

雲林離島式基礎工業區開發計畫施工期間環境監測
一百年第一季報告
(期間為 100 年 1 月至 100 年 3 月)

開 發 單 位：經濟部工業局

執行監測單位：中興工程顧問股份有限公司

國立成功大學水工試驗所

提 送 日 期：中華民國 100 年 4 月

空氣品質監測相片紀錄



鎮安府AQ



鎮安府落塵



崙豐漁港駐在所AQ



崙豐漁港駐在所落塵



台西國小AQ



台西國小落塵

噪音振動監測相片紀錄



崙豐國小(噪音監測情形)



崙豐國小(振動監測情形)



海豐橋(噪音監測情形)



海豐橋(振動監測情形)



台西海口橋(噪音監測情形)



台西海口橋(振動監測情形)

噪音振動監測相片紀錄(續)



安西府(噪音監測情形)



安西府(振動監測情形)



五條港出入管制站(噪音監測情形)



五條港出入管制站(振動監測情形)

交通量監測相片紀錄



崙豐國小



海豐橋



安西府



台西海口橋



華陽府



五條港出入管制站

100 年第 1 季地下水採樣現場照片



SS01(洗井中)



SS02(貝勒管取水)



民 3(出水口取水)



民 4(出水口取水)

本季採樣日期與採樣照片如下所示：

100年第1季	採樣日期
河川(含河口)	100年2月9日
潮間帶	100年2月15日
海域斷面	100年3月13日與3月14日
採 樣 照 片	
	 蚊港橋採水現場
	 潮間帶N4測站採水現場
	 海域採水

雲林離島式基礎工業區開發計畫施工期間環境監測
一百年第一季報告
(期間為 100 年 1 月至 100 年 3 月)

目 錄

第 0 章	前言	0 - 1
0.1	依據	0 - 1
0.2	監測調查執行期間	0 - 2
0.3	執行監測調查單位	0 - 2
第一章	監測內容概述	1 - 1
1.1	工程進度	1 - 1
1.2	監測調查情形概述	1 - 1
1.3	監測計畫概述	1 - 1
1.4	監測位址	1 - 25
1.4.1	空氣品質	1 - 25
1.4.2	噪音及振動	1 - 25
1.4.3	交通流量	1 - 27
1.4.4	陸域生態	1 - 27
1.4.5	地下水水質	1 - 28
1.4.6	陸域水質	1 - 28
1.4.7	河口水質	1 - 28
1.4.8	海域水質	1 - 33
1.4.9	海域生態	1 - 33

1.4.10	漁業經濟	1 - 39
1.4.11	海域地形	1 - 39
1.4.12	海象	1 - 39
1.5	品保/品管作業措施概要	1 - 39
1.5.1	空氣品質	1 - 39
1.5.2	噪音	1 - 48
1.5.3	振動	1 - 48
1.5.4	交通量	1 - 49
1.5.5	陸域生態	1 - 50
1.5.6	地下水水質、陸域水質(含河口)及海域水質	1 - 54
1.5.7	海域生態	1 - 61
1.5.8	海域地形	1 - 74
1.5.9	海象	1 - 75
第二章	本季監測結果數據分析	2 - 1
2.1	空氣品質	2 - 1
2.2	噪音	2 - 6
2.3	振動	2 - 6
2.4	交通量	2 - 6
2.5	陸域生態	2 - 17
2.5.1	陸域動物生態監測	2 - 17
2.5.2	陸域植物生態監測	2 - 22
2.6	地下水水質	2 - 36
2.7	陸域水質	2 - 39
2.8	河口水質	2 - 42

2.9	海域水質	2 - 48
2.10	海域生態	2 - 74
2.10.1	水文與水質化學調查研究	2 - 74
2.10.2	浮游動物及浮游植物	2 - 90
2.10.3	大型底棲動物生態調查	2 - 117
2.10.4	拖網漁獲生物種類調查	2 - 127
2.10.5	底棲生物體中重金屬蓄積調查	2 - 134
2.11	漁業經濟	2 - 145
2.11.1	漁業經濟	2 - 165
2.11.2	養殖面積、種類、產量及產值	2 - 176
2.11.3	仔稚魚調查	2 - 182
2.12	海域地形	2 - 193
2.13	海象	2 - 196
第三章	檢討與建議	3 - 1
3.1	監測結果綜合檢討分析	3 - 1
3.1.1	空氣品質	3 - 1
3.1.2	噪音	3 - 10
3.1.3	振動	3 - 21
3.1.4	交通流量	3 - 21
3.1.5	陸域生態	3 - 24
3.1.6	地下水水質	3 - 35
3.1.7	陸域水質	3 - 39
3.1.8	河口水質	3 - 49
3.1.9	海域水質	3 - 69

3.1.10	海域生態	3 - 99
3.1.11	漁業經濟	3 - 101
3.1.12	海域地形	3 - 106
3.1.13	海象	3 - 148
3.1.14	監測結果異常現象因應對策	3 - 149

參考文獻

附錄

附錄一 檢測執行單位之認證資料

附錄二 採樣與分析方法

附錄三 品保/品管查核記錄

附錄四 原始數據（監測結果）

附錄四-1 空氣品質

附錄四-2 噪音

附錄四-3 振動

附錄四-4 交通流量

附錄四-5 陸域生態

附錄四-6 地下水水質

附錄四-7 陸域水質（併入附錄四-8 河口水質）

附錄四-8 河口水質

附錄四-9 海域水質

附錄五 「雲林離島式基礎工業區開發計畫施工期間環境監測」歷年環保署審查意見暨工業局辦理情形說明對照表

附錄六 出海證明資料

圖 目 錄

圖 1.2-1 離島工業區開發計畫施工期間環境監測計畫專案工作隊工作組織圖	1 - 2
圖 1.4-1 雲林離島工業區施工期間物化環境監測站位置圖	1 - 26
圖 1.4-2 雲林離島工業區施工期間陸域生態環境監測站位置圖	1 - 29
圖 1.4-3 地下水監測井地理位置圖	1 - 30
圖 1.4-4 雲林離島工業區施工期間陸域水質監測站位置圖	1 - 31
圖 1.4-5 雲林離島工業區海域及河口調查點位置圖	1 - 32
圖 1.4-6 雲林離島工業區潮間帶、亞潮帶水文與水質化學及浮游動植物採樣點位置圖	1 - 34
圖 1.4-7 雲林離島工業區潮間帶、亞潮帶底棲及大型底棲動物採樣點位置圖	1 - 35
圖 1.4.9-1 海域生態水質採樣點位置圖	1 - 36
圖 1.4.9-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚測站(→)	1 - 38
圖 1.5.1-1 空氣品質監測系統結構圖	1 - 41
圖 1.5.1-2 氣狀污染物現場操作流程圖	1 - 43
圖 1.5.1-3 粒狀污染物現場操作流程圖	1 - 44
圖 2.1-1 100 年第 1 季各測站一氧化碳(CO)最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖	2 - 4
圖 2.1-2 100 年第 1 季各測站二氧化硫(SO ₂)日平均值及最高小時值比較分析圖	2 - 4
圖 2.1-3 100 年第 1 季各測站氮氧化物(NO _x)日平均值比較分析圖	2 - 4
圖 2.1-4 100 年第 1 季各測站二氧化氮(NO ₂)最高小時值比較分析圖	2 - 4
圖 2.1-5 100 年第 1 季各測站臭氧(O ₃)最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖	2 - 4

圖 2.1-6	100 年第 1 季各測站總碳氫化合物(THC)日平均值及最高小時值比較分析圖	2 -5
圖 2.1-7	100 年第 1 季各測站非甲烷碳氫化合物(NMHC)日平均值及最高小時值比較分析圖	2 -5
圖 2.1-8	100 年第 1 季各測站 TSP 24 小時值比較分析圖	2 -5
圖 2.1-9	100 年第 1 季各測站 PM ₁₀ 日平均值比較分析圖	2 -5
圖 2.1-10	100 年第 1 季各測站落塵量月平均值比較分析圖	2 -5
圖 2.2-1	安西府 100 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖	2 -10
圖 2.2-2	海豐橋 100 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖	2 -10
圖 2.2-3	崙豐國小 100 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖	2 -10
圖 2.2-4	海口橋 100 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖	2 -11
圖 2.2-5	五條港出入管制站 100 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖	
圖 2.3-1	安西府 100 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖	2 -13
圖 2.3-2	海豐橋 100 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖	2 -13
圖 2.3-3	崙豐國小 100 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖	2 -13
圖 2.3-5	五條港出入管制站 100 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖	2 -14
圖 2.3-4	海口橋 100 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖	2 -14
圖 2.4-1	100 年第 1 季各測站交通量(PCU/日)調查結果分析圖	2 -16
圖 2.5-1	陸域植物生態本季監測新吉濁水溪口樣區上層植物分布圖	2 -28

圖 2.5-2 陸域植物生態本季監測新吉濁水溪口樣區植物分布圖	2 -28
圖 2.5-3 陸域植物生態本季監測海豐蚊港橋樣區植物分布圖	2 -29
圖 2.5-4 陸域植物生態本季監測台西三姓寮樣區上層植物分布圖	2 -29
圖 2.5-5 陸域植物生態本季監測台西三姓寮樣區下層植物分布圖	2 -30
圖 2.5-6 陸域植物生態本季監測台西五塊厝樣區上層植物分布圖	2 -30
圖 2.5-7 陸域植物生態本季監測台西五塊厝樣區下層植物分布圖	2 -31
圖 2.5-8 陸域植物生態本季監測林厝寮木麻黃造林地樣區上層植物分布圖	2 -31
圖 2.5-9 陸域植物生態本季監測林厝寮木麻黃造林地樣區上層植物分布圖	2 -32
圖 2.5-10 陸域植物生態本季監測林厝寮混合造林地樣區上層植物分布圖	2 -32
圖 2.5-11 陸域植物生態本季監測林厝寮混合造林地樣區下層植物分布圖	2 -33
圖 2.5-12 陸域植物生態本季監測箔子寮海防哨樣區植物分布圖	2 -33
圖 2.5-13 陸域植物生態本季監測台塑木麻黃造林地樣區上層植物分布圖	2 -34
圖 2.5-14 陸域植物生態本季監測台塑木麻黃造林地樣區下層植物分布圖	2 -34
圖 2.5-15 陸域植物生態本季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區上層植物分布圖	2 -34
圖 2.5-16 陸域植物生態本季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區下層植物分布圖	2 -35
圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果	2 -58
圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果（續 1）	2 -59

圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 2)	2 -60
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 3)	2 -61
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 4)	2 -62
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 5)	2 -63
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 6)	2 -64
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 7)	2 -65
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 8)	2 -66
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 9)	2 -67
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 10)	2 -68
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 11)	2 -69
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 12)	2 -70
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 13)	2 -71
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 14)	2 -72
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 15)	2 -73
圖 2.10.1-1	民國 86 年起至今於雲林離島工業區海域等深線 10m 和 20m 之表水水溫變化圖	2 -76
圖 2.10.1-2	民國 86 年起至今於雲林離島工業區海域等深線 10m 和 20m 之表水鹽度變化圖	2 -78
圖 2.10.1-3	民國 86 年起至今於雲林離島工業區海域等深線 10m 和 20m 之表水溶氧量變化圖	2 -79
圖 2.10.1-4	民國 86 年起至今於雲林離島工業區海域等深線 10m 和 20m 之表水 pH 變化圖	2 -80
圖 2.10.1-5	民國 86 年起至今於雲林離島工業區海域等深線 10m 和 20m 之表水葉綠素 a 變化圖	2 -81
圖 2.10.1-6	民國 86 年起至今於雲林離島工業區海域等深線 10m 和 20m 之表水氨氮濃度變化圖	2 -82
圖 2.10.1-7	民國 86 年起至今於雲林離島工業區海域等深線 10m 和 20m 之表水硝酸氮濃度變化圖	2 -83

圖 2.10.1-8 民國 86 年起至今於雲林離島工業區海域等深線 10m 和 20m 之表水亞硝酸氮濃度變化圖	2 -84
圖 2.10.1-9 民國 86 年起至今於雲林離島工業區海域等深線 10m 和 20m 之表水磷酸鹽濃度變化圖	2 -85
圖 2.10.1-10 民國 86 年起至今於雲林離島工業區海域等深線 10m 和 20m 之表水矽酸鹽濃度變化圖	2 -86
圖 2.10.1-11 民國 86 年起至今於雲林離島工業區海域等深線 10m 和 20m 之表水生化需氧量濃度變化圖	2 -87
圖 2.10.1-12 民國 86 年起至今於雲林離島工業區海域等深線 10m 和 20m 之表水總固體懸浮物含量變化圖	2 -88
圖 2.10.1-13 民國 86 年起至今於雲林離島工業區海域等深線 10m 和 20m 之表水透明度含量變化圖	2 -89
圖 2.10.2-1 民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉 10 米水深表層 各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖	2 -96
圖 2.10.2-2 民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉 20 米水深表層 各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖	2 -97
圖 2.10.2-3 民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉 20 米水深垂直 各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖	2 -98
圖 2.10.2-4 民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉沿海各測站中 浮游動物之豐度變化	2 -99
圖 2.10.2-5 民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉沿海各測站浮 游動物之出現百分率	2 -100
圖 2.10.2-6 民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉沿海各測站蟹 幼生、蝦幼生、魚卵和仔稚魚之豐度變化	2 -101
圖 2.10.2-7 民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉沿海各測站中 浮游植物之主要種類組成及密度之變化圖	2 -104
圖 2.10.2-8 民國 82 年 9 月至 86 年 5 月雲林縣台西鄉附近海域 歷次採樣浮游動物豐度之季節變化	2 -105
圖 2.10.2-8 民國 86 年 9 月至 100 年 3 月雲林縣台西鄉附近海 域歷次採樣浮游動物豐度之季節變化(續)	2 -106
圖 2.10.2-9 民國 82 年 9 月至 86 年 5 月雲林縣台西鄉附近海域 歷次採樣浮游動物各大類出現百分率之季節變化	2 -107

圖 2.10.2-9 民國 86 年 9 月至 100 年 3 月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣浮游動物各大類出現百分率之季節變化(續)	2 -108
圖 2.10.2-10 民國 82 年 9 月至 86 年 5 月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣蝦蟹幼生之季節變化	2 -109
圖 2.10.2-10 民國 86 年 9 月至 100 年 3 月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣蝦蟹幼生之季節變化(續)	2 -110
圖 2.10.2-11 民國 82 年 9 月至 86 年 5 月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣魚卵及仔魚之季節變化	2 -111
圖 2.10.2-11 民國 86 年 9 月至 100 年 3 月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣魚卵及仔魚之季節變化(續)	2 -112
圖 2.10.2-12 民國 82 年 9 月至 86 年 5 月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣浮游植物密度之季節變化	2 -113
圖 2.10.2-12 民國 86 年 9 月至 100 年 3 月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣浮游植物密度之季節變化(續)	2 -114
圖 2.10.2-13 浮游動植物與溫度之點圖	2 -115
圖 2.10.2-14 浮游動植物與 pH 之點圖	2 -116
圖 2.10.3-1 民國 100 年第一季(3 月 31 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲生物之種類數變化	2 -123
圖 2.10.3-2 民國 100 年第一季(3 月 31 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲生物之豐度(ind./net)變化	2 -124
圖 2.10.3-3 民國 100 年第一季(3 月 31 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲生物之生物量(g/net)之變化	2 -125
圖 2.10.4-1 離島工業區海域潮間帶小型底棲生物採樣測站示意圖	2 -130
圖 2.10.4-2 民國 100 年第一季(3 月 29 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之種類數變化	2 -131
圖 2.10.4-3 民國 100 年第一季(3 月 29 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之豐度(ind./m ²)變化	2 -132
圖 2.10.4-4 民國 100 年第一季(3 月 29 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之豐度(g./m ²)變化	2 -133

圖 2.10.5-1 雲林海域民國 100 年第 1 季蝦拖網作業之漁獲重量百分比組成	2 -138
圖 2.10.5-2 雲林海域民國 100 年第 1 季蝦拖網作業之漁獲重量百分比組成	2 -141
圖 2.10.5-3 雲林海域民國 100 年第 1 季蝦拖網作業之漁獲重量百分比組成	2 -144
圖 2.10.6-1 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內砷含量變化圖，虛線表示 ANZFA 魚類之食用安全限值為 $As < 20 \text{ mg/kg wet wt.}$ 之食用安全限值	2 -150
圖 2.10.6-2 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內銅含量變化圖，虛線表示 ANZFA 魚蝦蟹類之食用安全限值為 $Cu < 10 \text{ mg/kg wet wt.}$ 及 ANZFA 貝類之食用安全限值為 $Cu < 70 \text{ mg/kg wet wt}$	2 -151
圖 2.10.6-3 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內銅含量變化圖，虛線表示 ANZFA 魚蝦蟹類之食用安全限值為 $Cu < 10 \text{ mg/kg wet wt.}$ 及 ANZFA 貝類之食用安全限值為 $Cu < 70 \text{ mg/kg wet wt}$	2 -152
圖 2.10.6-4 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內鋅含量變化圖	2 -153
圖 2.11.1-1 雲林沿海地區蝦拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖(100 年 01-03 月)	2 -172
圖 2.11.1-2 雲林沿海地區流刺網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖(100 年 01-03 月)	2 -173
圖 2.11.1-3 雲林沿海地區雙拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖(100 年 01-03 月)	2 -174
圖 2.11.3-1 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚大類組成(100 年 3 月 13 日)	2 -185
圖 2.11.3-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類出現率(100 年 3 月 13 日)	2 -185
圖 2.11.3-3 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度 (100 年 3 月 13 日)	2 -186
圖 2.11.3-4 雲林縣離島式基礎工業區沿海主要仔稚魚組成(100 年 3 月 13 日)	2 -186

圖 2.11.3-5 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚調查各測站 出現科數(100 年 3 月 13 日)	2 -187
圖 2.11.3-6 雲林縣離島式基礎工業區沿海魚卵豐度 (100 年 3 月 13 日)	2 -188
圖 2.11.3-7 雲林縣離島式基礎工業區沿海蝦幼生豐度 (100 年 3 月 13 日)	2 -188
圖 2.11.3-8 雲林縣離島式基礎工業區沿海蟹幼生豐度 (100 年 3 月 13 日)	2 -189
圖 2.11.3-9 雲林縣離島式基礎工業區沿海 90 年迄今生物平均 豐度仔稚魚 (B)魚卵 (C)蝦幼生 (D)蟹幼生 (縱線表 示 $\pm 1SD$.)	2 -190
圖 2.11.3-10 雲林縣離島式基礎工業區沿海 90 年迄今各測站 生物豐度(A)仔稚魚 (B)魚卵 (C)蝦幼生 (D)蟹幼生 (縱線表示 $\pm 1SD$.)	2 -191
圖 2.11.3-11 雲林縣離島式基礎工業區沿海 90 年迄今仔稚魚 累計科數	2 -192
圖 2.11.3-12 雲林縣離島式基礎工業區沿海 90 年迄今仔稚魚 歧異度變化	2 -192
圖 2.12-1 本區海域 2009 年海地形圖	2 -194
圖 2.12-2 本區地形測量變動量計算圖(2009-2008)	2 -195
圖 2.13-1 MS 測站 2011 年 1~3 月實測潮位頻譜與逐時變化圖	2 -197
圖 2.13-2 PZ 測站 2011 年 1~3 月實測潮位頻譜與逐時變化圖	2 -197
圖 2.13-3 THL1 測站 2011 年 1~3 月波浪與風速風向時序列	2 -200
圖 2.13-4 THL1 測站歷年月平均與月最大示性波高分布	2 -202
圖 2.13-5 YLCW 測站 2011 年 1~3 月海流分量與流速流向時序	2 -204
圖 2.13-6 YLCW 歷年流速中位數與主流向	2 -205
圖 2.13-7 YLCW 歷年最大流速與對應流向	2 -206
圖 2.13-8 YLCW 歷年淨流流速與淨流流向	2 -206
圖 3.1.1-1 本計畫歷次 CO 最高小時值監測結果分析圖	3 -7

圖 3.1.1-2	本計畫歷次 SO ₂ 最高小時值監測結果分析圖	3 -7
圖 3.1.1-3	本計畫歷次 NO ₂ 最高小時值監測結果分析圖	3 -7
圖 3.1.1-4	本計畫歷次 O ₃ 最高小時值監測結果分析圖	3 -8
圖 3.1.1-5	本計畫歷次 THC 最高小時值監測結果分析圖	3 -8
圖 3.1.1-6	本計畫歷次 NMHC 最高小時值監測結果分析圖	3 -8
圖 3.1.1-7	本計畫歷次 TSP 24 小時值監測結果分析圖	3 -9
圖 3.1.1-8	本計畫歷次 PM ₁₀ 日平均值監測結果分析圖	3 -9
圖 3.1.1-9	本計畫歷次落塵量監測結果分析圖	3 -9
圖 3.1.2-1	本計畫歷次噪音 L _早 監測結果分析圖	3 -19
圖 3.1.2-2	本計畫歷次噪音 L _日 監測結果分析圖	3 -19
圖 3.1.2-3	本計畫歷次噪音 L _晚 監測結果分析圖	3 -20
圖 3.1.2-4	本計畫歷次噪音 L _夜 監測結果分析圖	3 -20
圖 3.1.3-1	本計畫歷次振動 L _{v 日} 監測結果分析圖	3 -22
圖 3.1.3-2	本計畫歷次振動 L _{v 夜} 監測結果分析圖	3 -22
圖 3.1.4-1	本計畫歷次交通量監測結果分析圖	3 -23
圖 3.1.6-1A	歷次地下水水質之電導度變化(台灣省灌溉用水水質標準<750 μ mho/cm) (SS01、SS02)	3 -36
圖 3.1.6-1B	歷次地下水水質之電導度變化(台灣省灌溉用水水質標準<750 μ mho/cm) (民 3、民 4)	3 -36
圖 3.1.6-2	歷次地下水水質之氟鹽濃度變化(環保署飲用水水源水質標準<0.8 mg/cm)	3 -37
圖 3.1.6-3	歷次地下水水質之氨氮濃度變化(環保署地下水監測基準<0.25 mg/L)	3 -37
圖 3.1.6-4A	歷次地下水水質之錳濃度變化(環保署地下水監測基準<0.25 mg/L) (SS01、SS02)	3 -38
圖 3.1.6-4B	歷次地下水水質之錳濃度變化(環保署地下水監測基準<0.25 mg/L) (民 3、民 4)	3 -38

圖 3.1.7-1	陸域水質歷次懸浮固體比較分析圖	3 -45
圖 3.1.7-2	陸域水質歷次溶氧比較分析圖	3 -46
圖 3.1.7-3	陸域水質歷次生化需氧量比較分析圖	3 -47
圖 3.1.7-4	陸域水質歷次氨氮比較分析圖	3 -48
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖	3 -53
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 1)	3 -53
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 2)	3 -54
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 3)	3 -54
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 4)	3 -55
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 5)	3 -56
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 6)	3 -56
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 7)	3 -57
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 8)	3 -58
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 9)	3 -58
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 10)	3 -59
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 11)	3 -60
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 12)	3 -60
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 13)	3 -61
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 14)	3 -61
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 15)	3 -62
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 16)	3 -62
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 17)	3 -63
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 18)	3 -63
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 19)	3 -64
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 20)	3 -65

圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 21)	3 -65
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 22)	3 -66
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 23)	3 -66
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 24)	3 -67
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 25)	3 -67
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 26)	3 -68
圖 3.1.9-1	離島工業區海域歷年水質變化圖(pH)	3 -70
圖 3.1.9-2	離島工業區海域歷年水質變化圖(溫度)	3 -70
圖 3.1.9-3	離島工業區海域歷年水質變化圖(DO)	3 -71
圖 3.1.9-4	離島工業區海域歷年水質變化圖(BOD)	3 -71
圖 3.1.9-5	離島工業區海域歷年水質變化圖(SS)	3 -72
圖 3.1.9-6	離島工業區海域歷年水質變化圖(濁度)	3 -73
圖 3.1.9-7	離島工業區海域歷年水質變化圖(大腸桿菌群)	3 -74
圖 3.1.9-8	離島工業區海域歷年水質變化圖(NH ₃ -N)	3 -75
圖 3.1.9-9	離島工業區海域歷年水質變化圖(NO ₃ -N)	3 -76
圖 3.1.9-10	離島工業區海域歷年水質變化圖(TP-P)	3 -77
圖 3.1.9-11	離島工業區海域歷年水質變化圖(Phenol)	3 -78
圖 3.1.9-12	離島工業區海域歷年水質變化圖(Grease)	3 -79
圖 3.1.9-13	離島工業區海域歷年水質變化圖(Chlorophyll a)	3 -80
圖 3.1.9-14	離島工業區海域歷年水質變化圖(Cu)	3 -81
圖 3.1.9-15	離島工業區海域歷年水質變化圖(Cd)	3 -82
圖 3.1.9-16	離島工業區海域歷年水質變化圖(Pb)	3 -83
圖 3.1.9-17	離島工業區海域歷年水質變化圖(Zn)	3 -84
圖 3.1.9-18	離島工業區海域歷年水質變化圖(Cr)	3 -85
圖 3.1.9-19	離島工業區海域歷年水質變化圖(Hg)	3 -86

圖 3.1.9-20	離島工業區海域歷年水質變化圖(Ni)	3 -86
圖 3.1.9-21	離島工業區海域歷年水質變化圖(As)	3 -87
圖 3.1.9-22	離島工業區海域歷年水質變化圖(NO ₂ -N)	3 -88
圖 3.1.9-23	離島工業區海域歷年水質變化圖(氰化物)	3 -88
圖 3.1.9-24	離島工業區海域歷年水質變化圖(TOC)	3 -89
圖 3.1.9-25	離島工業區海域歷年水質變化圖(矽酸鹽)	3 -90
圖 3.1.9-26	離島工業區海域歷年水質變化圖(Co)	3 -90
圖 3.1.9-27	離島工業區海域歷年水質變化圖(Fe)	3 -91
圖 3.1.11-1	雲林縣沿海地區蝦拖網漁法之 CPUE 及 IPUE 比較	3 -105
圖 3.1.11-2	雲林縣沿海地區流刺網漁法之 CPUE 及 IPUE 比較	3 -105
圖 3.1.11-3	雲林縣沿海地區雙拖網漁法之 CPUE 及 IPUE 比較	3 -105
圖 3.1.12-1	濁水溪河系古河道位置示意圖	3 -111
圖 3.1.12-2	濁水溪河系治導計畫示意圖	3 -111
圖 3.1.12-3	雲嘉海岸沿岸砂洲南消（北港溪口）、北長（濁水溪口），砂洲南伸、向陸側後退灘線變遷示意圖	3 -112
圖 3.1.12-4	河口三角洲灘線變遷機制示意圖	3 -113
圖 3.1.12-5-a	歷年衛星影像及實測砂洲灘線套疊圖	3 -114
圖 3.1.12-5-b	歷年衛星影像及實測砂洲灘線套疊圖	3- 115
圖 3.1.12-6	本區海域 1993 年海域地形圖	3 -116
圖 3.1.12-7	本區海域 1994 年海域地形圖	3 -117
圖 3.1.12-8	本區海域 1996 年海域地形圖	3 -118
圖 3.1.12-9	本區海域 1997 年海域地形圖	3 -119
圖 3.1.12-10	本區海域 1998 年海域地形圖	3 -120
圖 3.1.12-11	本區海域 1999 年海域地形圖	3 -121

圖 3.1.12-12	本區海域 2000 年海域地形圖	3 -122
圖 3.1.12-13	本區海域 2001 年海域地形圖	3 -123
圖 3.1.12-14	本區海域 2002 年海域地形圖	3 -124
圖 3.1.12-15	本區海域 2003 年海域地形圖	3 -125
圖 3.1.12-16	本區海域 2004 年海域地形圖	3 -126
圖 3.1.12-16a	本區海域 2005 年海域地形圖	3 -127
圖 3.1.12-16b	本區海域 2006 年海域地形圖	3 -128
圖 3.1.12-16c	本區海域 2007 年海地形圖	3 -129
圖 3.1.12-16c	本區海域 2008 年海地形圖	3 -130
圖 3.1.12-17	本區地形測量變動量計算成果(1994-1993)	3 -131
圖 3.1.12-18	本區地形測量變動量計算成果(1996-1994)	3 -132
圖 3.1.12-19	本區地形測量變動量計算成果(1997-1996)	3 -133
圖 3.1.12-20	本區地形測量變動量計算成果(1998-1997)	3 -134
圖 3.1.12-21	本區地形測量變動量計算成果(1999-1998)	3 -135
圖 3.1.12-22	本區地形測量變動量計算成果(2000-1999)	3 -136
圖 3.1.12-23	本區地形測量變動量計算成果(2001-2000)	3 -137
圖 3.1.12-24	本區地形測量變動量計算成果(2002-2001)	3 -138
圖 3.1.12-25	本區地形測量變動量計算成果(2003-2002)	3 -139
圖 3.1.12-26	本區地形測量變動量計算成果(2004-2003)	3 -140
圖 3.1.12-27	本區地形測量變動量計算成果(2005-2004)	3 -141
圖 3.1.12-27a	本區地形測量變動量計算成果(2006-2005)	3 -142
圖 3.1.12-27b	本區地形測量變動量計算圖(2007-2006)	3 -143
圖 3.1.12-27c	本區地形測量變動量計算圖(2008-2007)	3 -144
圖 3.1.12-28	海域地形變化比較斷面位置圖	3 -145
圖 3.1.12-29a	地形測量斷面比較圖(A-A' 、B-B')	3 -146

表 目 錄

表 1.1-1	本季施工工程進度	1 - 1
表 1.2-1	雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表	1 - 3
表 1.2-1	雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 1)	1 - 4
表 1.2-1	雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 2)	1 - 5
表 1.2-1	雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 3)	1 - 6
表 1.2-1	雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 4)	1 - 7
表 1.2-1	雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 5)	1 - 8
表 1.2-1	雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 6)	1 - 9
表 1.2-1	雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 7)	1 - 10
表 1.2-1	雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 8)	1 - 11
表 1.2-1	雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 9)	1 - 12
表 1.2-1	雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 10)	1 - 14
表 1.2-1	雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 11)	1 - 15
表 1.2-1	雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 12)	1 - 16
表 1.2-1	雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 13)	1 - 17

表 1.3-1	雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫 辦理情形	1 - 18
表 1.3-1	雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫 辦理情形(續 1)	1 - 19
表 1.3-1	雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫 辦理情形(續 2)	1 - 20
表 1.3-1	雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫 辦理情形(續 3)	1 - 21
表 1.3-1	雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫 辦理情形(續 4)	1 - 22
表 1.3-1	雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫 辦理情形(續 5)	1 - 23
表 1.3-1	雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫 辦理情形(續 6)	1 - 24
表 1.4-1	本監測計畫施工期間陸域動物生態監測位置概述表	1 - 28
表 1.4-2	本監測計畫施工期間陸域植物生態監測位置概述表	1 - 28
表 1.4-3	本計畫台西海域表層海水測站位置	1 - 33
表 1.5.1-1	空氣品質監測項目及方法	1 - 42
表 1.5.1-2	儀器維修校正情形	1 - 46
表 1.5.1-2	儀器維修校正情形(續 1)	1 - 47
表 1.5.1-3	分析項目之檢測方法	1 - 48
表 1.5.4-1	道路服務水準評估基準	1 - 51
表 1.5.4-2	台灣地區省縣道修正路線設計規格暨交通容量折減 表	1 - 52
表 1.5.5-1	Braun-Blanquet 植物社會特徵界定表	1 - 53
表 1.5.6-1	各種檢驗項目的採樣容量與保存方法	1 - 57
表 1.5.6-2	水質檢驗室各項水質檢驗之品管頻率及檢量線管制 範圍	1 - 58
表 1.5.6-3	本計畫主要儀器維護校正項目及頻率	1 - 62

表 1.5.6-3	本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 1)	1 - 63
表 1.5.6-3	本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 2)	1 - 64
表 1.5.6-3	本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 3)	1 - 65
表 1.5.6-3	本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 4)	1 - 66
表 1.5.6-4	水質分析方法及依據	1 - 67
表 1.5.6-4	水質分析方法及依據(續 1)	1 - 68
表 1.5.6-5	本計畫檢測項目品質目標	1 - 69
表 1.5.6-5	本計畫檢測項目品質目標(續 1)	1 - 70
表 1.5.6-5	本計畫檢測項目品質目標(續 2)	1 - 71
表 1.5.7-1	儀器維修校正情形	1 - 74
表 1.5.7-2	分析項目之檢測方法	1 - 74
表 1.5.8-1	地形測量工作之儀器維修校正級頻率表	1 - 75
表 1.5.9-1	自記式海流儀測量規格(Valeport, 1995)	1 - 76
表 2.1-1	100 年第 1 季空氣品質監測綜合成果表	2 - 3
表 2.2-1	100 年第 1 季噪音各時段均能音量監測結果表	2 - 8
表 2.3-1	100 年第 1 季各時段 LV ₁₀ 均能振動監測結果分析表	2 - 12
表 2.4-1	100 年第 1 季交通量監測成果	2 - 15
表 2.4-2	100 年第 1 季道路服務水準等級調查結果分析表	2 - 16
表 2.5-1	雲林離島工業區一百年春季監測哺乳類名錄及數量	2 - 17
表 2.5-2	雲林離島工業區一百年春季監測鳥類名錄及數量	2 - 18
表 2.5-2	雲林離島工業區一百年春季監測鳥類名錄及數量(續)	2 - 19
表 2.5-3	雲林離島工業區一百年春季監測爬蟲類名錄及數量	2 - 20
表 2.5-4	雲林離島工業區一百年春季監測兩棲類名錄及數量	2 - 21
表 2.5-5	雲林離島工業區一百年春季監測蝶類名錄及數量	2 - 21
表 2.5-6	新吉濁水溪口魚塭樣區喬木監測結果	2 - 23

表 2.5-7	台西三姓寮樣區喬木監測結果	2 -23
表 2.5-8	台西五塊厝樣區喬木監測結果	2 -24
表 2.5-9	林厝寮混合造林地樣區喬木監測結果	2 -25
表 2.5-10	台塑木麻黃造林地樣區喬木監測結果	2 -26
表 2.5-11	台塑北門木麻黃混合造林地樣區喬木監測結果	2 -27
表 2.6.1-1	水質觀測井之導電度分析	2 -36
表 2.7-1	本季陸域河川水質監測結果	2 -41
表 2.7-2	河川污染程度分類表	2 -42
表 2.7-3	地面水體分類及水質標準	2 -44
表 2.9-1	本年底質重金屬調查結果與國內相關參考資料相比一覽表	2 -57
表 2.10.1-1	100 年 03 月 31 日採樣水文及水質化學分析結果	2 -77
表 2.10.2-1	民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉沿海 10 米水深表層浮游動物之豐度 (ind/1000m ³) 及生物量	2 -93
表 2.10.2-2	民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深表層浮游動物之豐度 (ind/1000m ³) 及生物量	2 -94
表 2.10.2-3	民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深垂直水柱動物之豐度 (ind/1000m ³) 及生物量	2 -95
表 2.10.2-4	民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉沿海 10 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l)	2 -102
表 2.10.2-5	民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l)	2 -103
表 2.10.3-1	民國 100 年第一季 (3 月 31 日) 離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲生物豐度 (ind./net) 及生物量 (g/net)。	2 -119
表 2.10.3-1	(續 1)民國 100 年第一季 (3 月 31 日) 離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲生物豐度 (ind./net) 及生物量 (g/net)	2 -119
表 2.10.3-1	(續 2)民國 100 年第一季 (3 月 31 日) 離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲生物豐度 (ind./net) 及	

生物量 (g/net)	2 -121
表 2.10.3-1 (續 3)民國 100 年第一季 (3 月 31 日) 離島工業區 海域亞潮帶各測站小型底棲生物豐度 (ind./net) 及 生物量 (g/net)	2 -122
表 2.10.3-2 民國 100 年第一季 (3 月 31 日) 亞潮帶小型底棲 生物各測站底棲生物相似度分析	2 -126
表 2.10.4-1 民國 100 年第一季 (3 月 29 日) 離島工業區海域 潮間帶各測站小型底棲生物豐度 (ind./m ²) 及生物 量 (g/ m ²)	2 -129
表 2.10.5-1 民國 100 年第一季 (3 月 29 日) 離島工業區海域 潮間帶各測站小型底棲生物豐度 (ind./m ²) 及生物 量 (g/ m ²)	2 -129
表 2.10.5-1 民國 100 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百 分比組成	2-136
表 2.10.5-1 (續 1)民國 100 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物重 量及百分比組成	2-137
表 2.10.5-2 民國 100 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百 分比組成	2-139
表 2.10.5-2 (續 1)民國 100 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物數 量及百分比組成	2-140
表 2.10.5-3 民國 100 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價 格及售價組成	2-142
表 2.10.5-3 (續 1)民國 100 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物每 公斤價格及售價組成	2-143
表 2.10.6-1 同步測定之國際標準樣品(SRM, Standard Reference Material)測值(mg/kg dry wt.)	2-147
表 2.10.6-2 民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海底棲魚 類、蝦蟹類及牡蠣中重金屬含量(mg/kg wet wt.)	2-148
表 2.10.6-2 (續 1)民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海底棲 魚類、蝦蟹類、牡蠣中重金屬含量(mg/kg wet wt.)	2-149
表 2.10.6-3 各國水產品中重金屬濃度之限值 (mg/kg wet wt.)	2-154

表 2.10.6-4 民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海底棲水產生物中 As、Cd、Cu 及 Zn 濃度的最高、平均及中值，以國人平均漁產攝入量(280~441 g /週，Pan et al., 1999)計算每人每週所攝入之 As、Cd、Cu 及 Zn 的總量(mg)，並與 WHO 所定 As(Inorganic)、Cd 的 PTWI 值和 Cu 及 Zn 的 AWI 值比較	2-155
表 2.10.6-5 雲林縣台西鄉外海底棲水產生物體中肝臟和肌肉中重金屬含量間的比值	2-156
表 2.10.6-6 民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海底棲水產生物體中重金屬含量之高低順序	2-158
表 2.10.6-7 台灣附近海域食用魚類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)	2-159
表 2.10.6-8 台灣附近海域食用甲殼類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)	2-160
表 2.10.6-9 台灣附近海域食用貝類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)	2-161
表 2.10.6-10 世界各國食用魚類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)	2-162
表 2.10.6-11 世界各國食用甲殼類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)	2-163
表 2.10.6-12 世界各國食用螺貝類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)	2-164
表 2.11.1-1 雲林縣沿海地區蝦拖網漁獲產量之月份變化(100 年 01-03 月)	2-167
表 2.11.1-2 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表 (100 年 01-03 月)	2-168
表 2.11.1-3 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表 (100 年 01-03 月)	2-168
表 2.11.1-4 雲林縣沿海地區流刺網漁獲產量之月份變化 (100 年 01-03 月)	2-169
表 2.11.1-5 雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表 (100 年 01-03 月)	2-170
表 2.11.1-6 雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統	

計表 (100 年 01-03 月)	2-170
表 2.11.1-7 雲林縣沿海地區雙拖網漁獲產量之月份變化 (100 年 01-03 月)	2-171
表 2.11.1-8 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表 (100 年 01-03 月)	2-175
表 2.11.1-9 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表 (100 年 01-03 月)	2-175
表 2.11.2-1a1 100 年雲林沿海牡蠣養殖標本戶記錄分析調查表	2-177
表 2.11.2-1b1 100 年雲林沿海鰻魚養殖標本戶記錄分析調查表	2-178
表 2.11.2-1a2 85~100 雲林沿海牡蠣養殖標本戶年產量產值表	2-179
表 2.11.2-1b2 85~100 雲林沿海鰻魚養殖標本戶年產量產值表	2-179
表 2.11.2-1c1 100 年雲林沿海文蛤(虱目魚、草蝦混養)養殖標本戶記錄分析調查表	2-180
表 2.11.2-1c2 85~100 雲林沿混養養殖標本戶年產量產值表	2-181
表 2.11.3-1 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度分布 (100 年 3 月 13 日)	2-184
表 2.11.3-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站歧異度(100 年 3 月 13 日)	2-187
表 2.11.3-3 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站大類相似度(100 年 3 月 13 日)	2-187
表 2.13-3 波浪調查執行進度表	2-200
表 2.13-4 2011 年波浪監測時期波浪統計	2-201
表 2.13-5 2011 年波浪監測時期風速風向統計	2-201
表 2.13-6 海流調查執行進度表	2-203
表 2.13-7 2011 年海潮流流速流向統計	2-205
表 3.1.1-1 歷年空氣品質監測結果綜合比較表	3-4
表 3.1.1-1 歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 1)	3-5

表 3.1.1-1	歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 2)	3-6
表 3.1.2-1	本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表 表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果 綜合比較表(續 1)	3-11
表 3.1.2-1	本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表 (續 1)	3-12
表 3.1.2-1	本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表 (續 2)	3-13
表 3.1.2-1	本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表 (續 3) 表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監 測結果綜合比較表(續 4)	3-14
表 3.1.2-1	本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表 (續 3) 表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監 測結果綜合比較表(續 4)	3-14
表 3.1.2-1	本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表 (續 4)	3-15
表 3.1.2-1	本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表 (續 5)	3-16
表 3.1.2-1	本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表 (續 6)	3-17
表 3.1.2-1	本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表 (續 7)	3-18
表 3.1.5-1	地被與藤本植物豐富度變化表	3-33
表 3.1.5-2	陸域生態監測歷年冬季種數變化統計表	3-34
表 3.1.7-1	歷次離島陸域(蚊港橋)水質監測結果	3-40
表 3.1.7-1	歷次離島陸域(新興橋)水質監測結果	3-41
表 3.1.7-1	歷次離島陸域(西湖橋)水質監測結果	3-42
表 3.1.7-2	陸域水質歷次監測結果污染程度變化	3-43
表 3.1.7-2	陸域水質歷次監測結果污染程度變化 (續)	3-44
表 3.1.7-3	民國 79 年離島式基礎工業區鄰近陸域排水水質調查表	

	3-44
表 3.1.9-1 離島海域水質於工業區開發前環境背景平均濃度值與 施工期間平均濃度變化情形比較表	3-96
表 3.1.11-1 雲林縣沿海地區三種漁法之 CPUE 比較	3-103
表 3.1.11-2 雲林縣沿海地區三種漁法之 IPUE 比較	3-104
表 3.1.14-1 上次監測之異常狀況及處理情形	3-150
表 3.1.14-2 本次監測之異常狀況及處理情形	3-151

第 0 章 前言

第 0 章 前言

0.1 依據

一. 規劃環評階段(79 年~80 年)

經濟部工業局為因應台灣地區未來石油化學、煉油、鋼鐵製造及電力等基礎工業建廠之需求，積極推動基礎工業重鎮之開發工作，以提供足夠之工業用地。第一階段自民國 79 年至 80 年 6 月，進行「可行性評估先期規劃」工作，完成區位評選、可行性調查研究、環境影響評估報告書及工業區編定。由於雲林縣民意之支持、地方主管機關之良好配合，加上適宜之自然條件及技術可行性，本階段工作完成後，即報奉行政院以 80.6.26 台(80)經字第 20839 號函核准編定為雲林離島式基礎工業區(以下簡稱離島工業區或本工業區)，並經雲林縣政府以 80.6.27 府建工字第 66785 號函公告。

二. 六輕落腳於本工業區(80.7~82.9)

第一階段工作完成後，由於本工業區之開發計畫規模龐大，又屬於外海抽砂造地工作，砂源之取得極為重要，乃自民國 80 年 7 月至 81 年 9 月進行第二階段工作，即「抽砂造地規劃」工作，本階段進行期間，台塑企業六輕及六輕擴大建廠案奉准在本工業區之麥寮區及海豐區設置，並提出興建麥寮工業專用港計畫，經濟部工業局檢討後，將原規劃之工業專用港港址移至北端之麥寮區，並經行政院 82 年 9 月 27 日以台(82)經字第 34380 號函核准調整工業區編定範圍。

三. 調整編定範圍(82 年起)

鑑於可行性先期規劃之構想原則已因時空環境而改變，及新增背景資料之補充而使工業區之規劃須予以通盤檢討調整，工業局乃於民國 82 年 1 月至 82 年 8 月辦理整體規劃通盤檢討工作，檢討修正原規劃方案，尋求較佳之工業區造地配置方案。

經過調整規劃之雲林離島式基礎工業區其開發範圍已與原編定之內容有些差異，且與原編定時之環境影響評估之內容有些變動，工業局爰依環境影響評估法及其施行細則之規定，研提「雲林離島式基礎工業區調整編定範圍環境影響差異分析報告」，行政院環保署於 85 年 5 月 28 日及 85 年 7 月 5 日針對該差異分析報告及補充說明書召開二次審查會議，工業局並依該會議之結論研提修正本報告，修正本報告已經環保署核備。

由於環境影響評估工作之精神在於預防及避免對環境造成重大不利影響，並督促各相關單位於辦理開發計畫之同時即充分考慮環境因素。而藉由施工及營運階段之各項環境監測工作之執行，可確切掌握計畫區之環境品質狀況，以明瞭其變動情形。經濟部工業局在辦理離島式基礎工業區開發之同時，為維護該地區之環境品質，亦依差異分析報告修正本之環境監測計畫辦理本施工期間之環境監測工作。其後工業局考量開發工程的推進、現況改變及數年來的監測與分析結果與經驗累積，經通盤檢討後研提修正監測計畫變更內容，於 89 年 3 月 28 日以工字第 0890077050 號函送環保署核備，環保署於 91 年 1 月 29 日召開本案之審查會，並於 91 年 7 月 26 日以環署綜字第

0910051118 號函准予核備。爰此施工期間環境監測工作，自 92 年起依據環保署核備之變更對照表內容辦理。

0.2 監測調查執行期間

雲林離島式基礎工業區施工期間環境監測計畫自 86 年度開始執行，本季為 100 年第 1 季，執行監測期間為 100 年 01 月～100 年 03 月。

0.3 執行監測調查單位

本計畫主要監測項目包括：空氣品質、噪音、振動、交通流量、陸域生態、地下水水質、陸域水質、河口水質、海域水質、海域生態、漁業經濟、海域地形及海象等 13 項，其中地下水水質、陸域水質、河口水質、海域水質及海象等 5 項係由國立成功大學水工試驗所（以下簡稱成大水工所）負責規劃與辦理，海域生態、漁業經濟等 2 項委託中山大學海洋研究學院、國立海洋生物博物館等負責規劃與辦理，陸域生態委託文化大學土地資源學系負責規劃與辦理，空氣品質、噪音、振動、交通流量等 4 項委託環保署認可之檢測單位進行監測，海域地形及報告之彙總則由中興公司負責，並另敦請國內著名之學者專家與顧問公司共同參與執行。為期有效推動及執行本施工期間之環境監測調查計畫，經濟部工業局特成立一專案工作隊，其下共分 13 個工作組，以進行各項監測工作、品保與品管及報告撰寫。

第一章 監測內容概述

第一章 監測內容概述

1.1 工程進度

本計畫主要針對離島工業區正進行施工中之新興區進行監測，本季主要施工內容及工程進度詳表 1.1-1 所示。

表 1.1-1 本季施工工程進度

工區	工 程 項 目	預定進度(%)	實際進度(%)
新興區 (抽砂填地)	一.新興區養殖物清除工程	100	98.7
	二.麥寮區排水箱涵交錯段工程	100	100
	三.新興區南施工便橋工程	100	100
	四.東河堤 E1 段、南海堤 D1 段及南施工場地造地工程	100	100
	五.東河堤 E2 段工程	100	100
	六.南海堤 D2 段及圍堤造地工程	100	100
	七.南施工道路工程	100	100
	八.東河堤 E3 段臨時施工便道工程	100	100
	九.南海堤 D3 段工程	100	100
	十.X1 隔堤工程	100	100
	十一.Y2 海堤工程	100	100
	十二.X3 隔堤工程	100	100
	十三.有才寮河口水道疏浚工程	100	100
	十四.東二[3]、東二[4]區造地工程.	100	100
	十五.北施工便橋	100	100
	十六.南施工便橋防蝕處理工程	100	100
	十七.東二[5]區造地工程	100	100
	十八.新興水道南段及台西水道疏浚工程	100	100
	十九.南施工道路拆除工程	100	100
	二十.東二區敏都立颱風災筭修復工程	80.0	100
	累計總進度	14.51	14.51

1.2 監測調查情形概述

雲林離島式基礎工業區施工期間環境監測計畫 100 年第 1 季監測調查工作執行情形，自民國 100 年 01 月至民國 100 年 03 月止，共進行空氣品質、噪音、振動、交通流量、陸域生態、地下水水質、陸域水質、河口水質、海域水質、海域生態、漁業經濟、海域地形及海象等 13 項，工作組織詳圖 1.2-1 所示，監測項目及監測結果摘要詳如表 1.2-1 所示。

1.3 監測計畫概述

本監測計畫各監測類別之監測項目、監測地點、監測頻率、監測方法、監測單位及本季執行監測時間詳如表 1.3-1 所示，現場調查工作執行情形則參見前調查照片。

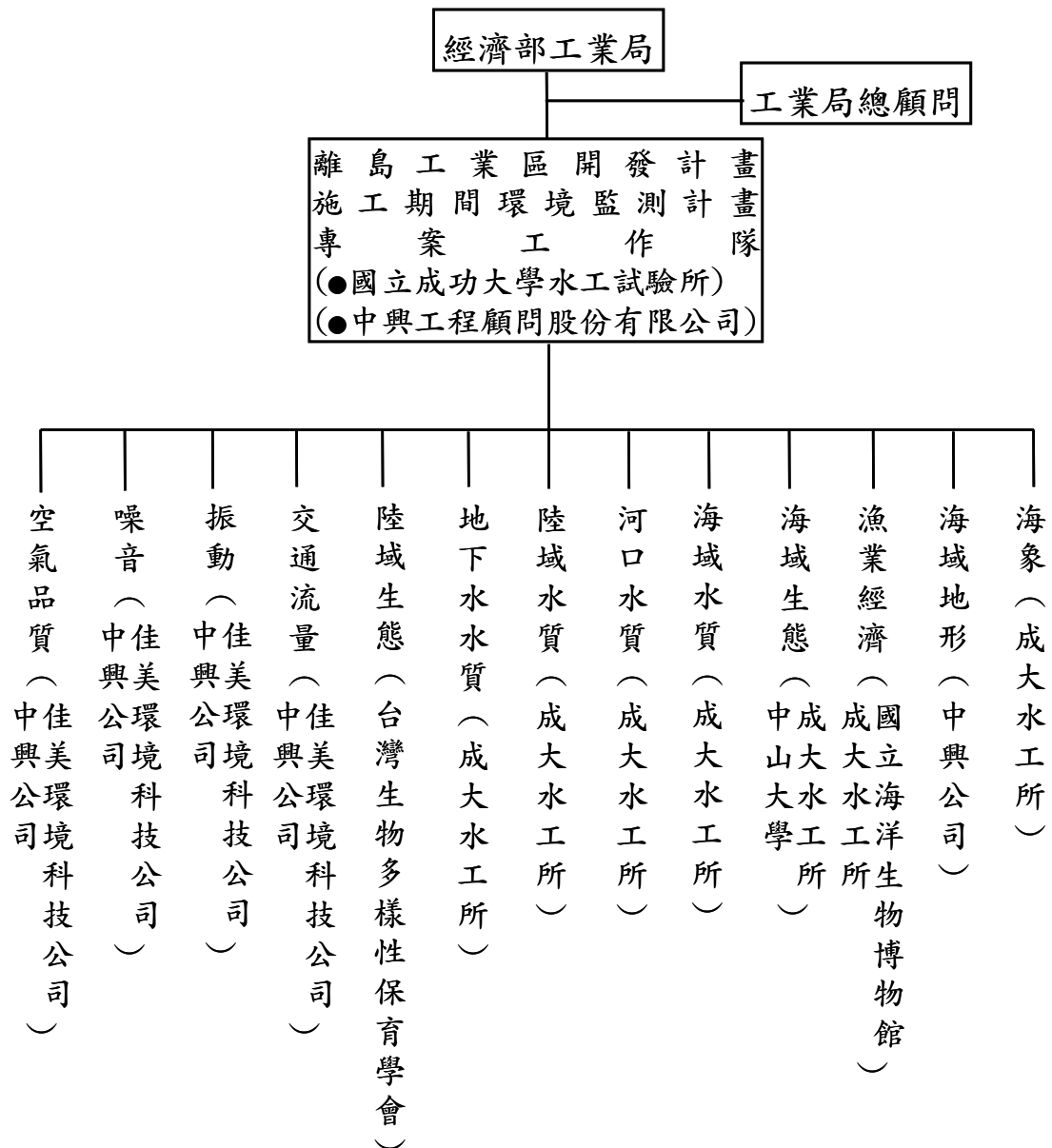


圖 1.2-1 離島工業區開發計畫施工期間環境監測計畫專案工作隊
工作組織圖

表 1.2-1 雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
空氣品質	CO	8小時值	符合標準值，且在歷次測值範圍內。	持續監測
		小時值	符合標準值，且在歷次測值範圍內。	
	SO ₂	8小時值	符合標準值，且在歷次測值範圍內。	
		小時值	符合標準值，且在歷次測值範圍內。	
	NO ₂	小時值	符合標準值，且在歷次測值範圍內。	
	O ₃	8小時值	符合標準值，且在歷次測值範圍內。	
		小時值	符合標準值，且在歷次測值範圍內。	
	THC	日平均值	無標準，且在歷次測值範圍內。	
		小時值	無標準，且在歷次測值範圍內。	
	NMHC	日平均值	無標準，且在歷次測值範圍內。	
		小時值	無標準，且在歷次測值範圍內。	
	TSP	24小時值	符合標準值，且在歷次測值範圍內。	
	PM ₁₀	日平均值	符合標準值，且在歷次測值範圍內。	
	落塵量月平均值		無標準，均在歷次測值範圍內。	
噪音	L _早		符合標準值，且在歷次測值範圍內。	持續監測
	L _日		符合標準值，且在歷次測值範圍內。	
	L _晚		符合標準值，且在歷次測值範圍內。	
	L _夜		符合標準值，且在歷次測值範圍內。	
振動	L _日		符合日本標準，且無異常值出現。	持續監測
	L _夜		符合日本標準，且無異常值出現。	
交通量	交通流量及道路服務水準		本季之最高尖峰小時道路服務水準皆為 A 級之自由車流。各測站本季之監測結果與歷次調查結果相較，均在歷次變動範圍內。	目前本計畫開發並未對周邊道路之服務水準造成影響，惟為避免麥寮區引進之車輛及人員通勤對當地交通造成影響，台塑企業除限制大型車輛必須由砂石車專用道進出廠區外，且於員工上、下班時，雇用義警針對重要路口執行交通管制措施。

表 1.2-1 雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 1)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
陸域生態	動物生態	1.哺乳類 2.鳥類 3.兩棲類 4.爬蟲類 5.蝴蝶類	1.哺乳類：本次共發現哺乳類 4 科 5 種 29 隻次，均為普遍種，以臭鼬的數量最多。 2.鳥類：共計發現 29 科 55 種。其中，大陸畫眉及彩鵲為珍貴稀有保育類，紅尾伯勞為第三級-其他應予保育類。 3.爬蟲類：發現 2 科 3 種。以蝎虎的數量最多。本次記錄到的種類均為全台平地至低山的普遍種，無稀有或保育類動物在內 4.兩棲類：共計發現 2 科 2 種 6 隻，以黑眶蟾蜍出現的數量最多。 5.蝶類：共發現 3 科 6 種，以粉蝶科的紋白蝶數量最多。本季發現的蝶類中無台灣特有種，亦無保育類蝶類。	1. 成龍沼澤本季紀錄到許多雁鴨科鳥類，顯見棲地品質良好，應持續加以維護。 2.五條港海園公園本季已用鐵皮圍籬包圍，內部有機具施工。鳥類數量明顯減少，後續將持續監測變化。 3.多個監測樣區外在干擾因素太多，可能已不適合作為離島工業區營運階段監測點。本年度將評估是否應更換地點。 4.近年因土地開發因素，雲林沿海地區部份樣區的動物大多僅餘對人為開發及污染耐受能力較好的物種。因而這些樣區的動物監測結果並不能有效呈現離島工業區對生態環境的影響程度。本年度將評估是否應改變調查的動物類群，以有效達到監測的目的。
	植物生態	1.植物種類 2.植被類型	1.本季植物生態調查記錄植物 38 科 73 種植物，裸子植物 1 科 2 種，雙子葉植物 34 科 62 種，單子葉植物 3 科 9 種，其中以禾本科、菊科、豆科及大戟科等陽性植物為主。 2.植被類型喬木層以木麻黃之人造防風林及海岸的闊葉樹苦楝、構樹、黃槿及血桐次生林為主；草生地植物則以大黍、蘆葦、大花咸豐草、馬纓丹、三角葉西蕃蓮及白茅在各樣區間之出現頻率最高。 3.第七樣區工程施工間接造成沙塵影響植物生長。	1. 影響樣區之因素多為人為干擾破壞，如：工程施工所帶來灰塵影響樣區內植物的生長環境，人為垃圾也會波及植物生長，建議若能注意其施工動線及施工環境品質，將能著實改善環境。

表 1.2-1 雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 2)

項目	地下水污染第 二類監測基準 (90.11.21)	地下水污染第 二類管制標準 (98.1.15)	監測結果摘要	因應對策
水溫(°C)	*	*	-	
pH值	*	*	-	
導電度(μmho/cm)	*	*	-	
濁度(NTU)	*	*	-	
氟鹽(mg/L)	*	*	-	
氨氮(mg/L)	0.25	*	民3、民4、SS01、SS02超過監測標準	繼續監測
總有機碳(mg/L)	10	*	本季全符合標準	
油脂(mg/L)	*	*	-	
銅(mg/L)	5.0	10.0	本季全符合標準	
鉛(mg/L)	0.250	0.50	本季全符合標準	
鋅(mg/L)	25.0	50.0	本季全符合標準	
鉻(mg/L)	0.250	0.50	本季全符合標準	
鎘(mg/L)	0.025	0.050	本季全符合標準	
砷(mg/L)	0.250	0.50	本季全符合標準	
鐵(mg/L)	1.50	*	SS02超過監測基準	繼續監測
鎳(mg/L)	*	1.0	本季全符合標準	
錳(mg/L)	0.250	*	民4超過監測基準	繼續監測
汞(mg/L)	*	0.020	本季全符合標準	

*表示未規定

表 1.2-1 雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 3)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
	註：監測結果將與最劣陸域地面水體(河川、湖泊)標準值做比較(例如pH、DO為戊類；大腸桿菌群為丙類，其中pH為容許範圍，DO為合格下限值，其餘為合格上限值)。(測站：新虎尾溪—蚊港橋、蚊港橋下游；有才寮排水—新興橋、夢麟橋；舊虎尾溪—西湖橋、西湖橋下游；取退潮時表水，三條河川共6處測站。)		新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪水質，本季於退潮時仍多以五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮方面最常不符標準，溶氧與懸浮固體物於退潮時亦有不符合標準者，而屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，亦全部高於總磷之標準；而本季重金屬方面有標準者均符合標準。其中退潮時水體流動方向係由內陸向海流動，且測站位置並非本工業區廢水排放區域，其污染來源多來自內陸排放，與本工業區施工行為較無直接關係。
附近河川水質(含河口)	河川及排水路	pH 乙類河川：6.0~9.0 戊類河川：同上	pH於退潮時皆符合標準，與歷次相比無異常。退潮時介於7.658~8.098，平均7.851，呈現下游之酸鹼度高於上游之河海水特性，但變化差異不大。
		水溫(℃)	水溫未設定標準，隨季節變動，與歷次相比無異常。退潮時介於18.5~20.6℃，平均19.3℃。
		導電度(μ mho/cm)	導電度隨海水漲、退潮時混合比例而變化較大，無標準，與歷次相比無異常。退潮時介於4040~46400 μ mho/cm，平均22087 μ mho/cm，以蚊港橋最低，蚊港橋下游最高，呈現往下游測值增加之河海水特性。
		鹽度 (原單位為psu，現已取消)	鹽度同導電度，與歷次相比無異常。退潮時介於2.0~29.0psu，平均13.3psu，以蚊港橋最低，以蚊港橋下游最高。
		濁度(NTU)	濁度未設定標準，與歷次相比無異常。退潮時介於23~110 NTU，平均63 NTU，以新興橋最高。
		懸浮固體物(mg/L) 丁類河川：≤100	懸浮固體物與歷次相比無異常。本季各測站於漲潮時均合乎標準(地面水最大容許上限≤100 mg/L)；退潮時介於18.8~117mg/L，平均55.2mg/L，除了西湖橋與西湖橋下游略超出標準，其餘測站均可地面水最大容許上限。
		生化需氧量(mg/L) 丙類河川：≤4.0	生化需氧量與歷次相比無異常。漲潮時介於<2.0~67.5mg/L，平均13.0mg/L，除了新興橋測站超出標準(丙類陸域水質標準≤4.0 mg/L)外，其餘測站於漲潮期間皆可符合標準；而退潮時除了蚊港橋下游測值符合標準，其餘測站於退潮期間皆超出標準。退潮時介於<2.0~88.2mg/L，平均33.8 mg/L。
		大腸桿菌群(CFU/100 mL) 丙類河川：≤10,000	大腸桿菌與歷次相比無異常。退潮時介於2.4E+03~4.3E+05 CFU/100 mL，平均2.3E+05 CFU/100 mL，以退潮時之西湖橋最高，且僅有蚊港橋下游於退潮時符合丙類陸域水質標準，其餘測站於退潮時均超出標準。
		溶氧(mg/L) 戊類河川：>2.0	溶氧漲潮時介於0.75~7.96 mg/L，平均5.94mg/L，除了新興橋測值超出標準外，其餘測站於漲潮期間均符合標準；退潮時介於0.12~7.37 mg/L，平均2.18mg/L，除了蚊港橋與蚊港橋下游合乎標準外，其餘測站於退潮時均超出標準。
		氨氮(mg/L) 丙類河川：<0.3	氨氮於漲、退潮期間除了漲潮之西湖橋下游符合標準外，其餘均不符合標準。退潮時介0.81~70.5mg/L，平均34.1 mg/L，其中以西湖橋最高。
		硝酸鹽氮(mg/L)	硝酸鹽氮未設定標準。退潮時介於N.D.<0.01~0.14 mg/L，平均0.08 mg/L，以蚊港橋與蚊港橋下游最高。
		亞硝酸鹽氮(mg/L)	亞硝酸鹽氮未設定標準，與歷次相比無異常。退潮時介於ND<0.0003~0.50mg/L，平均0.11 mg/L，以蚊港橋最高。
		正磷酸鹽(mg/L) 總磷(包含正磷酸鹽) 丙類河川：≤0.05	正磷酸鹽測值與歷次相比無異常。漲、退潮時所有測值均高於總磷標準(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)，且以西湖橋最高。漲潮時介於0.086~4.90mg/L，平均1.05mg/L；退潮時介於0.182~9.45mg/L，平均4.01 mg/L。
		矽酸鹽(mg/L)	矽酸鹽未設定標準，與歷次相比無異常。退潮時介於2.05~20.7 mg/L，平均13.2 mg/L，以新興橋最高。
		酚類(mg/L)	酚類未設定標準(河川舊標準：0.0010 mg/L)，與歷次相比無異常。退潮時介於N.D.<0.0014~0.0979mg/L。
		油脂(mg/L) (總油脂及礦物性油脂)	油脂未設定標準，與歷次相比無異常。總油脂(含動物性及礦物性油脂)於退潮時介於0.6~2.2 mg/L，平均1.1mg/L，以新興橋最高，另分析其中之礦物性油脂為1.6mg/L，仍低於2.0 mg/L限值。

表 1.2-1 雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 4)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
附近河川水質(含河口)	銅(mg/L) 地面水體：≤0.03	銅與歷次相比無異常，於漲潮時均符合標準，整體平均略高於漲潮。退潮時介於<0.0030~0.0084 mg/L，平均0.0042 mg/L。	
	鎘(mg/L) 地面水體：≤0.01	鎘與歷次相比無異常。退潮時全部符合標準，測值皆為N.D.值(<0.0002 mg/L)。	
	鉛(mg/L) 地面水體：≤0.1	鉛與歷次相比無異常。退潮時皆符合標準，測值皆為N.D.值(<0.0020mg/L)	
	鋅(mg/L) 地面水體：≤0.5	鋅與歷次相比無異常。退潮時皆符合標準，測值介於0.0159~0.0686mg/L，平均0.0395 mg/L，以新興橋最高。	
	鉻(mg/L) 地面水體：≤0.05(Cr ⁶⁺)	總鉻(包含三價鉻+六價鉻)全部<0.05 mg/L，低於六價鉻標準，與歷次相比無異常。退潮時測值介於<0.0010~0.0025 mg/L。	
	砷(mg/L) 地面水體：≤0.05	砷與歷次相比無異常。退潮時符合標準，測值介於0.0059~0.0262mg/L，平均0.0196 mg/L，以西湖橋下游最高。	
	汞(mg/L) 地面水體：≤0.002	汞與歷次相比無異常，退潮時全部符合標準，其測值介於N.D.<0.0001~<0.0003 mg/L。	
	鐵(mg/L)	鐵未設定標準，與歷次相比無異常。退潮時介於0.172~1.88mg/L，平均0.681 mg/L，以蚊港橋最高。	
	鈷(mg/L)	鈷未設定標準，與歷次相比無異常。漲、退潮測值皆為N.D.值(<0.0010 mg/L)。	
	鎳(mg/L)	鎳未設定標準，與歷次相比無異常。退潮時介於0.0054~0.0099 mg/L，平均0.0076mg/L，以新興橋最高。	
	氰化物(mg/L)	氰化物未設定標準，與歷次相比無異常。測值低於舊河川標準(0.01 mg/L)，退潮時測值皆為N.D.值(<0.0014 mg/L)。	
	陰離子介面活性劑(mg/L)	陰離子介面活性劑未設定標準，退潮時測值介於0.06~0.42mg/L，平均0.23mg/L，以西湖橋最高。	
	葉綠素a(mg/m ³)	葉綠素a未設定標準，與歷次相比無異常。退潮時介於4.0~37.6μg/L，平均17.3 μg/L，以西湖橋下游最高。	

表 1.2-1 雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 5)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
	註：新興區之出海口潮間帶區(測站：N1、N3、N4、N5等4處)屬近岸海域，監測結果以甲類海域水質標準做比較。			本季新興區潮間帶區於退潮期間，仍出現大腸桿菌群、氨氮與五日生化需氧量部分測值超出標準；磷於退潮時全數皆有不符限值之情形。而重金屬方面有標準者則皆符合標準。漲潮時大腸桿菌群與氨氮部分測值不符合甲類海域水質標準，而屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽濃度，亦有部分測值高於總磷之標準，未來將持續監測以掌握此區域水質變動情形。
海 域 水 質	新 興 區 潮 間 帶	pH 甲類海域：7.5~8.5	pH於漲、退潮時皆符合標準，漲潮時平均高於退潮時，與歷次相比無異常。漲潮時介於7.998~8.166，平均為8.066；退潮時介於8.030~8.118，平均8.081。	退潮時水體流動方向係由內陸向海流動，且測站位置並非本工業區廢水排放區域，由污染物濃度於漲退潮期間及河口至海域高低分佈顯示，其污染來源多來自內陸排放。
		水溫(℃)	水溫未設定標準，隨季節變動，與歷次相比無異常。漲潮時介於14.3~15.6℃，平均15.0℃。退潮時介於14.1~15.7℃，平均15.2℃。	
		導電度(μmho/cm)	導電度無標準，隨河海水漲退潮時混合比例而變化，與歷次相比無異常。漲潮時介於52500~52800 μmho/cm，平均52575 μmho/cm，以N4測站為最高，以N1及N5最低；退潮時介於47700~50600 μmho/cm，平均49075 μmho/cm，以N5為最高，以N3為最低。	
		鹽度(psu)	鹽度無標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於33.9~34.1psu，平均34.0psu，與導電度相似，以N4為最高，以N5為最低；退潮時介於30.5~32.5psu，平均31.4psu，以N5為最高，以N3為最低。	
		溶氧(mg/L) 甲類海域：>5.0	溶氧測值於漲、退潮時均符合標準(≥5.0 mg/L)。漲潮時介於7.85~8.00mg/L，平均7.94mg/L；退潮時介於7.25~8.15 mg/L，平均7.71 mg/L。	
		濁度(NTU)	濁度未設定標準，於漲潮時平均略高於退潮時。漲潮時介於22~60NTU，平均42 NTU，以N3為最高；退潮時介於13~65 NTU，平均39NTU，以N5測站為最高。	
		生化需氧量(mg/L) 甲類海域：<2.0	生化需氧量於漲潮時均符合標準；而退潮時除了N3不符合標準外，其餘則均符合標準，於退潮時平均高於漲潮時，與歷次相比無異常。漲潮時全數測站<2.0 mg/L；退潮時介於<2.0~2.3 mg/L，平均2.0 mg/L。	
		懸浮固體物(mg/L)	懸浮固體物未設定標準，於漲潮時平均略高於退潮時。漲潮時介於32.0~87.6mg/L，平均61.0mg/L，以N3最高；退潮時介於19.3~90.8 mg/L，平均59.6 mg/L，以N5最高。	
	新 興 區 潮 間 帶	大腸桿菌群(CFU/100 mL) 甲類海域：<1,000	大腸桿菌群於漲潮時除了N5測站不符合標準外，其餘均符合標準(≤1000 CFU/100mL)；而退潮時全數測站皆超出標準，於退潮時平均高於漲潮時，與歷次相比無異常。漲潮時介於5.4E+02~2.2E+03 CFU/100mL，平均為1.1E+03 CFU/100mL，以N5為最高；退潮時介於2.0E+03~4.8E+03 CFU/100mL，平均為3.2E+03CFU/100mL，亦以N5為最高。	整體而言，新興區潮間帶水質位於內陸排水與海域斷面之交界區，因多受內陸畜牧及家庭廢水影響，水質較海域斷面為略差。由歷次調查可知，漲潮時潮間帶水質受到外海海水稀釋陸源污染物而使得水質普遍多優於退潮期間。
		氨氮(mg/L) 甲類海域：<0.3	氨氮於漲潮時除N1測站略超出標準外，其餘測站皆可符合標準；而退潮時全數測站皆超出標準，且退潮時平均高於漲潮時，與歷次相比無異常。漲潮時介於0.12~0.35 mg/L，平均0.25 mg/L，以N5為最高。退潮時介於0.68~4.48mg/L，平均2.53mg/L，以N3為最高。	
		硝酸鹽氮(mg/L)	硝酸鹽氮未設定標準，於退潮時平均高於漲潮時，與歷次相比無異常。漲潮時介於0.05~0.13 mg/L，平均0.08 mg/L，以N1為最高；退潮時介於0.09~0.23 mg/L，平均0.19 mg/L，亦以N1為最高。	
		亞硝酸鹽氮(mg/L)	亞硝酸鹽氮未設定標準，於退潮時平均高於漲潮時。漲潮時介於0.02~0.03 mg/L，平均0.02 mg/L；退潮時介於0.04~0.11 mg/L，平均0.09 mg/L，以N1為最高。	
		正磷酸鹽(mg/L) 甲類海域：總磷<0.05	正磷酸鹽於退潮時平均高於漲潮時，與歷次相比無異常。漲潮時除了N5測站不符合標準外，其餘皆符合標準。漲潮時介於0.031~0.076 mg/L，平均0.047 mg/L，以N5測站為最高；而退潮時所有測站均高於總磷標準(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)，測值介於0.188~0.628 mg/L，平均0.417 mg/L，以N3為最高。	
		矽酸鹽(mg/L)	矽酸鹽未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於0.499~0.682mg/L，平均0.564 mg/L，以N1為最高；於退潮時介於1.57~2.64mg/L，平均1.93 mg/L，以N3為最高。	
		酚類(mg/L) 甲類海域：<0.01	總酚於漲、退潮時皆符合標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於ND(<0.0014)~0.0054 mg/L；於退潮時介於0.0044~0.0059 mg/L。	

表 1.2-1 雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 6)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海域水質	油脂(mg/L) 甲類海域：礦物性油脂<2 mg/L	油脂於漲、退潮時皆符合標準，與歷次相比無異常。油脂於漲潮時介於<0.5~0.8 mg/L；於退潮時介於0.6~1.0 mg/L。	
	銅(mg/L) 地面水體：<0.03 mg/L	重金屬方面銅於漲、退潮時均符合標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於0.0036~0.0066mg/L，平均0.0045 mg/L，以N1為最高；於退潮時介於0.0031~0.0066 mg/L，平均0.0045mg/L，以N3為最高。	
	鎘(mg/L) 地面水體：<0.01 mg/L	鎘於漲、退潮時均符合標準，測值皆為ND值(<0.0002mg/L)，與歷次相比無異常。	
	鉛(mg/L) 地面水體：<0.1 mg/L	鉛於漲、退潮時均符合標準，與歷次相比無異常，於漲潮時介於ND<0.0020~<0.0060 mg/L；退潮時亦介於ND<0.0020~<0.0060 mg/L，平均0.0040 mg/L。	
	鋅(mg/L) 地面水體：<0.5 mg/L	鋅於漲、退潮時均符合標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於0.0076~0.0129mg/L，平均0.0107 mg/L，以N5為最高；於退潮時介於0.0094~0.0148 mg/L，平均0.0112 mg/L，以N3為最高。	
	鉻(mg/L) 地面水體：<0.05 mg/L	總鉻(三價+六價鉻)於漲、退潮時均低於0.05 mg/L，低於六價鉻標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於0.0011~0.0015mg/L，平均0.0013mg/L；於退潮時介於0.0012~0.0014 mg/L，平均0.0013 mg/L。	
	砷(mg/L) 地面水體：<0.05 mg/L	砷於漲、退潮時均符合標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於0.0022~0.0026 mg/L，平均0.0024mg/L，以N1為最高；於退潮時介於0.0034~0.0050 mg/L，平均0.0041 mg/L，以N3為最高。	
	汞(mg/L) 地面水體：<0.002 mg/L	汞於漲、退潮時均符合標準，與歷次相比無異常。漲、退潮測值皆為ND值(<0.0001 mg/L)。	
	鐵(mg/L)	鐵未設定標準，漲潮時介於0.410~1.11 mg/L，平均0.79 mg/L，以N1為最高；於退潮時介於0.147~1.05 mg/L，平均0.58mg/L，以N5為最高。	
	鈷(mg/L)	鈷未設定標準，與歷次相比無異常。漲、退潮測值皆為<0.0030 mg/L。	
	鎳(mg/L)	鎳未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於0.0045~0.0059mg/L，平均0.0051mg/L；於退潮時介於0.0035~0.0052 mg/L，平均0.0044 mg/L。	
	總有機碳(mg/L)	總有機碳未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於0.5~1.6mg/L，平均1.0 mg/L，以N5為最高；於退潮時介於1.4~5.2 mg/L，平均2.8 mg/L，以N3為最高。	

表 1.2-1 雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 7)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
	註：監測結果以甲類海域水體水質標準做標準。 (測站SEC5、SEC7、SEC9、SEC11之水深10m及20m等8處上、下層)			本季海域水質與歷次相比無異常，有標準者皆符合甲類海水標準，而未來亦將持續監測以掌握此區域海域水質變動情形。
海域水質	海域斷面	pH 甲類海域：7.5~8.5	pH值均符合標準，海域斷面介於8.088~8.318間，平均8.214，以SEC5-10上最低，與歷次相比無異常。	
		水溫(°C)	水溫未設定標準，隨季節變動，海域斷面介於20.8~22.3°C，平均21.9°C。	
		導電度(μ mho/cm)	導電度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於51200~52700 μ mho/cm，平均52356 μ mho/cm。	
		鹽度(psu)	鹽度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於33.4~34.5psu，平均34.2psu。	
		溶氧(mg/L) 甲類海域：>5.0	溶氧均符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於6.84~8.60mg/L，平均7.11mg/L。	
		生化需氧量(mg/L) 甲類海域：<2.0	生化需氧量均符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面測值全數<2.0mg/L。	
		懸浮固體物(mg/L)	懸浮固體物未設定標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於4.2~37.6mg/L，平均10.7mg/L，以SEC5-10上最高。	
		濁度(NTU)	濁度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於3.0~19NTU，平均6.2 NTU，以SEC5-10上最高。	
		透明度(m)	透明度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於0.57~3.3 m，平均2.1m，以SEC11-20上層水最高。	
		大腸桿菌群(CFU/100 mL) 甲類海域：<1,000	本季無執行監測。	
		氨氮(mg/L) 甲類海域：<0.3	氨氮本季均符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面測值皆為ND值(<0.02 mg/L)。	
		硝酸鹽氮(mg/L)	硝酸鹽未設定標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於<0.03~0.06mg/L，平均0.04 mg/L。	
		亞硝酸鹽氮(mg/L)	亞硝酸鹽未設定標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於<0.01~0.02mg/L，平均0.01 mg/L。	
		正磷酸鹽(mg/L) 甲類海域：總磷<0.05	磷元素為微生物生長的限制元素，因此，藉由磷含量的變化亦可瞭解水體營養源的分布特性。本季正磷酸鹽(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)與歷次相比無異常，海域斷面介於ND<0.007~<0.020 mg/L，平均0.018mg/L。	
		矽酸鹽(mg/L)	矽酸鹽未設定標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於0.142~0.218mg/L，平均0.183mg/L，以SEC5-20上最高。	
		酚類(mg/L) 甲類海域：<0.01	酚類符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於ND<0.0014~<0.0040 mg/L。	
		油脂(mg/L) 甲類海域：礦物性油脂<2.0	油脂本季無執行監測。	
		葉綠素a(g/L)	葉綠素a未設定標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於<0.1~14.2 μ g/L，以SEC5-10上最高。	

表 1.2-1 雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 8)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海域水質 海域斷面(續)	銅(mg/L) 地面水體：<0.03 mg/L	國內甲類海域水質的標準為0.03 mg/L，本季斷面調查結果，銅方面符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於ND<0.0010～0.0038mg/L，以SEC7-10下最高。	
	鎘(mg/L) 地面水體：<0.01 mg/L	保護人體健康相關環境水質基準規定鎘含量須低於0.01 mg/L，本季鎘符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面全數為ND值(<0.0002mg/L)。	
	鉛(mg/L) 地面水體：<0.1 mg/L	水質標準規定鉛含量不得高於0.1 mg/L。本季鉛符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面全數為ND值(<0.0020 mg/L)。	
	鋅(mg/L) 地面水體：<0.5 mg/L	水質標準為0.5 mg/L。本季鋅符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於ND<0.0016～0.0161 mg/L，平均0.0048 mg/L，以SEC5-10上最高。	
	鉻(mg/L) 地面水體：Cr6+<0.05 mg/L	總鉻(三價+六價鉻)，低於六價鉻標準(0.05mg/L)，與歷次相比無異常。海域斷面介於ND<0.0004～<0.0010 mg/L。	
	砷(mg/L) 地面水體：<0.05 mg/L	保護人體健康相關環境水質基準為0.05 mg/L，本季砷測值符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於<0.0010～0.0020 mg/L，平均0.0014mg/L。	
	汞(mg/L) 地面水體：<0.002 mg/L	水質標準規定不得高於0.002 mg/L，本季汞符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面測值介於ND<0.0001～<0.0003 mg/L。	
	鐵(mg/L)	本季鐵調查結果與歷次相比無異常。鐵未設定標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於0.0648～0.293 mg/L，平均0.121 mg/L，以SEC5-10上最高。	
	鈷(mg/L)	鈷與歷次相比無異常。海域斷面測值ND<0.0010～<0.0030 mg/L。	
	鎳(mg/L)	鎳之調查結果與歷次相比無異常。海域斷面介於ND<0.0011～0.0035 mg/L，平均0.0026mg/L。	
	總有機碳(mg/L)	本季無執行監測。	
	氰化物(mg/L) 甲類海域：<0.01	本季無執行監測。	

表 1.2-1 雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 9)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
水文水質化學調查	溫度	溫度介於 18.0 至 20.1℃。	符合我國甲類海域海洋環境品質標準。排放口 SEC5 之 pH 值略低於一般大洋海水 pH 測值 8.0~8.3。應持續監測其後續變化。
	鹽度	鹽度介於 33.65 至 34.06。	
	溶氧量	溶氧量介於 6.75 至 7.34 mg/l 之間，合於我國甲類海域水質標準(>5 mg/l)，而溶氧飽和度則介於 90.7 至 94.7%之間。	
	pH值	pH 值介於 7.98 至 8.24 之間，符合於我國甲類海域海洋環境品質標準(介於 7.5 到 8.5)。	
	葉綠素a	葉綠素 a 介於 0.13 至 0.31 mg/m3。	
	營養鹽 (氨氮、硝酸氮、亞硝酸氮、磷酸鹽、矽酸鹽)	營養鹽中的氨氮：小於 0.01 至 0.165 mg/l；硝酸氮：介於 0.009 至 0.042 mg/l；亞硝酸氮：介於 0.004 至 0.024 mg/l；磷酸鹽：介於 0.003 至 0.028 mg/l；矽酸鹽：介於 0.087 至 0.190 mg/l。	
	生化需氧量	生化需氧量介於 0.37 至 0.91 mg/l 之間，各測站均合於我國甲類海域水質標準(<2 mg/l)。	
	總固體懸浮量	總固體懸浮量介於 5.3 至 22.6 mg/l。	
	透明度	透明度介於 0.8 至 3.0 m。	
海域生態	浮游動植物調查	浮游動物的豐度介於 45~577 個/m3 之間，總平均豐度值為 209 個/m3，遠低於歷年第一季總平均值(886 個/m3)。浮游植物的密度範圍則介於 165~1,455 cells/l，總平均密度為 443 cells/l，遠低於歷年第一季總平均密度(1,424 cells/l)。	浮游動物豐度雖低於歷年同季的總平均值，但仍在歷年變動範圍內。浮游植物密度除低於歷年同季外，近五季的密度皆偏低宜密切注意其後續變化。
	亞潮帶底棲生物調查	第一季(3 月 31 日)亞潮帶 8 個測站的底棲生物調查結果，發現星蟲綱(1 科 1 種)、珊瑚蟲綱(1 科 1 種)、多毛綱(7 科 7 種)、雙殼綱(7 科 18 種)、腹足綱(5 科 7 種)、軟甲綱(13 科 15 種)、海膽綱(1 科 1 種)、頭足綱(2 科 2 種)、硬骨魚綱(4 科 7 種)及其他未知生物一種，計 63 種底棲動物。平均豐度為 1162 ind./net，平均生物量為 66/net。	應密切注意其後續變化。
	拖網漁獲生物種類調查	1.魚類相 第一季(100/3)共漁獲 31 科 41 屬 48 種，各大類記錄到的種類數如下：硬骨魚類 14 科 18 屬 21 種，節肢動物類 7 科 12 屬 16 種，軟體動物類 7 科 8 屬 8 種、軟骨魚類 2 科 2 屬 2 種及棘皮動物 1 科 1 屬 1 種。 2.漁獲重量 本季漁獲重量為 39.2 公斤。拖網作業漁獲重量最高之三種類分別為長角仿對蝦(16.2kg)、斑海鯰(4.7kg)及細紋玉螺(2.9kg)。 3.漁獲數量 漁獲數量分析方面，本季總漁獲數量為 4,736 隻。而漁獲數量最高的種類分別為長角仿對蝦(3345 隻)、細紋玉螺(476 隻)及斑海鯰(358 隻)。 4.漁獲售價 100 年第一季標本船之漁獲收益共 3428 元。銷售金額最高的前三項種類分別為長角仿對蝦(2,432 元)、長毛對蝦(174 元)及細紋玉螺(144 元)。	

潮間帶小型底棲生物生態	第一季(3月29日)潮間帶調查的小型底棲無脊椎生物包含有多毛綱(7科7種)、雙殼綱(2科2種)及軟甲綱(1科1種)，共計10種底棲無脊椎動物；平均豐度為198 ind./m ² ，平均生物量為2 g/m ² 。	應密切注意其後續變化。
底棲水產生物體中重金屬蓄積調查	本次調查之十一種(魚類5種、蝦類3種、蟹類2種及牡蠣)底棲水產生物體中之重金屬，皆呈現依種別、組織別或大小別的差異。所調查之水產生物體肉中的含As(砷)、Cd(鎘)、Cu(銅)及Zn(鋅)濃度測值分別介於2.95~28.8、低於偵測下限<0.010~0.076、<0.010~27.4及1.33~56.6 mg/kg 濕重。所有生物體臟器內的濃度都高於體肉的濃度。十一種底棲水產生物體的16種組織中之As、Cd、Cu及Zn濃度，大多維持在一定範圍內變動，其體肉中的測值與台灣未污染地區以及世界其他未污染地區相比，並無明顯異常之現象。	繼續監測生物體內重金屬的變化的趨勢，做為未來重金屬污染生物偵測的參考依據。

表 1.2-1 雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 10)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海域生態	拖網漁獲生物種類調查	1.魚類相 第一季(99/3)共漁獲 38 科 51 屬 66 種，各大類記錄到的種類數如下：硬骨魚類 20 科 27 屬 34 種，節肢動物類 8 科 13 屬 19 種，軟體動物類 8 科 9 屬 10 種及軟骨魚類 2 科 2 屬 3 種。 2.漁獲重量 第一季漁獲重量為 50.2 公斤。拖網作業漁獲重量最高之三種類分別為長角仿對蝦(22.0kg)、赤土魷(6.9kg)及黃金鰱 (2.7kg)。 3.漁獲數量 漁獲數量分析方面，第一季總漁獲數量為 5,838 隻。而漁獲數量最高的種類分別為長角仿對蝦(4752 隻)、細紋玉螺(271 隻)及斑海鯰(150 隻)。 4.漁獲售價 99 年第一季標本船之漁獲收益共 4830 元。銷售金額最高的前三項種類分別為長角仿對蝦(3297 元)、赤土魷 (345 元)及黃金鰱 (137 元)。	
	底棲生物體中重金屬蓄積調查	本次調查之八種(魚類5種、蝦和蟹類各1種及牡蠣)底棲水產生物體中之重金屬，皆呈現依種別、組織別或大小別的差異。所調查之水產生物體內中的含As(砷)、Cd(鎘)、Cu(銅)及Zn(鋅)濃度測值分別介於0.18~27.7、低於偵測下限<0.025、0.069~15.4及2.80~61 mg/kg 濕重。所有生物體臟器內的濃度都高於體肉的濃度。八種底棲水產生物體的16種組織中之As、Cd、Cu及Zn濃度，大多維持在一定範圍內變動，其體內中的測值與台灣未污染地區以及世界其他未污染地區相比，並無明顯異常之現象。	繼續監測生物體內重金屬的變化的趨勢，做為未來重金屬污染生物偵測的參考依據。

表 1.2-1 雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 11)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
漁業經濟	漁獲種類、產量及產值： 1.蝦拖網漁業 2.流刺網漁業 3.雙拖網漁業	1.蝦拖網漁業： 本季(100.1-3)蝦拖網漁業資料收集，標本戶 8 戶，回收 6 戶，共 102 航次，共採獲 20 科 33 種以上的動物，所有漁獲總為 5,918.8 公斤，總漁獲金額為 785,501 元。 2.流刺網漁業： 本季(100.1-3)流刺網漁業資料收集，標本戶 8 戶，回收 3 戶，共 50 航次，魚獲捕獲共 11 科 18 種以上，所有漁獲總重量為 1,051.3 公斤，總漁獲金額為 237,066 元。 3.雙拖網漁業： 本季雙拖網漁業資料收集，標本戶 1 戶，回收 1 戶，出海作業共 19 航次，共採獲 10 科 11 種以上的動物，所有漁獲總重量為 17,929.0 公斤，總漁獲金額為 2,206,934 元。 4.歷年監測結果： a.蝦拖網漁業： 本季(100.1-3)調查結果為 100 年第一季。第一季的 CPUE(公斤/航次/艘)中以 1 月份的 75.7 公斤/航次/艘最高，而 2 月份的 55.7 公斤/航次/艘最低。第一季的 IPUE(元/航次/艘)中以 3 月份的 8,192 元/航次/艘最高，1 月份的 6,519 元/航次/艘最低。而綜觀比較 86~100 年的 CPUE 和 IPUE，在 CPUE(公斤/航次/艘)方面：以 93 年 12 月份最低，為 18.3 公斤/航次/艘。而 90 年 8 月最高，為 166.7 公斤/航次/艘；其次為 96 年 9 月，為 90.4 公斤/航次/艘；再次為 86 年 2 月，為 88.8 公斤/航次/艘。而在 IPUE(元/航次/艘)方面，95 年 1 月份最低，為 2,691 元/航次/艘。而 90 年 3 月最高，為 22,142 元/航次/艘；其次是 86 年 1 月及 2 月次高，分別為 16,468 及 17,800 元/航次/艘。 b.流刺網漁業： 本季(100.1-3)調查結果為 100 年第一季。第一季的 CPUE(公斤/航次/艘)中以 2 月份的 26.2 公斤/航次/艘最高，而 1 月份的 17.4 公斤/航次/艘最低。而第一季的 IPUE(元/航次/艘)中以 2 月份的 6,125 元/航次/艘最高，1 月份的 4,450 元/航次/艘最低。而綜觀比較 85~100 年，在 CPUE(公斤/航次/艘)方面，以 100 年 1 月份最低，為 17.4 公斤/航次/艘。而 88 年 3 月最高達 1,754 公斤/航次/艘；其次是 91 年 1 月、4 月次高，分別為 1,503.7 及 1,569.0 公斤/航次/艘。而在 IPUE(元/航次/艘)方面，以 94 年 3 月最低，為 2,619 元/航次/艘。而 88 年 3 月最高，為 314,090 元/航次/艘。其次是 91 年 4 月及 88 年 7 月及次高，分別為 250,966 及 213,885 元/航次/艘。 c.雙拖網漁業： 本季(100.1-3)調查結果為 100 年第一季。第一季的 CPUE(公斤/航次/艘)中以 2 月份的 1,222.8 公斤/航次/艘最高，而 1 月份的 555.0 公斤/航次/艘最低。第一季的 IPUE(元/航次/艘)中以 2 月份的 124,661 元/航次/艘最高，3 月份的 93,368 元/航次/艘最低。而綜觀比較 85~100 年，在 CPUE(公斤/航次/組)方面，以 90 年 12 月份最低，為 24.9 公斤/航次/組。而 96 年 12 月最高，為 3,507.1 公斤/航次/組；其次為 97 年 4 月的 3,101.6 公斤/航次/組。而在 IPUE(元/航次/組)方面以 90 年 12 月最低，為 4,982 元/航次/組。而以 97 年 11 月最高，為 297,551 元航次/組；其次是 97 年 12 月，為 282,301 元/航次/組。 5.綜合比較 縱觀今年第一季三種漁具漁法中，以雙拖網漁業之 CPUE 最高，其次為蝦拖網漁業，而流刺網漁業於本季則明顯低於蝦拖網。IPUE 方面，同樣以雙拖網漁業最高，其次是蝦拖網業，而以流刺網漁業最低。而從年度來看，蝦拖網大多數的時間冬季期間產量較低，流刺網自 96 年來冬季產量較高。雙拖網方面則在 94 年標本戶穩定後，冬季產量較豐。	

表 1.2-1 雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 12)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
漁業經濟	養殖面積、種類、產量及產值： 1.牡蠣養殖 2.鰻魚養殖 3.文蛤混養 4.其他	1.牡蠣養殖 100 年度第一季共回收 2 戶資料。今年度尚未放養牡蠣苗。本年度迄今之養殖面積暫為 18.0 公頃，總產量為 39,801 公斤(含剝殼之牡蠣肉販售)，總產值為 712,910 元，成本支出為 45,000 元，因此淨收入為 667,910 元。在單位產量產值方面平均每公頃 2,211 公斤，平均販售總價每公頃為 39,606 元，平均單位成本每公頃為 2,500 元，所以平均淨收入每公頃為 37,106 元。 2.鰻魚養殖 100 年度第一季僅回收 1 戶資料。本年度迄今尚未有新鰻苗放養。養殖面積暫為 1.5 公頃。總產量為 4,120 公斤，總產值為 2,018,800 元，成本支出為 396,000 元，因此淨收入為 1,622,800 元。而單位產量方面平均每公頃 2,747 公斤，平均販售總價每公頃為 1,345,867 元，平均單位成本每公頃為 264,000 元，所以平均淨收入每公頃為 1,081,867 元。 3.文蛤混養 100 年度第一季共回收 4 戶資料。養殖面積 9.3 公頃。本年度已有新文蛤苗放養，共放養 3,000,000 粒，收成方面文蛤共收成 62,219 公斤。而在蝦類及虱目魚方面，蝦苗新放養新苗共 130,000 尾；虱目魚則新放養 1000 尾。因此文蛤混養之總產量為 62,219.0 公斤。產值方面，總產值共 1,655,020 元。而成本支出為 1,185,477 元，因此淨收入為 469,543 元。而在單位產量方面平均每公頃 6,733 公斤，平均販售總價每公頃為 177,959 元，平均單位成本每公頃為 127,471 元，所以平均淨收入每公頃為 50,488 元。	
	仔稚魚調查	1.仔稚魚及魚卵部分： 本次採樣共捕獲 38 科的仔稚魚，總平均豐度為 171 尾/1000m ³ 。其中以鯛科漁獲尾數所佔比例最高，37.62 %。魚卵平均豐度為 1952 個/1000m ³ 。 2.甲殼類部分： 樣品中甲殼類蝦幼生的平均豐度為 11064 隻/1000 m ³ ，而蟹幼生的平均豐度為 628 隻/1000 m ³ 。	應持續監測。
海域地形	海底地形水深 (每年一次)	結果顯示地形變化仍維持過去近幾年的趨勢，即在麥寮區附近海域部份，仍維持工業區開發以來之上游堤頭攔砂之效應，其等深線逐年往外推移，淤積較明顯處亦維持過去幾年趨勢，以濁水溪河口及麥寮港港口以北海域為主；在新興區部份，新興區北側仍維持地形變化極小之相對穩定趨勢；南段則呈沖淤互見之變動情形，惟近年變動情形趨緩，新興區較外海處則仍維持過去略呈淤積之趨勢，與過去長期觀察分析之海岸地形變化特性相符。	持續長期監測

表 1.2-1 雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 13)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策															
海象	潮汐、波浪、海流	1.潮汐：2011 年 1~3 月潮位統計 (單位：m) <table><tr><td>測站</td><td>施測期間</td><td>最高潮位</td><td>最低潮位</td><td>各月平均潮差</td></tr><tr><td>MS</td><td>2011/01-2011/03</td><td>+2.616</td><td>-1.603</td><td>2.782~2.857</td></tr><tr><td>PZ</td><td>2011/01-2011/03</td><td>+2.148</td><td>-1.379</td><td>2.294~2.328</td></tr></table> 麥寮站(MS)的潮汐變動振幅明顯較箔子寮站(PZ)為大，此與以往觀測之麥寮站平均潮差較大結果一致，其中麥寮站本季各月平均潮差介於 2.782m~2.857m、箔子寮站介於 2.294m~2.328m，兩站差約 50cm。	測站	施測期間	最高潮位	最低潮位	各月平均潮差	MS	2011/01-2011/03	+2.616	-1.603	2.782~2.857	PZ	2011/01-2011/03	+2.148	-1.379	2.294~2.328	持續監測
	測站	施測期間	最高潮位	最低潮位	各月平均潮差													
	MS	2011/01-2011/03	+2.616	-1.603	2.782~2.857													
PZ	2011/01-2011/03	+2.148	-1.379	2.294~2.328														
		2.波浪：2011 年 1~3 月波浪統計(波高單位：m、週期單位：sec) <table><tr><td>測站</td><td>施測期間</td><td>月平均示性波高</td><td>平均零上切週期</td><td>最大示性波高</td><td>對應尖峰週期</td></tr><tr><td>THL1</td><td>2011/01-2011/03</td><td>0.75~1.10</td><td>5.3~5.9</td><td>2.04</td><td>8.2</td></tr></table> 本季月平均示性波高皆在歷年變化範圍內。各月最大示性波高主要測於冷鋒面挾帶大風速影響期間，其中 1 月 2.04m，鄰近最大風速約 15m/s，潮位時值漲潮期間屬波流反向期間。	測站	施測期間	月平均示性波高	平均零上切週期	最大示性波高	對應尖峰週期	THL1	2011/01-2011/03	0.75~1.10	5.3~5.9	2.04	8.2	持續監測			
測站	施測期間	月平均示性波高	平均零上切週期	最大示性波高	對應尖峰週期													
THL1	2011/01-2011/03	0.75~1.10	5.3~5.9	2.04	8.2													
		3.海潮流：2011 年 01~03 月海流統計(流速單位：cm/s、流向單位：方位角) <table><tr><td>測站</td><td>施測期間</td><td>最大流速</td><td>當時流向</td><td>月淨流速</td><td>月淨流向</td></tr><tr><td>YLCW</td><td>2010/01-2010/03</td><td>205.0</td><td>S</td><td>4.7~16.6</td><td>ESE~SSE</td></tr></table> 本季 YLCW 各月主流速仍以 37.5cm/s~50cm/s(約 1 節)為主，主流向南或北。YLRC 以 12.5cm/s~25cm/s 為主，主流向西南，平均而言海域測站 YLCW 之流速較 YLRC 為大。	測站	施測期間	最大流速	當時流向	月淨流速	月淨流向	YLCW	2010/01-2010/03	205.0	S	4.7~16.6	ESE~SSE	持續監測			
測站	施測期間	最大流速	當時流向	月淨流速	月淨流向													
YLCW	2010/01-2010/03	205.0	S	4.7~16.6	ESE~SSE													

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫辦理情形

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
空氣品質	一氧化碳(CO)、二氧化硫(SO ₂)、氮氧化物(NO ₂ /NO _x)、臭氧(O ₃)、總碳氫化合物(THC)、總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM ₁₀)、落塵量、風向、風速	1.鎮安府 2.台西國小 3.海豐漁港駐在所	每季一次	每次連續24小時自動監測(落塵量為連續30日)	中興工程顧問公司、佳美環境科技股份有限公司	100年03月05日~08日
噪音	L _早 、L _日 、L _晚 及L _夜	1.安西府 2.海豐橋 3.崙豐國小 4.海口橋 5.五條港出入海管制站	每季一次	每次連續24小時自動監測	中興工程顧問公司、佳美環境科技股份有限公司	100年03月06日~08日
振動	L _日 、L _夜 及L ₁₀ (24小時)	同噪音	每季一次	每次連續24小時自動監測	同上	100年03月06日~08日
交通量	機車、小型車、大型車及特種車等四車種之流量及PCU值	1.海豐橋 2.崙豐國小 3.安西府(T字路口三向) 4.台西海口橋 5.五條港出入海管制站 6.華陽府	每季一次	每次連續24小時，以人工計數。	中興工程顧問公司、佳美環境科技股份有限公司	100年03月06日~08日
陸域生態	1.動物生態 (1)鳥類 (2)兩棲類 (3)爬蟲類 (4)哺乳類 (5)蝴蝶類	新吉、海豐、五條港、三條崙、四湖、台西、台子等七處各設置一樣區	每季一次	1.哺乳類為沿線調查及捕捉調查 2.鳥類為定點及穿越線調查法 3.兩棲及爬蟲進行穿越線調查 4.蝶類為穿越線目視與掃網法	台灣生物多樣性保育學會	100年3月4日~6日
	2.植物生態 植物種類、植被分布、優勢植群、農作物類型	新吉濁水溪口、海豐蚊港橋、台西三姓寮、台西五塊厝、林厝寮木麻黃造林地、林厝寮混合造林地、箔子寮海防哨、台塑木麻黃造林地及台塑北門混合造林地。	每季一次	1.各監測地點設立20x20 m ² 、南北向之永久樣區。 2.樣區內再劃為5x5 m ² 之小區塊4處，調查自西南區塊起，依順時鐘方向記錄植物種類及分布。	台灣生物多樣性保育學會	100年3月12日~14日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫辦理情形(續 1)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
地下水	1.水溫 2.pH值 3.導電度 4.濁度 5.氟鹽 6.氨氮 7.總有機碳 8.總油脂 9.銅、鉛、鋅、鎳、鎘、鐵 10.鉻 11.砷 12.錳 13.汞	民3及民4井及監測井 SS01、SS02	每年四次 (每季乙次)	1. NIEAW217.51A 2. NIEAW424.52A 3. NIEAW203.51B 4. NIEAW219.52C 5. NIEAW413.52A 6. NIEAW448.51B 7. NIEAW532.51C 8. NIEAW506.21B 9. W309.22A 10. NIEAW303.51A 11. NIEAW434.53B 12. NIEAW306.52A 13. NIEAW330.52A	國立成功大學水工試驗所	100年2月17日
附近河川水質(含河口)	1.pH值 2.水溫 3.導電度 4.鹽度 5.濁度 6.溶氧 7.生化需氧量 8.懸浮固體 9.大腸桿菌群 10.氨氮 11.硝酸鹽氮 12.亞硝酸鹽氮 13.磷酸鹽(正磷酸鹽) 14.矽酸鹽 15.酚類 16.油脂(總油脂/礦物性油脂) 17.銅 18.鎘 19.鉛 20.鋅 21.鉻 22.砷 23.汞 24.鐵 25.鈷 26.鎳 27.葉綠素a 28.氰化物 29.陰離子介面活性劑	1.新虎尾溪(蚊港橋、蚊港橋下游) 2.有才寮(新興橋、夢麟橋) 3.舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游)	(1) 每季一次。	1. NIEAW424.52A 2. NIEAW217.51A 3. NIEAW203.51B 4. NIEAW447.20C 5. NIEAW219.52C 6. NIEA W455.50C 7. NIEAW510.54B 8. NIEAW210.57A 9. NIEAE202.53B 10. NIEA W448.51B 11. NIEA W452.50C 12. NIEA W452.50C 13. NIEAW427.52B 14. NIEAW450.50B 15. NIEAW521.52A 16. NIEAW506.21B 17. NIEA W309.22A 18. NIEA W309.22A 19. NIEA W309.22A 20. NIEA W309.22A 21. NIEA W303.51A 22. NIEAW434.53B 23. NIEAW330.52A 24. NIEA W309.22A 25. NIEA W309.22A 26. NIEA W309.22A 27. NIEA E507.02B 28. NIEAW410.52A 29. NIEAW525.52A	國立成功大學水工試驗所	(1)民國100年2月9日
	(2)底質重金屬 1.銅、鎘、鉛、鋅、鉻 2.汞		(2)每半年一次	1. NIEA R355.00C 2. NIEA M317.02C		(1)民國100年2月9日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫辦理情形(續 2)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法 (1月份)	監測方法 (2、3月份)	執行監測 單位	本季執行 監測時間
海域水質	(1)新興區潮間帶 1. pH值 2. 水溫 3. 導電度 4. 鹽度 5. 濁度 6. 溶氧 7. 生化需氧量 8. 懸浮固體 9. 大腸桿菌群 10. 氨氮 11. 硝酸鹽氮 12. 亞硝酸鹽氮 13. 磷酸鹽(正磷) 14. 矽酸鹽 15. 酚類 16. 油脂(總油脂/礦物性油脂) 17. 銅 18. 鎘 19. 鉛 20. 鋅 21. 鉻 22. 砷 23. 汞 24. 鐵 25. 鈷 26. 鎳 27. 葉綠素a 28. 硫化物 29. 氰化物 30. 總有機碳	N1：新虎尾溪出海口 N3：有才寮出海口 N4：台西水閘 N5：舊虎尾溪出海口	抽砂期間每月一次，其餘月份每季一次	1 NIEA W424.51A 2 NIEA W217.51A 3 NIEA W203.51B 4 NIEA W447.20C 5 NIEA W219.52C 6 APHA 4500-O G 7 NIEA W510.54B 8 NIEA W210.57A 9 NIEA E202.53B 10 NIEA W448.51B 11 NIEA W452.50C 12 NIEA W452.50C 13 NIEA W427.52B 14 NIEA W450.50B 15 NIEA W521.52A 16 NIEA W506.21B 17 NIEA W309.22A 18 NIEA W309.22A 19 NIEA W309.22A 20 NIEA W309.22A 21 NIEA W303.51A 22 NIEA W434.53B 23 NIEA W330.52A 24 NIEA W309.22A 25 NIEA W309.22A 26 NIEA W309.22A 27 NIEA E507.02B 28. NIEA W433.51A 29 NIEA W410.52A 30 NIEA W532.51C	1 NIEA W424.52A 2 NIEA W217.51A 3 NIEA W203.51B 4 NIEA W447.20C 5 NIEA W219.52C 6 NIEA W455.50C 7 NIEA W510.54B 8 NIEA W210.57A 9 NIEA E202.53B 10 NIEA W448.51B 11 NIEA W452.50C 12 NIEA W452.50C 13 NIEA W427.52B 14 NIEA W450.50B 15 NIEA W521.52A 16 NIEA W506.21B 17 NIEA W309.22A 18 NIEA W309.22A 19 NIEA W309.22A 20 NIEA W309.22A 21 NIEA W303.51A 22 NIEA W434.53B 23 NIEA W330.52A 24 NIEA W309.22A 25 NIEA W309.22A 26 NIEA W309.22A 27 NIEA E507.02B 28. NIEA W433.51A 29 NIEA W410.52A 30 NIEA W532.52C	國立成功大學水工試驗所	(1)民國100年2月15日
	(2)底質重金屬 1. 銅、鎘、鉛、鋅、鉻 2. 汞		(2)每半年一次	1. NIEA R355.00C 2. NIEA M317.02C	1. NIEA R355.00C 2. NIEA M317.02C		(2)民國100年2月15日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫辦理情形(續 3)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海域水質	(1) 海域水質斷面 1. pH值 2. 水溫 3. 導電度 4. 鹽度 5. 濁度 6. 溶氧 7. 生化需氧量 8. 懸浮固體 9. 大腸桿菌群 10. 氨氮 11. 硝酸鹽氮 12. 亞硝酸鹽氮 13. 正磷酸鹽(正磷) 14. 矽酸鹽 15. 酚類 16. 油脂(總油脂/礦物性油脂) 17. 銅 18. 鎘 19. 鉛 20. 鋅 21. 鉻 22. 砷 23. 汞 24. 鐵 25. 鈷 26. 鎳 27. 葉綠素a 28. 氰化物 29. 總有機碳 30. 透明度	採樣共計有四條斷面(SEC5、SEC7、SEC9、SEC11)，每條斷面採取低潮位以下 -10m、-20m 之上、下兩層水樣。	(1) 海域抽砂期間每月一次，其餘月份每季一次 (依照環評差異分析變更，下列四項調查頻率為半年一次) 1. 大腸桿菌群 1. 油脂 2. 氰化物 3. 總有機碳	1 NIEA W424.52A 2 NIEA W217.51A 3 NIEA W203.51B 4 NIEA W447.20C 5 NIEA W219.52C 6 NIEA W455.50C 7 NIEA W510.54B 8 NIEA W210.57A 9 NIEA E202.53B 10 NIEA W448.51B 11 NIEA W452.50C 12 NIEA W452.50C 13 NIEA W427.52B 14 NIEA W450.50B 15 NIEA W521.52A 16 NIEA W506.21B 17 NIEA W309.22A 18 NIEA W309.22A 19 NIEA W309.22A 20 NIEA W309.22A 21 NIEA W303.51A 22 NIEA W434.53B 23 NIEA W330.52A 24 NIEA W309.22A 25 NIEA W309.22A 26 NIEA W309.22A 27 NIEA E507.02B 28 NIEA W410.52A 29 NIEA W530.52C 30 NIEA E220.50C	國立成功大學水工試驗所	(1) 民國100年3月13日與3月14日
	(2) 底質重金屬 1. 銅、鎘、鉛、鋅、鉻 2. 汞		(2) 每半年一次	1. NIEA R355.00C 2. NIEA M317.02C		(2) 民國100年3月13日與3月14日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫辦理情形(續 4)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海域生態	溫度	台西附近海域	每三個月一次	當場以精密度 0.1℃ 水銀溫度計測量之。 (NIEA W217.51A)	中山大學海洋地質及化學研究所	100 年 3 月 31 日
	鹽度			鹽度計事先以標準海水校正，再測其與 IAPSO 標準海水導電度之比值，回歸求得鹽度。 (NIEA W447.20C)		
	溶氧量			碘定量之疊氮化物法 (NIEA W421.55C)， Winkler 固氧法 (Pai et al., 1993)。		
	pH 值			以 Radiometer PH M85 pH meter 測量 (NIEA W424.51A)， 並輔以比色法測量 (Zhang and Byrne, 1996)。		
	葉綠素 a			當場加入兩滴碳酸鎂溶液於水樣並過濾之，濾紙以乾冰保存再於實驗室分析。 (NIEA E507.01B)		
	營養鹽(氨氮、硝酸氮、亞硝酸氮、磷酸鹽、矽酸鹽)			水樣當場過濾後冷藏，於登岸後分析氨氮濃度，餘則冷藏，攜回實驗室，再依各項目進行分析。 (NIEA W437.51C), NIEA W436.50C, NIEA W418.51C, NIEA W427.52B, (NIEA W450.50B)		
	生化需氧量 (BOD ₅)			以 300 ml BOD 瓶盛裝水樣後放入 4℃ 冷藏，返回實驗室置入 20℃ 恆溫培養箱中暗處培養五天後之溶氧值，與現場溶氧值相減，其差值即為 BOD ₅ 值。(NIEA W510.54B)		
	懸浮固體			水樣以 Nylon 66 不含硝酸根離子之 0.45μm 濾紙過濾、洗鹽、103℃~105℃ 烘乾再秤重。(NIEA W210.56A)		
	透明度			當場以沙奇盤測量。(NIEA E220.50C)		

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫辦理情形(續 5)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海域生態	浮游動物植物	台西附近海域 依環保署環檢所於民國 93 年公告之海洋浮游動物檢測方法(NIEA E701.20C)施行。	每季一次	浮游動物部分： 依環保署環檢所於民國 93 年公告之海洋浮游動物檢測方法(NIEA E701.20C)施行；以北太平洋標準網在近岸測站進行表層拖網一次，離岸測站則分別進行水平及垂直拖網各一次。網口裝置流量計以估算流經網口之實際水量。採得之樣品，以 5%中性福馬林溶液固定保存攜回實驗室中，以分樣器(Plankton divider)取得子樣品，進行生物量(Biomass)、豐度(Abundance)，以及各大類出現百分率(Occurrence %)之測定。	中山大學海洋生物科技暨資源學系	100 年 3 月 31 日
		參照環保署環檢所於民國 92 年公告之水中浮游植物採樣方法-採水法(NIEA E505.50C)施行。		浮游植物部份： 參照環保署環檢所於民國 92 年公告之水中浮游植物採樣方法-採水法(NIEA E505.50C)施行；在每一測站以採水器採取表層 20 公升的海水，經 55 μ m 的濾網過濾，濃縮成 70~100 毫升，並以 Lugol's solution 數滴固定後，置於褐色塑膠瓶中，攜回實驗室進行鑑種，計數單位水體積中之細胞數以及各種藻類之數量百分比等分析工作。		
	潮間帶底棲生物調查	雲林台西附近海域	每季一次	依環保署環檢所於民國 93 年公告之軟底質海域底棲生物採樣通則(NIEA E103.20C)施行；每次採集 33cm $\times$ 33cm $\times$ 15cm 的泥樣進行篩選，採得樣品現場先以 7%氯化鎂麻醉樣品後，再用 70%酒精溶液固定保存。攜回實驗室後，進行鑑種、種類組成分析及豐度估計。	中山大學海洋生物科技暨資源學系	100 年 3 月 29 日
	拖網漁獲生物	測線一： 下網：23°33'976"、120°04'681"E 起網：23°31'404"、120°03'729"E 測線二： 下網：23°30'946"、120°03'632"E 起網 23°31'704"、120°04'398"E	每季一次	本研究依據中華民國行政院環境保護署公告之海域魚類採樣通則實施(中華民國 93 年 2 月 19 日環署檢字第 0930012345 號公告，自中華民國 93 年 6 月 15 日起實施，NIEA E102.20C)，租用雲林海域箔子寮漁港蝦拖網漁船，依當地原作業方式進行拖網漁獲生物調查。將拖網漁船所漁獲之水產生物進行分類鑑定、稱重及計量，並詢問當時各漁獲生物售價，以推估拖網漁船每網次之漁獲努力量(Catch per unit of effort；CPUE)及漁獲收益(Income per unit of effort；IPUE)，以瞭解雲林海域之漁獲生物組成及資源量的變化。	國立高雄海洋科技大學水產養殖系	100 年 3 月 31 日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫辦理情形(續 6)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海域生態	底棲生物體中重金屬蓄積調查	雲林沿海（台西附近海域）	每半年一次	配合底拖漁業生物調查，選取其中優勢水產生物進行分析。樣品以硝酸進行濕式消化，並同步加入國際標準樣品分析，以控制分析的精確及準確度。分析時視樣品中的重金屬濃度，以火焰式及或石墨爐式原子吸收光譜儀進行砷、鎘、銅及鋅的分析。	中山大學海洋生物科技暨資源學系	100 年 3 月 31 日
漁業經濟	漁獲種類、產量及產值： 1.蝦拖網漁業 2.流刺網漁業 3.雙拖網漁業	雲林縣區漁會及漁市場的所在地—泊仔寮漁港	每月一次	1.固定樣本漁戶問卷調查 2.統計當地區漁會及漁市場漁獲產量及產值拍賣資料	國立海洋生物博物館	100.1.1-100.12.31
	養殖面積、種類、產量及產值： 1.牡蠣養殖 2.鰻魚養殖 3.文蛤混養 4.其他養殖	雲林沿海四鄉鎮	隨養殖種類不同而調整，約每年一至四次	1.固定樣本養殖戶問卷調查 2.統計漁業年報中當地資料	國立海洋生物博物館	100.1.1-100.12.31
	仔稚魚調查	台西附近海域	每季一次	租用當地漁船，以仔稚魚網(如圖 1.5-1)每季於各測站沿海岸線平行方向拖撈一網次。網口加裝流速計，以精確估計實際拖撈過濾的水體積。	國立高雄海洋科技大學海洋環境工程系	100 年 3 月 13 日
海域地形	海底地形水深	北自濁水溪口以北約5公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約25公尺。其中沿岸砂洲及灘地之地形均採航空攝影測量。範圍外之外海抽砂區抽砂期間，實際外海抽砂區範圍亦將納入該年度監測範圍內。	每年一次。	海底水深測量包括海域水深測量及沿岸航空攝影等，量測方法詳附錄二。	中興工程顧問有限公司、銓華工程顧問有限公司	98 年現地測量
海象	潮汐	麥寮站(MS)箔子寮站(PZ)。	1.長期觀測。 2.資料頻率每6分鐘一筆。	1.自動化觀測。 2.監測儀器為壓力式水位計。 3.每小時回傳。	成功大學水工試驗所	2011/1/1~2011/3/31
	波浪	台西測樁(THL1)	1.長期觀測。 2.資料頻率每小時統計一筆。	1.自動化觀測。 2.監測儀器採波壓計、旋葉式測風計。 3.每4分鐘回傳原始資料。		2011/1/1~2011/3/31
	海流	台西測樁附近(YLCW)、麥寮隔離水道(YLRC)。	1.長期觀測。 2.資料頻率每5分鐘一筆。	1.自記式觀測。 2.監測儀器為剖面音波式流速流向計。		2011/1/1~2011/3/31

1.4 監測位址

1.4.1 空氣品質

監測位置係選擇施工區附近具代表性之敏感受體，包括鎮安府、海豐漁港駐在所及台西國小等 3 處，可監測新興區及台西區施工期間之空氣品質，測站位置詳圖 1.4-1。

1.4.2 噪音及振動

測站位置選擇可能受施工或營運噪音及振動影響之敏感受體，本監測共選擇五處測站，測站位置詳圖 1.4-1 所示，說明如下：

一、安西府

測站設於安西府入口前之台 17 省道旁，台 17 省道於此處之路寬 11.4 公尺，屬第二類管制區緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站。本測站為通往台西區五條港及台西海園最近之入口地標，未來可監測施工區之噪音影響，通往五條港之道路目前正施工中。

二、海豐橋

測站設於台 17 省道跨新虎尾溪之海豐橋附近，台 17 於此路段寬約 18.2 公尺，屬第三類管制區緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，為台西與麥寮間之主要交通要道。

三、崙豐國小

測站設於崙豐國小前台 17 省道旁，西距安西府測站約 1 公里，台 17 省道於此路段寬約 13.5 公尺，屬第二類管制區緊鄰 8 公尺以上道路交通測站。測站隔台 17 省道之另一側為進安府及崙豐國小活動中心，監測值反應當地工商活動聚集、校園活動噪音及台 17 省道之交通噪音。

四、海口橋

測站設於台 17 省道跨舊虎尾溪之海口橋附近，北距安西府測站約 2 公里，台 17 省道於本路段寬約 18.0 公尺，屬第三類管制區緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，測站旁有土地祠及慈海宮兩座大、小廟宇。本測站距台西海埔地約僅 200 公尺，將為距台西區最近之噪音測點，未來可反應台西區施工對區外之噪音影響。

五、五條港出入管制站(88 年度新增測站)

測站設於五條港漁港駐在所旁，所臨之中央路為台西區工地施工車輛專用道路寬 15.2 公尺，目前屬第二類管制區內緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，為進入台西區工地主要聯絡道路。

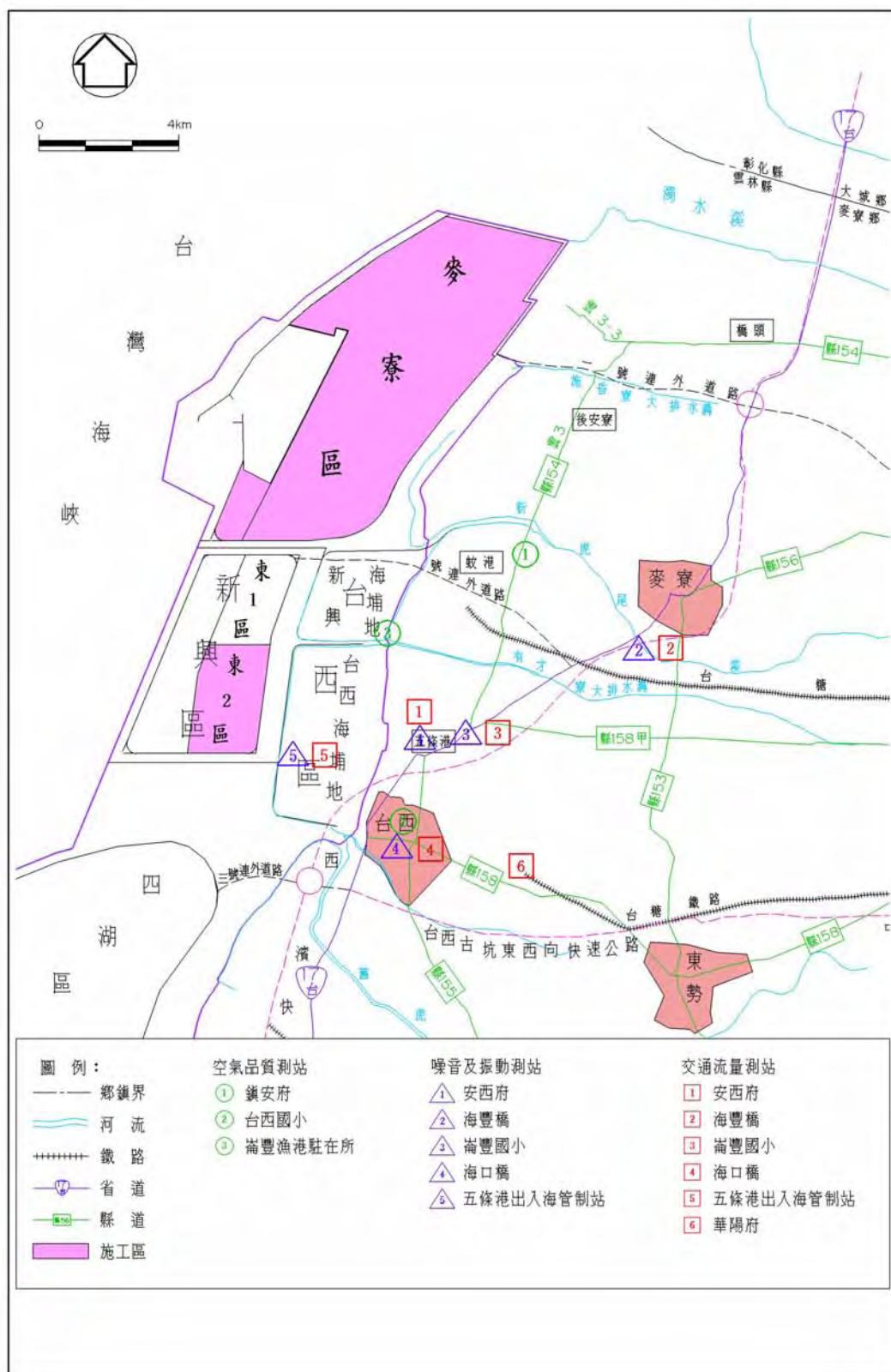


圖 1.4-1 雲林離島工業區施工期間物化環境監測站位置圖

1.4.3 交通流量

測站位置選擇可能受施工或營運影響之敏感受體，本監測共選擇六處測站，測站位置詳圖 1.4-1 所示，說明如下：

一、海豐橋

測站設於台 17 省道跨新虎尾溪之海豐橋附近，台 17 於此路段寬約 18.2 公尺，為台西與麥寮間之主要交通要道。

二、崙豐國小

測站設於崙豐國小前台 17 省道旁，西距安西府測站約 1 公里，台 17 省道於此路段寬約 13.5 公尺，測站隔台 17 省道之另一側為進安府及崙豐國小活動中心，監測值反應台 17 省道之交通噪音。

三、安西府

測站設於安西府入口前之台 17 省道旁，台 17 省道於此處之路寬 11.4 公尺，本測站為通往台西區五條港及台西海園最近之入口地標，未來可監測施工區之交通影響，通往五條港之道路目前正施工中。

四、海口橋

測站設於台 17 省道跨舊虎尾溪之海口橋附近，北距安西府測站約 2 公里，台 17 省道於本路段寬約 18.0 公尺，測站旁有土地祠及慈海宮兩座大、小廟宇。本測站距台西海埔地約僅 200 公尺，將為距台西區最近之測點，未來可反應台西區施工對區外之影響。

五、五條港出入管制站

測站設於五條港漁港駐在所旁，所臨之中央路為台西區工地施工車輛專用道路寬 15.2 公尺，目前屬第二類管制區內緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，為進入台西區工地主要聯絡道路。

六、華陽府

測站設於光華村華陽府寺廟旁，所臨之 158 號道路寬 11.2 公尺，為台西與東勢間主要聯絡要道。

1.4.4 陸域生態

一、動物生態

陸域動物生態監測之棲地型態包含潮間帶、防風林、耕作區、養殖區、河口附近、實驗林與內陸地區等不同棲息環境，於新吉、海豐、五條港、三條崙、四湖、台西、台子等地區共設置樣區 7 處，進行長期監測。各樣區座標及特性略述如表 1.4-1 所示，相關位置示如圖 1.4-2。

二、植物生態

陸域植物生態監測依未來工業區開發區位及植被特性而選擇永久監測樣區 9 處，各樣區之位置及其植被屬性如表 1.4-2 所示。

表 1.4-1 本監測計畫施工期間陸域動物生態監測位置概述表

樣區位置	座標	棲地型態	植被型態
新吉樣區	175771 2634410	耕地、漁牧區及防風林	蔥田、木麻黃林及黃槿
海豐樣區	168563 2628573	沿海養殖區及河口泥灘	草生地
五條港樣區	166219 2624393	潮間帶及養殖池區	木麻黃防風林
三條崙樣區	164476 2619394	防風林區	木麻黃林、試驗林
四湖樣區	170486 2614728	內陸耕作區	蔗田、蔥
台西樣區	164864 2614906	內陸耕作區	休耕、綠肥
台子樣區	163801 2607279	養殖區、沼澤區	荒地植物及沼澤植物

表 1.4-2 本監測計畫施工期間陸域植物生態監測位置概述表

樣區名稱	座標	人工植被	天然植被	
		人工造林地	草生地	次生林
新吉濁水溪口魚塭	176268.87 2634599.72		廢魚塭	
海豐蚊港橋樣區	170845.05 2628691.50		廢耕地	
台西三姓寮樣區	171278.00 2627816.76	木麻黃造林地		
台西五塊厝樣區	171034.83 2621043.88			墓園
林厝寮木麻黃造林地	164528.28 2619654.81	木麻黃造林地		
林厝寮混合造林地	164421.80 2619345.10	混合造林地		
箔子寮海防哨樣區	162234.53 2612965.83		填土荒地	
台塑木麻黃造林地	170279.40 2633739.11	木麻黃造林地		
台塑北門混合造林地	173606.97 2634353.90	混合造林地		

1.4.5 地下水水質

地下水水質監測井位址如圖 1.4.3 所示，其中新興區內之 SS01 井為 92 年度新建置完成的監測井。其中 95 年度第 2 季原民 4 井因地主(水試所)修繕中，故於臨近暫尋一口替代井，井名暫定為民 4-1。此外，在新興區方面，本(98)年度新設一口監測井(SS02)，納入本監測計畫工作內容。本季執行地下水水質監測之監測井計有新興區內之 SS01、SS02 井及其外圍二口民井(民 3 及民 4)，此兩口民井皆為養殖兼日常用深層地下水井。

1.4.6 陸域水質

選定之採樣測站包括新虎尾溪、有才寮大排及舊虎尾溪等三排水路，測站位置如圖 1.4-4 所示，共 3 測站。依序為：

- 一、新虎尾溪：蚊港橋。
- 二、有才寮大排：新興橋。
- 三、舊虎尾溪：西湖橋。

1.4.7 河口水質

新虎尾溪(蚊港橋下游)、有才寮大排(夢麟橋)及舊虎尾溪(西湖橋下游)等測點，詳圖 1.4-5。

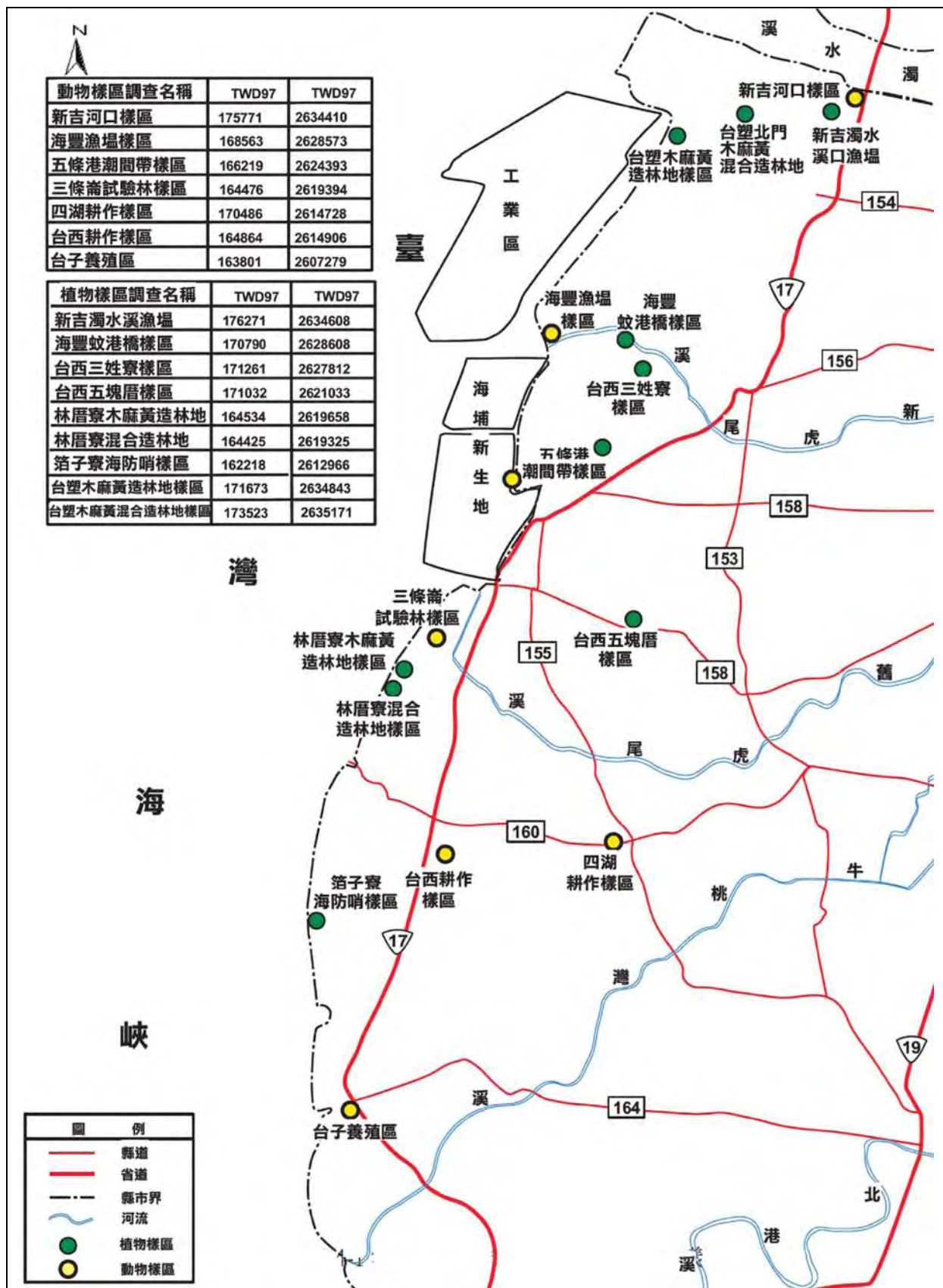


圖 1.4-2 雲林離島工業區施工期間陸域生態環境監測站位置圖

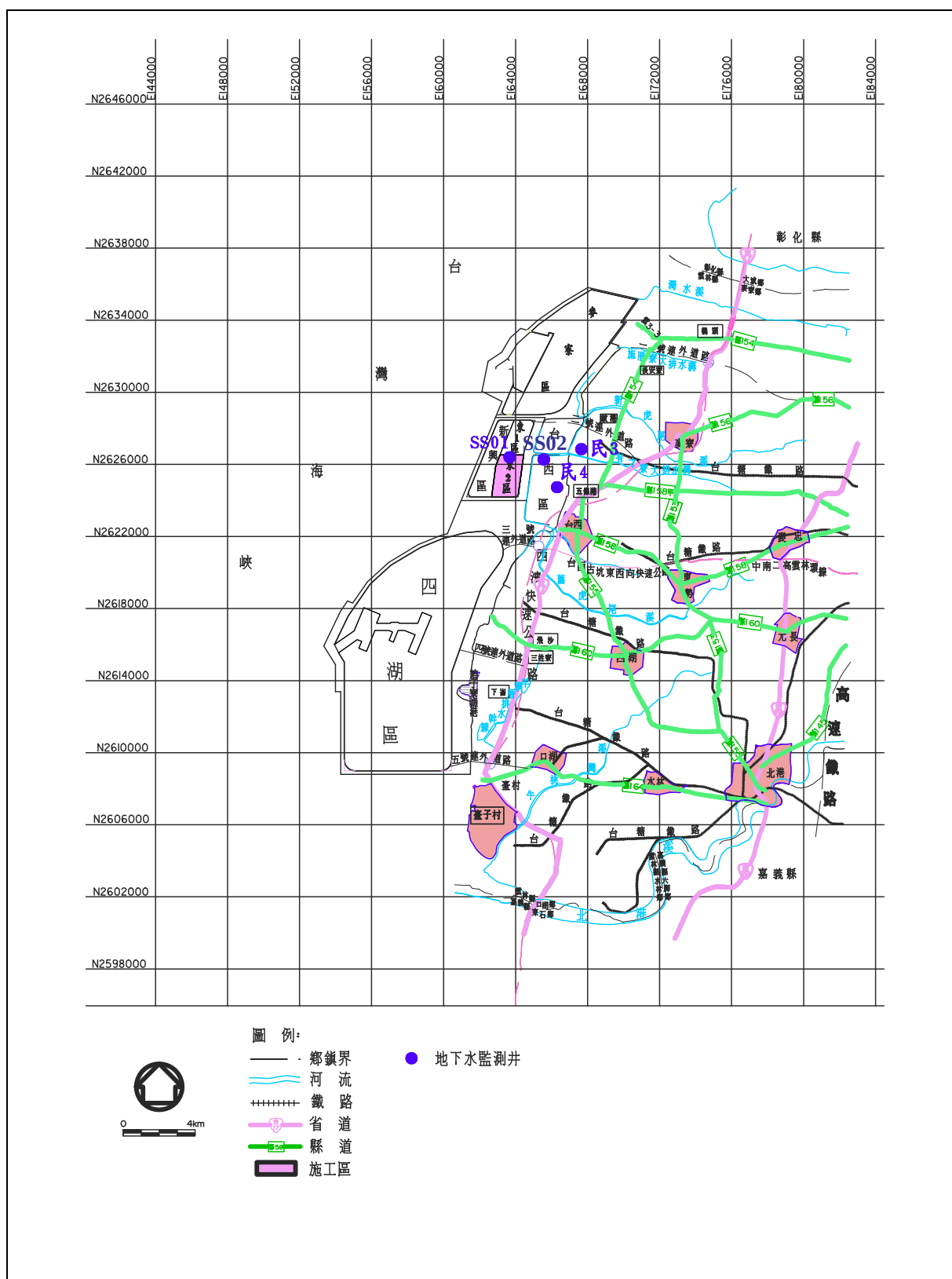


圖 1.4-3 地下水監測井地理位置圖

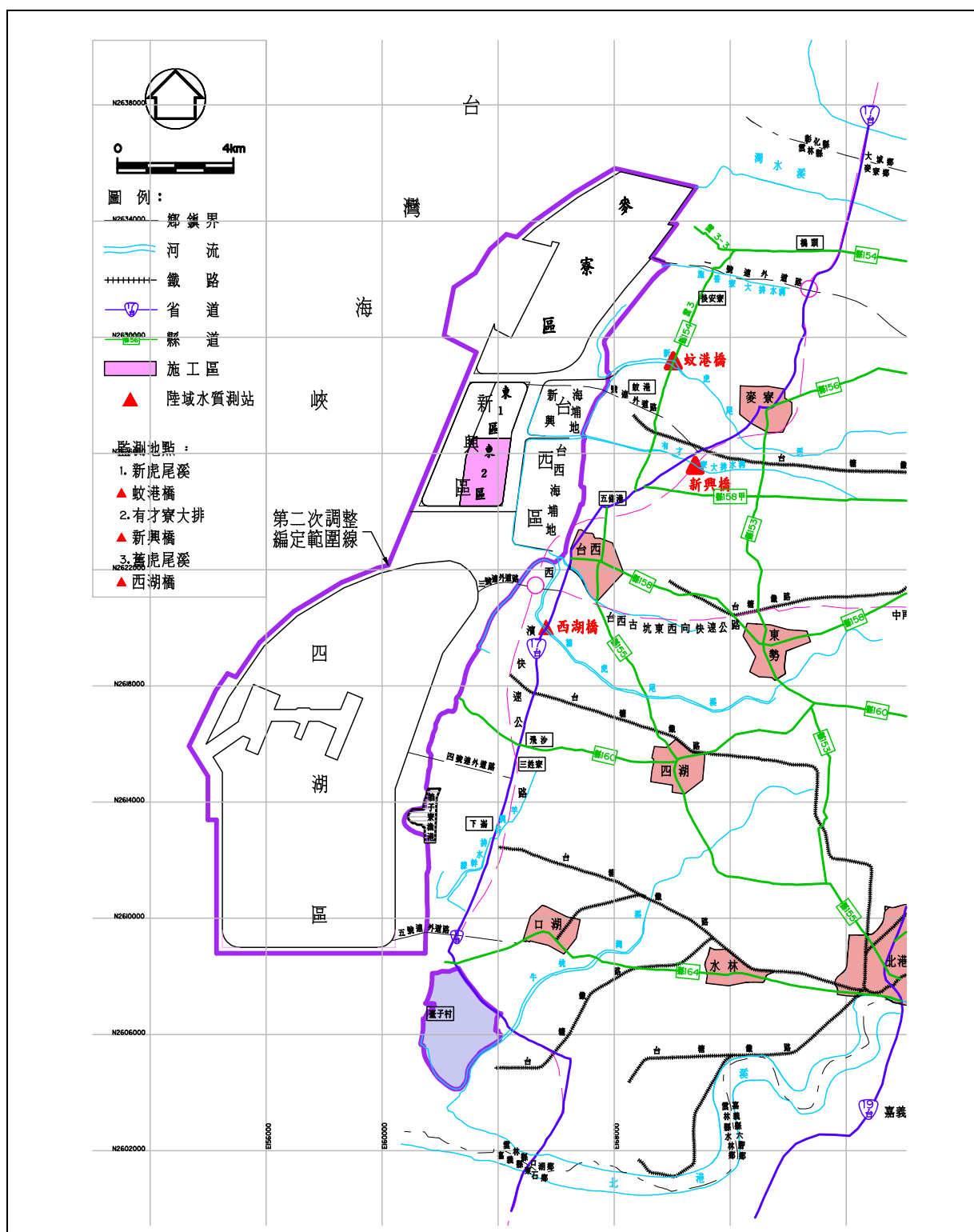


圖 1.4-4 雲林離島工業區施工期間陸域水質監測站位置圖

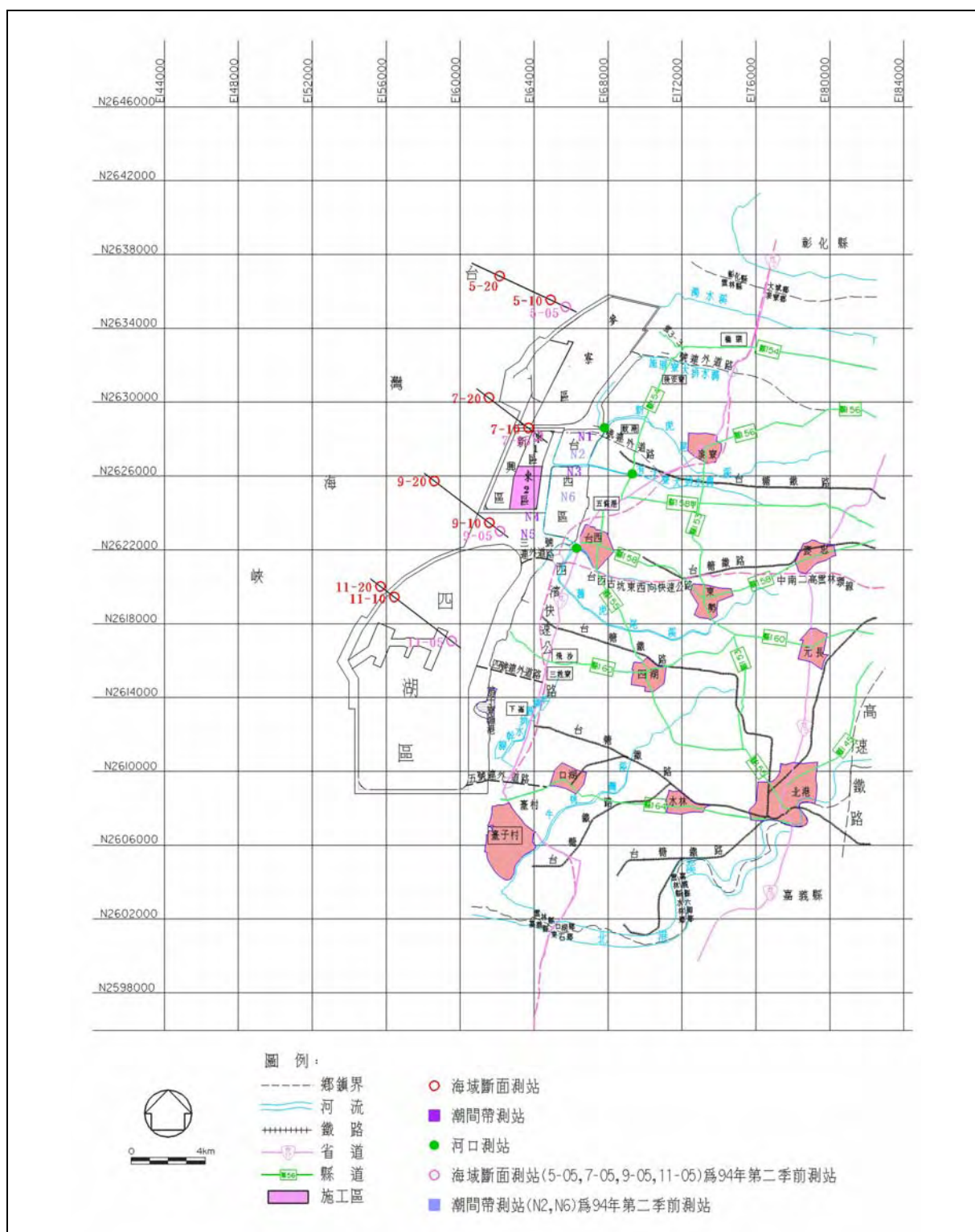


圖 1.4-5 雲林離島工業區海域及河口調查點位置圖

1.4.8 海域水質

一、新興區潮間帶

N1(新虎尾溪出海口)、N3(有才寮出海口)、N4(台西水閘)、N5(舊虎尾溪出海口) 共 4 站，如圖 1.4-5。

二、海域水質斷面

如圖 1.4-5 所示於 SEC5、SEC7、SEC9 及 SEC11 等四條斷面，每條斷面自低潮位以下-10m、-20m 之上、下兩層水樣。

1.4.9 海域生態

一、水文與水質化學調查

95 年 5 月 23 日調查依 92 年度修訂計畫規劃，在四條測線上，於 10 米深及 20 米深處採取表水，共設立八個測站（見圖 1.4.9-1，其位置經緯度值如表 1.4-3 所示）。

二、浮游動植物調查

在雲林縣台西鄉沿海，一年四季，分別於 SEC5、SEC7、SEC9 及 SEC11 等 4 條測線上，於近岸 10 米水深及離岸 20 米水深各設一個測站，共有計 8 個測站(圖 1.4.9-1)。

表 1.4-3 本計畫台西海域表層海水測站位置

採樣點	描述	經度	緯度
5-10	測線 5,等深線 10 米處	120° 10'23" E	23° 49'04" N
7-10	測線 7,等深線 10 米處	120° 09'22" E	23° 45'35" N
9-10	測線 9,等深線 10 米處	120° 07'41" E	23° 42'53" N
11-10	測線 11,等深線 10 米處	120° 06'11" E	23° 39'53" N
5-20	測線 5,等深線 20 米處	120° 10'13" E	23° 49'08" N
7-20	測線 7,等深線 20 米處	120° 07'24" E	23° 46'49" N
9-20	測線 9,等深線 20 米處	120° 06'21" E	23° 43'38" N
11-20	測線 11,等深線 20 米處	120° 05'00" E	23° 40'29" N

(TWD-67 系統)

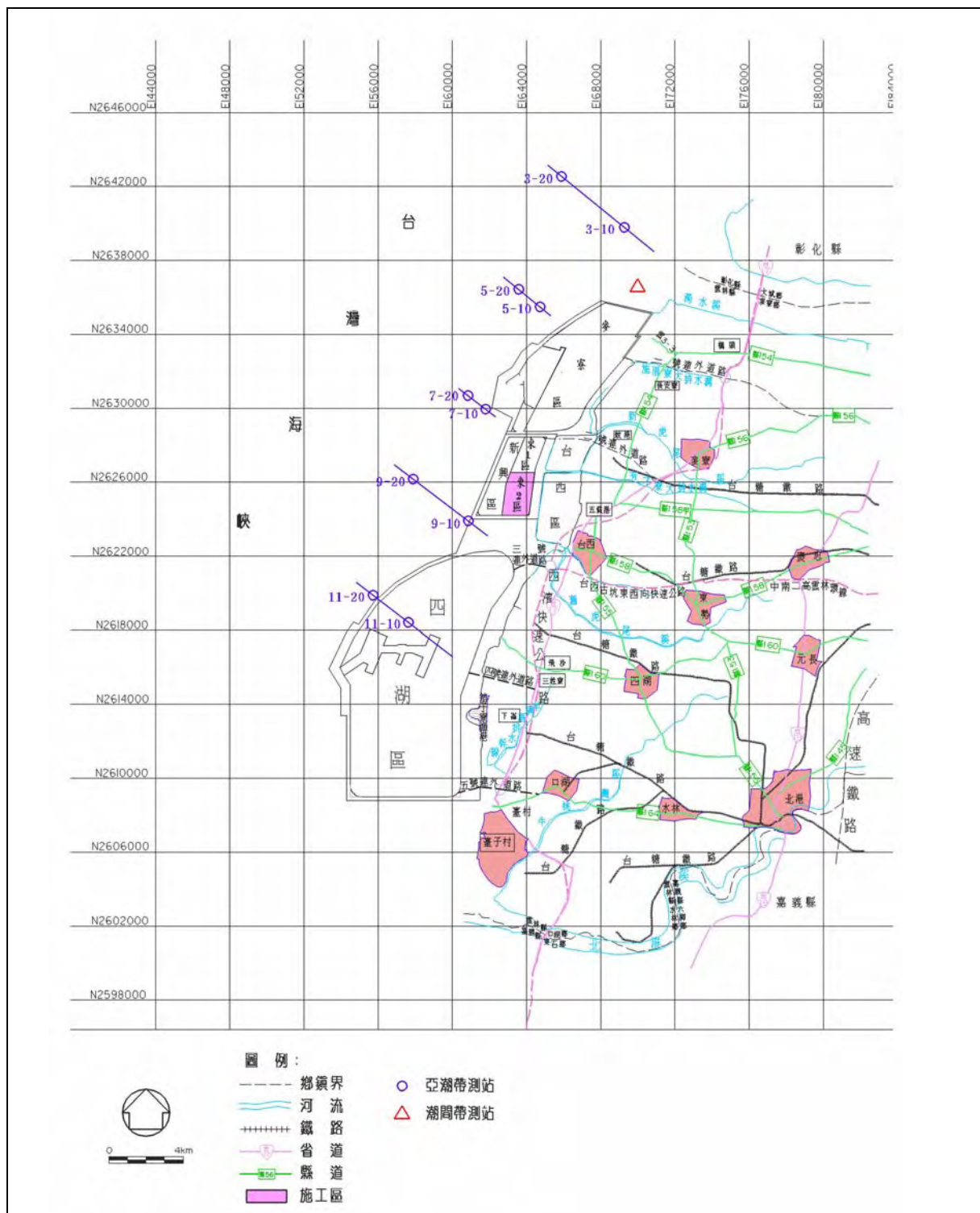


圖 1.4-6 雲林離島工業區潮間帶、亞潮帶水文與水質化學及浮游動植物採樣點位置圖

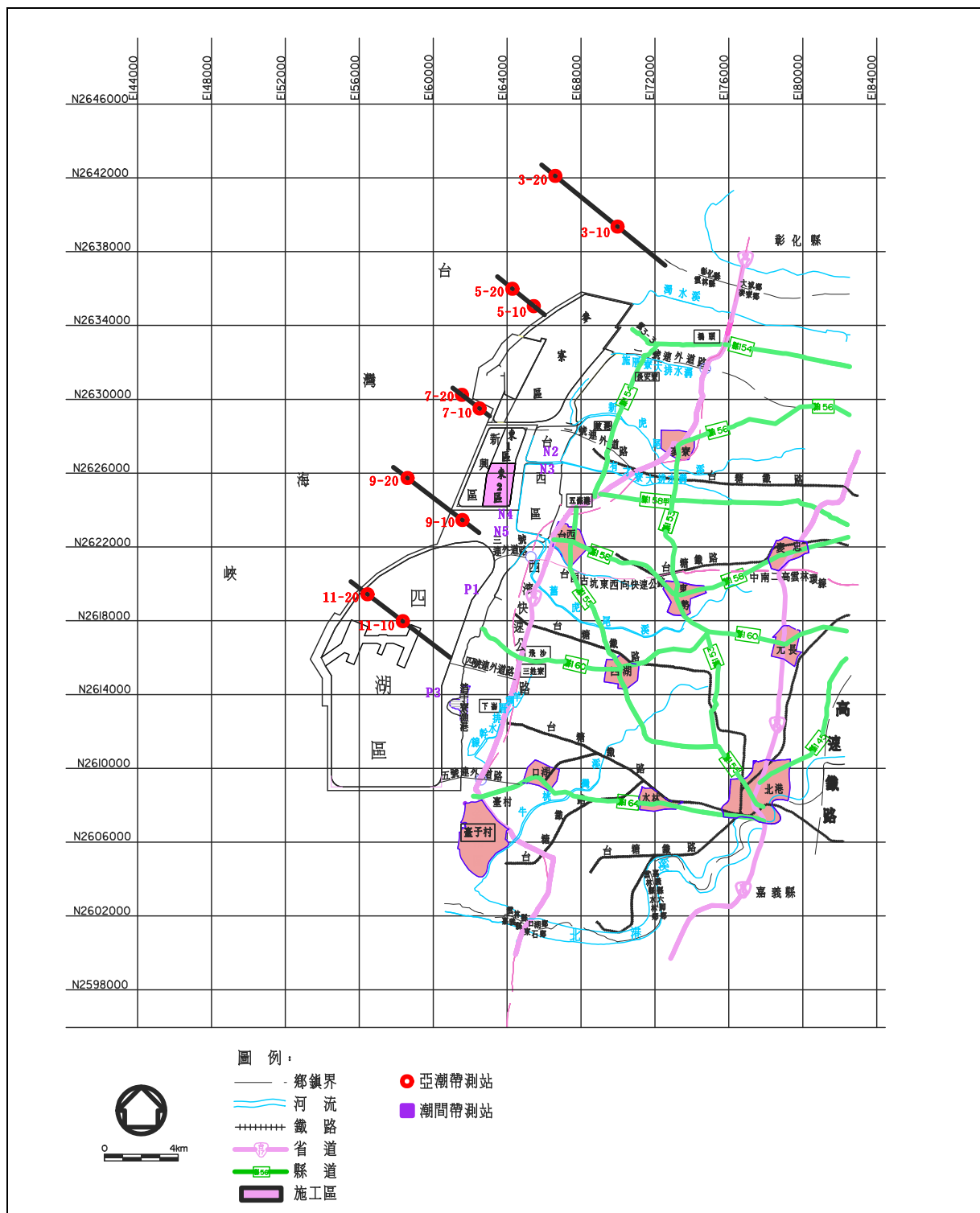


圖 1.4-7 雲林離島工業區潮間帶、亞潮帶底棲及大型底棲動物採樣點位置圖

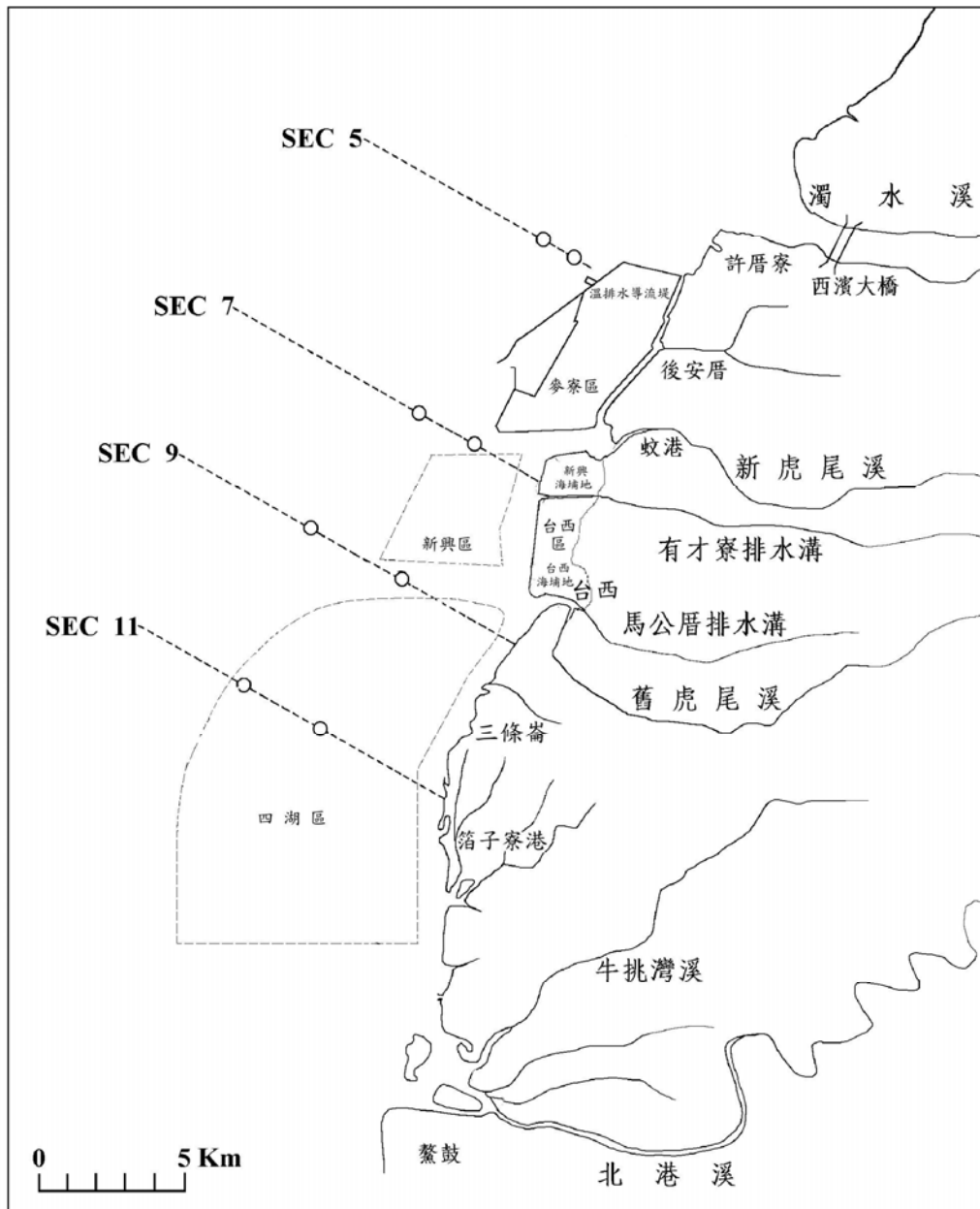
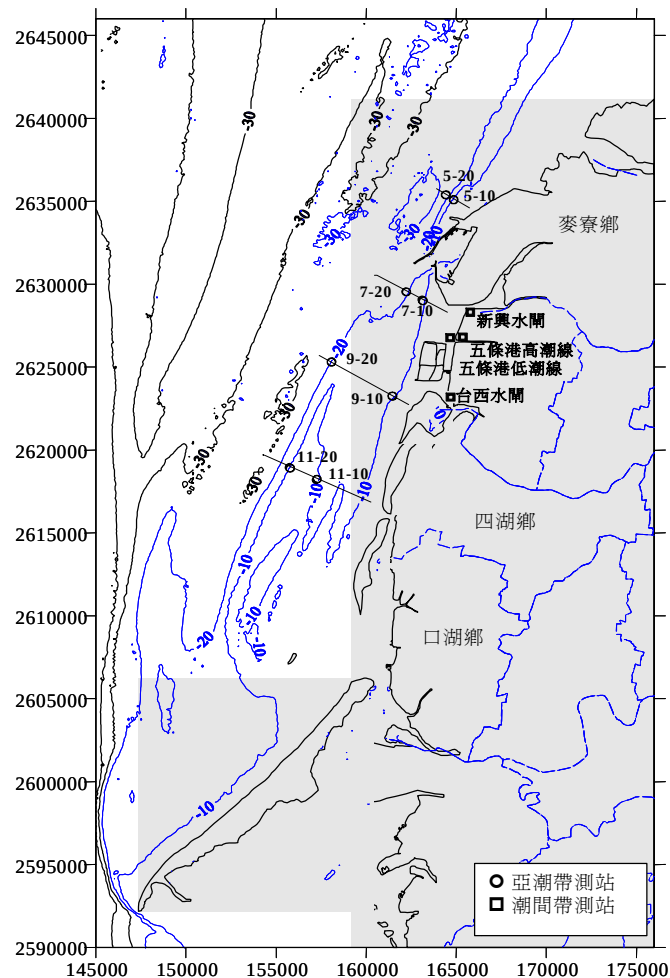


圖 1.4.9-1 海域生態水質採樣點位置圖

○代表海水採樣位置

三、大型底棲動物生態

潮間帶底棲動物調查分別在三個工作站—台西水閘、五條港(高潮線及低潮線)及新興水閘共八個測點進行採樣。亞潮帶底棲動物調查分別在濁水溪至北港溪之間—SEC5、SEC7、SEC9 及 SEC11 的 4 條測線上，於水深 10 公尺及 20 公尺進行採樣。



四、拖網漁獲生物

雲林縣大約有五條重要河川注海，即，濁水溪、新、舊虎尾溪、牛挑灣溪及北港溪，所以雲林縣外海是為較平緩之砂泥地形。由於海底坡度平緩，又無礁石，因而可適合利用各種漁撈方法採捕，經調查雲林區六處主要漁港(五條港、台西、三條崙、箔子寮、金湖、台子村)，得知重要的漁撈方法是流刺網，另有少數的拖網及一支釣作業漁法。然而由於作業漁船為長 20 公尺，寬 4.5 公尺以下之機動塑膠管筏，其漁撈規模多不大；此外，沿海牡蠣的養殖也是雲林縣重要的漁產。就漁業生物而言，雲林沿海是為砂泥海底地形，相較於岩礁地形，生物的歧異度較小，即種類相較岩礁地區種類單純，其生物的體色也較平淡。

本年度的調查研究是受經濟部工業局委託進行第十五年度計劃，而有關拖網漁獲生物相的調查則是第十年，經查閱雲林海域以往拖網漁獲的調查情形，除中華民國台灣地區漁業年報有逐年的發佈漁業種類別、生產量及產值外，僅台塑石化股份有限公司曾委託經濟部及國立台灣大學合辦漁業生物試驗所對麥寮附近海域進行海域生態調查。漁業年報所發佈的資料是提供評估資源量的重要依據，然而其漁獲類別是以大宗漁獲為主。且漁獲生物採大別歸類，較不易監測出其短期、立即的漁獲組成變動及漁獲組成與環境變動間互動的影響。而台塑公司委託漁業生物試驗所的調查監測計劃與本調查研究屬同海域。其先前研究成果將可提供作為參考資料，再加

上本計劃持續性的調查研究，可使本海域得以建立起長期性漁獲生物相及漁獲生物組成。

五、底棲生物體中重金屬蓄積調查

本項是配合底拖漁業生物調查，採集自箔子寮漁港出海在台西外海作業之大宗底拖漁獲水產生物，進行生物體內重金屬蓄積之監測分析。

六、仔稚魚調查

於雲林台西沿海，北自麥寮，南至箔子寮港之間沿水深五~十公尺處共設四個測站(如圖 1.4.9-2)。一年四季，以仔稚魚網每季於各測站進行採樣工作。

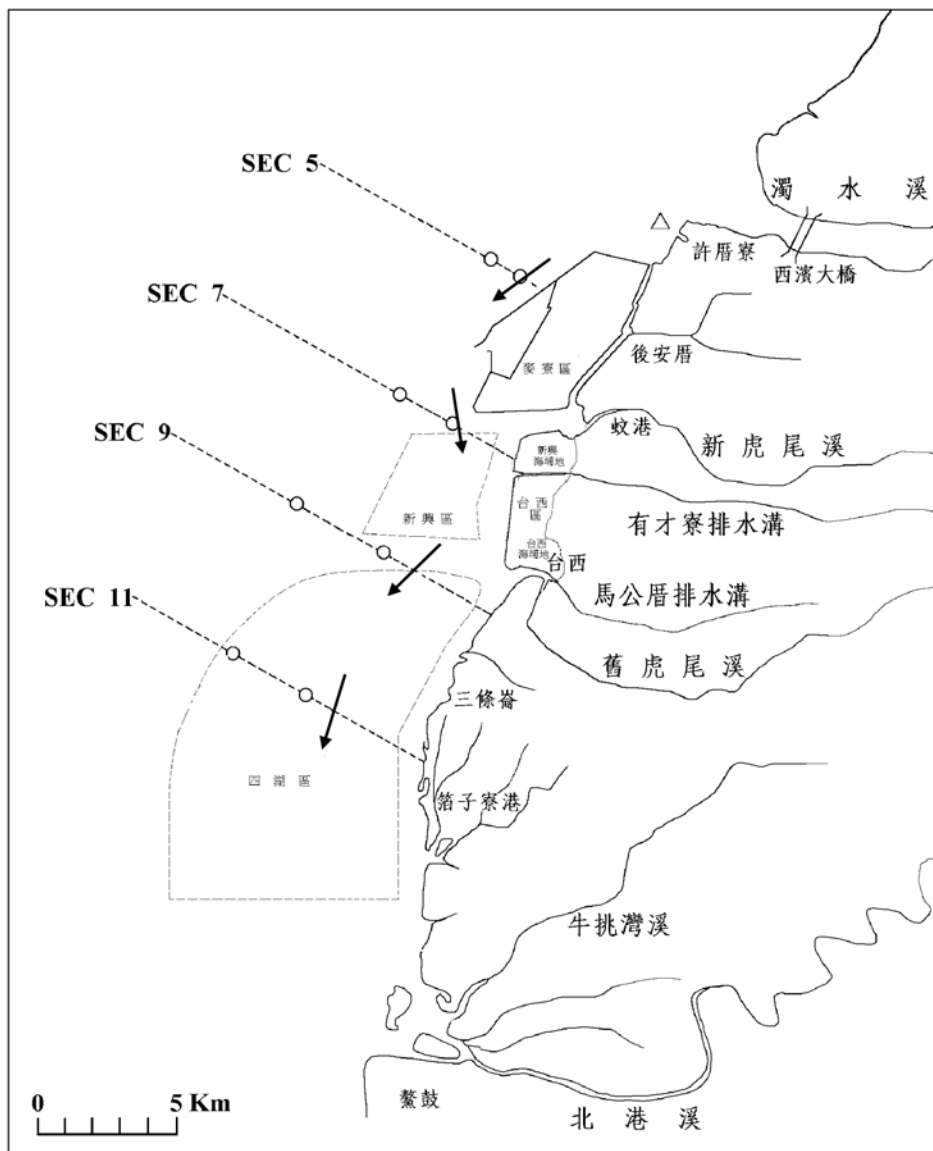


圖 1.4.9-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚測站(→)

1.4.10 漁業經濟

一、漁獲種類、產量及產值方面

調查統計當地區漁會及漁市場漁獲產量及產值拍賣資料，並配合每月之固定樣本漁戶問卷調查方式及漁業活動之形態、作業方式(蝦拖網漁業、流刺網作業、底拖網作業)、漁業人口數、漁筏數，來推估當地漁獲產量及產值。

另外在漁獲種類上，因漁會及問卷調查資料只能了解經濟性之魚種，且獲得的只是一般的俗名，較不精確。所以漁獲種類方面則再配合漁船進港，魚貨於港邊拍賣時，現場記錄實際漁獲之種類及主要漁獲量，如遇無法確認之種類，則向漁民購買攜回實驗室分類、鑑定。

二、養殖面積、種類、產量及產值

雲林沿海四鄉鎮主要養殖方式可區分為淺海養殖及內陸養殖，其中淺海養殖是以牡蠣養殖為主。內陸養殖是以鰻魚養殖及文蛤混養為主，而文蛤混養種類為虱目魚及蝦。因此整個雲林沿海地區皆以牡蠣、鰻魚、文蛤混養為大宗。因此訪問之養殖戶也以上述養殖種類為主。

1.4.11 海域地形

一、範圍：北起新虎尾溪出海口，南至舊虎尾溪出海口，長約 7 公里，寬迄西向海水深 20 公尺等深線。範圍外之外海抽砂區抽砂期間，實際外海抽砂區範圍亦將納入該年度監測範圍內。

二、比例尺：繪製 1/10,000 地形圖。

三、精度：海域地形測量採斷面測法，東西向斷面測線每 400 公尺間隔，南北向每 1,000 公尺一條，測線上至少每 25 公尺須有一記錄，且海底地形變化大時，增加測點。

1.4.12 海象

本監測計畫海流、波浪及海底底質測站位置。

一、潮汐：麥寮站、箔子寮等地。

二、海流：長期測站：YLCW。

三、波浪：外傘頂平台 THL1。

1.5 品保/品管作業措施概要

1.5.1 空氣品質

一、現場採樣之品保/品管

空氣品質監測方式係以監測車裝載採樣儀器及設備，運載至採樣地點，外接電源後進行組裝、暖機、檢查、校正及樣品測定等流程，以下茲就儀器設備、測定方法及品保/品管相關規範說明如下：

(一) 儀器設備機型及分析原理

空氣品質監測儀器設備依監測介質不同，主要分為粒狀污染物及氣狀污染物，另為確定污染來源，必須監測氣象參數以輔助說明空氣品質測值，因此空氣品質監測系統之整體結構詳如圖 1.5.1-1 所示。

1、氣狀污染物

- (1) 二氧化硫(SO₂)-採連續自動監測方式為之。分析儀器為 Advanced Pollution Instrumentation Inc.廠牌，Model 100A 之二氧化硫分析儀，監測原理為「紫外線螢光法」(Ultra-Violet Fluorescence)，偵測極限為 0.4ppb。
- (2) 氮氧化物(NO_x)-採連續自動監測方式為之。分析儀器為 Advanced Pollution Instrumentation Inc.廠牌，Model 200A 之氮氧化物分析儀，監測原理為「化學發光法」(Chemiluminescence)，監測極限為 0.5ppb。
- (3) 一氧化碳(CO)-採連續自動監測方式為之。分析儀器為 Advanced Pollution Instrumentation Inc.廠牌，Model 300 之一氧化碳分析儀，監測原理為「紅外光法」(Infrared)，監測極限為 0.05ppm。
- (4) 臭氧(O₃)-採連續自動監測方式為之，分析儀器為 Dasibi 廠牌，Model 1008AH 之臭氧分析儀，監測原理為「紫外光吸收法」(Ultra Violet absorption)，監測極限為 1.0ppb。
- (5) 碳氫化合物(CH₄/NMHC)-採連續自動監測方式為之，分析儀器為 Kimoto Electric Co.,LTD.廠牌，Model 740 之碳氫化合物分析，監測極限為 0.05ppm。

2、粒狀污染物

- (1) 總懸浮微粒(TSP)及懸浮微粒(PM₁₀)-連續 24 小時採樣，再以重量法分析之。採樣器為紀本儀器公司(Kimoto Electric Co., LTD.)廠牌，Model-122 之高量採樣器量測總懸浮微粒(TSP)，本儀器加裝去除粒徑大於 10 μ m 旋風集塵裝置，可量測 PM₁₀ 微粒。
- (2) 落塵量(Dust fall)-連續一個月採樣，再以重量法(105℃ 乾燥)分析之。採樣器為內徑 30 公分之落塵筒，內裝 2 公升蒸餾水及 15ml 0.02N 硫酸銅溶液。

(二) 測定方法

氣狀及粒狀污染物現場測定流程詳圖 1.5.1-2 及圖 1.5.1-3，並說明如下，另各測定方法之參考依據如表 1.5.1-1 所示。

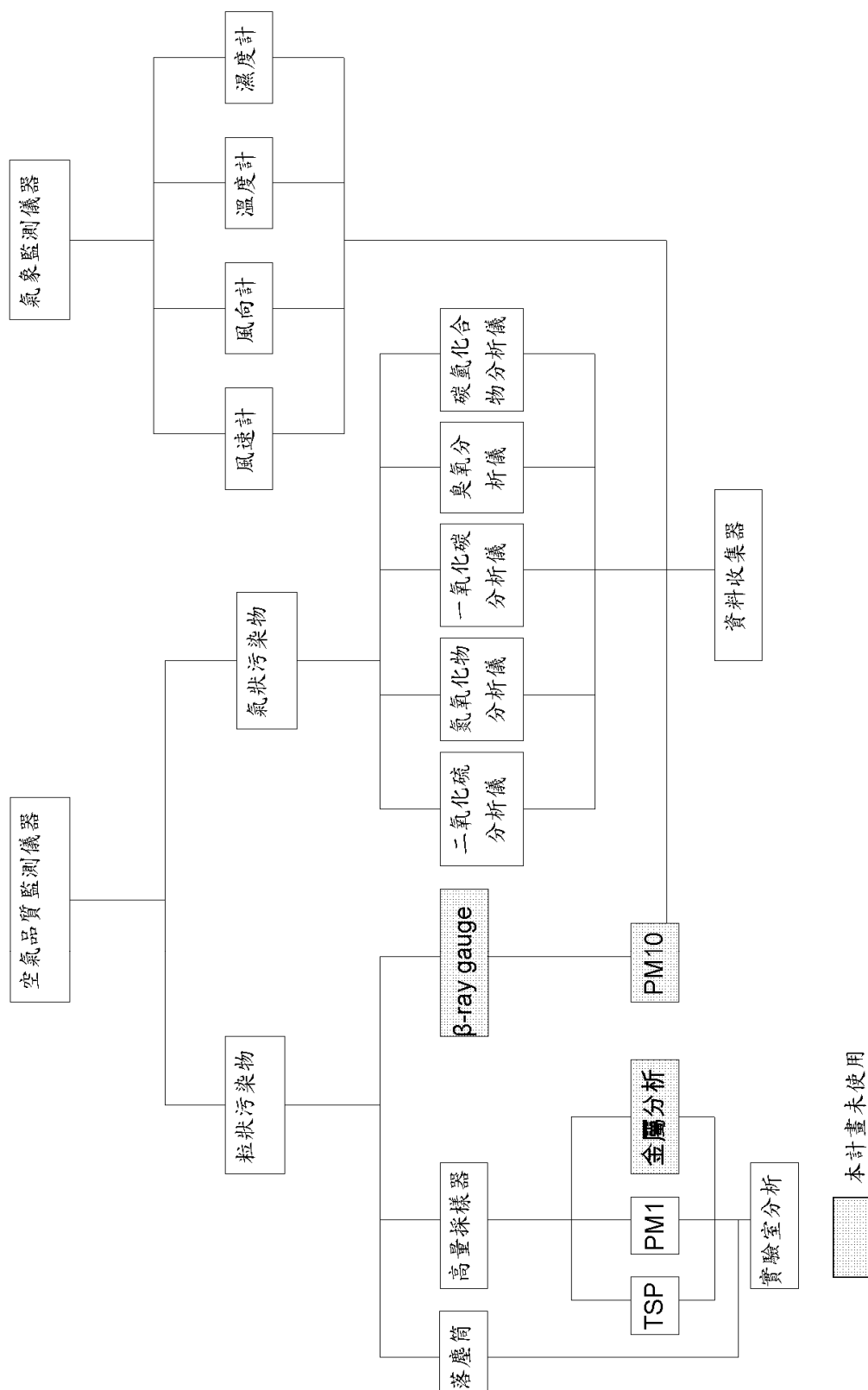


圖 1.5.1-1 空氣品質監測系統結構圖

表 1.5.1-1 空氣品質監測項目及方法

項次	項目	檢驗方法
1	氮氧化物	化學發光法 NIEA A417.11C
2	一氧化碳	紅外線法 NIEA A421.11C
3	二氧化硫	紫外螢光法 NIEA A416.11C
4	總懸浮微粒/懸浮微粒	TSP：高量採樣法 NIEA A102.12A PM ₁₀ ：NIEA A206.10C
5	落塵量	落塵筒採樣法 CNS 3916 K9013
6	臭氧	紫外光吸收法 NIEA A420.11C
7	總碳氫化合物	火焰離子化分析法 APHA108
8	風向	風標法
9	風速	風杯法

1、氣狀污染物

(1) 預處理工作

採樣分析之前各分析儀器需經過暖機、零點校正及標準濃度校正等三項工作。

①暖機

在暖機之步驟中，所有儀器至少需暖機 40 分鐘以上，並觀察列表機(Printer)之數值變化是否正常。(如不正常則延長暖機時間)。

②零點校正

零點校正之工作中，一氧化碳分析儀是利用零氣體產生器產生零濃度氣體，進行歸零；氮氧化物分析儀、臭氧分析儀及二氧化硫分析儀則是利用氣體校正儀所提供之零濃度氣體(zero gas)進行零點校正。

③標準濃度全幅校正

標準濃度全幅校正(span gas calibration)過程中，一氧化碳分析儀、二氧化硫分析儀及氮氧化物分析儀是利用氣體鋼瓶提供標準氣體，經氣體校正儀稀釋後，將之輸入分析儀中進行校正；臭氧分析儀則為儀器內部校正。

④採樣分析

完成以上三步驟，隨即可進行採樣分析工作。分析步驟是將離地 3 公尺以上之氣體輸入各分析儀中進行分析，其分析結果將顯示於記錄器上，記錄器是以連續式之 Printer 與 Dasibi 之 Data logger (8001)同時進行記錄，以利於稽核比對，Data logger 是計算儲存每分鐘之平均值，再計算小時平均值，即為各採樣污染物濃度之小時平均測值。

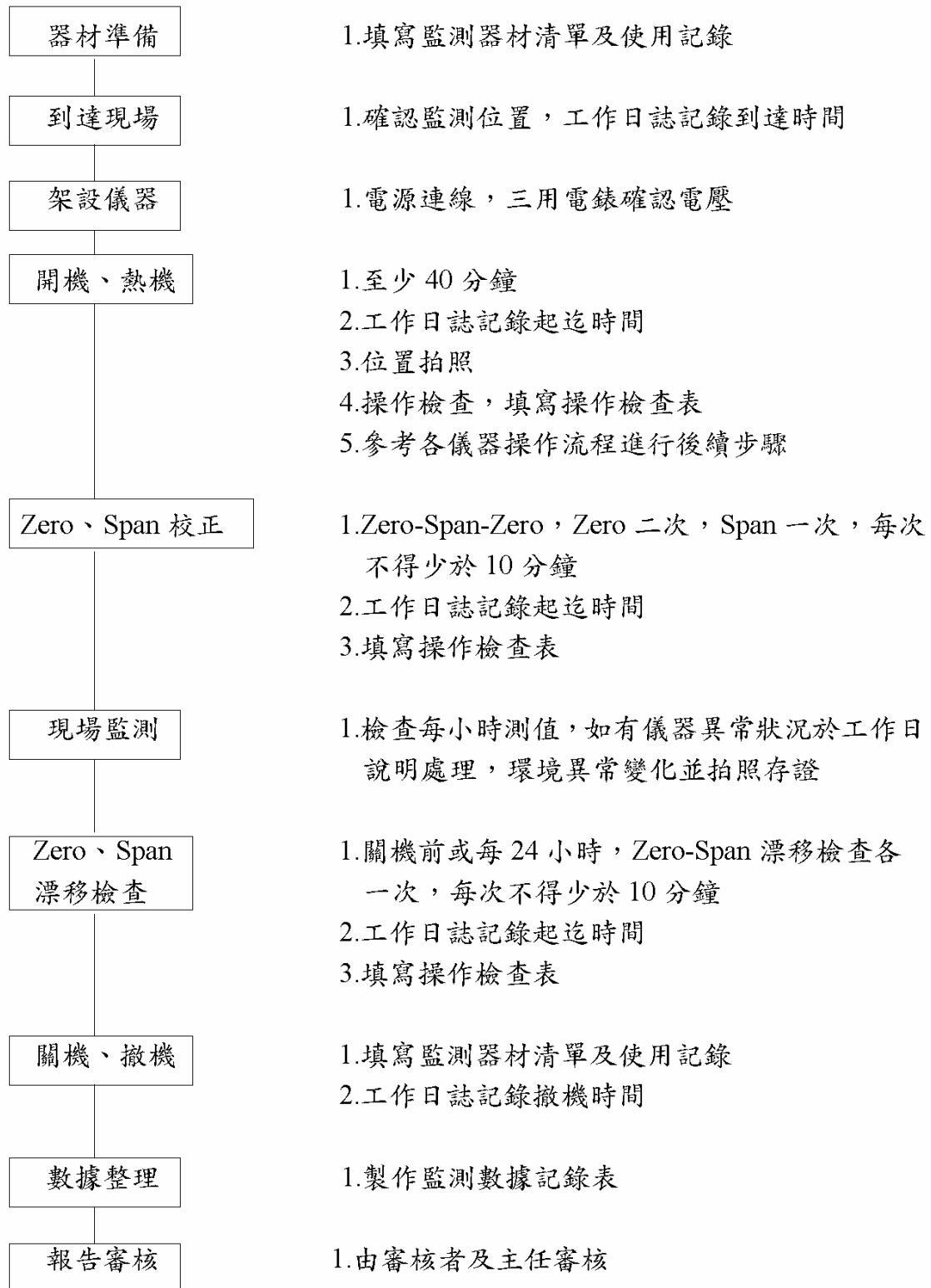


圖 1.5.1-2 氣狀污染物現場操作流程圖

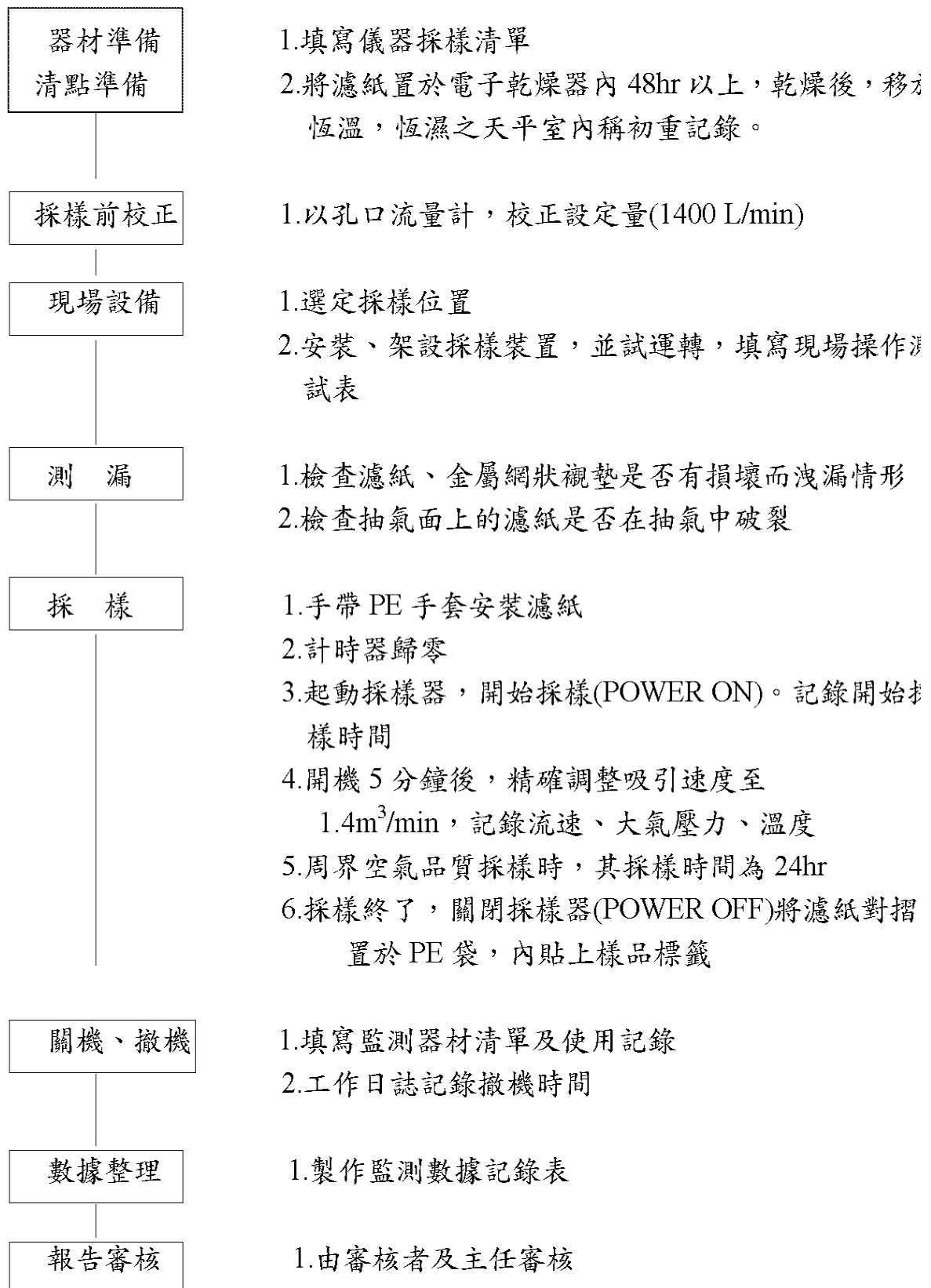


圖 1.5.1-3 粒狀污染物現場操作流程圖

2、粒狀污染物(TSP、PM₁₀ 及落塵量)

(1) TSP 及 PM₁₀ 之測定

①濾紙準備

粒狀污染物採樣所使用之濾紙於採樣前需先置於電子乾燥器內 48 小時後，再置於電動天平內量稱，量稱刻度之精確度值為 0.0001g，即讀值為整數加上 4 位小數，單位為「克」。每張濾紙之重量讀取 3 次，經平均後得到濾紙之重量值，稱重後置入可封口 PE 內。電子乾燥器及電動天平均置於濕度自動調節之乾燥實驗室之品保品管程序中，乾燥實驗室內之相對濕度保持 30%~50%，且以能達到 45%±5%為目標。

②採樣

採樣過程所使用之儀器為高量採樣器，採樣時分別將濾紙之編號、採樣時間、空氣流速記錄於表格內，流速測定方法乃以浮子流量計測定之，其中浮子流量計之流速校正係定期為之，並非每日校正。採樣結束後將濾紙向內對摺，置入 PE 袋中帶回實驗分析。而 PM₁₀ 之採樣則以離心方式濾除大於 10 微米之微粒後進行樣品採樣。

(2) 落塵量之測定

①採樣位置以高度 10 公尺±2 公尺為宜，且儘量避免有高建築物或遮蔽物在其周圍。不得已時至少應使落塵筒上端對周圍高建築物頂點所成之仰角(即此二點之連線與水平線所成之角)不超出 30 度。同時亦應避免接近特別嚴重之污染源或煙囪並注意周圍環境狀況。

②落塵筒內裝 2 公升蒸餾水(雨季可酌減至 1 公升)及 0.02N 硫酸銅(CuSO₄)溶液 10~20 公撮，並置於採樣位置，記下放置日期及時間。

③每月定期採樣乙次，於月底將筒內樣品以 20 孔度之篩網濾入塑膠瓶內，再以蒸餾水及長柄刷將筒內塵粒確實洗淨而併作塑膠瓶內，取回化驗。

④記下取回之日期及時間，並反覆依(b)之步驟以收集次月份樣品。

⑤應隨時注意落塵筒內水份變化，若因蒸發至少於 1 公升時應以蒸餾水補充。若因天雨有溢流可能時應先收回，然後與定期採樣之樣品一併化驗。

二、儀器維修校正項目及頻率

根據廠商提供之操作手冊及品管管制計劃之規定，就儀器名稱、測試項目、測試頻率、一般程序或注意事項製作儀器校正及維護保養日程表，除每工作日校正及維護由當日檢驗室巡查人員外或另有責任區域負責人每週維護，其餘均由各該儀器保管負責人按期確實測試，並將各測試結

果，詳實記錄在各校正及維護記錄本上，以確保儀器正常使用。

實驗室重要儀器校正及維護保養日程表列舉說明如表 1.5.1-2。

三、分析項目之檢測方法

本計畫分析方法，主要依據行政院環保署環境檢驗所公告之標準方法(NIEA)，另外部份檢測方法參考日本工業規格(JIS)、中國國家標準(CNS)及美國水質 STANDARD METHOD，各檢測方法詳表 1.5.1-3 所示。

四、數據處理原則

(一) 空氣品質

氣狀污染物自動監測設施，其取樣及分析應在 6 分鐘之內完成一次循環，並應以 1 小時平均值作為數據記錄值。其 1 小時平均值為至少 8 個等時距數據之算術平均值。每日之有效小時記錄值，不得少於應測定時數之 75%。

粒狀污染物為 24 小時連續採樣，記錄開始採集及採集終了之時間至分鐘數，每日之有效採集時間不得少於 22 小時 48 分鐘(95%)。而有效數字以儀器可讀之位數及單位，平均值採四捨五入進位。

(二) 氣象

氣象儀器之規格與使用必須符合美國環保署之 PSD 監測相關規定，氣象蒐集數據完整性至少要 90%，偏遠測站之數據完整性則不應低 80%。氣象儀器至少 6 個月作 1 次校正，約半年作 1 次獨立的氣象品保查核。風速、溫度及濕度其 1 小時平均值為至少 8 個等時距數據之算平均值。每日之有效小時記錄值，不得少於應測定時數 75%，風向平均值則採 16 方位最頻風向值。而有效位數至小數點後 1 位數，並採四捨五入進位方式。

表 1.5.1-2 儀器維修校正情形

儀器名稱	測試項目	頻率	一般程度或注意事項	備註
分析天平	校正	每工作日	實施內砝碼校正乙次	記錄
		每月	測偏載校正	記錄
		每年	合格機構人員校正乙次	記錄
	維護	每工作日	水平，秤盤清理，溫濕度，刮勺	記錄
		每週	秤盤內部清理	記錄
上皿天平	校正	每月	測偏載校正	記錄
		每年	合格機構人員校正乙次	記錄
	維護	每工作日	水平，秤盤清理，溫濕度，刮勺	記錄
		每週	秤盤內部清理	記錄
pH計	校正	每工作日	程序如IMS-0017	記錄
純水製造器	校正	每月	按下 17MQ-CHECK-ADJ 鍵正常指示值是 17±0.5	記錄
	維護：水壓、壓差	每工作日	檢視水壓須 20psi 以上預濾管柱壓差須 5psi 上	記錄

表 1.5.1-2 儀器維修校正情形(續 1)

紫外-可測光譜計	波長準確性及再現性	每月	程序如IMS-0002-2	記錄
	基線準確性及再現性	每月	程序如IMS-0002-3	記錄
	光學準確性及再現性	每月	程序如IMS-0002-3	記錄
	維護：清潔	每工作日	樣品清理，樣品槽清洗	記錄
導電度計	校正：電極常數	每工作日	程序如IMS-0016	記錄
		每年	以0.01MKC立溶液測定 程序如IMS-0016	記錄
烘箱	校正：溫度	每季	程序如IMS-0028	記錄
熱電偶線	校正：溫度	每月	實驗室溫度計應對於其經常使用之溫度，利用校正合格之溫度計校正	記錄
		每年	經校正合格之溫度計，每年應以冰點檢核之	記錄
吸氣嘴	校正：內徑	每工作日	以微米計測量吸氣嘴之內徑三次，精0確至0.025mm，每次量取不同之內徑，各內徑之間隔為120℃，測值之差異不得大於0.1mm	記錄
濕式流量計	校正：流量	每三個月	以液體置換計校正之	記錄
		每年	合格之機構或專業人員校正乙次	記錄
	維護：內容液	每工作日	內容液使用後，須加以去除	記錄
溫度計	校正：溫度	每季	合格機構人員校正乙次	記錄
		每年	經校正合格之溫度計，每年應以冰點檢核之	記錄
排煙櫃	校正：排氣、流速	每月	以皮托管測定其排煙櫃內流速	記錄
緊急淋浴器	維護	每月	管路是否通暢	記錄
滅火器	維護：填充劑	每季三年	壓力檢查，更換新品	記錄
原子吸收光譜機	維護	每工作日	表面清理	記錄
氣體色層分析儀	維護：管柱、管路	每工作日	表面清理、測漏	記錄
溶氧測定機	校正	每工作日	以碘滴定法校正	記錄
	維護	每日	表面擦拭	記錄
傾斜式壓力計	維護	每工作日	表面擦拭	記錄
高量採樣器	校正	每工作日	流量1400L/min校正	記錄
		每月	流量800~1800L/min多點校正	記錄
	維護	每工作日	保護器內清潔	記錄
動態稀釋校正器	校正	每月	質量流量器多點校正 Air：1000~8500 CC/min GAS：8~90 CC/min	記錄
空氣品質監測器	校正	每工作日	Zero，Span標準氣體校正	記錄
		每季	標準氣體多點校正	記錄
	維護	每工作日	管路清潔，濾紙及除濕劑更換	記錄
噪音計	校正	每工作日	內部電子式校正	記錄
		每月	外部定頻校正	記錄
	維護	每工作日	外部清潔，使用後置於乾燥箱中	記錄
振動計	校正	每工作日	內部電子式校正	記錄
		每月	外部定頻校正	記錄
	維護	每工作日	外部清潔，使用後置於乾燥箱中	記錄

表 1.5.1-3 分析項目之檢測方法

分析項目	檢測方法	方法偵測極限	儀器偵測極限	重複分析 (相對百分偏差)	添加回收率
風速	風杯法	—	0.1m/s	—	—
風向	風標法	—	1°	—	—
TSP	NIEA A102.12A	0.050 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	—	±10%	—
PM ₁₀	NIEA A206.10C	0.050 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	—	±10%	—
二氧化硫	NIEA A416.11C	—	1ppb	±10%	—
二氧化氮	NIEA A417.11C	—	1ppb	±10%	—
一氧化碳	NIEA A421.11C	—	0.1ppm	±10%	—
臭氧	NIEA A420.11C	—	1ppb	±10%	—
碳氫化合物	APHA108	—	—	±10%	—
噪音	NIEA P201.93C	—	0.1dB	±1%	—
振動	NIEA P204.90C	—	0.1dB	±1%	—

1.5.2 噪音

一、現場採樣之品保/品管

(一) 儀器規格

1、測定儀器

使用符合國際電工協會標準之精密型噪音計及符合國家標準 CNS 7129 C7143 Type1 型噪音計；為日本 RION 公司出產之 NL-31、NL-32 噪音處理器。

2、音量單位：採用 A 權衡電網，單位為 dB(A)。

二、儀器維修校正項目及頻率

本監測計畫噪音儀器之維修及校正詳表 1.5.1-2 所示。

三、分析項目之檢測方法

本監測計畫噪音項目之檢測方法詳表 1.5.1-3 所示。

四、數據整理原則

噪音及振動之監測取樣時距皆為 1 秒，每小時取樣數據為 3,600 組，每小時數據完整性必須大於 80%(2,880 組)才可視為有效小時紀錄值，每日之有效小時紀錄值，不得少於應測定時數 75%(18 小時)，其每日監測結果完整性計算依據如下：

$$\text{完整性百分比} = \frac{(\text{24 小時}-\text{無效小時紀錄值})}{24 \text{ 小時}} \times 100\%$$

有效小時均能音量係採該小時內取樣數據之對數平均值，有效小時最大音量係採該小時內取樣數據之最大值(Lmax)，有效位數至 dB 值小數點後 1 位，並採四捨五入進位方式。

1.5.3 振動

一、現場採樣之品保/品管

(一) 儀器規格

1、測定儀器

採用符合中國國家標準 CNS7130「振動位準計」規定之儀器；為日本 RION 公司生產之 VM-52A 積分型振動計。

2、振動單位：採用鉛直方向的振動級表示，單位為 dB(V)。

(二) 各項目之調查方法

1、 L_{V10} (10%時間率振動值)

某一時段內有 10%的時間，其振動值超出此指示位準。

2、 $L_{日}$

05:00~19:00 之 10%時間率振動值。

3、 $L_{夜}$

0:00~05:00 及 19:00~24:00 之 10%時間率振動值。

(三) 儀器設置方式

二、儀器維修校正項目及頻率

本監測計畫振動儀器之維修及校正詳表 1.5.1-2 所示。

三、分析項目之檢測方法

本監測計畫振動項目之檢測方法詳表 1.5.1-3 所示。

四、數據整理原則

同 1.5.2 節噪音。

1.5.4 交通量

一、現場採樣之品保/品管

(一) 監測方法

每次連續 24 小時以人工或輔以攝影機逐時記錄各測站各類車種(包括特種車、大型車、小型車及機車)之雙向交通流量。

(二) 監測位置

原則上與噪音及振動之測站相同。

二、數據處理原則

(一) 小客車當量數(PCU)：於各監測站逐時記錄各型車種之交通量，並下列公式計算成每小時之小客車當量(PCU)，特種車、大型車、小型車及機車之小客車當量值分別為 3、2、1 及 0.5。

$$V(PCU) = V_{(輛)} * [PcEc + P_{TB}E_{TB} + P_{CN}E_{CN} + P_ME_M]$$

其中 V(輛)：交通量
Pc：小型車百分比
Ec：小型車小客車當量值
PTB：大型車百分比
ETB：大型車小客車當量值
PCN：特種車百分比
ECN：特種車小客車當量值
PM：機車百分比
EM：機車小客車當量值

(二) 道路服務水準分析

為評估道路系統服務品質之優劣，可由服務水準之高低加以衡量，一般評估道路服務水準之指標常以道路最高小時交通流量(V)與道路最高小時服務流量(C)之比值(V/C)為指標，並分為 A、B、C、D 及 E 等五等級，如表 1.5.4-1 所示，其中道路最高小時服務流量乃指在現有道路及交通情況下，單位時間內該道路可容許最大車流量(以小客車當量 P.C.U 計)，可由該道路之車道數、等級、所在區域及路基寬特性，依表 1.5.4-2 得知其設計實用最高小時容量。

1.5.5 陸域生態

一、現場採樣之品保/品管

(一) 陸域動物生態監測調查

1、哺乳類

哺乳類調查主要分穿越線目視法、穿越線捕捉法及訪問法 3 種。

- (1) 穿越線目視法：沿各樣區設置穿越線，於上午 7 時起至下午 6 時天色昏暗前，以 7~10 倍雙筒望遠鏡及 25 倍單筒望遠鏡，進行觀察記錄哺乳動物的活動、活動痕跡、排遺與屍體骨骸。於夜間則以 Pettersson D200 蝙蝠偵測器，監聽蝙蝠發出之超音波。
- (2) 穿越線捕捉法：本次調查於各樣區沿穿越線佈置 15cmx15cmx25cm 之 Shermans 氏捕鼠器；每個捕鼠器至少間隔 10~15m。其內放置沾有花生醬之蕃薯及油炸食品為誘餌。陷阱設置隔夜，於翌日清晨記錄捕捉之動物種類、性別及測量形質，隨即於原地釋放。

2、鳥類

鳥類相調查以 LEICA APO77 20 倍單筒望遠鏡及 LEICA 10 倍雙筒望遠鏡為工具，輔以鳥鳴聲辨識鳥種。現場調查係以兩人一組，採穿越線法調查行經路線兩側之鳥種及數量，行進速度每小時約 1.5 公里，以目力所及之鳥群全數辨識完畢為原則。

鳥類的中文名、分布特性及特有性參考王嘉雄等 (1991) 著作。鳥種分類方式依據中華民國野鳥學會 (1995) 發表之台灣鳥類名錄。

表 1.5.4-1 道路服務水準評估基準

道路 類別 服務水準	交 通 情 形	雙 車 道	多 車 道	服 務 水 準 內 容 概 述
		公 路 V/C	公 路 V/C	
A	自由流動	≤ 0.10	≤ 0.36	自由車流，個別使用者不受其他使用者之影響，可自由地選擇其速率及駕駛方式。本級為最舒適和方便的。
B	穩定流動（輕度耽延）	≤ 0.23	≤ 0.54	穩定車流，個別使用者開始受其他使用者影響，其選擇速率及駕駛方式的自由程度不若 A 級者。
C	穩定流動（可接受之耽延）	≤ 0.39	≤ 0.71	穩定車流，個別使用者明顯受其他使用者影響，必須小心謹慎地選擇速率及駕駛方式，舒適及方便性已有顯著地下降。
D	接近不穩定流動（可容忍之耽延）	≤ 0.57	≤ 0.87	高密度且穩定的車流，速率及駕駛方式受其他使用者限制，駕駛人或行人感受到不舒適及不方便。交通量的少量增加，就會產生操作運行上的困難。
E	不穩定流動（擁擠、不能忍受之耽延）	≤ 0.94	≤ 1.00	近似於容量之流量，速率降至某一較低的均勻值，駕駛方式受車隊控制，幾乎無法變換車道，無舒適性及方便性可言，駕駛人或行人有高度的挫折感。此時車流存有高度的不穩定性，少量的車流增量將造成整個車流的癱瘓。

資料來源：交通部運輸研究所，臺灣地區公路容量手冊，85 年 5 月

表 1.5.4-2 台灣地區省縣道修正路線設計規格暨交通容量折減表

車道	編號	等級	區域	設計行車 速率 (公里/小時)	路基寬 m	快車道寬 m	路肩寬 m	交通容 量				折 算		
								基本容量 PCU/H	路側淨寬 折減	實用路面 折減	其它 折減	設計實用 最高小時 容量 PCU/H	K因子	設計實用 平均日容 量
單車道	1	七	山嶺	25	5.0	3.5	0.75	1,250	0.93	0.94	0.7	670	0.18	3,700
	2	七	丘陵	30	5.5	3.5	1.00	1,250	0.94	0.94	0.7	700	0.16	4,300
	3	六	平原	40	6.0	3.5	1.25	1,250	0.95	0.95	0.8	830	0.15	5,500
雙車道	4	六	山嶺特殊區	30	6.5	6.5	0	2,500	0.66	0.95		1,570	0.14	11,200
	5	五	山嶺	40	7.5	6.5	0.5	2,500	0.72	0.95		1,710	0.13	13,100
	6	五	丘陵	40	8.0	7.0	0.5	2,500	0.78	0.95		1,850	0.12	15,400
	7	五	平原	60	9.0	7.5	0.75	2,500	0.87	0.96		2,090	0.12	17,400
標準雙車道	8	四	平原	80	12.0	7.5	5	5,000	1.00	0.96	0.9	4,200	0.12	20,000
四車道	9	四	山嶺	40	15.0	14.0	0.5	5,000	0.90	0.96		4,320	0.14	31,000
	10	四	丘陵	60	15.5	14.5	0.5	5,000	0.91	0.98		4,460	0.12	37,000
			平原	80										
			丘陵	60										
	11	三	平原	80	18.0	14.0	2.0	5,000	0.99	1.00		4,950	0.12	41,300
	12	三	平原	80	20.0	15.0	2.5	7,500	1.00	1.00		7,500	0.12	62,500
標準四車道	13	二	平原	80	25.0	15.0	4.0	10,000	1.00	1.00		10,000	0.10	100,000
六車道	14	二	平原	80	25.0	22.0	0.5	15,000	0.93	1.00		15,000	0.11	125,000
標準六車道	15	一	平原	100	30.0	22.5	2.75	15,000	1.00	1.00		15,000	0.10	150,000

資料來源：胡美瑛，台灣地區公路建設整體發展計畫構想剪輯，71年4月再版。

3、兩棲類、爬蟲類

爬蟲類調查採穿越線調查法，白天以搜尋樹幹、撥動草叢、翻開石塊或木板等方式搜尋爬蟲類蹤跡，並以望遠鏡搜尋水塘及邊緣堤岸尋找龜鱉目動物蹤跡。道路所發現被輾斃之動物亦列入記錄。夜間記錄以產業道路路面、房舍牆面及路燈附近為主，輔以動物鳴聲辨識種類。

4、蝶類

調查方法以目視法為主，若以目視法無法判別種類時，輔以掃網法捕捉鑑別。

- (1) 目視法：於上午 8~11 時及下午 2~5 時蝴蝶活動較頻繁時間，於樣點附近選取約 50 公尺長之穿越線，沿穿越線以其上方及左、右各 5 公尺帶狀範圍，以 3km/hr 的速度進行目視觀察，記錄各蝶種出現之隻次。
- (2) 掃網法：以直徑 45 公分之軟質紗網捕捉目視法不易辨識之蝶種，捕捉後與圖鑑比對鑑別種類，隨即釋放。

(二) 陸域植物生態監測調查

1、上層植群調查

調查樣區內所有胸高直徑(DBH)大於 1 公分及樹高大於 1 公尺之植物，所有植株均編號標註並鑑定種類，記錄其樹高、胸徑及分叉，作為長期監測之觀察基準。現場無法鑑定之植物，以攝影或採樣攜回實驗室比對；需依據花、葉等特徵辨識之植物，於花期與新葉生長期核對原鑑定之正確性。

2、下層植群調查

調查各樣區內所有下層地被植物種類及分布，配合上層植物位置繪製分布圖，並進行上層植群之 2 次查證。地被植物之豐富度 (cover-abundance) 及群居性 (sociability) 依據 Braun-Blanquet 之判別法界定，由植物鑑定組記錄並由繪製組現場查證繪製分布圖。Braun-Blanquet 之植物社會判別標準如表 1.5.5-1 所示。

表 1.5.5-1 Braun-Blanquet 植物社會特徵界定表

級別	豐富度(cover-abundance)	級別	群居性(sociability)
R	一株或很少植株	1	單株個別生長
+	偶見的，並小於樣區總面積之5%	2	少數植株成小群或小叢
1	個體較多，覆蓋度小於樣區總面積之5%	3	小斑塊、墊狀或大叢生長型
2	個體很多，覆蓋度占樣區總面積6% - 25%	4	生長成大斑塊、地毯狀或破碎蓆狀
3	覆蓋樣區總面積的26 – 50%	5	大群或大片蓆狀生長覆蓋整個樣區
4	覆蓋樣區總面積的51 – 75%		
5	覆蓋樣區總面積的76 – 100%		

二、儀器維修校正項目及頻率

陸域生態環境樣區使用衛星定位系統(GPS)係 Holux CF GPS Receiver GM-270 型，最多可同時接收 12 顆衛星，位置小於 2.2 公尺時水平誤差在 95%，位置小於 5 公尺時垂直誤差在 95%，誤差範圍於 5-25 公尺，無 SA 碼。平均熱開機時間 8 秒鐘，衛星信號被遮蔽時間小於 25 分鐘內，待衛星訊號接收後即可開始定位。座標紀錄與相片基本圖座標位置校正確定無誤後，各季監測均將重行校正之。

三、數據處理原則

植物生態調查之上層植群分析包括各植物種類在樣區內之相對密度、相對優勢度（以胸高斷面積表示）及重要值指數(IVI)，其計算方法如下：

$$\text{相對密度(\%)} = \frac{\text{樣區內某植物株數}}{\text{樣區內全部植物株數}} \times 100$$

$$\text{相對優勢度(\%)} = \frac{\text{樣區內某植物胸高斷面積總和}}{\text{樣區內全部植物之胸高斷面積總和}} \times 100$$

$$\text{重要值指數(IVI)} = \text{相對密度} + \text{相對優勢度}$$

1.5.6 地下水水質、陸域水質(含河口)及海域水質

一、現場採樣之品保與品管

每次採樣之前，由採樣負責人收集相關之漲、退潮資料，擬定採樣計劃，並由樣品管理員準備採樣所需之容器及裝備。出發採樣前一日，須先檢查採樣瓶的數目、所需的用具、藥品、表格和儀器(pH 計、DO 計、導電度計、鹽度計、濁度計、透明度板等)是否與採樣所需相符合。所有的儀器均需先檢查功能並測試電池電力。以下為採樣相關之事項說明：

(一) 樣品標籤

樣品容器應事先依照各個分析項目的要求，仔細以水清洗或酸洗，經乾燥後備用。採樣準備時，樣品管理員將填寫好的標籤，黏貼於樣品容器上。標籤上應記錄計畫名稱、採樣月份及日期、採樣點位、樣品編號、欲分析水樣項目(如生化需氧量、總磷等)。若須添加保存劑者亦須註明使用保存劑名稱(如硫酸、硝酸等)及劑量。

(二) 現場採樣紀錄表

記錄所有的現場採樣狀況，包括採樣日期、採樣人員姓名、時間、天況、潮位狀況、當天當次高低潮位時間，以及水樣的特殊狀況如顏色、臭味等。現場量測的項目(如水溫、pH 值、溶氧值、導電度、鹽度、濁度與海水透明度)之測值亦須記錄。此外，得隨時附註現場特殊的情況。

(三) 採樣方式

1、地下水水質採樣

地下水水質採樣工作第一季係參考環保署於 92.11.19 實施之 NIEA W103.52B 地下水採樣方法，第二季起則改採環保署於 95.03.15 實施之 NIEA W103.53B 地下水採樣方法。此兩種地下水採樣方法主要分別在於後者新增了微洗井法(Micro purge)；本計畫地下水採樣考量工作之一貫性，仍沿用地下水採樣方法中之井柱水體積置換法(Well volume approach)。

地下水水質採樣之流程如下：採樣前首先量測地下水水位，隨後放入沉水式泵浦(Grundfos, Type: MP1)，以小於 2.4L/min 之抽水速率抽水洗井，現場並依據 3~5 倍井水體積與抽水速率所換算得之不同時距量測水溫、pH 值、導電度、溶氧及氧化還原電位。待洗井完成後，再依據不同水樣的性質，選擇以泵浦或貝勒管採取新鮮之水樣。離島工業區附近監測井之水樣採集分別以適當材質之採樣瓶裝盛，並添加保存劑；外圍民井採樣亦同。每次採樣亦依循採樣計畫書的規劃，另取重覆樣品及現場空白，隨行並各攜帶一組運送空白。工作完成後立即將水樣送進檢驗室。

2、陸域水質(含河口)以及海域水質採樣

水樣採集時，採樣人員應依據不同類別的採樣標準作業程序進行採樣，以期取得代表性之樣品。水樣裝瓶後依規定的保存方法運回實驗室。其他採樣相關之注意事項如下：

- (1) 感潮河段採集高、低潮位之水樣時，應在高潮位或低潮位的前後 1.5 小時內採樣。不同河寬或河水深度則依採樣標準作業程序之規定執行。
- (2) 海域採樣時，若以深水幫浦抽取各測點水樣，須待至抽水水流穩定，才能開始裝瓶。
- (3) 每次盛裝水樣前，須先以該點位相同的水樣清洗採樣瓶內部多次後，才能裝瓶(油脂、總有機碳、VOC、大腸桿菌群除外)，並留意瓶上標籤和採樣點位是否吻合。
- (4) 若欲分析油脂與總有機碳時，水樣不應再分裝。
- (5) 若欲以化學方法分析溶氧或揮發性有機物時，應裝滿水樣並趕除瓶內氣泡，且避免劇烈震盪。
- (6) 水樣裝瓶後，隨分析項目的不同將指定之保存劑加入(若有需要)，然後旋緊蓋子，以冰塊保存於暗處。須注意不可讓冰水進入採樣瓶中，並避免日光直射。
- (7) 使用分注器(dispenser)加保存劑時，須先檢查分注器上藥劑的設定量和採樣瓶上標籤所列的種類和添加量是否一致。若不慎加錯保存劑，須將瓶中水樣倒掉，並以新鮮的原水樣清洗採樣瓶內部多次，然後再裝瓶。若擬分析油脂、TOC 等之採樣瓶加錯保存劑，則不可以水樣清洗採樣瓶，須以乾淨備瓶盛裝水樣。

(四) 樣品運送及管理

採樣完成後，採樣人員應仔細清點所採樣品及所攜設備，並檢查樣品是否包裝妥當，現場紀錄表於簽名後連同水樣送回水質實驗室。樣品管理員收樣時應清點水樣數量，檢查容器外觀與抽測添加保存劑水樣之 pH 值。無誤則於表單上簽名確認，然後將水樣送入冰庫以 $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ 冰存。

樣品管理員收取樣品後，應將樣品分析項目記錄於樣品管理紀錄表中。分析者取樣分析時，必須於樣品管理紀錄表中填寫分析人員姓名，分取量及分取時間以便於樣品管理及追蹤。

(五) 樣品處理與保存

由於樣品會因化學性或生物性的變化而改變其性質，故採樣與檢測間隔的時間愈短，所得的結果愈正確可靠。若樣品取得後不能立刻檢測，則需以適當的方法保存以確保樣品原有之物理化學性質，保存方法包括 pH 控制、冷藏或添加試劑等，以降低生物性的活動及成分的分解、吸附或揮發。本所水質檢驗室對樣品之處理與保存，乃參照行政院環境保護署所公告之水質檢驗法並隨時更新，對各種檢測項目之保存方法，茲說明如後(表 1.5.6-1)。

二、實驗室分析工作之品保與品管：

有關各項水質項目分析品管作業詳如表 1.5.6-2 所示，並分述如下：

(一) 方法偵測極限(MDL)

1、分析方法

- 以去離子逆滲透水配製七個預估偵測極限 1~5 倍的樣品
- 製作標準濃度檢量線
- 七個樣品依實驗步驟分析之
- 由檢量線求得七個樣品的個別濃度
- 3 倍 SD 值即為初估之 MDL
- 以 e.項所得之樣濃度配置七個樣品，重複步驟 b.~e.，求得新的 SD 值。
確認 $SD_{大} \geq 2/SD_{小} \geq 3.05$ 後，以公式求出該項實驗的偵測極限如下：

$$\text{公式：} Spooled = \left[\frac{(6SD_{大}^2 + 6SD_{小}^2)}{12} \right]^{1/2}$$

$$\text{溶液中之 MDL} = 2.681(Spooled)$$

- 已有之 MDL 檢項，可參考前一次之 MDL 直接進行確認之步驟。

2、分析頻率

原則上每年分析一次。

表 1.5.6-1 各種檢驗項目的採樣容量與保存方法

檢測項目	採樣容量(mL)	容器	保存方法	保存期限
溫度	1000	G/P	現場測定	立即分析
pH 值	1000	G/P	現場測定	立即分析
導電度	1000	P	現場測定	立即分析
鹽度	1000	G/P	現場測定	立即分析
溶氧量	1000	G/P	現場測定	立即分析
透明度	—	—	現場測定	立即分析
自由餘氯/總餘氯	1000	G/P	現場測定	立即分析
氧化還原電位	1000	G/P	現場測定	立即分析
濁度	3000	P	D	48 小時
總固體及懸浮固體	3000	P	D	7 天
大腸桿菌群	約 520	S-B	D	24 小時
生化需氧量	2000/1000	P	D	48 小時
油脂	1000	G	S-D	28 天
氯鹽、氟鹽、硫酸鹽	1000	P	D	7 天(氯鹽、硫酸鹽) 28 天(氟鹽)
硬度	1000	P	N-D	7 天
葉綠素 a、矽酸鹽	1000	黑色 P	24 小時內過濾,濾紙冷凍保存(葉綠素 a) D (矽酸鹽)	21 天(葉綠素 a) 28 天(矽酸鹽)
正磷酸鹽、氮類	500	G	D	48 小時
氨氮、總酚	2000/1000	G	S-D	7 天(氨氮)/28 天(總酚)
陰離子界面活性劑	500/250	P	D	48 小時
總有機碳	250/40*3	G (附鐵氟龍內襯瓶蓋的棕色玻璃瓶)	S-D (避免於封瓶時有氣泡殘留)	7 天
氰化物	1000	P	OH-D	7 天
硫化物	500/100	P	A-OH-D	7 天
汞	5000/2000	P	N-D	14 天
砷	5000/2000	P	N-D	180 天
一般金屬	5000/2000	P	N-D	180 天
VOCs	40*3 40*6	40mL 棕色玻璃瓶,附鐵氟龍內墊之蓋子	不得以擬採之水樣預洗,加鹽酸使水樣之 pH<2,暗處, 4℃ 冷藏,若水樣中含餘氯則於每瓶水樣中添加 25mg 抗壞血酸	14 天
TPH-G	40*3/40*6	40mL 棕色玻璃瓶,附鐵氟龍內墊之蓋子	D	14 天
TPH-D	1000	G (附鐵氟龍內襯瓶蓋的棕色玻璃瓶)	D	水樣應於 14 天內完成萃取,萃取後 40 天內完成分析。
底泥重金屬	約 500g	夾鏈袋	—	180 天
底泥汞	約 500g	夾鏈袋	—	28 天

代號意義：

G：玻璃瓶 P：塑膠瓶、G/P：玻璃瓶或塑膠瓶、S-B：無菌袋。

D：暗處，4℃ 冷藏

S-D：加硫酸使樣品之 pH<2，暗處，4℃ 冷藏

N-D：加硝酸使樣品之 pH<2，暗處，4℃ 冷藏。

OH-D：加氫氧化鈉使樣品之 pH>12，暗處，4℃ 冷藏。

A-OH-D：每 100mL 之水樣加入 4 滴醋酸銨溶液，再加氫氧化鈉使樣品之 pH>9，暗處，4℃ 冷藏。

表 1.5.6-2 水質檢驗室各項水質檢驗之品管頻率及檢量線管制範圍

項目	檢量線	方法偵測極限	空白樣品	查核樣品	重複樣品	添加樣品	運送空白	現場空白	設備空白
水溫	×	×	×	×	O	×	×	×	×
pH	×	×	×	×	O	×	×	×	×
濁度	×	×	O	O	O	×	×	×	×
導電度	×	×	×	×	O	×	×	×	×
鹽度	×	×	×	×	O	×	×	×	×
溶氧(溶氧儀法)	×	×	×	×	O	×	×	×	×
透明度	×	×	×	×	×	×	×	×	×
自由餘氯/總餘氯	×	×	×	×	O	×	×	×	×
氧化還原電位	×	×	×	×	O	×	×	×	×
總固體及懸浮固體	×	×	O	×	O	×	×	×	×
大腸桿菌群	×	×	O	×	O	×	O	×	×
生化需氧量	×	×	O	O	O	×	×	×	×
總油脂	×	×	O	×	×	×	×	×	×
葉綠素 a	×	×	O	×	O	×	×	×	×
氯鹽	×	O	O	O	O	O	×	×	×
硬度	×	O	O	O	O	O	×	×	×
硝酸鹽氮	R≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
亞硝酸鹽氮	R≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
硫酸鹽	R≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
矽酸鹽	R≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
氟鹽	R≥0.995	×	O	O	O	O	×	×	×
氨氮	R≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
正磷酸鹽	R≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
總酚	R≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
陰離子界面活性劑	R≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
總有機碳	R≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
氰化物	R≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
硫化物	R≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
砷	R≥0.995	O	O	O	O	O	O	O	×
汞	R≥0.995	O	O	O	O	O	O	O	×
鉻	R≥0.995	O	O	O	O	O	O	O	×
重金屬(消化法)	R≥0.995	O	O	O	O	O	O	O	×
重金屬(MIBK 萃取法)	R≥0.995	O	O	O	O	O	O	O	×
VOCs	RSD≤20%	O	O	O	O	O	O	O	O
TPH-G	RSD≤20%	O	O	O	O	O	O	O	O
TPH-D	RSD≤20%	O	O	O	O	O	O	O	O
底泥重金屬	R≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
底泥汞	R≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×

註：1.*表示執行；×表示不執行。

2.大腸桿菌群需檢測運送空白。

3.地下水重金屬(含汞、砷、鉻)需採集運送空白及現場空白備查。VOCs、TPH-G、TPH-D 需採集運送空白、現場空白及設備空白備查。

(二)、空白樣品分析

1、分析方法

將實驗室的去離子水(或人工海水)，依檢驗方法分析之，所得之結果為空白樣品值。此值之高低代表分析過程中，包括實驗器皿、試藥、環境、儀器與實驗技巧，所導致之誤差程度。空白樣品應與欲檢驗之水樣同時分析，空白值並應小於 2 倍的 MDL(或另有規定)。未達此標準之實驗應再重新處理並分析之。

2、分析頻率

每十個水樣為一實驗批次，分析一個空白樣品。

(三)、查核樣品分析

1、分析方法

以實驗室之去離子水配製已知濃度之標準查核樣品，再依檢驗方法分析之。若配製查核樣品與檢驗水樣者為同一人，則須由不同來源分別配製標準濃度檢量線與查核樣品。此項分析目的在監控實驗分析之準確度。查核樣品應與欲檢驗之水樣同時分析，由所得之結果計算回收率。若查核樣品未達管制標準，則此批實驗須重新處理。此外，本實驗室每年均定期以美國 APG 公司或其他同級之 QC 標準品當做盲樣測試實驗室檢驗人員。

2、分析頻率

每十個水樣為一實驗批次，分析一個查核樣品。

3、計算百分回收率

$$\text{回收率(R,\%)}=(\text{分析值}/\text{真實值})\times 100\%$$

管制標準依實驗室品管圖而定。

(四)、重複分析

1、分析方法

重複樣品之分析差異值可得知實驗結果的精密度。每十個水樣取一重複樣品分析兩次(X1，X2)，計算分析差異值(RPD)。

2、分析頻率

每十個水樣取一個重複樣品分析兩次，計算其差異值。

3、分析差異值計算

$$\text{RPD}=(|X1-X2|/1/2(X1+X2))\times 100\%$$

管制標準依實驗室品管圖而定。大腸桿菌群則以重複分析測值之對數差表示。

(五)、添加樣品分析

1、分析方法

將同一水樣分為兩份，一份直接依檢驗方法分析之，另一份添加適當濃度之標準品後分析。由兩部份分析所得之結果，計算添加標準品之回收率。此分析目的為了解所使用的檢驗方法是否適用於欲分析之水樣，是否有嚴重干擾的情況發生。

2、分析頻率

每十個水樣取一個添加樣品分析，再計算其回收率。

3、添加樣品回收率計算

$$\text{回收率(R,\%)} = ((C1 \times V1 - C2 \times V2) / C3 \times V3) \times 100\%$$

C1：添加後樣品濃度 V1：添加後總體積

C2：樣品濃度 V2：樣品體積

C3：添加濃度 V3：添加體積

管制標準依實驗室品管圖而定。

(六) 其他說明

懸浮固體物及大腸桿菌群分析，每一水樣均做二重複，其他項目則參照品管說明。

三、儀器維護校正項目及頻率

本計畫實驗室之主要儀器維護校正項目及頻率如表 1.5.6-3 所示。

四、分析項目之檢測方法

本計畫各檢項分析及依據如表 1.5.6-4 所示。

五、各檢項品質目標

本計畫各檢項之品質目標如表 1.5.6-5 所示。

六、數據處理原則

(一) 本實驗室採用的計算方式，舉例說明如下：

1、1~9 九個數字無論出現何處，均為有效數字。如 2.13 與 21.3 均為三位有效數字。

2、“0” 出現在兩個有效數字間為有效數字，如 20.3 為三位有效數字。若出現在小數點之後，而前面有 1~9 的數目存在時，視為有效數字，如 1.200 為四位有效數字。

3、“0” 出現在小數點前，而其前面沒有 1~9 的數目存在時，不視為有效數字，如 0.023 為兩位有效數字。

4、“0” 出現在整數末端，不視為有效數字，如 2100 為兩位有效數字。但使用科學記號時，在“ $\times 10$ ”次方前的數字均為有效數字。如 2.30×10 ，有效數字為三位。

- 5、有效數字在數字的運算中採四捨六入五成雙法，如 2.345 進位為 2.34，而 2.355 進位為 2.36。若 5 的後面仍有大於 0 之數字則無條件進位。
- 6、各檢項的報告值出具方式均遵照環檢所 88.09.20 八八環檢一字第 2462 號函位數與單位之規定。其中 pH 無單位，鹽度之原單位 0/00 或 psu，因國際認可無須加註單位，故亦不標示單位。其餘各檢項皆列出單位。

(二) 報告數據表示方式

在檢驗值小於方法偵測極限(MDL)時，報告上記註為"ND"，若小於環檢所規定之最小表示位數，則以"<最小位數值"後以括號列出檢測值，如"<0.01(0.0072)"。

1.5.7 海域生態

一、現場採樣之品保/品管

(一) 水文與水質部份

現場採樣及處理過程均依本實驗室水質分析品保／品管手冊 (陳等人, 1991) 之要求，防範各種可能之污染，以確保其後於實驗室分析之品質。

(二) 浮游動物部份

以北太平洋標準網在近岸測站進行表層拖網 1 次，離岸測站則分別進行水平及垂直拖網各 1 次。網口裝置流量計以估算流經網口之實際水量。採得之樣品，以 5% 中性福馬林溶液固定保存攜回實驗室中，以分樣器 (Plankton divider) 取得子樣品，進行生物量 (Biomass)、豐度 (Abundance)，以及各大類出現百分率 (Occurrence %) 之測定。

(三) 浮游植物部份

在每一測站以採水器採取表層 20 公升的海水，經 55 μ m 的濾網過濾，濃縮成 70~100 毫升，並以 Lugol's solution 數滴固定後，置於褐色塑膠瓶中，攜回實驗室進行鑑定，計數單位水體積中之細胞數以及各種藻類之數量百分比等分析工作。

(四) 大型底棲動物調查

潮間帶沙泥樣本則以 1mm 篩子篩過後，將動物以 20% 酒精麻醉並保存於 4°C 之中；亞潮帶樣本以 20% 酒精麻醉並保存於 4°C 之中，攜回實驗室鑑定種類並分析各區集採樣之歧異度指數及豐度指數。

(五) 仔稚魚調查

租用當地漁船，以仔稚魚網 (網框外徑：131cm；網框內徑：126cm；末端收集口直徑：15cm；網袋長：400cm；網目：500 μ m) 每季於各測站沿海岸線平行方向拖撈一網次。網口加裝流速計，以精確估計實際拖撈過濾的水體積。作業時維持船速 2~2.5 海浬/小時，每次作業 20 分鐘。採得之樣品，以 5% 中性福馬林溶液固定。攜回實驗室後，進行種類鑑定至可判定最低分類階層及計算其豐度 (abundance)，並分析各測站之魚種組成、歧異度指數 (Diversity Index) 及相似度指數 (Similarity Index)。

表 1.5.6-3 本計畫主要儀器維護校正項目及頻率

儀器名稱	維護項目	維護頻率	校正項目	校正頻率	備註
原子吸收 光譜儀 火焰式 Perkin Elmer 5100PC(德國) Varian FS220 (澳洲)	1.清洗燃燒台、霧化室 2.清潔燈管室 3.更換廢液管路及廢液桶 4.清潔機身外殼 5.燃燒混合室清潔 6.霧化器細部清潔 7.點火安全系統檢查 8.霧化室及混合腔清洗潤滑	1 次/月 1 次/月 視情況 2 次/月 2 次/年 2 次/年 2 次/年 2 次/年 視情況	1.調整燃燒台與靈敏度檢查 2.光學系統 3.氣體燃燒控制系統 4.電子電路系統 5.電子電路信號測試 6.靜態系統測試 7.標準樣品測試	使用前 2 次/年 2 次/年 2 次/年 2 次/年 2 次/年 2 次/年	校正：廠商執行
石墨爐 Perkin Elmer 5100PC(德國)	1.更換石墨管 2.更換洗滌瓶內去離子逆滲透水 3.擦拭自動注入器 4.更換冷卻循環水 5.更換空氣濾心	視情況 使用前 2 次/月 2 次/月 視情況	1.標準液吸收光片測試 2.溫度調整測試 3.能量校正 4.內部氣體流速測試 5.吸收能力測試 6.石墨管維護 7.鉻信號測試	2 次/年 2 次/年 2 次/年 2 次/年 2 次/年 視情況 2 次/年	
砷汞氫化 還原設備 Perkin Elmer 5100PC(德國)	1.清洗 MHS-10 管路 2.酸洗 MHS-10 之 Teflon 墊片及 Tip	2 次/月 2 次/月			
蒸餾濃縮裝置 Heidolph vv2000	1.測定加熱溫度(以校正過的溫度計量測) 2.清潔機身 3.更換加熱鍋內 去離子逆滲透水 4.清洗冷凝管	使用時 2 次/月 1 次/週 2 次/年			使用人 管理員

表 1.5.6-3 本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 1)

儀器名稱	維護項目	維護頻率	校正項目	校正頻率	備註
分光光度計 HITACHI U-2000(日本) (數量：1) SHIMADZU UV-1601(日本) (數量：1) SHIMADZU UV-1700(日本) (數量：1)	1.清潔機身	2 次/月	1.儀器自我診斷，檢 量線製備 2.吸光度校正 3.標準玻片波長校正 (Holmium Filter) 4.迷光檢查 5.樣品吸光槽配對， 線性檢查	使用前 1 次/季 1 次/季 1 次/季 1 次/季	使用人 廠商執行 廠商執行 廠商執行 儀器負責人 或管理員
電子天平 A&D ER-180A (日本) (數量：1) Mettler AB-204(瑞士) (數量：2) A&D FY-1200 (日本) (數量：1) Mettler PB-3002(瑞士) (數量：2) Denver(美國) M220 (數量：1)	1.清潔秤盤與機 身內外 2.更換乾燥劑避 免日照、震盪 及接近磁性物 質 3.防止氣流	視情況 視情況更換	1.零點檢查 2.刻度校正 3.重複性校正 4.重複性與線性量測	第一次稱 量前 1 次/月 2 次/年 1 次/年	使用人 儀器負責人 或管理員 儀器負責人 或管理員 合格校正 機構
純水製造機 Millipore 30 PLUS Milli-Q SP (美國) (數量：2)	1.預濾管柱更換 2.RO 管柱消毒 3.儲水槽消毒清 洗 4.純化管柱更換 5.無菌過濾器更 換	視情況 顯示值判斷 2 次/年 顯示值判斷 顯示值判斷	1.面板電阻值檢查 2.設定溫度檢查 3.檢查 rejection %值	每工作日 每工作日 每工作日	>16MΩ >90%
微波消化器 CEM MDS-2000 (美國)	1.清潔機身內外 2.更換注射筒內 去離子逆滲透 水 3.避免使用揮發 性溶劑	2 次/月 使用時 使用時	1.功率 100%能源測 試	1 次/年	儀器負責 人

表 1.5.6-3 本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 2)

儀器名稱	維護項目	維護頻率	校正項目	校正頻率	備註
精密恆溫培養箱 Mettler BE 500(德國)	1.檢查維護溫度(以校正過的溫度計量測) 2.清潔機身內外 3.清點內部物品	使用期間 2 次/月 1 次/季			使用人及管理員 管理員 管理員
BOD 恆溫培養箱 Wisdom 747(台灣) (數量：1) TIT TL-520R(台灣) (數量：2)	1.溫度(以校正過的高低溫溫度計量測) 2.清潔機身內外 3.清點內部物品	使用期間 2 次/月 1 次/季			管理員 管理員 管理員
高溫高壓滅菌釜 REXALL LS-2 HIRYARA HVE 50	1.清潔機身內外 2.以滅菌指示帶確認滅菌(溫度)功能 3.功能維護保養	2 次/月 每次使用 1 次/年	1.以經校正之留點溫度計量測，確認滅菌時之最高溫度到達 121℃ 2.以孢子滅菌指示劑測試滅菌效果	1 次/月 1 次/季	使用人 使用人 使用人
溶氧儀 WTW OXI320(德國) WTW OXI330(德國)	1.清潔機身 2.清潔電極，電擊套筒內棉花潤濕 3.更換電極棒薄膜 4.充填電極	2 次/月 使用後 視情況 視情況	1.系統自我校正(0%與 100%) 2.斜率 0.6~1.25 3.與滴定法比較	使用前 使用前 1 次/月	使用人 使用人 使用人
導電度計 WTW LF196(德國) Suntex SC-17A(台灣) WTW LF597 WTW Cond 330i	1.清潔機身 2.清潔電極 3.電極乾燥保存	2 次/月 使用後 使用後	1.系統自我檢查 2.單點檢查 3.全刻度檢查	使用前 使用前 1 次/年	使用人 使用人 儀器負責人

表 1.5.6-3 本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 3)

儀器名稱	維護項目	維護頻率	校正項目	校正頻率	備註
多功能水質分析儀 WTW Multi 340i	1.清潔機身 2.清潔電極 3.導電度電極乾燥保存	2 次/月 使用後 使用後	1.系統自我檢查 2. pH 以標準緩衝液 pH7 與 pH4 或 pH10 校正 3.溶氧斜率 0.6~1.25 4.溶氧值與滴定法比較 5.導電度單點校正 6.導電度全刻度校正	使用前 使用前 使用前 1 次/月 使用前 1 次/年	使用人 使用人 使用人 使用人 儀器負責人
pH 計 Suntex SP-701(台灣) pH 計 Suntex TS-1(台灣) (加 ORP 電極) Suntex TS-2(台灣) (加 ORP 電極) Cole-parmer 59003-00 WTW pH 330i OAKTON pH-100 WTW TS-100 WTW pH 315i	1.清潔機身 2.清洗電極 3.電極以 3N KCl 保存 註： (1).ORP 電極維護項目同上 (2).ORP 電極與氟鹽 電極可連接使用 之所有機型之主 機	2 次/月 使用時 使用後	1.以標準緩衝液 pH7 與 pH4 或 pH10 校正 註： 使用 ORP 電極時，以 ORP 標準液檢查。氟 鹽電極則依檢驗方法 檢查。	使用前	使用人
排煙櫃	1.清潔機身內外 2.更換活性碳	2 次/月 2 次/年	1.測風速($\geq 0.5\text{m/sec}$)	2 次/年	廠商 廠商
濁度計 Hach 2100p(美國)	1.避免刮傷試瓶 2.清潔機身	使用時 使用後	1.系統檢查(5%以 內) 2.標準液校正	使用前 1 次/季	使用人 儀器負責人

表 1.5.6-3 本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 4)

儀器名稱	維護項目	維護頻率	校正項目	校正頻率	備註
參考溫度計 0~50℃ 50~100℃ 0~200℃	1.保持清潔 2.存放盒內	使用後	1.多點溫度校正 (含冰點) 2. 冰點檢查	1 次/5 年 2 次/年	合格校正機構 器材管理員
工作溫度計 0~50℃ 0~100℃ 0~200℃	1.保持清潔 2.存放盒內	使用後	1.多點溫度校正 2.以參考溫度計 做單點檢查	初次使用前 2 次/年	器材管理員 器材管理員
砝碼 E2 級 1.0 kg 2.0 kg 100g 200g	1.保持清潔乾燥	使用時	1.質量校正	1 次/3 年	合格校正機構

表 1.5.6-4 水質分析方法及依據

分析項目	分析方法	方法依據	方法偵測極限	檢測地面水	檢測地下水
◎ ⁽¹⁾ 水溫	溫度計法	NIEA ⁽²⁾ W217.51A	---	√	√
◎pH	電極法	NIEA W424.51A NIEA W424.52A ⁽³⁾	---	√	√
濁度	濁度計法	NIEA W219.52C	---	√	√
◎導電度	導電度計法	NIEA W203.51B	---	√	√
鹽度	導電度計法	NIEA W447.20C ^{*(3)}	---	√	√
溶氧	電極法	APHA ⁽⁴⁾ 4500-OG	---	√	√
透明度	沙奇盤法	NIEA E220.50C	---	√	—
自由餘氯/總餘氯	分光光度計/DPD 法	NIEA W408.51A	---	—	√
氧化還原電位	電極法	APHA 2580B	---	—	√
◎懸浮固體	103~105℃ 乾燥	NIEA W210.57A	2.5 ^{#(5)} mg/L	√	√
總溶解固體物	103~105℃ 乾燥	NIEA W210.57A	---	—	√
◎大腸桿菌群	濾膜法	NIEA E202.53B	---	√	√
◎生化需氧量	水中生化需氧量檢測方法	NIEA W510.54B	2.0 [#] mg/L	√	√
◎總油脂	萃取重量法	NIEA W506.21B	0.5 [#] mg/L	√	√
礦物性油脂	萃取重量法	NIEA W506.21B	0.5 [#] mg/L	√	√
葉綠素 a	丙酮萃取法/分光光度計分析法	NIEA E507.02B	---	√	—
氯鹽	硝酸銀滴定法	NIEA W407.51C	0.63 mg/L	—	√
硬度 ^{△(6)}	EDTA 滴定法	NIEA W208.51A	1.5 mg/L	—	√
◎硝酸鹽氮	鎘還原法	NIEA W452.50C	0.011 mg/L	√	√
◎亞硝酸鹽氮	鎘還原法	NIEA W452.50C	0.00047 mg/L	√	√
硫酸鹽	濁度法	NIEA W430.51C	1.2 mg/L	—	√
矽酸鹽	鉬矽酸鹽比色法	NIEA W450.50B	0.015 mg/L	√	—
氟鹽	氟選擇性電極法	NIEA W413.52A	---	—	√
氨氮	靛酚法	NIEA W448.51B	0.012 mg/L	√	√
正磷酸鹽	分光光度計/維生素丙法	NIEA W427.52B	0.0061 mg/L	√	—
◎總酚	分光光度計法	NIEA W521.52A	0.0016 mg/L	√	√
陰離子表面活性劑	甲烯藍比色法	NIEA W525.51A	0.040 mg/L	√	—
總有機碳 [△]	燃燒/紅外線測定法	NIEA W530.51C	0.18 mg/L	√	—
	過氧焦硫酸鹽加熱法/紅外線測定法	NIEA W532.51C	0.060 mg/L 0.19 mg/L(高鹽)	—	√
氯化物 [△]	分光光度計法	NIEAW410.52A	0.0023 mg/L	√	—
硫化物 [△]	甲烯藍法	NIEA W433.51A	0.0041mg/L	√	—
砷	自動化連續式原子吸收光譜法	NIEA W434.53B	0.00025 mg/L	√	√
汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA W330.52A	0.00031mg/L	√	√
鉻	石墨爐式原子吸收光譜法 APDC 整合 MIBK 萃取原子吸收光譜法 [△]	NIEA W303.51A NIEA W309.22A	0.00037mg/L 0.0100 [#] mg/L	√	√
淡水(消化法) 銅 [◎] 、鎘 [◎] 、鉛 [◎] 、鋅 [◎] 、鎳 [◎] 、鐵、錳	火焰式原子吸收光譜法	NIEA W306.52A	銅 0.0052 mg/L 鎘 0.0050 mg/L 鉛 0.062 mg/L 鋅 0.0075 mg/L 鐵 0.023 mg/L 錳 0.0059 mg/L 鎳 0.017 mg/L	—	√
海水(MBK 法) 重金屬	APDC 整合 MIBK 萃取原子吸收光譜法	NIEA W309.22A	銅 0.00062 mg/L 鎘 0.00019 mg/L 鉛 0.0028 mg/L 鋅 0.0017 mg/L 鐵 0.0038 mg/L 鎳 0.0013 mg/L 鈷 0.00090mg/L	√	√
重金屬 [△] (海水)	海水中鎘、鈷、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測前處理方法—鉍合離子交換樹脂濃縮法	NIEA W308.22B NIEA W311.51B	銅 0.0004 mg/L 鎘 0.0002 mg/L 鉛 0.0004 mg/L 鋅 0.0020 mg/L 鐵 0.0020 mg/L 鈷 0.0002 mg/L 鎳 0.0004 mg/L	√	—
重金屬 [△] (地下水)	感應耦合電漿原子發射光譜法	NIEA W311.51B	銅 0.004 mg/L 鎘 0.002 mg/L 鉛 0.007 mg/L 鋅 0.004 mg/L 鐵 0.005 mg/L 錳 0.004 mg/L 鎳 0.005 mg/L	—	√

表 1.5.6-4 水質分析方法及依據(續 1)

分析項目	分析方法	方法依據	方法偵測極限	檢測地面水	檢測地下水
1,1-二氯乙烷 [△]	吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001 [#] mg/L	—	√
順-1,2-二氯乙烯 [△]			0.001 [#] mg/L	—	√
反-1,2-二氯乙烯 [△]			0.001 [#] mg/L	—	√
四氯乙烯 [△]			0.001 [#] mg/L	—	√
三氯乙烯 [△]			0.001 [#] mg/L	—	√
氯乙烯 [△]			0.001 [#] mg/L	—	√
甲苯 [△]			0.001 [#] mg/L	—	√
苯 [△]			0.001 [#] mg/L	—	√
間,對-二甲苯 [△]			0.002 [#] mg/L	—	√
鄰-二甲苯 [△]			0.001 [#] mg/L	—	√
乙苯 [△]			0.001 [#] mg/L	—	√
四氯化碳 [△]			0.001 [#] mg/L	—	√
氯苯 [△]			0.001 [#] mg/L	—	√
氯仿 [△]			0.001 [#] mg/L	—	√
氯甲烷 [△]			0.001 [#] mg/L	—	√
1,4-二氯苯 [△]			0.001 [#] mg/L	—	√
1,1-二氯乙烯 [△]			0.001 [#] mg/L	—	√
1,2-二氯乙烷 [△]			0.001 [#] mg/L	—	√
萘 [△]			0.001 [#] mg/L	—	√
TPH-G [△]	水中汽油總碳氫化合物檢測方法-吹氣捕捉氣相層析火焰離子化偵測器檢測法	NIEA W787.50B	0.05 [#] mg/L	—	√
TPH-D [△]	水中柴油總碳氫化合物含量檢測方法-氣相層析火焰離子化偵測器檢測法	NIEA W802.50B	0.025 [#] mg/L	—	√
底泥重金屬	微波消化原子吸收光譜法	NIEA R355.00C*	銅 2.80 mg/kg 鎘 0.430 mg/kg 鉛 5.70 mg/kg 鋅 3.00mg/kg 鉻 3.10 mg/kg	√	—
底泥汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA M317.02C	0.049 mg/kg	√	—

註: 1.◎代表本檢驗室經環保署依「環境檢驗測定機構管理辦法」審查合格之許可項目及方法。

2.行政院環境保護署環境檢驗所公告之水質檢測方法。

3.代表該檢測方法係參考環境保護署環境檢驗所公告的方法。

4. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, APHA, 1998.

5."#"表定量極限。

6."△"表示該檢項委託合格之廠商或學術單位分析。

7.表中各檢項方法偵測極限值原則上每年更新一次。

8.若本所因不可抗力(如天災、儀器故障)或實驗室搬遷等而未能執行檢測分析,本所將通知業主,並於樣品有效期限內轉委託經環保署認證之檢測單位或學術單位執行檢測。轉委託後之分析品質亦須符合上表中品質目標的規定。

表 1.5.6-5 本計畫檢測項目品質目標

檢驗項目	檢驗方法	參考方法編號	方法偵測極限	精密性 (重複分析)	回收率	
					查核樣品	添加標準品
◎ ⁽¹⁾ 水溫	溫度計法	NIEA ⁽²⁾ W217.51A	—	≤3%	—	—
◎酸鹼度	電極法	NIEA W424.51A NIEA W424.52A ⁽³⁾	—	±0.2 ±0.1	—	—
濁度	濁度計法	NIEA W219.52C	—	≤25%	85~115%	—
◎導電度	導電度計法	NIEA W203.51B	—	≤3%	—	—
鹽度	導電度計法	NIEA W447.20C* ⁽³⁾	—	≤5%	—	—
溶氧	電極法	APHA ⁽⁴⁾ 4500-OG	—	≤10%	—	—
透明度	沙奇盤法	NIEA E220.50C	—	—	—	—
自由餘氯/總餘氯	分光光度計/DPD 法	NIEA W408.51A	—	≤20%	—	—
氧化還原電位	電極法	APHA 2580B	—	≤±20mv	—	—
◎懸浮固體	103~105℃ 乾燥法	NIEA W210.57A	2.5 [#] ⁽⁵⁾ mg/L	<20% <10% ⁽⁶⁾	—	—
總固體	103~105℃乾燥法	NIEA W210.57A	—	≤10%	—	—
總溶解固體	103~105℃乾燥法	NIEA W210.57A	—	—	—	—
◎大腸桿菌群	濾膜法	NIEA E202.53B	—	≤0.3	—	—
◎五日生化 需氧量	水中生化需氧量檢測方法	NIEA W510.54B	2.0 [#] mg/L	≤8%	183~218 mg/L ⁽⁷⁾	--
◎總油脂	萃取重量法	NIEA W506.21B	0.5 [#] mg/L	—	—	—
葉綠素 a	丙酮萃取法/分光光度 計分析法 丙酮萃取/螢光分析法 ^Δ	NIEA E507.02B NIEA E509.00C	— 1.0 [#] mg/L ^Δ	≤20%	—	—
氯鹽	硝酸銀滴定法	NIEA W407.51C	0.63mg/L	≤5%	85~110%	80~120%
硬度 ^{Δ(8)}	EDTA 滴定法	NIEA W208.51A	1.5 mg/L	≤15%	80~120%	80~120%
◎硝酸鹽氮	鎘還原法	NIEA W452.50C	0.011mg/L	≤10%	85~115%	85~115%
◎亞硝酸鹽氮	鎘還原法	NIEA W452.50C	0.00047mg/L	≤5%	90~110%	85~115%
硫酸鹽	濁度法	NIEA W430.51C	1.2 mg/L	≤6%	90~110%	85~125%
矽酸鹽	鉬矽酸鹽比色法	NIEA W450.50B	0.015 mg/L	≤5%	90~110%	75~115%
氟鹽	氟選擇性電極法	NIEA W413.52A	—	≤5%	90~110%	85~125%
氨氮	靛酚法	NIEA W448.51B	0.012mg/L	≤12%	90~115%	85~115%
正磷酸鹽	分光光度計/維生素丙 法	NIEA W427.52B	0.0061mg/L	≤10%	90~110%	85~120%
◎總酚	分光光度計法	NIEA W521.52A	0.0016 mg/L	≤15%	90~115%	75~125%
陰離子界面活性 劑	甲烯藍比色法	NIEA W525.51A	0.040 mg/L	≤12%	80~115%	80~125%
總有機碳 ^Δ	燃燒/紅外線測定法 過氧焦硫酸鹽加熱法/ 紅外線測定法	NIEA W530.51C NIEA W532.51C	0.18 mg/L 0.060 mg/L 0.19 mg/L(高鹽)	≤10%	85~115%	75~125%
氰化物 ^Δ	水中氰化物檢測方法- 分光光度計法	NIEA W410.52A	0.0023 mg/L	≤15%	80~120%	80~120%
硫化物 ^Δ	甲烯藍法	NIEA W433.51A	0.0041mg/L	≤10%	80~120%	80~120%
砷	自動化連續式原子吸收 光譜法	NIEA W434.53B	0.00025mg/L	≤10%	80~125%	75~125%
汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA W330.52A	0.00031mg/L	≤15%	80~125%	75~120%
鉻	石墨爐式原子吸收光 譜法 APDC 螯合 MIBK 萃取 原子吸收光譜法 ^Δ	NIEA W303.51A NIEA W309.22A	0.00037mg/L 0.0100 [#] mg/L ^Δ	≤15%	80~120%	75~120%
淡水(消化法) 銅◎、鎘◎、鉛◎、鋅 ◎、鎳◎、鐵、錳	火焰式原子吸收光譜 法	NIEA W306.52A	銅 0.0052 mg/L 鋅 0.0075 mg/L 鉛 0.062 mg/L 鎘 0.0050mg/L 鎳 0.017mg/L 鐵 0.023mg/L 錳 0.0059mg/L	≤10%	80~125%	80~125%

表 1.5.6-5 本計畫檢測項目品質目標(續 1)

檢驗項目	檢驗方法	參考方法編號	方法偵測極限	精密性 (重複分析)	回收率	
					查核樣品	添加標準品
海水(MIBK 法) 銅、 鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鈷	APDC 整合 MIBK 萃 取原子吸收光譜法	NIEA W309.22A	銅 0.00062 mg/L 鋅 0.0017 mg/L 鉛 0.0028 mg/L 鎘 0.00019mg/L 鎳 0.0013mg/L 鈷 0.00090mg/L 鐵 0.0038mg/L	≤15%	80~120%	75~125%
海水(海水) ^Δ 銅、 鎘、鉛、鋅、 鎳、鐵、鈷	海水中鎘、鈷、銅、鐵、 錳、鎳、鉛及鋅檢測前 處理方法－鉍合離子交 換樹脂濃縮法	NIEA W308.22B NIEA W311.51B	銅 0.0004 mg/L 鎘 0.0002 mg/L 鉛 0.0004 mg/L 鋅 0.0020 mg/L 鐵 0.0020 mg/L 鈷 0.0002 mg/L 鎳 0.0004 mg/L	≤20%	80~120%	80~120%
海水(地下水) ^Δ 銅、 鎘、鉛、鋅、 鎳、鐵、鈷	感應耦合電漿原子發射 光譜法	NIEA W311.51B	銅 0.004 mg/L 鎘 0.002 mg/L 鉛 0.007 mg/L 鋅 0.004 mg/L 鐵 0.005 mg/L 錳 0.004 mg/L 鎳 0.005 mg/L	≤20%	80~120%	80~120%
1,1-二氯乙烷 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析 質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
順1,2-二氯乙烯 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析 質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
反1,2-二氯乙烯 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析 質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
四氯乙烯 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析 質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
三氯乙烯 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析 質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
氯乙烯 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析 質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
甲苯 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析 質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
苯 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析 質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
間對二甲苯 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析 質譜儀法	NIEA W785.54B	0.002#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
鄰二甲苯 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析 質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
乙苯 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析 質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
四氯化碳 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析 質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
氯苯 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析 質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
氯仿 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析 質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
氯甲烷 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析 質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
1,4-二氯苯 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析 質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%

表 1.5.6-5 本計畫檢測項目品質目標(續 2)

檢驗項目	檢驗方法	參考方法編號	方法偵測極限	精密性 (重複分析)	回收率	
					查核樣品	添加標準品
1,1-二氯乙烷 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
1,2-二氯乙烷 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
苯 ^Δ	吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法	NIEA W785.54B	0.001#mg/L	≤20%	80~120%	70~130%
TPH-G ^Δ	水中汽油總碳氫化合物檢測方法-吹氣捕捉氣相層析火焰離子化偵測器檢測法	NIEA W787.50B	0.05# mg/L	≤20%	60~140%	50~150%
TPH-D ^Δ	水中柴油總碳氫化合物含量檢測方法-氣相層析火焰離子化偵測器檢測法	NIEA W802.50B	0.025# mg/L	≤30%	70~130%	60~140%
底泥重金屬 銅、鎘、鋅、 鉻、鉛	微波消化原子吸收光譜法	NIEA R355.00C*	銅 2.80mg/kg 鎘 0.430mg/kg 鋅 3.00mg/kg 鉻 3.10mg/kg 鉛 5.70mg/kg	≤15%	75~125%	75~125%
底泥汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA M317.02C	0.032mg/kg	≤20%	80~120%	70~125%

註：1.◎代表本實驗室經環保署依「環境檢驗測定機構管理辦法」審查合格之許可項目及方法。

2.代表該檢測方法係行政院環境保護署環境檢驗所公告的方法。

3.”*”代表該檢測方法係參考環境保護署環境檢驗所公告的方法。

4.Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, APHA, 1998.

5.”#”表定量極限。

6.當樣品濃度<25mg/L時，管制值≤20%。當樣品濃度≥25mg/L時，管制值≤10%。

7.BOD的品質目標以濃度表示為183~218mg/L。

8.”^Δ”表示該檢項將委託合格之廠商或學術單位分析。

9.表中各檢項方法偵測極限值原則上每年更新一次。

10.若本所因不可抗力(如天災、儀器故障)或實驗室搬遷等而未能執行檢測分析，本所將通知業主，並於樣品有效期限內轉委託經環保署認證之檢測單位或學術單位執行檢測。轉委託後之分析品質亦須符合上表中品質目標的規定。

(六)底棲生物體中重金屬蓄積調查

1、標本的前處理

由底拖漁業生物調查中，選取其中優勢水產生物進行分析，魚類經測量體長、體重後，將同種魚等量的肌肉及肝臟分別混合，製成待測樣品；螃蟹經測量頭胸甲長後，將雌與雄體分開，取其體肉、大螯肉及肝胰臟分別混合，製成待測樣品；蝦類經測量頭胸甲長後，取其體肉及肝胰臟分別混合，製成待測樣品；螺類亦經測量殼長後，分腹足肌肉與內臟團分別混合，製成待測樣品；牡蠣則經剝殼處理，2 次蒸餾水清洗，再以拭手紙吸乾水份後，先稱取濕重，再予以混合均質並經冷凍乾燥 72 小時，得知乾濕重比後，成為待測樣品。

2、標本消化及分析

首先稱取 0.2~0.5 公克乾重(牡蠣)或 3~5g 濕重的待測樣品於 50ml 的三角錐形瓶中，再依樣品重量加入適量的 HNO_3 (以 1g 濕重樣品加 5ml HNO_3 的比例)進行濕式消化，待樣品完全消化，經趕酸，並以 WhatmanNo.541 濾紙過濾，定容至 25ml 成為待測樣品。此外，在實驗過程並同步加入國際標準檢驗樣品，如加拿大國科會的鯊魚肌肉(DORM-2)及螯蝦肝胰臟(TORT-2)，做為實驗分析品保及品管的控制。

消化後的樣品，視樣品中的重金屬濃度，使用火焰式或石墨爐式原子吸收光譜儀(FAAS/GFAAS, Flame/Graphite Atomic Absorption Spectrometry Hitachi, Zeeman - 8200)，進行 As、Cd、Cu 和 Zn 的測定。

二、分析工作之品保/品管

依本實驗室水質分析品保／品管手冊 (陳等人，1991) 之要求，進行下列之品管查核措施：

(一) 重覆分析 (Duplicate Analysis)

其目的在監測實驗室分析的再現性，建立分析數據的準確度，對於相同基質或相同濃度的樣品，通常每分析 10 個樣品，至少應有 1 個重覆樣品執行重覆分析。

對重覆樣品分析 2 次，分別得到 D1 和 D2 二測量值，依下式計算相對百分偏差 RPD (Relative percent difference)：

$$RPD (\%) = \frac{|D1 - D2|}{(D1 + D2)/2} \times 100$$

D1=第一次測值； D2=第二次測值

實驗室應每年建立可接受極限，若重覆分析差異落在極限以外，則此分析值視為不可靠，應立即採取修正措施，並重新分析該批次所有樣品，一般對於濃度比偵測下限大 5 倍的樣品而言，其允許差異範圍為± 20%。

(二) 標準添加分析 (Standard addition analysis)

標準添加之目的，在於獲知樣品中基質對於待測物質，或分析分法可能造成之干擾，建立分析數據的準確性。對相同基質或同一濃度範圍內的樣品，通常每 20 個樣品應同時分析添加標準品之樣品。若每月分析之樣品少於 20 個，則每月至少應做 1 次添加分析。

$$\text{回收率(\%)} = \frac{SSR - SR}{SA} \times 100$$

SSR=添加標準品後之測定濃度；SR=樣品之濃度；SA=添加於樣品中之濃度

回收率須落於 75~125%之範圍內方可接受，否則應重新分析。若樣品濃度低於儀器偵測下限，則計算回收率時，SR 以 0 表示。

(三) 標準參考樣品分析

參考樣品係指自製造標準品之單位(如 NBS，ERA)購進之標準參考樣品(不同於製備檢量線之標準樣品)，其組成均經世界許多一流實驗室之分析比對，可視為相當可信之標準參考值(Certified value)。標準參考樣品的基質應與欲分析樣品者相似，如此可比較基質效應所造成的影響。實驗室內至少每個月應分析一參考樣品，並將其分析日期、結果、回收率記載於記錄簿內。

$$\text{回收率(\%)} = \text{測量值} / \text{真實值} \times 100$$

回收率應溶於 80~120%之範圍內，否則當日分析之結果皆視為不可靠，應重新分析。

(四) 方法偵測極限

準備試劑水，試劑水中不得有待測物或其他物之干擾，於試劑水中加入待測物，並重覆分析 7 次。計算 7 次之標準偏差，取 3 倍之標準偏差即為分析方法之偵測極限。

三、儀器維修校正項目及頻率

海域生態中海域水質儀器維修校正如表 1.5.7-1 所示。

四、分析項目之檢測方法：

海域生態中海域水質分析方法及依據詳表 1.5.7-2 所示。

五、數據處理原則：

葉綠素 a 及 NO_3^- 濃度標準之檢量線 (Calibration curve) 直線迴歸值均要求在 0.995 以上。

表 1.5.7-1 儀器維修校正情形

儀器	項目	頻率
鹽度計	標準海水校正	每次分析事先校正
PH 偵測計	Tris buffer 緩衝溶液 (pH=8.089 及 6.786) 校正	每次分析事先校正
營養鹽分析儀	以 NH_4Cl (Merck, GR 級之粉末)、 KNO_3 (Alfa. Chemicals, 純度 99.994% 之粉末)、 NaNO_2 (Merck, GR 級之粉末)、 KH_2PO_4 (Alfa. Chemicals, 純度 99.999% 之粉末)、 $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ (Inorganic Ventures, 純度 99.99% 之粉末) 分別配製成適當濃度之溶液以便校正	每次分析同時校正

表 1.5.7-2 分析項目之檢測方法

分析項目	檢測方法	方法偵測極限	儀器偵測極限	相對百分偏差 (%)	添加回收率 (%)
氨氮 $\text{NH}_3\text{-N}$	NIEA W437.51C	$12.9 \mu\text{g/l}$	$4.3 \mu\text{g/l}$	1.2	98
硝酸氮 $\text{NO}_3\text{-N}$	NIEA W436.50C	$2.06 \mu\text{g/l}$	$0.68 \mu\text{g/l}$	0.0	96
亞硝酸氮 $\text{NO}_2\text{-N}$	NIEA W418.51C, Trident-223 系統*	$0.82 \mu\text{g/l}$	$0.28 \mu\text{g/l}$	4.9	97
磷酸鹽 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$	NIEA W427.52B, Trident-223 系統*	$2.54 \mu\text{g/l}$	$0.85 \mu\text{g/l}$	5.1	99
矽酸鹽 $\text{SiO}_2\text{-Si}$	NIEA W450.50B, Trident-223 系統*	$4.27 \mu\text{g/l}$	$1.4 \mu\text{g/l}$	4.4	101
葉綠素 <i>a</i>	NIEA E509.00C	$0.028 \mu\text{g/l}$	$0.009 \mu\text{g/l}$	1.1	---

*Trident-223 系統係指三同步營養鹽測定系統 (白與郭, 1995)。

1.5.8 海域地形

一、測量現場作業與分析之品保/品管

(一) 工作計畫擬定及進度控制

在現場測量工作進行前，先行擬定工作計畫、工作進度表、人員編組、儀器維修、工作日誌製作等，以確實人員分組分工、儀器定期校正維護，並掌握測量工作進度之執行。

(二) 控制測量之檢核

由於本區屬海岸地盤沉陷嚴重區域，海域水深測量及航測佈標作業，均先行對沿岸之陸上控制點及佈標，以 GPS 定位系統及內陸水準導線完成測量規範要求之檢測工作，確保基準控制點之精度要求。

(三) 作業檢測

海域水深測量及航測作業中，進行之作業檢測工作如下：

海域水深測量	航測
潮汐水位改正檢核	航線檢測
音速校正及音鼓校正之檢核	空中三角平差計算檢核
船速控制及測線檢核	立體測圖製作檢核
波浪仰俯消波檢核	

(四) 分析作業檢核

未避免現場作業及內業作業間資料傳輸與分析之誤判，現場作業人員施作期間，保留控制測量、潮位驗潮記錄、音速校正等觀測記錄，同時填寫必要表格及異常說明，以供分析作業之查核分析。各階段水深測量及校正記錄，均以電腦自動化存取或輸入建檔，以作進一步校正檢核工作，對錯誤疑問及遺漏部份則由現場補測。

二、儀器維修校正及頻率

在工作計畫執行前，所有現場作業之儀器均送至合格廠商作維修保養及偏差校正工作，以確保儀器作業中之精度及穩定性，作業使用期間隨時監控數據是否有所異常反應，並定期委由專人進行維護及檢查，本地形測量監測之儀器維修校正及頻率如表 1.5.8-1 所示。

表 1.5.8-1 地形測量工作之儀器維修校正級頻率表

儀器名稱	校正項目	頻率
1.測深儀校正(含音鼓)	深度數化值與測深帶深度刻劃比對校正	每日出海作業前於港口進行
2.DGPS 衛星定位儀校正	定點座標比對校正	每月一次陸上控制點校正
3.精密水準儀	水平校正	每週一次自行校正
4.GPS 衛星定位儀	維修保養	每季一次廠商校正
5.航測立體製圖儀	維修保養及校正	每季一次廠商校正
6.聲速儀	頻率校正	使用前送廠商校正

三、數據處理原則

測量數據利用電腦依施測日期加以儲存後，海域水深測量數據先行進行潮汐水位、音速校正量之修正後，並一併與航測資料完成校正與比對工作後，繪製等深線圖及測量斷面資料整理後，利用數值格網程式計算分析，並與歷年資料進行侵淤比對分析。

1.5.9 海象

一、現場施放儀器時，先將定點海流、波浪觀測儀器利用衛星定位儀(GPS)導引工作船至施放點位，再將組合完成之儀器置放於定點位置，並由潛水人員下水檢視，以避免儀器流失及確保儀器正常操作。

二、海象觀測記錄於現場儀器結束回收後，首先將存於儀器記憶體內的資料讀

入個人電腦存檔，接著將這些原始資料轉換為海流、波浪等數據，並經觀測單位專業人員對資料進行品管。

三、定點海流調查使用之儀器為自記式流速、流向海流儀，海流儀的測量規格列於表 1.5.9-1(Valeport, 1995)。

四、最後以數值濾波、統計、平均、頻譜分析、調和分析等方法分析海流特性，由各部份海象分析圖、表中並檢核觀測記錄是否有異常的現象。

表 1.5.9-1 自記式海流儀測量規格(Valeport, 1995)

數據	型式	範圍	準確度	精確度
速度	旋葉片旋轉測速	0.03~5m/s	0.15~5m/s < 1.5%速度值	0.01m/s
方向	羅經式	0° ~360°	±2°	0.25°
溫度	溫度感應器	-5~35°C	±0.1°C	0.002°C
導電度	感應線圈式	0.1~60mS/cm	±0.05mS/cm	0.003mS/cm
壓力	應變計	50 dBar	±0.05 dBar	0.0025 dBar
鹽度	由SAL78公式導出		±0.15psu	0.003psu

第二章 本季監測結果數據分析

第二章 本季監測結果數據分析

2.1 空氣品質

本季離島工業區空氣品質調查工作，已分別於 100 年 03 月 05~08 日進行現場 24 小時連續監測，各測站空氣污染物逐時監測結果列於附錄四-1-表 1~表 3，氣象逐時監測結果列於附錄四-1-表 4~表 6，其綜合結果整理如表 2.1-1 所示，監測校正紀錄則列於附錄三，茲就各項污染物監測結果與空氣品質標準比較，分別分析討論如下。

一、一氧化碳

本季三測站一氧化碳最高 8 小時平均值如圖 2.1-1 所示，測值皆為 0.80 ppm，均遠低於空氣品質標準一氧化碳 8 小時平均值 9ppm 之限值，三測站測值均為 0.80 ppm。

三測站一氧化碳最高小時值亦如圖 2.1-1 所示，測值介於 0.90ppm~1.20 ppm 之間，均遠低於空氣品質標準一氧化碳小時平均值 35ppm 之限值，其中以台西國小測值為 1.20ppm 較高，崙豐漁港駐在所為 1.10 ppm 次高，鎮安府測值為 0.90 ppm 較低。

二、二氧化硫

本季三測站二氧化硫濃度日平均值如圖 2.1-2 所示，測值介於 0.004ppm~0.010ppm 之間，其中以台西國小測值為 0.010 ppm 較高，崙豐漁港駐在所為 0.007 ppm 次高，鎮安府及為 0.004 ppm 較低，本季三測站測值均符合空氣品質標準二氧化硫日平均值 0.1 ppm 之限值。

三測站二氧化硫最高小時平均值亦如圖 2.1-2 所示，測值介於 0.007ppm~0.015ppm 之間，其中台西國小測值為 0.015 ppm 較高，崙豐漁港駐在所為 0.014 ppm 次高，鎮安府為 0.007 ppm 較低，本季三測站測值均符合空氣品質標準二氧化硫小時平均值 0.25 ppm 之限值。

三、氮氧化物及二氧化氮

本季三測站氮氧化物日平均值如圖 2.1-3 所示，測值介於 0.022~0.026 ppm~0.022ppm 之間，以台西國小測值為 0.022 ppm 較高，崙豐漁港駐在所為 0.015 ppm 次高，鎮安府測值為 0.013 ppm 較低，三測站差異不大。

本季三測站二氧化氮最高小時平均值如圖 2.1-4 所示，測值均介於 0.015ppm~0.032 ppm 之間，其中以台西國小測值為 0.032 ppm 較高，崙豐漁港駐在所測值為 0.019 ppm 次高，鎮安府測值為 0.015 ppm 較低，本季三測站測值均符合空氣品質標準二氧化氮小時平均值 0.25 ppm 之限值。

四、臭氧

本季三測站臭氧濃度最高 8 小時平均值如圖 2.1-5 所示，測值介於 0.022ppm~0.026 ppm 之間，其中以台西國小測值為 0.026 ppm 較高，崙豐漁港駐在所測值為 0.025ppm 次高，鎮安府測值為 0.022 ppm 較低，三測站皆符合空氣品質標準臭氧 8 小時平均值 0.060ppm 之限值。

三測站臭氧濃度最高小時值亦如圖 2.1-5 所示，測值介於 0.037ppm~0.044 ppm 之間，其中以崙豐漁港駐在所及台西國小測值為 0.044ppm 最高，鎮安府測值為 0.037 ppm 最低，本季三測站測值皆符合空氣品質標準 0.12ppm 之限值，且三測站差異不大。

五、總碳氫化合物(THC)

本季三測站總碳氫化合物濃度日平均值及最小大時值如圖 2.1-6 所示，日平均值測值介於 2.18 ppm~2.23 ppm 之間，其中以鎮安府測值為 2.23 ppm 最高，崙豐漁港駐在所測值為 2.20 ppm 次高，台西國小測值為 2.18 ppm 最低。

最高小時測值則介於 2.25 ppm~2.51 ppm 之間，其中以崙豐漁港駐在所測值為 2.51 ppm 最高，鎮安府測值為 2.47 ppm 次高，台西國小測值為 2.25ppm 最低。

六、非甲烷類碳氫化合物(NMHC)

本季三測站非甲烷碳氫化合物濃度日平均值及最大小時值如圖 2.1-7 所示，日平均值測值介於 0.21 ppm~0.23 ppm，其中以鎮安府及台西國小測值為 0.23 ppm 最高，崙豐漁港駐在所測值為 0.21ppm 較低。

最高小時值則介於 0.27 ppm~0.33 ppm 之間，以鎮安府測值為 0.33 ppm 最高，台西國小測值為 0.28 ppm 次高，崙豐漁港駐在所測值為 0.27ppm 最低。

七、懸浮微粒

(一) 總懸浮微粒

三測站總懸浮微粒 24 小時值如圖 2.1-8 所示，所有測值介於 $81 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ~ $130 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，其中以台西國小測值為 $130 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 最高，鎮安府測值為 $106 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 次高，崙豐漁港駐在所測值為 $81 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 最低。本季三站總懸浮微粒測值皆符合空氣品質標準懸浮微粒 24 小時平均值 $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之限值。

(二) 粒徑小於 $10 \mu\text{m}$ 之懸浮微粒(PM₁₀)

三測站 PM₁₀ 日平均值如圖 2.1-9 所示，介於 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ~ $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，其中以台西國小測值為 $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 最高，鎮安府測值為 $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 次高，崙豐漁港駐在所測值為 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 最低。三站測值皆低於空氣品質標準 $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之限值。

八、落塵量

三測站落塵量月平均值介於 $2.59\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$ ~ $4.42\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$ 之間，其中以鎮安府及台西國小測值為 $4.42\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$ 最高，崙豐漁港駐在所測值為 $2.59 \text{g}/\text{m}^2/\text{月}$ 最低。

九、綜合評析

依據上述本季調查成果顯示，三處測站各項測值均可符合空氣品質標準，且各測站測值均在歷年變動範圍內，並無異常現象發生。

表 2.1-1 100 年第 1 季空氣品質監測綜合成果

監測時間：100.03.0~08

項目	測值	鎮安府	海豐漁港駐在所	台西國小	空氣品質標準
一氧化碳	最高 8 小時平均值	0.80	0.80	0.80	9
	最高小時值	0.90	1.10	1.20	35
二氧化硫	日平均值	0.004	0.007	0.010	0.1
	最高小時值	0.007	0.014	0.015	0.25
氮氧化物	日平均值	0.013	0.015	0.022	—
二氧化氮	最高小時值	0.015	0.019	0.032	0.25
臭氧	最高 8 小時平均值	0.022	0.025	0.026	0.06
	最高小時值	0.037	0.044	0.044	0.12
總碳氫化合物	日平均值	2.23	2.20	2.18	—
	最高小時值	2.47	2.51	2.25	—
非甲烷 碳氫化合物	日平均值	0.23	0.21	0.23	—
	最高小時值	0.33	0.27	0.28	—
風速(日平均值)		0.3	1.3	0.6	—
最頻風向		E	NNE	E	—
TSP	(24 小時值)	106	81	130	250
PM ₁₀	(日平均值)	43	35	51	125
(PM ₁₀ /TSP)比值		0.41	0.41	0.39	
落塵量	(月平均值)	2.59	3.63	4.42	—

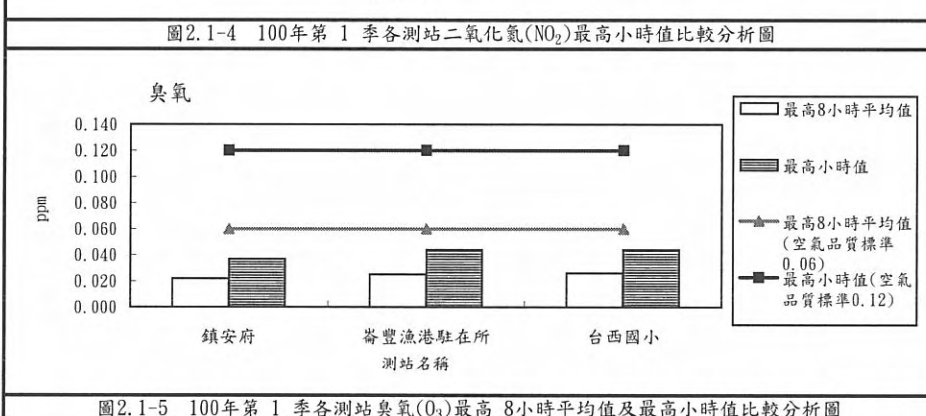
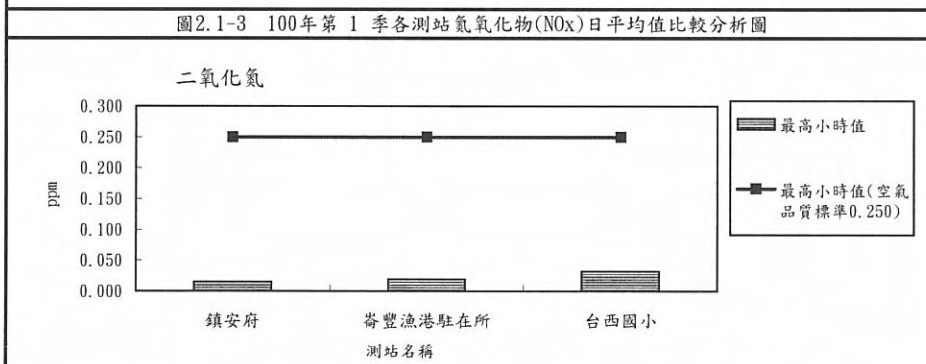
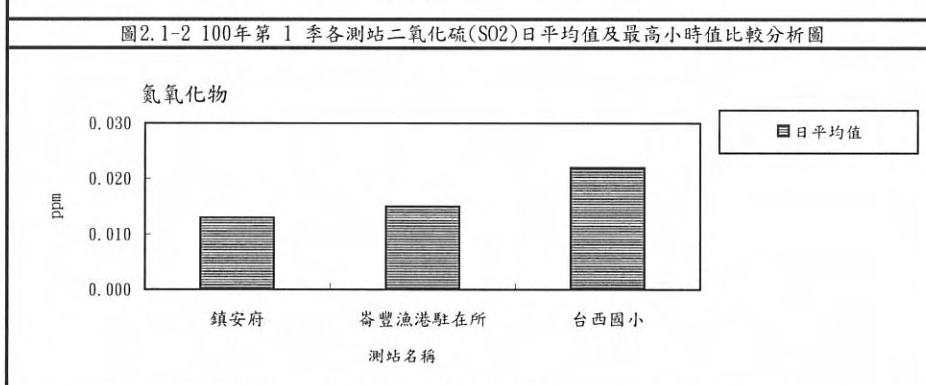
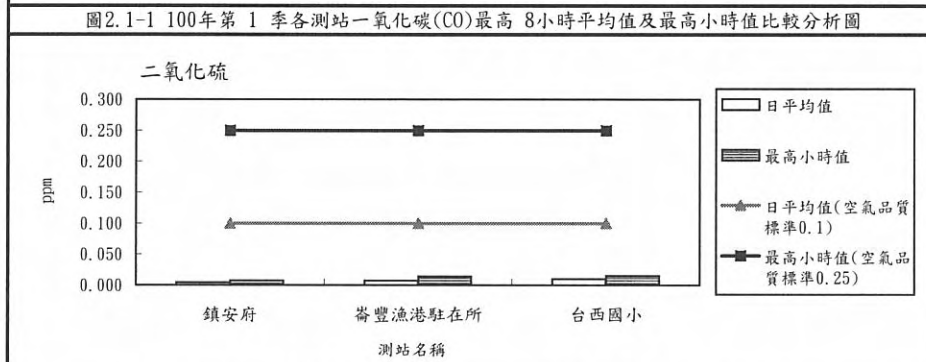
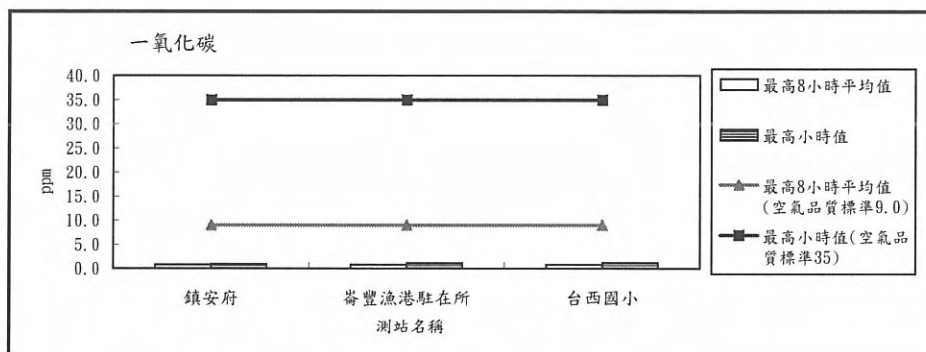
1.單位除懸浮微粒為 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、落塵量為 $\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$ 及風速為 m/s 外,其餘項目為 ppm。

2.空氣品質標準摘自民國 93 年 10 月 13 日環保署公告之「空氣品質標準」。

3."*"表超過空氣品質標準之限值。

4.每季進行一次連續 24 小時監測。

5.PM₁₀之標準為日平均值之標準。



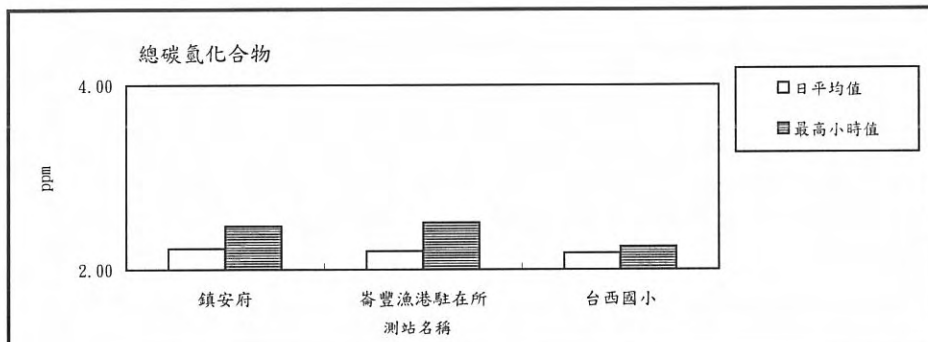


圖2.1-6 100年第1季各測站總碳氫化合物(THC)日平均值及最高小時值比較分析圖

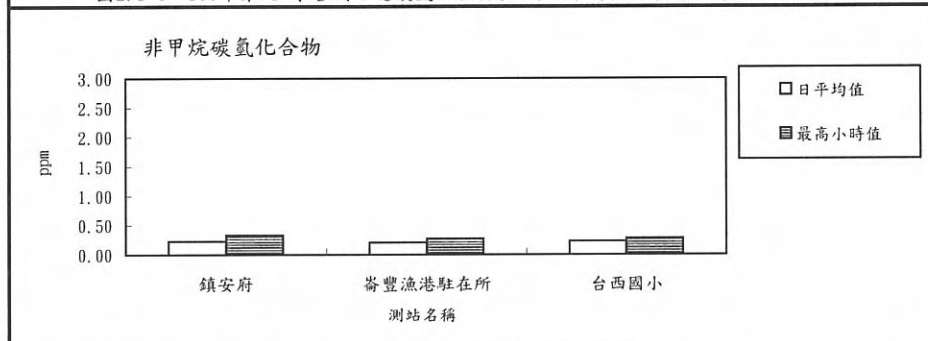


圖2.1-7 100年第1季各測站非甲烷碳氫化合物(NMHC)日平均值及最高小時值比較分析圖

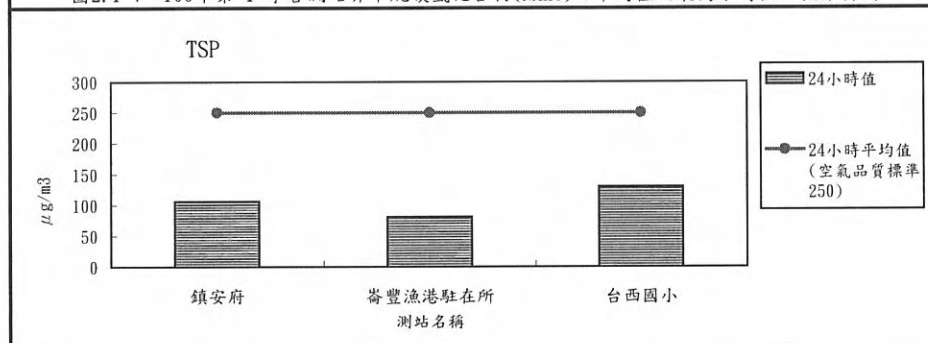


圖2.1-8 100年第1季各測站TSP 24小時值比較分析圖

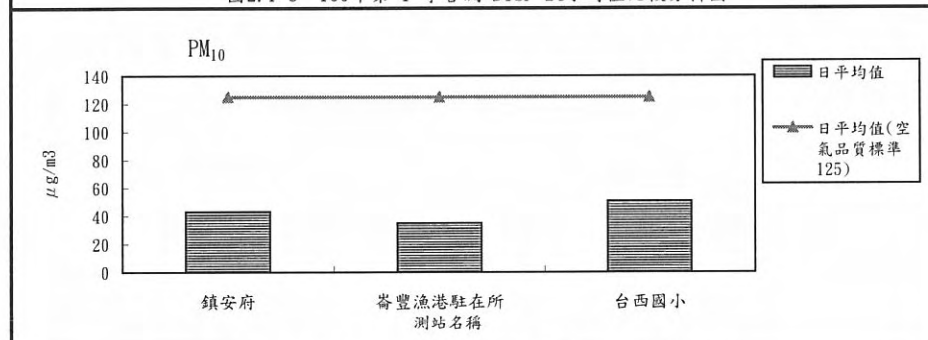


圖2.1-9 100年第1季各測站PM₁₀日平均值比較分析圖

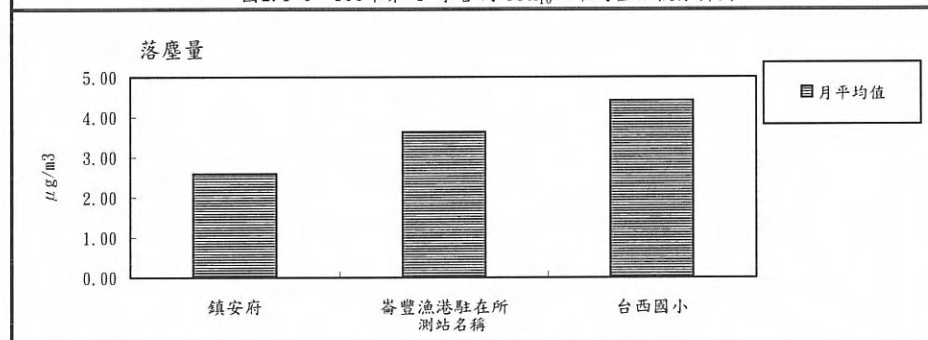


圖2.1-10 100年第1季各測站落塵量月平均值比較分析圖

2.2 噪音

本季環境噪音監測工作已於 100 年 03 月 06 日~100 年 03 月 08 日進行，各測站均進行一次連續 24 小時監測，各測站噪音儀器現場校正紀錄列於附錄三，連續 24 小時噪音逐時監測成果，則詳附錄四-2-表 1~表 5，綜合成果分析整理於表 2.2-1，並製成果分析及逐時變化圖如圖 2.2-1~5 所示。各測站監測結果與表 2.2-2 環境音量標準比較，本季監測結果顯示各測站測值均可符合環境音量標準。

2.3 振動

本季離島工業區振動調查工作已於 100 年 03 月 06 日~100 年 03 月 08 日與噪音調查同時同地點進行，各測站均分別進行一次連續 24 小時調查，各測站連續 24 小時調查結果詳見附錄四-3-表 1~表 5，各時段 LV_{10} 均能振動調查結果則整理於表 2.3-1 及圖 2.3-1~圖 2.3-5，所有測值大多低於人體有感振動位準 55dB 之測值。由於我國尚未制定環境振動管制相關法規，故參考表 2.3-2 日本東京都公害振動規制基準，而本季五測站之測值均可符合日本東京都公害振動規制基準之限制。

2.4 交通量

本季交通量調查工作於 100 年 03 月 06 日~100 年 03 月 08 日進行，各測站均進行一次連續 24 小時調查，各測站連續 24 小時調查結果列於附錄四-4-表 1~表 8，全日交通流量則整理於表 2.4-1 及圖 2.4-1，8 個測站中以位於台 17 省道旁之海豐橋 8,634 PCU/日最高，而以五條港出入管制站測站 314 PCU/日最低。由於台 17 線為雲林縣之主要交通幹道，故台 17 線旁之各測站 PCU/日值均普遍較高。

為評估道路系統服務品質之優劣，可由服務水準之高低加以衡量，一般評估道路服務水準之指標常以道路交通流量(V)與道路設計服務流量(C)之比值(V/C)為指標，並依表 1.5.4-1 分為 A、B、C、D、E 及 F 等六等級，其中道路設計服務流量乃指現有道路及交通情況下，單位時間內該道路可容許最大車流量(以小客車當量 P.C.U.計)，可由該道路數、等級、所在區域及路基寬特性，依表 1.5.4-2 得知其設計實用最高小時容量，而道路交通流量則為實際現場測定所獲得之交通流量。表 2.4-2 即為依此計算本計畫 8 個交通流量測站之尖峰小時道路服務水準等級，本季各測站之最高尖峰小時道路服務水準皆為 A 級。

以下即分別說明各測站本季交通量及道路服務水準等級(最高小時)之調查結果。(詳表 2.4-1 及 2.4-2 所示)

一、安西府

本季交通調查結果，交通量為 2,151 輛/日，車種組成以小型車佔 63.37 % 最高，機車佔 34.36%次之，大型車佔 1.67%再次之，特種車佔 0.45 %最低。

本測站設於安西府前之台 17 省道與通往台西區道路交叉口旁，安西府(一)測站主要調查台 17 省道上往來崙豐國小及海口橋之間交通流量。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 4,200PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 18:00~19:00 為 92.5PCU/時，V/C 值為 0.02，因此

本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

二、安西府(二)

本季交通調查結果，交通量為 3,493 輛/日，車種組成以小型車佔 62.10 % 最高，機車佔 32.32 % 次之，大型車佔 3.49 % 再次之，特種車佔 2.09 % 最低。

本測站設於安西府前之台 17 省道與通往台西區道路交叉口旁，安西府(二)測站主要調查往來台西區及海口橋之間交通流量。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 4,200PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00~18:00 為 191.0 PCU/時，V/C 值為 0.05，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

三、安西府(三)

本季交通調查結果，交通量為 1,271 輛/日，車種組成以小型車佔 62.86 % 最高，機車佔 32.42 % 次之，大型車佔 4.33 % 再次之，特種車佔 0.39 % 最低。

本測站設於安西府前之台 17 省道與通往台西區道路交叉口旁，安西府(三)測站主要調查往來台西區及崙豐橋之間交通流量。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 4,200PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00~18:00 為 74.5 PCU/時，V/C 值為 0.02，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

四、海豐橋

本季交通調查結果，交通量為 8,194 輛/日，車種組成以小型車佔 67.74 % 最高，機車佔 21.36 % 次之，大型車佔 5.75 % 再次之，特種車佔 5.15 % 最低。

本測站設於台 17 省道跨新虎尾溪之海豐橋附近，為台西鄉與麥寮間之主要交通要道。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 4,950PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 07:00~08:00 為 355.0 PCU/時，V/C 值為 0.07，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

五、崙豐國小

本季交通調查結果，交通量為 9,059 輛/日，車種組成以小型車佔 60.40 % 最高，機車佔 34.93 % 次之，大型車佔 2.67 % 再次之，特種車佔 2.00 % 最低。

本測站設於崙豐國小校門口前，面臨台 17 省道，北行為雲 3 與台 17 省道交匯口，本測站測值可反應台西往麥寮及麥寮區工地交通流量之匯總。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 4,200PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 07:00~08:00 為 409.5 PCU/時，V/C 值為 0.10，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

六、海口橋

本季交通調查結果，交通量為 4,901 輛/日，車種組成以小型車佔 69.19 % 最高，機車佔 24.42 % 次之，大型車佔 3.77 % 再次之，特種車佔 2.61 % 最低。

本測站設於台 17 省道跨舊虎尾溪之海口橋附近，目前監測站代表新興及台西區施工前南側主要道路交通品質。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 4,950PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在

10:00~11:00 為 234.5 PCU/時，V/C 值為 0.05，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

七、五條港出入管制站

本季交通調查結果，交通量為 367 輛/日，車種組成以小型車佔 70.03 % 最高，機車佔 29.70 % 次之，大型車佔 5.28 % 再次之，特種車皆佔 0.67 % 最低。

本測站設於五港漁港駐在所旁，面臨中央路為往新興區工地之施工車輛專用道，監測結果代表目前進出專用道一般車輛交通量。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 4,460PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 15:00~16:00 為 19.5 PCU/時，V/C 值為 0.05，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

八、華陽府

本季交通調查結果，交通量為 4,451 輛/日，車種組成以小型車佔 67.24 % 最高，機車佔 26.80 % 次之，大型車佔 5.28 % 再次之，特種車佔 0.67 % 最低。

本測站設於光華村華陽府寺廟旁，面臨 158 號道路，監測結果代表目前台西與東勢間一般車輛交通流量。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 4,200PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 10:00~11:00 為 203.5 PCU/時，V/C 值為 0.05，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

表 2.2-1 100 年第 1 季噪音各時段均能音量監測結果分析

測站 時段別		安西府	海豐橋	崙豐國小	海口橋	五條港出入 管制站
監測日期		100.3.6~3.7	100.3.6~3.7	100.3.7~3.8	100.3.6~3.7	100.3.7~3.8
L _日	監測值	70.0	65.5	63.7	64.3	55.2
	標準值	74.0	76.0	74.0	76.0	74.0
L _晚	監測值	61.8	59.2	58.4	59.0	48.7
	標準值	70.0	75.0	70.0	75.0	70.0
L _夜	監測值	60.6	62.5	55.4	57.6	48.9
	標準值	67.0	73.0	67.0	73.0	67.0
管制區標準類屬		路邊地區，第二類，緊鄰 8 公尺(含)以上道路	路邊地區，第三類，緊鄰 8 公尺(含)以上道路	路邊地區，第二類，緊鄰 8 公尺(含)以上道路	路邊地區，第三類，緊鄰 8 公尺(含)以上道路	路邊地區，第二類，緊鄰 8 公尺(含)以上道路

備註:1.單位:dB(A)

2.管制區標準類屬資料來源:雲林縣政府環境保護局

3."*"表示超過標準之限值

4.時段別係依據 99 年 1 月 21 日行政院環境保護署環署空字第 0990006225D 號令、交通部交路字第 0990085001 號令公告「環境音量標準」調整。

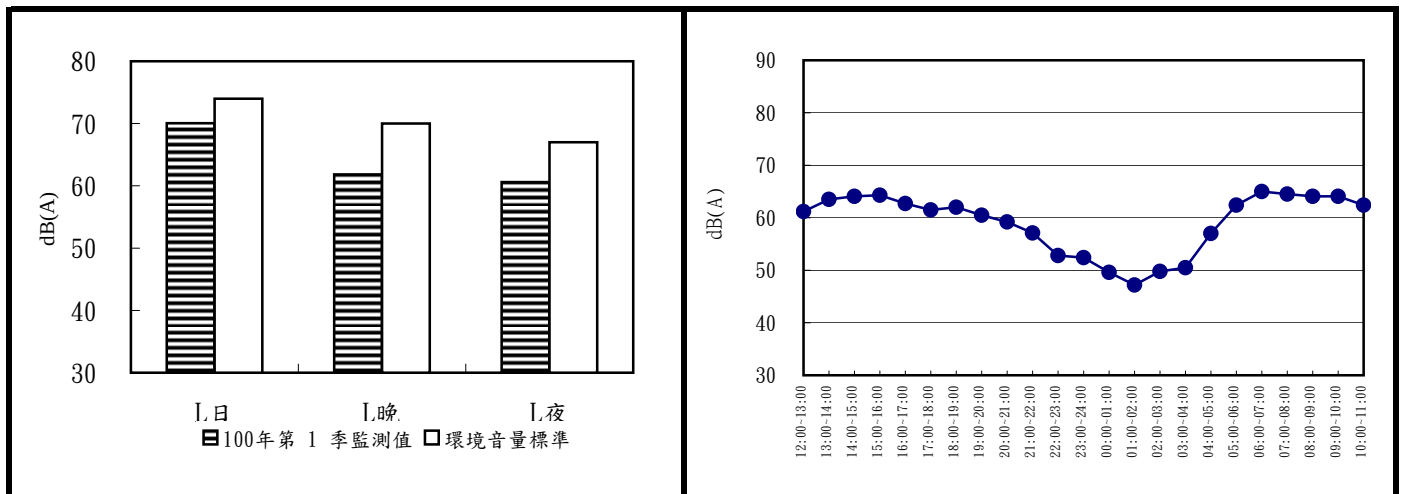


圖2.2-1 安西府 100 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

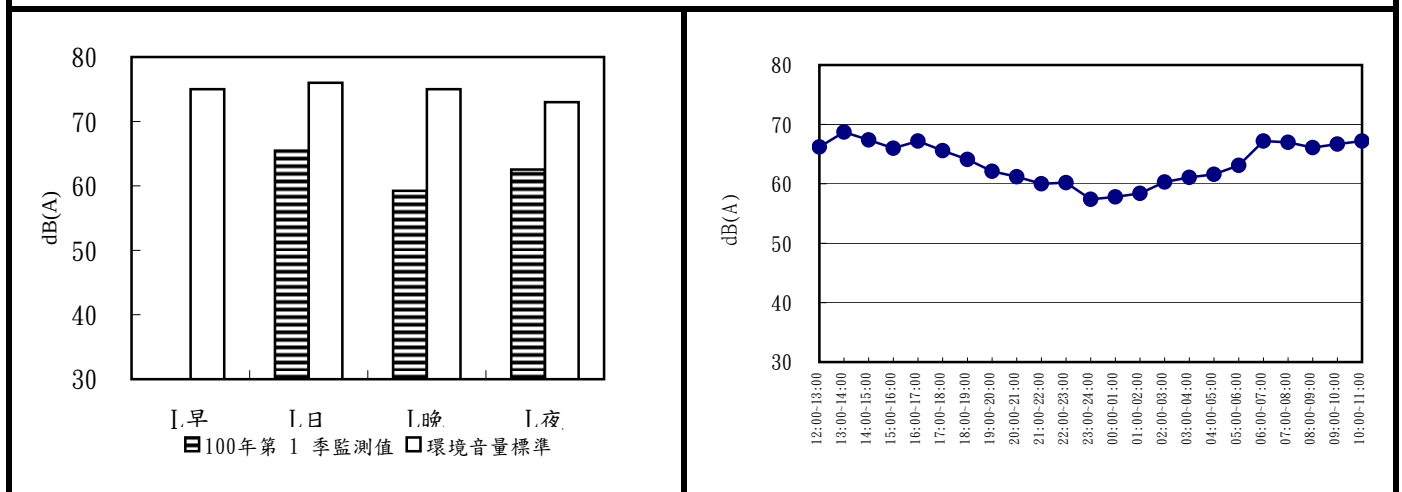


圖2.2-2 海豐橋 100年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

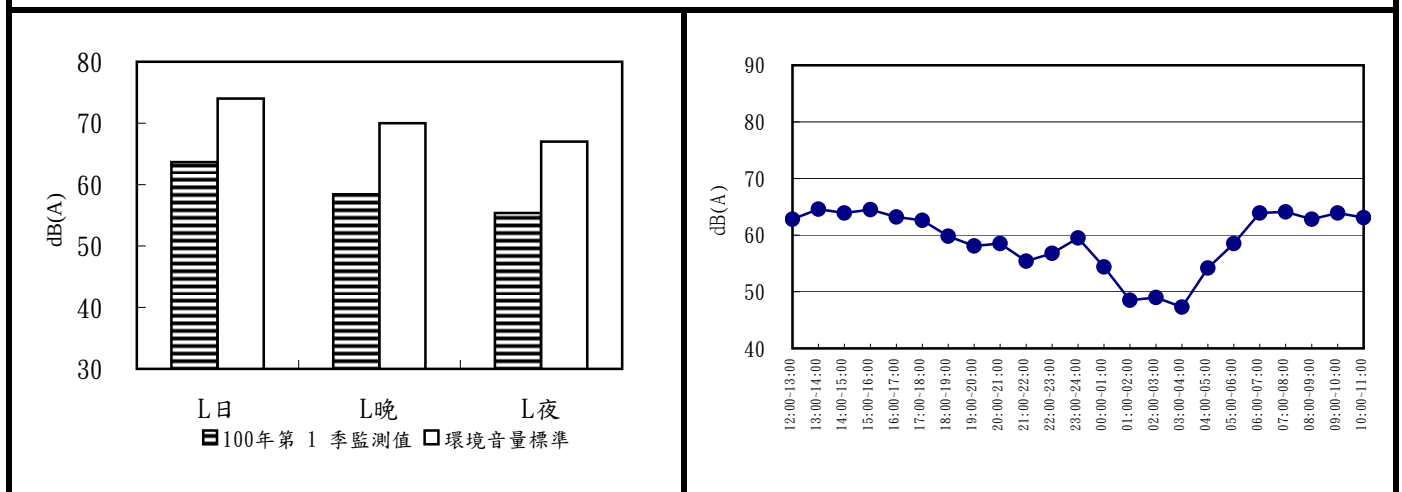


圖2.2-3 崙豐國小 100 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

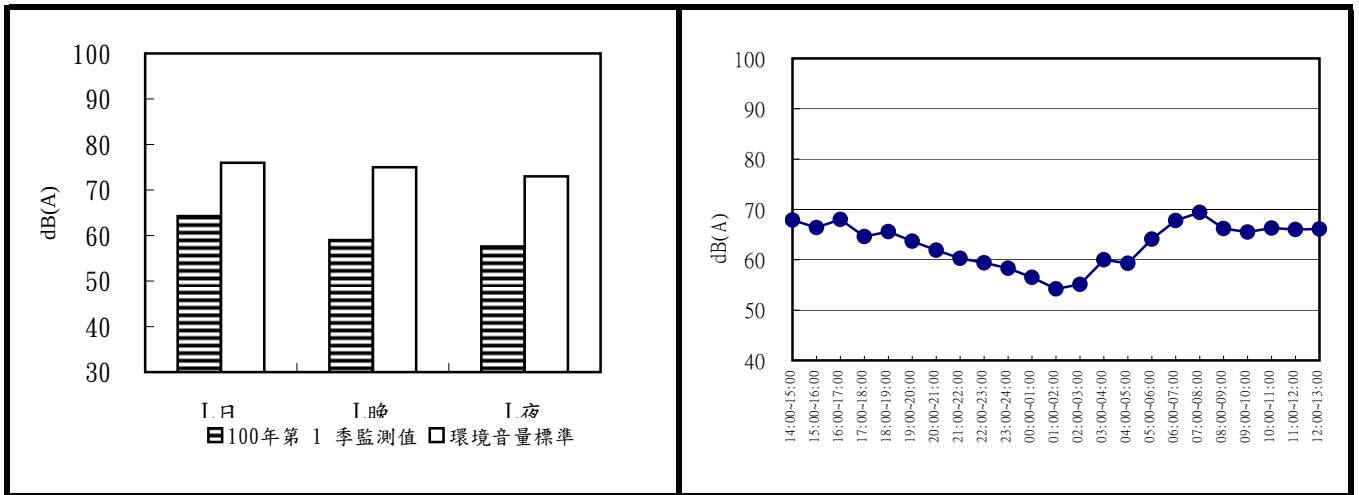


圖2.2-4 海口橋 100 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

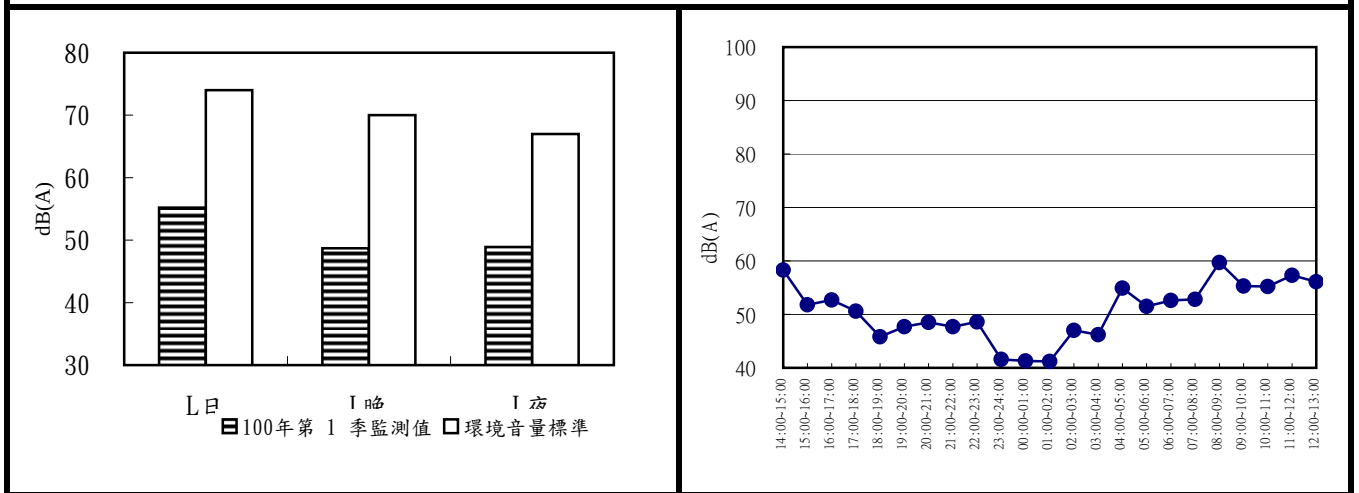


圖2.2-5 五條港出入管制站 100 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

表 2.3-1 100 年第 1 季各時段 L_{V10} 均能振動監測結果分析

測站 時段別		安西府	海豐橋	崙豐國小	海口橋	五條港出入 管制站
監測日期		100.3.6~ 100.3.7	100.3.6~ 100.3.7	100.3.7~ 100.3.8	100.3.6~ 100.3.7	100.3.7~ 100.3.8
$L_{V日}$	監測值	37.2	36.9	40.0	36.8	34.3
	法規值	65.0	70.0	65.0	70.0	65.0
$L_{V夜}$	監測值	31.7	34.9	32.2	33.9	30.3
	法規值	60.0	65.0	60.0	65.0	60.0
$L_{V10}(24 \text{ 小時})$	監測值	35.7	36.2	38.1	35.8	33.0
依日本東京都振動規 制之區域區分		第一種區域	第二種區域	第一種區域	第二種區域	第一種區域

備註:1.單位:dB

2.法規值係參照表 2.3-2 日本振動管制法施行規則，第一種區域相當於我國

第一、二類噪音管制區，第二種區域相當我國第三、四類噪音管制區。

3."*"表示超過標準之限值。

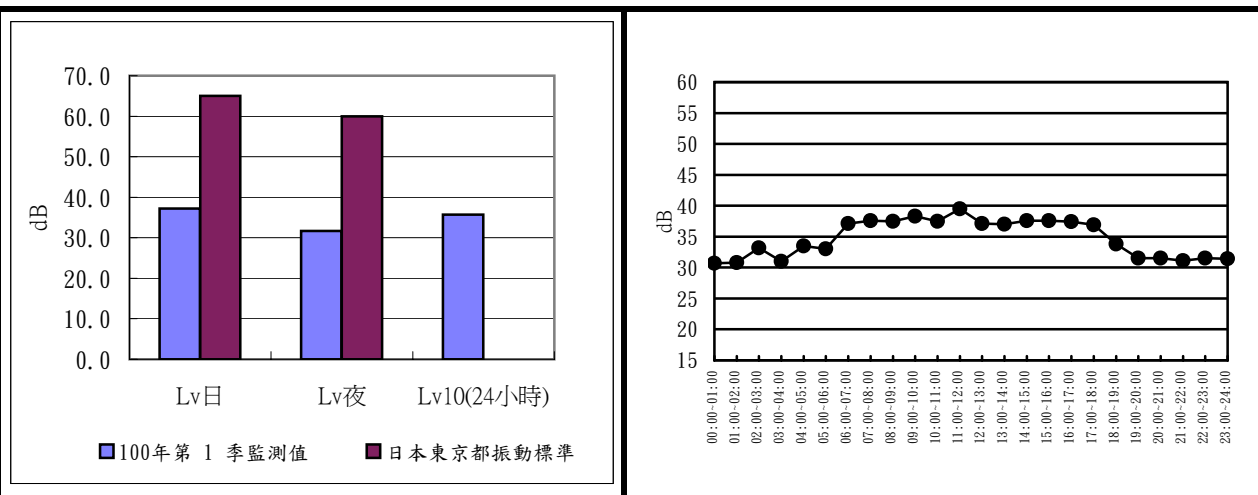


圖2.3-1 安西府 100 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

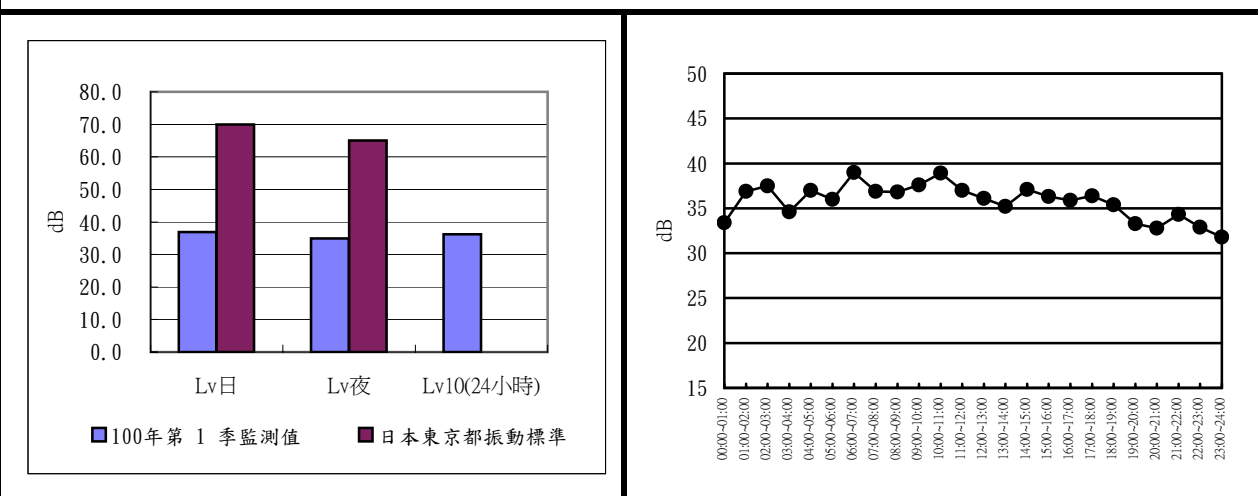


圖2.3-2 海豐橋 100 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

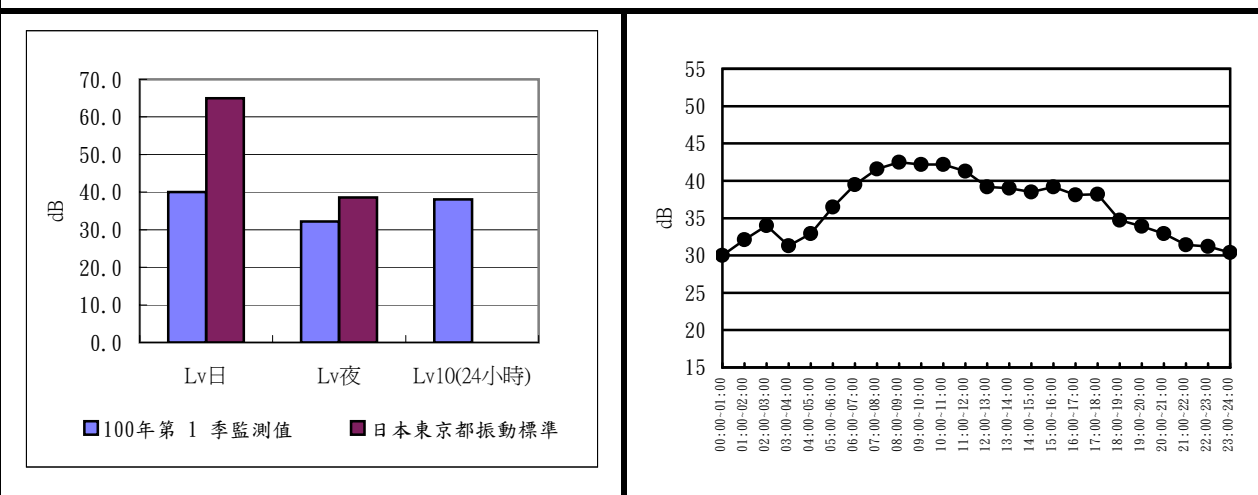


圖2.3-3 崙豐國小 100 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

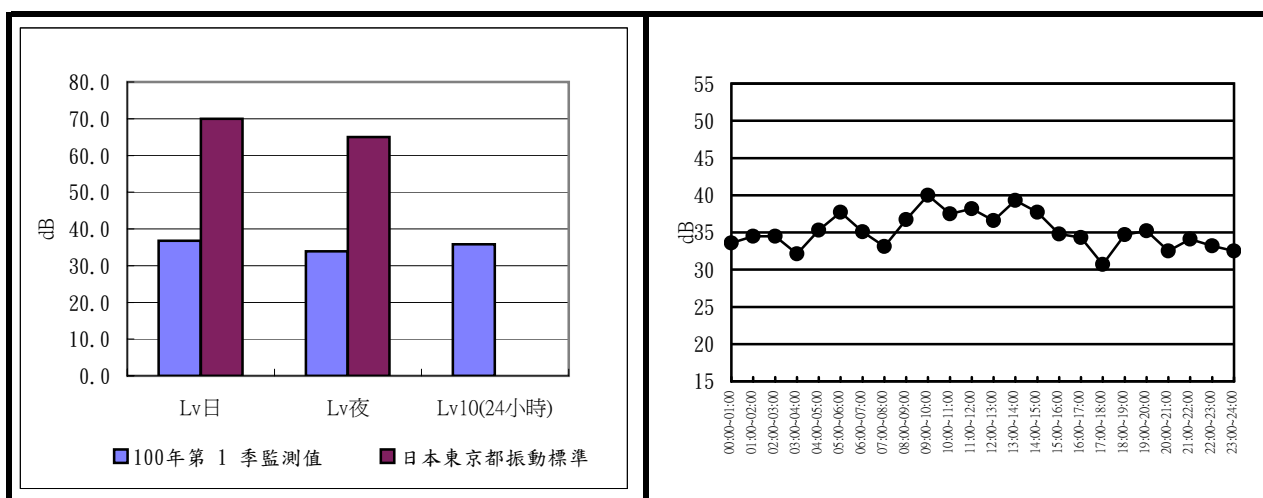


圖2.3-4 海口橋 100 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

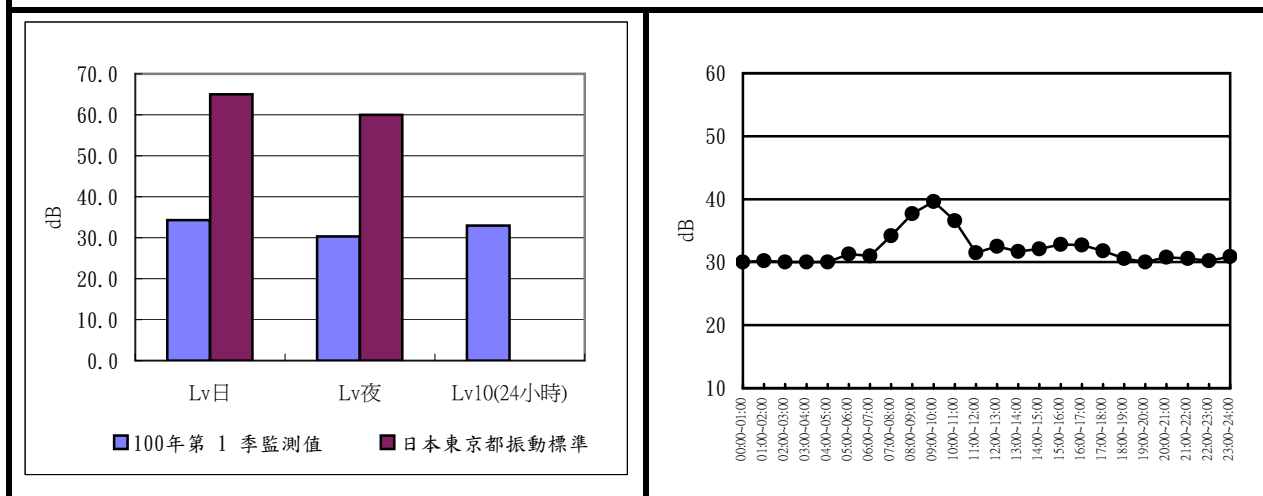


圖2.3-5 五條港出入管制站 100 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

表 2.4-1 100 年第 1 季交通量監測成果

單位:輛/日

測站	日期	機車	小型車	大型車	特種車	總計	PCU/日
安西府	100.03.06~07	739	1,363	36	13	2,151	1,844
	百分比(一)	34.36%	63.37%	1.67%	0.60%	100.0%	-
	百分比(二)	20.04%	73.94%	3.91%	2.12%	-	100.0%
安西府	100.03.06~07	1,129	2,169	122	73	3,493	3,197
	百分比(一)	32.32%	62.10%	3.49%	2.09%	100.0%	-
	百分比(二)	17.66%	67.86%	7.63%	6.85%	-	100.0%
安西府	100.03.06~07	412	799	55	5	1,271	1,130
	百分比(一)	32.42%	62.86%	4.33%	0.39%	100.0%	-
	百分比(二)	18.23%	70.71%	9.73%	1.33%	-	100.0%
海豐橋	100.03.06~07	1,750	5,551	471	422	8,194	8,634
	百分比(一)	21.36%	67.74%	5.75%	5.15%	100.0%	-
	百分比(二)	10.13%	64.29%	10.91%	14.66%	-	100.0%
崙豐國小	100.03.07~08	3,164	5,472	242	181	9,059	8,081
	百分比(一)	34.93%	60.40%	2.67%	2.00%	100.0%	-
	百分比(二)	19.58%	67.71%	5.99%	6.72%	-	100.0%
海口橋	100.03.06~07	1,197	3,391	185	128	4,901	4,744
	百分比(一)	24.42%	69.19%	3.77%	2.61%	100.0%	-
	百分比(二)	12.62%	71.49%	7.80%	8.10%	-	100.0%
五條港出入管制站	100.03.07~08	109	257	1	0	367	314
	百分比(一)	29.70%	70.03%	0.27%	0.00%	100.0%	-
	百分比(二)	17.38%	81.98%	0.64%	0.00%	-	100.0%
華陽府	100.03.07~08	1,193	2,993	235	30	4,451	4,150
	百分比(一)	26.80%	67.24%	5.28%	0.67%	100.0%	-
	百分比(二)	14.38%	72.13%	11.33%	2.17%	-	100.0%

註： 1.百分比(一)係指各類型車輛數佔總車輛數之百分比。

2.百分比(二)係指各類型車輛之 PCU 當量佔總 PCU 之百分比。

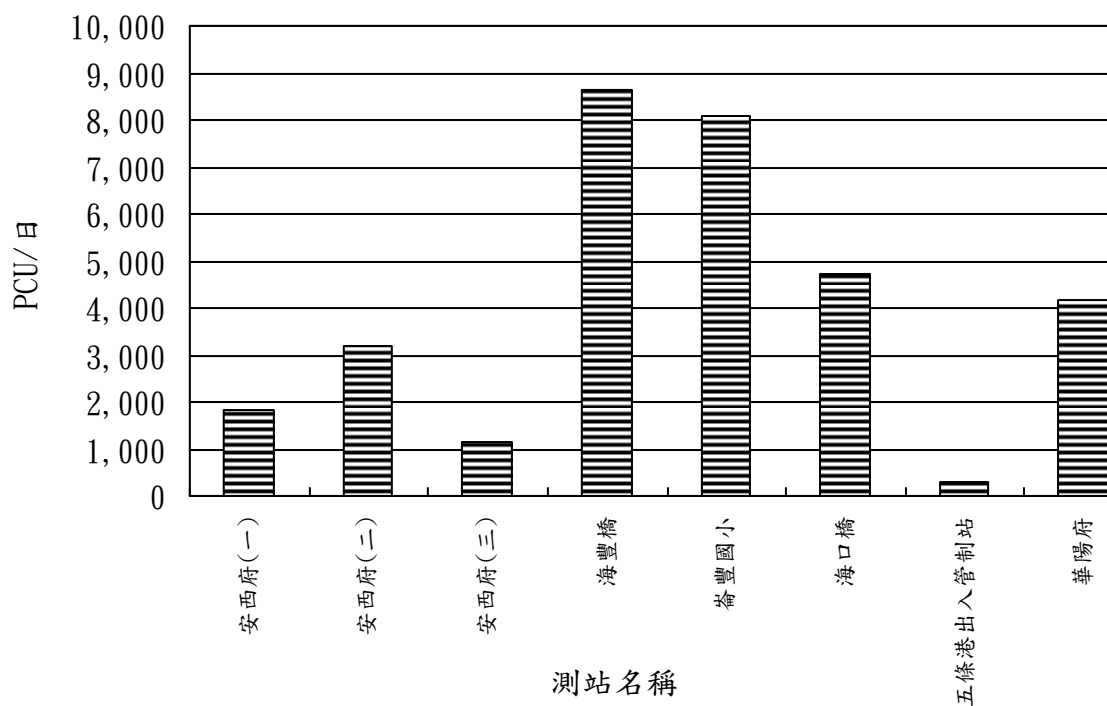


圖 2.4-1 100 年第 1 季各測站交通量(PCU/日)調查結果分析圖

表 2.4-2 100 年第 1 季道路服務水準等級調查結果分析表

測站	所臨道路	路寬 (公尺)	車道數	設計實用最高小時 容量(c)(PCU/H)	最高小時交通量(v)		V/C	服務水 準等級
					發生時間	PCU/H		
安西府(一)	台 17	11.4	雙車道	4,200	18:00~19:00	92.5	0.02	A
安西府(二)	台 17	14.5	雙車道	4,200	17:00~18:00	191.0	0.05	A
安西府(三)	中央路	12.4	雙車道	4,200	17:00~18:00	74.5	0.02	A
海豐橋	台 17	18.2	多車道	4,950	07:00~08:00	355.0	0.07	A
崙豐國小	台 17	13.5	雙車道	4,200	07:00~08:00	409.5	0.10	A
海口橋	台 17	18	多車道	4,950	10:00~11:00	234.5	0.05	A
五條港出入 管制站	中央路	15.2	多車道	4,460	15:00~16:00	19.5	0.00	A
華陽府	縣 158	11.2	雙車道	4,200	10:00~11:00	203.5	0.05	A

2.5 陸域生態

2.5.1 陸域動物生態監測

一、哺乳類

本季共記錄 4 科 5 種 29 隻次哺乳類動物，詳如表 2.5-1。發現的哺乳類動物有翼手目的東亞家蝠，食蟲目尖鼠科的臭鼩，及嚙齒目松鼠科的赤腹松鼠，鼠科的鬼鼠及小黃腹鼠等。其中小黃腹鼠為台灣特有種。本季所發現的 5 種哺乳類動物均為台灣平地低山常見的種類，且均非保育類動物。東亞家蝠、臭鼩及赤腹松鼠是本季出現頻度較高的哺乳類動物。

在各樣區中，新吉記錄到 3 種哺乳類動物，是種類較多的樣區。在數量上同樣以新吉記錄到 8 隻次為最多。本季監測以穿越線捕捉法捕獲的動物數共 13 隻；捕獲的動物僅有臭鼩 1 種。七個樣區的總捕獲率為 0.20，以海豐的捕獲率最高為 0.6，其次為新吉及台西捕獲率為 0.3。

表 2.5-1 雲林離島工業區一百年春季監測哺乳類名錄及數量

科 / 學名	特有性	樣 區							合計
		新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
蝙蝠科 Vespertilionidae									
東亞家蝠 <i>Pipistrellus abramus abramus</i>		4				1		1	6
尖鼠科 Soricidae									
臭鼩 <i>Suncus murinus</i>		3c	3c	1c		1c	3c	1,2c	14
松鼠科 Sciuridae									
赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>					6				6
鼠科 Muridae									
鬼鼠 <i>Bandicota indica</i>							1		1
小黃腹鼠 <i>Rattus losea</i>	特	1	1						2
總 隻 數		8	4	1	6	2	4	4	29
種 數		3	2	1	1	2	2	2	5
佈籠數/捕獲數		3/10	3/5	1/10	0/10	1/10	3/10	2/10	13/65
捕獲率		0.3	0.6	0.1	0.0	0.1	0.3	0.2	0.20

d:遺骸。c:捕獲。特:台灣特有種

二、鳥類

本季鳥類相調查共計發現鳥類 29 科 55 種 2133 隻次(表 2.5-2)。調查所記錄到的鳥類中，以鶇科鳥類出現 7 種為最多，是種類最豐富的類群。各鳥種中以赤頸鴨的數量最多(609 隻次)，占調查總數的 28.6%，全部集中出現在台子樣區。次多的鳥種為琵嘴鴨(285 隻次)，占總數的 13.4%。

在保育類鳥類方面，本季所發現的鳥類中，屬於珍貴稀有保育類的鳥類有大陸畫眉及彩鶇共 2 種，大陸畫眉僅在三條崙海岸林內有 3 隻次的紀錄；彩鶇則紀錄於台西旱田的排水溝中。屬於第三級-其他應予保育類的鳥類有紅尾伯勞等共 1 種，僅在台西有 1 隻次的紀錄。

從鳥類的居留特性來看，本次記錄到的鳥類中留鳥有 33 種(包含外來

種，兼具留鳥或過境鳥屬性者)，冬候鳥有 21 種(含兼具留鳥或過境鳥屬性者)，夏候鳥有 1 種(含兼具留鳥屬性者)，過境鳥有 6 種(含兼具留鳥或冬候鳥屬性者)，外來種有 4 種。依鳥種的特有性來看，調查並未發現台灣特有種鳥類；台灣特有亞種則計有大卷尾，白頭翁，珠頸斑鳩，粉紅鸚嘴，棕背伯勞，黑枕藍鶺鴒及褐頭鷦鶯等共 7 種。

各樣區中，台子記錄到 36 種鳥類，為 7 個樣區中種類最多的樣區；，三條崙及台西記錄 20 種居次，海豐僅記錄到 3 種最少，是鳥種最少的樣區。在數量上以台子發現的鳥類數量最多(1522 隻次)，其次為三條崙 189 隻次；海豐僅記錄 14 隻次為最少。而海豐樣區雖然位在河口區，但因泥灘地縮減以及填土造陸的影響，近年記錄到的陸域鳥類還包含了小雲雀這類草原性鳥類。在五條港紀錄到的鳥類中，大多數出現於堤防內側的荒廢地及防風林，而在堤防外的泥灘地僅有零星的小白鷺活動。

表 2.5-2 雲林離島工業區一百年春季監測鳥類名錄及數量

科 / 學名	分布特性 及特有性	樣 區							合計
		新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
雁鴨科 Anatidae									
尖尾鴨 Anas acuta	冬							77	77
琵嘴鴨 Anas clypeata	冬							285	285
小水鴨 Anas crecca	冬							51	51
赤頸鴨 Anas penelope	冬							609	609
鴨鵝科 Podicipedidae									
小鴨鵝 Tachybaptus ruficollis	留							39	39
鸕鶿科 Phalacrocoracidae									
鸕鶿 Phalacrocorax carbo	過							6	6
鷺科 Ardeidae									
大白鷺 Ardea alba	冬							3	3
蒼鷺 Ardea cinerea	冬	1						13	14
黃頭鷺 Bubulcus ibis	夏				4		2		6
小白鷺 Egretta garzetta	留	2	6	1	3		3	13	28
中白鷺 Mesophoyx intermedia	冬							4	4
夜鷺 Nycticorax nycticorax	留	2			3			10	15
鵲科 Charadriidae									
東方環頸鵲 Charadrius alexandrinus	過、留							4	4
小環頸鵲 Charadrius dubius	冬、留							3	3
長腳鵲科 Recurvirostridae									
高蹺鵲 Himantopus himantopus	過							67	67
鶺鴒科 Scolopacidae									
磯鶺鴒 Actitis hypoleucos	冬、留				1				1
黑腹濱鶺鴒 Calidris alpina	冬							98	98
紅胸濱鶺鴒 Calidris ruficollis	冬							14	14
鷹斑鶺鴒 Tringa glareola	冬							2	2
青足鶺鴒 Tringa nebularia	冬				18			4	22
小青足鶺鴒 Tringa stagnatilis	冬							5	5

科 / 學名	分布特性 及特有性	樣 區							合計
		新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
赤足鷸 <i>Tringa totanus</i>	冬							2	2
彩鷸科 <i>Rostratulidae</i>									

表 2.5-2 雲林離島工業區一百年春季監測鳥類名錄及數量(續)

II 彩鷸 <i>Rostratula benghalensis</i>	留						1		1
鷗科 <i>Laridae</i>									
紅嘴鷗 <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	冬							92	92
秧雞科 <i>Rallidae</i>									
白腹秧雞 <i>Amaurornis phoenicurus</i>	留						1		1
紅冠水雞 <i>Gallinula chloropus</i>	留							10	10
鳩鵲科 <i>Columbidae</i>									
珠頸斑鳩 <i>Streptopelia chinensis</i>	特亞	2		3	7	7	2	1	22
紅鳩 <i>Streptopelia tranquebarica</i>	留	7		2	4	7	7		27
啄木鳥科 <i>Picidae</i>									
小啄木 <i>Dendrocopos canicapillus</i>	留	1							1
伯勞科 <i>Laniidae</i>									
III 紅尾伯勞 <i>Lanius cristatus</i>	冬						1		1
棕背伯勞 <i>Lanius schach</i>	特亞					1	4		5
卷尾科 <i>Dicruridae</i>									
大卷尾 <i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	特亞					4	3	1	8
王鵲科 <i>Monarchidae</i>									
黑枕藍鵲 <i>Hypothymis azurea oberholseri</i>	特亞				2				2
百靈科 <i>Alaudidae</i>									
小雲雀 <i>Alauda gulgula</i>	留					7			7
燕科 <i>Hirundinidae</i>									
赤腰燕 <i>Cecropis striolata</i>	過、留						3	1	4
家燕 <i>Hirundo rustica</i>	過、留	2		1	1	2	9	20	35
棕沙燕 <i>Riparia paludicola</i>	留							18	18
鵲科 <i>Pycnonotidae</i>									
白頭翁 <i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	特亞	22	1	16	63	49	15	26	192
扇尾鶯科 <i>Cisticolidae</i>									
棕扇尾鶯 <i>Cisticola juncidis</i>	留					2	3	2	7
灰頭鷓鴣 <i>Prinia flaviventris</i>	留	1		5	10	6	8		30
褐頭鷓鴣 <i>Prinia inornata flavirostris</i>	特亞			4	6	5	9	11	35
鶯科 <i>Sylviidae</i>									
粉紅鸚嘴 <i>Paradoxornis webbianus bulomachus</i>	特亞				15				15
鶇科 <i>Muscicapidae</i>									
鶇鶇 <i>Copsychus saularis</i>	金馬、台逸				2				2
野鶇 <i>Luscinia calliope</i>	冬			1					1
黃尾鶇 <i>Phoenicurus aureus</i>	冬				1				1

鵲科 Turdidae									
白腹鵲	Turdus pallidus	過				1			1
畫眉科 Timaliidae									
II	大陸畫眉	Garrulax canorus	金馬、台逸			3			3
	綠繡眼	Zosterops japonicus	留	1	12	19			32
八哥科 Sturnidae									

表 2.5-2 雲林離島工業區一百年春季監測鳥類名錄及數量(續)

白尾八哥	Acridotheres javanicus	外來種	1		18	3	2	4	28
家八哥	Acridotheres tristis	外來種				7	5	1	13
鵲鴝科 Motacillidae									
白鵲鴝	Motacilla alba	冬、留						1	1
鷓鴣科 Emberizidae									
黑臉鷓鴣	Emberiza spodocephala	冬					2		2
麻雀科 Passeridae									
麻雀	Passer montanus	留	16	7	5	85	19	20	152
梅花雀科 Estrildidae									
斑文鳥	Lonchura punctulata	留					20	4	24
翠鳥科 Alcedinidae									
翠鳥	Alcedo atthis	留			4			1	5
總 隻 數			58	14	45	189	186	119	1522
種 數			12	3	9	20	14	20	36
									55

特亞:特有亞種。留:留鳥，冬:冬候鳥，過:過境鳥，夏:夏候鳥。

II：農委會公告之第二級-珍貴稀有保育類。

III：農委會公告之第三級-其他應予保育類。

三、爬蟲類

本季發現的爬蟲類動物計有 2 科 3 種共 139 隻次(表 2.5-3)。其中蜥虎共發現 128 隻次，是本季數量最多的爬蟲類動物；中國石龍子為數量次多的爬蟲類動物，共記錄 7 隻次，但數量遠低於蜥虎。

在各樣區的爬蟲類動物發現種類數以新吉出現 4 種最多。在數量上，同樣也以新吉記錄到 63 隻次最多，台子發現 49 隻次居次。五條港本季僅有蜥虎 18 隻次的紀錄，是爬蟲類動物最為貧乏的樣區。

本季因氣溫較低，爬蟲類動物的活動頻度較低，因此調查所發現的種類並不多。新吉是爬蟲類種類相對較多的樣區，種類以壁虎科動物為主。除了海豐樣區未發現任何爬蟲類動物之外，其餘樣區各有 1 或 2 種爬蟲類動物出現。

表 2.5-3 雲林離島工業區一百年春季監測爬蟲類名錄及數量

科 / 學名	樣 區	合 計
--------	-----	-----

	新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子
壁虎科 Gekkonidae							
無疣蜥虎 Hemidactylus bowringii	4						4
蜥虎 Hemidactylus frenatus	20		29	36	19	9	15
石龍子科 Scincidae							
台灣中國石龍子 Plestiodon chinensis formosensis 特亞	4			1	2		7
總 隻 數	28	0	29	37	21	9	15
種 數	3	0	1	2	2	1	1

四、兩棲類

本季監測記錄到蟾蜍科的黑眶蟾蜍及叉舌蛙科的澤蛙共 2 科 2 種 6 隻次(詳表 2.5-4)，以黑眶蟾蜍出現的數量稍多。本次記錄到的蛙類都為全島平地至低海拔山區的廣布種。但因雲林沿海地區的水域環境不多，因此蛙類的出現地點相當零星。而本季又是雲林沿海地區的乾季，因此記錄到的蛙類很少。本季記錄到的蛙類全出現於三條崙，其餘樣區皆沒有記錄到蛙類。

表 2.5-4 雲林離島工業區一百年春季監測兩棲類名錄及數量

科 / 學名	樣 區							合計
	新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
蟾蜍科 Bufonidae								
黑眶蟾蜍 Duttaphrynus melanostictus				5				5
叉舌蛙科 Dicroglossidae								
澤蛙 Fejervarya limnocharis				1				1
總 隻 數	0	0	0	6	0	0	0	6
種 數	0	0	0	2	0	0	0	2

五、蝶類

本次調查共記錄蝶類 3 科 6 種 245 隻次，詳表 2.5-5。本季發現的蝶類中無台灣特有種，亦無保育類蝶類。數量上以粉蝶科的紋白蝶最多，計有 230 隻次。次多的蝶類為灰蝶科的沖繩小灰蝶，計有 6 隻次。

樣區中以新吉及四湖發現蝶類種類最多，各計有 4 種出現；其餘樣區記錄到的蝶種都在 2 種或 2 種以下。在數量上，以四湖蝶類數量最多，共記錄到 111 次，其中以紋白蝶數量最多。台西為蝶類數量次多的樣區，但僅有紋白蝶 1 種出現。台子及海豐為本季蝶類最少的樣區，分別僅有 5 及 4 隻次的蝶類紀錄。

表 2.5-5 雲林離島工業區一百年春季監測蝶類名錄及數量

科 / 學名	樣 區	合計
--------	-----	----

	新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
粉蝶科 Pieridae								
荷氏黃蝶 Eurema hecabe					1		1	
紋白蝶 Pieris rapae crucivora	9	4	32	23	107	50	5	230
灰蝶科 Lycaenidae								
波紋小灰蝶 Lampides boeticus	1				1			2
沖繩小灰蝶 Zizeeria maha okinawana	4				2			6
微小灰蝶 Zizina otis riukuensis	4							4
弄蝶科 Hesperidae								
台灣黃斑弄蝶 Potanthus confucius angustatus			2					2
總 隻 數	18	4	34	23	111	50	5	245
種 數	4	1	2	1	4	1	1	6

2.5.2 陸域植物生態監測

一、植物種類

本次調查於九個樣區內共記錄 38 科 73 種植物，包含裸子植物 1 科 2 種，雙子葉植物 34 科 62 種，單子葉植物 3 科 9 種。調查樣區中除人工造林地樣區以木麻黃為最主要之組成外，其餘試驗林、天然次生林及草生地樣區之植物組成多為近海平野常見的種類，在木本植物組成方面以黃黃槿、構樹、苦楝、紅仔珠、榕樹、小葉桑等，草本植物方面則是以蘆葦、大黍、三角葉西蕃蓮、龍葵、馬纓丹、大白花鬼針等為主要組成，詳細植物名錄綜合整理詳見附錄四。

本季(100 年春季)調查中裸子植物僅有羅漢松科 1 科 2 種，雙子葉植物有桑科 4 種、旋花科 6 種，菊科 5 種、豆科 4 種及大戟科 6 種，其它科之植物種類均 3 種以下；單子葉植物則以禾本科 7 種最多，其餘皆為 1 種。植物無論為喬木層或空曠草生地，生活型多為陽性植物，顯示仍屬演替初期植被類型。

二、植被類型

雲林縣沿海區域整體植被類型可區分為人工植被及天然植被，包含海岸防風林、旱作耕地、水田、天然次生林及草生地等型態。天然植被以草生地與次生林為主，由廢耕地、廢魚塭及海岸填土區域等歷經一段時間，自然演替形成；人工植被則以海岸防風林為主，主要造林樹種為木麻黃及少數闊葉樹。監測區域各樣區之植被類型分述如後：

(一) 新吉濁水溪口魚塭樣區(Plot I)

本樣區位於新吉濁水溪旁的廢棄漁塭形成之草生地，樣區為渠道旁較低窪的平地，樣區內植物生長繁盛密集。本季(100 年春季)，蘆葦為樣區優勢種，其生長高度約 1.6 米高，與樣區內的植物混生在一起。次優勢種為五爪龍，大量分布於樣區南方，大面積生長。樣區東北方小葉桑及構樹下有構樹、苦蕒菜等零星分布，本季血桐大量開花。有大花咸豐草在樣區的周圍以叢生情形生長。樣區北方小葉桑、五爪龍、雞屎藤、

葎草及蓖麻零星分布，葎草及五爪龍分布較為廣泛。此次調查物候觀察到五爪龍、大花咸豐草、苦蕒菜、葎草開花，小葉桑結果，蓖麻開花及結果。本季樣區內大黍只剩下北方有少許分布，但是有出現些許生長的小空地，本季可見樣區旁河渠的布袋蓮生長範圍有減少趨勢。詳細喬木監測結果分析詳表 2.5-6，樣區植物分布及種類詳見圖 2.5-1、圖 2.5-2。

表 2.5-6 新吉濁水溪口魚塭樣區喬木監測結果

種類	小葉桑	血桐	構樹	銀合歡	總計
株數	2	4	3	1	10
斷面積總和	2	426.09	156.02	172.69	756.8
相對密度	20.0	40.0	30.0	10.0	100
相對優勢度	0.3	56.302	20.616	22.818	100
IVI	20.3	96.3	50.6	32.8	200

(二) 海豐蚊港橋樣區(Plot II)

本樣區位於海豐蚊港橋旁下的廢棄漁塭形成之草生地，區內無高大木本植物可供遮蔽，樣區內南側有小範圍積水，而地上則布滿蘆葦的莖幹。本季(100 年春季)樣區內優勢種為蘆葦，其全區分布包含積水區域。蘆葦的高度平均為 1.8 米。第二優勢種為鯽魚膽。鯽魚膽在樣區有兩塊主要分布，占樣區百分之七十。蘆葦本季樣區內全開花，槭葉牽牛部分開花。發現有幾株槭葉牽牛在樣區中心及東南方，數量極少，以及在樣區東南方發現一叢大花咸豐草。樣區植物分布及種類詳見圖 2.5-3。

(三) 台西三姓寮樣區(Plot III)

本樣區位於新虎尾溪附近的蚊港三姓寮五府千歲宮後木麻黃林中，優勢種為林投，占了樣區的三分之一，分布於 B、C 小樣區；次優勢種為馬纓丹，在樣區西方及西南方有較大族群的分布。第三優勢種為月橘和釋迦，分布範圍很廣泛。而林下空曠處有許多構樹的小苗，推測這些陽性樹種在林蔭下未來可能無法生存。其他小苗如釋迦、月橘，有可能族群愈來愈大，之後取代馬纓丹而成為次優勢種。本季因為樣區落葉堆積很厚，以及樣線有損壞，所以重新牽樣線。本季開花植物為馬纓丹、大花咸豐草，結果實的有林投、木瓜、榕樹、木麻黃。樣區詳細喬木監測結果分析詳表 2.5-7。樣區植物分布及種類詳見圖 2.5-4、圖 2.5-5。

表 2.5-7 台西三姓寮樣區喬木監測結果

種類	月橘	木麻黃	榕樹	構樹	釋迦	銀合歡	血桐	總計
株數	3	5	4	2	25	1	3	43
斷面積總和	131.31	5324.69	26821.6	358.9	325.98	1.21	28.57	32992.26
相對密度	7.0	11.6	9.3	4.7	58.1	2.3	7.0	100
相對優勢度	0.398	16.13921	81.2966	1.088	0.988	0.00367	0.087	100

IVI	7.4	27.8	90.6	5.7	59.1	2.3	7.1	200
-----	-----	------	------	-----	------	-----	-----	-----

(四) 台西五塊厝樣區(Plot IV)

本樣區位於台西鄉 158 號公路 4 公里處北側之林地，西方是一片寬廣的農田，北方則是一塊墓園。本季(100 年春季)樣區內都被樹冠覆蓋，但透光率超過 50%。樣區內優勢種為構樹，次優勢種為大黍。樣區內構樹樹幹因傾倒或擠壓而交錯生長，銀合歡的枝幹也是有傾倒及擠壓的狀況，不過銀合歡都沒有比構樹高，所以占交錯生長枝條中的少部分。本季樣區內大花咸豐草及馬纓丹占了約百分之二十的面積，並且都有開花現象。地被上也有龍眼和苦楝的分布，此外還新增聖誕紅。枝幹上三角葉西番蓮和雞屎藤纏繞生長。樣區內增長了許多番石榴的小苗，本季物候觀察發現小葉桑、苦楝及三角葉西番蓮結果，月橘結橘色小果、雞母珠結紅色小果，大黍結穗、象草開花、龍葵開花結果。詳細喬木監測結果分析詳表 2.5-8。樣區植物分布及種類詳見圖 2.5-6、圖 2.5-7。

表 2.5-8 台西五塊厝樣區喬木監測結果

植物名稱	月橘	紅仔珠	苦楝	馬纓丹	血桐
株數	1	3	7	1	1
斷面積總和	10.89	123.4	3761.53	6.76	30.43
相對密度	1.51515152	4.545	10.6061	1.51515	1.5151515
相對優勢度	0.12543222	1.421	43.3257	0.07786	0.3504961
IVI	1.64058373	5.967	53.9318	1.59301	1.8656476
植物名稱	構樹	銀合歡	釋迦	榕樹	總計
株數	44	3	2	2	66
斷面積總和	3437.01	82.67	14.35	1182.43	8681.98
相對密度	66.666667	4.545	3.0303	3.03030303	100
相對優勢度	39.587859	0.952	0.16528	13.6193587	100
IVI	106.25453	5.498	3.19559	16.6496617	200

(五) 林厝寮木麻黃造林地樣區(Plot V)

本樣區位於雲林縣中埔研究中心四湖工作站內的木麻黃造林地，本季(100 年春季)樣區內木麻黃落葉在地上平鋪厚厚一層，蓋住了底下的沙質土地，也覆蓋了一部分矮小的草本植物甚至是台灣海棗的幼株。而造林的木麻黃生長良好。地被植物絕大多數高度不及膝，以大花咸豐草為最優勢種，分散於全區生長，且位於樣區東北方及東南方各有一大片族群；次優勢種則是三角葉西番蓮，廣泛分布於東北角之外的樣區內；分布於樣區西方雷公根及西北方的銀合歡亦是樣區內生長植群較大的植物。本季樣區內開花植物有日日春、大花咸豐草、黃鵪菜和酢醬草，大部分日日春結花苞、少量花開；大花咸豐草已開花結實；黃鵪菜則是幾乎每株都開了花，而少數幾棵有結實；酢醬草有開花。樣區內木麻黃

倒木上發現蕈類生長；鬆散的沙質土當中也發現了蕈體呈海綿狀的蕈類。該樣區僅木麻黃一種，不另製重要值。樣區植物分布及種類詳見圖 2.5-8、圖 2.5-9。

(六) 林厝寮混合造林地樣區(Plot VI)

本樣區位於林厝寮林業試驗所四湖工作站內，為人工混合造林地。本季(100 年春季)樣區內草本植物以圓果雀稗為主，樣區內的開花植物有血桐、黃鵪菜，許多的潺槁樹和羅漢松的小苗，還有小範圍的蔓澤蘭生長，以及零星分布的雞屎藤，本季下層優勢植物為潺槁樹、馬纓丹、構樹。最為優勢的圓果雀稗，在本季為下層最優勢的草本植物，都以區域性生長在樣區內每個地區；其本季次優勢的草本植物為馬纓丹，小範圍生長在樣區裡，與其他草本植物相競爭本季木本小苗優勢種為大量潺槁樹的小苗，潺槁樹的幼苗幾乎全區分布，可以推知樣區內未來的優勢種可能為潺槁樹。本季開花植物為黃鵪菜。詳細喬木監測結果分析詳表 2.5-9。樣區植物分布及種類詳見圖 2.5-10、圖 2.5-11。

表 2.5-9 林厝寮混合造林地樣區喬木監測結果

植物名稱	魯花樹	木麻黃	台灣海桐	朴樹	柚子樹	茄苳
株數	2	4	14	10	1	13
斷面積總和	752.76	1888.43	1129.81	470.50	4.41	1287.65
相對密度	1.55	3.10	10.85	7.75	0.78	10.08
相對優勢度	4.77	11.97	7.16	2.98	0.03	8.16
IVI	6.32	15.07	18.01	10.73	0.80	18.24
植物名稱	欖仁樹	苦楝	黃槿	榕樹	構樹	春不老
株數	4	2	37	24	3	1
斷面積總和	276.97	437.05	4189.52	4816.23	110.65	3.24
相對密度	3.10	1.55	28.68	18.60	2.33	0.78
相對優勢度	1.76	2.77	26.55	30.52	0.70	0.02
IVI	4.86	4.32	55.23	49.13	3.03	0.80
植物名稱	臺灣欖樹	潺槁樹	總計			
株數	5	9	129			
斷面積總和	325.15	86.73	15779.1			
相對密度	3.88	6.98	100			
相對優勢度	2.06	0.55	100			
IVI	5.94	7.53	200			

(七) 箔子寮海防哨樣區(Plot VII)

本樣區在箔子寮海口附近，幾乎無太多遮蔽物存在且風強勁，算是全部樣區裡植被少又開闊的樣區之一。生長於此的植物幾乎為陽性物種，又因近海，故生長的植物也具備耐鹽鹼、耐風，以及耐貧瘠的特性，白茅具備上述的所有特性，故為本樣區的優勢種，大花咸豐草則是本樣區內次優勢物種，其以小範圍叢生或單株散生在白茅叢當中，並有開花

結實之現象。預估未來此樣區仍以白茅為第一優勢種、大花咸豐草為第二優勢種的模式持續演替。本季(100 年春季)樣區南邊有少數白茅開花結實、全區的大花咸豐草及鬼針草均有開花結實的現象、菟絲子有開花。此外在樣區內有許多七星瓢蟲。樣線部分腐朽且上頭有茂密的白茅覆蓋不方便樣區的尋找，故本季重拉了樣線。樣區植物分布及種類詳見圖 2.5-12。

(八) 台塑木麻黃造林地樣區(Plot VIII)

樣區位於台塑麥寮六輕工業區及濁水溪附近的木麻黃純林造林地內，樣區外有一條排水不良的水溝，樣區內鬱閉度小，較多直立木本植物，而藤本植物也大多集中分布在東南方，地上覆蓋了一層厚厚的木麻黃落葉，而樣區內植物的葉面皆有一層灰塵。

本季(100 年春季)木本方面，木麻黃為優勢種，而血桐為次優勢種，幾乎全區都有血桐的小苗分布。草本方面，本季多了幾株千金藤和白花牽牛的小苗，而大黍、蘆葦、紫背草、蔓澤蘭植群變少，圓果雀稗呈現斑狀分布於全區內，樣區內有出現台灣海棗的小苗。樣區的地被優勢植物為大花咸豐草，大花咸豐草分布在樣區東南方及北方，次優勢種圓果雀稗只有分布在樣區的西北方。樣區內開花結果的植物有大花咸豐草、三角葉西番蓮以及圓果雀稗。詳細喬木監測結果分析詳表 2.5-10。樣區植物分布及種類詳見圖 2.5-13、圖 2.5-14。

表 2.5-10 台塑木麻黃造林地樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	血桐	總計
株數	42.00	8.00	50.00
斷面積總和	14567.05	17.17	14584.22
相對密度	84.00	16.00	100.00
相對優勢度	99.88	0.12	100.00
IVI	183.88	16.12	200.00

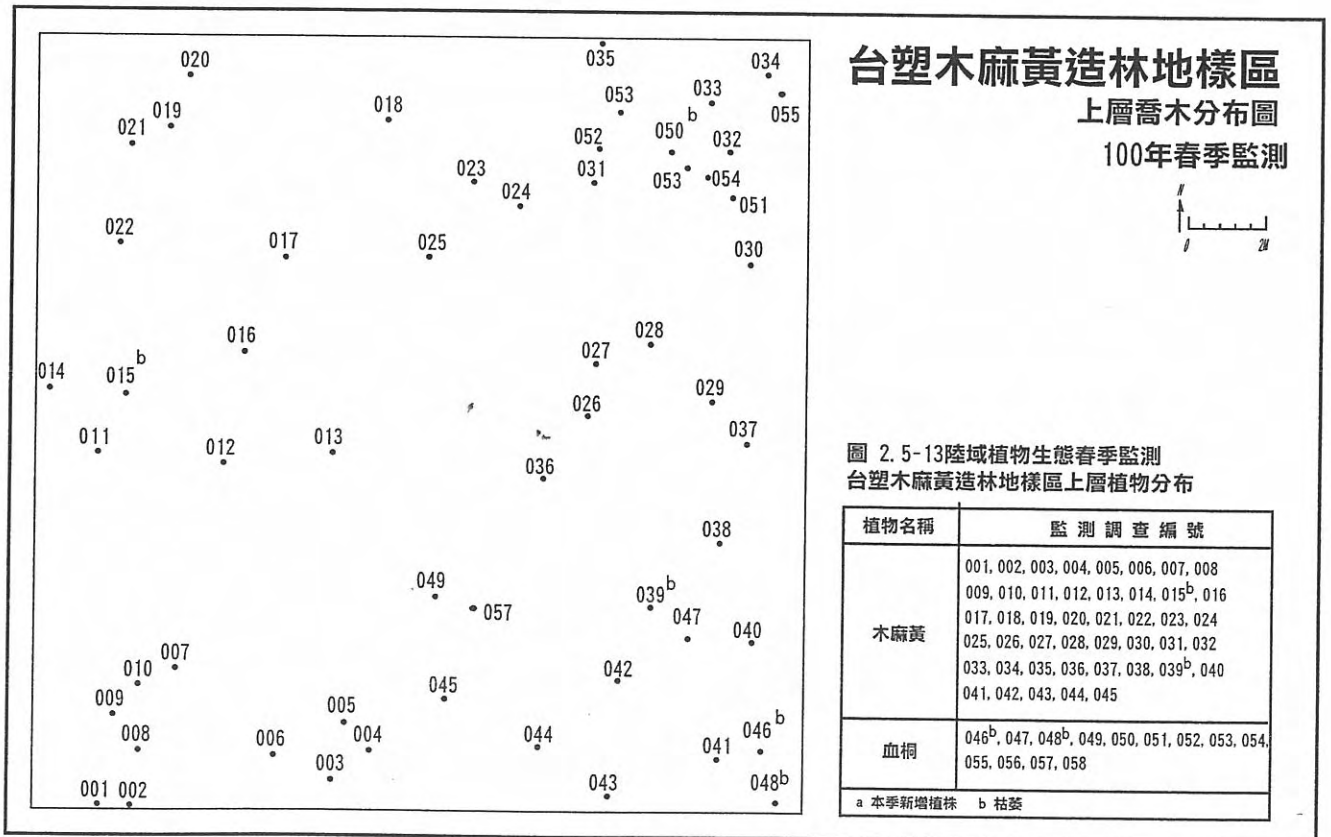
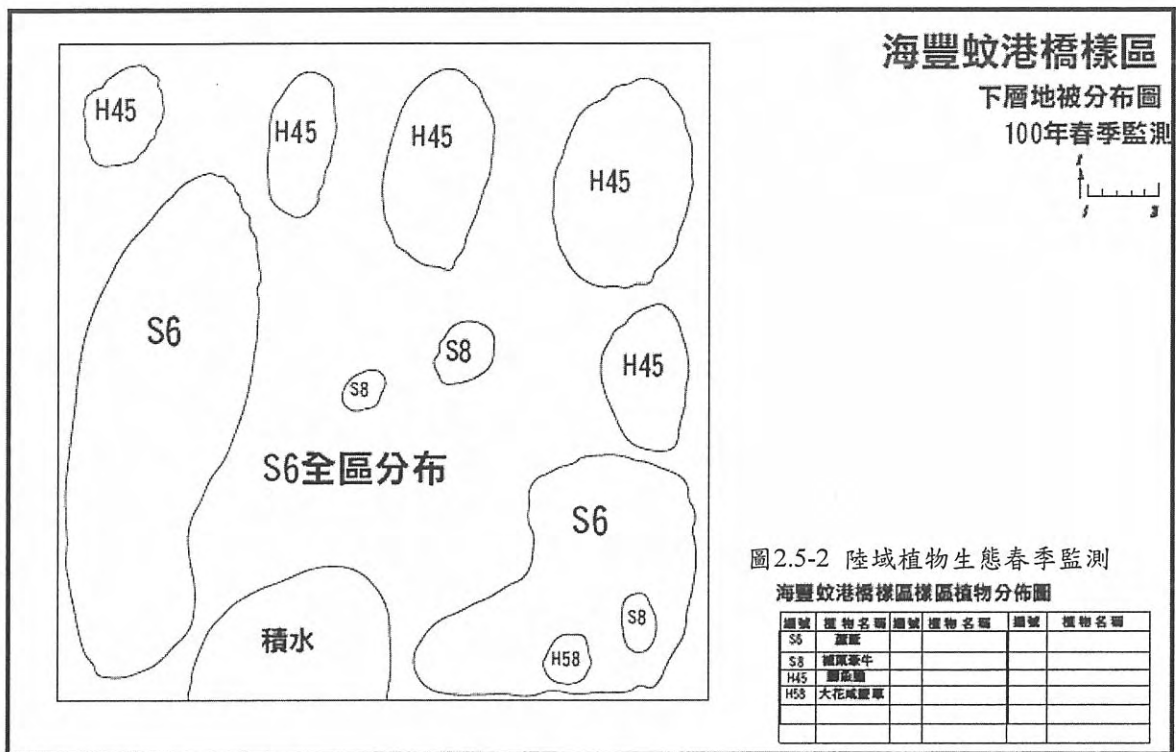
(九) 台塑北門木麻黃混合造林地樣區(Plot IX)

第九樣區位於台塑六輕工業區造林地範圍內，此樣區有幾大特色包括位於巨大風力發電機下方不遠處，出口附近並有高壓電塔，並且此樣區是相當複雜混和林之一，以上幾點特點讓此樣區添增與其他樣區有些景緻上的不同。外區為有相當族群數量的大花咸豐草，涵蓋大部分區域，本季(100 年春季)植株開始生長新芽。優勢種為木麻黃，次優勢種為黃槿。本季原本稀疏的枝葉層變成較為茂密，但依然有相當程度的光線射入，造成其它植株或小苗有多數的萌發與成長，族群量增加，其中以雞屎藤的族群增加的較明顯，蔓生於林下以及其他較低矮植株上，其他如樣區東北方，也有五爪龍、馬纓丹、三角葉西番蓮等藤類幼苗萌生，且有木本的血桐、構樹、龍葵等的幼苗族群散生其中，西北方的樣區也

有血桐、雞屎藤、三角葉西番蓮等小族群散生於林下，且其上方則有多數的五爪龍，以小區塊的方式生於林下較開闊處，東南方則是雞屎藤、血桐、三角葉西番蓮、五爪龍等小苗萌生，而新生的小苗遍生於其中，綜觀整個樣區，發現血桐小苗有雖成長成小聚落，但由於枯死的數量也多，故其並未真正成為林下主要的地被，取而代之的是雞屎藤與五爪龍。樣區植物分布及種類詳見圖 2.5-15、圖 2.5-16。

表 2.5-11 台塑北門木麻黃混合造林地樣區喬木監測結果

植物名稱	小葉桑	木麻黃	血桐	黃槿	總計
株數	21	27	29	60	137
斷面積總和	300.75	7700.61	594.46	2790.15	11385.97
相對密度	16.54	18.80	20.30	44.36	100.00
相對優勢度	2.64	67.63	5.22	24.51	100.00
IVI	19.18	86.43	25.52	68.87	200.00



台西三姓寮樣區

下層地被分布圖

100春季監測

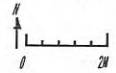


圖2.5-5 陸域植物春季監測
台西三姓寮樣區下層植物分布圖

編號	植物名稱	編號	植物名稱	編號	植物名稱
S1	構樹	S16	血桐	H43	月橘
S2	銀合歡	S18	小花蔓澤蘭	H48	龍眼
S3	馬纓丹	H13	鬼針草	H52	小花蔓澤蘭
S4	林投	H16	釋迦		
S5	釋迦	H18	構樹		
S6	月橘	H19	醋醬草		
S7	木瓜	H20	三角葉西番蓮		
S14	大花咸豐草	H22	銀合歡		

台西五塊厝樣區

上層喬木分布圖

100年春季監測

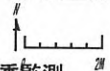


圖 2.5-6陸域植物生態春季監測
台西五塊厝樣區上層植物分布圖

植物名稱	監測調查編號
木麻黃	21 ^a
小葉桑	161 ^a
番石榴	7 ^a , 23 ^a , 27 ^a , 29 ^a , 157 ^a , 201, 388, 402, 448
銀合歡	2, 9, 192 ^a , 193 ^a , 310 ^a , 388, 391 ^a , 396 ^a , 451 ^a
苦楝	8 ^a , 13, 14, 17, 18, 22 ^a , 37, 164, 191 ^a , 419 ^a , 449
構樹	5 ^a , 16 ^a , 74, 125, 146, 149, 40, 162, 163 ^a , 165 ^a , 182 ^a , 183, 184, 186, 187 ^a , 188, 189, 194 ^a , 195 ^a , 197 ^a , 202 ^a , 211, 212, 213, 228, 239, 243, 244, 249, 209, 240, 241 ^a , 250 ^a , 251 ^a , 252, 255, 256, 257 ^a , 259, 261, 262, 263 ^a , 264 ^a , 265, 266 ^a , 267, 268 ^a , 269, 271, 278, 279 ^a , 280 ^a , 281, 283 ^a , 288 ^a , 289, 290 ^a , 291 ^a , 298 ^a , 299, 306 ^a , 308, 312 ^a , 313, 316 ^a , 317, 322 ^a , 326, 338 ^a , 339, 344 ^a , 348 ^a , 349-A, 349-B, 352 ^a , 357, 359 ^a , 361 ^a , 365, 366, 368 ^a , 369, 374, 375, 376, 378, 383, 385, 389, 390, 392, 393 ^a , 394 ^a , 395 ^a , 397 ^a , 398, 401, 403, 406, 408 ^a , 416 ^a , 417 ^a , 418, 420, 422, 425, 427, 428, 429, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 441 ^a , 442, 443, 444 ^a , 446, 447, 450, 453 ^a , 445 ^a , 454 ^a , 456
紅仔珠	1 ^a , 3 ^a , 4 ^a , 6 ^a , 10 ^a , 12 ^a , 19 ^a , 28 ^a , 24, 25 ^a , 26 ^a , 30, 31, 32 ^a , 35 ^a , 36, 38 ^a , 92, 126, 152 ^a , 153, 154 ^a , 155 ^a , 156, 158 ^a , 160 ^a , 161 ^a , 185 ^a , 190 ^a , 198 ^a , 200 ^a , 210 ^a , 215 ^a , 221 ^a , 259, 266 ^a , 221 ^a , 229 ^a , 248, 254 ^a , 281 ^a , 284, 285, 307 ^a , 311 ^a , 314, 315 ^a , 346 ^a , 354 ^a , 355 ^a , 362, 364, 366, 311, 314, 315 ^a , 345, 354, 355 ^a , 362, 364, 366, 426, 430 ^a
月橘	407
血桐	452 ^a
釋迦	308 ^a , 351, 353 ^a , 373, 378
榕樹	381, 382 ^a , 383 ^a , 384 ^a , 386
馬纓丹	377

a 本季新增植株 b 枯莖

台西五塊厝樣區

下層地被分布圖

100春季監測

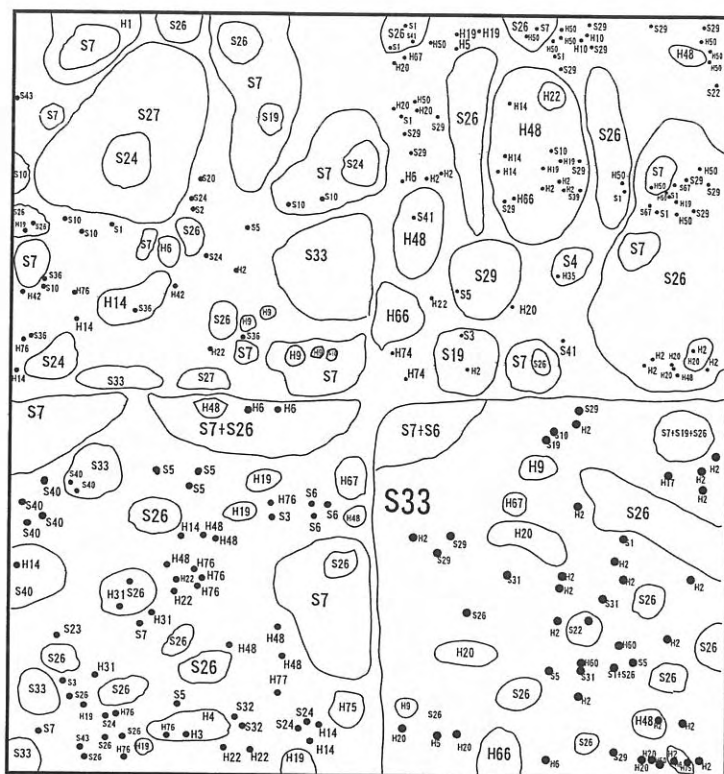


圖2.5-7 陸域植物生態春季監測

台西五塊厝樣區下層植物分佈圖

編號	植物名稱	編號	植物名稱	編號	植物名稱
S1	構樹	S33	大黍	H31	馬櫻丹
S2	紅仔珠	S36	龍眼	H42	龍眼
S3	銀合歡	S40	象草	H48	三角葉西番蓮
S5	雞屎藤	S41	武靴藤	H75	茄科
S6	釋迦	S43	釋迦	H76	印度田菁
S7	馬櫻丹	S44	聖鬚紅	H77	血桐
S10	鐵牛入石	H1	火炭母草		
S19	火炭母草	H2	構樹		
S20	苦楝	H3	雞母珠		
S23	大萼旋花	H4	大黍		
S24	印度田菁	H6	雞屎藤		
S26	三角葉西番蓮	H9	酢醬草		
S27	大花咸豐草	H14	鐵牛入石		
S29	月橘	H19	銀合歡		
S32	番石榴	H22	苦楝		

林厝寮木麻黃造林地

上層喬木分布圖

100年春季監測

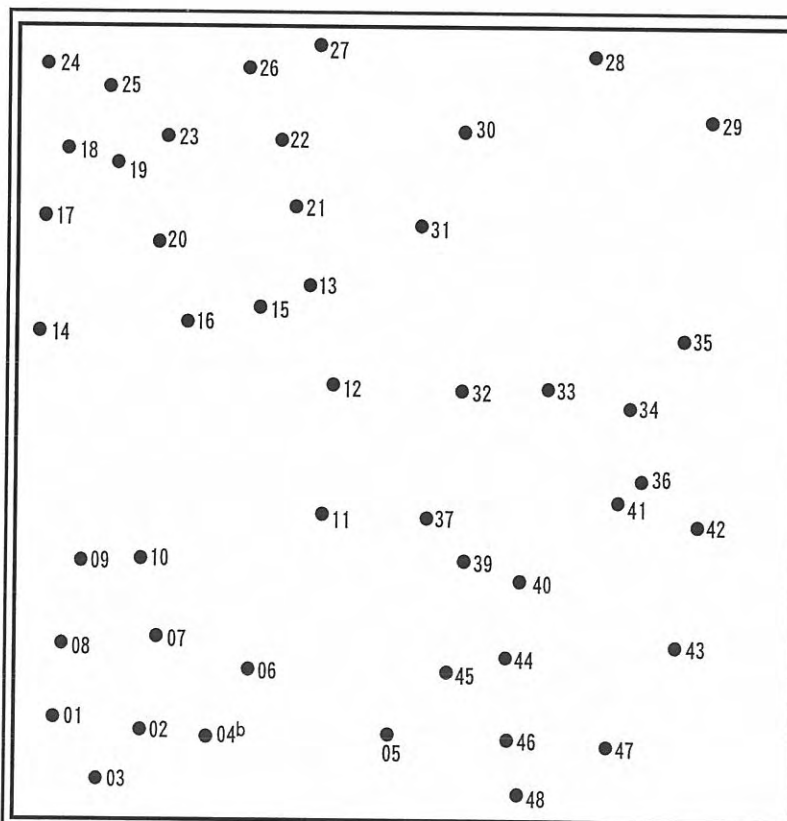
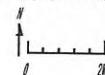


圖 2.5-8 陸域植物生態春季監測

林厝寮木麻黃造林地樣區上層植物分佈圖

植物名稱	監測調查編號
木麻黃	1a, 2a, 3a, 4b, 5a, 6a, 7a, 8a, 9a, 10a, 11a, 12a, 13a, 14a, 15a, 16a, 17a, 18a, 19a, 20a, 21a, 22a, 23a, 24a, 25a, 26a, 27a, 28a, 29a, 30a, 31a, 32a, 33a, 34a, 35a, 36a, 37a, 38a, 39a, 40a, 41a, 42a, 43a, 44a, 45a, 46a, 47a, 48a
	a 本學新增植株 b 枯萎

林厝寮木麻黃造林地樣區

下層地被分布圖

100年春季監測

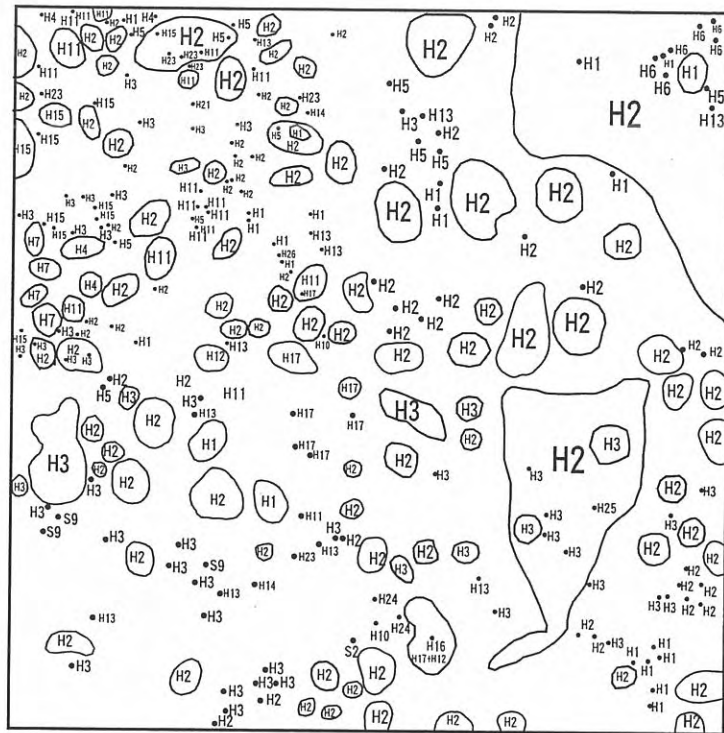


圖 2.5-9 陸域植物生態春季監測

林厝寮木麻黃造林地樣區上層植物分佈

編號	植物名稱	編號	植物名稱
S1	日日春	H10	巴西胡椒木
S9	三角葉西番蓮	H11	銀合歡
H1	日日春	H13	台灣海欖
H2	大花咸豐草	H14	源橘樹
H3	三角葉西番蓮	H15	黃錦菜
H4	酢醬草	H16	龍葵
H5	構樹	H17	雞屎藤
H6	大黍	H21	臺灣海桐
H7	雷公根	H22	銀葉牽牛
		H23	紅仔珠
		H24	木麻黃
		H25	林投

林厝寮混合造林地

上層喬木分布圖

100年春季監測

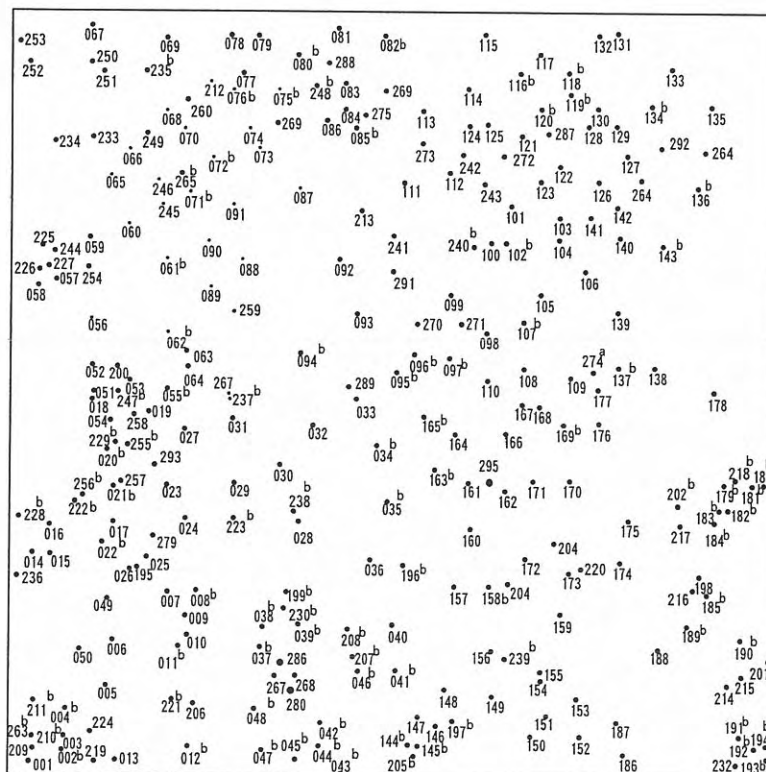
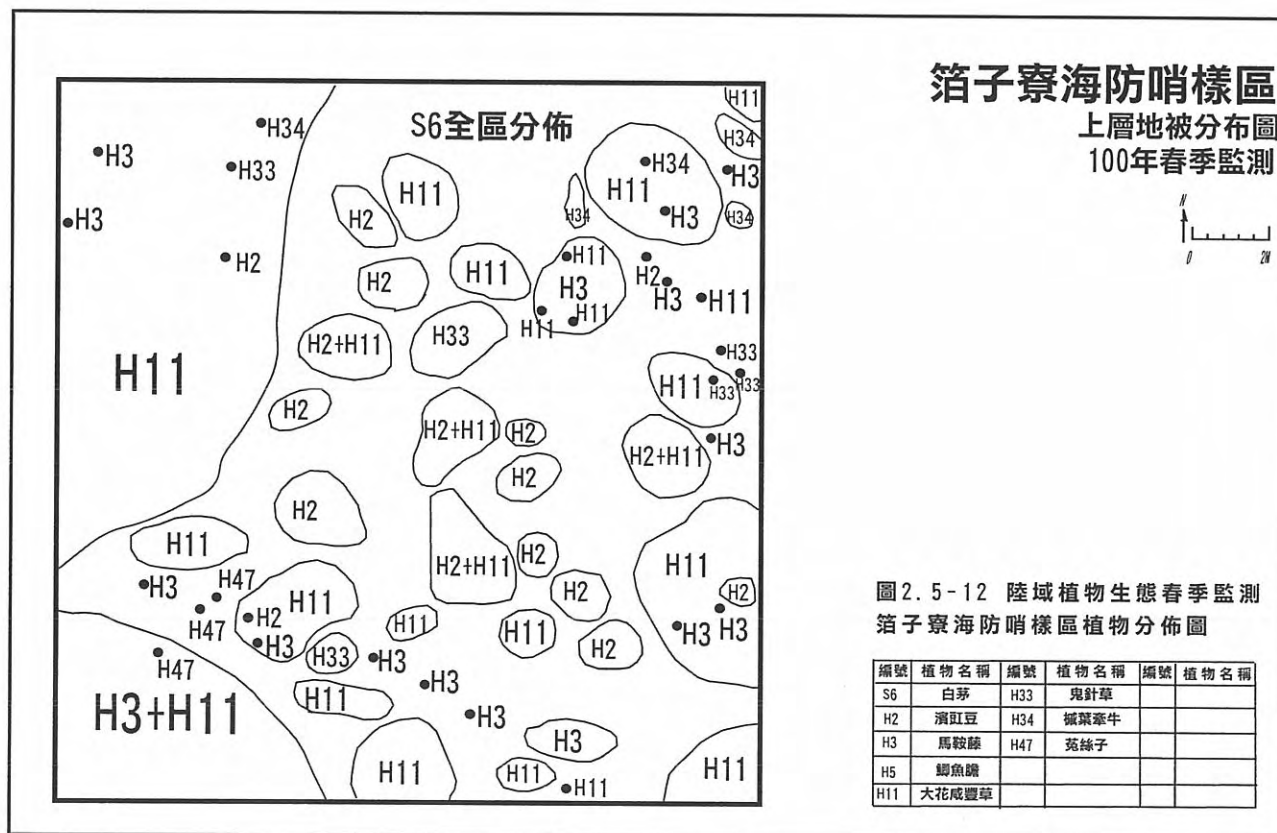
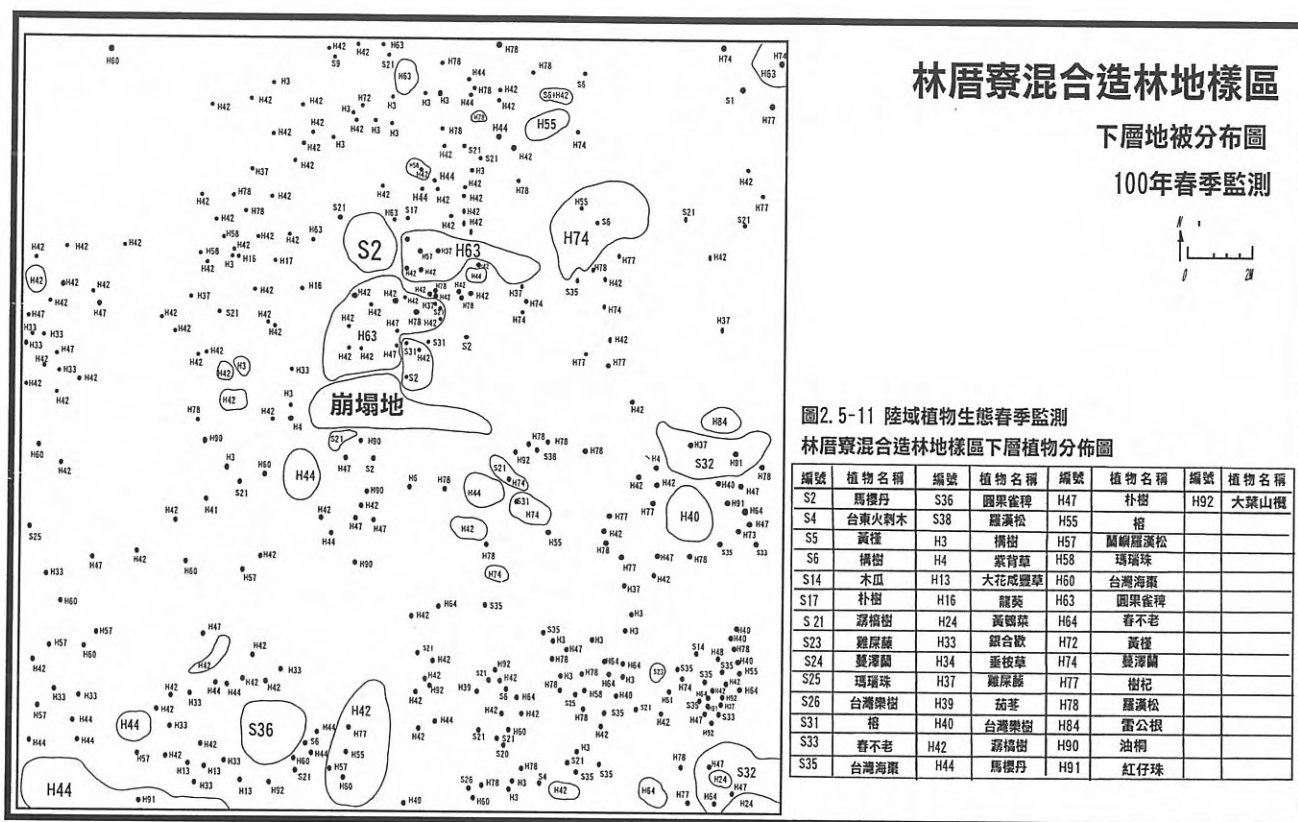


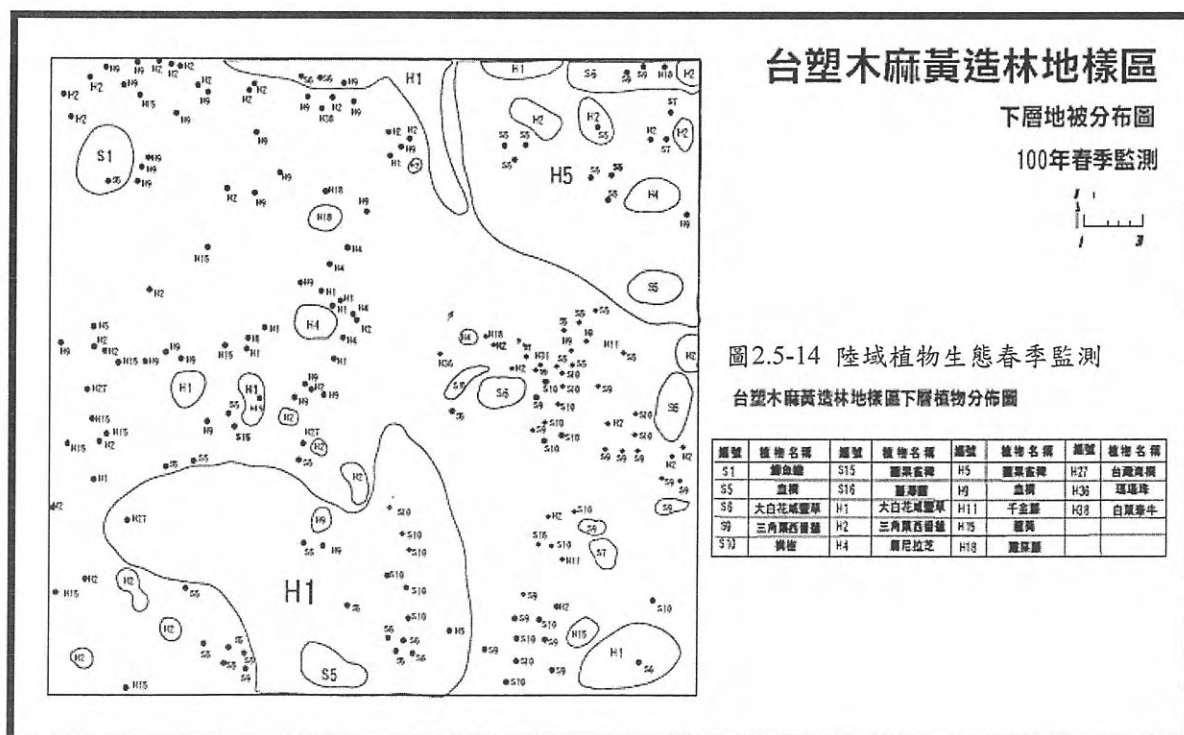
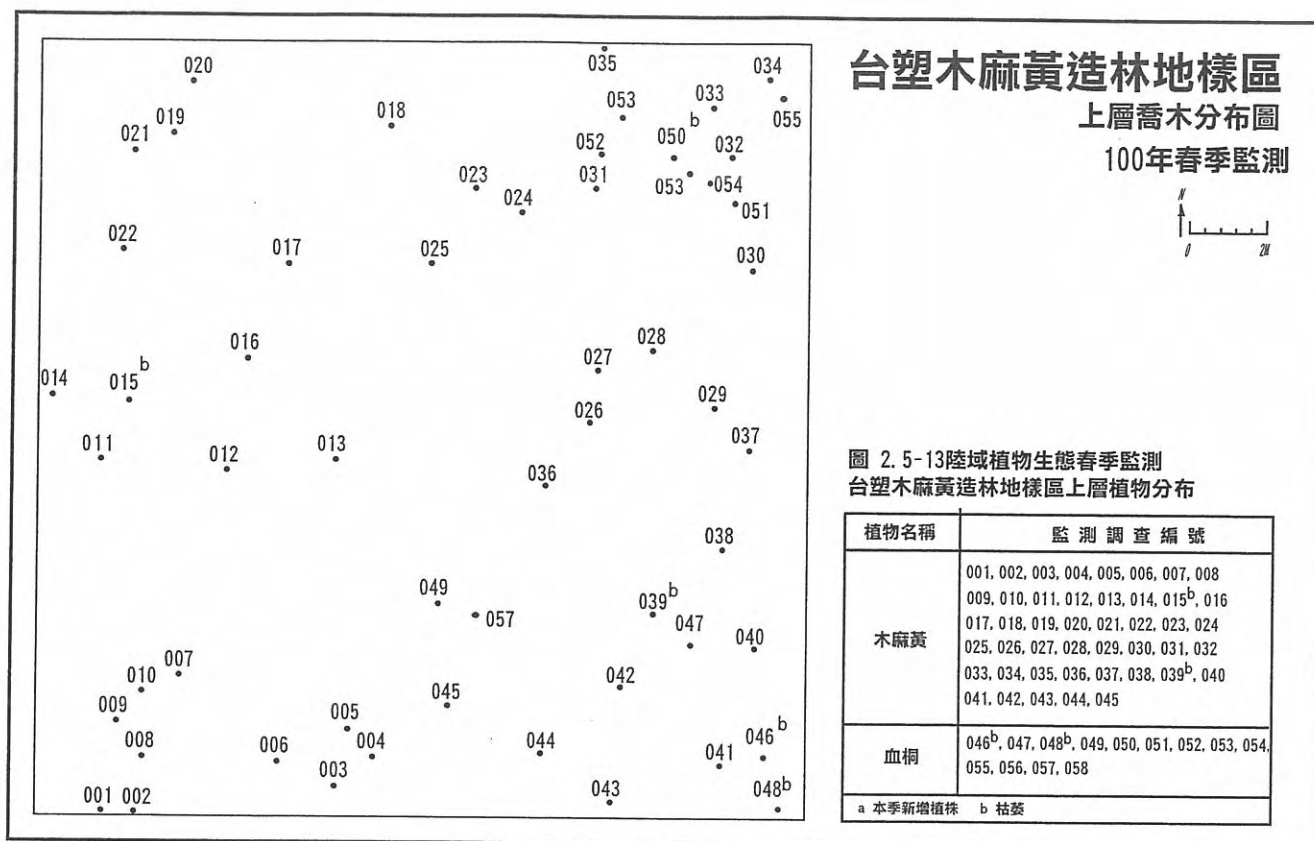
圖 2.5-10 陸域植物生態春季監測

林厝寮混合造林地樣區上層植物分佈圖

植物名稱	監測調查編號
金魚樹	10
透桐樹	259, 264, 269, 273, 275, 291, 293
檳榔仁	14, 15, 16, 236
木麻黃	1.3, 4, 6, 135
木瓜	47, 145, 202, 217, 218, 180, 184, 248
魯花樹	234, 244, 250, 251, 254
朴樹	8, 23, 24, 29, 30, 92, 94, 113, 115, 213, 294
臺灣海桐	18, 51, 52, 56, 57, 60, 68, 70, 77-79, 200, 212, 260, 288
臺灣欖樹	152, 175, 178, 186, 187, 188, 190
茄萇	109, 138, 149-151, 153-155, 156, 158, 159, 169, 143, 170, 176-177, 204, 239, 154
構樹	2, 8, 9, 11, 12, 13, 46, 137, 195, 197, 198, 206, 208, 209, 210, 211, 216, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 228, 229, 230, 232, 237, 238, 240, 242, 243, 245, 246, 247, 249, 253, 255, 256, 257, 258, 261, 262, 263
黃槿	5, 7, 17, 25-28, 31-33, 58, 59, 64, 65, 66, 68, 82, 83-84, 86-88, 93, 111, 114, 116, 117, 124, 119, 203, 225, 227, 199, 263, 266, 272, 287, 287
榕樹	19-20, 21, 22, 34, 35, 36-38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 49-50, 53, 54, 55, 61, 63, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 80, 81, 85, 89-91, 95, 96, 97, 98, 99-103, 107, 110, 112, 118, 121, 123, 125, 132, 136, 163, 164, 165, 172, 173, 174, 179, 185
白水木	252
草海桐	205

a 本季新增植株 b 枯萎





2.6 地下水水質

地下水水質為每季 1 次之採樣，本季調查工作係於 100 年 2 月 17 日進行，其採樣水質檢驗結果之水樣檢驗數據如附錄四-6-表 1 所示，其中在新興區方面，為能瞭解本區地下水水質及水位的變化情形，除於民國 92 年在已陸化之適合區域，已設置一口監測井(SS01)外，在 98 年度再新設一口監測井(SS02)，納入本監測計畫工作內容。地下水水質將選取二項監測標準，包括地下水監測基準、地下水管制標準，詳表 2.6-1。分析結果則如下所述：

一、一般項目

1.水溫

地下水監測基準、地下水管制標準。本季水質檢驗結果：民 3、民 4、SS01、SS02 井分別為 27.9、29.5、23.6、26.1℃。

2.pH 值

地下水監測基準、地下水管制標準尚無規範。本季水質檢驗結果民 3、民 4、SS01、SS02 井 pH 值分別為 7.9、8.0、7.8、7.3。

3.導電度 (EC)

地下水監測基準、地下水管制標準尚無規定。本季檢驗結果民 3 及民 4 井濃度值分別為 445、515 μ mho/cm；SS01 及 SS02 井濃度值則分別為 1,230、48,300 μ mho/cm。依據美國鹽鹼研究所對灌溉水之導電度分級，統計成如表 2.6.1-1。

表 2.6.1-1 水質觀測井之導電度分析

導電度 檢 驗 結 果 及 其 限 值	上季 採樣	本季 採樣
0-250 μ mho/cm (低水鹽)	-	-
250-750 μ mho/cm (中水鹽)	民3、民4	民3、民4
750-2250 μ mho/cm (中高水鹽)	SS01	SS01
2250-4000 μ mho/cm (高水鹽)	-	-
4000-6000 μ mho/cm (極高水鹽)	-	-
> 6000 μ mho/cm (過高水鹽)	SS02	SS02

4.濁度 (NTU)

地下水監測基準、地下水管制標準尚無規定。本季檢驗結果民 3、民 4、SS01 與 SS02 井濁度分別為 1.4、0.85、85、95 NTU，其中民 3 與 SS01 超過飲用水標準，另外 SS02 濁度甚高，可能原因為 SS02 屬新設監測井，井體(含井篩)周遭尚未穩定，洗井過程擾動造成懸浮顆粒增加，導致濁度升高，將持續監測。

5. 氟鹽 (F⁻)

地下水監測基準、地下水管制標準尚無規定。本季檢驗結果民 3、民 4、SS01、SS02 井分別為 0.01、0.01、0.94、0.8 mg/L。在海水中氟鹽平均濃度為 1 mg/L。

6. 總有機碳 (TOC)

地下水污染監測基準為 10 mg/L，灌溉水標準與地下水管制標準尚未規定。本季水樣民 3、民 4、SS01、SS02 井分別為 0.9、0.3、1.0、1.3 mg/L，各測站測值皆符合相關法規標準。

7. 總油脂

地下水監測基準及地下水管制標準均未對油脂設限。本季檢驗結果油脂民 3、民 4、SS01、SS02 井分別為 <0.5、<0.5、0.9、0.8 mg/L。

8. 氨氮 (NH₃-N)

地下水監測基準為 0.25 mg/L，地下水管制標準尚無此規定。本季氨氮檢驗結果民 3、民 4、SS01、SS02 井分別為 0.32、0.34、0.4、2.28mg/L，4 口監測井皆超過地下水監測標準。

二、重金屬

1. 銅 (Cu)

地下水監測基準、地下水管制標準分別訂定之限制值為 5 mg/L、10 mg/L。本季檢驗結果民 3、民 4 及 SS01 井銅之濃度值皆為 N.D.(偵測極限以下)，且 SS02 為 0.0015 mg/L，全部皆符合規定。

2. 鉛 (Pb)

地下水監測基準、地下水管制標準分別訂定之限制值為 0.25 mg/L、0.50 mg/L。本季檢驗結果民 3、民 4、SS01 及 SS02 井鉛之濃度值皆為 N.D.，全部皆符合規定。

3. 鋅 (Zn)

地下水監測基準、地下水管制標準分別訂定之限制值為 25 mg/L、50 mg/L。本季檢驗結果民 3、民 4 及 SS01 井鋅之濃度值皆為 N.D.，SS02 測值為 0.0085 mg/L，全部皆符合規定。

4. 鉻(Cr)

地下水監測基準、地下水管制標準訂定之鉻濃度限制值分別為 0.25 mg/L、0.50 mg/L。本季檢驗結果民 3、民 4 及 SS01 井鉻之濃度值皆為 N.D.，SS02 測值為 0.0006 mg/L，全部皆符合規定。

5. 鎘 (Cd)

地下水監測基準、地下水管制標準中訂定之鎘濃度限制值分別為 0.025 mg/L、0.050 mg/L。本季檢驗結果 SS01 為 0.006 mg/L，民 3、民 4 及 SS02

井之鎘濃度值皆為 N.D.，全部皆符合規定。

6.砷 (As)

地下水監測基準、地下水管制標準訂定之限制值分別為 0.25 mg/L、0.50 mg/L。本季檢驗結果民 3、民 4、SS01 及 SS02 井砷之濃度值分別為 0.0043、0.0062、0.0034、0.0235 mg/L，全部皆符合規定。

7.鐵 (Fe)

地下水監測基準訂定之鐵濃度限制值為 1.5 mg/L，地下水管制標準則無此規定，本季檢驗結果民 3、民 4、SS01 及 SS02 井鐵之濃度值分別為 N.D.、0.03、N.D.、6.50 mg/L，其中 SS02 超過地下水監測基準，其餘各測站測值則皆符合規定。

8.鎳 (Ni)

地下水管制標準之鎳濃度限制值為 1.0 mg/L，地下水監測基準並無規定。本季檢驗結果民 3、民 4、SS01、SS02 井之鎳濃度值分別為 0.03、N.D.、0.03、N.D.，全部皆符合規定。

9.錳 (Mn)

地下水監測基準訂定之錳濃度限制值分別為 0.25 mg/L，地下水管制標準並無規定。本季檢驗結果民 3、民 4、SS01 及 SS02 井錳之濃度值分別為 0.01、1.51、0.06、0.04 mg/L，其中民 4 超過地下水監測基準。

10.汞 (Hg)

地下水管制標準訂定之汞濃度限制值分別為 0.020 mg/L，地下水監測基準無規定。本季檢驗結果民 3、民 4、SS01 及 SS02 井汞之濃度值皆為 N.D.，全部皆符合標準。

2.7 陸域水質

陸域水質為每季 1 次之採樣(河口水質一同採樣)，本季調查日期為 100 年 2 月 9 日，其中受海水漲退感潮影響較低之蚊港橋、新興橋及西湖橋等 3 測站並未訂定水體分類，故與最低河川水質標準比較，其水質調查結果彙整如表 2.7-1，而河川污染程度分類表及陸域水體分類水質標準請參見表 2.7-2 及表 2.7-3，其水質檢驗結果與採樣基本資料記錄納入河口水質，列於附錄四-8-表 1。

由退潮期間蚊港橋、新興橋及西湖橋等 3 測站之河川水質污染指標(RPI)計算可知本季之水質污染情形如下：

台西、新興區河川水質污染指標(RPI)

項目	蚊港橋	新興橋	西湖橋
DO(mg/L)	3.51	0.45	0.12
BOD(mg/L)	9.5	36.8	88.2
SS(mg/L)	26.6	18.8	109
NH3-N(mg/L)	11.7	53.1	70.5
點數	6	10	10
	6	10	10
	3	1	10
	10	10	10
平均	6.3	7.8	10.0
污染程度	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染

以下依上述 3 測站水質情形分述如後(其中總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷之一部份)：

1.新虎尾溪

蚊港橋測站本季監測結果，大腸桿菌群(丙類)及氨氮(丙類)之測值不符合最低陸域水體分類水質標準，正磷酸鹽亦高於總磷之標準(乙類)，依據河川污染程度分類，此處水體水質呈嚴重污染。

2.有才寮大排

新興橋測站本季監測結果，生化需氧量(丙類)、大腸桿菌群(丙類)及氨氮(丙類)之測值不符合最低陸域水體分類水質標準，正磷酸鹽亦高於總磷之標準(乙類)，依據河川污染程度分類，此處水體水質呈嚴重污染。

3.舊虎尾溪

西湖橋測站本季監測結果，生化需氧量(丙類)、大腸桿菌群(丙類)、氨氮(丙類)及懸浮固體物(丁類)之測值不符合最低陸域水體分類水質標準，正磷酸鹽亦高於總磷之標準(乙類)，依據河川污染程度分類，此處

水體水質呈嚴重污染。

表 2.7-1 本季陸域河川水質監測結果

水體分類 基準值	甲類	乙類	丙類	丁類	戊類	陸域河川水質監測結果			
水質項目	河川湖泊					河系 單位	新虎尾溪	有才寮大排	舊虎尾溪
							蚊港橋	新興橋	西湖橋
pH	6.5-8.5	6.0-9.0	6.0-9.0	6.0-9.0	6.0-9.0	--	7.778	7.638	7.735
水溫	--					℃	19.3	20.2	20.0
導電度	--					μmho/cm	7300	801	1010
鹽度	--					psu	4.0	0.3	0.4
濁度	--					NTU	45	33	850
溶氧	≥6.5	≥5.5	≥4.5	≥3.0	≥2.0	mg/L	5.57	6.56	4.99
溶氧飽和度	--					%	61.0	72.2	54.5
生化需氧量	≤1.0	≤2.0	≤4.0	--	--	mg/L	<2.0(1.1)	5.9*	5.8*
懸浮固體物	≤2.5	≤25	≤40	≤100	無飄浮物 且無油脂	mg/L	51.6	24.8	664*
大腸桿菌群	≤50	≤5,000	≤10,000	--	--	CFU/100mL	3.5×10 ⁴ *	1.6×10 ⁶ *	7.6×10 ⁵ *
氨氮	≤0.1	≤0.3	≤0.3	--	--	mg/L	5.32*	9.54*	5.59*
硝酸鹽氮	--					mg/L	0.76	0.06	0.48
亞硝酸鹽氮	--					mg/L	0.20	<0.01(0.0097)	0.11
總磷	≤0.02	≤0.05	--	--	--	mg/L	0.678*	1.06*	0.522*
矽酸鹽	--					mg/L	14.1	13.2	11.3
酚類	--					mg/L	<0.0050(0.0023)	<0.0050(0.0028)	ND
油脂	--					mg/L	1.2	1.5	0.6
葉綠素 a	--					μg/L	1.7	3.4	4.4
氰化物	--					mg/L	ND	ND	ND
MBAS	--					mg/L	<0.05(0.04)	0.10	0.06
保護人體健康相關環境基準									
銅	≤0.03					mg/L	0.0046	0.0048	0.0302
鎘	≤0.01					mg/L	ND	<0.0006(0.0002)	<0.0006(0.0004)
鉛	≤0.1					mg/L	<0.0060(0.0031)	<0.0060(0.0022)	0.0187
鋅	≤0.5					mg/L	0.0158	0.0306	0.0783
鉻(六價)	≤0.05					mg/L	ND	ND	0.0011
砷	≤0.05					mg/L	0.0098	0.0067	0.0053
汞	≤0.002					mg/L	ND	ND	ND
鐵	--					mg/L	1.29	0.620	3.24
鈷	--					mg/L	<0.0030(0.0021)	<0.0030(0.0013)	0.0084
鎳	--					mg/L	0.0074	0.0065	0.0181
污染指數							5.0	5.0	7.3
污染程度							中度污染	中度污染	嚴重污染

註：1.--表地面水體分類中無標準 2.*表超過最低河川水質標準。

表 2.7-2 河川污染程度分類表

項目 \ 污染程度	未受/稍受 污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
DO(mg/L)	6.5 以上	4.6~6.5	2.0~4.5	2.0 以下
BOD(mg/L)	3.0 以下	3.0~4.9	5.0~15	15 以上
SS(mg/L)	20 以下	20~49	50~100	100 以上
NH ₃ -N(mg/L)	0.50 以下	0.50~0.99	1.0~3.0	3.0 以上
點 數	1	3	6	10
積 分	2.0 以下	2.0~3.0	3.1~6.0	6.0 以上

說明： (1)表內之積分數為 DO、BOD、SS 及 NH₃-N 點數之平均值。

(2) DO、BOD、SS 及 NH₃-N 均採平均值。

資料來源：台灣河川水質年報。

2.8 河口水質

本季新興區附近河口水質為每季一次之退潮期間採樣，其水質檢驗結果與採樣基本資料記錄同樣列於附錄四-8-表 1。

為方便討論同一河川相對上下游之水質變動，以此將陸域河川至河口測站之調查結果合併分析，鄰近新興區之河川水質(含河口)測點，包括新虎尾溪—蚊港橋、蚊港橋下游；有才寮排水—新興橋、夢麟橋；以及舊虎尾溪—西湖橋、西湖橋下游等三條河川共 6 處測站。以下就本季之河川下游至河口水質採樣分析結果作討論：

(1) pH 值

pH 於退潮時皆符合標準，與歷次相比無異常。退潮時介於 7.658~8.098，平均 7.851，呈現下游之酸鹼度高於上游之河海水特性，但變化差異不大。

(2) 水溫

水溫未設定標準，隨季節變動，與歷次相比無異常。退潮時介於 18.5~20.6℃，平均 19.3℃。

(3) 導電度

導電度隨海水漲、退潮時混合比例而變化較大，無標準，與歷次相比無異常。退潮時介 4040~46400 μ mho/cm，平均 22087 μ mho/cm，以蚊港橋測站最低，蚊港橋下游測站最高，呈現往下游測值增加之河海水特性。

(4) 鹽度

鹽度同導電度，與歷次相比無異常。退潮時介於 2.0~29.0，平均 13.3，

同樣以蚊港橋測站最低，以蚊港橋下游測站最高。

表 2.7-3 地面水體分類及水質標準

行政院環境保護署 87.01.21，環署水字第 02599 號(87.6.24 增修訂)

行政院環境保護署 90.12.26，環署水字第0081750號補充

基準別	水體分類基準值 ⁽¹⁾		甲	類	乙	類	丙	類	丁類	戊類
	水質項目		陸域	海域	陸域	海域	陸域	海域	陸域	海域
保護生活環境相關環境基準	pH 值		6.5-8.5	7.5-8.5	6.0-9.0	7.5-8.5	6.0-9.0	7.0-8.5	6.0-9.0	6.0-9.0
	溶氧量		≥6.5	≥5.0	≥5.5	≥5.0	≥4.5	≥2.0	≥3.0	≥2.0
	大腸桿菌群		≤50	≤1,000	≤5,000	--	≤10,000	--	--	--
	生化需氧量		≤1.0	≤2.0	≤2.0	≤3.0	≤4.0	≤6.0	--	--
	懸浮固體		≤25	--	≤25	--	≤40	--	≤100	無飄浮物且無油脂
	氨氮		≤0.1	≤0.3	≤0.3	--	≤0.3	--	--	--
	總磷		≤0.02	≤0.05	≤0.05	--	--	--	--	--
	氰化物		--	≤0.01	--	≤0.01	--	≤0.02	--	--
	酚類		--	≤0.01	--	≤0.01	--	≤0.01	--	--
	礦物性油脂		--	≤2.0	--	≤2.0	--	--	--	--
保護人體健康相關環境基準	重金屬	鎘				≤0.01				
		鉛				≤0.1				
		鉻（六價）				≤0.05				
		砷				≤0.05				
		汞				≤0.002				
		硒				≤0.05				
		銅				≤0.03				
		鋅				≤0.5				
		錳				≤0.05				
		銀				≤0.05				
	農藥	有機磷劑+氨基甲酸鹽 ⁽²⁾				≤0.1				
		安特靈				≤0.0002				
		靈丹				≤0.004				
		毒殺芬				≤0.005				
		安殺番				≤0.003				
		飛佈達及其衍生物（Heptachlor, Heptachlor epoxide）				≤0.001				
		滴滴涕及其衍生物（DDT, DDD, DDE）				≤0.001				
		阿特靈、地特靈				≤0.003				
		五氯酚及其鹽類				≤0.005				
		除草劑 ⁽³⁾				≤0.1				

備註: 1.保護人體健康相關環境基準值係以對人體具有累積性危害之物質，具體標示其基準值。

2.基準值以最大容許值表示。

3.全部公共水域一律適用。

4.其他有害水質之農藥，其容許量由中央主管機關增訂公告之。

附註: (1)各水質項目之單位：pH值無單位，大腸桿菌群類CFU／100mL，其餘均為mg/L。

(2)有機磷質係指巴拉松、大利松、達馬松、亞素靈、一品松，氨基甲酸鹽係指滅必蟲、加保扶、納乃得。

(3)除草劑係指丁基拉草、巴拉刈、2,4-地。

(4)陸域地面水體指河川、湖泊。

(5) 濁度

濁度未設定標準，與歷次相比無異常。退潮時介於 23~110 NTU，平均 63 NTU，以新興橋測站最高。

(6) 懸浮固體物

懸浮固體物與歷次相比無異常。本季各測站於漲潮時均合乎標準(地面水最大容許上限 ≤ 100 mg/L)；退潮時介於 18.8~117mg/L，平均 55.2mg/L，除了西湖橋與西湖橋下游略超出標準，其餘測站均可地面水最大容許上限。

(7) 生化需氧量

生化需氧量與歷次相比無異常。漲潮時介於 $<2.0\sim 67.5$ mg/L，平均 13.0mg/L，除了新興橋測站超出標準(丙類陸域水質標準 ≤ 4.0 mg/L)外，其餘測站於漲潮期間皆可符合標準；而退潮時除了蚊港橋下游測值符合標準，其餘測站於退潮期間皆超出標準。退潮時介於 $<2.0\sim 88.2$ mg/L，平均 33.8 mg/L。

(8) 大腸桿菌群

大腸桿菌群與歷次相比無異常。漲潮時介於 $1.4E+02\sim 7.2E+04$ CFU/100 mL，除了新興橋測值超出標準外，其餘測站於漲潮期間皆可符合丙類陸域水質標準($\leq 10,000$ CFU/100mL)；退潮時介於 $2.4E+03\sim 4.3E+05$ CFU/100 mL，平均 $2.3E+05$ CFU/100 mL，以西湖橋最高，且僅有蚊港橋下游於退潮時符合丙類陸域水質標準，其餘測站於退潮時均超出標準。

(9) 溶氧

溶氧漲潮時介於 0.75~7.96 mg/L，平均 5.94mg/L，除了新興橋測值超出標準外，其餘測站於漲潮期間均符合標準；退潮時介於 0.12~7.37 mg/L，平均 2.18mg/L，除了蚊港橋與蚊港橋下游合乎標準外，其餘測站於退潮時均超出標準。

(10) 氨氮

氨氮於漲、退潮期間除了漲潮之西湖橋下游符合標準外，其餘均不符合標準。退潮時介 0.81~70.5mg/L，平均 34.1 mg/L，其中以西湖橋最高。

(11) 硝酸鹽氮

硝酸鹽氮未設定標準。退潮時介於 $ND<0.01\sim 0.14$ mg/L，平均 0.08 mg/L，以蚊港橋與蚊港橋下游測站最高。

(12) 亞硝酸鹽氮

亞硝酸鹽氮未設定標準，與歷次相比無異常。退潮時介於 $ND<0.0003\sim 0.50$ mg/L，平均 0.11 mg/L，以蚊港橋測站最高。

(13) 正磷酸鹽

正磷酸鹽測值與歷次相比無異常。漲、退潮時所有測值均高於總磷標

準(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)，且以西湖橋最高。漲潮時介於 0.086~4.90mg/L，平均 1.05mg/L；退潮時介於 0.182~9.45mg/L，平均 4.01 mg/L。

(14) 矽酸鹽

矽酸鹽未設定標準，與歷次相比無異常。退潮時介於 2.05~20.7mg/L，平均 13.2 mg/L，以新興橋測站最高。

(15) 總酚

酚類未設定標準(河川舊標準： 0.0010 mg/L)，與歷次相比無異常。退潮時介於 ND<0.0014~0.0979 mg/L。

(16) 油脂

油脂未設定標準，與歷次相比無異常。總油脂(含動物性及礦物性油脂)於退潮時介於 0.6~2.2 mg/L，平均 1.1mg/L，以新興橋最高，另分析其中之礦物性油脂為 1.6mg/L，仍低於 2.0 mg/L 限值。

(17) 重金屬

a. 銅

銅與歷次相比無異常，本季各測站重金屬銅含量於漲、退潮時均可符合標準，退潮時介於<0.0030~0.0084 mg/L，平均 0.0042 mg/L，整體平均略高於漲潮。

b. 鎘

鎘與歷次相比無異常。退潮時全部符合標準，測值皆為 N.D.值(<0.0002 mg/L)。

c. 鉛

鉛與歷次相比無異常。退潮時皆符合標準，測值介於<0.0060~0.0124 mg/L，平均 0.0083 mg/L，以夢麟橋測站最高。

d. 鋅

鋅與歷次相比無異常。退潮時皆符合標準，測值介於 0.0159~0.0686mg/L，平均 0.0395 mg/L，以新興橋測站最高。

e. 總鉻

總鉻(包含三價鉻+六價鉻)全部<0.05 mg/L，低於六價鉻標準，與歷次相比無異常。退潮時測值介於<0.0010~0.0025mg/L。

f. 砷

砷與歷次相比無異常。退潮時符合標準，測值介於 0.0059~0.0262 mg/L，平均 0.0196 mg/L，以西湖橋下游測站最高。

g. 汞

汞與歷次相比無異常，退潮時全部符合標準，其測值介於

N.D.<0.0001~<0.0003 mg/L。

h. 鐵

鐵未設定標準，與歷次相比無異常。退潮時介於 0.172~1.88 mg/L，平均 0.681 mg/L，以蚊港橋測站最高。

i. 鈷

鈷未設定標準，與歷次相比無異常。退潮時皆為 N.D.值(<0.0010 mg/L)。

j. 鎳

鎳未設定標準，與歷次相比無異常。退潮時介於 0.0054~0.0099 mg/L，平均 0.0076 mg/L，以新興橋測站最高。

(18) 氰化物

氰化物未設定標準，與歷次相比無異常。測值低於舊河川標準(0.01 mg/L)，退潮時測值皆為 N.D.值(<0.0014 mg/L)。

(19) 陰離子介面活性劑

陰離子介面活性劑未設定標準，退潮時測值介於 0.06~0.42mg/L，平均 0.23mg/L，以西湖橋最高。

(20) 葉綠素 a

葉綠素 a 未設定標準，與歷次相比無異常。退潮時介於 4.0~37.6 µg/L，平均 17.3 mg/m³，以西湖橋下游最高。

新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪水質，本季於退潮時仍多以五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮與溶氧方面最常不符標準，懸浮固體物於退潮時亦有不符合標準者，而屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，於漲、退潮期間亦全部高於總磷之標準；而本季重金屬方面有標準者均符合標準。

其中退潮時水體流動方向係由內陸向海流動，而懸浮固體、生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮與磷之平均濃度皆高於漲潮時，上述項目均屬於畜牧與家庭生活污水，且測站位置並非本工業區廢水排放區域，其污染來源多來自內陸排放，與本工業區施工行為較無直接關係。

由過去監測成果可知，不符標準之污染項目，其濃度分布多呈現從河口至海域遞減之特性，且其河口測站於退潮時之濃度多高於漲潮時，可知退潮時之水體流動方向主要由河川向海方向推移，其污染來源主要來自內陸，應非位於近岸之本工業區施工所致。

新興區河川水質(含河口)調查結果顯示，區域內的水質大部份受到不同程度污染。歷次監測結果顯示以氨氮、生化需氧量與大腸桿菌群最常超出標準，而屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，亦常高於總磷之標準，主要受畜牧廢水及生活污水之污染所致。

雲林縣境內放流水大致仍以農業生產、養殖業與家庭廢水為大宗，因此在監測區內的監測項目中，以生化需氧量、氨氮與磷為主要污染因子，大部份水質測

站，其生化需氧量、氨氮與磷多超出地面水體之最高容許上限。

2.9 海域水質

一、水質部份

1、海域斷面

本季海域斷面水質調查結果，詳見附錄四-8-表 2。以下就本季各項水質監測結果分述如下：

(1)pH 值

pH 值均符合標準，海域斷面介於 8.088~8.318 間，平均 8.214，以 SEC5-10 上最低，與歷次相比無異常。

(2)水溫

水溫未設定標準，隨季節變動，海域斷面介於 20.8~22.3℃，平均 21.9℃。

(3)導電度及鹽度

導電度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於 51200~52700 μ mho/cm，平均 52356 μ mho/cm。

鹽度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於 33.4~34.5psu，平均 34.2psu。

(4)溶氧

溶氧均符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於 6.84~8.60mg/L，平均 7.11mg/L。

(5)生化需氧量

生化需氧量均符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面測值全數 <2.0mg/L。

(6)懸浮固體、濁度、透明度

懸浮固體物未設定標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於 4.2~37.6mg/L，平均 10.7 mg/L，以 SEC5-10 上最高。

濁度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於 3.0~19NTU，平均 6.2 NTU，以 SEC5-10 上最高。

透明度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於 0.57~3.3 m，平均 2.1m，以 SEC11-20 上層水最高。

(7)大腸桿菌群

本季無執行監測。

(8)氨氮、硝酸氮、亞硝酸氮與正磷酸鹽及矽酸鹽

氨氮本季均符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面測值皆為 ND 值(<0.02 mg/L)。

硝酸氮未設定標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於<0.03~

0.06mg/L，平均 0.04 mg/L。

亞硝酸氮未設定標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於<0.01～0.02mg/L，平均 0.01 mg/L。

磷元素為微生物生長的限制元素，因此，藉由磷含量的變化亦可瞭解水體營養源的分布特性。本季正磷酸鹽(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)與歷次相比無異常，海域斷面介於 ND<0.007～<0.020 mg/L，平均 0.018mg/L。

矽酸鹽未設定標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於 0.142～0.218mg/L，平均 0.183mg/L，以 SEC5-20 上最高。

(9)酚類與油脂

酚類符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於 ND<0.0014～<0.0040 mg/L。

油脂本季無執行監測。

(10)葉綠素 a

葉綠素 a 未設定標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於<0.1～14.2μg/L，以 SEC5-10 上最高。

(11)重金屬：銅、鎘、鉛、鋅、鉻、汞、砷、鐵、鈷、鎳

a.銅

國內甲類海域水質的標準為 0.03 mg/L，本季斷面調查結果，銅方面符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於 ND<0.0010～0.0038mg/L，以 SEC7-10 下最高。

b.鎘

保護人體健康相關環境水質基準規定鎘含量須低於 0.01 mg/L，本季鎘符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面全數為 ND 值(<0.0002mg/L)。

c.鉛

水質標準規定鉛含量不得高於 0.1 mg/L。本季鉛符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面全數為 ND 值(<0.0020 mg/L)。

d.鋅

水質標準為 0.5 mg/L。本季鋅符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於 ND<0.0016～0.0161 mg/L，平均 0.0048 mg/L，以 SEC5-10 上最高。

e.鉻

總鉻(三價+六價鉻)，低於六價鉻標準(0.05mg/L)，與歷次相比無異常。海域斷面介於 ND<0.0004～<0.0010 mg/L。

f.砷

保護人體健康相關環境水質基準為 0.05 mg/L，本季砷測值符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於<0.0010~0.0020 mg/L，平均 0.0014mg/L。

g. 汞

水質標準規定不得高於 0.002 mg/L，本季汞符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面測值介於 ND<0.0001~<0.0003 mg/L。

h. 鐵、鈷、鎳

本季鐵調查結果與歷次相比無異常。鐵未設定標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於 0.0648~0.293 mg/L，平均 0.121 mg/L，以 SEC5-10 上最高。

鈷與歷次相比無異常。海域斷面測值 ND<0.0010~<0.0030 mg/L。

鎳之調查結果與歷次相比無異常。海域斷面介於 ND<0.0011~0.0035 mg/L，平均 0.0026mg/L。

(12) 總有機碳

本季無執行監測。

(13) 氰化物

本季無執行監測。

本季海域水質與歷次相比無異常，有標準者皆符合甲類海水標準，而未來亦將持續監測以掌握此區域海域水質變動情形。

2. 新興區潮間帶區

新興區出海口潮間帶區設四測站(N1：新虎尾溪出海口、N3：有才寮出海口、N4：台西水閘、N5：舊虎尾溪出海口)。新興區之出海口潮間帶屬近岸海域，監測結果以甲類海域水質標準做比較，但未來隨該區填海造地施工，將成為台西及新興區之隔離水道，其監測結果將與陸域地面水體最大容許限值做比較。本季潮間帶調查結果列於附錄四-8-表 3，說明如下：

(1) pH

pH 於漲、退潮時皆符合標準，漲潮時平均高於退潮時，與歷次相比無異常。漲潮時介於 7.998~8.166，平均為 8.066；退潮時介於 8.030~8.118，平均 8.081。

(2) 水溫

水溫未設定標準，隨季節變動，與歷次相比無異常。漲潮時介於 14.3~15.6℃，平均 15.0℃。退潮時介於 14.1~15.7℃，平均 15.2℃。

(3) 導電度

導電度無標準，隨河海水漲退潮時混合比例而變化，與歷次相比無異常。漲潮時介於 52500~52800 μ mho/cm，平均 52575 μ mho/cm，以 N4 測站為最高，以 N1 及 N5 最低；退潮時介於 47700~50600 μ mho/cm，平均 49075 μ mho/cm，以 N5 為最高，以 N3 為最低。

(4)鹽度

鹽度無標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 33.9~34.1psu，平均 34.0psu，與導電度相似，以 N4 為最高，以 N5 為最低；退潮時介於 30.5~32.5psu，平均 31.4psu，以 N5 為最高，以 N3 為最低。

(5)溶氧

溶氧測值於漲、退潮時均符合標準(≥ 5.0 mg/L)。漲潮時介於 7.85~8.00mg/L，平均 7.94mg/L；退潮時介於 7.25~8.15 mg/L，平均 7.71 mg/L。

(6)濁度

濁度未設定標準，於漲潮時平均略高於退潮時。漲潮時介於 22~60NTU，平均 42 NTU，以 N3 為最高；退潮時介於 13~65 NTU，平均 39NTU，以 N5 測站為最高。

(7)生化需氧量

生化需氧量於漲潮時均符合標準；而退潮時除了 N3 不符合標準外，其餘則均符合標準，於退潮時平均高於漲潮時，與歷次相比無異常。漲潮時全數測站 <2.0 mg/L；退潮時介於 $<2.0\sim 2.3$ mg/L，平均 2.0 mg/L。

(8)懸浮固體物

懸浮固體物未設定標準，於漲潮時平均略高於退潮時。漲潮時介於 32.0~87.6mg/L，平均 61.0mg/L，以 N3 最高；退潮時介於 19.3~90.8 mg/L，平均 59.6 mg/L，以 N5 最高。

(9)大腸桿菌群

大腸桿菌群於漲潮時除了 N5 測站不符合標準外，其餘均符合標準(≤ 1000 CFU/100mL)；而退潮時全數測站皆超出標準，於退潮時平均高於漲潮時，與歷次相比無異常。漲潮時介於 $5.4E+02\sim 2.2E+03$ CFU/100mL，平均為 $1.1E+03$ CFU/100mL，以 N5 為最高；退潮時介於 $2.0E+03\sim 4.8E+03$ CFU/100mL，平均為 $3.2E+03$ CFU/100mL，亦以 N5 為最高。

(10)氨氮

氨氮於漲潮時除 N1 測站略超出標準外，其餘測站皆可符合標準；而退潮時全數測站皆超出標準，且退潮時平均高於漲潮時，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.12~0.35 mg/L，平均 0.25 mg/L，以 N5 為最高。退潮時介於 0.68~4.48mg/L，平均 2.53mg/L，以 N3 為最高。

(11)硝酸鹽氮

硝酸鹽氮未設定標準，於退潮時平均高於漲潮時，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.05~0.13 mg/L，平均 0.08 mg/L，以 N1 為最高；退潮時介於 0.09~0.23 mg/L，平均 0.19 mg/L，亦以 N1 為最高。

(12)亞硝酸鹽氮

亞硝酸鹽氮未設定標準，於退潮時平均高於漲潮時。漲潮時介於 0.02~0.03 mg/L，平均 0.02 mg/L；退潮時介於 0.04~0.11 mg/L，平均 0.09 mg/L，以 N1 為最高。

(13)正磷酸鹽

正磷酸鹽於退潮時平均高於漲潮時，與歷次相比無異常。漲潮時除了 N5 測站不符合標準外，其餘皆符合標準。漲潮時介於 0.031~0.076 mg/L，平均 0.047 mg/L，以 N5 測站為最高；而退潮時所有測站均高於總磷標準(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)，測值介於 0.188~0.628 mg/L，平均 0.417 mg/L，以 N3 為最高。

(14)矽酸鹽

矽酸鹽未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.499~0.682mg/L，平均 0.564 mg/L，以 N1 為最高；於退潮時介於 1.57~2.64mg/L，平均 1.93 mg/L，以 N3 為最高。

(15)總酚

總酚於漲、退潮時皆符合標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 ND(<0.0014)~0.0054 mg/L；於退潮時介於 0.0044~0.0059 mg/L。

(16)油脂

油脂於漲、退潮時皆符合標準，與歷次相比無異常。油脂於漲潮時介於<0.5~0.8 mg/L；於退潮時介於 0.6~1.0 mg/L。

(17)重金屬

a.銅

重金屬方面銅於漲、退潮時均符合標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.0036~0.0066mg/L，平均 0.0045 mg/L，以 N1 為最高；於退潮時介於 0.0031~0.0066 mg/L，平均 0.0045mg/L，以 N3 為最高。

b.鎘

鎘於漲、退潮時均符合標準，測值皆為 ND 值(<0.0002mg/L)，與歷次相比無異常。

c.鉛

鉛於漲、退潮時均符合標準，與歷次相比無異常，於漲潮時介於 ND<0.0020~<0.0060 mg/L；退潮時亦介於 ND<0.0020~<0.0060 mg/L，平均 0.0040 mg/L。

d.鋅

鋅於漲、退潮時均符合標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.0076～0.0129mg/L，平均 0.0107 mg/L，以 N5 為最高；於退潮時介於 0.0094～0.0148 mg/L，平均 0.0112 mg/L，以 N3 為最高。

e.總鉻

總鉻(三價+六價鉻)於漲、退潮時均低於 0.05 mg/L，低於六價鉻標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.0011～0.0015mg/L，平均 0.0013mg/L；於退潮時介於 0.0012～0.0014 mg/L，平均 0.0013 mg/L。

f.砷

砷於漲、退潮時均符合標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.0022～0.0026 mg/L，平均 0.0024mg/L，以 N1 為最高；於退潮時介於 0.0034～0.0050 mg/L，平均 0.0041 mg/L，以 N3 為最高。

g.汞

汞於漲、退潮時均符合標準，與歷次相比無異常。漲、退潮測值皆為 ND 值(<0.0001 mg/L)。

h.鐵

鐵未設定標準，漲潮時介於 0.410～1.11 mg/L，平均 0.79 mg/L，以 N1 為最高；於退潮時介於 0.147～1.05 mg/L，平均 0.58mg/L，以 N5 為最高。

i.鈷

鈷未設定標準，與歷次相比無異常。漲、退潮測值皆為<0.0030 mg/L。

j.鎳

鎳未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.0045～0.0059mg/L，平均 0.0051mg/L；於退潮時介於 0.0035～0.0052 mg/L，平均 0.0044 mg/L。

(18)總有機碳

總有機碳未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.5～1.6mg/L，平均 1.0 mg/L，以 N5 為最高；於退潮時介於 1.4～5.2 mg/L，平均 2.8 mg/L，以 N3 為最高。

(19)葉綠素 a

葉綠素 a 未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.3～0.8μg/L，平均 0.6μg/L，以 N1 為最高；於退潮時介於 0.8～2.8μg/L，平均 1.9μg/L，以 N3 為最高。

(20) 氰化物

氰化物全部符合標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 $ND < 0.0014 \sim 0.003 \text{ mg/L}$ ；於退潮時介於 $ND < 0.0014 \sim 0.002 \text{ mg/L}$ 。

(21) 硫化物

硫化物未定標準，漲、退潮時皆介於 $0.01 \sim 0.02 \text{ mg/L}$ ，以 N5 為最高。

本季新興區潮間帶區於退潮期間，仍出現大腸桿菌群、氨氮與五日生化需氧量部分測值超出標準；磷於退潮時則出現全數不符限值之情形。而重金屬方面有標準者則皆符合標準。漲潮時大腸桿菌群與氨氮部分測值不符合甲類海域水質標準，而屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，亦有部分測值高於總磷之標準，未來將持續監測以掌握此區域水質變動情形。

整體而言，新興區潮間帶水質位於內陸排水與海域斷面之交界區，因多受內陸畜牧及家庭廢水影響，水質較海域斷面略差。由歷次調查可知，漲潮時潮間帶水質受到外海海水稀釋陸源污染物而使得水質普遍多優於退潮期間。

新興區潮間帶四測站水質歷次變化如圖 2.9-1 所示，自 88 年 8 月起調整為季採一次漲、退潮調查。新興區填海造地工程於 87 年 5 月開工，其潮間帶四測站於施工前後水質歷次變動情形說明如下：

(1) N1

新虎尾溪之潮間帶測站，水質變化直接受麥寮隔離水道及新虎尾溪排水所影響。其 pH 曾於 87 年 7 月出現略有超出甲類海域上限(8.5)，88 年 9 月 N1 於退潮時略低於甲類海域下限(7.5)。懸浮固體歷次最高濃度於退潮時測得(88.05 SS：280 mg/L)。濁度歷次高濃度出現於退潮時(87.12 Turbidity：104 NTU)，88 年 8 至 10 月漲潮亦有偏高現象，此外於 89 年 2 月及 4 月退潮時，濁度亦偏高(89.02/04 Turbidity：190/150 NTU)。溶氧平均值於 87 年 8 月前低於甲類海域下限 5.0 mg/L，88 年 8 至 10 月無論漲、退潮時，亦有明顯下降現象。大腸桿菌群偶有超出甲類海域上限 1000 CFU/100mL，變動較海域斷面為大，於 95 年 1 月有升高趨勢，達 3.00×10^5 CFU/100mL，顯示潮間帶區易受內陸有機物污染。氨氮平均值自 87 年 6 月起逐漸變高，磷亦同，至 87 年 12 月達最高後回復，88 年 8 至 10 月又略有增高之趨勢，氨氮於 95 年 1 月有升高趨勢，達 5.13 mg/L；正磷酸鹽亦於 95 年 1 月有升高趨勢，達 1.54 mg/L。重金屬銅、鉛亦於 87 年 12 月略為升高，但尚能符合海域水質上限，88 年 9 月銅偏高，另於 88 年 12 月於退潮時測得高達 159 $\mu\text{g/L}$ ，創新興區潮間帶歷次新高。硫化物往年多在 0.20 mg/L 變動範圍內，至 99 年 4 月漲潮有偏高現象，達 0.58 mg/L。砷歷次變動多小於 10 $\mu\text{g/L}$ ，但 89 年 9 月略為升高。汞除 89 年 8 月略高外，歷次則多在 0.50 $\mu\text{g/L}$ 變動範圍內，變化不大，至 94 年起又有升高之現象。

其餘數據與歷次數據比較則變化不大。96 年至今仍於退潮時大多以氨氮、正磷酸鹽全數以及大腸桿菌群濃度偏高且不符合標準，其餘數據與歷次數據比較則為變化不大。

(2)N3

有才寮潮間帶測站之 pH 亦曾於 87 年 7 月出現略有超出甲類海域上限 8.5。於 87 年 7 月起濁度及懸浮固體逐漸由低略為升高，至 87 年 12 月最高，同樣現象亦出現在 N1 與 N2，可能為東北季風之風浪翻攪潮間帶區底質所致，88 年 8 月濁度及懸浮固體明顯增加。大腸桿菌群於 87 年 12 月退潮時偏高，88 年 8 月大腸桿菌群與氨氮、磷退潮時亦偏高，可能受到陸源污染。重金屬銅、鉛平均濃度於 87 年 4 月後逐月降低，但於 87 年 12 月略為升高，88 年 8 月退潮時銅、鉛與砷達到歷次最高值。硫化物往年多在 0.20 mg/L 變動範圍內，至 99 年 4 月漲潮有偏高的趨勢，達 0.52mg/L，其後又降低回穩。汞除 89 年 8 月略高外，歷次變動不大，並無異常高值出現，但至 94 年起又有升高之現象。95 年 1 至 3 月與歷次數據比較則為變化不大。95 年 4 至 6 月於退潮時大多仍以氨氮、正磷酸鹽濃度不符合標準之外，5 月份生化需氧量濃度偏高、6 月份溶氧濃度偏低與大腸桿菌群濃度偏高亦不符合標準，其餘數據與歷次數據比較則為變化不大。95 年 7 至 9 月於退潮時大多仍以生化需氧量、氨氮、正磷酸鹽濃度不符合標準，其中 8 月份的溶氧濃度曾出現不符標準之值，其餘數據與歷次數據比較則為變化不大。96 年至今於退潮時大多仍以生化需氧量、氨氮、正磷酸鹽濃度不符合標準，其餘數據則與歷年差異不大。

(3)N4

台西海埔地水閘門測站其 pH 曾於 87 年 7 月出現略有超出甲類海域上限 8.5。濁度於 87 年 7 月後略為升高，但整體變化不大，88 年 8 月起濁度略升高，懸浮固體於 87 年 8 月曾出現超出 100 mg/L。氨氮整體呈現略為降低之趨勢，磷歷次變動皆不超出 0.5 mg/L，於 95 年 1 至 3 月時正磷酸鹽與氨氮皆有升高趨勢。重金屬銅、鉛於 87 年 4 月後逐月降低，至 87 年 12 月略為升高。88 年 9 月漲潮時鉻突然升高，但仍可符合標準，其後降低回穩，此外鉻於 90 年 4 月漲潮時有變高現象，但仍在基準值之下。硫化物歷次變動多在 0.05 mg/L 內，但至 99 年 4 月漲潮起有升高現象，達歷次最高值 0.76mg/L 後又回穩降低。砷歷次變動高低差異約在 10 µg/L 內，88 年 8 月退潮時略為升高，此外於 89 年 10 月於又退潮時再度升高。汞除 89 年 8 月略高外，歷次變動不大，但至 94 年起有升高現象。96 年 1 至 3 月與歷次數據比較則為變化不大，主要仍以退潮時氨氮、正磷酸鹽與大腸桿菌群等測項不符合標準之外，5 月份生化需氧量濃度偏高、6 月份溶氧濃度偏低與大腸桿菌群濃度偏高亦不符合標準，其餘數據與歷次數據比較則為變化不大。95 年 7 至 9 月於退潮時大多仍以生化需氧量、氨氮、正磷酸鹽濃度不符合標準，其中 8 月份的溶氧濃度曾出現不符標準之值，其餘數據與歷次數據比較則為變化不大。而 96 年至今大多仍以生化需氧量、氨氮、正磷酸鹽濃度以及部分大腸桿菌群濃度不符合標準，其餘數據則與

歷年差異不大。

(4)N5

舊虎尾溪出海潮間帶測站除承接來自該溪之排水外，另受馬公厝排水所影響，水質變化較大。其 pH 曾於 87 年 7 月出現略有超出甲類海域上限 8.5。懸浮固體歷次高值於 200 mg/L 上下，整體看來，其懸浮固體濃度明顯較其餘 4 測站為高，88 年 8 月達最高，而 91 年 3 月於退潮時調查，其懸浮固體濃度高達 986 mg/L，於採樣現場同時，位於 N6 測站南方約 100 m 處，有數部抽砂船在抽砂作業，是否與此有關，或者為馬公厝與舊虎尾溪內陸高濁混水排入此區所致，因無同時之河口區水質等相關調查結果，尚無法判定。88 年 8 月大腸桿菌群與磷退潮時偏高。歷次氨氮呈現略為降低之趨勢，但自 88 年 8 月起又明顯升高，磷亦自 88 年 8 月起又明顯升高。重金屬銅於 88 年 8 月最高，鉛於漲、退潮時變動不大但於 87 年 12 月偏高，而 88 年 8 月達最高。鉻歷次變動不大，遠低於基準值，而 90 年 4 月於漲潮時略有升高，但與其他四測站相比仍相對較低。硫化物於 87 年 8 月曾超出 0.05 mg/L，此外自 90 年 12 月起有變高趨勢，最高亦超出 0.40mg/L 以上，至 99 年 4 月退潮時出現新興區潮間帶歷次最高值 0.80mg/L 後之後回穩與降低。砷呈現不規則變化，88 年 8 月前歷次平均值仍低於 10 µg/L，88 年 8 月起退潮則略增加。汞整體因後期方法偵測極限高於早期而呈現略為升高，但變化仍不大，測值多 ND，但至 94 年起又有升高之現象。95 年度於漲退潮大多仍以氨氮、正磷酸鹽濃度以及大腸桿菌群濃度偏高且不符合標準，另外於退潮時 6 月及 8 月之溶氧濃度亦曾發現偏低且不符合標準的情形，其餘數據與歷次數據比較則為變化不大。96 年 1 至 3 月生化需氧量測值分別為 6.3、4.7、6.0 mg/L，皆超過水質標準，需作持續追蹤分析。而 96 年至今大多仍以生化需氧量、氨氮、正磷酸鹽濃度以及部分大腸桿菌群濃度不符合標準，其餘數據則與歷年差異不大。

由新興區之新、舊虎尾溪潮間帶水質就歷次監測看來，除受到漲、退潮時，潮汐升降帶來之海水稀釋降低濃度外，本區域仍較易受鄰近內陸污染源排放有機物影響，使得氨氮、磷及大腸桿菌群最常偏高。而 N1 與 N5 測站因各自受到兩條河川排水路影響，其水質變化較 N4 測站為大，且水質相對較差。

二、底質部份

本年度計畫目前已完成一次底質採樣工作。本年度第一次海域底質採樣(同水質)已於 100 年 3 月 13、14 日完成，新興區潮間帶底質採樣於 100 年 2 月 15 日完成作業，而陸域底質採樣則於 99 年 2 月 9 日完成採樣，而其詳細結果如附錄四-9 表 1 所示；分析敘述如下。

陸域底質方面：Cu 含量介於 32.8 (蚊港橋下游)~41.7 mg/kg-dry(夢麟橋)，平均值為 38.1mg/kg-dry，與歷次相比無異常。Cd 含量測值全數為 ND 值(<1.90 mg/kg-dry)，與歷次相比無異常。Pb 含量介於<30.0~45.7 mg/kg-dry (西湖橋)，平均值為 37.2 mg/kg-dry，與歷次相比無異常。Zn 含量介於 91.8 (蚊

港橋下游)~634 mg/kg-dry (蚊港橋)，平均值為 210.6 mg/kg-dry，與歷次相比無異常。Cr 含量介於 23.5 (新興橋)~40.1mg/kg-dry (西湖橋)，平均值為 31.0 mg/kg-dry，與歷次相比無異常。Hg 含量介於<0.050~0.149 mg/kg-dry(夢麟橋)，與歷次相比無異常。

海域底質方面：Cu 含量介於<10.0~26.0 (N4) mg/kg-dry，平均值為 12.4 mg/kg-dry，與歷次相比無異常。Cd 含量全數為 ND 值(<1.90 mg/kg-dry)，與歷次相比無異常。Pb 含量介於 ND<10.5~33.5(N4) mg/kg-dry，平均值為 20.5 mg/kg-dry，與歷次相比無異常。Zn 含量介於 30.3 (SEC7-10)~91.0(N4) mg/kg-dry，平均值為 46.1 mg/kg-dry，與歷次相比無異常。Cr 含量介於<10.0~33.3 (N4) mg/kg-dry，平均值為 13.4 mg/kg-dry，與歷次相比無異常。Hg 含量介於 ND<0.020~0.064 (SEC7-20) mg/kg-dry，平均值為 0.04 mg/kg-dry，與歷次相比無異常。

本季海域底質重金屬與國內相關參考資料相比，詳表 2.9-1 所示，其中河口方面底質重金屬，除鋅含量之最高值略高於台灣主要河口、港灣及沿海沉積物重金屬含量範圍，其餘重金屬檢項測值多於變動範圍內；而海域方面底質重金屬含量與海放管之海域如左營、中洲等海域相比，其中銅、鉛與鉻之最高值略高於海放管海域之沉積物重金屬含量，而鋅與鎘則於海放管海域之沉積物重金屬含量之變動範圍內。整體而言，本季調查底質重金屬並無明顯之異常偏高。

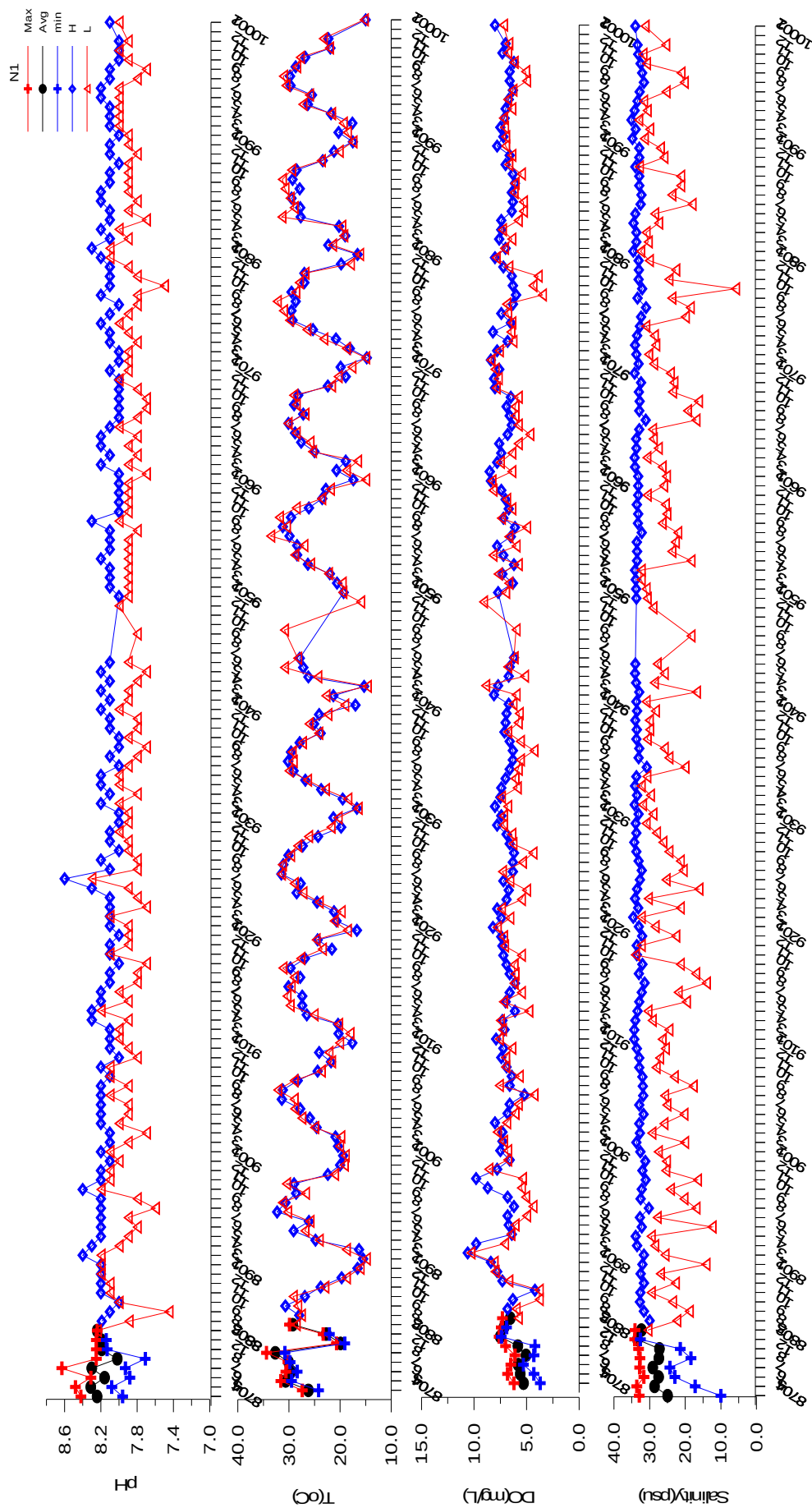
目前國內對於海域底質並未訂定相關環境標準，但對於土壤則有相關標準（國內行政院環境保護署，土壤及地下水污染整治法），在此以土壤污染管制標準與土壤污染監測基準做為參考比較，本季各項底質重金屬含量皆無超過土壤污染管制標準與土壤污染監測基準。

表 2.9-1 本季底質重金屬調查結果與國內相關參考資料相比一覽表

			銅 (mg/kg)	鎘 (mg/kg)	鉛 (mg/kg)	鋅 (mg/kg)	鉻 (mg/kg)	汞 (mg/kg)
台灣主要河口、港灣及沿海沉積物中重金屬含量範圍 ⁽¹⁾			4.7~285	0.02~3.0	3~73	0.7~511	21~98	無
海放管海域如左營、中洲等海域沉積物中重金屬含量範圍 ⁽¹⁾			4.7~14	1.2~1.7	14~29	71~124	21~31	無
國內 (參考用)	土壤污染管制標準 ⁽²⁾		400	20	2000	2000	250	20
	土壤污染監測基準 ⁽²⁾		220	10	1000	1000	175	10
	第 1 季 (100 年 第一次)	河口 測值範圍 (平均)	32.8~41.7 (38.1)	ND<1.90	<30.0~45.7 (37.2)	91.8~634 (210.6)	23.5~40.1 (31.0)	ND<0.020~0.064 (0.04)
		海域/潮間帶 測值範圍 (平均)	<10.0~26.0 (12.4)	ND<1.90	ND<10.5~33.5 (20.5)	30.3~91.0 (46.1)	<10.0~33.3 (13.4)	<0.050~0.149 (0.08)
		MDL	2.03	1.90	10.5	4.72	3.34	0.020

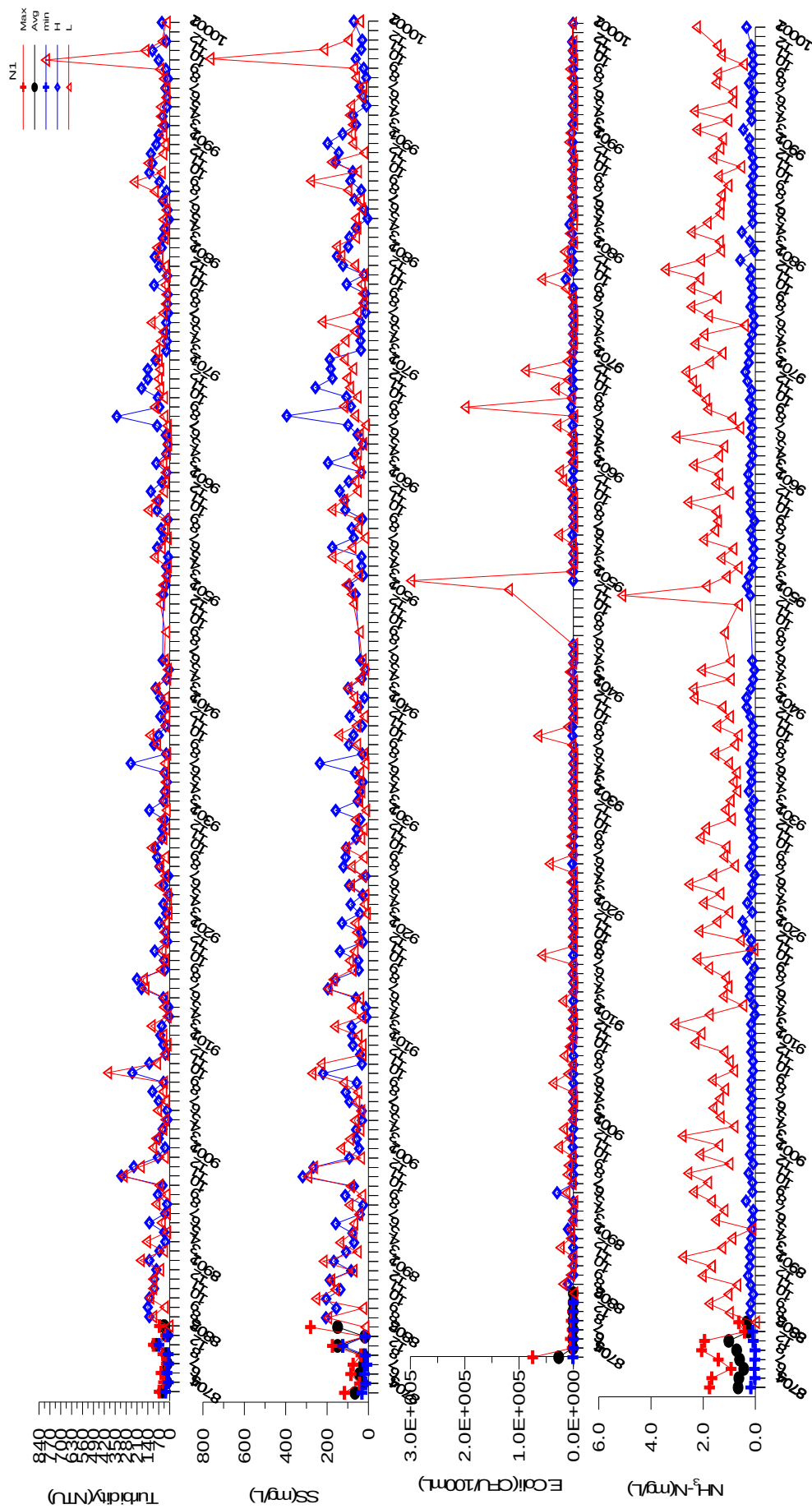
註 1：環保署「台灣地區海域環境品質監測站網設置規劃」報告，80 年 6 月。

註 2：行政院環境保護署土壤及地下水污染整治法。



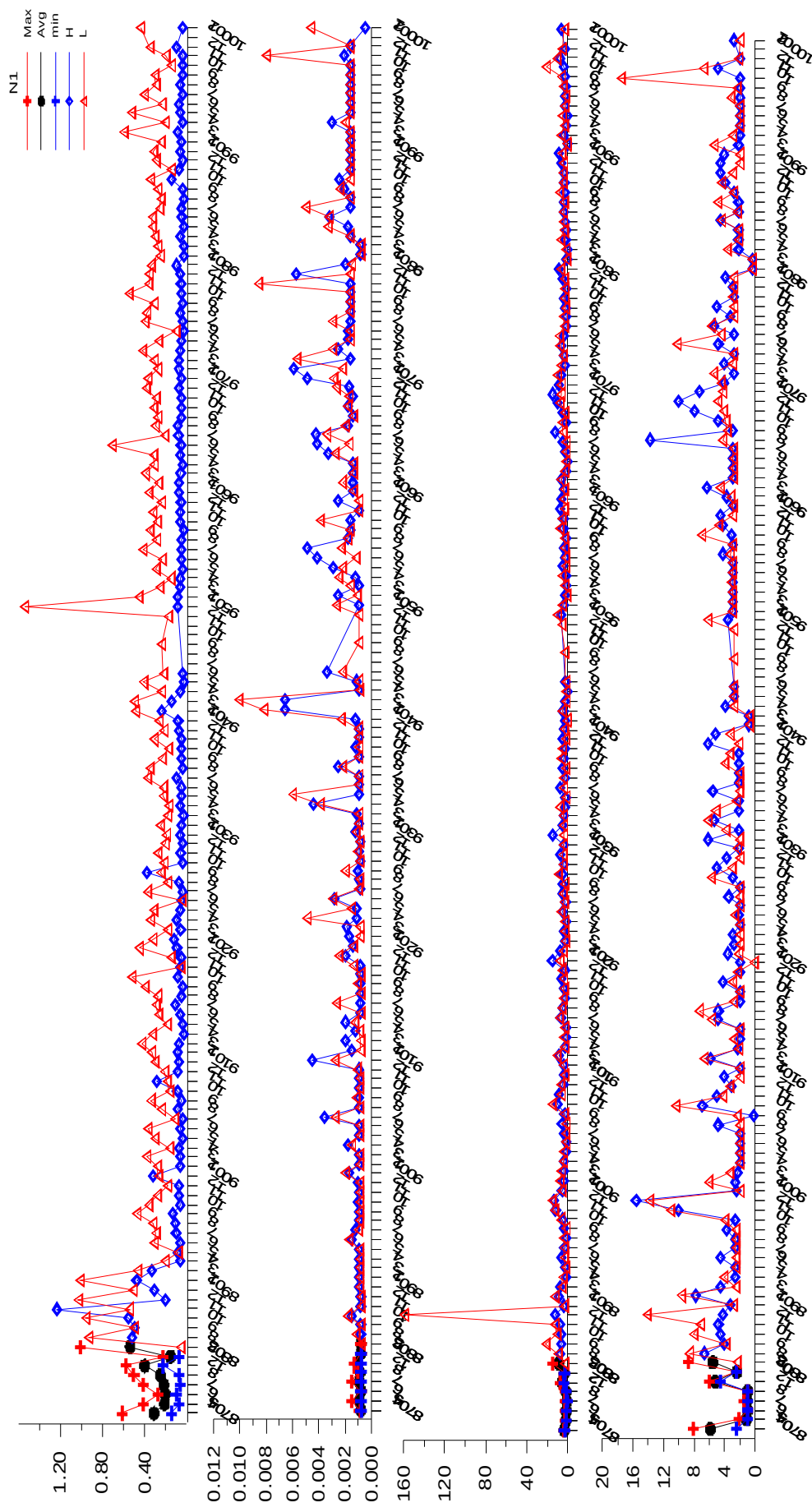
(N1 : 新虎尾溪)

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果



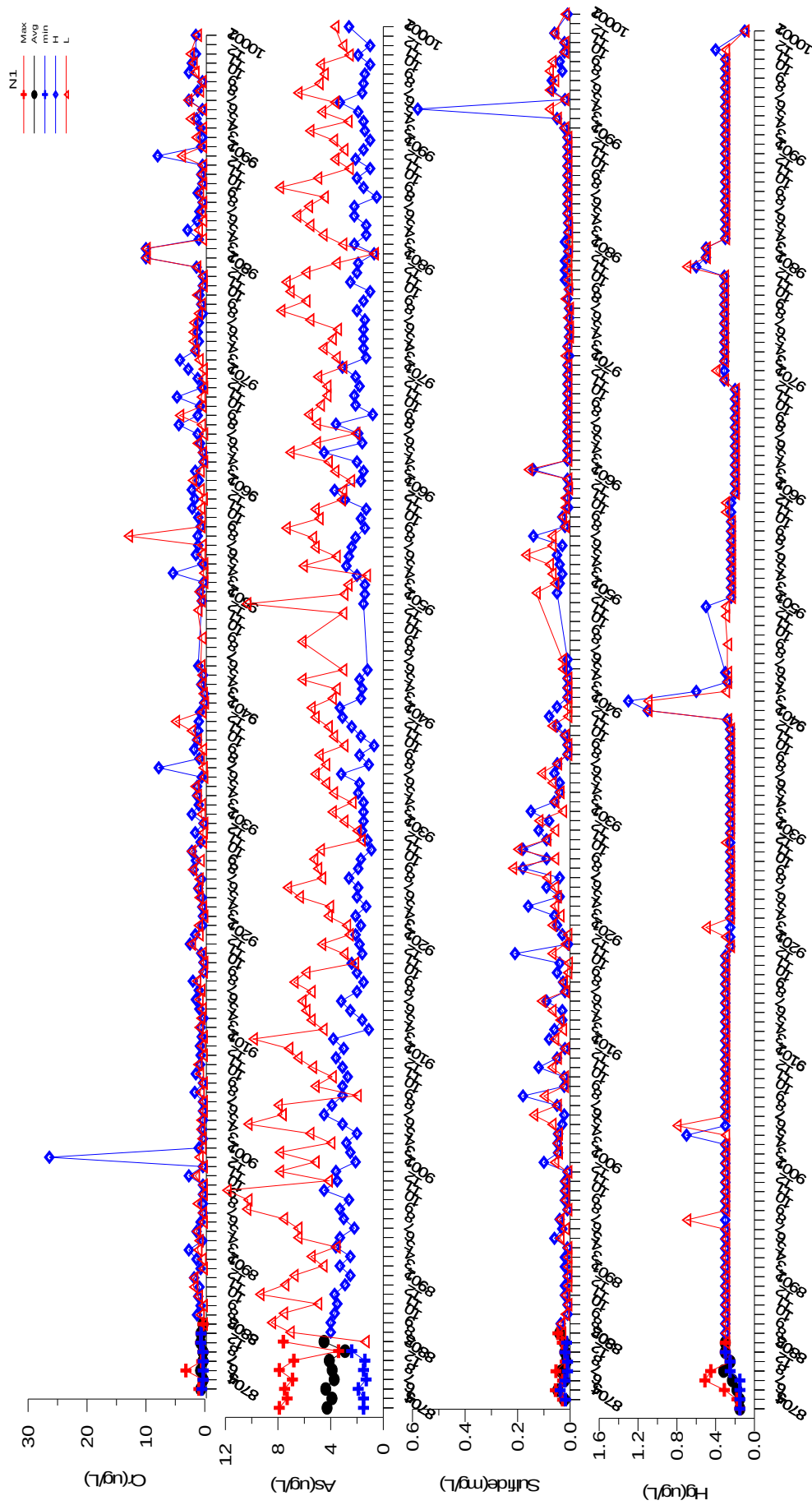
(N1 : 新虎尾溪)

圖 2.9-1 (續 1)新興區潮間帶水質歷次調查結果



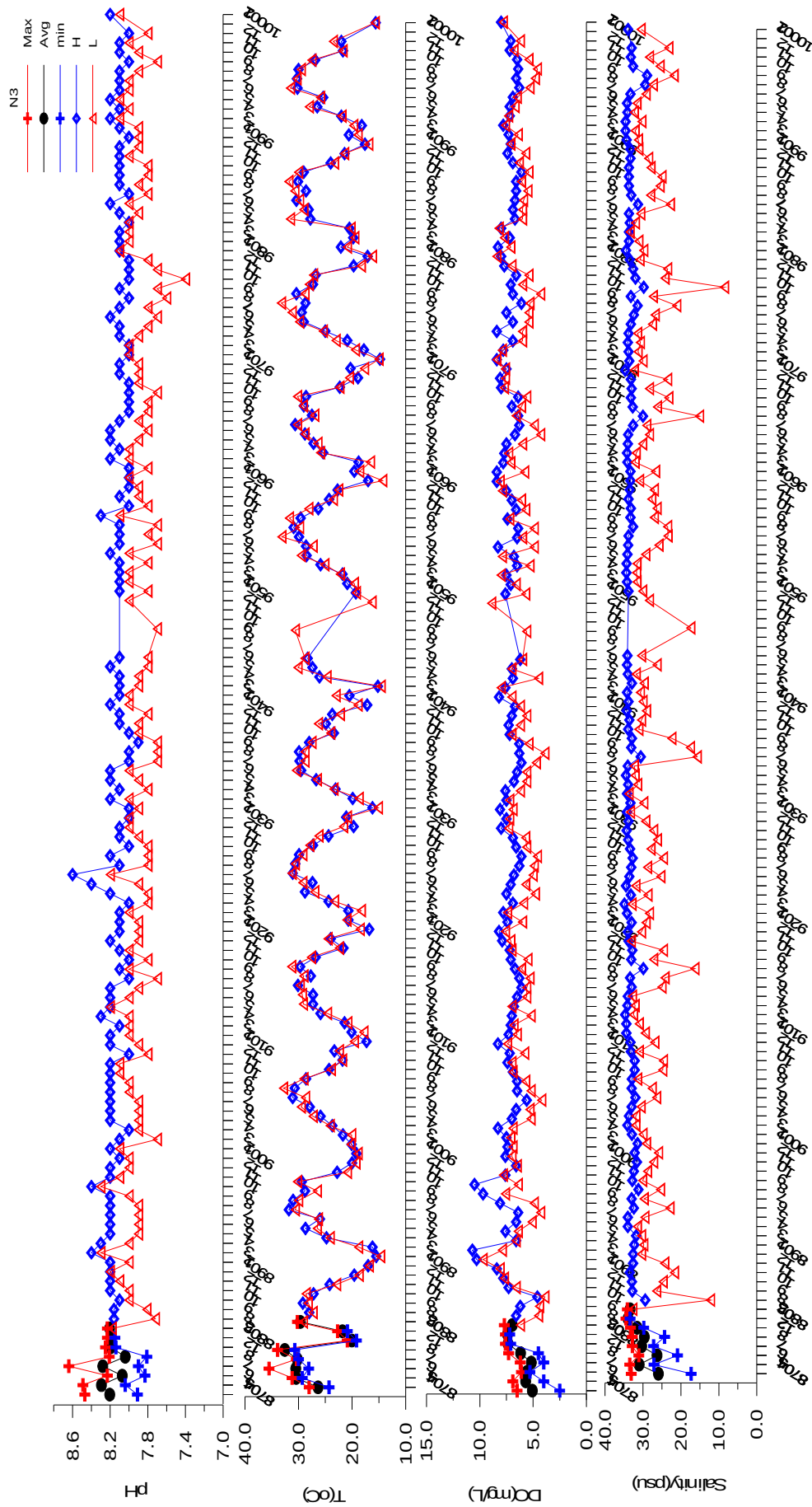
(N1 : 新虎尾溪) 8802起總磷改為正磷

圖 2.9-1 (續 2)新興區潮間帶水質歷次調查結果



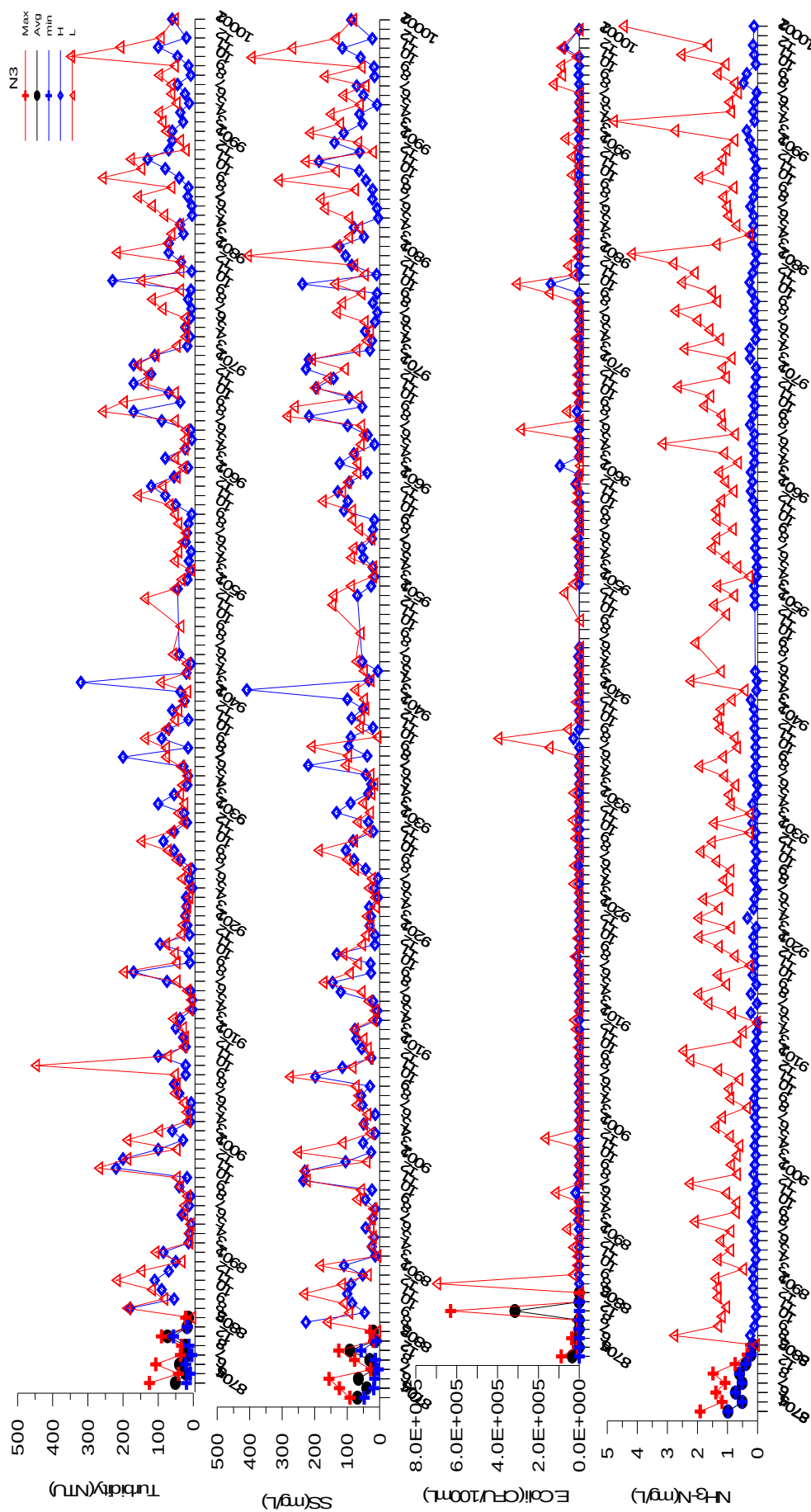
(N1：新虎尾溪)

圖 2.9-1 (續 3)新興區潮間帶水質歷次調查結果



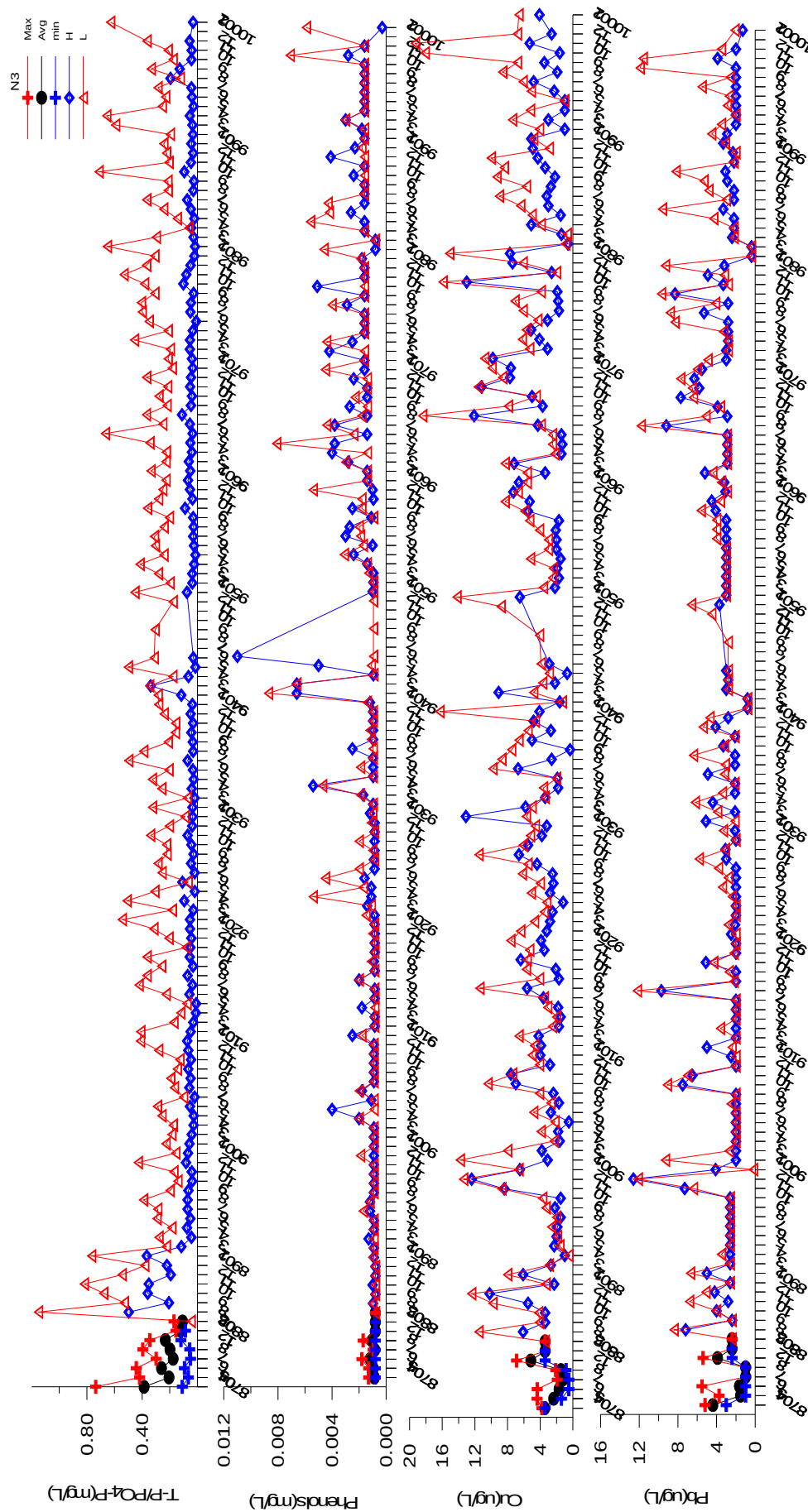
(N3 : 有才寮排水)

圖 2.9-1 (續 4)新興區潮間帶水質歷次調查結果



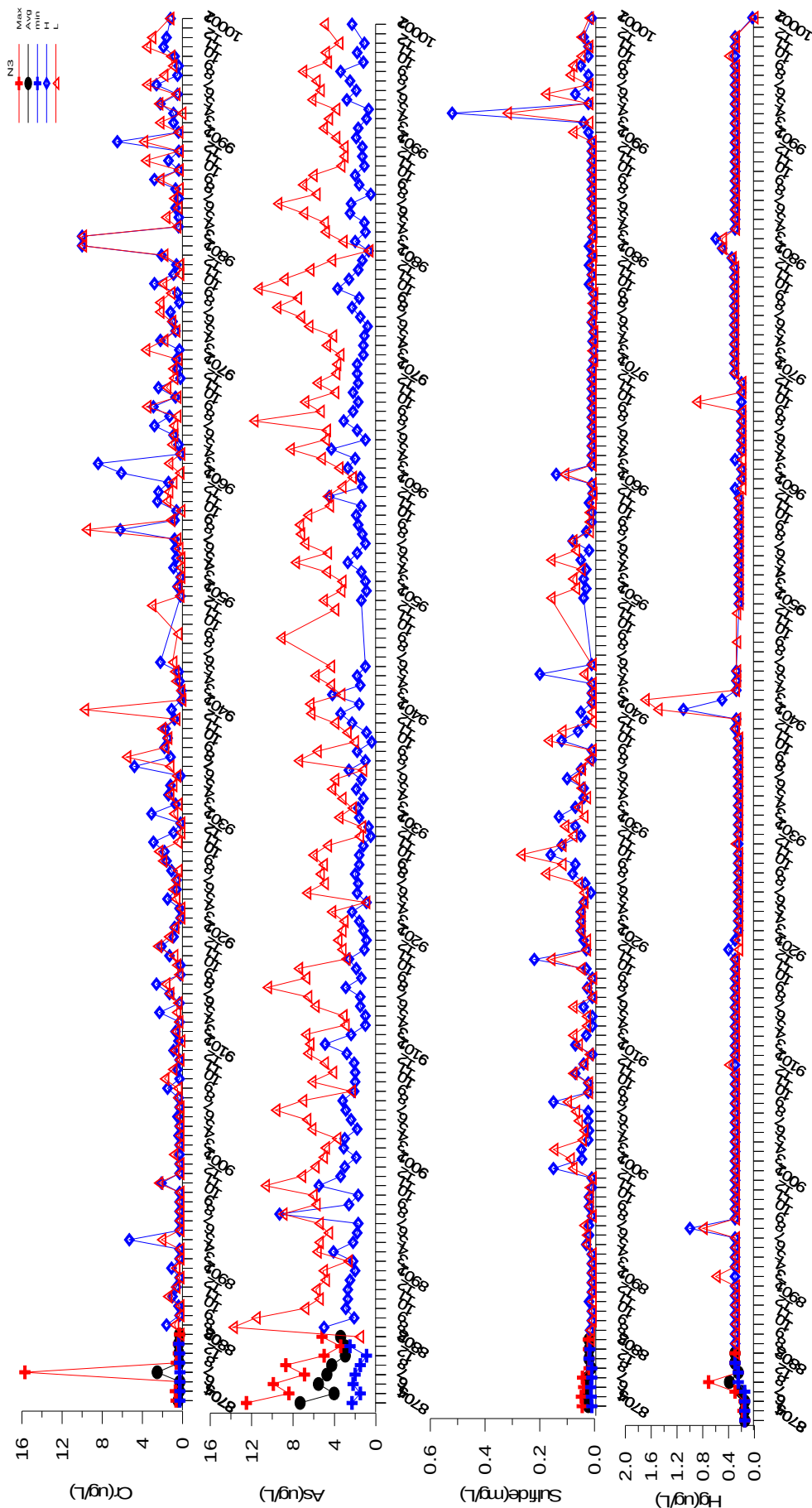
(N3 : 有才寮排水)

圖 2.9-1 (續 5)新興區潮間帶水質歷次調查結果



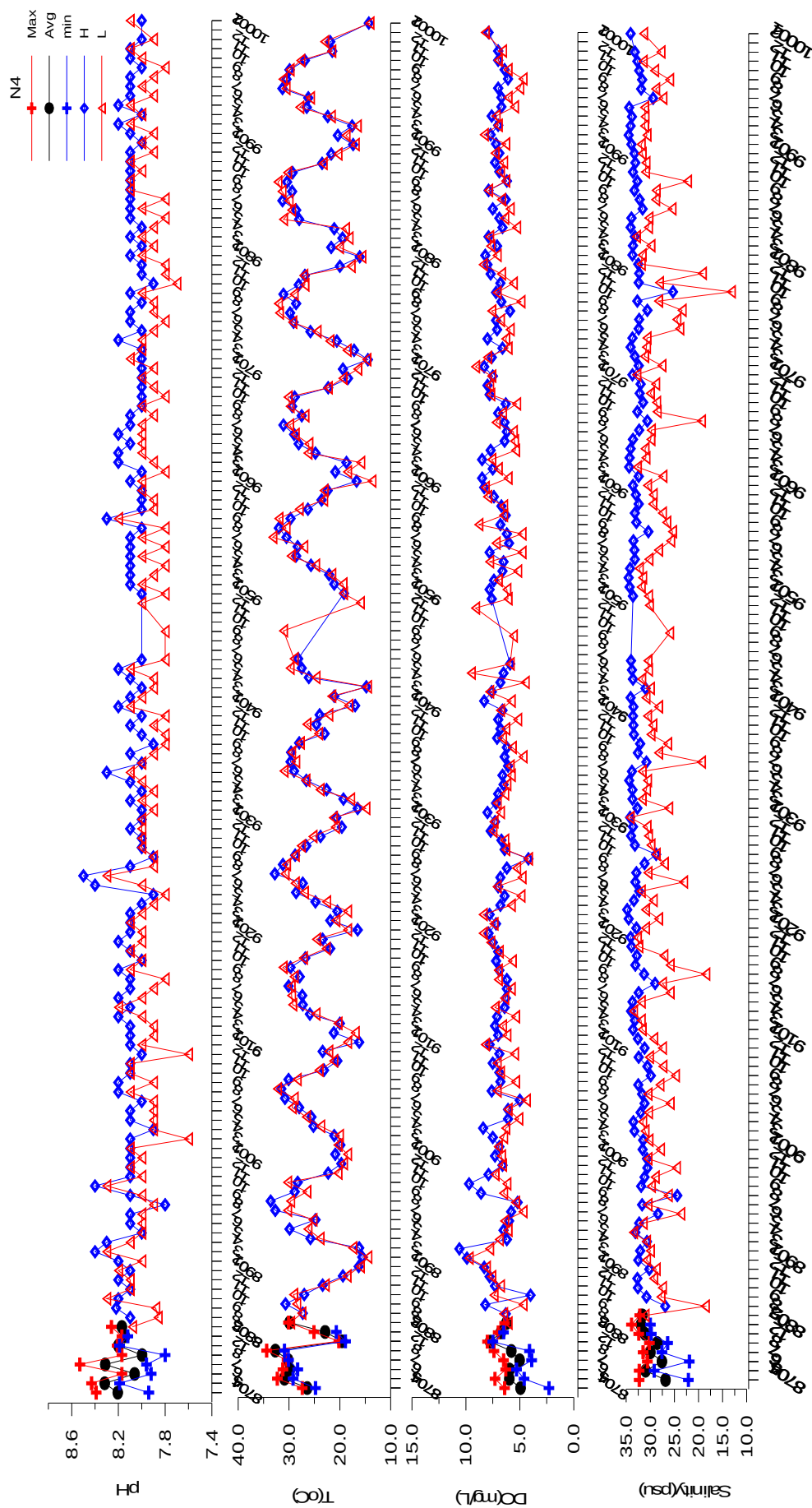
(N3 : 有才寮排水) 8802起總磷改為正磷

圖 2.9-1 (續 6)新興區潮間帶水質歷次調查結果



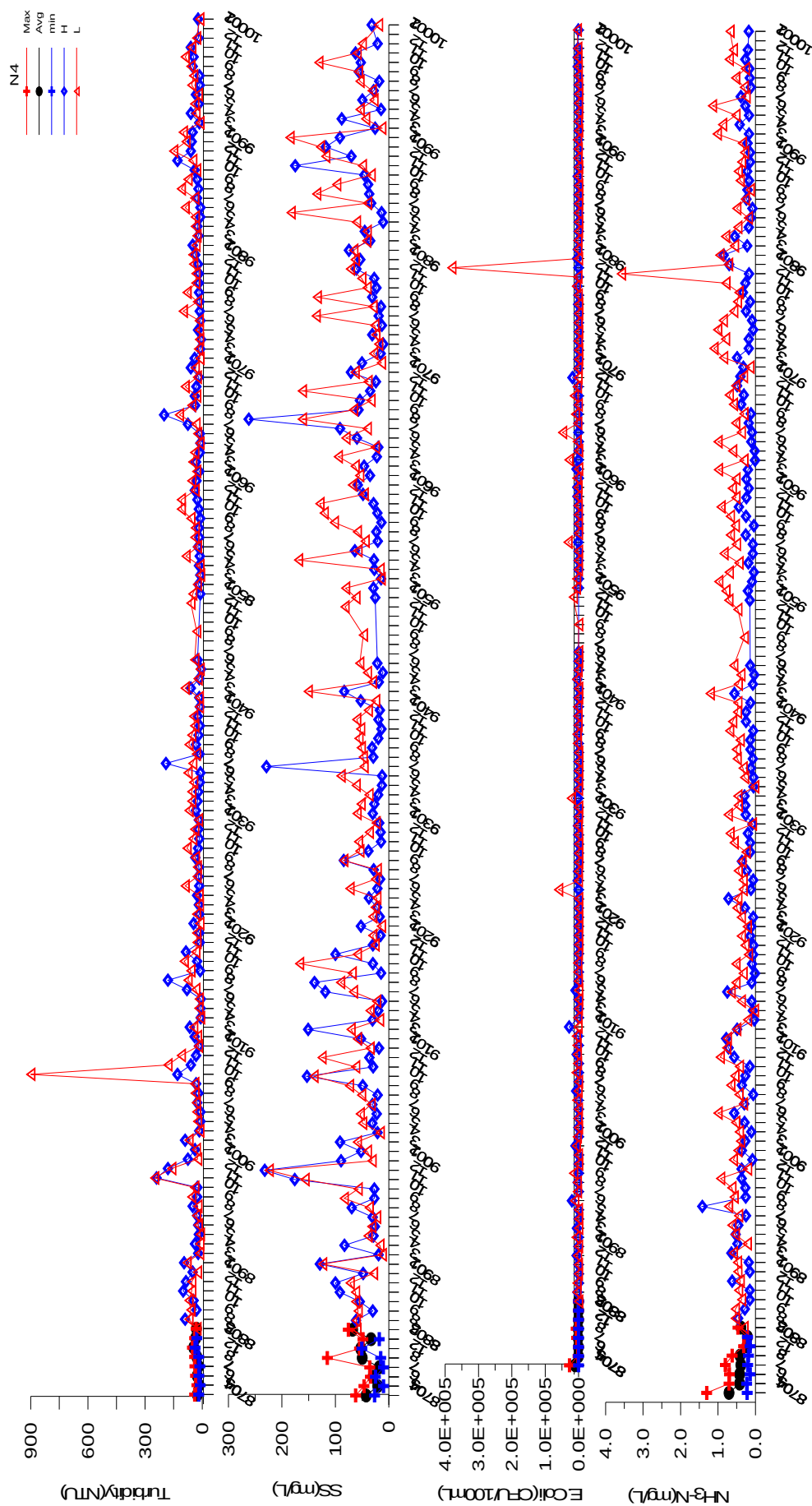
(N3 : 有才寮排水)

圖 2.9-1 (續 7)新興區潮間帶水質歷次調查結果



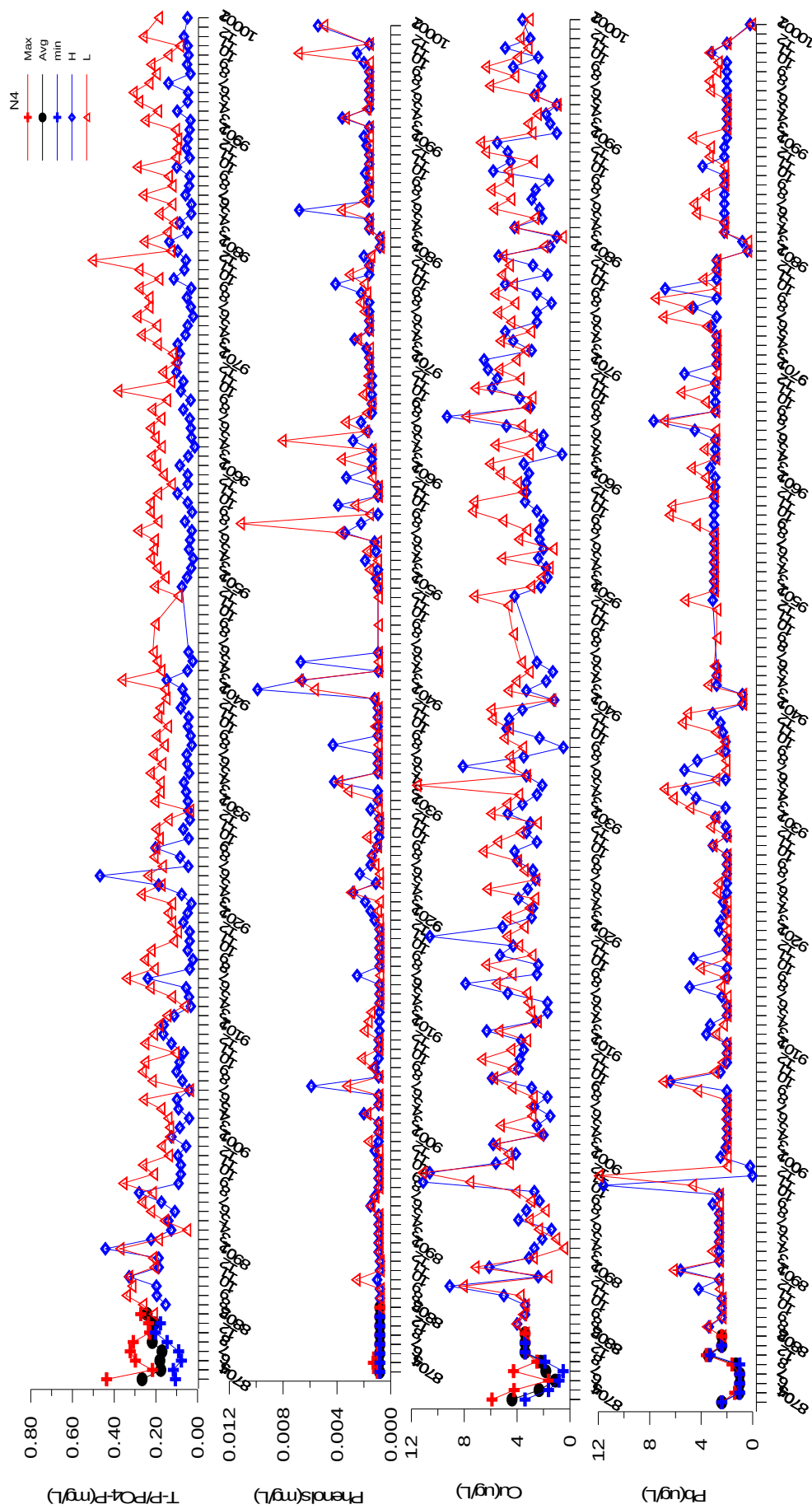
(N4 : 台西水閘)

圖 2.9-1 (續 8) 新興區潮間帶水質歷次調查結果



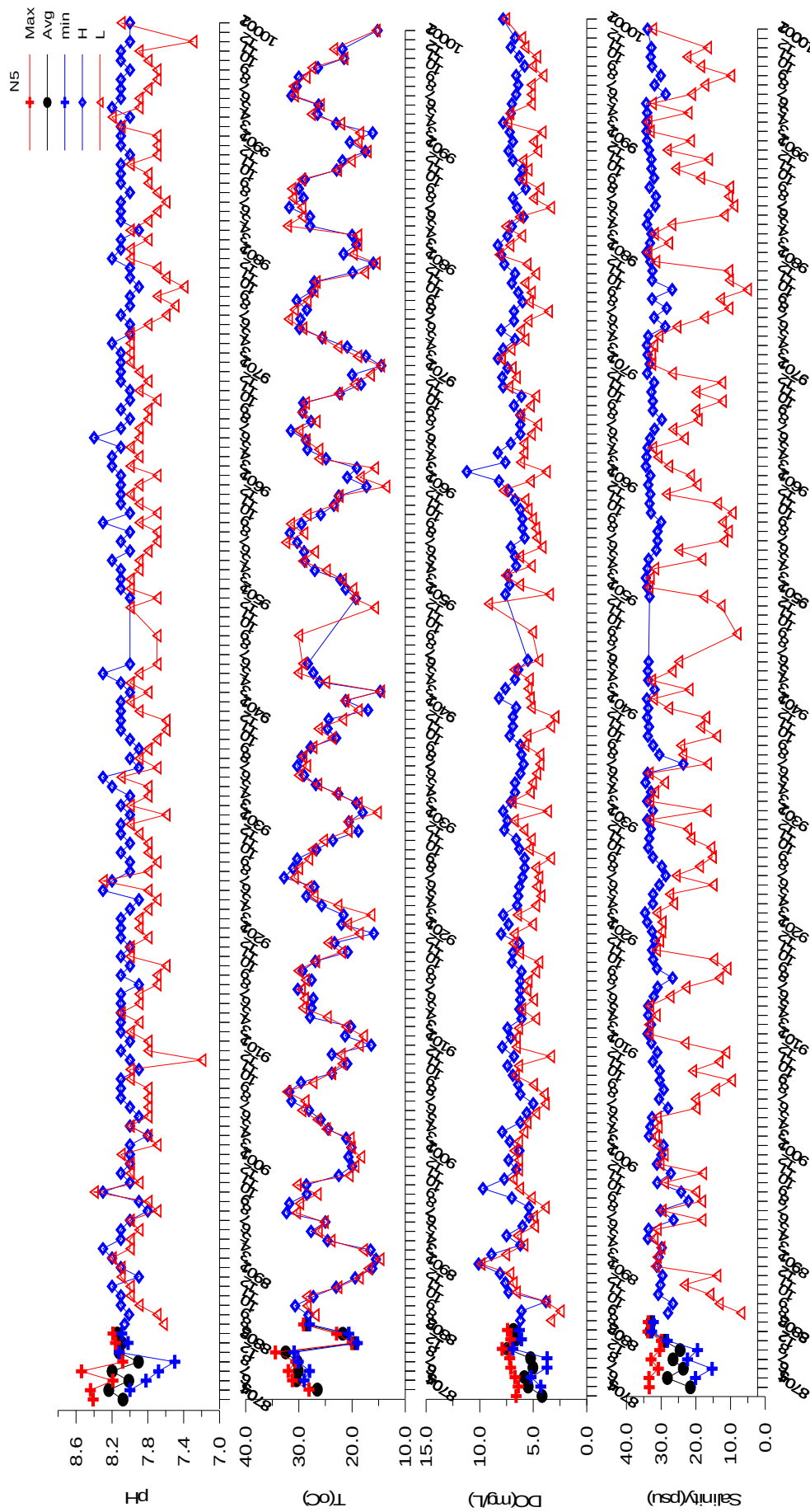
(N4 : 台西水閘)

圖 2.9-1 (續9)新興區潮間帶水質歷次調查結果



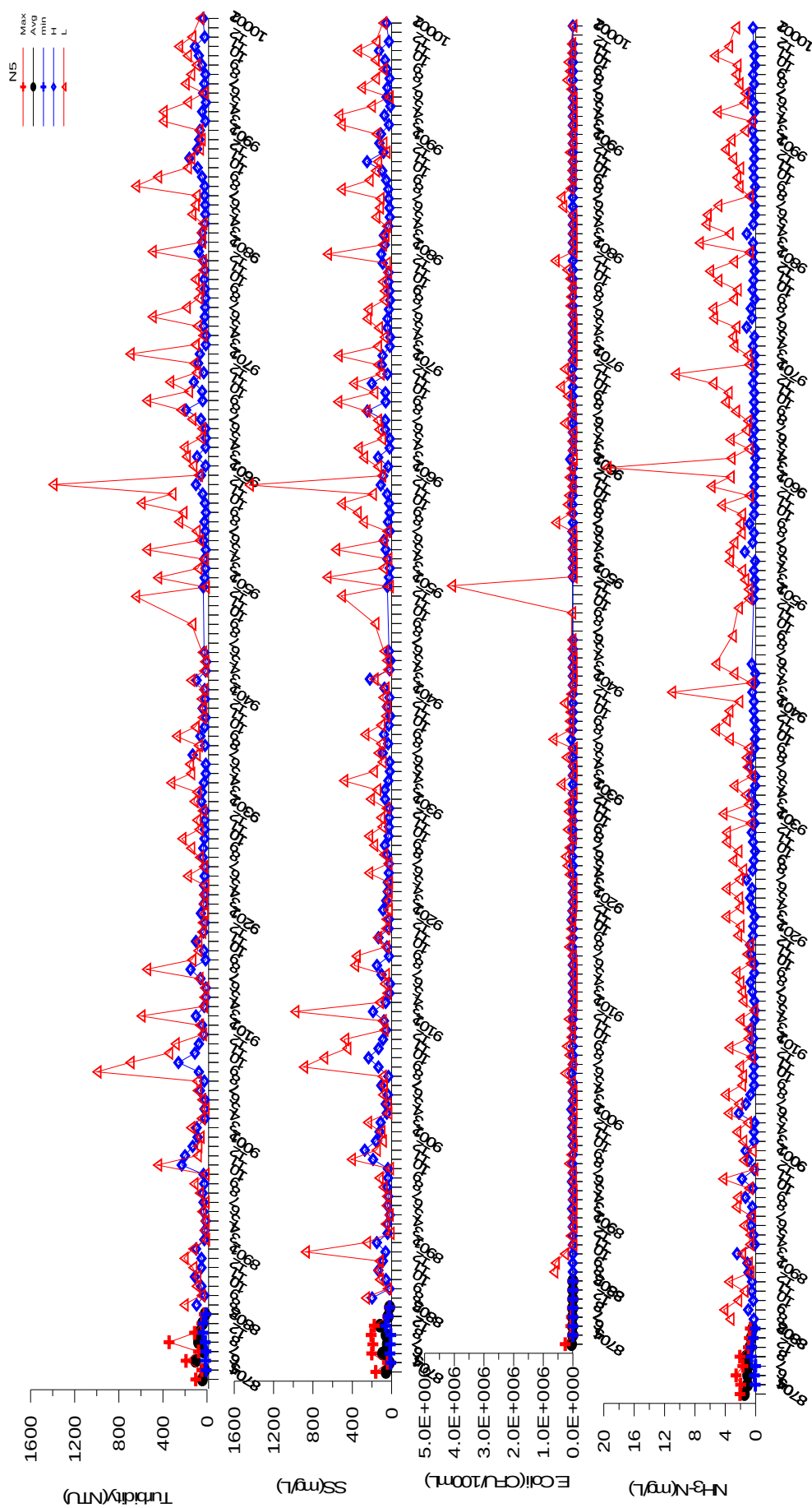
(N4 : 台西水閘) 8802起總磷改為正磷

圖2.9-1 (續10)新興區潮間帶水質歷次調查結果



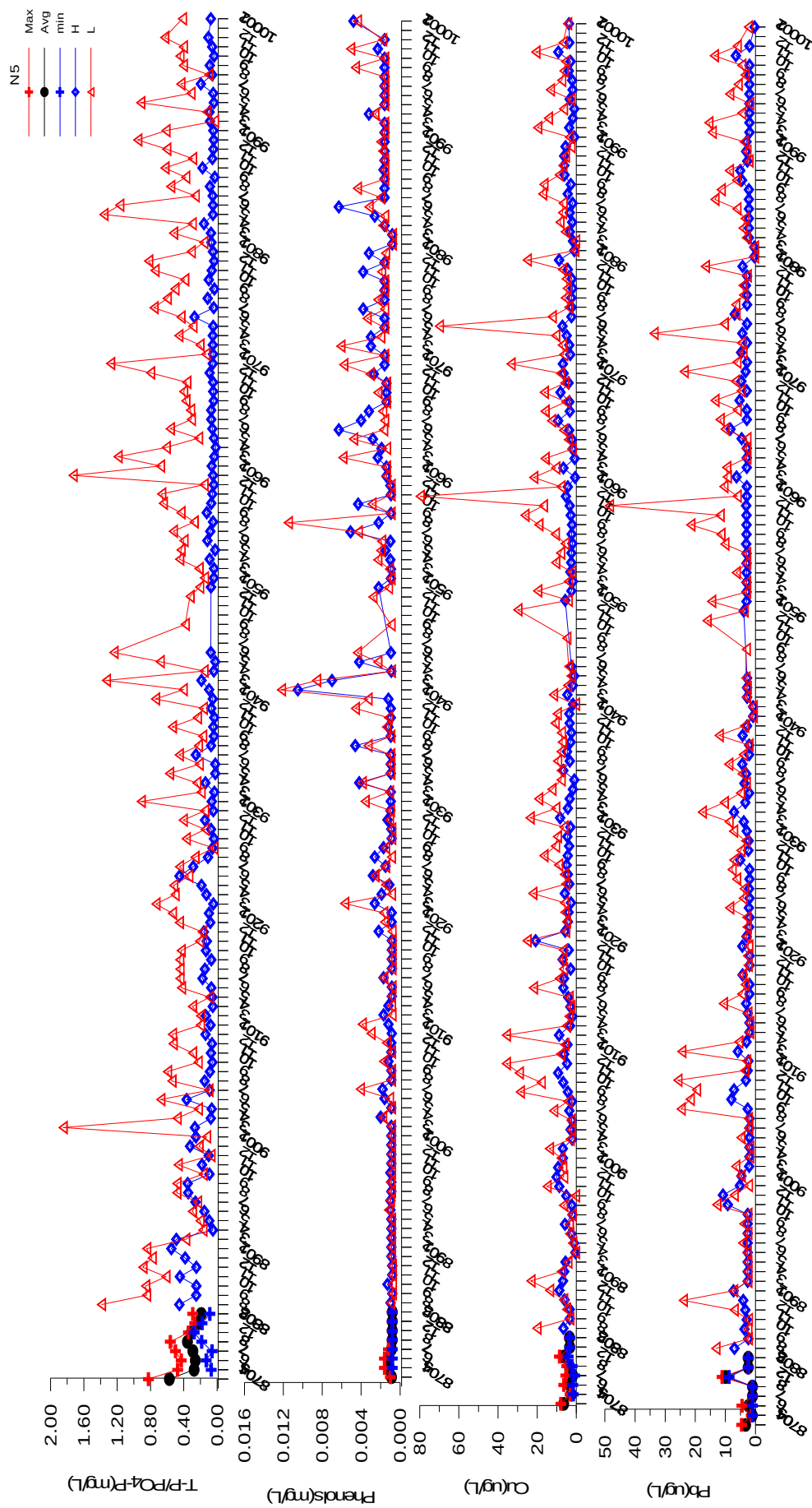
(N5 : 舊虎尾溪)

圖2.9-1 (續12)新興區潮間帶水質歷次調查結果



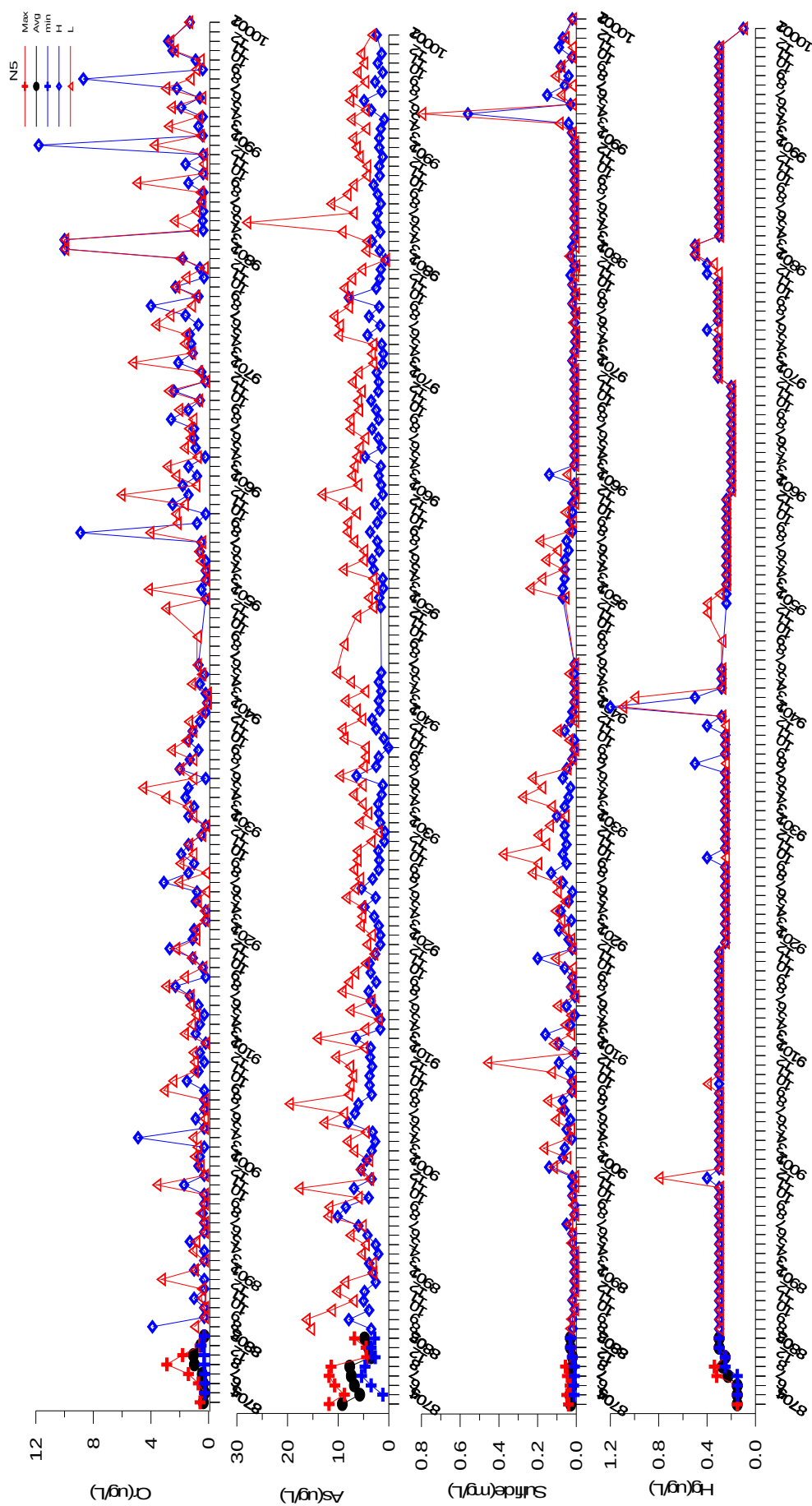
(N5 : 舊虎尾溪)

圖2.9-1 (續13)新興區潮間帶水質歷次調查結果



(N5 : 舊虎尾溪) 8802起總磷改為正磷

圖2.9-1 (續14)新興區潮間帶水質歷次調查結果



(N5 : 舊虎尾溪)

圖2.9-1 (續15)新興區潮間帶水質歷次調查結果

2.10 海域生態

本次報告為民國 100 年 3 月 31 日採樣的結果，在測線(SEC) 5、7、9 及 11，共 4 條測線的近岸 10 米及離岸 20 米進行採樣及樣品分析(圖 1.4.9-1)，結果分為水文與水質化學、浮游動物及浮游植物兩部份，分述如下：

2.10.1 水文與水質調查

一、水文方面

海水溫度介於 18.0 至 20.1 °C 之間，平均 19.2 °C。由 86 年起各測站溫度變化圖(圖 2.10.1-1) 得知，影響附近海域水溫的主要因素是氣候及季節性變化，從 90 年起測站 5 則會受到附近溫排水影響，水溫略高。本季近岸水溫變化較遠岸大，測線 5 之水溫與其他測線並無太大差異(表 2.10.1-1)。

海水鹽度介於 33.65 至 34.06 之間，平均 33.85，本次採樣各站測值相近。由 86 年起各測站採樣鹽度變化圖 (圖 2.10.1-2) 得知，鹽度在近岸測站易受到河川排入淡水的影響，鹽度稍低且變化亦較大。

海水的溶氧量介於 6.75 至 7.34 mg/l 之間，平均 7.02 mg/l，溶氧飽和度則介於 90.7 至 94.7 %，平均 92.7 %。由 86 年起各測站調查變化圖(圖 2.10.1-3)得知，海水的溶氧量隨溫度呈季節性變化；而依據民國九十年環保署發佈之海域環境分類及海洋環境品質標準「甲類海域海洋環境品質標準之水質，其溶氧量應在 5.0 mg/l 以上」，本海域水樣的溶氧量變化範圍除 99 年第四季 9-10 測站低於標準外，其餘均符合甲類海域海洋環境品質標準。

二、水質部分

海水的 pH 值介於 7.98 至 8.24 之間，平均 8.18，測站 5-10 為 7.98，較其他測站低(8.14~8.24)，近岸測值亦略低於遠岸測值(表 2.10.1-1)。由 86 年起各測站調查變化圖(圖 2.10.1-4)得知，海水的 pH 值變化範圍大致在甲類海域海洋環境品質標準(介於 7.5 至 8.5 之間)之內，但 90 年之後測線 5 測值偏低。

海水之葉綠素 a 介於 0.13 至 0.31 mg/m³ 之間，平均 0.2 mg/m³ (表 2.10.1-1)，測站 5-10 葉綠素 a 的濃度最高(表 2.10.1-1)。由 86 年起各測站調查變化圖(圖 2.10.1-5)得知，海水的葉綠素 a 分佈情形，大致以近岸測站高於遠岸測站。

海水中之營養鹽主要有氨氮、硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽和矽酸鹽，這些營養鹽是水中植物生長所不能或缺的化學物質。在一般大洋中，營養鹽主要來源為有機質之分解。在沿岸地區，營養鹽除了來自有機質之分解之外，亦可能受溪流輸入含有家庭、農業及工業廢水....等等的影響。

此次調查結果氨氮小於 0.01 至 0.165 mg/l 之間，平均 0.058 mg/l，測站 5-10、7-10 明顯高於其他各測站，且近岸測值高於遠岸。硝酸氮介於 0.009 至 0.042 mg/l 之間，平均 0.022 mg/l，近岸測站略高於遠岸。亞硝酸氮介於 0.004 至 0.024 mg/l 之間，平均 0.012 mg/l，亦為近岸測

值高於遠岸。磷酸鹽介於 0.003 至 0.028 mg/l 之間，平均值為 0.011 mg/l，測站 5-10、7-10 明顯高於其他各測站，且近岸測值高於遠岸。矽酸鹽介於 0.087 至 0.190 mg/l 之間，平均 0.124 mg/l，以測站 5-10 為最高，且近岸平均測值高於遠岸(表 2.10.1-1；圖 2.10.1-6~10)。

海水的生化需氧量介於 0.37 至 0.91 mg/l 之間，平均 0.65 mg/l (表 2.10.1-1)，各測站測值均合於我國甲類海域海洋環境品質標準 (<2 mg/l)。由 86 年起各測站調查變化圖 (圖 2.10.1-11)得知，大致上近岸測值的變化大於遠岸，主要應是受到附近河川的影響。

表層海水的總固體懸浮量，介於 5.3 至 22.6 mg/l 之間，平均 10.6 mg/l，以測站 5-10 為最高，且近岸測值高於遠岸(表 2.10.1-1)。從 96 年起各測站的總固體懸浮量有略為升高之趨勢，而由 86 年起各測站調查變化圖(圖 2.10.1-12)得知，大致上近岸海水的總固體懸浮量較高於遠岸海水。

透明度介於 0.8 至 3.0 m 之間，平均 2.0 m (表 2.10.1-1)。大致而言，透明度的高低受到總固體懸浮量的影響，總固體懸浮量的含量高則透明度較低。由 86 年起各測站調查變化圖 (圖 2.10.1-13) 得知，大致上近岸海水的透明度較低於遠岸海水。

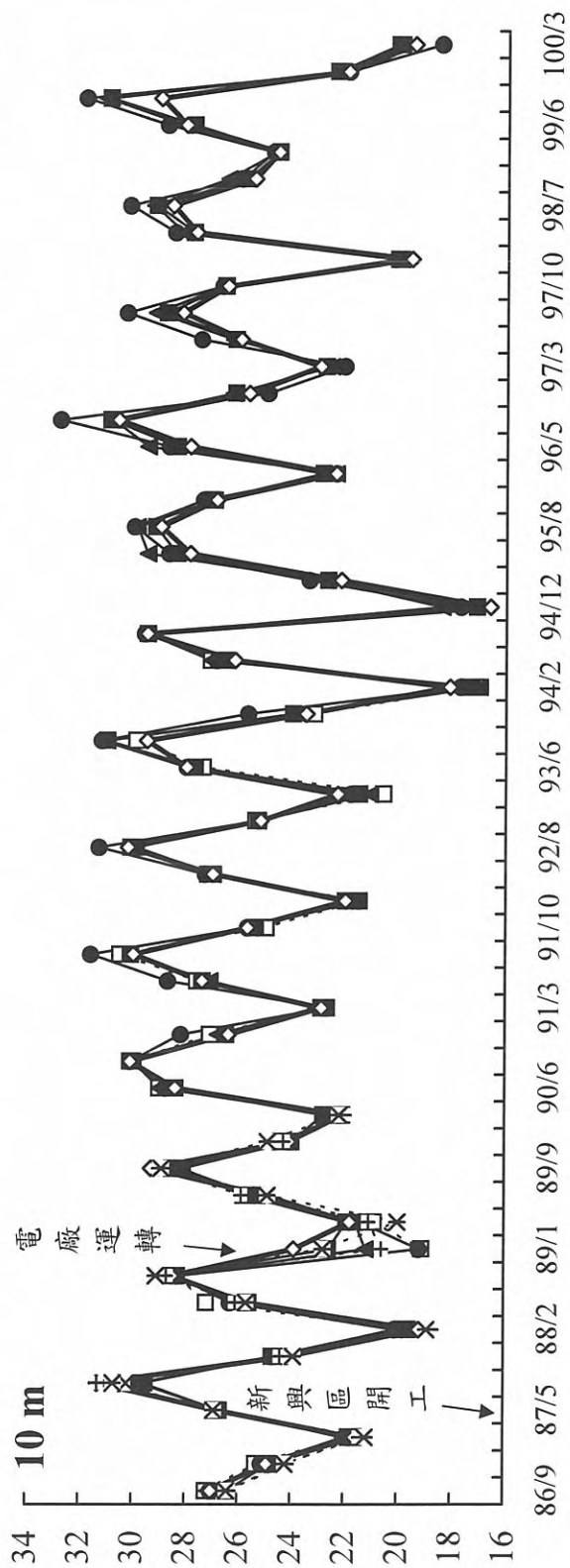
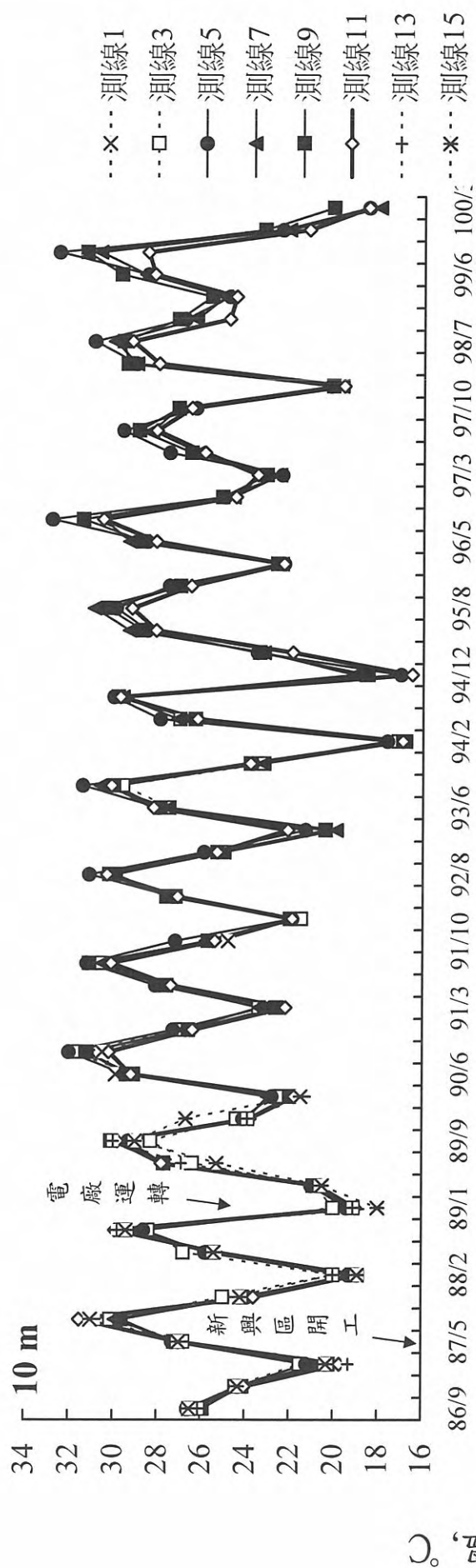


圖2.10.1-1 民國86年起至今於雲林離島工業區海域等深線10m和20m之表水水溫變化圖

表2.10.1-1 100年03月31日採樣水文及水質化學分析結果

採樣點	採樣時間	水溫, °C	Sal.	DO, mg/l	DO, %	pH	Chl.a, mg/m ³	NH ₃ -N, mg/l	NO ₃ ⁻ -N, mg/l	NO ₂ ⁻ -N, mg/l	PO ₄ ⁻³ -P, mg/l	SiO ₂ -Si, mg/l	BOD ₅ , mg/l	S.S., mg/l	透明度, m
5-10-表層	10:25 03/31	18.5	33.78	7.10	92.5	7.98	0.31	0.165	0.037	0.023	0.026	0.190	0.9	22.6	0.8
7-10-表層	11:02 03/31	18.0	33.70	7.34	94.7	8.14	0.21	0.139	0.042	0.024	0.028	0.179	0.8	15.9	1.5
9-10-表層	11:30 03/31	20.1	34.03	6.96	93.6	8.24	0.13	0.024	0.012	0.005	0.005	0.091	0.5	6.8	3.0
11-10-表層	07:37 03/31	18.5	33.95	7.13	93.1	8.22	0.17	0.054	0.022	0.012	0.005	0.096	0.6	7.1	1.5
5-20-表層	10:04 03/31	18.5	33.65	7.23	94.2	8.17	0.25	0.043	0.031	0.017	0.011	0.148	0.5	16.1	1.5
7-20-表層	09:20 03/31	20.0	34.06	6.81	91.5	8.24	0.17	0.014	0.015	0.006	0.006	0.092	0.4	5.4	2.0
9-20-表層	08:34 03/31	20.1	33.68	6.76	90.7	8.24	0.17	0.014	0.011	0.004	0.003	0.087	0.9	5.3	2.5
11-20-表層	08:13 03/05	19.5	33.91	6.85	91.0	8.23	0.21	0.010	0.009	0.004	0.003	0.105	0.7	5.8	3.0
近岸	平均值	18.8	33.87	7.13	93.5	8.14	0.20	0.096	0.028	0.016	0.016	0.139	0.70	13.1	1.7
	最高值	20.1	34.03	7.34	94.7	8.24	0.31	0.165	0.042	0.024	0.028	0.190	0.91	22.6	3.0
	最低值	18.0	33.70	6.96	92.5	7.98	0.13	0.024	0.012	0.005	0.005	0.091	0.51	6.8	0.8
	標準偏差	0.9	0.15	0.16	0.9	0.12	0.08	0.067	0.014	0.009	0.013	0.053	0.17	7.6	0.9
遠岸	平均值	19.5	33.83	6.91	91.9	8.22	0.20	0.020	0.017	0.008	0.006	0.108	0.60	8.1	2.3
	最高值	20.1	34.06	7.23	94.2	8.24	0.25	0.043	0.031	0.017	0.011	0.148	0.86	16.1	3.0
	最低值	18.5	33.65	6.76	90.7	8.17	0.17	0.010	0.009	0.004	0.003	0.087	0.37	5.3	1.5
	標準偏差	0.7	0.20	0.22	1.6	0.04	0.04	0.016	0.010	0.006	0.004	0.028	0.21	5.3	0.6
	平均值	19.2	33.85	7.02	92.7	8.18	0.20	0.058	0.022	0.012	0.011	0.124	0.65	10.6	2.0
	最高值	20.1	34.06	7.34	94.7	8.24	0.31	0.165	0.042	0.024	0.028	0.190	0.91	22.6	3.0
	最低值	18.0	33.65	6.76	90.7	7.98	0.13	0.010	0.009	0.004	0.003	0.087	0.37	5.3	0.8

NH₃-N、NO₃⁻-N、NO₂⁻-N與PO₄⁻³-P、SiO₂-Si之偵測下限分別為0.001、0.002、0.001、0.002與0.001mg/l。

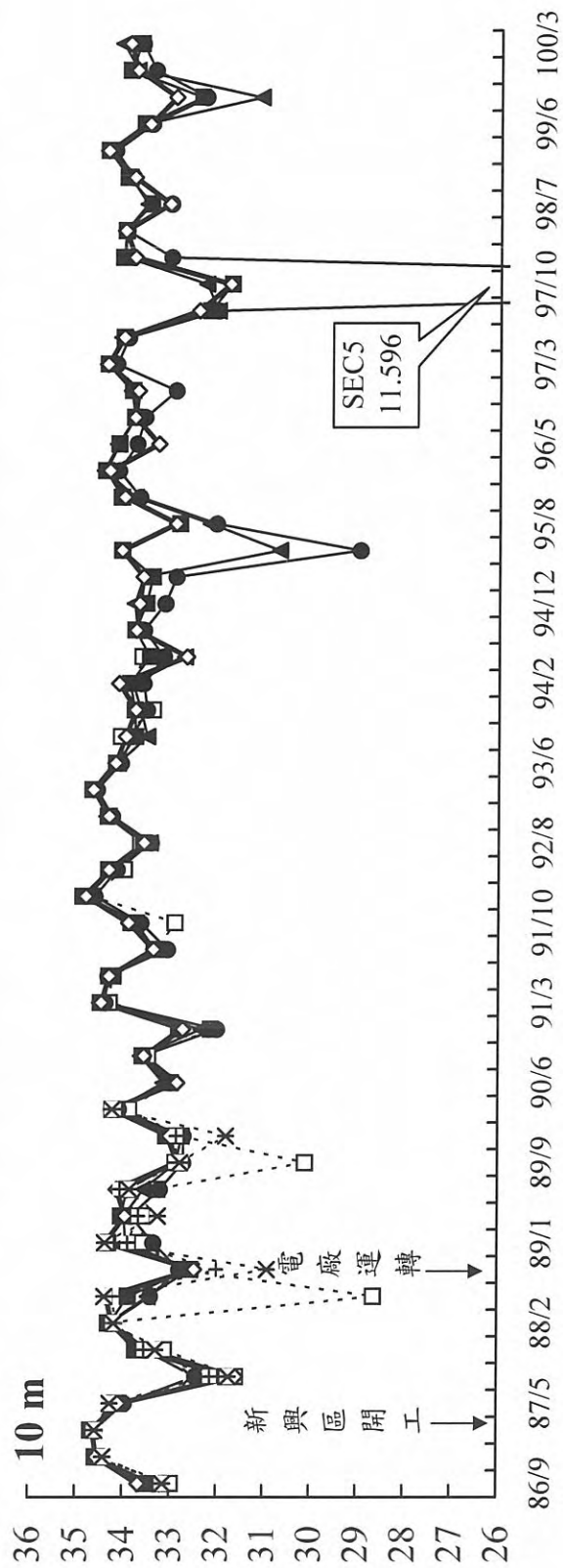
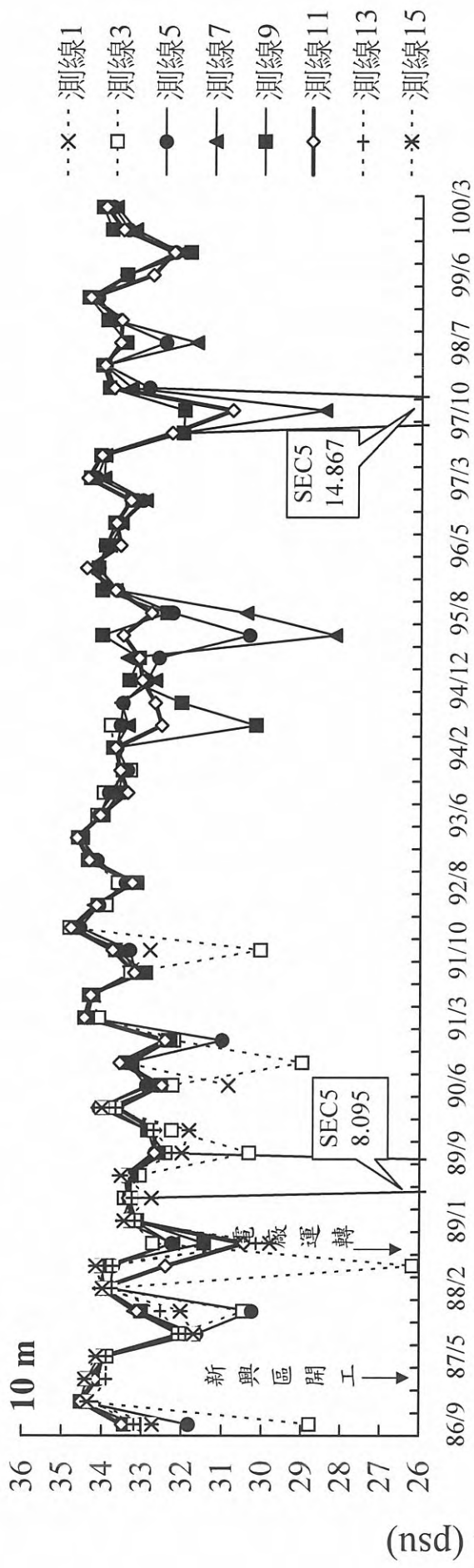


圖2.10.1-2 民國86年起至今於雲林離島工業區海域等深線10m和20m之表水鹽度變化圖

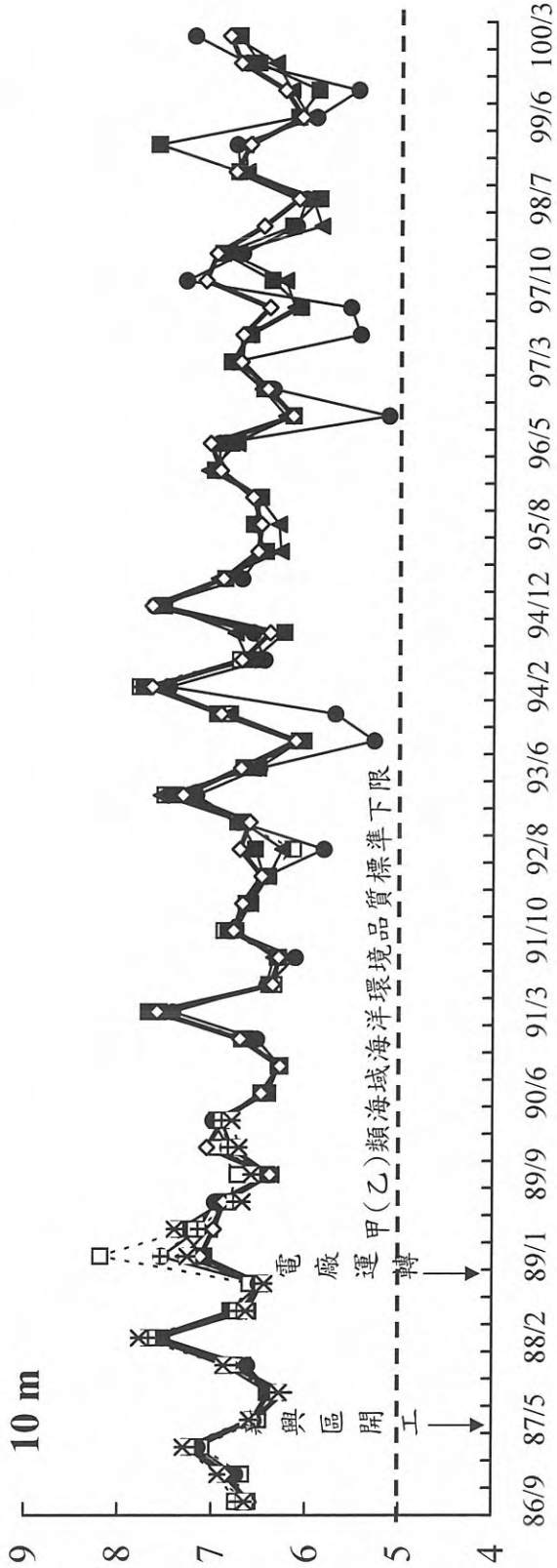
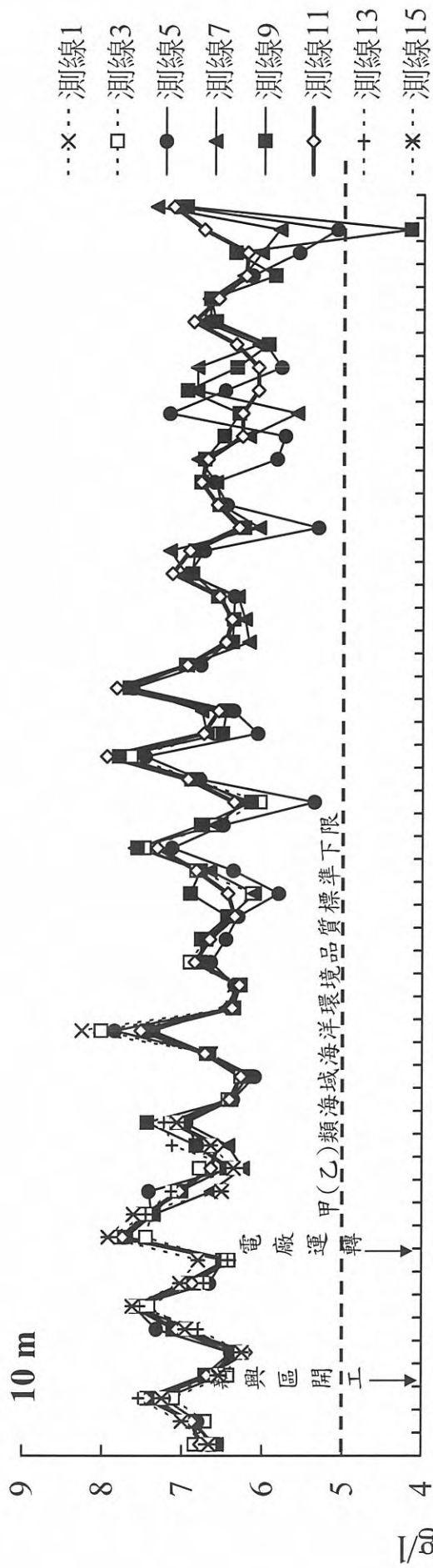


圖2.10.1-3 民國86年起至今於雲林離島工業區海域等深線10m和20m之表水溶氧量變化圖

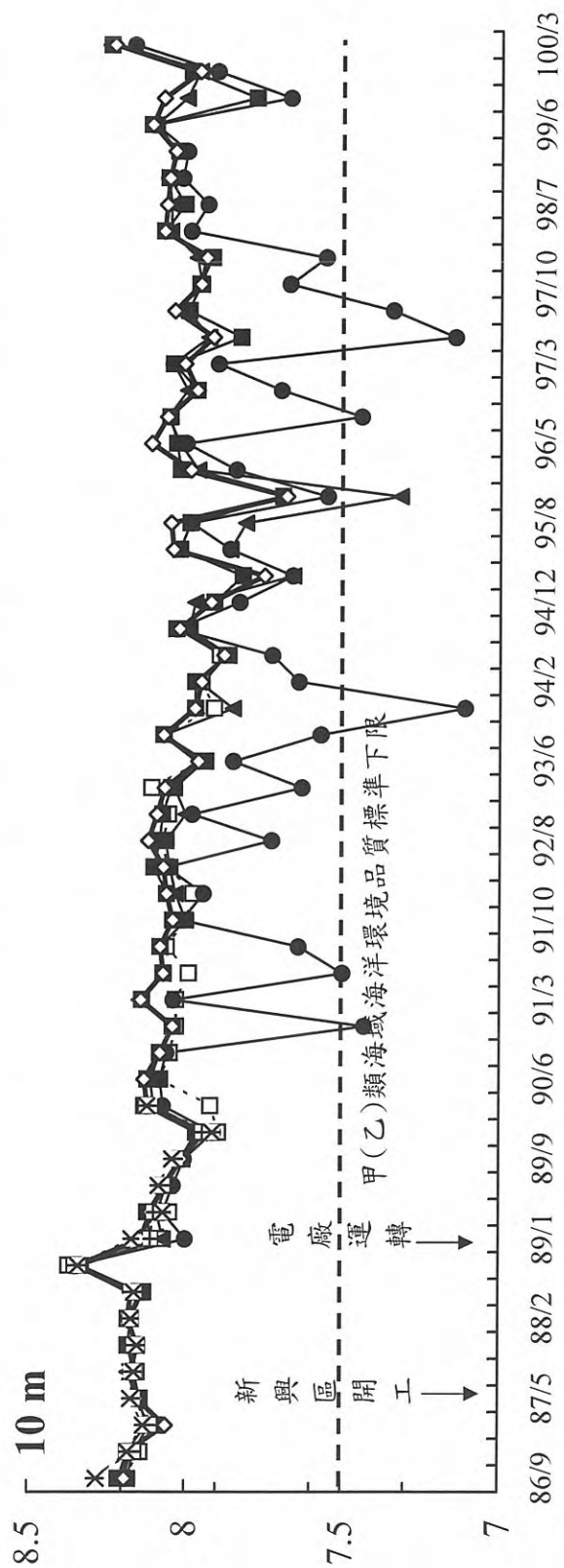
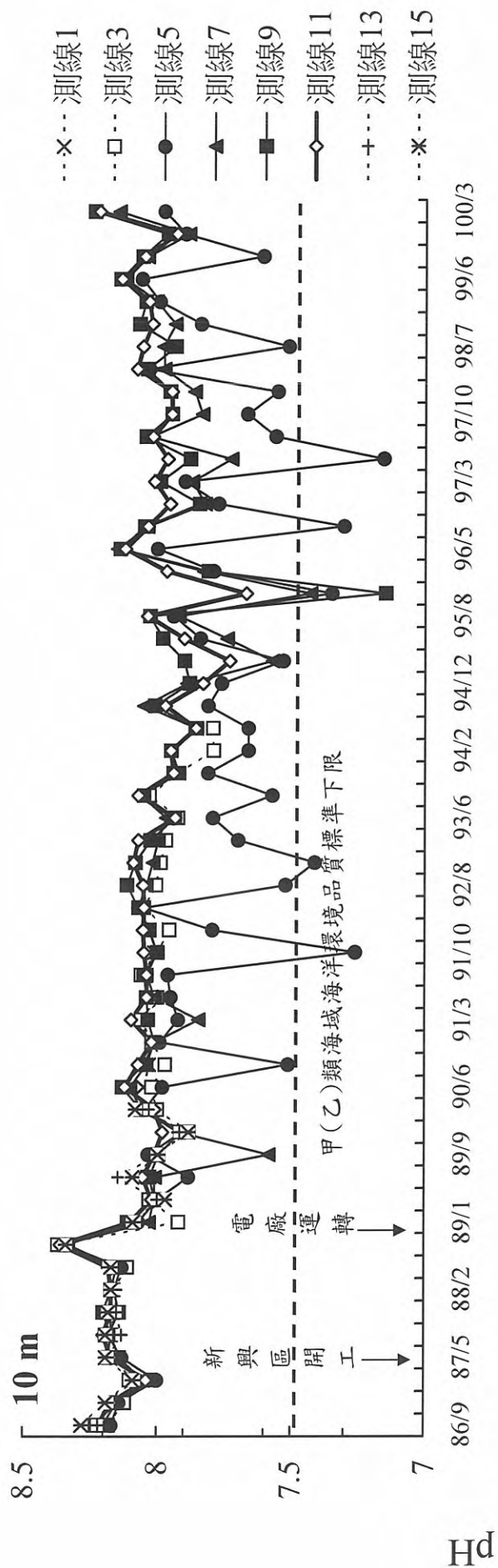


圖2.10.1-4 民國86年起至今於雲林離島工業區海域等深線10m和20m之表水pH變化圖

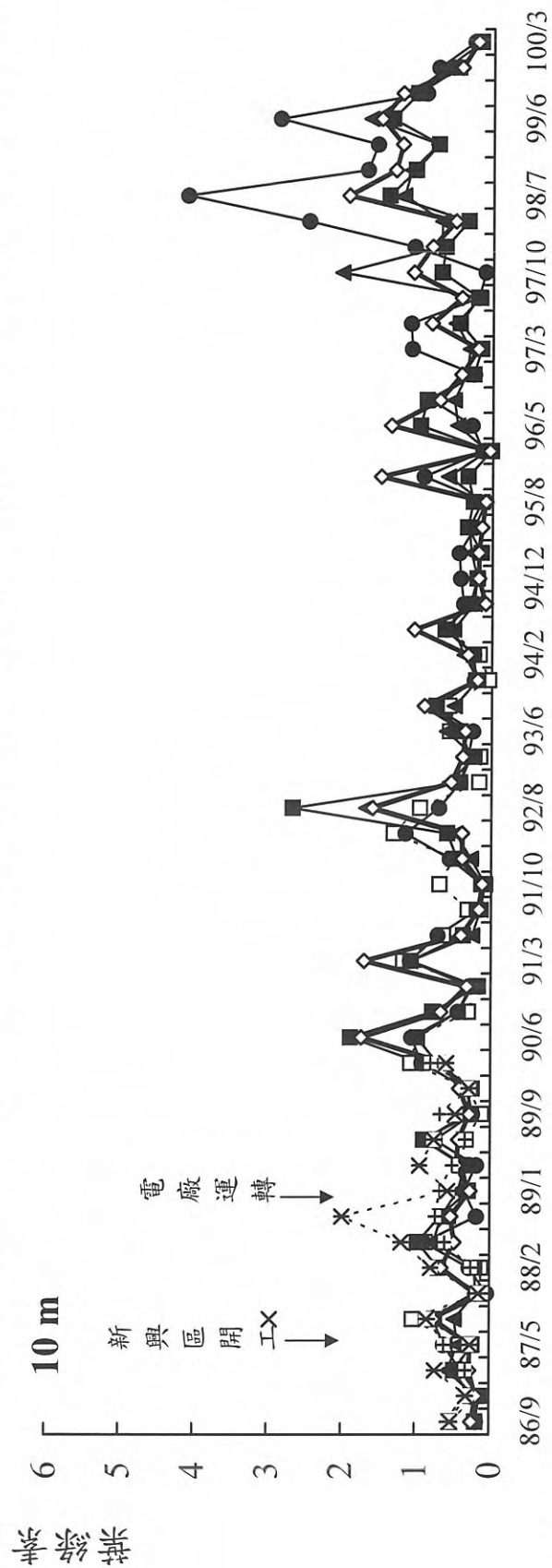
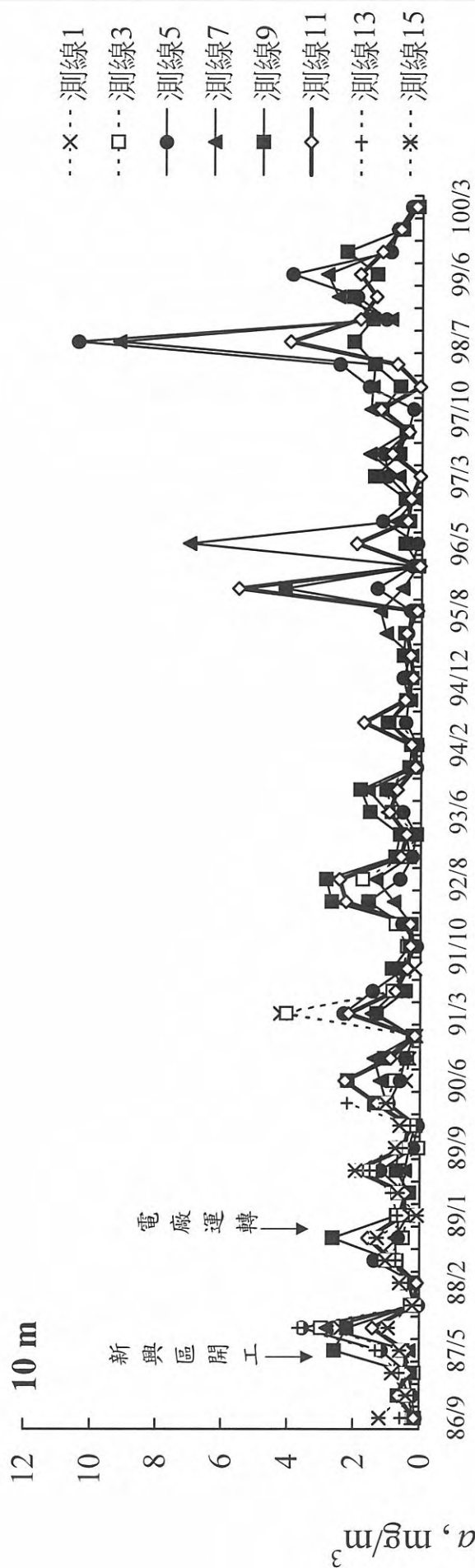


圖2.10.1-5 民國86年起至今於雲林離島工業區海域等深線10m和20m之表水葉綠素a變化圖

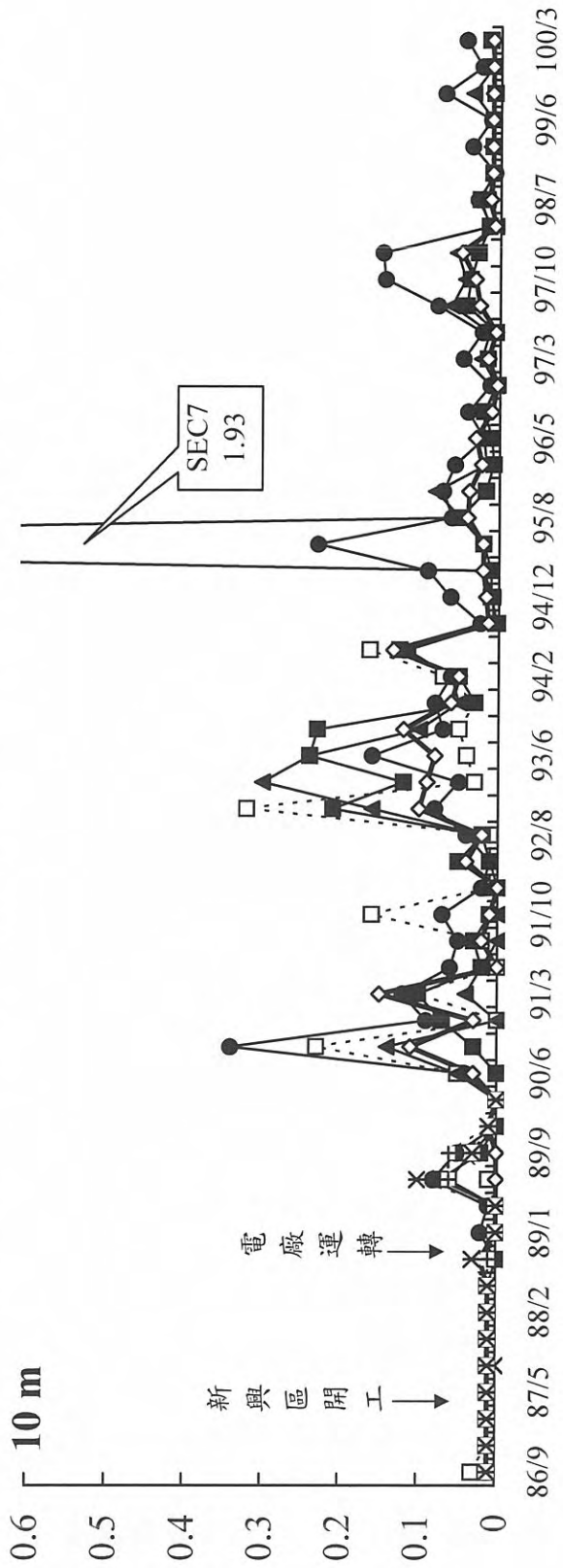
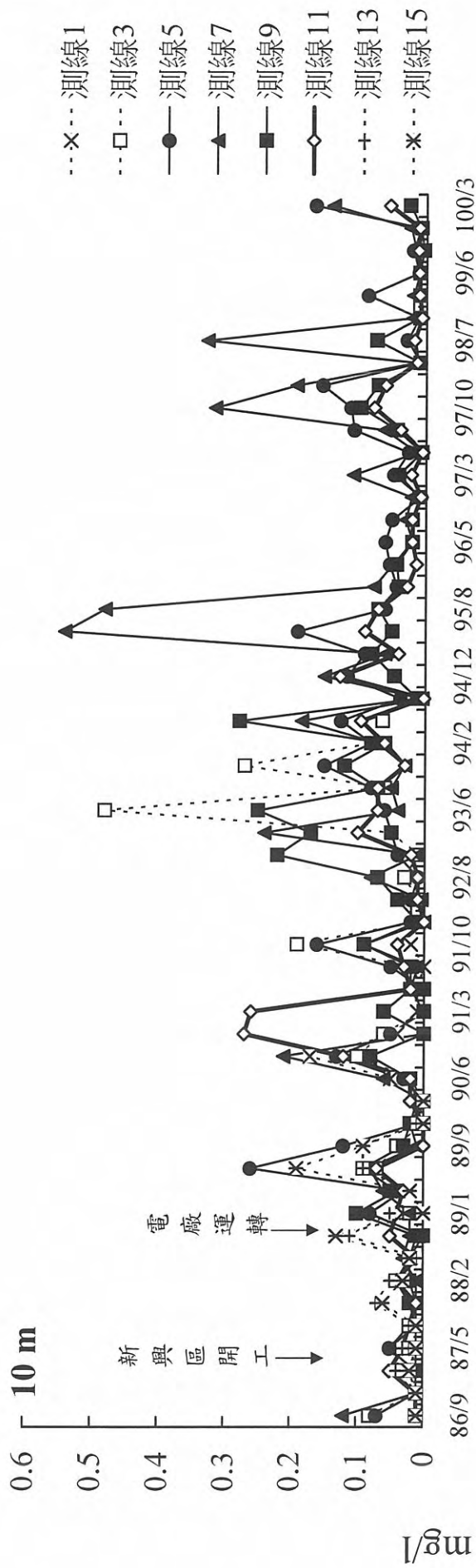
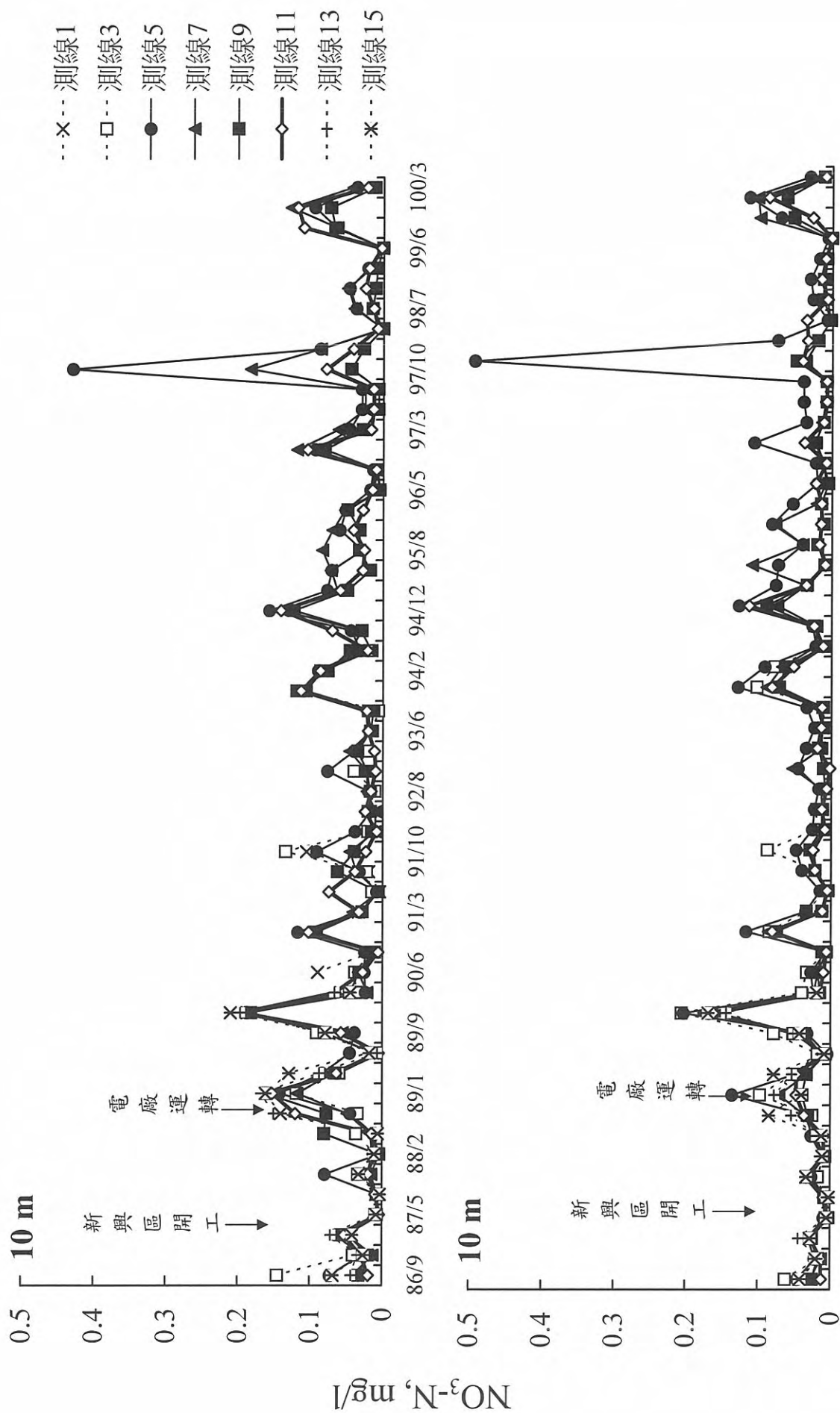


圖2.10.1-6 民國86年起至今於雲林離島工業區海域等深線10m和20m之表水氨氮濃度變化圖



民國86年起至今於雲林離島工業區海域等深線10m和20m之表水硝酸氮濃度變化圖

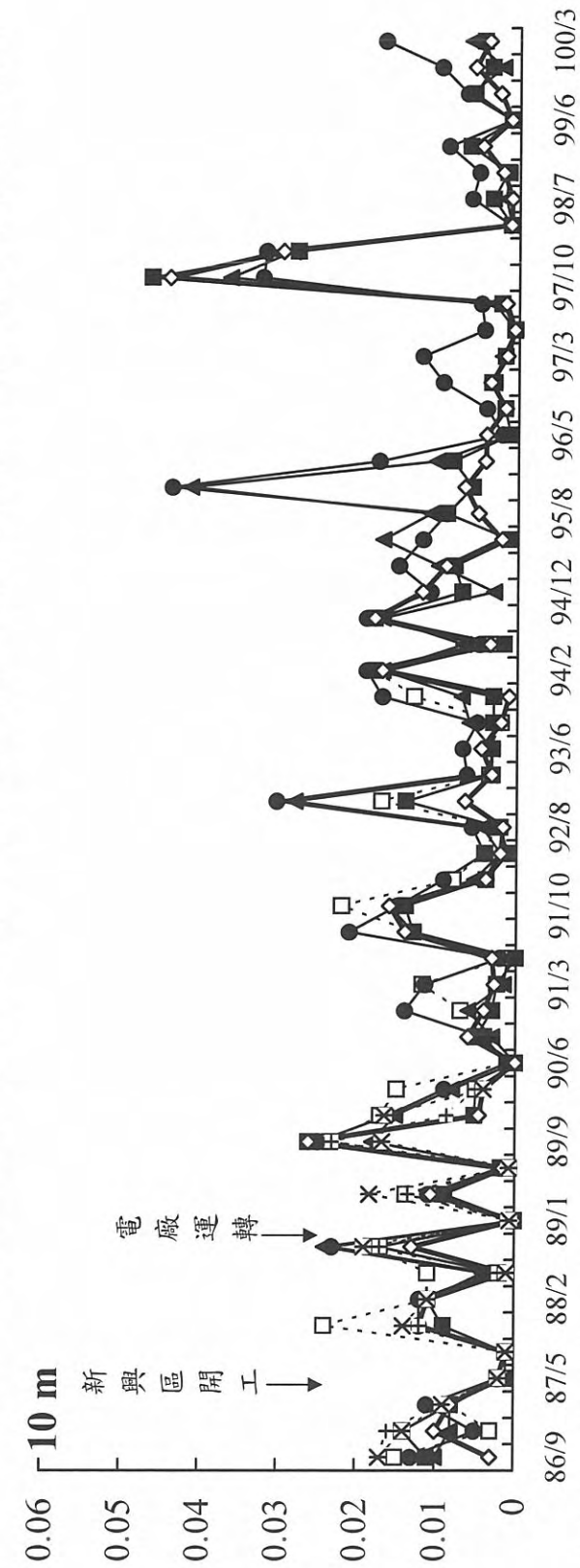
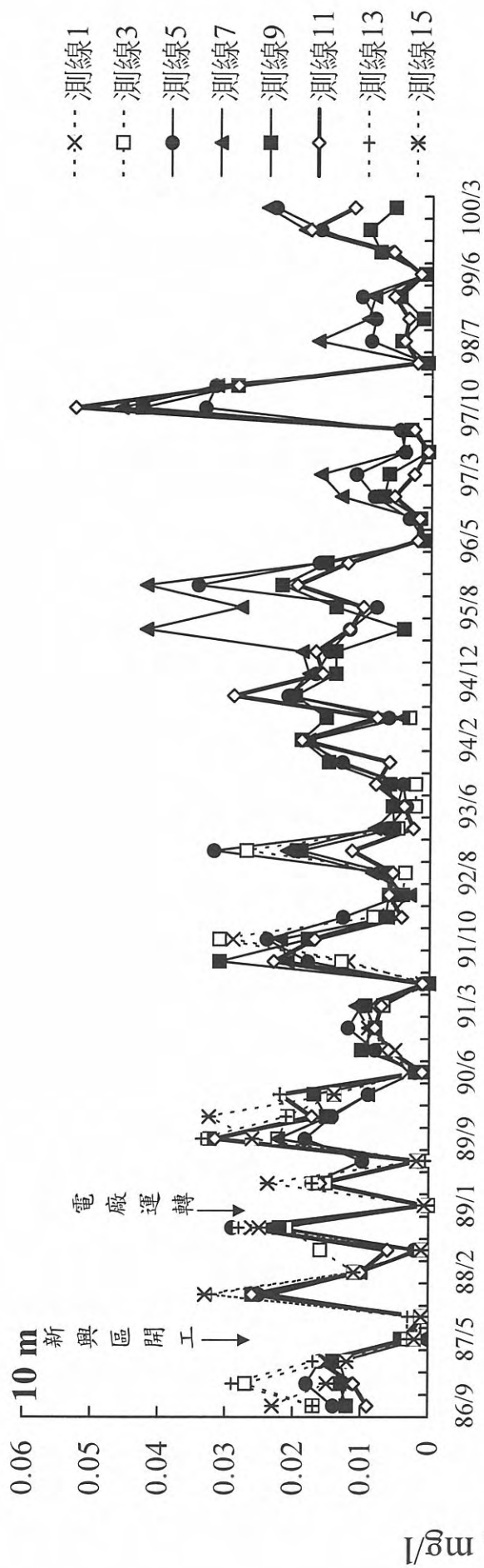


圖2.10.1-8 民國86年起至今於雲林離島工業區海域等深線10m和20m之表水亞硝酸氮濃度變化圖

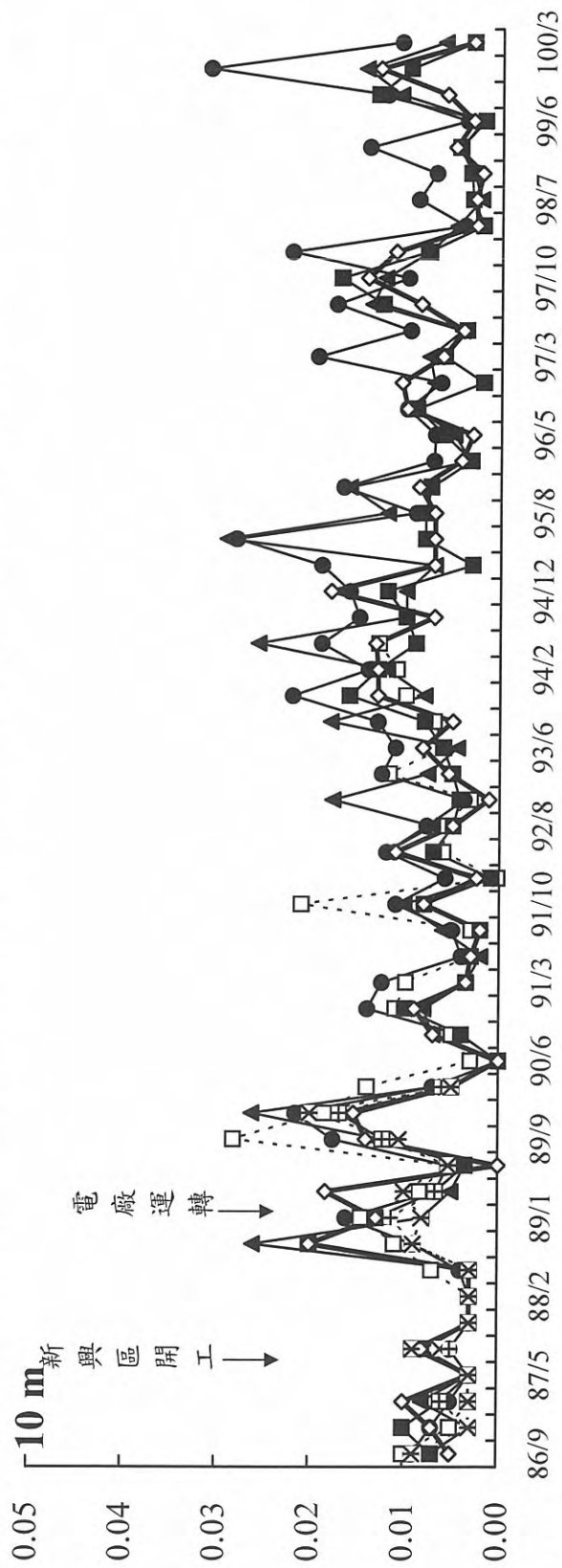
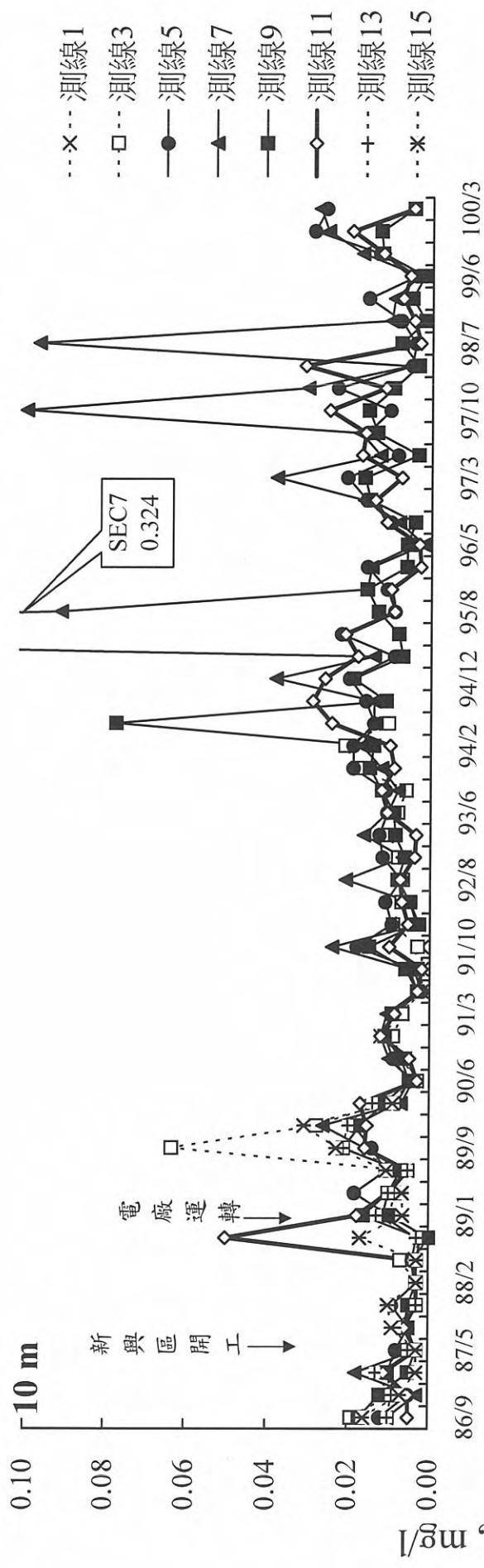


圖2.10.1-9 民國86年起至今於雲林離島工業區海域等深線10m和20m之表水磷酸鹽濃度變化圖

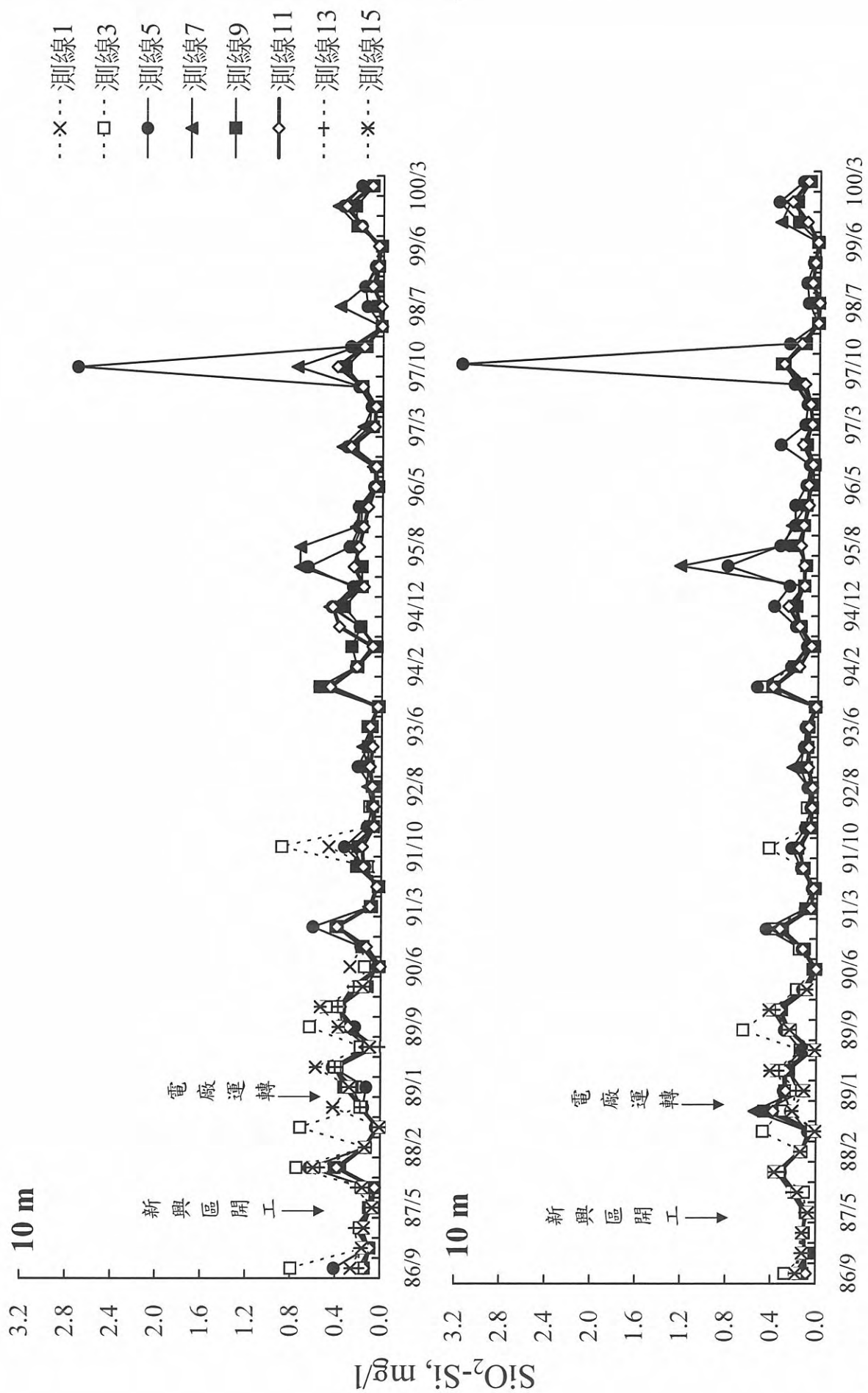


圖2.10.1-10 民國86年起至今於雲林離島工業區海域等深線10m和20m之表水矽酸鹽濃度變化圖

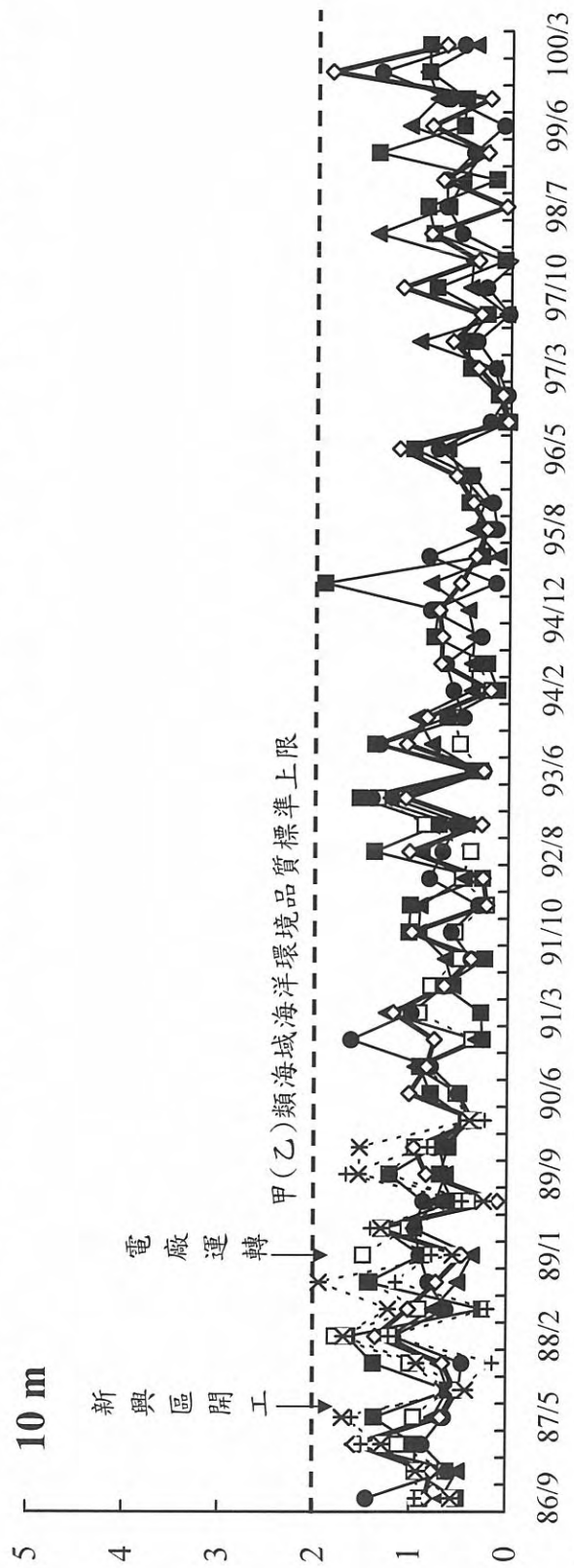
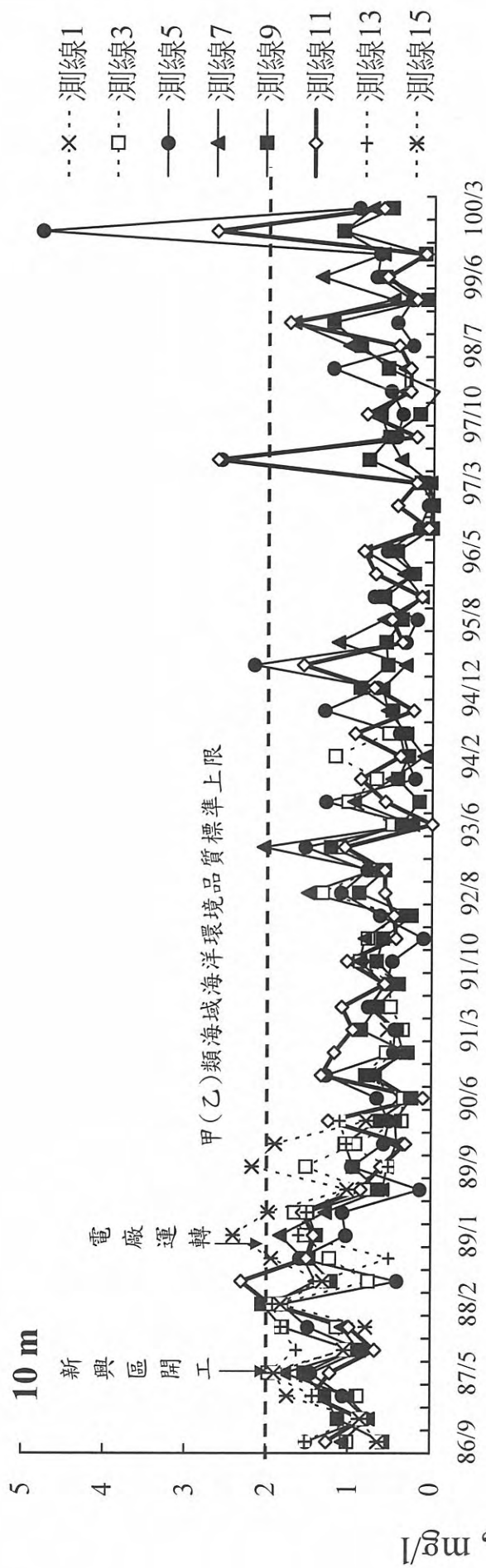


圖2.10.1-11 民國86年起至今於雲林離島工業區海域等深線10m和20m之表水生化需氧量變化圖

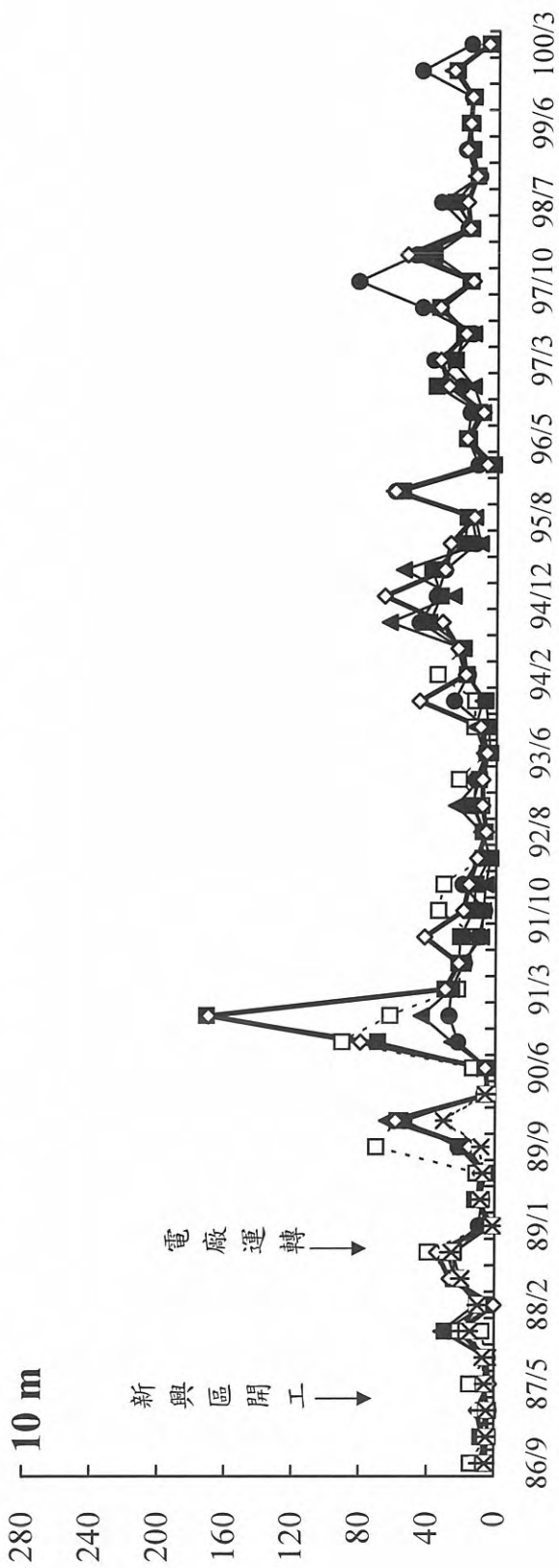
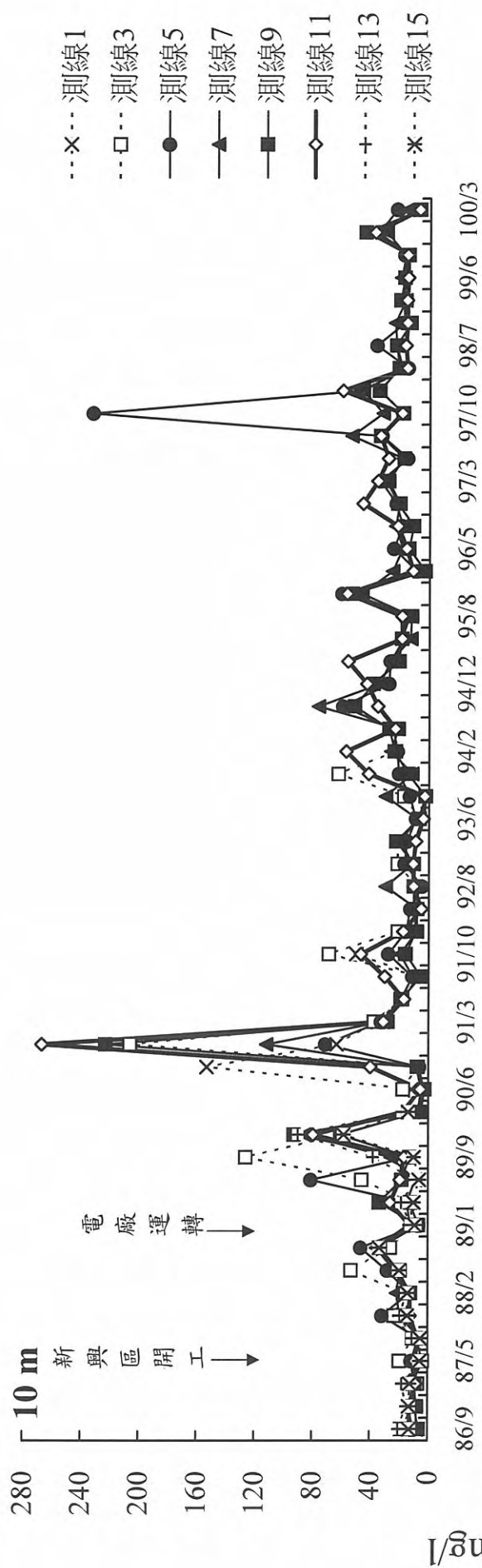


圖2.10.1-12 民國86年起至今於雲林離島工業區海域等深線10m和20m之表水總固體懸浮物含量變化圖

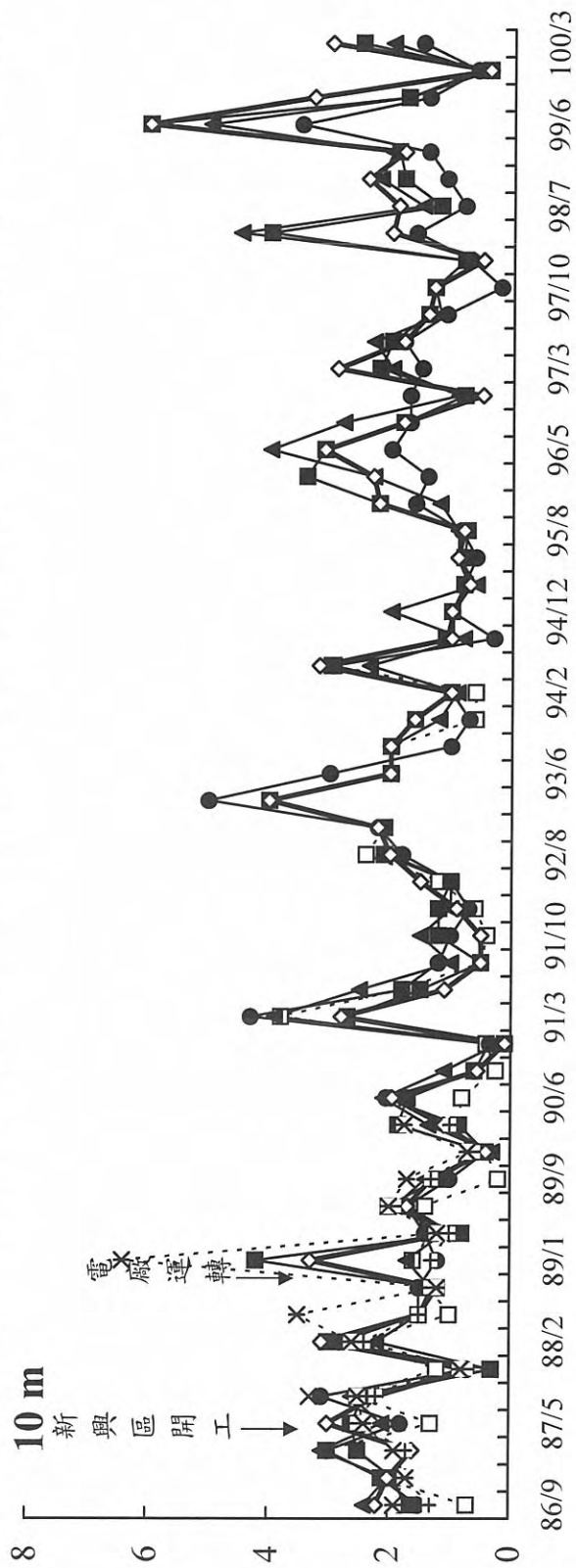
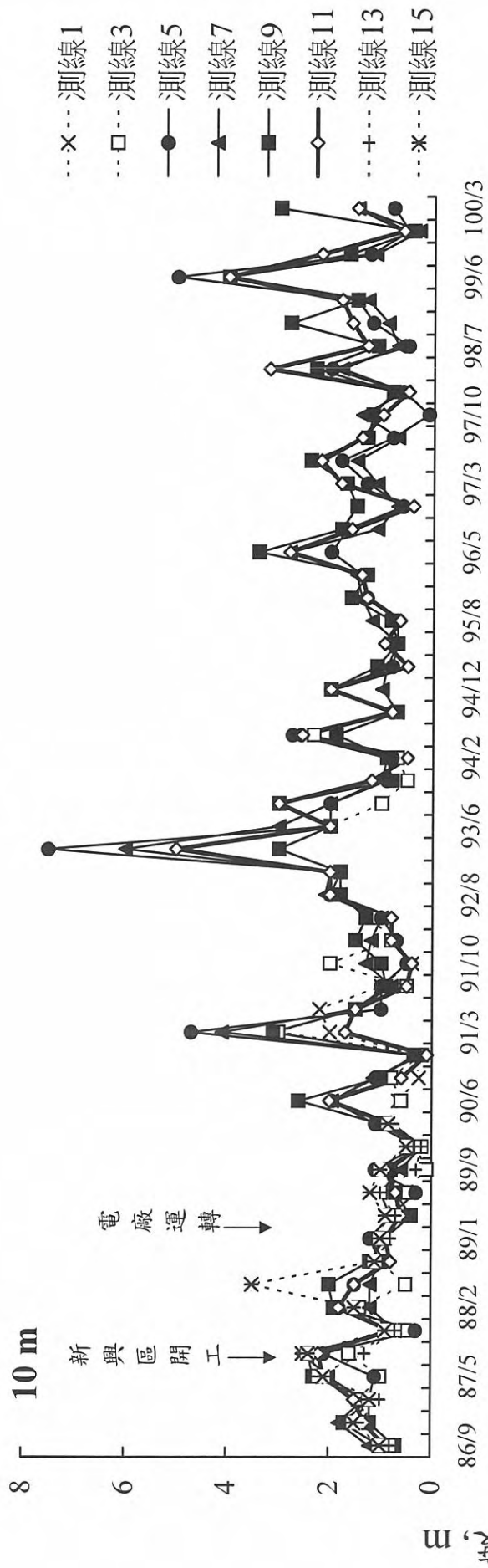


圖2.10.1-13 民國86年起至今於雲林離島工業區海域等深線10m和20m之表水透明度變化圖

2.10.2 浮游動物及浮游植物

一、浮游動物部份：

在近岸 10 米及離岸 20 米之水平及垂直採樣中，每單位水體積中之個體數(豐度)，呈現 20 米垂直(20V)採樣高於近岸 10 米或離岸 20 米水平採樣(10S 和 20S)的現象，而近岸與離岸水平採樣豐度之比較，測線 5 和 9 為近岸高於離岸，測線 7 和 11 則為離岸較高(表 2.10.2-1~3，圖 2.10.2-4)。本季採樣中每立方公尺水體積中之個體數介於 45~577 個之間，所採得全部樣品的總平均豐度值為 209 個/ m^3 ，遠低於歷年第一季採樣的總平均值(886 個/ m^3)。各測站標本中的雜質含量：在 10 米及 20 米水平測站的樣本中雜質含量介於 20~55%之間，在 20 米垂直測站中的樣本其雜質含量介於 30~65%，由於含雜質量的變動範圍大(由 20~65%不等)，因此若用濕重、乾重、排水容積量以及沈澱量等測值進行不同測站間的比較，會有較大的誤差(表 2.10.2-1~3，圖 2.10.2-1~3)，故在長期監測上仍採用以目測計數所得的豐度值。

本年度第一季(100 年 3 月)最低豐度值出現在 5-20S 測站(45 個/ m^3)，最高豐度值亦在 5-20V 測站(577 個/ m^3) (圖 2.10.2-4)；各測線的平均豐度值介於 198~226 個/ m^3 ，以測線 5 為最高，測線 7 最低。由於浮游動物在自然海域環境中，會呈現斑叢狀分佈(Patchness)，因此會造成不同測站間豐度值很大的變異。本季在近岸 10 米和離岸 20 米水平採樣豐度均以測線 5 為最低。垂直採樣則相反，是以 5-20V 最高。本季各測站所採的浮游動物樣品在測站測站出現低於 20 個/ m^3 豐度值的現象(圖 2.10.2-1~3，圖 2.10.2-4)。過去曾出現豐度值小於 20 個/ m^3 者有民國 85 年第三季(3-15S、3-15V、5-15V、9-3S、15-3S 測站)，第四季(3-3S、5-3S、7-3S 測站)，民國 87 年第四季(3-10S 和 5-10S 測站)，民國 88 年第三季(7-20V 測站)，民國 89 年第一季(5-20S、7-10S、9-10S、11-10S、13-10S 測站)，第三季(9-10S、11-10S、13-20S 測站)及第四季(3-20S、5-10S、7-10S、7-20S、11-20S、13-20S、15-10S、15-20S 測站)，民國 90 年第四季(7-20S、5-20S 測站)和第三季(9-10S、11-10S、5-20S 測站)，民國 91 年第四季表層採樣的所有測站，民國 93 年第四季(3-10S、5-10S、7-10S、9-10S、5-20S、7-20S 測站)，民國 94 年第三季(7-10S、9-10S、11-10S、5-20S、7-20S、9-20S 及 11-20S 測站)和第四季(5-10S、5-20S 及 9-20S 測站)，民國 95 年第一季(5-20S 測站)、第二季(7-10S 測站)和第四季(7-10S 及 9-10S 測站)，民國 96 年第四季(5-10S、5-20S 測站)，以及民國 99 年第四季(5-20S、7-20S、11-10S 和 11-20S 測站)。

本季在 10 米水平採樣，以夜光蟲和哲水蚤為優勢大類，其出現的百分率分別為 42.68 和 32.99%，依序還有毛顎類(7.68%)和劍水蚤(6.78%)；在 20 米水平採樣中，與 10 米水平採樣相同均以夜光蟲和哲水蚤為優勢大類，其出現的百分率分別為 40.89 和 35.30%，依序還有劍水蚤(7.54%)和毛顎類(6.00%)；在 20 米垂直採樣中，與 10 和 20 米水平採樣亦相同，優

勢大類均為哲水蚤和夜光蟲，其出現百分率分別為 46.49 和 22.33%，依序還有劍水蚤(7.04%)、毛顎類(6.62%) 和尾蟲類(6.32%)，而其他大類的豐度均低於 5%(表 2.10.2-1~3，圖 2.10.2-5)。

經濟性蝦蟹幼生在本季出現的總平均豐度為 4.1 個/m³，遠低於歷年第一季採樣總平均值(27.8 個/m³)，測站間差異大(0.1~10.2 個/m³)；測線間的平均豐度範圍為 3.0~5.2 個/m³，測線 5 最高，測線 9 最低(表 2.10.2-1~3，圖 2.10.2-6)。就空間分布而言，在近岸水平採樣總平均豐度略高於離岸水平採樣，分為 3.0 和 1.3 個/m³，而離岸垂直採樣則遠高於水平採樣，總平均豐度值為 8.1 個/m³。

魚卵和仔魚在本季出現的總平均豐度為 1.9 個/m³，低於歷年第一季採樣之總平均值(8.3 個/m³)；測線間的平均豐度介於 1.1~2.9 個/m³，以測線 5 最高，測線 11 最低 (表 2.10.2-1~3，圖 2.10.2-6)。就空間分布而言，在近岸水平採樣總平均豐度略低於離岸水平採樣，分為 0.7 和 1.7 個/m³，而離岸垂直採樣則高於水平採樣，其平均豐度值為 3.3 個/m³。此外，本季在各測站均有採集到魚卵，但在 5-20S、7-20S 和 9-10S 均未採集到魚卵。

二、浮游植物部份:

100 年第一季所採得水樣中各測站之藻類組成雖有差異，但基本上包含矽藻及藍綠藻等二大類，與去年同季(99 年 3 月)相較少了渦鞭毛藻。本季以矽藻類為主要的優勢大類，佔各測站藻類組成的 99.72%，在本季共出現 15 種矽藻，明顯低於去年同季(99 年 3 月)的 22 種，各測站中所觀察到的矽藻種類以 9-10 和 7-20 的 13 種為最多，而 5-10S 測站的 5 種為最少；藍綠藻佔藻類總組成的 0.28%，在本季僅出現 1 種紅海束毛藻 (*Trichodesmium erythraeum*) (表 2.10.2-4~5)。本季中最優勢種為矽藻中的長耳盒形藻 (*Biddulphia aurita*)，其出現百分率為 68.1%，其次為矽藻中的並基角刺藻 (*Chaetoceros decipiens*) 為 5.2%，其餘藻種的出現百分率均小於 5%。

本季採樣藻類的數量為 443 cells/l，低於歷年第一季採樣之總平均值(1,424 cells/l) 三分之一，但仍於歷年同季的變動範圍之中(179~7,500 cells/l)。比較近岸 10 米及離岸 20 米之水平採樣中，每單位水體積中之個體數(密度)的差異，除測線 5 外，測線 7、9 和 11 雖均呈現近岸採樣高於離岸的情形，近離岸分別為 575 及 181 cells/l，(表 2.10.2-4~5，圖 2.10.2-7)。本季藻類密度範圍介於 165~1,455 cells/l，總平均密度為 443 cells/l，最高值明顯出現在 7-10S 測站，最低值出現在 7-20S 測站；若以測線平均豐度值來比較，以測線 7 最高(810 cells/l)，測線 11 最低(228 cells/l)。

三、電廠溫排水影響

自民國 89 年起，由本研究同步採樣的水質數據得知，當水溫高於 30℃，浮游動物之豐度便無高值，海水 pH 值低於 7.8 時，浮游動物之豐度和浮游植物之密度亦無高值出現。本季測線 5、7、9 和 11 的水溫皆低於 30℃，pH 值均高於 7.8 (圖 2.10.2-13~14)，本季與浮游生物的測值點圖，呈現浮游動物豐度與浮游植物密度在各測站均相似的情形。

四、浮游生物歷年數據變化之比較

將本季結果與過去歷年同季(自民國 82 年起)做比較，發現本季的浮游動物豐度為 209 個/m³，不但低於歷年第一季總平均值(886 個/m³) 且為近五年的最低值(圖 2.10.2-8)。另外，本季調查所得浮游動物的種類組成，與過去第一季採樣以夜光蟲和哲水蚤(橈腳類)為優勢大類的情況相同(圖 2.10.2-9)。至於經濟性的蝦蟹幼生的總平均豐度為 4.1 個/m³，遠低於歷年第一季採樣的總平均值(27.8 個/m³)，且為近六年最低值。魚卵和仔魚的總平均豐度為 1.9 個/m³，遠低於歷年第一季採樣之總平均值(8.3 個/m³)(圖 2.10.2-11)。此外，本季浮游植物的密度總平均值為 443 cells/l，不到為歷年第一季採樣之總平均值(1,424 cells/l)的三分之一(圖 2.10.2-12)。綜合言之，本季浮游生物的各项總平均值均在歷年各項測值的變動範圍之中，但與歷年第一季採樣之各項測值相比對，浮游動物、蝦蟹幼生、魚卵和仔魚豐度及浮游植物密度之全海域總平均值，皆大幅低於歷年第一季該項浮游生物測值的總平均值，在過去第一季，浮游生物(浮游動物、浮游植物、蝦蟹幼生、魚卵仔魚)之全海域總平均值均低於歷年第一季平均值(累積至今的平均值)的年度僅有民國 93 和 94 年。值得注意的是，魚卵和仔魚的豐度及浮游植物的密度已連續五季未達歷年同季全海域總平均值，應於未來持續觀察其後續變化。

表2.10.2-1 民國100年3月31日雲林縣台西鄉沿海10米水深表層浮游動物之豐度
(ind./1000m³)及生物量

Station	5-10-S	7-10-S	9-10-S	11-10-S	Mean	S.D.	%
Category							
Noctiluca 夜光蟲	13,126	21,596	103,271	35,555	43,387	40,980	42.68
Foraminifera 有孔蟲	72	89	0	40	50	39	0.05
Radiolaria 放射蟲	0	30	0	0	7	15	0.01
Medusa 水母	431	326	293	242	323	80	0.32
Siphonophore 管水母	1,509	1,866	527	1,893	1,449	639	1.42
Ctenophora 櫛水母	0	0	0	0	0	0	0.00
Pteropoda 翼足類	24	30	0	40	23	17	0.02
Heteropoda 異足類	575	326	410	0	328	242	0.32
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	24	0	0	0	6	12	0.01
Bivalvia larvae 二枚貝	24	30	0	0	13	16	0.01
Polychaeta 多毛類	240	178	0	282	175	124	0.17
Cladocera 枝角類	144	30	59	0	58	62	0.06
Ostracoda 介形類	647	504	59	161	342	278	0.34
Calanoida 哲水蚤	20,025	34,334	47,713	32,092	33,541	11,347	32.99
Harpacticoida 猛水蚤	192	118	644	121	269	252	0.26
Cyclopoida 劍水蚤	3,569	6,132	10,245	7,610	6,889	2,792	6.78
Copepoda nauplius 橈足類幼生	96	118	176	725	279	299	0.27
Barnacle nauplius 藤壺幼生	0	0	0	40	10	20	0.01
Mysidacea 糠蝦類	96	30	0	0	31	45	0.03
Amphipoda 端腳類	192	178	293	242	226	52	0.22
Euphausiacea 磷蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Luciferinae 螢蝦類	575	1,007	59	1,127	692	484	0.68
Shrimp larvae 蝦幼生	1,773	918	468	1,490	1,162	583	1.14
Crab larvae 蟹幼生	3,689	2,014	293	1,208	1,801	1,442	1.77
Crab megalopa 大眼幼生	72	59	0	40	43	31	0.04
Other Decapoda 其他十足目	24	0	0	0	6	12	0.01
Chaetognatha 毛顎類	5,078	5,332	14,812	6,000	7,805	4,687	7.68
Appendicularia 尾蟲類	1,365	178	3,161	644	1,337	1,311	1.32
Thaliacea 海桶類	719	504	761	161	536	274	0.53
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	72	89	293	282	184	120	0.18
Fish egg 魚卵	599	829	820	242	622	275	0.61
Fish larvae 仔魚	120	89	0	81	72	51	0.07
Other 其他	0	0	0	0	0	0	0.00
TOTAL	55,067	76,932	184,354	90,318	101,668	57,007	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m ³)	6.08	9.42	9.10	7.35	7.99	1.56	
Dry wt.(g/1000m ³)	0.62	0.96	0.56	0.36	0.63	0.25	
Displa. V.(ml/1000m ³)	282.64	77.02	17.56	64.43	110.41	117.63	
Settling V.(ml/1000m ³)	71.86	62.21	58.54	66.44	64.76	5.73	
Impurity(%)	30	30	20	35	28.75	6.29	

表2.10.2-2 民國100年3月31日雲林縣台西鄉沿海20米水深表層浮游動物之豐
(ind./1000m³)及生物量

Station	5-20-S	7-20-S	9-20-S	11-20-S	Mean	S.D.	%
Category							
Noctiluca 夜光蟲	20,975	58,706	34,973	43,582	39,559	15,803	40.89
Foraminifera 有孔蟲	0	36	42	39	29	20	0.03
Radiolaria 放射蟲	0	0	0	39	10	19	0.01
Medusa 水母	50	109	127	116	101	35	0.10
Siphonophore 管水母	281	583	2,159	2,632	1,414	1,157	1.46
Ctenophora 櫛水母	17	0	0	0	4	8	0.00
Pteropoda 翼足類	132	510	339	542	381	188	0.39
Heteropoda 異足類	265	291	508	813	469	254	0.48
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	66	0	169	77	78	70	0.08
Polychaeta 多毛類	132	73	296	271	193	108	0.20
Cladocera 枝角類	0	0	0	39	10	19	0.01
Ostracoda 介形類	50	0	212	194	114	105	0.12
Calanoida 哲水蚤	9,809	32,376	43,696	50,742	34,156	17,907	35.30
Harpacticoida 猛水蚤	199	146	466	232	261	141	0.27
Cyclopoida 劍水蚤	5,988	6,701	7,367	9,134	7,298	1,348	7.54
Copepoda nauplius 橈足類幼生	298	291	508	697	448	194	0.46
Barnacle nauplius 藤壺幼生	17	0	85	39	35	37	0.04
Mysidacea 糠蝦類	0	0	42	0	11	21	0.01
Amphipoda 端腳類	83	36	42	77	60	24	0.06
Euphausiacea 磷蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Luciferinae 螢蝦類	331	219	593	426	392	158	0.41
Shrimp larvae 蝦幼生	1,505	0	762	1,239	877	660	0.91
Crab larvae 蟹幼生	149	73	593	697	378	313	0.39
Crab megalopa 大眼幼生	0	0	0	77	19	39	0.02
Other Decapoda 其他十足目	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetognatha 毛顎類	2,878	5,026	6,986	8,322	5,803	2,374	6.00
Appendicularia 尾蟲類	860	6,592	1,694	1,355	2,625	2,666	2.71
Thaliacea 海桶類	83	291	169	271	204	97	0.21
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	331	109	42	77	140	130	0.14
Fish egg 魚卵	562	4,188	550	968	1,567	1,758	1.62
Fish larvae 仔魚	0	0	42	387	107	188	0.11
Other 其他	0	0	42	0	11	21	0.01
TOTAL	45,060	116,356	102,507	123,081	96,751	35,509	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m ³)	5.23	8.54	23.01	13.39	12.54	7.74	
Dry wt.(g/1000m ³)	0.31	0.53	8.53	0.85	2.56	3.99	
Displa. V.(ml/1000m ³)	16.54	18.21	52.93	19.35	26.76	17.48	
Settling V.(ml/1000m ³)	29.78	109.25	211.70	106.44	114.29	74.65	
Impurity(%)	25	30	55	20	32.50	15.55	

表2.10.2-3 民國100年3月31日雲林縣台西鄉沿海20米水深垂直水柱動物之豐
(ind./1000m³)及生物量

Station	5-20-V	7-20-V	9-20-V	11-20-V	Mean	S.D.	%
Category							
Noctiluca 夜光蟲	151,322	79,643	69,325	81,569	95,465	37,624	22.33
Foraminifera 有孔蟲	0	3,144	0	0	786	1,572	0.18
Radiolaria 放射蟲	0	0	269	0	67	134	0.02
Medusa 水母	838	4,890	1,075	2,266	2,267	1,857	0.53
Siphonophore 管水母	1,677	6,288	4,837	7,930	5,183	2,657	1.21
Ctenophora 櫛水母	0	0	0	0	0	0	0.00
Pteropoda 翼足類	2,096	2,096	2,418	3,399	2,502	617	0.59
Heteropoda 異足類	4,192	3,842	4,568	5,665	4,567	790	1.07
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	0	699	806	0	376	437	0.09
Polychaeta 多毛類	419	2,096	2,418	7,930	3,216	3,263	0.75
Cladocera 枝角類	0	0	0	566	142	283	0.03
Ostracoda 介形類	2,096	3,144	3,224	12,462	5,231	4,848	1.22
Calanoida 哲水蚤	246,055	177,450	175,462	199,391	199,589	32,820	46.69
Harpacticoida 猛水蚤	419	349	0	1,133	475	475	0.11
Cyclopoida 劍水蚤	45,690	25,150	20,153	29,455	30,112	11,059	7.04
Copepoda nauplius 橈足類幼生	4,192	3,493	2,956	3,399	3,510	511	0.82
Barnacle nauplius 藤壺幼生	419	349	0	0	192	224	0.04
Mysidacea 糠蝦類	1,258	0	806	2,832	1,224	1,192	0.29
Amphipoda 端腳類	419	1,747	269	2,832	1,317	1,209	0.31
Euphausiacea 磷蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Luciferinae 螢蝦類	2,096	3,493	1,881	2,266	2,434	723	0.57
Shrimp larvae 蝦幼生	6,707	4,890	3,493	6,797	5,472	1,585	1.28
Crab larvae 蟹幼生	1,677	2,096	3,493	3,399	2,666	917	0.62
Crab megalopa 大眼幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Other Decapoda 其他十足目	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetognatha 毛顎類	43,175	36,328	11,554	22,092	28,287	14,197	6.62
Appendicularia 尾蟲類	50,301	37,027	7,792	13,028	27,037	20,063	6.32
Thaliacea 海桶類	3,773	1,048	537	1,133	1,623	1,457	0.38
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	838	699	269	0	451	386	0.11
Fish egg 魚卵	6,707	699	806	1,133	2,336	2,920	0.55
Fish larvae 仔魚	838	1,048	1,344	566	949	329	0.22
Other 其他	0	0	0	0	0	0	0.00
TOTAL	577,202	401,708	319,754	411,243	427,477	107,934	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m ³)	47.37	75.10	94.85	109.32	81.66	26.82	
Dry wt.(g/1000m ³)	2.52	9.43	39.23	14.73	16.48	15.97	
Displa.V.(ml/1000m ³)	1,047.93	349.31	268.70	3,285.41	1237.84	1409.18	
Settling V.(ml/1000m ³)	461.09	698.62	537.40	849.68	636.70	173.10	
Impurity(%)	45	30	65	30	42.50	16.58	

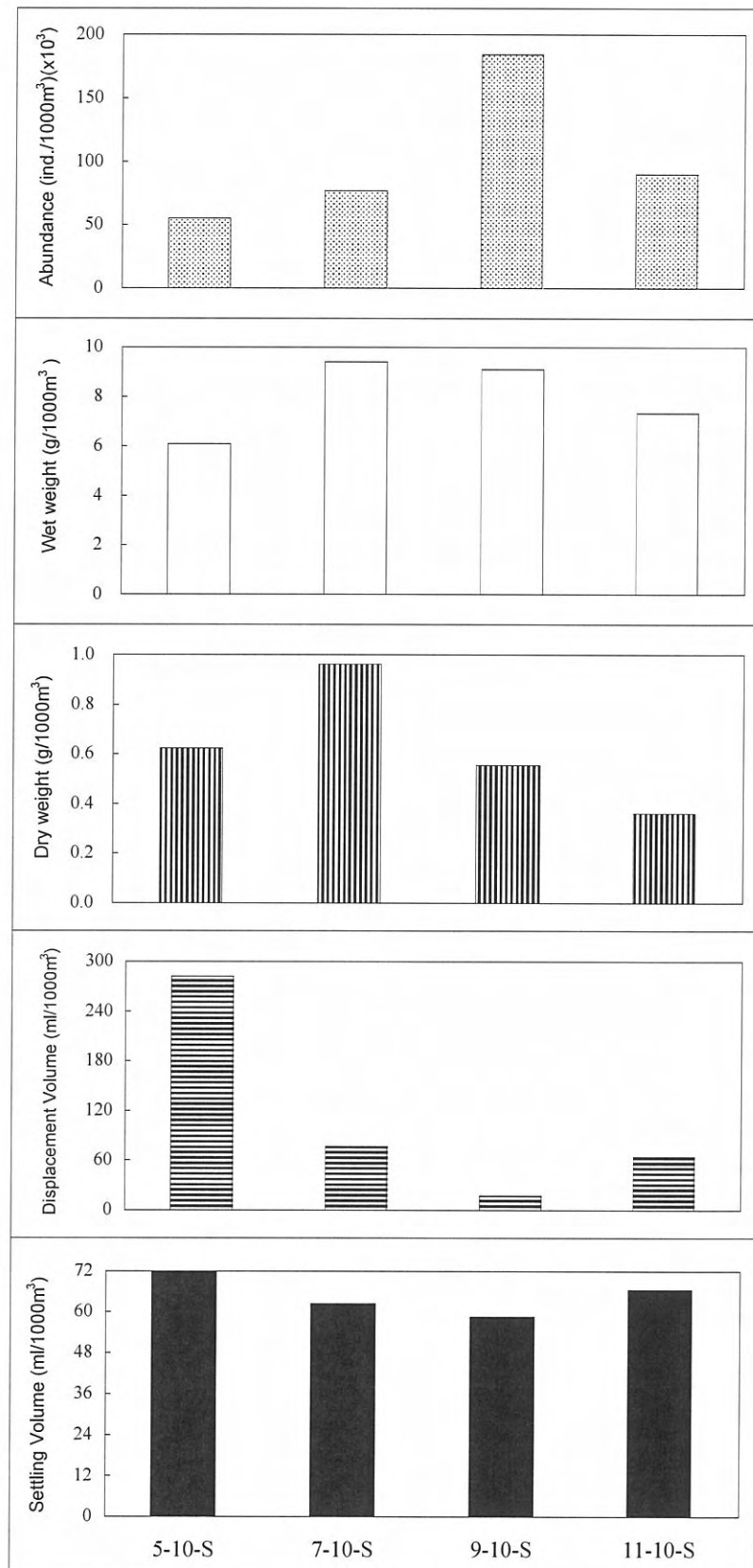


圖 2.10.2-1 民國100年3月31日雲林縣台西鄉10米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

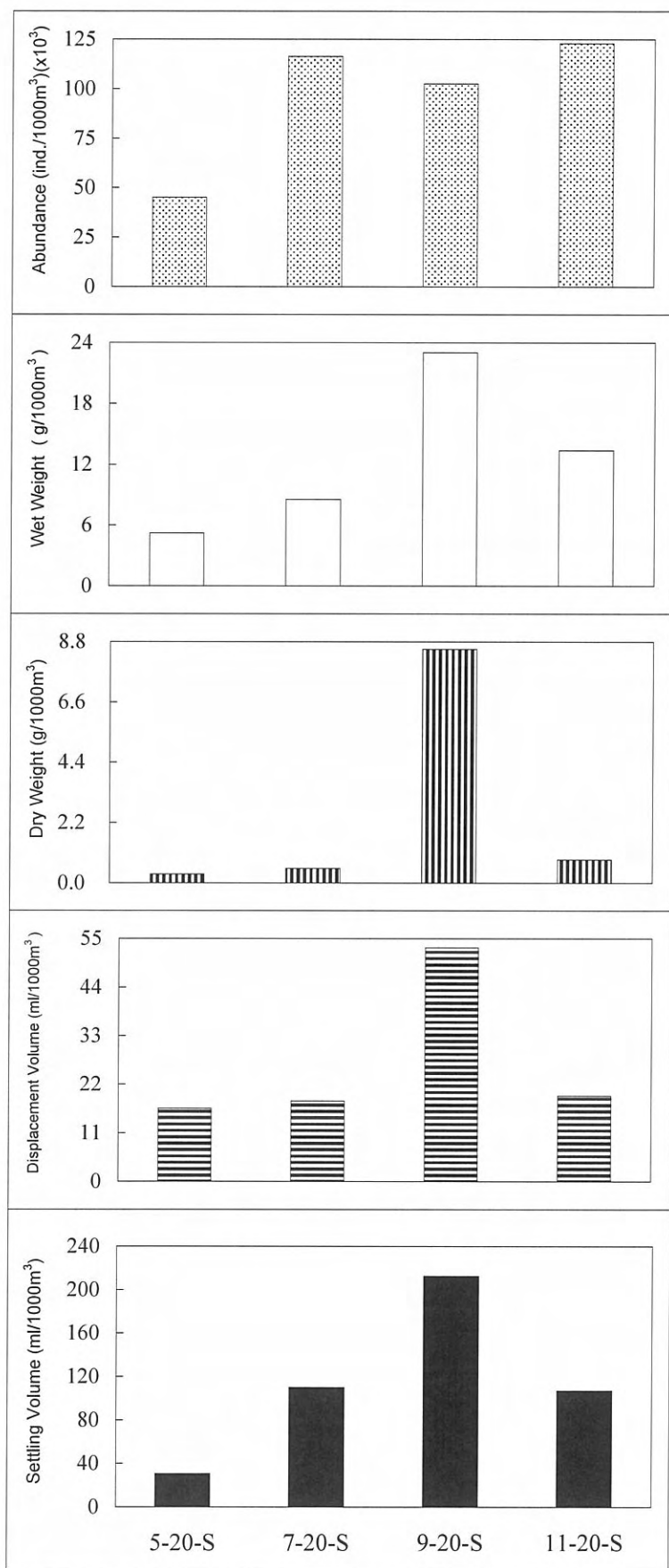


圖 2.10.2-2 民國100年3月31日雲林縣台西鄉20米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

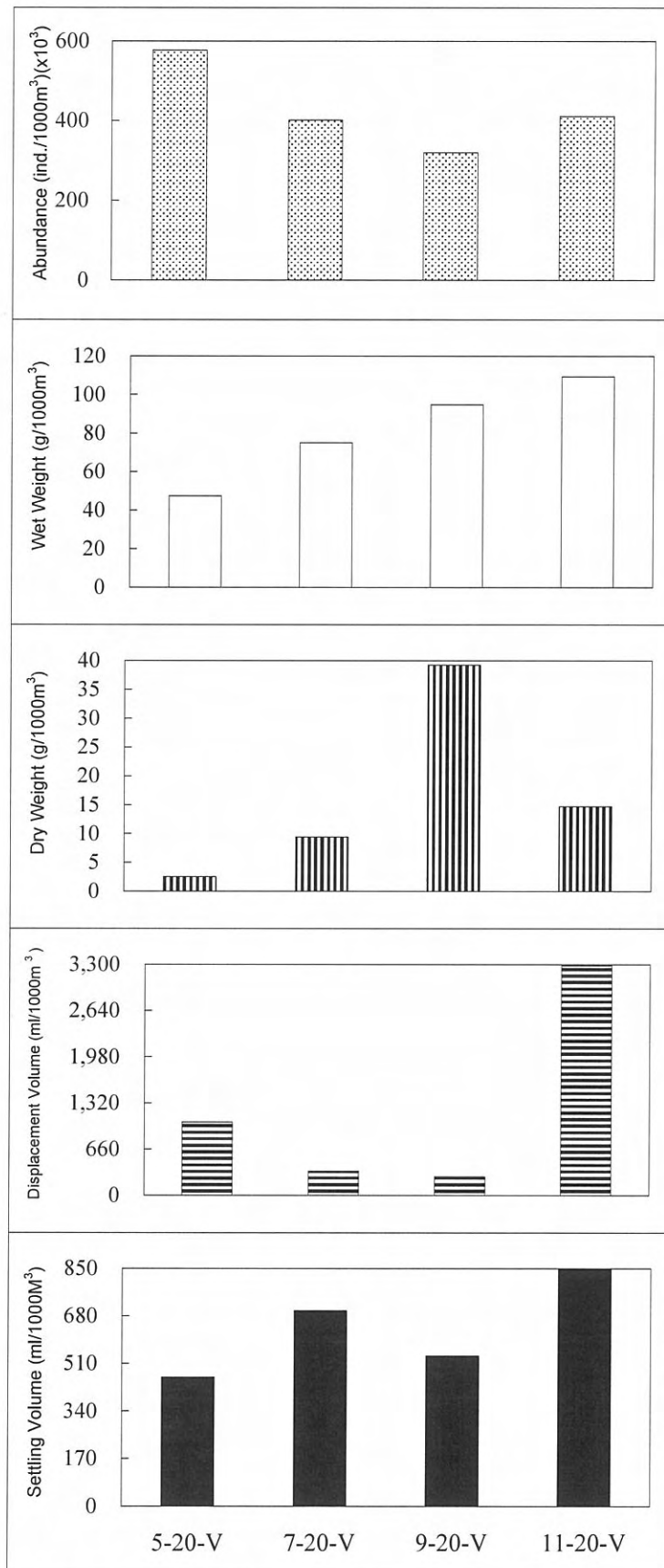


圖2.10.2-3 民國100年3月31日雲林縣台西鄉20米水深垂直各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

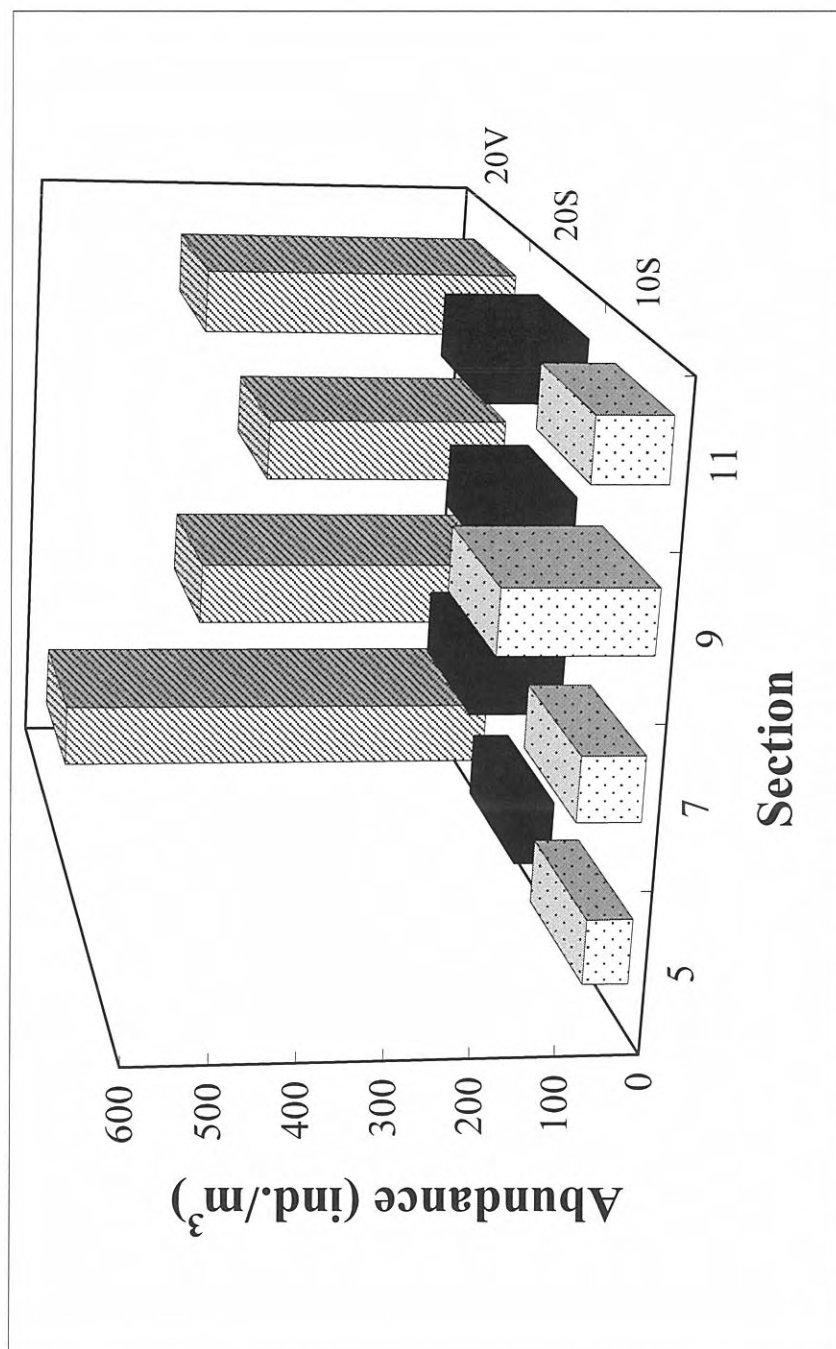


圖 2.10.2-4 民國100年3月31日雲林縣台西鄉沿海各測站中浮游動物之豐度變化

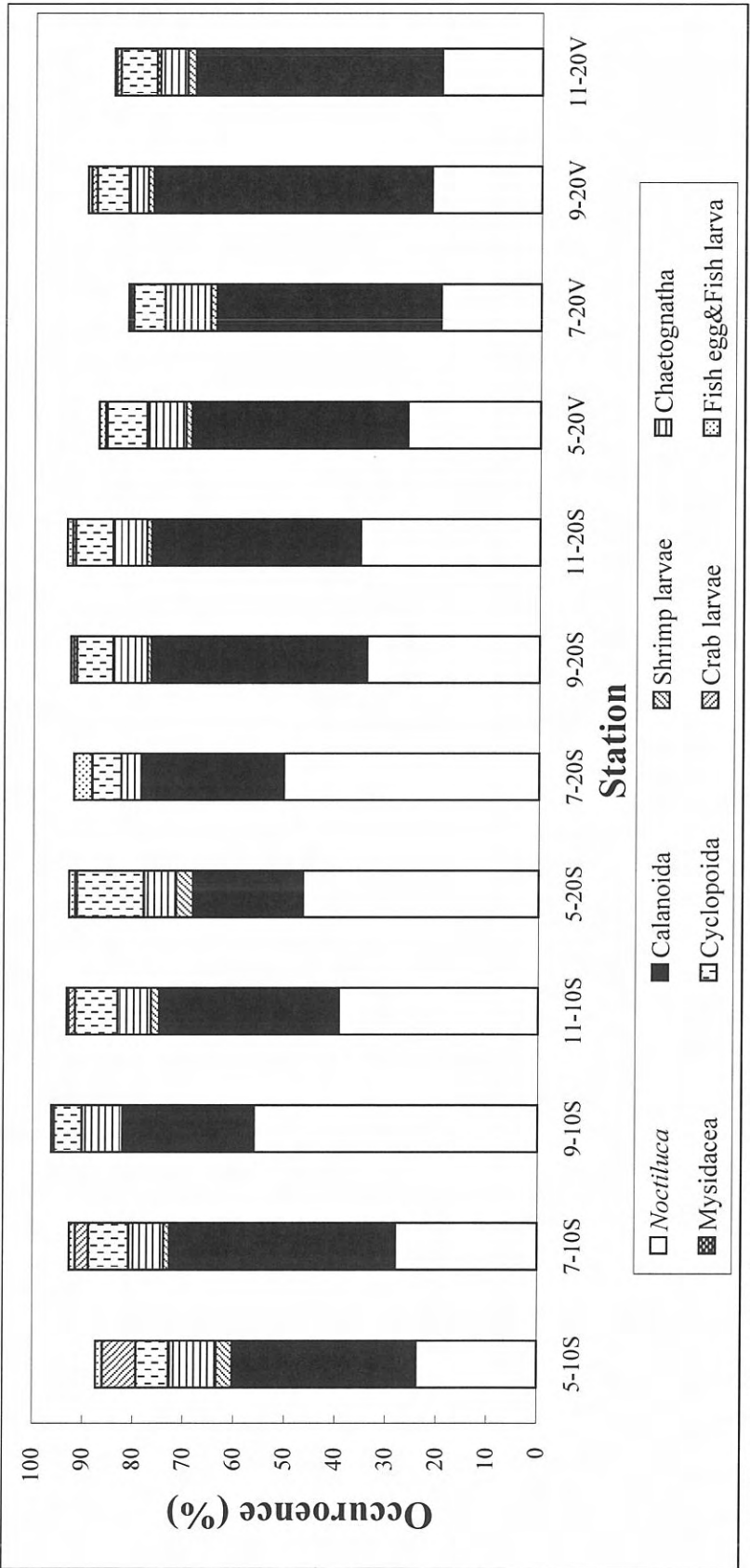
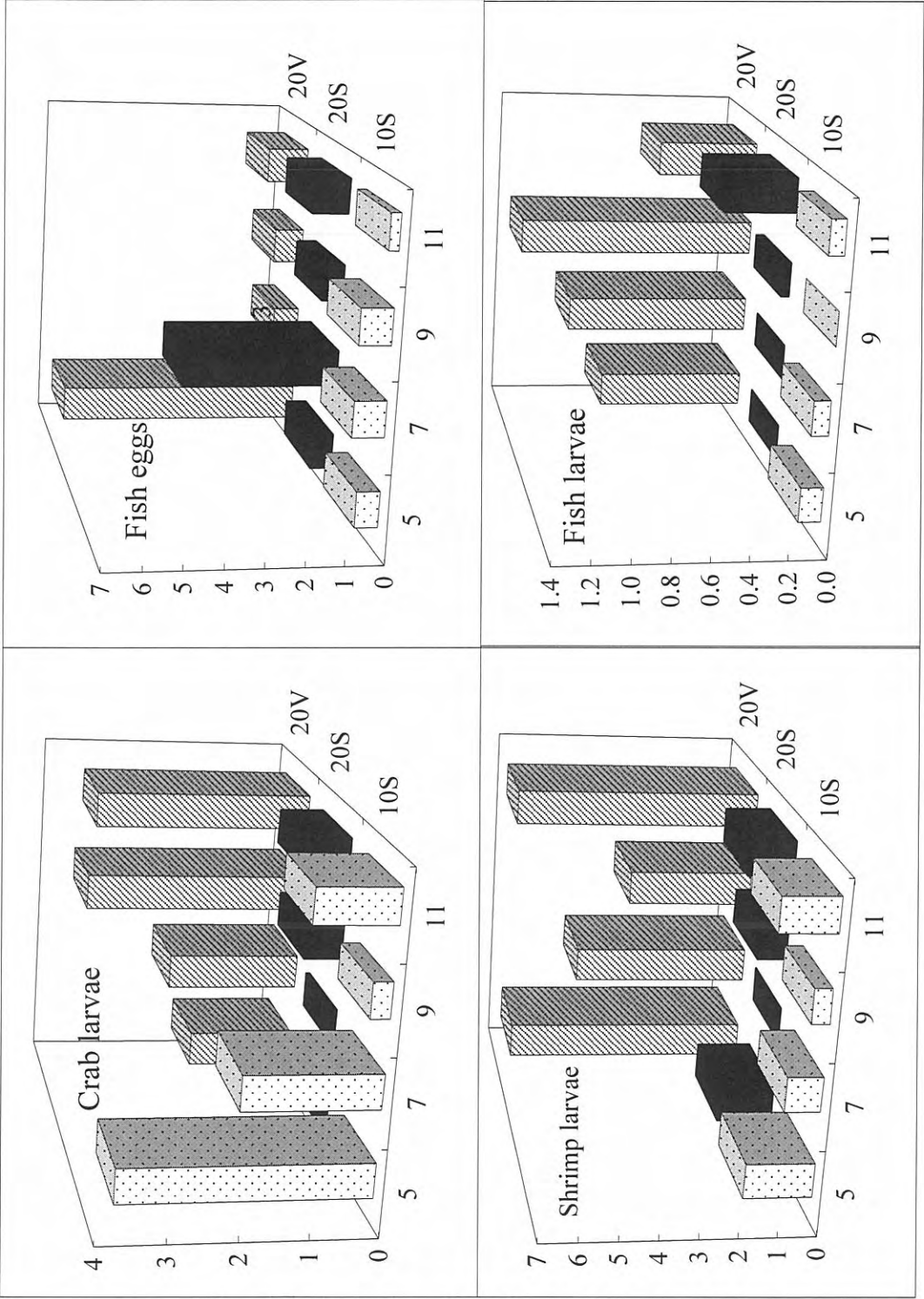


圖 2.10.2-5 民國100年3月31日雲林縣台西鄉沿海各測站浮游動物之出現百分率

Abundance (ind./m³)



Section

圖2.10.2-6 民國100年3月31日雲林縣台西鄉沿海各測站蟹幼生、魚卵和仔稚魚之豐度變化

表2.10.2-4 民國100年3月31日雲林縣台西鄉沿海沿海10米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l)

Station	5-10-S	7-10-S	9-10-S	11-10-S	Mean	S.D.	%
Category							
矽藻類							
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻	25	25	20	15	21	5	3.56
<i>Bacteriastrum delicatulum</i> 優美輻桿藻	0	0	20	0	5	10	0.84
<i>Bellerochea malleus</i> 錘狀中鼓藻	0	5	5	5	4	3	0.63
<i>Biddulphia aurita</i> 長耳盒形藻	360	1340	65	150	479	587	80.13
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻	0	35	5	20	15	16	2.51
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	0	5	50	15	18	23	2.93
<i>Chaetoceros pendulum</i> 搖動角刺藻	5	5	5	5	5	0	0.84
<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> 擬彎角刺藻	0	0	15	5	5	7	0.84
<i>Coscinodiscus megalomma</i> 圓篩藻	5	10	5	0	5	4	0.84
<i>Rhizosolenia alata</i> 異根管藻	0	5	20	10	9	9	1.46
<i>Stephanopyxis palmeriana</i> 掌狀冠蓋藻	0	0	5	5	3	3	0.42
<i>Streptotheca thamensis</i> 扭鞘藻	0	5	0	10	4	5	0.63
<i>Thalassionema nitzschioides</i> 菱形海線藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Thalassiosira rotula</i> 圓海鏈藻	10	10	10	20	13	5	2.09
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	0	10	25	10	11	10	1.88
藍綠藻類							
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海束毛藻	0	0	10	0	3	5	0.42
總 合	405	1455	260	270	598	575	100

表2.10.2-5 民國100年3月31日雲林縣台西鄉沿海沿海20米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l)

Station	5-20-S	7-20-S	9-20-S	11-20-S	Mean	S.D.	%
Category							
矽藻類							
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻	30	10	20	5	16	11	5.63
<i>Bacteriastrium delicatulum</i> 優美輻桿藻	0	25	50	0	19	24	6.49
<i>Bellerochea malleus</i> 錘狀中鼓藻	5	5	5	0	4	3	1.30
<i>Biddulphia aurita</i> 長耳盒形藻	425	0	40	35	125	201	43.29
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻	5	5	5	0	4	3	1.30
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	10	30	50	25	29	17	9.96
<i>Chaetoceros pendulum</i> 搖動角刺藻	0	5	5	30	10	14	3.46
<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> 擬彎角刺藻	15	15	20	5	14	6	4.76
<i>Coscinodiscus megalomma</i> 圓篩藻	10	0	5	0	4	5	1.30
<i>Rhizosolenia alata</i> 異根管藻	0	25	0	25	13	14	4.33
<i>Stephanopyxis palmeriana</i> 掌狀冠蓋藻	5	5	0	0	3	3	0.87
<i>Streptotheca thamensis</i> 扭鞘藻	40	10	10	25	21	14	7.36
<i>Thalassionema nitzschioides</i> 菱形海線藻	0	5	0	0	1	3	0.43
<i>Thalassiosira rotula</i> 圓海鏈藻	5	15	20	25	16	9	5.63
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	5	10	20	10	11	6	3.90
藍綠藻類							
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海束毛藻	0	0	0	0	0	0	0.00
總 合	555	165	250	185	289	181	100

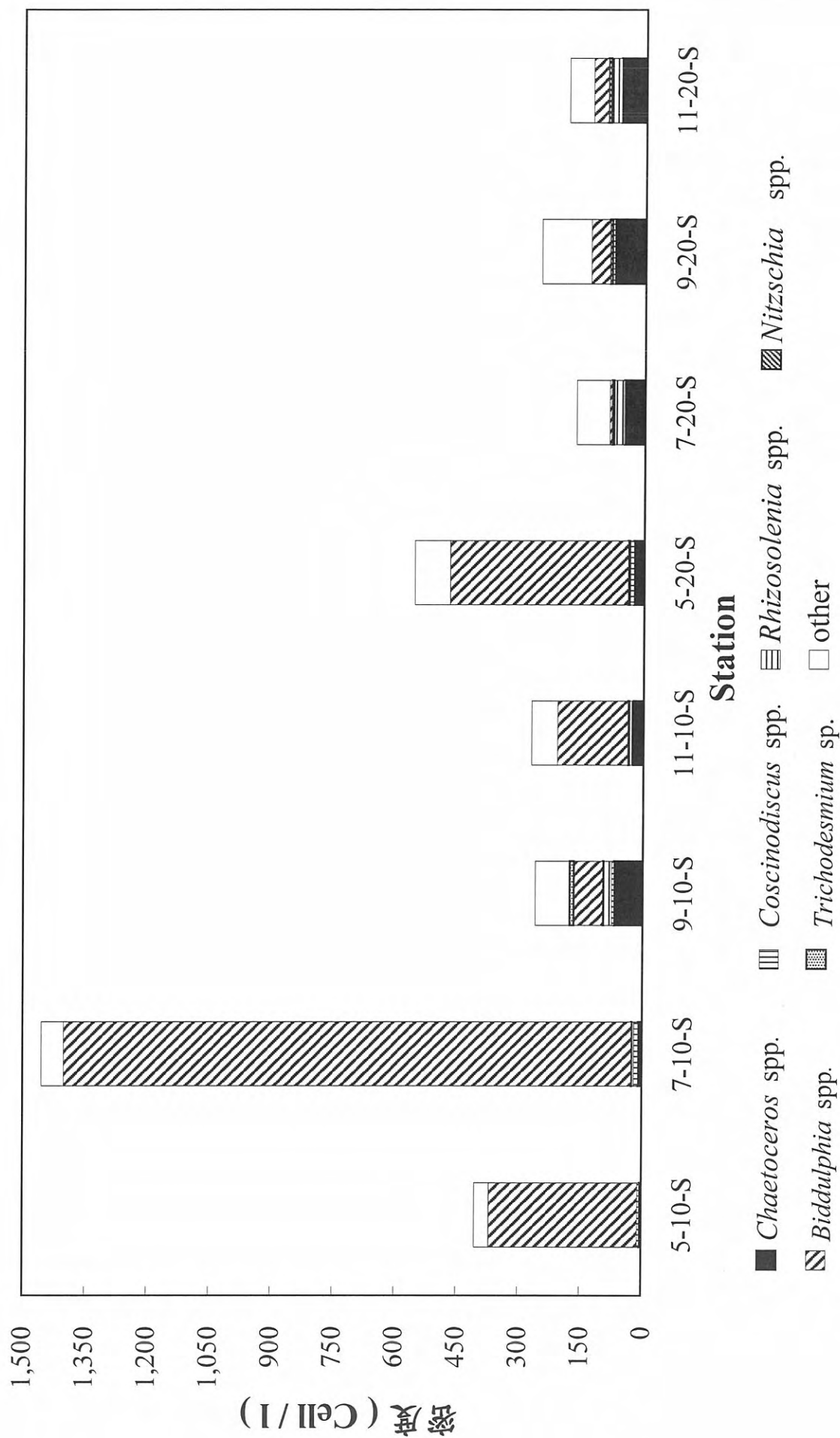


圖2.10.2-7 民國100年3月31日雲林縣台西鄉沿海各測站中浮游植物之主要種類組成及密度之變化圖

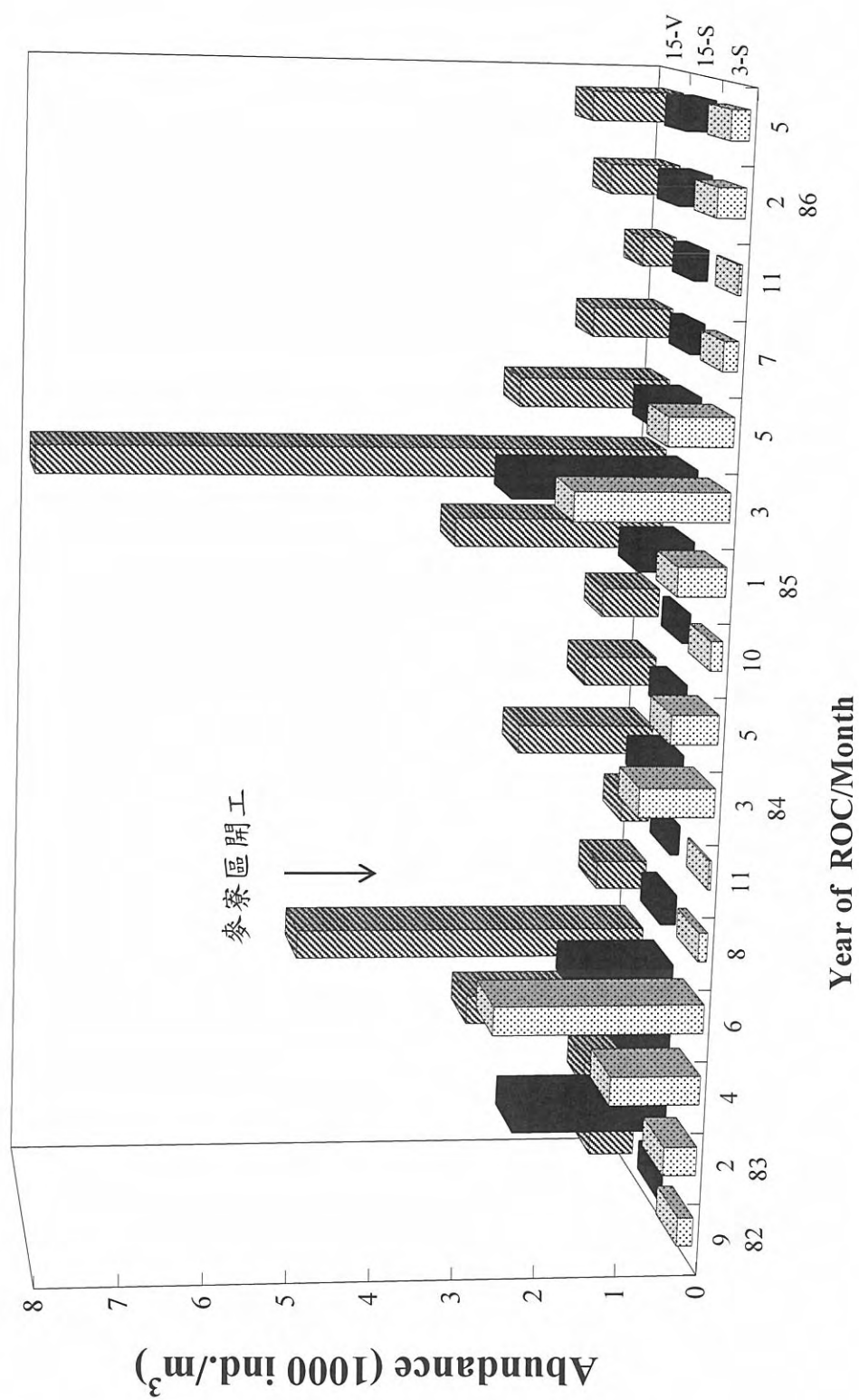


圖 2.10.2-8 民國82年9月至86年5月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣浮游動物豐度之季節變化

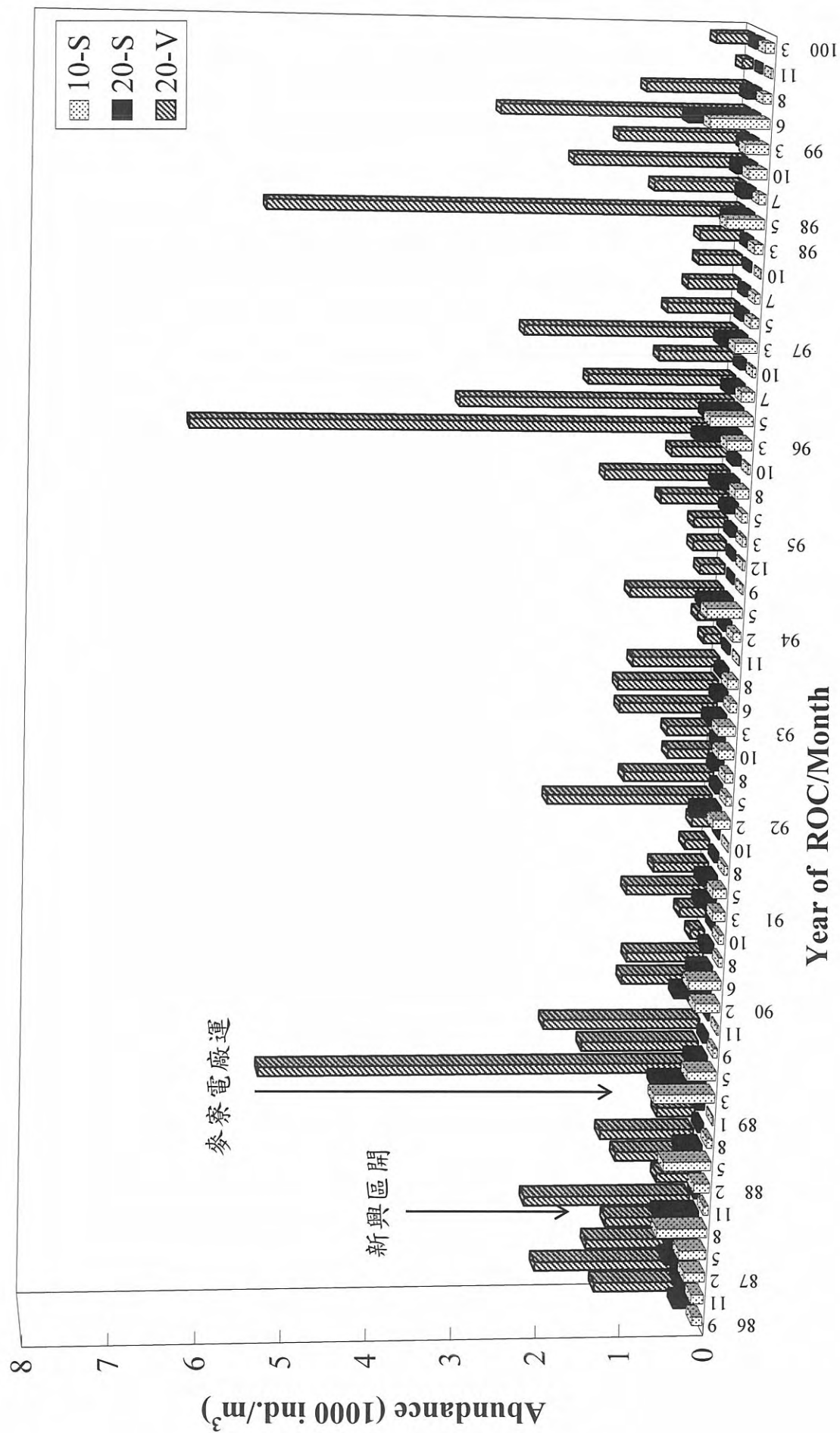


圖 2.10.2-8 (續)民國86年9月至100年3月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣浮游動物豐度之季節變化

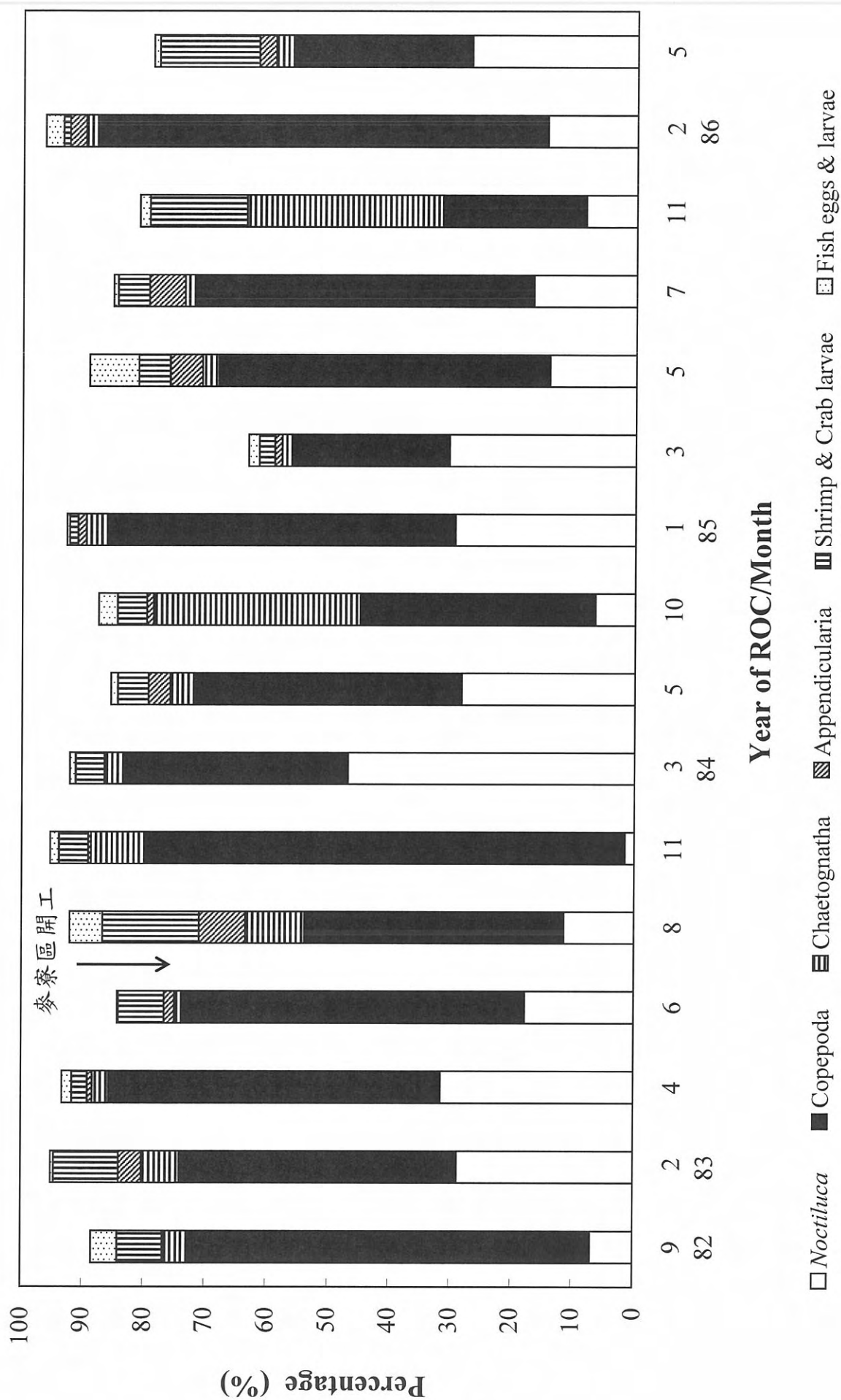


圖 2.10.2-9 民國82年9月至86年5月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣浮游動物各大類出現百分率之季節變化

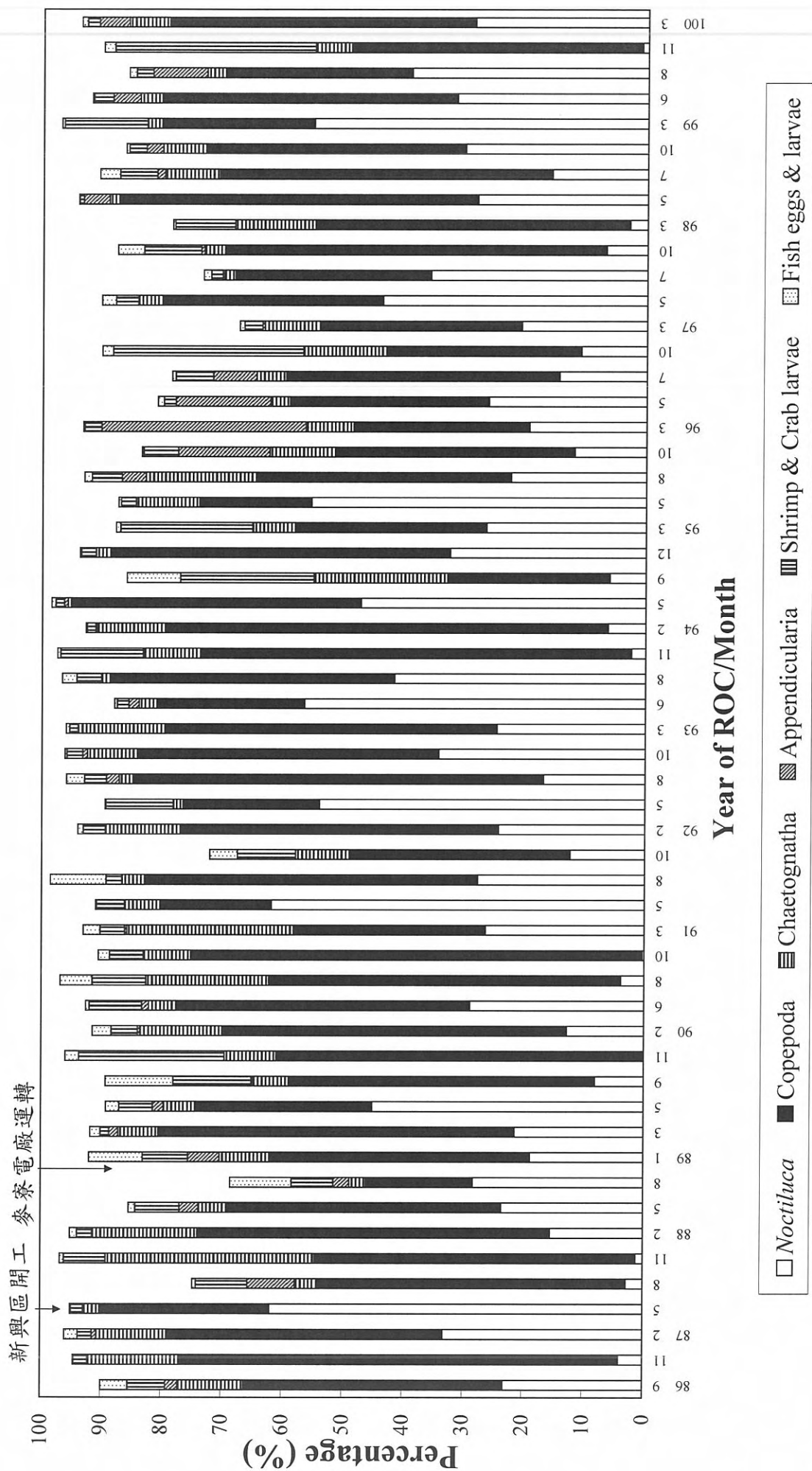


圖 2.10.2-9 (續)民國86年9月至100年3月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣浮游動物各大類出現百分率之季節變化

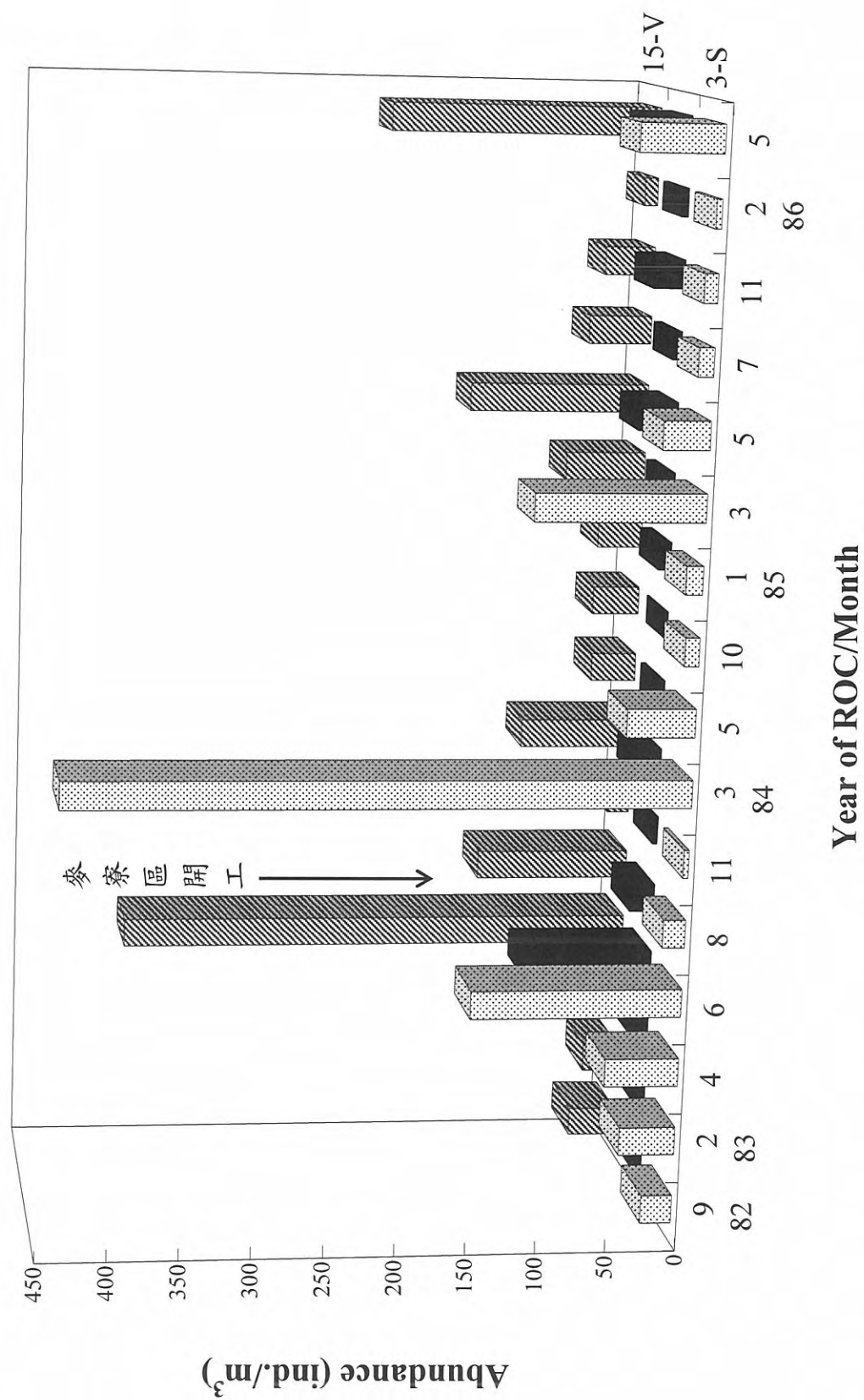


圖 2.10.2-10 民國82年9月至86年5月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣中蝦蟹幼生之季節變化

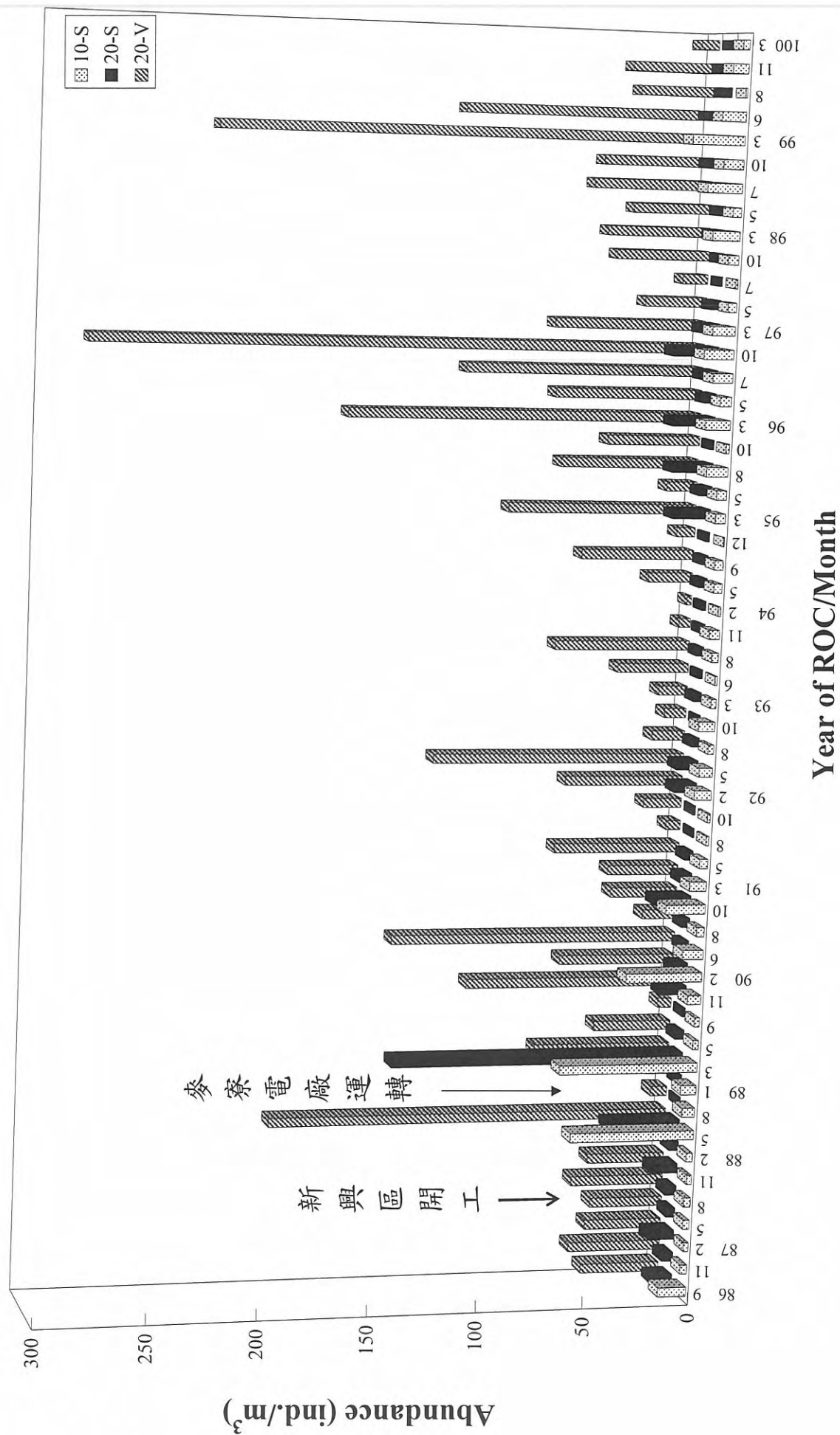


圖 2.10.2-10 (續)民國86年9月至100年3月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣中蝦蟹幼生之季節變化

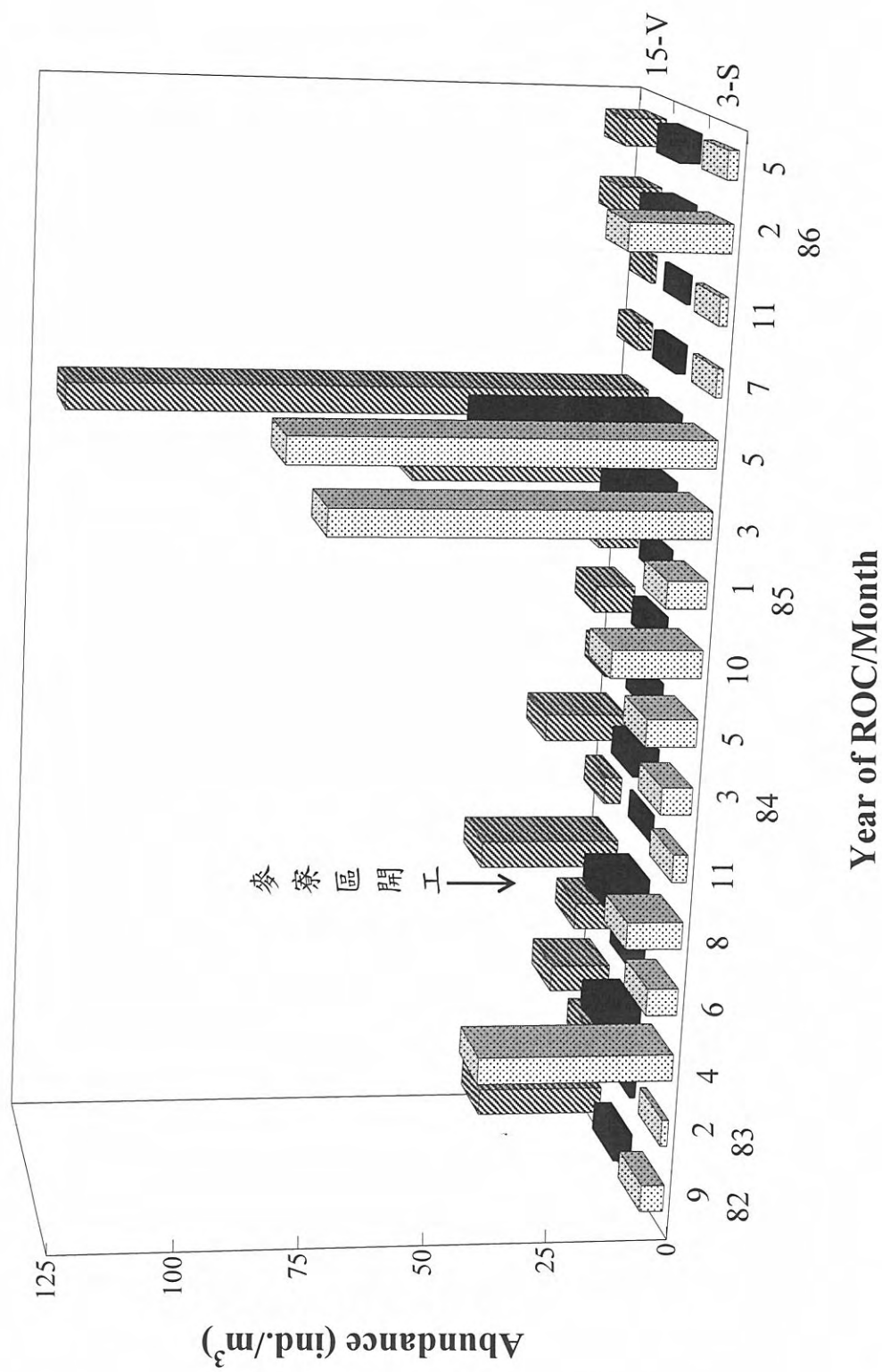


圖 2.10.2-11 民國82年9月至86年5月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣中魚卵及仔魚之季節變化

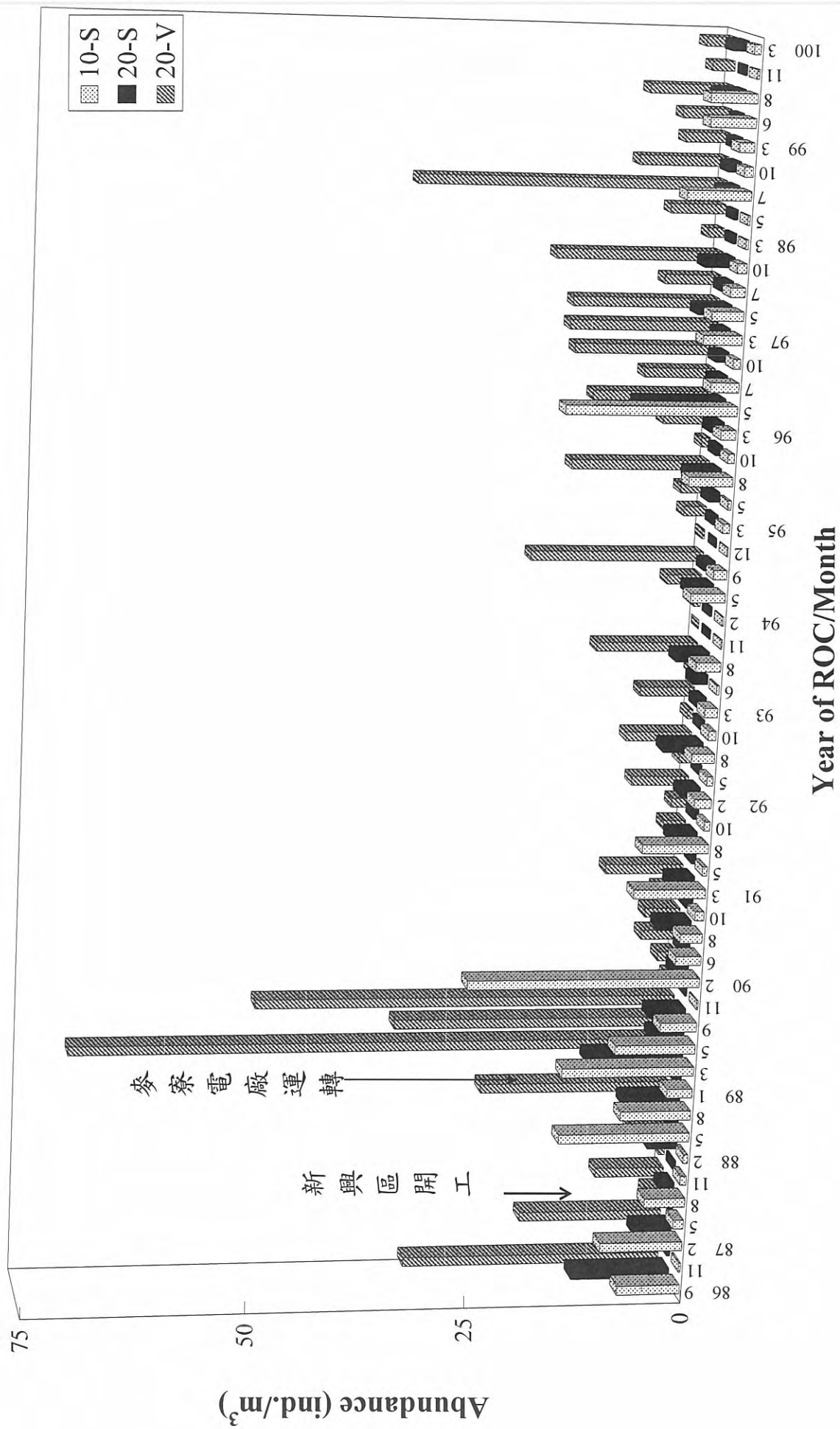


圖 2.10.2-11 (續)民國86年9月至100年3月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣中魚卵及仔魚之季節變化

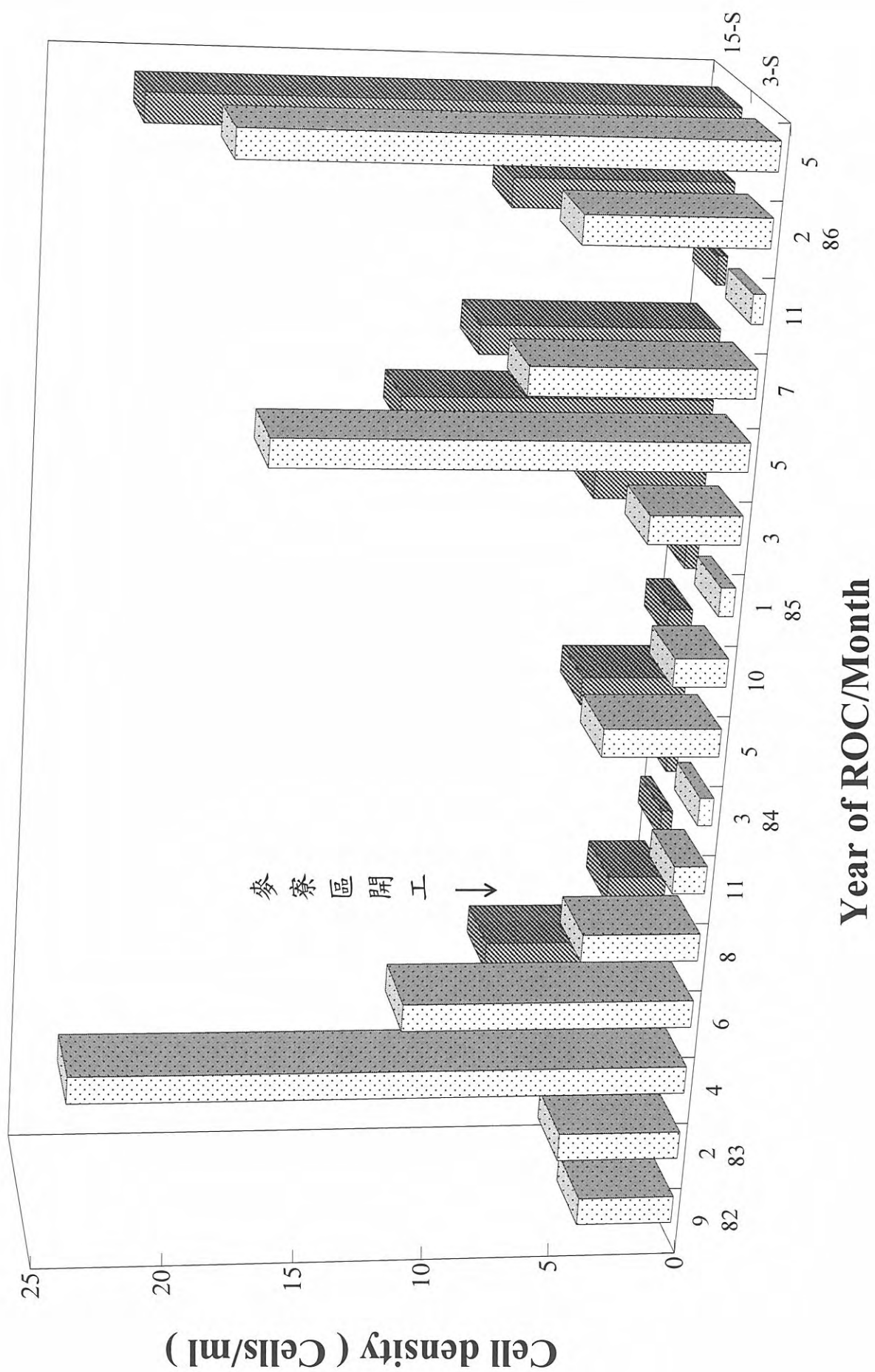


圖 2.10.2-12 民國82年9月至86年5月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣浮游植物密度之季節變化

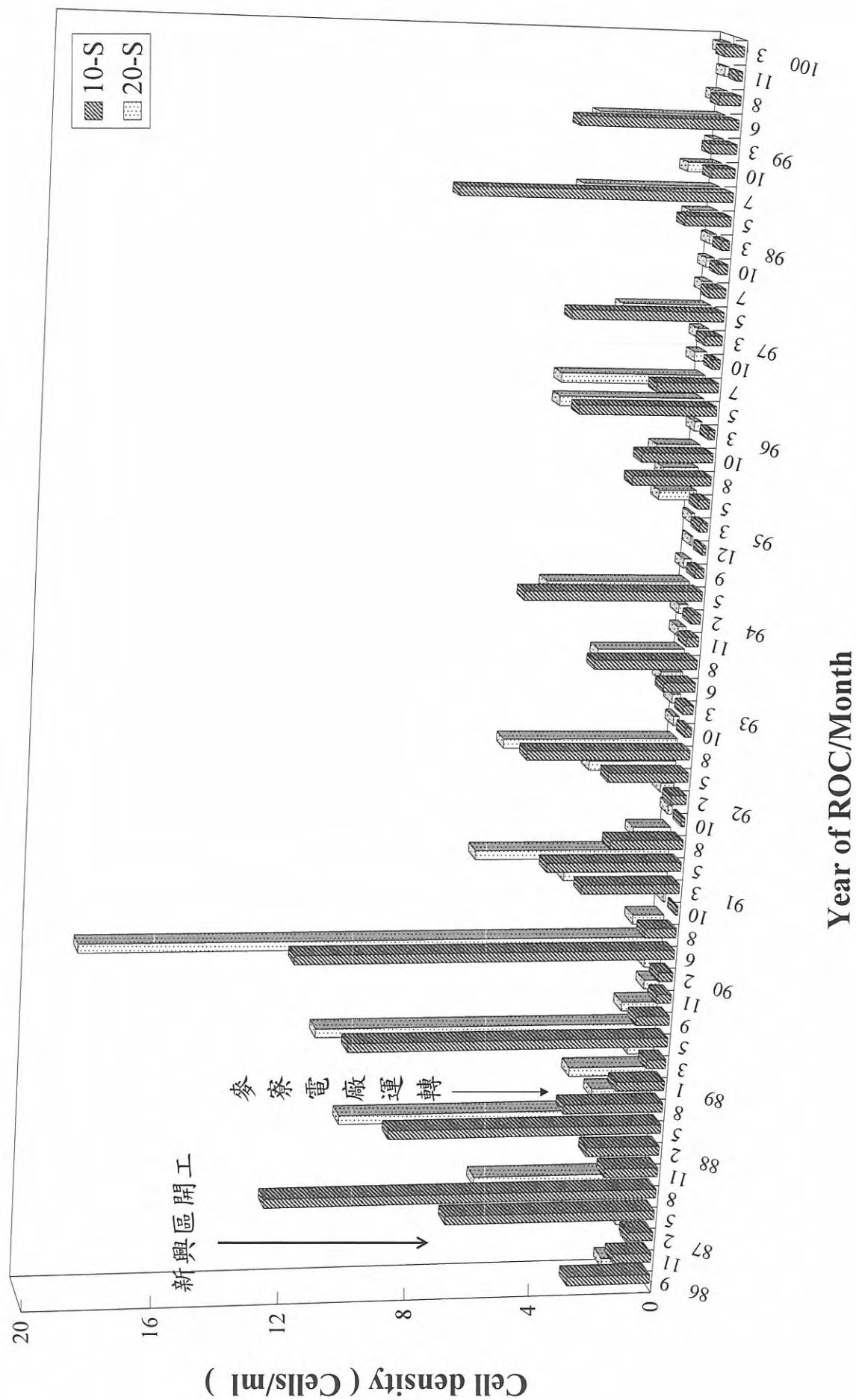


圖 2.10.2-12(續)民國86年9月至100年3月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣浮游植物密度之季節變化

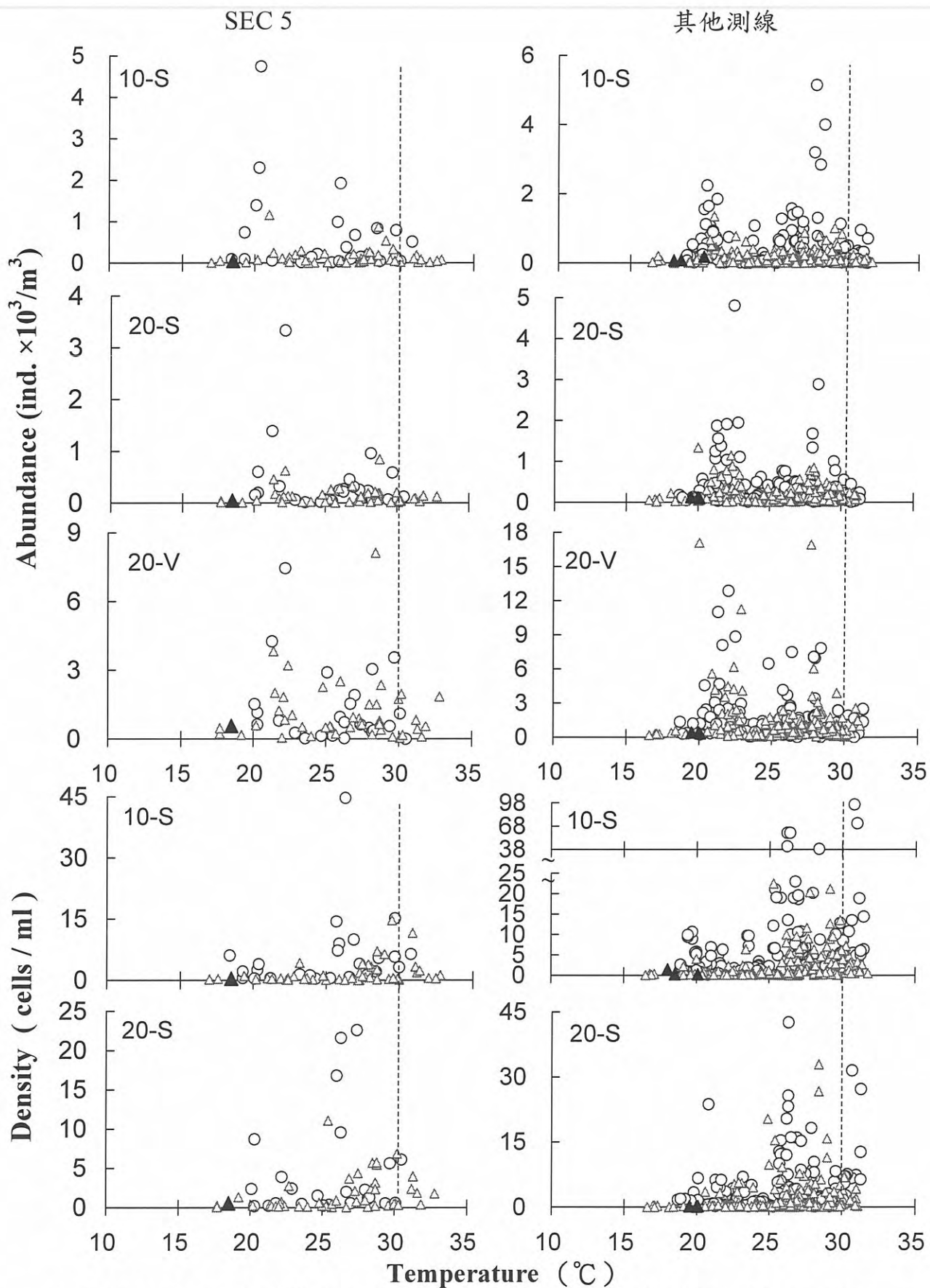


圖2.10.2-13 歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與溫度之點圖
(○：民國89年以前；△：民國89年以後；▲：本季)

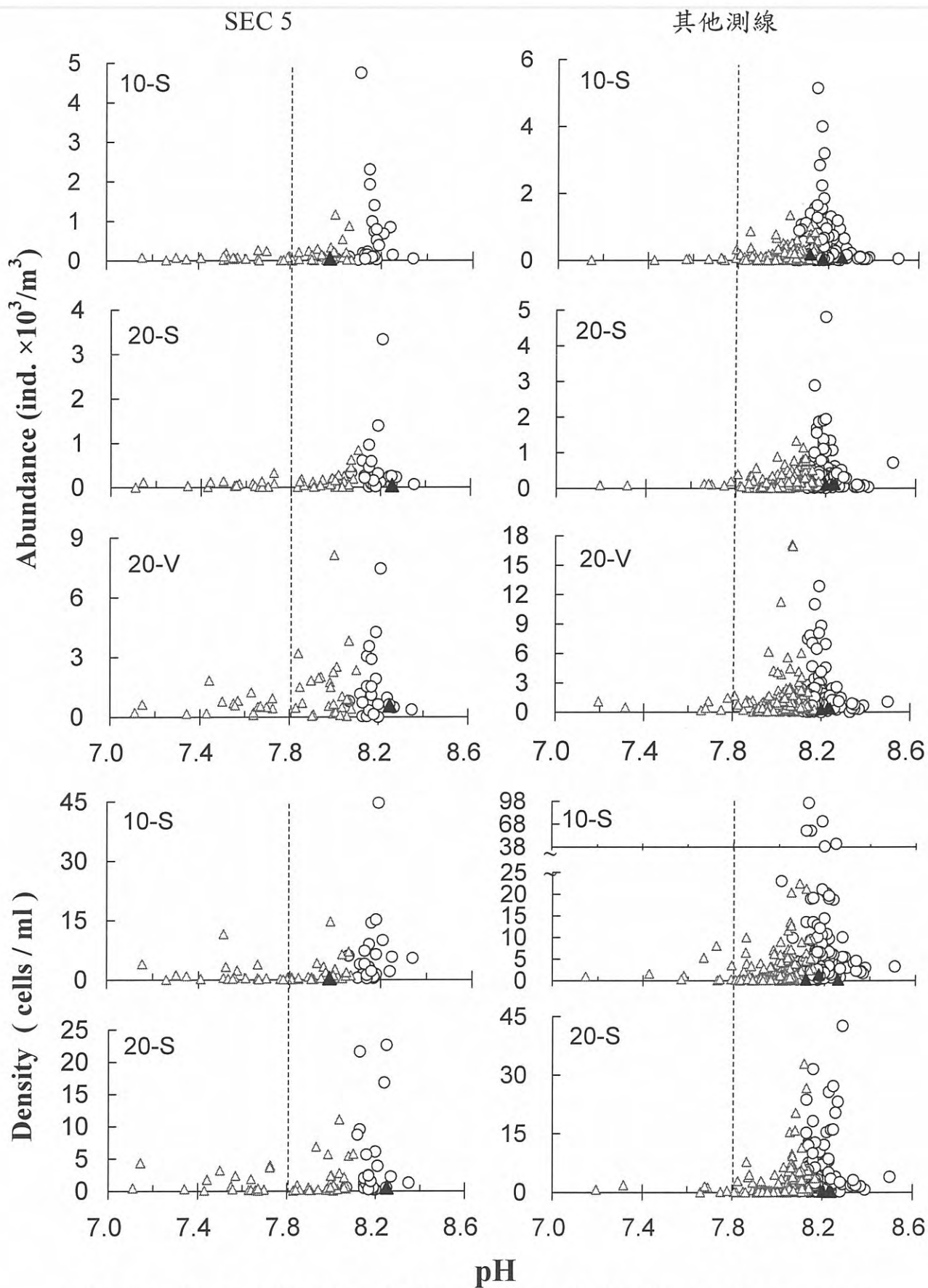


圖2.10.2.-14 歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與pH之點圖
(○：民國89年以前；△：民國89年以後；▲：本季)

2.10.3 亞潮帶小型底棲動物生物部分

一、本季亞潮帶部分：

第一季(3月31日)亞潮帶8個測站的底棲生物調查結果，發現星蟲綱(1科1種)、珊瑚蟲綱(1科1種)、多毛綱(7科7種)、雙殼綱(7科18種)、腹足綱(5科7種)、軟甲綱(13科15種)、海膽綱(1科1種)、頭足綱(2科2種)、硬骨魚綱(4科7種)及其他未知生物一種，計63種底棲動物(表2.10.3-1)；其中各測站出現種類數為10~37種間，以7-10測站最高而7-20測站最低(圖2.10.3-1)；各物種中只有活額寄居蟹 sp.及糠蝦在各測站中均出現，其餘物種大多只出現在部分測站。

亞潮帶底棲動物調查結果的平均總豐度為1162 ind./net(表2.10.3-1、圖2.10.3-2)，各測站豐度為96~4581 ind./net，以7-10測站最高，而7-20測站為最低。平均總生物量66 g/net，各測站生物量為5~235 g/net，與豐度相同以7-10測站最高而7-20測站最低，總平均生物量在除9-20測站生物量較高外，近岸10米測站較離岸20米測站為高(表2.10.3-1、圖2.10.3-3)。

豐度上的優勢大類為軟甲綱佔49.6%，其次為雙殼綱佔45.5%，其餘大類的比例均相當低。其中活額寄居蟹 sp.平均豐度最高(253.4 ind./net、21.8%)，糠蝦次之(222.3 ind./net、19.1%)，以及抱蛤科 sp.(208.3 ind./net、17.9%)、粉紅深海櫻蛤(124.9 ind./net、10.8%)、九州斧蛤(93.1 ind./net、8%)較高，其餘物種平均豐度皆低於5%。

生物量與豐度相似，最優勢大類亦為軟甲綱，佔總生物量42%以上，而雙殼綱佔35.7%為次優勢大類，硬骨魚綱佔18%，其餘大類所佔比例均不高。而出現物種中以活額寄居蟹 sp.佔31.6%為最高，抱蛤科 sp.佔18.4%次之，另有布式鬚鯛、粉紅深海櫻蛤及大指沙鮫平均生物量佔超過5%，其餘物種平均生物量都相當低。

各測站底棲無脊椎生物多樣性指標中，種豐富度在1.97~4.27之間，均勻度介於0.27~0.83，歧異度在0.78~2.24之間(表2.10.3-1)。整體而言，除5-20測站因出現大量活額寄居蟹，豐度遠高於該測站的其他物種而致均勻度及歧異度指數偏低外，各測站間各項指數的差異並不大。

在測站間相似度分析中，發現相似度最高的為7-10及9-20兩測站其相似度有54%(表2.10.3-2)，其餘各測站間的相關性均非常低，大多低於50%。

二、歷年比較：

亞潮帶本年度出現63種物種，皆高於98及99年第一季的38及40種。不論是種類、豐度或生物量的優勢大類在三個年度皆為軟甲綱和雙殼綱。本年度總平均豐度(1162 ind./net)低於去年同季(1429 ind./net)，但高於98年度的825 ind./net。本年度最優勢物種為活額寄居蟹 sp.，98及99年度則同為粉紅深海櫻蛤；本年度生物量(66 g/net)高於98年度(37 g/net)，99年度因出現大型軟骨魚類，因此平均生物量是較高的257 g/net。最優勢物種與豐度相同，本年度為活額寄居蟹 sp.，98及99年度

則同為粉紅深海櫻蛤。各項生物多樣性指標在三年內的差異並不大。

表 2.10.3-1 民國 100 年第一季 (3 月 31 日) 離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲生物豐度 (ind./net) 及生物量 (g/net)。

Taxa	2001.03.31 Station																	
	5-10		7-10		9-10		11-10		10m mean		5-20		7-20		9-20		11-20	
	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.
Class Family Species																		
Sipuncula 星蟲綱																		
Sipuncula sp. 星蟲綱 sp.	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0	0.000	2	0.120	0	0.000	0	0.000
Anthozoa 珊瑚蟲綱																		
Pterocleididae 海筆科																		
Pterocleididae sp. 海筆科 sp.	0	0.000	3	0.048	2	0.260	0	0.000	1.27	0.08	0	0.000	0	0.000	3	0.250	7	0.363
Polychaeta 多毛綱																		
Goniadidae 角吻沙蟲科																		
Goniadidae sp. 角吻沙蟲科 sp.	2	0.021	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.57	0.01	0	0.000	0	0.000	3	0.076	0	0.000
Glyceridae 吻沙蟲科																		
Glyceridae sp. 吻沙蟲科 sp.	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0	0.000	0	0.000	3	0.023	0	0.000
Onuphidae 歐努非蟲科																		
Onuphidae sp. 歐努非蟲科 sp.	10	0.591	22	1.680	0	0.000	0	0.000	8.16	0.57	17	0.852	0	0.000	20	1.269	0	0.000
Hesionidae 海女蟲科																		
Hesionidae sp. 海女蟲科 sp.	3	0.081	6	0.128	0	0.000	0	0.000	2.45	0.05	1	0.039	0	0.000	0	0.000	5	0.069
Polynoidae 多瓣蟲科																		
Polynoidae sp. 多瓣蟲科 sp.	1	0.016	3	0.029	0	0.000	0	0.000	1.08	0.01	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000
Poecilochaetidae 雜毛蟲科																		
Poecilochaetidae sp. 雜毛蟲科 sp.	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0	0.000	0	0.000	17	0.090	0	0.000
Ulknow																		
Polychaeta sp. 多毛綱 sp.	0	0.000	3	0.006	0	0.000	0	0.000	0.80	0.00	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000
Malacostraca 軟甲綱																		
Mysidae 糠蝦目																		
Mysidae spp. 糠蝦 spp.	42	0.289	1406	18.328	30	0.338	12	0.102	372.55	4.76	14	0.125	2	0.010	262	2.003	10	0.067
Isopoda 等腳目																		
Isopoda spp. 等腳 spp.	9	0.288	6	0.118	6	0.106	2	0.030	5.72	0.14	1	0.065	2	0.022	20	0.550	0	0.000
Amphipoda 端腳目																		
Amphipoda spp. 端腳 spp.	15	0.053	245	0.553	8	0.015	0	0.000	66.98	0.16	0	0.000	0	0.000	122	0.137	2	0.000
Diogenidae 活額寄居蟹科																		
Diogenes sp. 活額寄居蟹 sp.	725	78.750	459	31.307	136	7.949	33	2.202	338.35	30.05	335	23.487	8	0.427	279	20.451	52	2.065
Matutidae 黎明蟹科																		
Matuta victor 頑強黎明蟹	38	0.360	10	0.112	0	0.000	0	0.000	11.84	0.12	1	0.037	0	0.000	0	0.000	0	0.000
Pinnotheridae 豆蟹科																		
Xenophrithalus pinnotheroides 豆形短眼蟹	0	0.000	0	0.000	64	10.962	0	0.000	16.04	2.74	0	0.000	0	0.000	3	0.041	0	0.000
Pinnotheridae sp. 豆蟹科 sp.	0	0.000	41	0.485	0	0.000	0	0.000	10.36	0.12	1	0.020	0	0.000	0	0.000	2	0.010
Portunidae 梭子蟹科																		
Portunus hastatoides 矛形梭子蟹	0	0.000	0	0.000	4	11.491	0	0.000	0.94	2.87	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000
Total mean																		
%																		
ind.																		
wt.																		
%																		
wt.																		

表 2.10.3-1 (續 1) 民國 100 年第一季 (3 月 31 日) 離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲生物豐度

(ind./net) 及生物量 (g/net)

Class Family	Species	5-10		7-10		9-10		11-10		10m mean		5-20		7-20		9-20		11-20		20m mean		Total mean	
		ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	%	wt.
Leucosidae玉蟹科	<i>Leucosia cranialaris</i> 頭蓋玉蟹	0	0.00	6	1.21	0	0.00	0	0.00	1.59	0.30	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.07	0.152
Penaeidae對蝦科	<i>Parapenaeopsis comuta</i> 角突仿對蝦	0	0.00	2	1.90	0	0.00	0	0.00	0.53	0.48	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.07	0.43	0.017	0.48	0.247
	<i>Parapenaeopsis hardwickii</i> 長角仿對蝦	2	0.018	4	4.220	0	0.000	0	0.000	1.64	1.06	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0.82	0.530
Sergestidae櫻蝦科	<i>Acetes intermedius</i> 中型毛蝦	3	0.037	16	0.128	13	0.626	2	0.028	8.56	0.20	1	0.016	0	0.000	29	0.256	0	0.000	7.64	0.07	8.10	0.70
	<i>Crangonidae</i> 褐蝦科	0	0.000	22	0.061	0	0.000	0	0.000	5.58	0.01514	0	0.000	0	0.000	12	0.055	0	0.000	2.91	0.01	4.25	0.37
	<i>Pasiphaeidae</i> 玻璃蝦科	0	0.000	10	0.194	19	0.796	8	0.397	9.19	0.35	6	0.083	18	0.380	6	0.247	5	0.256	8.60	0.24	8.90	0.77
	<i>Luciferidae</i> 螢蝦科	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0	0.000	3	0.005	0	0.000	2	0.000	1.23	0.00	0.62	0.05
	<i>Luciferidae</i> sp. 螢蝦科 sp.	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0	0.000	3	0.005	0	0.000	2	0.000	1.23	0.00	0.62	0.05
Larvae 幼生	Crab larvae 蟹幼生	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	1	0.026	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.36	0.01	0.18	0.02
	Squillidae larvae 蝦姑幼生	0	0.00	0	0.00	6	0.01	0	0.00	1.42	0.00	0	0.00	3	0.21	3	0.00	2	0.01	1.96	0.055	1.69	0.15
Osteichthyes硬骨魚綱		0	0.000	1	1.356	0	0.000	0	0.000	0.27	0.34	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0.13	0.01
	Callionymidae鼠(魚銜)科	0	0.000	1	1.356	0	0.000	0	0.000	0.27	0.34	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0.13	0.01
	<i>Callionymus planus</i> 扁(魚銜)	0	0.000	1	1.356	0	0.000	0	0.000	0.27	0.34	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0.13	0.01
Cynoglossidae 鰻科	<i>Paraplagusia blochi</i> 布氏鰻	1	35.383	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.29	8.85	0	0.000	0	0.000	1	4.370	0	0.000	0.36	1.09	0.33	0.03
	<i>Cynoglossus puncticeps</i> 斑頭舌鰻	0	0.00	1	1.20	0	0.00	0	0.00	0.27	0.30021	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.13	0.01
	<i>Paraplagusia bilineata</i> 鰻	1	2.383	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.29	0.60	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0.14	0.01
	<i>Solea ovata</i> 卵鰻	0	0.000	1	9.454	0	0.000	0	0.000	0.27	2.36	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0.13	0.01
Aritidae 海鮫科	<i>Aritidae</i> sp. 海鮫科 sp.	1	6.439	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.29	1.61	1	7.955	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.36	1.989	0.32	0.03
Sillaginidae 沙梭科	<i>Sillago chondropus</i> 大指沙梭	0	0.000	1	26.408	0	0.000	0	0.000	0.27	6.60	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0.13	0.01
Fish larvae		0	0.000	1	26.408	0	0.000	0	0.000	0.27	6.60	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0.13	0.01
Callionymidae鼠(魚銜)科	<i>Callionymidae</i> sp.(魚銜)科 sp.	1	0.006	6	0.070	0	0.000	0	0.000	1.88	0.02	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0.94	0.08
	Unknown 仔棘魚	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0	0.000	3	0.027	0	0.000	2	0.028	1.23	0.01	0.62	0.05
Bhualvia雙殼綱		0	0.000	1658	94.065	4	1.743	0	0.000	415.40	23.95	0	0.000	0	0.000	3	0.026	2	1.150	1.16	0.29	208.28	17.92
	<i>Corbulidae</i> 抱蛤科	0	0.000	1658	94.065	4	1.743	0	0.000	415.40	23.95	0	0.000	0	0.000	3	0.026	2	1.150	1.16	0.29	208.28	17.92
	<i>Donax</i> sp. 斧蛤屬 sp.	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	1	0.082	0	0.000	0	0.000	5	2.167	1.65	0.56	0.83	0.07
	<i>Tentidonax kusiuensis</i> 九州斧蛤	743	19.946	0	0.000	0	0.000	0	0.000	185.85	4.99	1	0.033	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.36	0.01	93.11	8.01
Macruridae馬珂蛤科	<i>Macra</i> sp. 馬珂蛤 sp.	0	0.000	86	2.815	0	0.000	0	0.000	21.52	0.70	1	1.119	0	0.000	0	0.000	3	0.315	1.22	0.36	11.37	0.98
	<i>Macra iridescens</i>	0	0.000	86	1.518	0	0.000	0	0.000	21.52	0.38	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	10.76	0.93
Nuculidae銀錦蛤科	<i>Leionucula niponica</i> 日本銀錦蛤	0	0.000	0	0.000	4	0.079	0	0.000	0.94	0.02	0	0.000	2	0.071	0	0.000	0	0.000	0.40	0.02	0.67	0.06

表 2.10.3-1 (續 2)民國 100 年第一季 (3 月 31 日) 離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲生物豐度
(ind./net) 及生物量 (g/net)

Class	Family	Species	5-10		7-10		9-10		11-10		10m mean		5-20		7-20		9-20		11-20		20m mean		Total mean			
			ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	%	wt.	%	
Telinidae	襪蛤科	<i>Bathytellina citrocarnea</i> 翁紅深海櫻蛤	0	0.000	296	7.291	158	6.772	57	1.775	127.94	3.96	0	0.000	8	0.401	437	11.881	43	1.194	121.93	3.37	124.94	10.75	3.664	5.55
		<i>Cadella delta</i> 三角櫻蛤	0	0.000	0	0.000	0	0.000	15	0.189	3.76	0.05	7	0.092	0	0.970	0	1.249	0	0.100	1.80	0.60	20.56	1.77	0.325	0.49
		<i>Moerella nitida</i> 花瓣櫻蛤	0	0.000	55	0.781	25	0.836	5	0.142	21.20	0.44	0	0.000	50	0.970	41	0.643	86	1.678	44.14	0.82	32.67	2.81	0.631	0.96
		<i>Nitidotelina minuta</i> 小亮櫻蛤	1	0.002	0	0.000	2	0.079	0	0.000	0.76	0.02	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0.38	0.03	0.010	0.02
		<i>Tellinidae</i> sp. 襪蛤科sp.	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0.00	1	0.017	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.36	0.00	0.18	0.02	0.002
Veneridae	簕蛤科	<i>Cyclosunetta contempia</i> 台灣碟文蛤	0	0.000	0	0.000	0	0.000	20	3.347	5.01	0.84	0	0.000	0	0.000	12	0.937	43	5.120	13.67	1.51	9.34	0.80	1.176	1.78
		<i>Gomphina</i> sp. 花蛤屬 sp.	0	0.000	6	0.303	0	0.000	8	0.174	3.68	0.12	0	0.000	0	0.000	15	0.247	5	0.074	4.93	0.08	4.31	0.37	0.100	0.15
		<i>Circe scripta</i> 鳴片簕蛤	0	0.000	6	0.112	0	0.000	0	0.000	1.59	0.03	0	0.000	0	0.000	3	0.038	2	0.024	1.16	0.02	1.38	0.12	0.022	0.03
		<i>Cyclosunetta concinna</i> 花紋碟文蛤	0	0.000	0	0.000	2	0.042	33	10.524	8.82	2.64	0	0.000	0	0.000	23	0.934	3	1.186	6.68	0.53	7.75	0.67	1.586	2.40
		<i>Veremolpa scabra</i> 小鹿簕蛤	0	0.000	3	0.099	0	0.000	0	0.000	0.80	0.02	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0.40	0.03	0.012	0.02
Osreidae	牡蠣科	<i>Circe</i> sp. 美女蛤屬	0	0.000	0	0.000	0	0.000	13	0.903	3.34	0.23	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	1.67	0.14	0.113	0.17
		<i>Ostreidae</i> sp. 牡蠣科 sp.	0	0.000	0	0.000	0	0.000	2	2.274	0.42	0.57	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0.21	0.02	0.284	0.43
Gastropoda	腹足綱	<i>Doridina</i> 被細目	0	0.000	2	2.362	0	0.000	0	0.000	0.53	0.59	0	0.000	0	0.000	3	0.236	0	0.000	0.73	0.06	0.63	0.05	0.325	0.49
		<i>Nauticidae</i> 玉螺科	0	0.000	64	1.463	0	0.000	0	0.000	15.94	0.37	0	0.000	0	0.000	3	0.070	0	0.000	0.73	0.02	8.33	0.72	0.192	0.29
		<i>Nassariidae</i> 織紋螺科	3	1.156	0	0.000	6	1.060	3	0.462	3.11	0.67	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	1.55	0.13	0.335	0.51
		<i>Nassarius variciferus</i> 縱肋織紋螺科	0	0.000	3	2.009	0	0.000	0	0.000	0.80	0.50	0	0.000	0	0.000	3	0.230	10	0.534	3.31	0.19	2.05	0.18	0.347	0.52
		<i>Nassarius tereusculus</i> 小塔織紋螺	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0	0.000	0	0.000	3	0.169	0	0.000	0.73	0.04	0.36	0.03	0.021	0.03
		<i>Terebridae</i> 筍螺科	1	0.213	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.29	0.05	0	0.000	0	0.000	6	0.323	0	0.000	1.46	0.08	0.87	0.07	0.067	0.10
		<i>Hasula philippiana</i> 菲律賓筍螺	8	0.393	10	0.328	0	0.000	0	0.000	4.40	0.18	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	2.20	0.19	0.090	0.14
		<i>Hasula strigilata</i> 花筍螺																								
		<i>Trochidae</i> 鐘螺科																								
		<i>Umbonium vestiarium</i> 彩紅厚螺																								
Cephalopoda	頭足綱	<i>Sepiolidae</i> 耳烏賊科	0	0.000	0	0.000	2	0.375	0	0.000	0.47	0.09	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0.24	0.02	0.047	0.07
		<i>Sepioidae</i> sp. 耳烏賊科 sp.	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0.00	0.02	0.007	0.00
		<i>Sepiidae</i> 烏賊科	0	0.000	3	0.083	0	0.000	0	0.000	0.80	0.02	0	0.000	0	0.000	3	0.047	0	0.000	0.73	0.01	0.76	0.07	0.016	0.02
		<i>Sepioidae</i> sp. 烏賊科 sp.	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0.00	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Echinoidea	海膽綱	<i>Dendroasteridae</i> 樹星海膽科	3	0.064	35	0.574	0	0.000	3	0.093	10.46	0.18	1	0.017	0	0.000	0	0.000	76	1.059	19.29	0.27	14.88	1.28	0.226	0.34
		<i>Dendroasteridae</i> sp. 樹星海膽科sp.	0	0.000	32	0.443	0	0.000	0	0.000	7.97	0.11	0	0.000	0	0.000	6	0.256	0	0.000	1.46	0.06	4.71	0.41	0.087	0.13
		Other 其他	1617.41	146.49	4623.80	213.25	488.68	43.54	217.03	22.64	1736.73	106.48	396.55	34.07	99.52	3.61	1343.52	47.11	368.33	17.54	551.98	25.58	1162.14	100.00	66.03	100.00

表 2.10.3-1 (續 3)民國 100 年第一季 (3 月 31 日) 離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲生物豐度
(ind./net) 及生物量 (g/net)

Class	Family	Species	5-10		7-10		9-10		11-10		10m mean		5-20		7-20		9-20		11-20		20m mean		Total mean	
			ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.
	No. Species		21		37		18		15				17		10		29		21					
	Species Richness		2.71		4.27		2.75		2.60				2.67		1.97		3.89		3.39					
	Pielou's Evenness		0.37		0.52		0.67		0.83				0.27		0.68		0.61		0.73					
	Shannon-Wiener Index		1.14		1.88		1.95		2.24				0.78		1.57		2.04		2.22					
	%																							
	Sipuncula 星蟲綱		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	1.6	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.40	0.83	0.0	0.0
	Anthozoa 珊瑚蟲綱		0.0	0.0	0.1	0.0	0.4	0.6	0.0	0.0	0.11	0.16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	1.9	2.1	0.52	0.65	0.2	0.2
	Polychaeta 多毛綱		1.1	0.5	0.8	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.46	0.34	4.7	2.6	0.0	0.0	3.3	3.1	1.4	0.4	2.34	1.53	1.3	0.9
	Bivalvia 雙殼綱		46.0	13.6	47.5	50.2	39.8	21.9	70.8	85.4	51.03	42.77	3.3	3.9	59.7	66.8	39.7	33.9	52.3	74.2	38.73	44.69	45.5	35.7
	Gastropoda 腹足綱		0.8	1.2	1.7	2.9	1.2	2.4	1.5	2.0	1.29	2.14	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	2.2	2.8	3.0	1.03	1.31	1.4	2.1
	Cephalopoda 頭足綱		0.0	0.0	0.1	0.0	0.4	0.9	0.0	0.0	0.11	0.23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.05	0.02	0.1	0.1
	Malacostraca 軟甲綱		51.6	54.5	48.2	27.5	58.3	74.2	26.2	12.2	46.07	42.08	91.3	70.0	35.5	29.2	54.8	50.4	20.6	14.1	50.54	40.93	49.6	42.5
	Echinoidea 海膽綱		0.2	0.0	0.8	0.3	0.0	0.0	1.5	0.4	0.63	0.18	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	5.23	1.52	1.3	0.3
	Osteichthyes 硬骨魚綱		0.3	30.2	0.2	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	12.06	0.4	23.4	3.2	0.8	0.1	9.3	0.5	0.2	1.04	8.39	0.2	18.0
	Other 其他		0.0	0.0	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.5	0.0	0.0	0.11	0.14	0.4	0.1
	Species																							
	Sipuncula 星蟲綱		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.83	0.0	0.0
	Anthozoa 珊瑚蟲綱		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0.52	0.65	0.2	0.2
	Polychaeta 多毛綱		4	4	4	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	4	1	1	0.4	2.34	1.53	1.3	0.9
	Bivalvia 雙殼綱		2	8	8	6	6	8	8	5	3	5	3	7	3	7	7	9	9	74.2	38.73	44.69	45.5	35.7
	Gastropoda 腹足綱		3	4	4	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5	1	1	3.0	1.03	1.31	1.4	2.1
	Cephalopoda 頭足綱		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.05	0.02	0.01	0.1	0.1
	Malacostraca 軟甲綱		7	12	12	9	9	5	5	8	6	8	6	9	6	9	9	8	8	50.54	40.93	49.6	42.5	35.7
	Echinoidea 海膽綱		1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	6.0	5.23	1.52	1.3	0.3
	Osteichthyes 硬骨魚綱		4	5	5	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.2	1.04	8.39	0.2	18.0
	Other 其他		0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.11	0.14	0.4	0.1	0.1

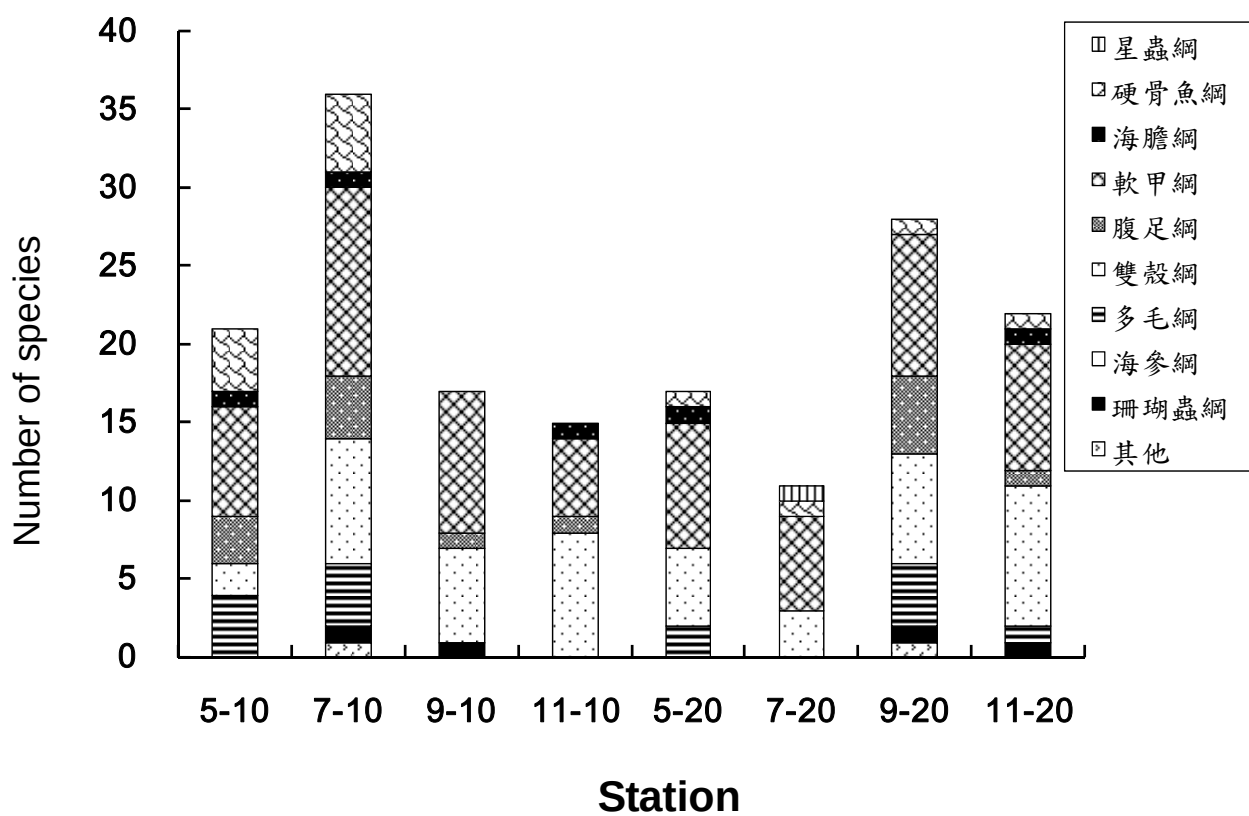


圖 2.10.3-1 民國 100 年第一季 (3 月 31 日) 離島工業區亞潮帶各測站小型底棲生物之種類數變化。

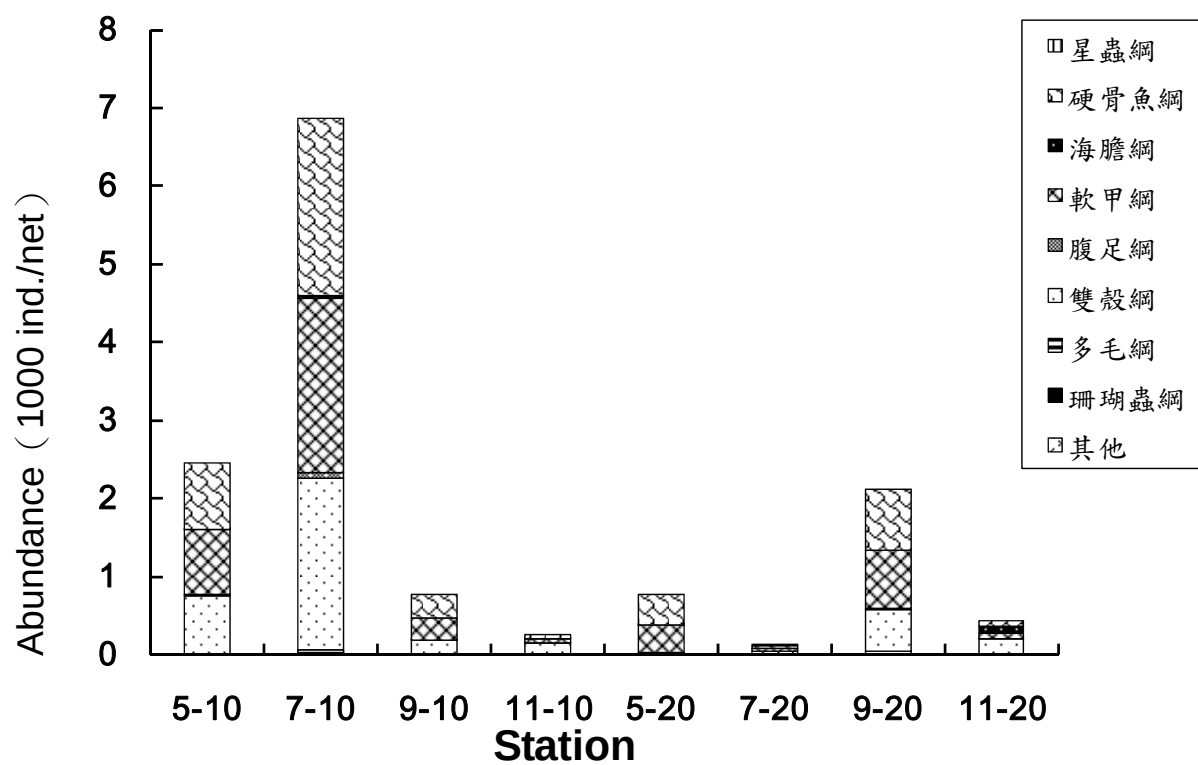


圖 2.10.3-2 民國 100 年第一季 (3 月 31 日) 離島工業區亞潮帶各測站小型底棲生物之豐度 (ind./net) 變化。

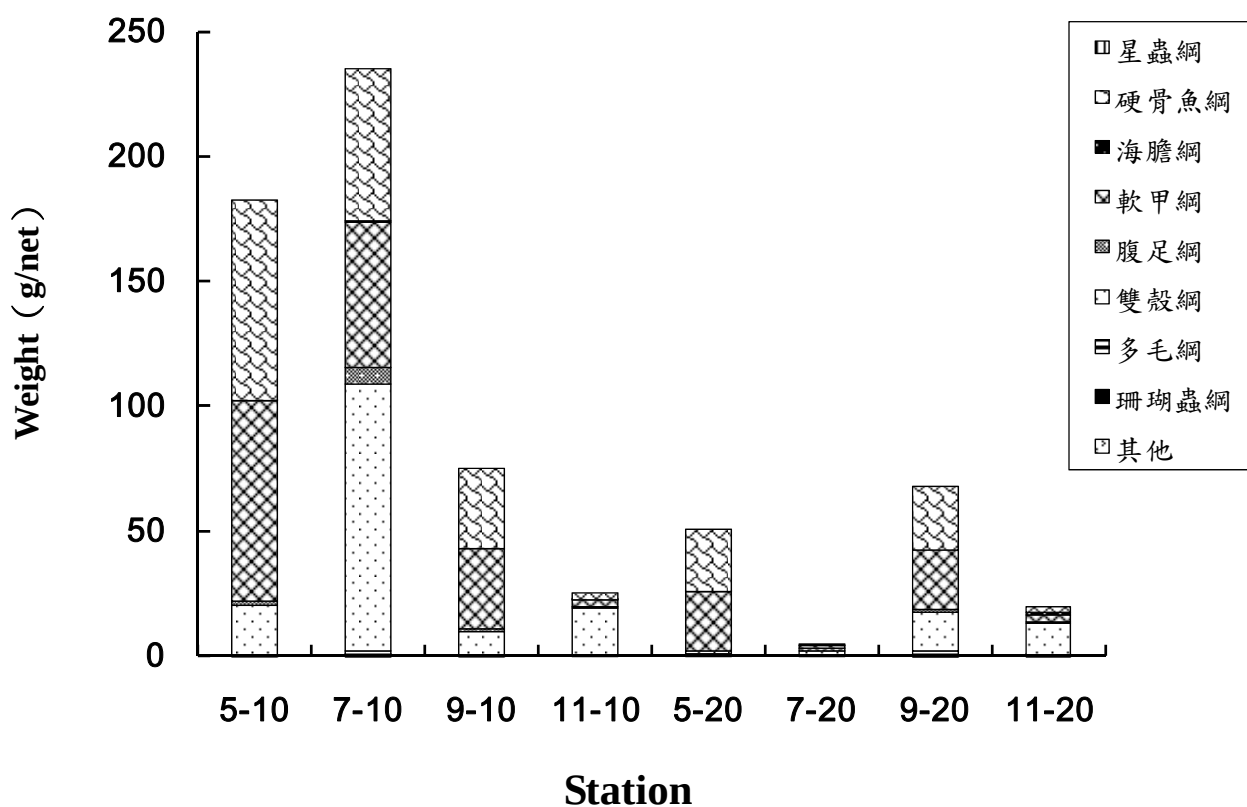


圖 2.10.3-3 民國 100 年第一季 (3 月 31 日) 離島工業區亞潮帶各測站小型底棲生物之生物量 (g/net) 之變化。

表 2.10.3-2 民國 100 年第一季（3 月 31 日）亞潮帶小型底棲生物各測站底棲生物相似度分析

Similarity	5-10	7-10	9-10	11-10	5-20	7-20	9-20
7-10	30.99						
9-10	31.90	31.75					
11-10	20.89	19.71	45.34				
5-20	46.80	25.72	34.43	37.32			
7-20	8.71	13.70	41.89	35.24	21.60		
9-20	33.48	53.69	52.14	38.08	32.74	23.41	
11-20	18.46	31.54	43.72	51.08	32.46	39.80	41.09

2.10.4 潮間帶小型底棲生物部分

一、潮間帶小型底棲生物部份：

表 2.10.4-1，第一季(3 月 29 日)調查的底棲無脊椎生物包含有多毛綱(7 科 7 種)、雙殼綱(2 科 2 種)及軟甲綱(1 科 1 種)，共計 10 種底棲無脊椎生物(表 2.10.4-1)。優勢大類為多毛綱及雙殼綱；其中新興水閘高潮線測站本季採樣未採獲生物，其餘五條港高潮線測站、五條港低潮線測站及台西水閘高潮線測站皆出現 6 種生物(圖 2.10.4-2)；除新興水閘測站外，3 個測站皆出現的物種有多毛綱的小頭蟲科 sp.及吻沙蠶科，其餘物種只出現於 1 到 2 個測站，並未有在每個測站都出現的物種。

底棲生物平均豐度為 198 ind./m^2 ，其中新興水閘高潮線測站因無出現生物豐度為 0 ind./m^2 ，五條港高潮線測站豐度最高為 310 ind./m^2 (表 2.10.4-1、圖 2.10.4-3)。四個測站的平均生物量為 2 g/m^2 ，五條港低潮線測站最高為 6 g/m^2 (表 2.10.4-1、圖 2.10.4-4)。

豐度的優勢大類為多毛綱佔 91.1%，其餘物種所佔比例皆低於 10%；最優勢生物以小頭蟲科 sp.的 98 ind./m^2 為最高(佔 49.3%)，吻沙蠶科 sp.的 30 ind./m^2 (佔 15.2%)次之，其餘物種的豐度均不高。

生物量的優勢大類亦為多毛綱佔 43.6%，其次是軟甲綱佔 39.5%；本季各物種的平均生物量偏低，皆低於 1 g/m^2 ，以槍蝦科 sp.的 0.86 g/m^2 為最優勢(佔 37.4%)，吻沙蠶科的 0.37 g/m^2 (佔 16.3%)次之。

各測站底棲生物多樣性指標中，除未出現物種的新興水閘測站外，其餘三個測站種豐富度在 0.87~0.94 之間，均勻度介於 0.61~0.92 之間，歧異度在 1.09~1.65 之間(表 2.10.4-1)。整體而言，除新興水閘測站外，其餘三個測站的多樣性指標差異不大，台西水閘測站則因小頭蟲科 sp.出現豐度相較於其他物種為高(190 ind./m^2)致均勻度指數呈現最低值，歧異度也較低。在測站間相似度分析中，三個測站間的物種相似度大約都在 50%左右，相似度最高的兩測站為五條港高潮線與五條港低潮線兩測站，其相似度有 65%(表 2.10.4-2)。

二、潮間帶底質粒徑及有機質部分：

在各測站底質粒徑分析方面，由表 2.10.6-3 可明顯看出，新興水閘測站底質粒徑多屬於粒徑較大的細砂(44.5%)及中細砂(44%)，而其餘三個測站底質則是以粒徑較小的粉砂為主(62~72%)，顯見新興水閘測站底質較其他三個測站不同。在有機質部分，新興水閘底質中有機質佔 0.96%，也低於其他三個測站的 1.79~2.23%。

三、歷年比較：

與去年同季做比較，今年潮間帶出現 10 種物種，較 98 及 99 年度的 14 及 15 種為少，物種優勢大類同為多毛綱及軟甲綱。本季豐度(198 ind./m^2)略高於去年同季(240 ind./m^2)，但高於 98 年同季，優勢大類亦為多毛綱及軟甲綱。本季生物量 (2 g/m^2)低於 99 的 12 g/m^2 更遠低於 98 年同季(56.4 g/m^2)，主要原因是在 98 年出現大量的環文蛤，而本年度環文蛤出現的豐度及生物量皆較低。其餘各項生物多樣性指標在三年內的

差異並不大。

表 2.10.4-1. 民國 100 年第一季 (3 月 29 日) 離島工業區海域潮間帶各測站小型底棲生物豐度 (ind./m²) 及生物量 (g/m²)

Taxa		Station						Mean		
Class	Family	Species	新興水間高潮線		五條港高潮線		五條港低潮線		台西水間高潮線	
			ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.
Polychaeta 多毛綱										
	Capitellidae 小頭蟲科									
	Capitellidae sp. 小頭蟲科 sp.		0	0.000	150	0.330	50	0.340	190	0.520
	Cirratulidae 絲鋤蟲科									
	Cirratulidae sp. 絲鋤蟲科 sp.		0	0.000	70	0.130	0	0.000	0	0.000
	Glyceridae 吻沙蠶科									
	Glyceridae sp. 吻沙蠶科 sp.		0	0.000	30	0.450	50	0.530	40	0.500
	Goniadidae 角吻沙蠶科									
	Goniadidae sp. 角吻沙蠶 sp.		0	0.000	0	0.000	50	0.620	20	0.270
	Lumbrineridae 索沙蠶科									
	Lumbrineridae sp. 索沙蠶 sp.		0	0.000	30	0.070	20	0.210	0	0.000
	Unknow									
	Polychaeta spp. 多毛綱 spp.		0	0.000	0	0.000	20	0.510	0	0.000
Bivalvia 雙殼綱										
	Tellinidae 櫻蛤科									
	Nitidorellina minuta 小亮櫻蛤		0	0.000	0	0.000	0	0.000	10	0.060
	Veneridae 廉蛤科									
	Cyclina sinensis 環文蛤		0	0.000	10	0.760	0	0.000	10	0.210
	Ocyropsididae 沙蟹科									
	Macrophthalmus banzai 萬歲大眼蟹		0	0.000	20	0.150	0	0.000	10	0.040
	Alpheidae 槍蝦科									
	Alpheidae sp. 槍蝦科 sp.		0	0.000	0	0.000	10	3.410	0	0.000
Total individuals			0	0	310	2	200	6	280	2
No. Species			0		6		6		6	
Species Richness			0.00		0.87		0.94		0.89	
Pielou's Evenness			0.00		0.80		0.92		0.61	
Shannon-Wiener Index			0.00		1.43		1.65		1.09	
%										
Polychaeta 多毛綱										
	Polychaeta 多毛綱		0.0	0.0	90.3	51.9	95.0	39.3	89.3	80.6
	Bivalvia 雙殼綱		0.0	0.0	3.2	40.2	0.0	0.0	7.1	16.9
	Gastropoda 腹足綱		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Malacostraca 軟甲綱		0.0	0.0	6.5	7.9	5.0	60.7	3.6	2.5
	Other 其他		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Species										
	Polychaeta 多毛綱		0		4		5		3	
	Bivalvia 雙殼綱		0		1		0		2	
	Gastropoda 腹足綱		0		0		0		0	
	Malacostraca 軟甲綱		0		1		1		1	
	Other 其他		0		0		0		0	

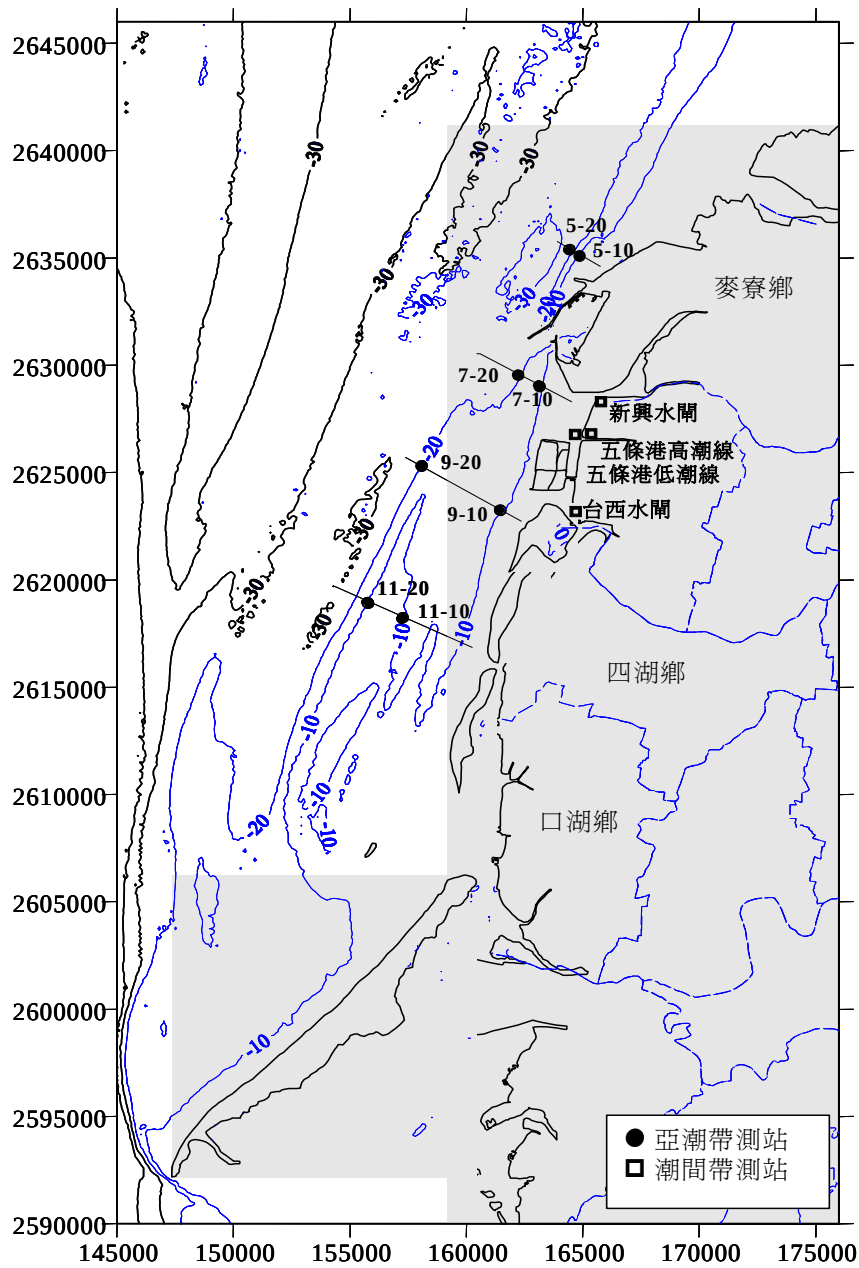


圖 2.10.4-1 離島工業區海域潮間帶小型底棲生物採樣測站示意圖

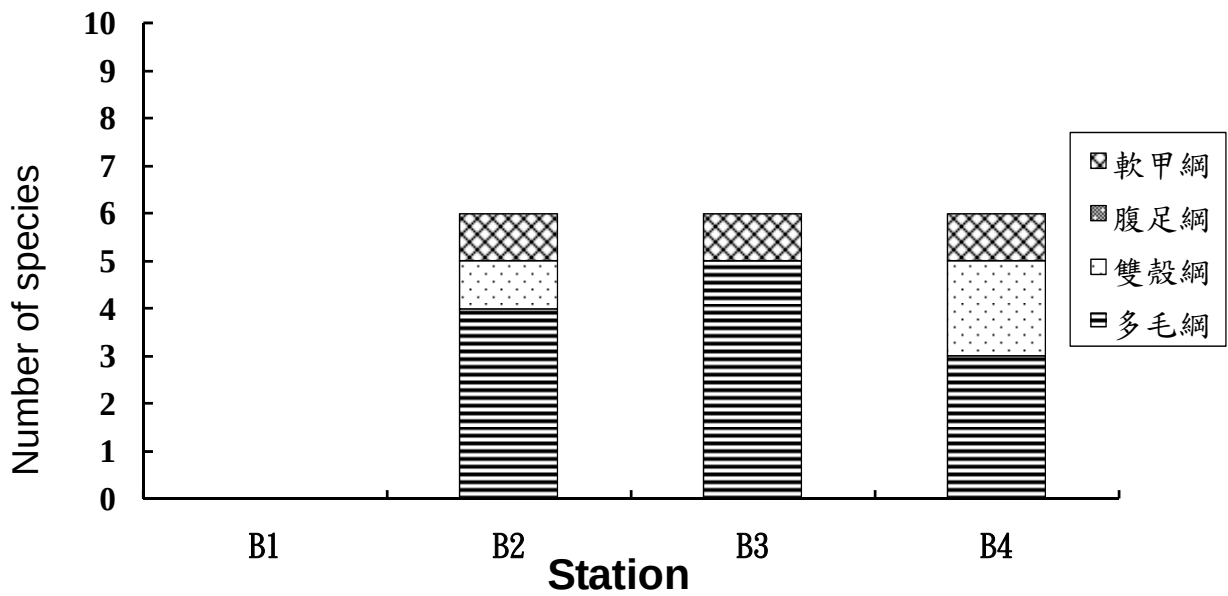


圖 2.10.4-2 民國 100 年第一季（3 月 29 日）離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之種類數變化

*新興水閘高潮線(B1)，五條港高潮線(B2)，五條港低潮線(B3)，台西水閘高潮線(B4)

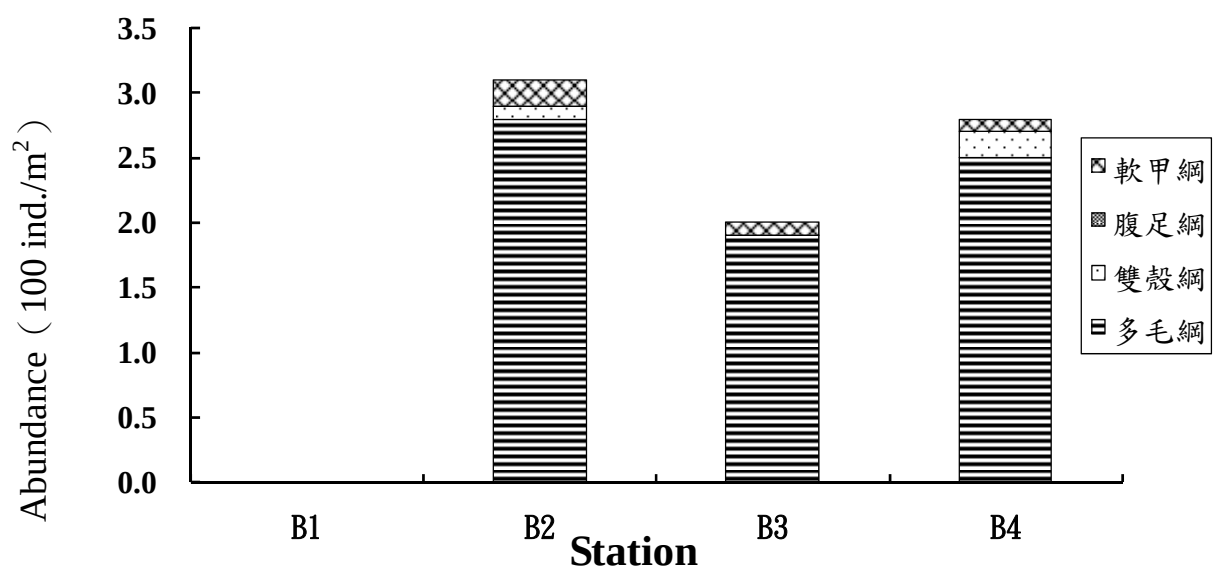


圖 2.10.4-3 民國 100 年第一季（3 月 29 日）離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之豐度（ind./m²）變化

*新興水閘高潮線(B1)，五條港高潮線(B2)，五條港低潮線(B3)，台西水閘高潮線(B4)

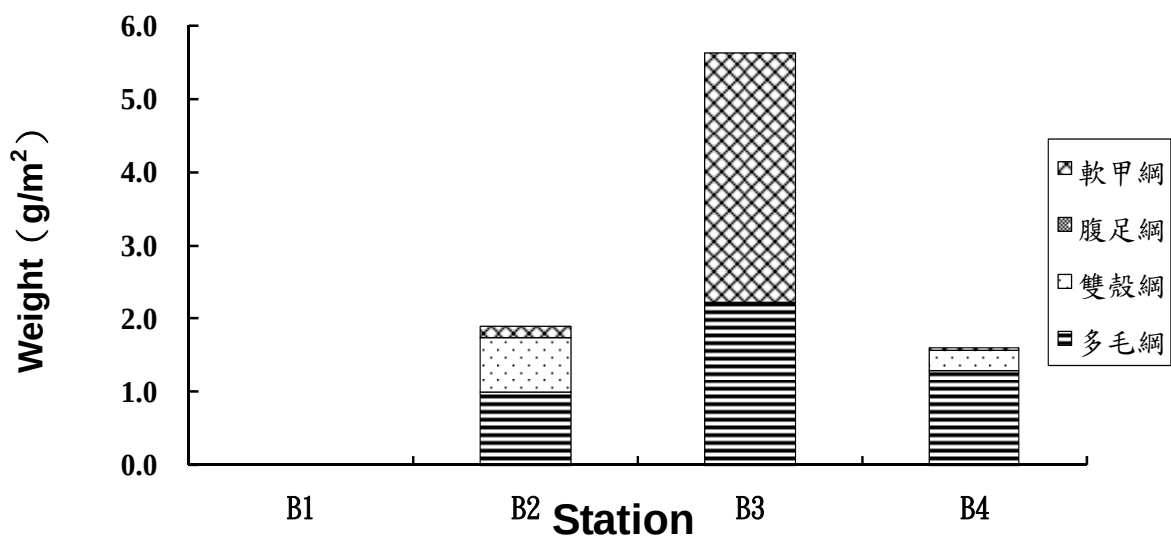


圖 2.10.4-4 民國 100 年第一季（3 月 29 日）離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之生物量（g/m²）變化

*新興水閘高潮線(B1)，五條港高潮線(B2)，五條港低潮線(B3)，台西水閘高潮線(B4)

2.10.5 拖網漁獲生物種類調查

一、漁獲生物種類分析

本季的採樣方法是依據中華民國行政院環境保護署公告之海域魚類採樣通則實施(中華民國 93 年 2 月 19 日環署檢字第 0930012345 號公告，自中華民國 93 年 6 月 15 日起實施，NIEA E102.20C)，由於本調查實驗的海域水深小於 200 公尺，故進行二條測線的採樣。本年度第一季(100/3/31)於雲林海域拖網作業之漁獲生物記錄如下：硬骨魚類 14 科 18 屬 21 種，節肢動物類 7 科 12 屬 16 種，軟體動物類 7 科 8 屬 8 種、軟骨魚類 2 科 2 屬 2 種及棘皮動物 1 科 1 屬 1 種，共漁獲 31 科 41 屬 48 種。(表 2.10.5-1)。

二、漁獲生物重量分析

民國 100 年第 1 季調查雲林海域拖網漁獲重量(表 2.10.5-1)，共漁獲 39.2 公斤，本季的採樣共進行 2 條測線的拖曳，不同測線漁獲重量較高的三種類如下：

(測線 1，漁獲總重量 20.3 公斤)

長角仿對蝦(<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>)	7.2 公斤	35.6%
斑海鯰(<i>Arius maculatus</i>)	3.0 公斤	14.8%
黃土魮(<i>Dasyatis bennetti</i>)	2.1 公斤	10.5%

(測線 2，漁獲總重量 18.9 公斤)

長角仿對蝦	9.0 公斤	47.6%
斑海鯰	1.7 公斤	9.2%
印度鏢齒魚(<i>Harpadon nehereus</i>)	1.1 公斤	5.7%

合計 2 條測線拖網漁獲重量，重量較高的前三種生物相如下：

長角仿對蝦	16.2 公斤	41.4%
斑海鯰	4.7 公斤	12.1%
細紋玉螺(<i>Tanea lineata</i>)	2.9 公斤	7.3%

由圖 2.10.5-1 發現，五大類漁獲中節肢動物的重量最高，計漁獲 18.3 公斤，佔本次漁獲重量的 46.7%；其次為硬骨魚類，漁獲 14.5 公斤，佔本次漁獲重量的 37.0%。

三、漁獲生物數量分析

漁獲生物數量方面，不同測線拖網作業漁獲數量最高的 3 種類分別為(表 2.10.5-2)：

(測線 1，漁獲總數量 2,122 隻)

長角仿對蝦	1414 隻	66.6%
細紋玉螺	304 隻	14.3%
斑海鯰	151 隻	7.1%

(測線 2，漁獲總數量 2,614 隻)

長角仿對蝦	1931 隻	73.9%
斑海鯰	207 隻	7.9%
細紋玉螺	175 隻	6.7%

合計 2 條測線拖網漁獲數量，重量較高的前三種生物相如下：
(2 條測線合計，漁獲總數量 4,736 隻)

長角仿對蝦	3345 隻	70.6%
細紋玉螺	479 隻	10.1%
斑海鯰	358 隻	7.6%

本季五大類漁獲生物中，以節肢動物漁獲的數量最多(圖 2.10.5-2)，2 條測線共漁獲 3,534 隻，佔本季拖網漁獲生物數量的 74.6%；其次為硬骨魚類，2 條測線共漁獲 628 隻，佔本季拖網漁獲生物數量的 13.3%。

四、漁獲生物售價分析

漁獲售價為悠關漁民收益最直接之指標，在本季不同測線各單次的作業中，銷售金額最高的三種類(表 2.10.5-3)，分別如下：

(測線 1，漁獲銷售總金額 1,536 元)

長角仿對蝦	1081 元
黃土魷	107 元
細紋玉螺	98 元

(測線 2，漁獲銷售總金額 1,892 元)

長角仿對蝦	1350 元
長毛對蝦(<i>Penaeus penicillatus</i>)	133 元
黑鯛(<i>Acanthopagrus schlegeli</i>)	64 元

合計 2 條測線拖網漁獲生物漁獲售價，銷售金額較高的前三種生物相如下：

(2 條測線合計，漁獲銷售總金額 3,428 元)

長角仿對蝦	2,432 元	70.9%
長毛對蝦	172 元	5.0%
細紋玉螺	144 元	4.2%

本季售價最高的為節肢動物，IPUE 為 2,742 元，佔本季總售價的 80.0%；其次為硬骨魚類，IPUE 為 374 元，佔本季總售價的 10.9%(圖 2.10.5-3)。

表 2.10.5-1 民國 100 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成

科 名	種 名	中 文 名 稱	100.3.31				2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)	平均每測線漁獲重量
			(測線 1)		(測線 2)				
			(g)	(%)	(g)	(%)			
			(g)	(%)	(g)	(%)			
一、軟骨魚類 Dasyatidae 魷科 Platyrrhinidae 黃點魷科	Dasyatis bennetti	黃土魷	2134.1	10.53	300.9	1.59	2435	6.21	1217.5
	Platyrrhina sinensis	中國黃點魷	16.8	0.08			16.8	0.04	8.4
二、硬骨魚類 Ariidae 海魷科 Cynoglossidae 舌魷科	Arius maculatus	斑海魷	3000.1	14.81	1746.5	9.23	4746.6	12.11	2373.3
	Cynoglassus bilineatus	雙線舌魷	225.9	1.11	1031.2	5.45	1257.1	3.21	628.6
	C. kopsi	格氏舌魷			17.5	0.09	17.5	0.04	8.8
	Paraplagusia blochi	布氏鬚魷	1926.5	9.51	243.5	1.29	2170	5.54	1085.0
	Thryssa chefuensis	芝燕綾鯷	154.5	0.76			154.5	0.39	77.3
	Leiognathus bindus	黃斑魷			10.6	0.06	10.6	0.03	5.3
Engraulidae 鯷科	Plotosus lineatus	鰻魷			199.1	1.05	199.1	0.51	99.6
Leiognathidae 魷科	Polydactylus sextarius	六絲馬鯷魚	1333.7	6.58	104.5	0.55	1438.2	3.67	719.1
Plotosidae 鰻魷科	Chrysochir aureus	黃金鯷	281.5	1.39	238.7	1.26	520.2	1.33	260.1
Polynemidae 馬鯷魚科	Johnius belanger	皮氏叫姑魚			162.4	0.86	162.4	0.41	81.2
	J. macrorrhynchus	大鼻孔叫姑魚	407.4	2.01	347.6	1.84	755	1.93	377.5
Sciaenidae 石首魚科	Pennahia pawak	斑鰭白姑魚	150.7	0.74	150.7	0.80	301.4	0.77	150.7
	P. macrocephalus	大頭白姑魚	15.4	0.08	132.9	0.70	148.3	0.38	74.2
	Otolithes ruber	紅牙	153.1	0.76	176.8	0.93	329.9	0.84	165.0
	Sillago sihama	沙鯷	264.3	1.30	313.2	1.66	577.5	1.47	288.8
Sillaginidae 沙鯷科	Solea ovata	卵魷			10	0.05	10	0.03	5.0
Solididae 魷科	Acanthopagrus schlegeli	黑魷			319.8	1.69	319.8	0.82	159.9
Sparidae 鯛科	Harpadon nehereus	印度鏢齒魚	61.1	0.30	1080.7	5.71	1141.8	2.91	570.9
Synodontidae 狗母魚科	Terapon jarbua	鰺			41.4	0.22	41.4	0.11	20.7
Tetraodontidae 條紋雞魚科	Takifugu niphobles	黑點河魷	48.5	0.24	34.9	0.18	83.4	0.21	41.7
Tetraodontidae 四齒魷科	Trichiurus lepturus	白帶魚			96.8	0.51	96.8	0.25	48.4
Trichiuridae 帶魚科									
三、軟體動物									
Cassidae 唐冠螺科	Phallium flammiferum	條紋鬚螺	3.6	0.02			3.6	0.01	1.8
Ficidae 琵琶螺科	Ficus ficus	花球枇杷螺	75	0.37			75	0.19	37.5

表 2.10.5-1 (續 1)民國 100 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成

科 名	種 名	中 文 名 稱	100.3.31				2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)	平均每測線漁獲重量
			(測線 1)		(測線 2)				
			(g)	(%)	(g)	(%)			
			(g)	(%)	(g)	(%)			
Naticidae 玉螺科	<i>Neverita didyma</i>	扁玉螺	68.1	0.34	796.5	4.21	864.6	2.21	432.3
	<i>Tanea lineata</i>	細紋玉螺	1969.7	9.72	902.2	4.77	2871.9	7.33	1436.0
	<i>Octopus ocellatus</i>	短蛸			23	0.12	23	0.06	11.5
Octopodidae 章魚科	<i>Gemmula deshayesi</i>	低斜捲管螺	12.1	0.06			12.1	0.03	6.1
Turridae 捲管螺科	<i>Meretrix lusoria</i>	文蛤			34	0.18	34	0.09	17.0
Veneridae 簾蛤科	<i>Euprymna morsei</i>	耳烏賊	14.3	0.07			14.3	0.04	7.2
Sepiolidae 耳烏賊科									
四、節肢動物									
Corystidae 盔蟹科	<i>Jonas distincta</i>	顯著瓊娜蟹	15.6	0.08			15.6	0.04	7.8
Portunidae 梭子蟹科	<i>Charybdis japonicus</i>	日本蟬	0	0.00	378.2	2.00	378.2	0.97	189.1
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	47.8	0.24	70.6	0.37	118.4	0.30	59.2
	<i>P. pelagicus</i>	遠海梭子蟹			215.2	1.14	215.2	0.55	107.6
Calappidae 饅頭蟹科	<i>Matuta victor</i>	頑強黎明蟹	209.5	1.03	42.6	0.23	252.1	0.64	126.1
Dorippidae 關公蟹科	<i>Heikea japonica</i>	日本關公蟹	4.6	0.02	14.1	0.07	18.7	0.05	9.4
Leucosiidae 玉蟹科	<i>Leucostia craniolaris</i>	頭蓋玉蟹	6.3	0.03	3.8	0.02	10.1	0.03	5.1
Penaeidae 對蝦科	<i>Metapenaeus ensis</i>	劍角新對蝦	9.6	0.05			9.6	0.02	4.8
	<i>M. joyneri</i>	周氏新對蝦	187.6	0.93	379.2	2.00	566.8	1.45	283.4
	<i>Metapenaeopsis barbata</i>	鬚赤蝦	5.2	0.03			5.2	0.01	2.6
	<i>Parapenaeopsis cornuta</i>	角突仿對蝦	87.3	0.43	34.4	0.18	121.7	0.31	60.9
	<i>P. hardwickii</i>	長角仿對蝦	7209.3	35.58	9002.2	47.57	16211.5	41.37	8105.8
	<i>Penaeus japonicus</i>	日本對蝦	15.8	0.08			15.8	0.04	7.9
	<i>P. penicillatus</i>	長毛對蝦	78.3	0.39	266.1	1.41	344.4	0.88	172.2
Sloenoceridae 管鞭蝦科	<i>Trachypenaeus curvirostris</i>	彎角鷹爪對蝦			1.7	0.01	1.7	0.00	0.9
五、棘皮動物	<i>Solenocera crassicornis</i>	粗角管鞭蝦	4.9	0.02			4.9	0.01	2.5
Astropectinidae 槭海星科	<i>Astropecten vappa</i>	華普槭海星	65.8	0.32			65.8	0.17	32.9
總漁獲重量、百分比及每次平均重量			20264	100	18923.5	100	39187.5	100	19593.8

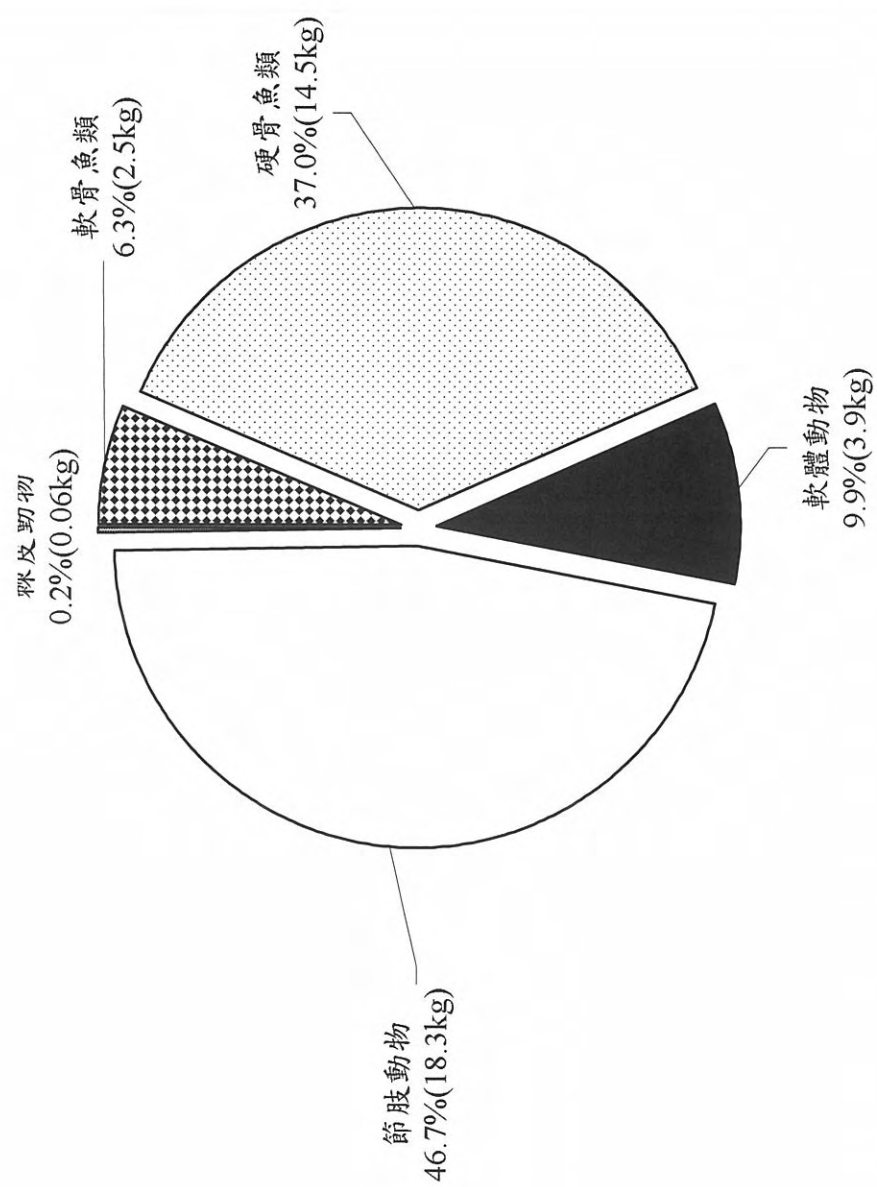


圖2.10.5-1 雲林海域民國100年第1季蝦拖網作業之漁獲重量百分比組成

表 2.10.5-2 民國 100 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成

科 名	種 名	中 文 名 稱	100.3.31				2 測線漁獲 數量(隻)	百分比(%)	平均每測線漁 獲數量
			(測線 1)		(測線 2)				
			(隻)	(%)	(隻)	(%)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)			
一、軟骨魚類 Dasyatidae 魷科 Platyrrhinidae 黃點鰐科	Dasyatis bennetti	黃土魷	6	0.28	1	0.04	7	0.15	4
	Platyrrhina sinensis	中國黃點鰐	1	0.05			1	0.02	1
二、硬骨魚類 Ariidae 海魷科 Cynoglossidae 舌鰐科	Arius maculatus	斑海魷	151	7.12	207	7.92	358	7.56	179
	Cynoglossus bilineatus	雙線舌鰐	4	0.19	16	0.61	20	0.42	10
	C. kopsi	格氏舌鰐			1	0.04	1	0.02	1
	Paraplagusia blochi	布氏鬚鰐	41	1.93	11	0.42	52	1.10	26
	Thryssa chefuensis	芝蕪鰐	9	0.42			9	0.19	5
Engraulidae 鰺科	Leiognathus bindus	黃斑鰺			1	0.04	1	0.02	1
Leiognathidae 鰺科	Plotosus lineatus	鰻鰐			7	0.27	7	0.15	4
Polynemidae 馬鰻魚科	Polydactylus sextarius	六絲馬鰻魚	37	1.74	3	0.11	40	0.84	20
Sciaenidae 石首魚科	Chrysochir aureus	黃金鰱	11	0.52	3	0.11	14	0.30	7
	Johnius belanger	皮氏叫姑魚			7	0.27	7	0.15	4
	J. macrorhynchus	大鼻孔叫姑魚	11	0.52	8	0.31	19	0.40	10
	Pennahia pawak	斑鰐白姑魚	18	0.85	18	0.69	36	0.76	18
	P. macrocephalus	大頭白姑魚	1	0.05	3	0.11	4	0.08	2
	Otolithes ruber	紅牙	9	0.42	8	0.31	17	0.36	9
Sillaginidae 沙鰱科	Sillago sihama	沙鰱	12	0.57	11	0.42	23	0.49	12
Solididae 鰺科	Solea ovata	卵鰺			1	0.04	1	0.02	1
Sparidae 鯛科	Acanthopagrus schlegelii	黑鯛			2	0.08	2	0.04	1
Synodontidae 狗母魚科	Harpadon nehereus	印度鏢齒魚	1	0.05	11	0.42	12	0.25	6
Tetraodontidae 條紋雞魚科	Terapon jarbua	魷			1	0.04	1	0.02	1
Tetraodontidae 四齒鰐科	Takifugu niphobles	黑點河魷	2	0.09	1	0.04	3	0.06	2
Trichiuridae 帶魚科	Trichiurus lepturus	白帶魚			1	0.04	1	0.02	1
三、軟體動物								0.00	0
Cassidae 唐冠螺科	Phalium flammiferum	條紋鬚螺	1	0.05			1	0.02	1
Ficidae 琵琶螺科	Ficus ficus	花球枇杷螺	3	0.14			3	0.06	2

表 2.10.5-2 (續 1)民國 100 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成

科 名	種 名	中 文 名 稱	100.3.31				2 測線漁獲 數量(隻)	百分比(%)	平均每測線漁 獲數量
			(測線 1)		(測線 2)				
			(隻)	(%)	(隻)	(%)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)			
Naticidae 玉螺科	<i>Neverita didyma</i>	扁玉螺	5	0.24	71	2.72	76	1.60	38
	<i>Tanea lineata</i>	細紋玉螺	304	14.33	175	6.69	479	10.11	240
Octopodidae 章魚科	<i>Octopus ocellatus</i>	短蛸			2	0.08	2	0.04	1
Turridae 捲管螺科	<i>Gemmula deshayesi</i>	低斜捲管螺	1	0.05			1	0.02	1
Veneridae 簾蛤科	<i>Meretrix lusoria</i>	文蛤			2	0.08	2	0.04	1
Sepiolidae 耳烏賊科	<i>Euprymna morsei</i>	耳烏賊	1	0.05			1	0.02	1
四、節肢動物									
Corystidae 盃蟹科	<i>Jonas distincta</i>	顯著瓊娜蟹	1	0.05			1	0.02	1
Portunidae 梭子蟹科	<i>Charybdis japonicus</i>	日本蟬	1	0.05	6	0.23	7	0.15	4
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	14	0.66	20	0.77	34	0.72	17
Calappidae 饅頭蟹科	<i>P. pelagicus</i>	遠海梭子蟹			1	0.04	1	0.02	1
	<i>Matuta victor</i>	頑強黎明蟹	7	0.33	2	0.08	9	0.19	5
Dorippidae 關公蟹科	<i>Heikea japonica</i>	日本關公蟹	3	0.14	6	0.23	9	0.19	5
Leucosiidae 玉蟹科	<i>Leucostia craniolaris</i>	頭蓋玉蟹	2	0.09	1	0.04	3	0.06	2
	<i>Metapenaeus ensis</i>	劍角新對蝦	1	0.05			1	0.02	1
Penaeidae 對蝦科	<i>M. joyneri</i>	周氏新對蝦	30	1.41	60	2.30	90	1.90	45
	<i>Metapenaeopsis barbata</i>	鬚赤蝦	1	0.05			1	0.02	1
Sloenoceridae 管鞭蝦科	<i>Parapenaeopsis cornuta</i>	角突仿對蝦	9	0.42	7	0.27	16	0.34	8
	<i>P. hardwickii</i>	長角仿對蝦	1414	66.64	1931	73.87	3345	70.63	1673
五、棘皮動物	<i>Penaeus japonicus</i>	日本對蝦	3	0.14			3	0.06	2
	<i>P. penicillatus</i>	長毛對蝦	5	0.24	7	0.27	12	0.25	6
Astropectinidae 械海星科	<i>Trachypenaeus curvirostris</i>	彎角鷹爪對蝦			1	0.04	1	0.02	1
	<i>Solenocera crassicornis</i>	粗角管鞭蝦	1	0.05			1	0.02	1
	<i>Astropecten vappa</i>	華普械海星	1	0.05			1	0.02	1
總漁獲重量、百分比及每次平均重量			2122	100	2614	100	4736	100	2368

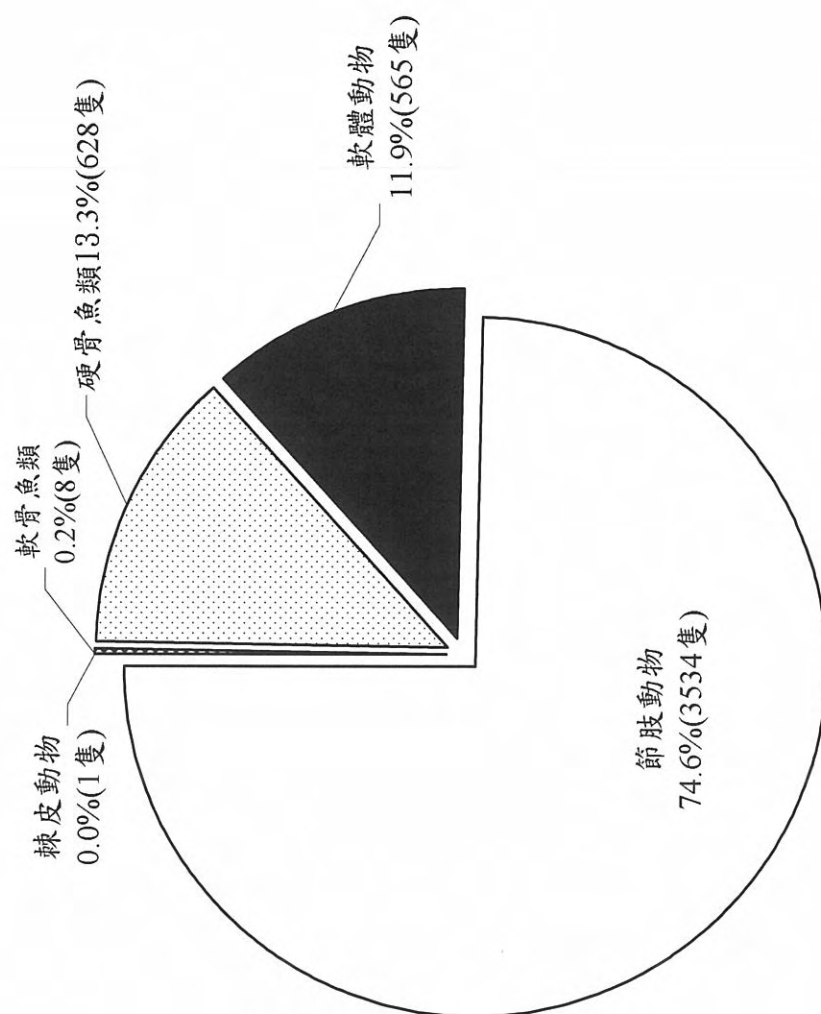


圖2.10.5-2 雲林海域民國100年第1季蝦拖網作業之漁獲數量百分比組成

表 2.10.5-3 民國 100 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成

科 名	種 名	中文名稱	100.3.31						2 測線漁獲 售價(元)	百分比 (%)
			(測線 1)			(測線 2)				
			(g)	(元/kg)	(元)	(g)	(元/kg)	(元)		
一、軟骨魚類 Dasyatidae 魷科 Platyrrhinidae 黃點魷科 二、硬骨魚類 Ariidae 海魷科 Cynoglossidae 舌魷科	Dasyatis bennetti	黃土魷	2134.1	50	107	300.9	50	15	122	3.55
	Platyrrhina sinensis	中國黃點魷	16.8	0	0				0	0.00
	Arius maculatus	斑海魷	3000.1	0	0	1746.5	0	0	0	0.00
	Cynoglossus bilineatus	雙線舌魷	225.9	50	11	1031.2	50	52	63	1.83
	C. kopsi	格氏舌魷				17.5	0	0	0	0.00
	Paraplagusia blochi	布氏鬚魷	1926.5	0	0	243.5	0	0	0	0.00
	Thyrssa chefuensis	芝燕綾魷	154.5	50	8				8	0.23
	Leiognathus bindus	黃斑魷				10.6	0	0	0	0.00
	Plotosus lineatus	鰻魷				199.1	0	0	0	0.00
	Polydactylus sextarius	六絲馬鰻魚	1333.7	50	67	104.5	50	5	72	2.10
Polynemidae 馬鰻魚科 Sciaenidae 石首魚科	Chrysochir aureus	黃金鰻	281.5	50	14	238.7	50	12	26	0.76
	Johnius belanger	皮氏叫姑魚				162.4	50	8	8	0.24
	J. macrorhynchus	大鼻孔叫姑魚	407.4	50	20	347.6	50	17	38	1.10
	Pennahia pawak	斑鰭白姑魚	150.7	0	0	150.7	0	0	0	0.00
	P. macrocephalus	大頭白姑魚	15.4	0	0	132.9	0	0	0	0.00
	Otolithes ruber	紅牙	153.1	0	0	176.8	0	0	0	0.00
	Sillago sihama	沙鰻	264.3	150	40	313.2	150	47	87	2.53
	Solea ovata	卵魷				10	0	0	0	0.00
	Acanthopagrus schlegeli	黑魷				319.8	200	64	64	1.87
	Harpadon nehereus	印度鏢齒魚	61.1	0	0	1080.7	0	0	0	0.00
Synodontidae 狗母魚科 Tetraodontidae 條紋雞魚 Tetraodontidae 四齒魷科 Trichiuridae 帶魚科 三、軟體動物 Cassidae 唐冠螺科	Terapon jarbua	魷				41.4	100	4	4	0.12
	Takifugu niphobles	黑點河魷	48.5	0	0	34.9	0	0	0	0.00
	Trichiurus lepturus	白帶魚				96.8	50	5	5	0.14
	Phalium flammiferum	條紋鬘螺	3.6	0	0				0	0.00

表 2.10.5-3 (續 1)民國 100 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成

科 名	種 名	中 文 名 稱	100.3.3.1						2 測線漁獲 售價(元)	百分比 (%)
			(測線 1)		(測線 2)					
			(g)	(元/kg)	(元)	(g)	(元/kg)	(元)		
Ficidae 琵琶螺科 Naticidae 玉螺科 Octopodidae 章魚科 Turridae 捲管螺科 Veneridae 簾蛤科 Sepiolidae 耳烏賊科 四、節肢動物 Corystidae 盃蟹科 Portunidae 梭子蟹科	<i>Ficus ficus</i>	花球枇杷螺	75	0	0				0	0.00
	<i>Neverita didyma</i>	扁玉螺	68.1	50	3	796.5	50	40	43	1.26
	<i>Tanea lineata</i>	細紋玉螺	1969.7	50	98	902.2	50	45	144	4.19
	<i>Octopus ocellatus</i>	短蛸		50	0	23	50	1	1	0.03
	<i>Gemmula deshayesi</i>	低斜捲管螺	12.1	0	0				0	0.00
	<i>Meretrix lusoria</i>	文蛤				34	50	2	2	0.05
	<i>Euprymna morsei</i>	耳烏賊	14.3	50	1				1	0.02
	<i>Jonas distincta</i>	顯著瓊娜蟹	15.6	0	0				0	0.00
	<i>Charybdis japonicus</i>	日本蟬	0	50	0	378.2	50	19	19	0.55
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	47.8	0	0	70.6	0	0	0	0.00
Calappidae 饅頭蟹科 Dorippidae 關公蟹科 Leucosiidae 玉蟹科 Penaeidae 對蝦科	<i>P. pelagicus</i>	遠海梭子蟹				215.2	50	11	11	0.31
	<i>Matuta victor</i>	頑強黎明蟹	209.5	0	0	42.6	0	0	0	0.00
	<i>Heikea japonica</i>	日本關公蟹	4.6	0	0	14.1	0	0	0	0.00
	<i>Leucosia craniolaris</i>	頭蓋玉蟹	6.3	0	0	3.8	0	0	0	0.00
	<i>Metapenaeus ensis</i>	劍角新對蝦	9.6	150	1				1	0.04
	<i>M. joyneri</i>	周氏新對蝦	187.6	150	28	379.2	150	57	85	2.48
	<i>Metapenaeopsis barbata</i>	鬚赤蝦	5.2	150	1				1	0.02
	<i>Parapenaeopsis cornuta</i>	角突仿對蝦	87.3	150	13	34.4	150	5	18	0.53
	<i>P. hardwickii</i>	長角仿對蝦	7209.3	150	1081	9002.2	150	1350	2432	70.93
	<i>Penaeus japonicus</i>	日本對蝦	15.8	150	2				2	0.07
Sloenoceridae 管鞭蝦科 五、棘皮動物 Astropectinidae 滅海星科	<i>P. penicillatus</i>	長毛對蝦	78.3	500	39	266.1	500	133	172	5.02
	<i>Trachypenaeus curvirostris</i>	彎角鷹爪對蝦				1.7			0	0.00
	<i>Solenocera crassicornis</i>	粗角管鞭蝦	4.9	150	1				1	0.02
	<i>Astropecten vappa</i>	華普滅海星	65.8	0	0				0	0.00
總漁獲重量及售價、百分比			20264		1536	18923.5		1892	3428	100

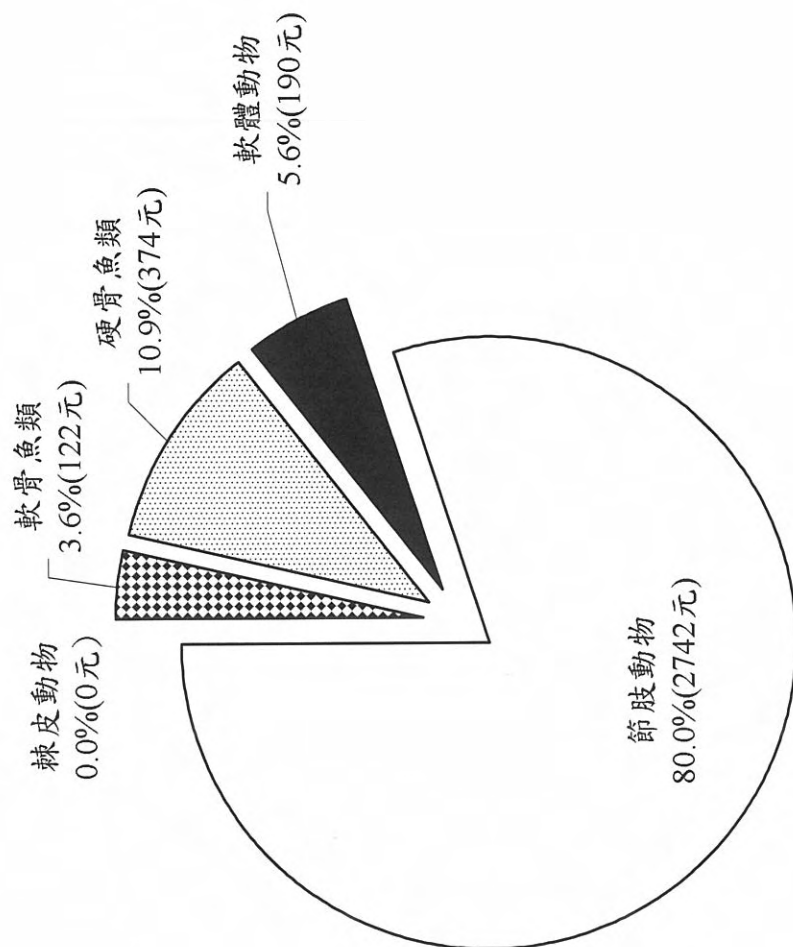


圖2.10.5-3 雲林海域民國100年第1季蝦拖網作業之漁獲售價百分比組成

2.10.6 底棲水產生物體中重金屬蓄積調查

本次(100年3月31日)分析之數據,由同步測定的國際標準樣品中,得知本季分析的準確度除 DORM-2 的 Cd、Cu 之外,皆於 $100\pm 18\%$ (表 2.10.6-1)之內。本季目前調查共計完成了黃金鰭(魚或)(*Chrysochir aureu*)、雙線舌鰺(*Cynoglossus*)、皮氏叫姑魚(*Johnius grypotus*)、鬚鰺(*Paraplagusia bilineata*)及沙鯪(*Sillago sihama*)等五種魚類;周氏新對蝦(*Metapenaeus joyneri*)、長角仿對蝦(*Parapenaeopsis hardwicki*)及多毛對蝦(*Penaeus penicillatus*);日本蟬(*Charybdis japonica*)及銹斑蟬(*Charybdis feriatus*)和牡蠣(*Crassostrea gigas*),總計八種水產生物的重金屬蓄積濃度之測定,其中黃金奇(魚或)、雙線舌鰺、皮氏叫姑魚、鬚鰺、周氏新對蝦、多毛對蝦及日本蟬是本季新增之監測種類。所有測值皆以濕重(mg/kg 濕重)表示,其中牡蠣的乾濕比為 1:5.529 (表 2.10.6-2)。

由表 2.10.6-2 可見所檢測的所有重金屬元素,皆呈現依種別、組織別的差異。As 的高值和次高值皆出現在鬚鰺的肝臟(As=52.6、43.7);Cd 的高值和次高值亦出現在雙線舌鰺的肝臟(Cd =1.292、1.151);Cu 的最高值和次高值則出現在日本蟬(Cu=400、260),;Zn 的高值出現在日本蟬(Zn=88.3),次高值則出現於長角仿對蝦的肝胰臟(Zn=64.9)。本次調查中,消費者常食用部位的水產生物體所含的 As、Cd、Cu 及 Zn 濃度範圍分別介於 2.95~28.8、低於偵測下限<0.010~0.076、<0.010~27.4 及 1.33~56.6。很明顯地,臟器內的濃度大部分都高於肌肉中的濃度。牡蠣全體(whole body)的 As、Cd、Cu 及 Zn 濃度分別為 2.00~1.39、0.134~0.382、46.1~82.3 以及 162~224 (表 2.10.6-2,圖 2.10.6-1~4)。

根據我國行政院衛生署在 2009 年 11 月 30 日公告之水產動物類衛生標準(食品衛生管理法第十條)以及澳洲及紐西蘭食品標準(ANZFA, Australian and New Zealand Food Standards)及美國藥物及食品檢驗局(UAFDA, United States Food and Drug Administration)之標準,依魚貝類 As < 20,甲殼類 As < 76;魚類 Cd < 0.3,甲殼肉 Cd < 0.5,甲殼類肝胰臟 Cd < 3.0,貝類 Cd < 2.0;魚蝦蟹類 Cu < 10,貝類 Cu < 70 及 Zn < 150 mg/kg wet wt.為食用安全限值來做比較。所調查十一種底棲水產生物之可食用部位,除了鬚鰺體肉中的 As 濃度(介於 20.0~24.1)及蟬類體肉及日本蟬螯肉所含 Cu 濃度(介於 10.9~27.0)超過限值外,其他種類的魚肉、蝦肉都低於上述的食品衛生標準,皆無食用上的安全顧慮。至於生物體的內臟部位,魚類中魚肝的 Cd(0.327~1.292);蝦蟹類肝胰臟及牡蠣全體的 Cu(介於 59.3~159、32.7~400 及 46.1~82.3)皆高於此標準。本海域水產生物體中的含 As 濃度較高,與本地區地質環境中含 As 礦物多有關。根據 Friberg(1988)的研究,水產生物體中的 As 大多為對人類健康無害的有機砷(arsenobetaine),至於對人體有害的無機砷在水產品中大約佔 2~10%

而已。至於生物體內臟中的 Cd 及 Cu，則因其民眾所食用的量可能不多，因此對消費者健康之影響有限。

進一步將所測得的結果，利用 1993 ~ 1996 國人營養調查 (NAHSIT: Nutritional and health survey in Taiwan) 結果所得之每人每週平均漁產品的消費量為 280 公克 ~ 441 公克，計算每人每週由攝食這些漁產品所攝入之 As、Cd、Cu 及 Zn 的總量，並與 WHO 所訂 Cu 和 Zn 的每人每週可允許之攝入總量(AWI=Allowable Weekly Intake)以及 As(inorganic)、Cd 的每人每週建議可容忍之攝入量(PTWI=Provisional Tolerable Weekly Intake)相比較，得知離島式工業區的漁產品在正常的飲食習慣下，攝取任何組織的 As、Cd 及 Zn 皆無超過 PTWI 及 AWI 值的情況。至於 Cu，則除非攝取的漁產品全數為含 Cu 濃度最高的雄日本蟬肝胰臟才会有超過 AWI 之虞。一般在正常的飲食狀況下，攝食此區域所生產的漁產品並無重金屬攝入過量的食用安全顧慮(表 2.10.6-4)。

一般而言，無論何種元素，在生物體的肝臟或內臟的濃度皆高於體肉。其肝臟對體肉濃度之比亦因元素及種類而異。在 As 元素在日本蟬最高為 4.19 倍，鬚鯛次之，為 2.18 倍，Cd 元素亦以長角魴對蝦的比值最高，為 111~162 倍，雙線舌鯛次之，為 122 倍；Cu 元素高值在雙線舌鯛，為 1408 倍，沙鯪次之，為 239 倍；Zn 元素比值以長角魴對蝦最高，為 21.1 倍，其次為雙線舌鯛，比值 12.9 倍。此結果顯示沙鯪、雙線舌鯛、鬚鯛、長角魴對蝦及日本蟬的肝胰臟對有毒的重金屬污染物質有相當的生物蓄積能力，因而認為其具有成為重金屬污染指標生物之潛力(表 2.10.6-5)。

生物體中各種重金屬的濃度高低順序，亦依生物別、組織別而異。由(表 2.10.6-6)可見，在所有測量的水產生物之體肉在魚蝦類部分除皮氏叫姑魚為 Zn 含量最高，Cu 次之，其餘均是 As 最高，Zn 次之；蝦類部分除長角魴對蝦為 Cu 含量最高，Zn 次之，雄周氏新對蝦為 Zn 最高，Cu 次之，其餘均是 Zn 最高，As 次之；蟹類體螯肉均是 Zn 含量為最高，Cu 次之。而內臟方面，雄雙線舌鯛是 As 最高，Zn 次之，其餘皆是 Zn 含量最高，As 次之；蝦蟹類肝胰臟除繡斑蟬為 Zn 最高，As 次之之外均以 Cu 最高，Zn 次之；牡蠣則以 Zn 最高，Cu 次之。

綜合言之，本次調查所得之十一種底棲水產生物的 21 種組織中的 Cd、Cu 和 Zn 測值，大都維持在一定範圍內變動。大體而言，所有可食部位水產生物的 As、Cd、Cu 和 Zn 的測值與台灣未污染其他地區，以及世界其他未污染地區之測值相比，並無明顯異常之現象(表 2.10.6-7 ~ 12)。

表 2.10.6-1 同步測定之國際標準樣品(SRM, Standard Reference Material)測值(mg/kg dry wt.)

SRM			As	Cd	Cu	Zn
DORM-2	Certified Value	Mean	18	0.043	2.34	25.6
		S.D.	1.1	0.008	0.16	2.3
100/03/31	Measure 1		18.82	-	-	21.50
	Measure 2		14.87	-	-	20.21
		Mean	16.8	-	-	20.9
		S.D.	2.789	-	-	0.91
	R%		94	-	-	82
TORT-2	Certified Value	Mean	21.6	26.7	106	180
		S.D.	1.8	0.6	10	6
100/03/31	Measure 1		19.05	26.99	103	181
	Measure 2		18.41	27.45	99	166
		Mean	18.7	27.2	101	173
		S.D.	0.45	0.33	2.86	10.7
	R%		87	102	96	97

表 2.10.6-2 民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海底棲魚類、蝦蟹類及牡蠣中重金屬含量(mg/kg wet wt.)

Species	Code	Source	N	Size	n	Value	As	Cd	Cu	Zn
Muscle & Chela										
<i>Chrysochir aureus</i> 黃金鰭 (魚或)	Cau-M	DT	3	19.4~27.5 (TL,cm)	3	Mean S.D.	5.96 2.09	<0.010 -	0.789 1.352	2.13 0.25
<i>Cynoglossus bilineatus</i> 雙線舌鰻	Cbi-M♀	DT	5	14.3~30.5 (TL,cm)	2	Mean S.D.	18.1 4.14	<0.010 -	<0.010 -	2.47 0.40
	Cbi-M♂	DT	1	30.3 (TL,cm)	1	Mean S.D.	19.5 -	<0.010 -	<0.010 -	1.33 -
<i>Johnius grypotus</i> 皮氏叫姑魚	Jg-M	DT	11	10.0~18.5 (TL,cm)	3	Mean S.D.	3.062 1.62	<0.010 -	<0.010 -	3.10 0.02
<i>Paraplagusia bilineata</i> 鬚鰻	Pbi-M♀	DT	6	20.2~21.6 (TL,cm)	1	Mean S.D.	24.1 -	<0.010 -	<0.010 -	3.34 -
	Pbi-M♂	DT	7	19.0~22.6 (TL,cm)	2	Mean S.D.	20.0 0.87	<0.010 -	<0.010 -	3.20 1.13
<i>Sillago sihama</i> 沙鯪	Ss- M♀	DT	13	12.3~18.0 (FL,cm)	3	Mean S.D.	16.3 2.01	<0.010 -	<0.010 -	3.70 0.21
	Ss- M♂	DT	11	13.2~13.8 (FL,cm)	1	Mean S.D.	16.9 -	<0.010 -	<0.010 -	3.31 -
<i>Metapenaeus joyneri</i> 周氏新對蝦	Mjay-M♀	DT	21	19.76~23.39 (CL,mm)	1	Mean S.D.	2.27 -	<0.010 -	2.78 -	8.53 -
	Mjay-M♂	DT	11	17.93~19.99 (CL,mm)	1	Mean S.D.	5.61 -	<0.010 -	4.40 -	10.0 -
<i>Parapenaeopsis</i> 長角仿對蝦	Ph- M1	DT	161	11.08~24.99 (CL,mm)	3	Mean S.D.	2.95 0.47	0.011 0.007	4.27 0.97	11.8 0.84
	Ph- M2	DT	96	25.00~26.62 (CL,mm)	4	Mean S.D.	4.54 2.84	<0.010 -	5.14 3.75	10.1 6.75
<i>Penaeus penicillatus</i> 多毛對蝦	Ppen-M♀	DT	7	35.59~41.23 (CL,mm)	3	Mean S.D.	6.66 0.40	0.076 0.118	6.39 2.42	10.6 0.97
<i>Charybdis japonica</i> 日本蟳	Cja- M♀	DT	6	45.77~54.38 (CL,mm)	2	Mean S.D.	20.9 6.97	0.049 0.013	27.0 8.79	34.0 5.08
	Cja- M♂	DT	2	49.30~52.34 (CL,mm)	2	Mean S.D.	28.8 2.48	0.032 0.010	24.1 4.00	35.3 11.6
	Cja- C♀	DT	6	45.77~54.38 (CL,mm)	2	Mean S.D.	27.8 7.63	<0.010 -	11.6 3.23	56.3 3.37
	Cja- C♂	DT	2	49.30~52.34 (CL,mm)	2	Mean S.D.	23.8 4.55	<0.010 -	16.7 1.42	56.6 4.07
<i>Charybdis feriatius</i> 鏽斑蟳	Cfe- M♂	DT	1	54.36 (CL,mm)	1	Mean S.D.	13.4 -	<0.010 -	10.9 -	27.6 -

DT = Demersal Trawler, N= Pooled individual number, n= Analysed sample, ♀= female, ♂= male, TL = Total Length, FL = Fork Length, CL = Carapace Length

表 2.10.6-2 (續 1)民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海
底棲魚類、蝦蟹類、牡蠣中重金屬含量(mg/kg wet wt.)

Species	Code	Source	N	Size	n	Value	As	Cd	Cu	Zn
Liver										
<i>Chrysochir aureus</i> 黃金鰭 (魚或)	Cau-L	DT	3	19.4~27.5 (TL,cm)	3	Mean S.D.	9.26 5.11	0.393 0.088	<0.010 -	24.9 9.18
<i>Cynoglossus bilineatus</i> 雙線舌鰻	Cbi-L♀	DT	5	14.3~30.5 (TL,cm)	3(2)	Mean S.D.	19.1 0.68	1.151 0.540	15.1 -	28.3 0.70
	Cbi-L♂	DT	1	30.3 (TL,cm)	1	Mean S.D.	31.9 0.68	1.292 0.540	13.1 -	20.7 0.70
<i>Johnius grypotus</i> 皮氏叫姑魚	Jg-L	DT	11	10.0~18.5 (TL,cm)	3	Mean S.D.	6.77 1.08	0.661 0.28	1.89 1.96	25.4 1.19
<i>Paraplagusia bilineata</i> 鬚鰻	Pbi-L♀	DT	6	20.2~21.6 (TL,cm)	2	Mean S.D.	52.6 2.71	0.615 0.15	0.460 -	23.4 1.64
	Pbi-L♂	DT	7	19.0~22.6 (TL,cm)	2	Mean S.D.	43.7 13.9	0.863 0.20	<0.010 -	28.1 9.52
<i>Sillago sihama</i> 沙鯪	Ss- L♀	DT	13	12.3~18.0 (FL,cm)	2	Mean S.D.	10.8 4.72	0.363 0.088	2.39 -	29.2 3.76
	Ss- L♂	DT	11	13.2~13.8 (FL,cm)	1	Mean S.D.	13.9 -	0.327 -	<0.010 -	29.6 -
<i>Metapenaeus joyneri</i> 周氏新對蝦	Mjay-H♀	DT	21	19.76~23.39 (CL,mm)	1	Mean S.D.	5.54 -	1.034 -	59.3 -	20.3 -
	Mjay-H♂	DT	11	17.93~19.99 (CL,mm)	1	Mean S.D.	5.50 -	1.046 -	58.9 -	20.5 -
<i>Parapenaeopsis</i> 長角仿對蝦	Ph- H1	DT	213	11.08~24.99 (CL,mm)	3	Mean S.D.	6.08 2.95	0.995 0.259	75.5 16.5	36.9 8.28
	Ph- H2	DT	96	25.00~26.62 (CL,mm)	4	Mean S.D.	7.99 4.36	1.618 0.255	159 28.1	64.9 1.74
<i>Penaeus penicillatus</i> 多毛對蝦	Ppen-H♀	DT	7	35.59~41.23 (CL,mm)	3	Mean S.D.	5.64 0.59	0.987 0.896	131 118	31.9 3.88
<i>Charybdis japonica</i> 日本蟳	Cja- H♀	DT	6	45.77~54.38 (CL,mm)	2	Mean S.D.	21.5 6.43	1.28 0.08	260 56.8	43.5 11.4
	Cja- H♂	DT	2	49.30~52.34 (CL,mm)	2	Mean S.D.	23.8 4.54	0.97 0.08	400 144	88.3 9.46
<i>Charybdis feriatius</i> 鏽斑蟳	Cfe- H♂	DT	1	54.36 (CL,mm)	1	Mean S.D.	18.0 -	0.579 -	32.7 -	77.4 -
Whole Body										
<i>Crassostrea gigas</i> 牡蠣	Cg-1	FM	48	0.57~3.47 (BW,gm)	4	Mean S.D.	2.99 0.64	0.382 0.163	82.3 10.0	224 50
	Cg-2	FM	41	4.20~8.45 (BW,gm)	6	Mean S.D.	3.35 1.13	0.261 0.051	58.2 6.78	166 38.3
	Cg-3	FM	3	9.75~13.7 (BW,gm)	2	Mean S.D.	2.00 0.12	0.134 0.134	46.1 14.9	162 60.3

DT = Demersal Trawler, N = Pooled individual number, n () = Cu Analysed sample, ♀ = female, ♂ = male,
TL = Total Length, FL = Fork Length, CL = Carapace Length, FM = Fish market, BW = Body Weight

O:\PROJECT\6821C\100 年第一季報\10001\初稿\ok\word\6821C-10004-CH2.doc

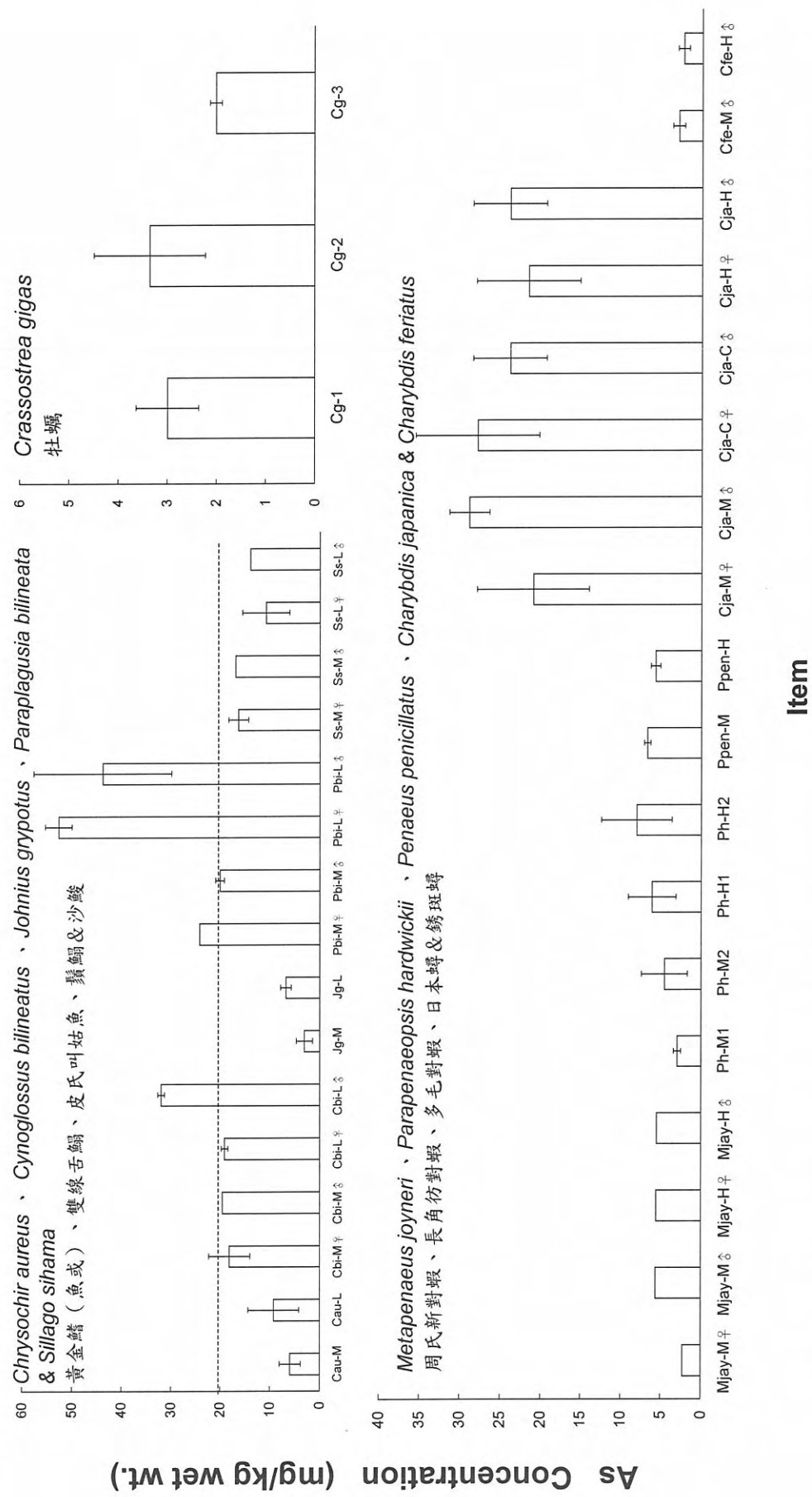


圖2.10.6-1 100年3月31日雲林縣台西鄉外海水產生物體內砷含量變化圖，虛線表示ANZFA魚類之食用安全限值為As<20 mg/kg wet wt.之食用安全限值

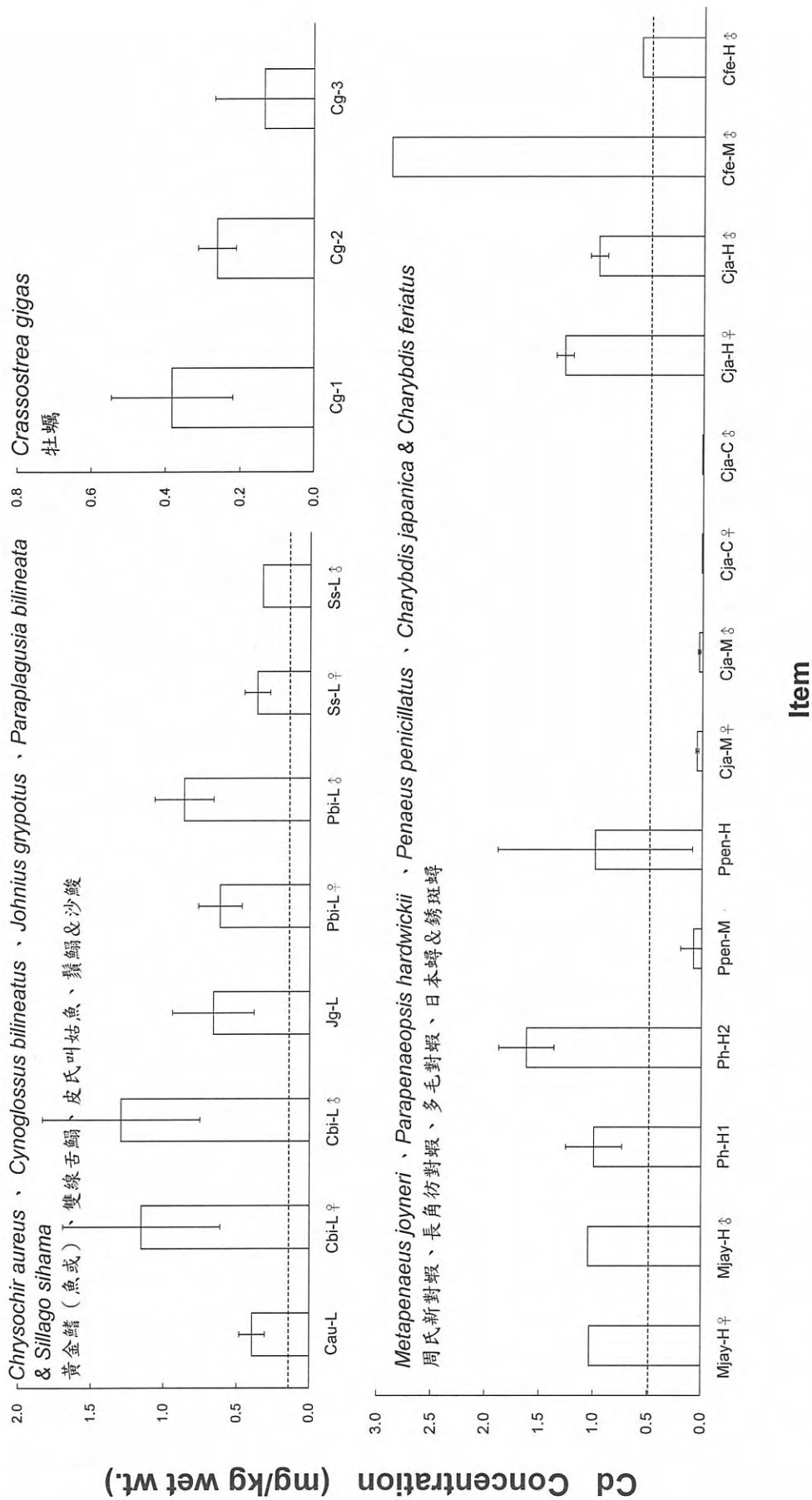


圖2.10.6-2 100年3月31日雲林縣台西鄉外海水產生物臟器鎘含量變化圖，魚蝦肉濃度小於偵測下限（0.010 mg/kg wet wt）故不列圖顯示，虛線表示NHMR魚類、甲殼類體肉之食用安全限值為Cd<0.2、3.0 mg/kg wet wt.

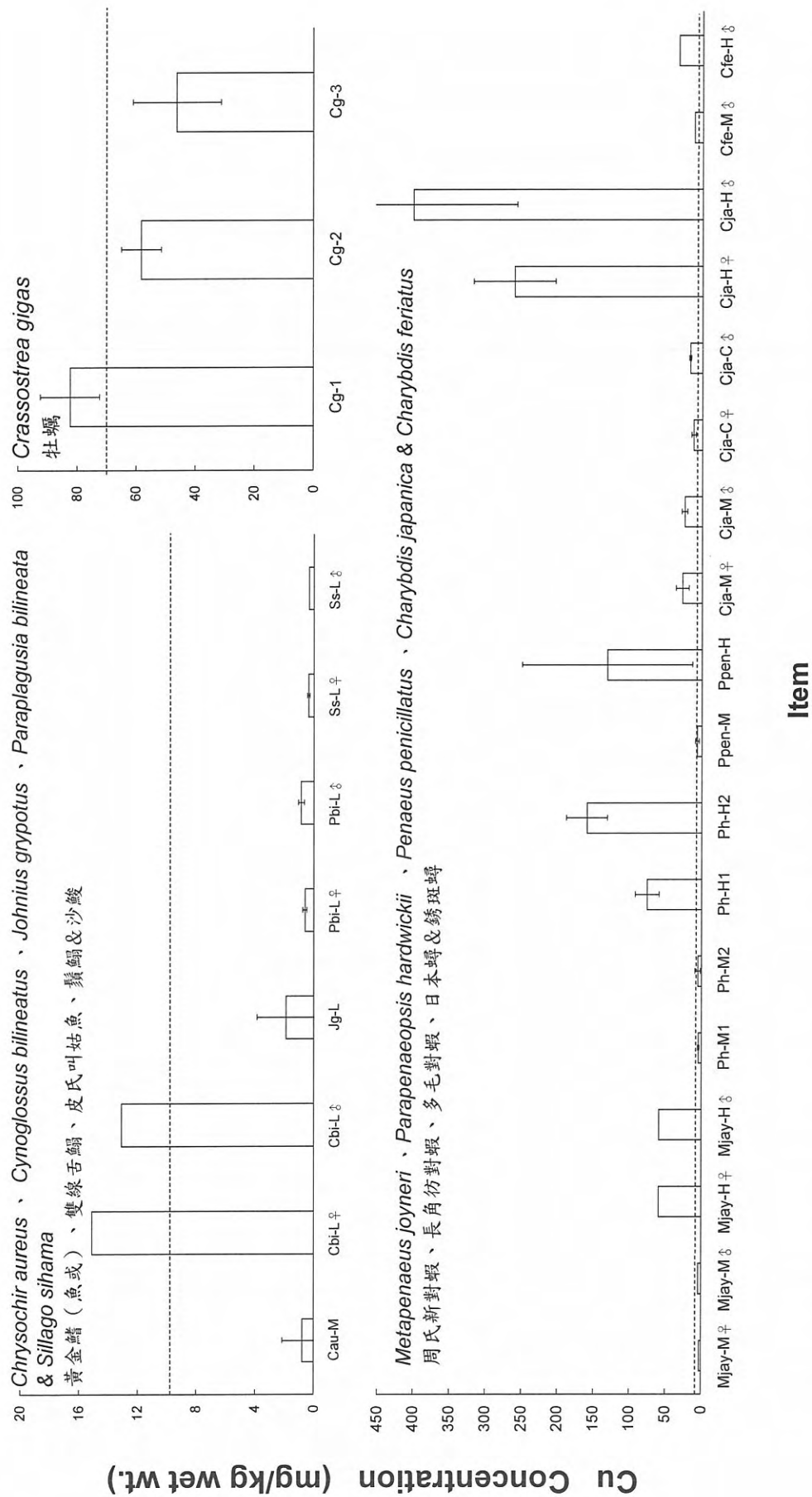


圖2.10.6-3 100年3月31日雲林縣台西鄉外海水產生物體內銅含量變化圖，虛線表示ANZFA魚蝦蟹類之食用安全限值為Cu<10 mg/kg wet wt.及ANZFA貝類之食用安全限值為Cu<70 mg/kg wet wt.

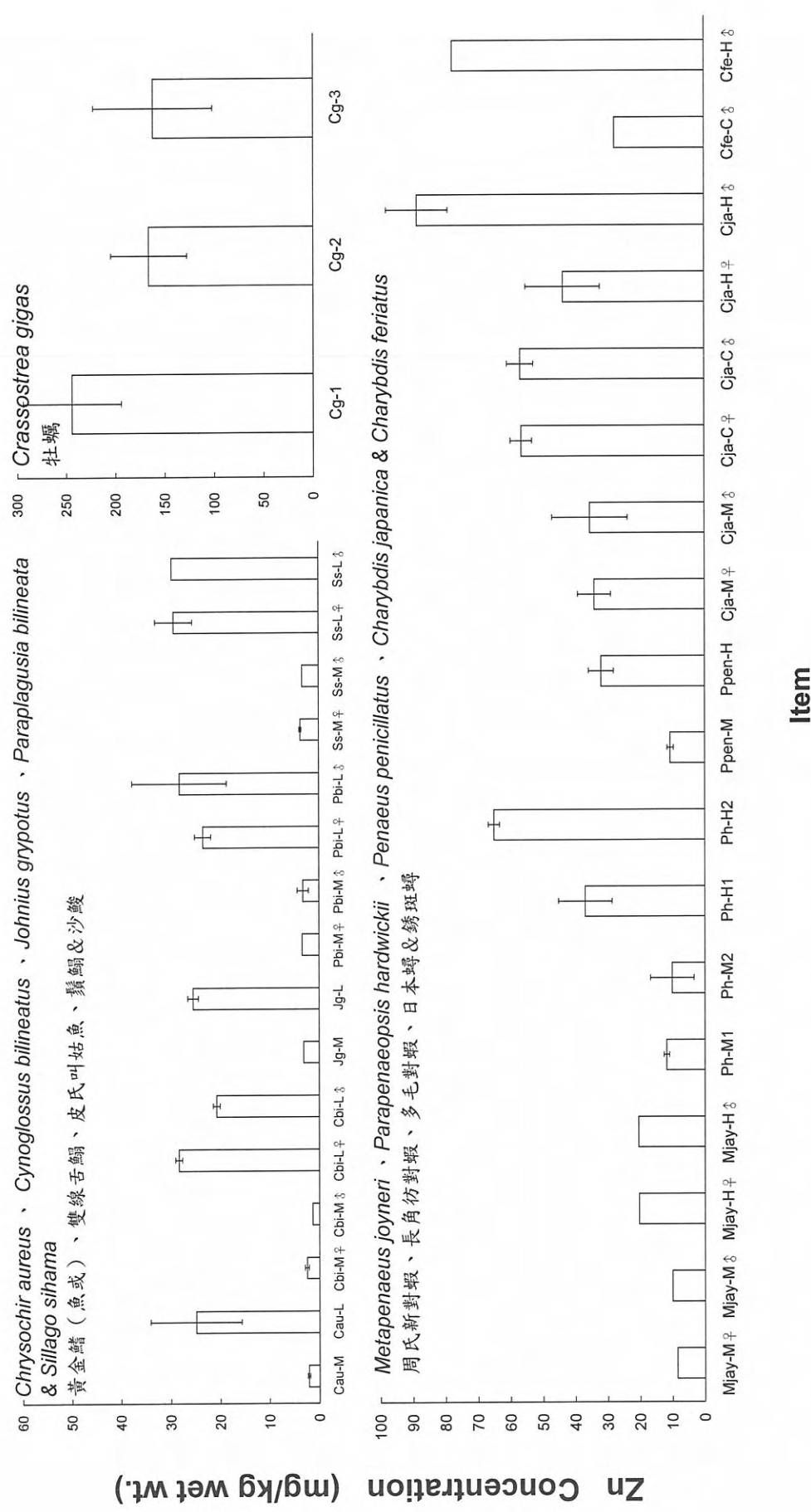


圖2.10.6-4 100年3月31日雲林縣台西鄉外海水產生物體內鋅含量變化圖

表 2.10.6-3 各國水產品中重金屬濃度之限值 (mg/kg wet wt.)

Standard	Country	As	Cd	Cu	Zn	Reference
TPHR	Australia		5.5	30	40	Eustace (1974)
DOH	Taiwan		0.3			行政院衛生署(2009)
			0.5 ^a			食品衛生管理法第十條
			2.0 ^b			之水產動物類衛生標準
US FDA	American	76 ^a	3.0 ^a			Jewett et al. (2000)
NHMRC	Australia		2.0	30	1000	Bebbington et al. (1977)
NHMRC	Australia		0.2	10	150	Sharif et al. (1993c)
ANZFA	Australia and New Zealand	1.0 [*]	0.2 ^a	10	1000 ^c	Mcperson (2001)
		20	2.0 ^b	70 ^b		Mortimer (2000)
NFAD	Denmark		1.0	-	-	Dietz et al. (1996)
YFQR	Yugoslavia		0.1	-	-	Qzretic et al. (1990)

TPHR=Tasmania Public Health Regulations-[Food and Drugs standards] NHMRC=National Health and Medical Research Council of Australia
 ANZFA=Australian and New Zealand Food Standards (1999) US DPA:United States Food and Drug Administration (1993)
 DOH= Department Of Health, Taiwan (2009) NFAD=National Food Agency of Denmark
 YFQR=Yugoslav Food Quality Regulation for Seafoods *=Inorganic only
 a= Level of concern for Crustaceans, b=Level of concern for Mollusks, c= Level of concern for Oyster

表 2.10.6-4 民國 100 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海底棲水產生物中 As、Cd、Cu 及 Zn 濃度的最高、平均及中值，以國人平均漁產攝入量(280~441 g /週，Pan et al., 1999)計算每人每週所攝入之 As、Cd、Cu 及 Zn 的總量(mg)，並與 WHO 所定 As(Inorganic)、Cd 的 PTWI 值和 Cu 及 Zn 的 AWI 值比較

Item		As (inorganic)	Cd	Cu	Zn
最高值		0.110~0.172 [*]	0.071~0.112	20.8~ 31.6	3.80~5.98
		日本鰹肝胰臟			
內臟	Mean	0.031~0.049 [*]	0.036~0.056	3.35~5.28	1.45~2.28
	Median	0.012~0.031 [*]	0.037~0.058	1.31~2.06	1.18~1.86
全部	Mean	0.028~0.044 [*]	0.017~0.025	1.66~2.50	0.98~1.46
	Median	0.019~0.030 [*]	0.0005~0.000 9	0.18~0.29	0.79~1.25
可食部位	Mean	0.025~0.040 [*]	0.0007~0.001 1	0.24~0.37	0.58~0.91
	Median	0.015~0.023 [*]	0.0003~0.000 5	0.11~0.18	0.34~0.54
牡蠣	Mean	0.003~0.005 [*]	0.012~0.019	2.57~4.04	7.39~11.6 4
	Median	0.0002~0.0004 *	0.011~0.018	2.49~3.92	6.79~10.6 1
PTWI / AWI (mg)		0.826~0.973	0.399~0.504	22.8~227.5	133

* 無機砷之測值以總砷 5%推估

表 2.10.6-5 雲林縣台西鄉外海底棲水產生物體中肝臟和肌肉
中重金屬含量間的比值

Species	N	Size (cm)	As	Cd	Cu	Zn
<i>Chrysochir aureus</i> 黃金鰭 (魚或)	3	19.4~27.5 (TL)	1.05	39.3	0	11.3
<i>Cynoglossus bilineatus</i> 雙線舌鰷	6	14.3~30.5 (TL)	1.35	122	1408	12.9
<i>Johnius grypotus</i> 皮氏叫姑魚	11	10.0~18.5 (TL)	2.14	66.1	189	8.17
<i>Paraplagusia bilineata</i> 鬚鰷	6	20.2~21.6 (TL)	2.18	61.5	46.0	9.00
	7	19.0~22.6 (TL)	2.18	86.3	0.83	5.98
<i>Sillago sihama</i> 沙鯪	13	12.3~18.0 (FL)	0.16	9.30	239	7.90
	11	13.2~13.8 (FL)	0.70	35.4	1.00	8.93
<i>Metapenaeus joyneri</i> 周氏新對蝦	21	1.97~2.34 (CL)	2.44	103	21.4	2.38
	11	1.79~1.99 (CL)	1.16	95	13.4	2.04
<i>Parapenaeopsis hardwickii</i> 長角仿對蝦	161	1.11~2.49 (CL)	2.06	111	17.7	21.1
	96	2.50~2.66 (CL)	1.82	162	23.3	4.81
<i>Penaeus penicillatus</i> 多毛對蝦		3.56~4.12 (CL)	0.85	12.9	20.5	3.02
<i>Charybdis japonica</i> 日本蟳	6	4.58~5.44 (CL)	4.19	44.5	13.5	0.96
	2	4.93~5.23 (CL)	0.81	48.2	19.6	1.92
<i>Charybdis feriatus</i> 銹斑蟳	1	5.44 (CL)	1.34	57.9	2.99	2.80

N=Pooled individual number, TL=Total Length, FL=Fork Length, CL=Carapace Length,

表 2.10.6-6 民國 100 年 3 月 31 雲林縣台西鄉外海底棲水產生物體中重金屬含量之高低順序

Ranking	Item
As>Zn>Cd>Cu	Liver of <i>Paraplagusia bilineata</i> (鬚鰯)、 <i>Sillago sihama</i> (沙鯪-♂)
As>Zn>Cu>Cd	Muscle of <i>Chrysochir aureus</i> (黃金鰭 (魚或))、 <i>Parapenaeopsis hardwickii</i> (長角仿對蝦)、 <i>Charybdis japonica</i> (日本蟳-♀)
	Liver of <i>Cynoglossus bilineatus</i> (雙線舌鰻-♂)
As>Zn>Cd=Cu	Muscle of <i>Cynoglossus bilineatus</i> (雙線舌鰻)、 <i>Paraplagusia bilineata</i> (鬚鰯)、 <i>Sillago sihama</i> (沙鯪)
Cu>Zn>As>Cd	Hepatopancreas of <i>Metapenaeus joyneri</i> (周氏新對蝦)、 <i>Parapenaeopsis hardwickii</i> (長角仿對蝦)、 <i>Penaeus penicillatus</i> (多毛對蝦)、 <i>Charybdis japonica</i> (日本蟳)
Zn>As>Cd>Cd	Liver of <i>Chrysochir aureus</i> (黃金鰭 (魚或))
Zn>As>Cu>Cd	Muscle of <i>Metapenaeus joyneri</i> (周氏新對蝦-♂)、 <i>Penaeus penicillatus</i> (多毛對蝦)、 <i>Charybdis japonica</i> (日本蟳-♂)
	<i>Charybdis feriatus</i> (锈斑蟳)
	Chela of <i>Charybdis japonica</i> (日本蟳)
	Liver of <i>Cynoglossus bilineatus</i> (雙線舌鰻-♀)、 <i>Johnius grypotus</i> (皮氏叫姑魚)、 <i>Sillago sihama</i> (沙鯪-♀)
Zn>Cu>As>Cd	Muscle of <i>Metapenaeus joyneri</i> (周氏新對蝦-♀)
	Hepatopancreas of <i>Charybdis feriatus</i> (锈斑蟳)
	Whole body of <i>Crassostrea gigas</i> (牡蠣)、 <i>Meretrix lusoria</i> (文蛤)
Zn>Cu>As>Cd	Muscle of <i>Johnius grypotus</i> (皮氏叫姑魚)

表 2.10.6-7 台灣附近海域食用魚類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

Species	Size (cm)	Tissue	As	Cd	Cu	Zn	Location	Reference
<i>Mugil cephalus</i> 烏魚	7.2~23.0	M	-	0.01	0.35	-	Tweng-wen Estuary	莊等(1994)
	13.6~15.5	M	-	0.1	0.25	-	Yang-swei Estuary	莊等(1994)
<i>Liza affinis</i> 前稜鰱	7.7~10.3	WB	0.084±0.31	0.005±0.003	0.63±0.08	19.6±4.14	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
	10.5~20.0	M	0.96±0.43	0.004±0.001	0.81±0.46	5.25±1.64	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
	10.5~20.0	L	1.81±0.66	0.085±0.033	3.21±0.56	26.0±1.91	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
<i>Liza</i> sp. 鰱科	?	M	-	0.41	0.45	2.48	Jiang jiun Estuary	王(1990b)
	?	M	-	< 0.01	(0.48~0.49)	(1.13~3.02)		
<i>Liza macrolepis</i> 大鱗鰱	12.4~27.0	M	0.95±0.26	< 0.002	0.61	5.03	Tweng-wen Estuary	王(1991)
	12.4~27.0	L	4.03±1.66	0.116±0.034	0.38±0.15	5.44±0.82	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
<i>Sillago sihama</i> 沙鰱	10.2~12.5	WB	0.37±0.02	0.002±0.001	31.9±24.8	32.5±10.4	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
	9.7~15.4	M	1.38±0.40	< 0.002	0.26±0.06	21.2±2.46	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
	13.1~15.1	L	0.28±0.53	0.009±0.006	0.13±0.04	5.61±1.07	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
	?	M		0.66	1.70±0.63	56.6±60.9	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
				(0.21~0.98)	0.24	-	Jyi-swei Estuary	王(1990a)
	?	M	-	< 0.05	0.42	4.14	Jiang jiun Estuary	王(1990b)
	?	M	-	< 0.01	(0.20~0.64)	(2.14~5.02)	Tweng-wen Estuary	王(1991)
	?	M	-	< 0.05	0.43	5.3		
					(0.13~0.64)	(4.14~10)		
					1.44	25.25	Er-jen Estuary	李&陳(1992)
					(0.14~3.66)	(5.90~55.81)		
<i>Tilapia</i> spp. 吳郭魚	5.9~15.0	M	-	0.04	0.28	-	Tweng-wen Estuary	莊等(1994)
	10.0~14.5	M	-	0.07	0.4	-	Yang-swei Estuary	莊等(1994)
	3.0~5.0	WB	-	0.22	1.98	-	Yang-swei Estuary	莊等(1994)
	?	M	0.29	0.051	0.66	-	Kaohsiung, Supermarket	劉&鄭(1990)
	30.4~33.8	M	-	<0.01	0.64	8.42	Kaohsiung, Fish pond	孫等(1986)

表 2.10.6-8 台灣附近海域食用甲殼類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

Species	Size (mm)	Tissue	As	Cd	Cu	Zn	Location	Reference
<i>Penaeus monodon</i> 草蝦	12.5~15.9	M	-	0.01	6.99	15.64	Tung-kong, Aquaculture	孫等(1986)
<i>Penaeus japonica</i> 斑節蝦	21.1~25.6	M	-	0.01	7.03	14.32	Kaohsiung coast	孫等(1986)
<i>Trachypenaeus curvirostris</i> 厚殼蝦	9.1~11.2	M	-	0.03	11.64	10.52	Kaohsiung coast	孫等(1986)
<i>Parapenaeopsis cornutus</i> 角突仿對蝦	?	WB	-	0.69 (0.31~1.34)	2.22 (0.86~6.44)	-	Jyi-swei Estuary 鹽水溪	王(1990a)
	?	M	-	< 0.05	2.74 (2.04~4.33)	9.60 (3.39~14.65)	Jiang jiun Estuary	王(1990b)
	?	M	-	< 0.01	4.06 (3.43~4.68)	16.4 (14.1~18.3)	Tweng-wen Estuary	王(1991)
	?	M	-	< 0.05	13.97 (5.47~33.33)	-	Er-jen Estuary	李&陳(1992)
<i>Portunus sanguinolentus</i> 紅星梭子蟹	9.6~14.5	M	-	nd	11.25	23.45	Kaohsiung coast	孫等(1986)
	?	M	-	0.03 (< 0.01~0.03)	10 (5.57~24.6)	27.8 (10.8~39.7)	Tweng-wen Estuary	王(1991)
	?	M	-	1.30 (0.60~1.60)	5.61 (4.00~13.50)	-	Jyi-swei Estuary 鹽水溪	王(1990a)
	?	M	-	< 0.05	29.32 (7.36~45.0)	-	Er-jen Estuary	李&陳(1992)
<i>Portunus pelagicus</i> 遠海梭子蟹	?	M	-	< 0.01	6.24 (4.76~7.71)	15.2 (11.6~18.8)	Tweng-wen Estuary	王(1991)
	?	M	-	< 0.05	56.1	-	Er-jen Estuary	李&陳(1992)

表 2.10.6-9 台灣附近海域食用貝類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

Species	Tissue	AS	Cd	Cu	Zn	Location	Reference
Crassostrea gigas 牡蠣	WB	-	0.09	18.02	89	Tung-kong, Mariculture	孫等(1986)
	WB	2.79	0.13±0.02	25±8.7	83±18	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
	WB	-	<0.3	2.8~17.7	38~84	Da-pong Bay	林等(1990)
	WB	-	< 1.0	11.5	81	Da-pong Bay	陳等(1992)
	WB	-	< 1.0	11±6	83±29	Da-pong Bay	溫等(1993)
	WB	-	0.19±0.05	26±11	99±29	Midwestern coast of Taiwan	白&龔(1991)
	WB	-	0.29	50	127	Midwestern coast of Taiwan	白等(1992)
	WB	-	1.3±0.26	223±147	866±549	Er-ijn Estuary	李&陳(1993)
	WB	-					

表 2.10.6-10 世界各國食用魚類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

Species	Tissue	As	Cd	Cu	Zn	Location	Polluted Status	Reference
Salmon	M	1.1800±0.311	0.046±0.016	0.156±0.059	1.10±0.26	Karachi, Pakistan, Arabian Sea	U	Ashraf & Jaffar (1989)
Tuna	M	0.810±0.016	0.023±0.006	0.209±0.010	1.27±0.47			
Pomfret silver	M	0.680±0.192	0.036±0.009	0.211±0.070	0.38±0.10			
Pomfret black	M	0.821±0.015	0.026±0.007	0.414±0.094	0.67±0.28			
Longtail tuna	M	0.674±0.213	0.027±0.007	0.164±0.037	3.49±0.06			
Indian oil sardine	M	0.640±0.230	0.024±0.008	0.209±0.080	2.11±0.60			
Cod, <i>Gadus morhua</i>	M*	0.8~10.4	0.002~0.05	< 0.3	3~4.4	Newfoundland, Nova Scotia, N.W.Atlantic	U	Hellou et al. (1992)
	L*	0.7~3.34	0.04~0.378	0.2~5.2	2.8~10			
	Go*	0.3~1.72	0.002~0.18	0.6~1.8	33.2~152.8			
9 spp. of Australian commerial fishes	M	0.3~2.2	0.04	0.04~0.87	4.24~9.56	Australia	U	Bebbington et al. (1997)
38 spp.of Marine finishes in 1976~1978	M	0.3~21.1	< 0.1~0.3	< 0.1~1	0.8~25.4	Hong Kong, Kowloon, New Territories	S	Phillips et al. (1982)
Peacock wrasse, <i>Gramilabrus pavo</i>	M	22.9	0.024	-	-	Kvarner-Rijeka Bay, Yugoslavia	H	Ozretic et al. (1990)
	L	39.1	0.93	-	-			
5 spp. of benthic fishes	M	0.12~5.44	0.01~0.03	-	-			
	L	0.41~7.2	0.05~0.28	-	-			

*= mg/kg dry wt., Dry wt. : wet wt.=1:5, M=Muscle, L=Liver, Go=Gonad, U=Unpollnted, S=silightly polluted, H=Heavily polluted.

表 2.10.6-11 世界各國食用甲殼類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

Species	Tissue	As	Cd	Cu	Zn	Location	Polluted Status	Reference
King crab, <i>Pseudocarcinus gigas</i>	M		0.02	5.3	130	Southeast Austialian waters	U	Turoczy <i>et al.</i> (2001)
	C		0.05	15	163			
	H		1.6	21	71			
Spiny lobster, <i>Panulirus penicillatus</i>	M	27~53	< 0.5~0.7			Hong Kong Kowloon, New Territories	S	Phillips <i>et al.</i> (1982)
6 spp.of Crabs in 1976~1978	M	0.9~19.7	< 0.1~7.3	1.1~35.2	10~82			
17 spp. of Shrimps in 1976~1978	M	0.4~44	< 0.1~7.0	0.7~28.8	13~24			
Lesser spider crab, <i>Maia crispata</i>	C	39.4	0.23			Kvarner-	H	Ozretic <i>et al.</i> (1990)
Spiny spider crab,	H	59.2	3.31			Rijeka Bay,		
<i>Maia squinada</i>	C	66.1	0.04			Yugoslavia		
European lobster,	H	162.4	7.53					
<i>Astacus gammarus</i>	C	14.0	0.04					
	M	12.5	0.06					
	H	19.4	1.35					

C=Chela, M=Muscle, H=Hepatopancrease, U=Unpollnted, S=slightly polluted, H=Heavily polluted.

表 2.10.6-12 世界各國食用螺貝類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

Species	Tissue	As	Cd	Cu	Zn	Location	Polluted Status	Reference
Mussels, <i>M. californianus</i>	WB	0.006~0.078	0.94~3.26	0.7~2.74	19.4~39.8	Bodega Head, California	U	Goldberg et al.(1983)
Mussels, <i>M. edulis</i>	WB	0.01~0.084	0.22~0.66	1.2~4.54	13.6~39.8	Narragansett Bay Rhode Island		
Mussels, <i>M. galloprovincialis</i>	WB	0.127	0.32	1.25	34.8	Northwest Mediterranean	U	Fowler & Dregioni (1976)
Pacific oyster, <i>Crassostrea gigas</i>	WB	1.69~2.74	0.11~0.14	33~104	109~242	Kaneohe Bay, Hawaii	U	Hunter et al.(1995)
Oyster, <i>Crassostrea virginica</i>	WB	0.9	0.87	33	653	Galveston Bay, Texas	S	Morse et al.(1993)
10 spp. of bivalve in 1976~1978	WB	3.2~39.6	< 0.1~2.6	1.4~16.7	10.3~105	Hong Kong, Kowloon, New Territories	S	Phillips et al.(1982)
8 spp. of gastropod in 1976~1978	M	2.7~176	< 0.1~2.7	0.3~20.7	8.3~55.6			
Mussels, <i>Mytilus galloprovincialis</i>	WB	3.6	0.16			Kvarner-Rijeka Bay, Yugoslavia	H	Ozretic et al.(1990)
Oyster, <i>Ostrea edulia</i>	WB	8.33	0.94					
Snail, <i>Monodonta turbinata</i>	WB	3.82	0.21					
Limpet, <i>Patella coerulea</i>	WB	2.51	0.50					
Noah's ark, <i>Arca noal</i>	WB	19.01	0.67					
Great scallop, <i>Pecten jacobus</i>	M	2.48	0.30					
	V	3.26	0.84					

WB=Whole Body, M=Muscle, V=Viscera, U=Unpolluted, S=slightly polluted, H=Heavily polluted.

2.11 漁業經濟

2.11.1 漁業經濟

雲林縣沿海漁撈業依漁具漁法不同，可分蝦拖網、刺網及雙拖網三種。延續上年度之作業模式，本季(100 年 1~3 月)雲林縣沿海漁獲種類、產量及產值之調查統計結果，詳表 2.11.1-1、表 2.11.1-4、表 2.11.1-7。所有統計資料由雲林區漁會和漁市場漁獲產量及產值拍賣資料及每月之固定樣本漁戶調查問卷整理分析所得。由於蝦拖網作業之漁獲並未進入雲林區漁會漁市場拍賣，因此雲林區漁會和漁市場並沒有蝦拖網作業之漁獲產量及產值拍賣資料。因此透過雲林區漁會介紹，針對蝦拖網作業漁法的船主，建立了 8 戶的問卷調查標本戶，而刺網及雙拖網兩種漁法的漁獲資料，則由雲林區漁會和漁市場漁獲產量及產值拍賣資料統計而得。但因流刺和雙拖網從 91 年第二季至 93 年，因出海次數低甚至沒出海，因此甚少在漁市場拍產，導致資料統計上值產量都很低。93 年第 4 季起又增加了一組雙拖網問卷戶，94 年第 1 季則增加了 3 戶流刺網問卷戶，問卷資料才趨於穩定。本季問卷回收日期為 100 年 3 月 31 日，本季分析結果如下：

一、蝦拖網漁業：

本季(100.1-3)蝦拖網漁業資料收集，標本戶 8 戶，回收 6 戶，共 102 航次，共採獲 20 科 33 種以上的動物，所有漁獲總為 5,918.8 公斤，總漁獲金額為 785,501 元。

所有採獲漁獲種類以底棲動物為主，產量部份其中以對蝦科(Penaeidae)的哈氏仿對蝦(*Parapenaeopsis hardwickii*)1,799.5 公斤最多，佔總產量的 30.40%。其次是雜魚的 843.5 公斤，佔 14.25%。再其次是石首魚科(Sciaenidae)的厚唇(*Jopnius* sp.)564.4 公斤，佔 9.54%。其餘較多的有螺貝類的 395.6 公斤，佔 6.68%、鰾科(Bothidae)比目魚類的 373.3 公斤，佔 6.31%、海鯰科(Ariidae)的斑海鯰(*Arius maculatus*) 283.0 公斤，佔 4.78%。產值方面也是以對蝦科的哈氏仿對蝦 274,500 元最多，佔總產值的 34.95%。其次是石首魚科的紅牙鰾(*Otolithes ruber*)共 82,694 元，佔 10.53%。再其次為鰾科的比目魚類共 56,938 元，佔 7.25%。其餘較多的是對蝦科的長毛對蝦(*Penaeus penicillatus*)55,617 元，佔 7.08%、螺貝類的 39,943 元，佔 5.09%。(表 2.11.1-1、圖 2.11.1-1)。

本季(100.1-3)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為 20 種、21 種及 22 種。每個月每航次平均產量及平均產值方面，1 月份為 75.7 公斤/航次/艘、6,519 元/航次/艘；2 月份為 55.7 公斤/航次/艘、7,853 元/航次/艘；3 月份為 60.9 公斤/航次/艘、8,192 元/航次/艘。(表 2.11.1-2~3)

二、流刺網漁業：

本季(100.1-3)流刺網漁業資料收集，標本戶 8 戶，回收 3 戶，共 50 航次，魚獲捕獲共 11 科 18 種以上，所有漁獲總重量為 1,051.3 公斤，總漁獲金額為 237,066 元。

所有採獲漁獲種類以游泳性魚類為主。產量部份其中以馬鮫魚科(Polynemidae)的四指馬鮫(*Eleyutheronema rhadinum*)453.7 公斤最高，佔總產量的 43.16%。其次是石首魚科的紅牙鰺 178.4 公斤，佔 16.97%。再其次是雜魚 112.0 公斤，佔 10.65%。其餘較多的有鰺科(Stromateidae)的白鰺(*Pampus argenteus*)共 95.1，佔 9.05%、石首魚科的厚唇 65.3 公斤，佔 6.21%。產值方面是以馬鮫魚科的四指馬鮫最高，共 100,230 元，佔總產值的 42.28%。其次是鰺科的白鰺共 63,330 元，佔 26.71%。再其次是石首魚科的紅牙鰺 53,520 元，佔 22.58%。其餘較多的是烏賊科(Sepiidae)的真烏賊(*Sepia esculenta*)共 3,755 元，佔 1.58%、雜魚共 3,460 元，佔 1.46%。(表 2.11.1-4、圖 2.11.1-2)。

本季(100.1-3)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為 5 種、14 種及 10 種。每個月每航次平均產量及平均產值方面，1 月份為 17.4 公斤/航次/艘、4,450 元/航次/艘；2 月份為 26.2 公斤/航次/艘、6,125 元/航次/艘；3 月份為 23.4 公斤/航次/艘、5,025 元/航次/艘。(表 2.11.1-5，表 2.11.1-6)。

三、雙拖網漁業：

本季(100.1-3)雙拖網漁業資料收集，標本戶 1 戶，回收 1 戶，出海作業共 19 航次，共採獲 10 科 11 種以上的動物，所有漁獲總重量為 17,929.0 公斤，總漁獲金額為 2,206,934 元。

所有採獲漁獲種類以游泳性魚類為主，產量部份其中以雜魚產量最多為 8,950.0 公斤，佔總產量的 49.92%。其次馬鮫魚科的四指馬鮫共 3,508.0 公斤，佔總產量的 19.57%。再其次是長鰺科(Centrolophidae)的刺鰺(*Psenopsis anomala*)共 1,480.0 公斤，佔 8.25%。其餘較多的為鰺科的珍鰺(*Pampus minor*)共 1,470.0 公斤，佔 8.20%、鯖科(Scombridae)的日本馬加鰹(*Scomberomorus niphonius*)共 1,357.0 公斤，佔 7.57%。產值方面則是以馬鮫魚科的四指馬鮫最多，共 775,240 元，佔總產值的 35.13%。其次是鯖科在日本馬加鰹共 356,600 元，佔總產值的 16.16%。再其次是鰺科的白鰺共 347,650 元，佔 15.75%。其餘較多的有鰺科的珍鰺共 281,600 元，佔 12.76%、長鰺科的刺鰺共 226,200 元，佔 10.25%。(表 2.11.1-7)(圖 2.11.1-3)。

本季(100.1-3)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為 9 種、5 種及 5 種。每月每航次平均產量及平均產值方面，1 月為 555.0 公斤/航次/組、118,586 元/航次/組；2 月為 1,222.8 公斤/航次/組、124,661 元/航次/組；3 月為 898.5 公斤/航次/組、93,368 元/航次/組。(表 2.11.1-8，2.11.1-9)。

表2.11.1-1 雲林縣沿海地區蝦拖網漁獲產量之月份變化(100年01-03月)

FAMILY 科別	SPECIES 種別	100年1月		100年2月		100年3月		Total		平均		%	
		重量	金額	重量	金額	重量	金額	重量	金額	重量	金額	重量	金額
Ariidae 海魷科	<i>Arius maculatus</i> 斑海魷(成仔,成仔魚)	155.0	5,700	78.0	2,740	50.0	1,500	283.0	9,940	94.3	3,313	4.78%	1.27%
Bothidae 魷科	<i>Bothidae</i> sp. 比目魚類(紅邊,牛舌,黃帝魚)	1.0	300	101.5	13,010	270.8	43,628	373.3	56,938	124.4	18,979	6.31%	7.25%
Carangidae 鯉科	<i>Parastromateus niger</i> 烏鰂(黑鰂)	2.0	500					2.0	500	0.7	167	0.03%	0.06%
Dasyatidae 土魷科	<i>Dasyatis akajei</i> 赤土魷(魷仔,魷魚)			78.0	6,210	52.0	4,135	130.0	10,345	43.3	3,448	2.20%	1.32%
Platycephalid 牛尾魚科	<i>Platycephalus indicus</i> 印度牛尾魚(牛尾)	9.5	2,687	19.1	4,997	40.8	11,516	69.4	19,200	23.1	6,400	1.17%	2.44%
Polynemidae 馬鰩魚科	<i>Eleutheronema rhadinum</i> 四指馬鰩(午仔,竹舌)	35.0	6,950	51.0	12,690	61.0	12,350	147.0	31,990	49.0	10,663	2.48%	4.07%
Priacanthidae 大眼鰩科	<i>Priacanthus macracanthus</i> 大眼鰩(紅目蓮)	1.0	350					1.0	350	0.3	117	0.02%	0.04%
Sciaenidae 石首魚科	<i>Johnius</i> sp. 叫姑魚(厚唇)	43.4	4,007	259.5	14,610	261.5	15,260	564.4	33,877	188.1	11,292	9.54%	4.31%
	<i>Nibea albiflora</i> 黃姑魚(春子)	7.0	700			30.0	1,500	37.0	2,200	12.3	733	0.63%	0.28%
	<i>Otolithes ruber</i> 紅牙(鰱)(三牙)	17.8	4,646	113.2	43,760	137.6	34,288	268.6	82,694	89.5	27,565	4.54%	10.53%
	<i>Pennahia argentata</i> 白姑魚(白口)	28.0	1,400	55.2	3,930	166.0	9,420	249.2	14,750	83.1	4,917	4.21%	1.88%
Serranidae 鰱科	<i>Epinephelus malabaricus</i> 瑪拉巴石斑魚(石斑)					1.5	675	1.5	675	0.5	225	0.03%	0.09%
Sillaginidae 沙梭科	<i>Sillago sihama</i> 沙梭(沙腸)	10.6	2,270	58.0	11,059	50.6	11,475	119.2	24,804	39.7	8,268	2.01%	3.16%
Sparidae 鰹科	<i>Acanthopagrus schlegelii</i> 黑鰹(黑格)			96.0	16,320			96.0	16,320	32.0	5,440	1.62%	2.08%
Stromateidae 鰹科	<i>Pampus argenteus</i> 銀鰹(白鰹)	4.0	2,600					4.0	2,600	1.3	867	0.07%	0.33%
Trichiuridae 帶魚科	<i>Trichiurus lepturus</i> 白帶魚	60.0	9,000	52.0	7,800	5.0	750	117.0	17,550	39.0	5,850	1.98%	2.23%
Uranoscopidae 瞻星魚科	<i>Ichthyoscopus lebeck</i> 披巾瞻星魚(大頭丁,向天虎)							0.0	0	0.0	0	0.00%	0.00%
Loliginidae 鎖管科	<i>Loligo chinensis</i> 台灣鎖管(鎖管,小卷)			0.3	75			0.3	75	0.1	25	0.01%	0.01%
Sepiidae 烏賊科	<i>Sepia esculenta</i> 真烏賊(花枝)	14.3	2,145	24.3	4,025	40.0	6,638	78.6	12,808	26.2	4,269	1.33%	1.63%
Portunidae 梭子蟹科	<i>Charybdis feriatus</i> 繡斑蟳(紅花市)					5.0	1,450	5.0	1,450	1.7	483	0.08%	0.18%
	<i>Charybdis</i> spp. & <i>Thalamita</i> spp. 蟳屬及短肢蟳(石蟳)	5.1	807	30.4	4,096	27.9	3,590	63.4	8,493	21.1	2,831	1.07%	1.08%
	<i>Portunus pelagicus</i> 遠海梭子蟹(花市,花腳市)			2.4	619	41.3	10,540	43.7	11,159	14.6	3,720	0.74%	1.42%
	<i>Portunus sanguinolentus</i> 紅星梭子蟹(三目)	5.2	824	28.3	3,921	29.6	3,760	63.1	8,505	21.0	2,835	1.07%	1.08%
	<i>Scylla serrata</i> 鋤緣青蟳(紅蟳,菜蟳)				500			0.0	500	0.0	167	0.00%	0.06%
Penaeidae 對蝦科	<i>Metapenaeus ensis</i> 刀額新對蝦(沙蝦)					31.0	4,550	31.0	4,550	10.3	1,517	0.52%	0.58%
	<i>Parapenaeopsis hardwickii</i> 哈氏仿對蝦(劍蝦)	32.0	6,400	711.5	111,350	1056.0	156,750	1799.5	274,500	599.8	91,500	30.40%	34.95%
	<i>Penaeus japonicus</i> 日本對蝦(斑節蝦)					13.0	2,600	13.0	2,600	4.3	867	0.22%	0.33%
	<i>Penaeus monodon</i> 草對蝦(草蝦)	2.6	2,010	18.9	10,690			21.5	12,700	7.2	4,233	0.36%	1.62%
	<i>Penaeus penicillatus</i> 長毛對蝦(紅尾蝦)	2.6	2,010	29.9	16,705	65.5	36,902	98.0	55,617	32.7	18,539	1.66%	7.08%
Mollusca 軟體動物門	<i>Mollusca</i> sp. 螺貝類	10.0	580	130.4	14,593	255.2	24,770	395.6	39,943	131.9	13,314	6.68%	5.09%
	others (雜魚)	101.0	1,010	292.0	8,760	450.5	18,098	843.5	27,868	281.2	9,289	14.25%	3.55%
合計		547.1	56,896	2229.9	312,460	3141.8	416,145	5918.8	785,501	1972.9	261,834	100.00%	100.00%
漁獲種類數(不含雜魚)		20		21		22							
作業漁船數		3		6		6		單位:重量(Kg),金額(元)					

表2.11.1-2 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲CPUE值統計表（100年01-03月）

編號	船名	100年1月			100年2月			100年3月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	吳昆隆				6	262.9	43.8	10	592.5	59.3
2	吳登仕				7	333.5	47.6	8	441.4	55.2
3	黃老遠									
4	吳文華				4	259.1	64.8	9	662.3	73.6
5	吳仁貴	2	133.1	66.6	5	400.4	80.1	5	331.0	66.2
6	陳玉水									
7	吳宗螢	6	304.0	50.7	8	273.0	34.1	10	568.0	56.8
8	王素珠	1	110.0	110.0	11	701.0	63.7	10	546.6	54.7
合計		9	547.1	227.2	41	2229.9	334.2	52	3141.8	365.7
CPUE (kg/航次/艘)		75.7			55.7			60.9		
		3		3	6		6	6		6

表2.11.1-3 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲IPUE值統計表（100年01-03月）

編號	船名	100年1月			100年2月			100年3月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	吳昆隆				6	35,795	5,966	10	79,271	7,927
2	吳登仕				7	46,217	6,602	8	57,836	7,230
3	黃老遠									
4	吳文華				4	39,149	9,787	9	81,037	9,004
5	吳仁貴	2	17,346	8,673	5	51,419	10,284	5	51,905	10,381
6	陳玉水									
7	吳宗螢	6	34,400	5,733	8	51,650	6,456	10	77,883	7,788
8	王素珠	1	5,150	5,150	11	88,230	8,021	10	68,213	6,821
合計		9	56,896	19,556	41	312,460	47,117	52	416,145	49,151
IPUE (NT/航次/艘)		6,519			7,853			8,192		
		3		3	6		6	6		6

表2.11.1-4 雲林縣沿海地區流刺網漁獲產量之月份變化 (100年01-03月)

FAMILY 科別	SPECIES 種別	100年1月		100年2月		100年3月		Total		平均		%	
		重量	金額	重量	金額	重量	金額	重量	金額	重量	金額	重量	金額
Ariidae 海鯰科	<i>Arius maculatus</i> 斑海鯰(成仔,成仔魚)			50.0	1,000	6.0	300	56.0	1,300	18.7	433	5.33%	0.55%
	<i>Dasyatis akajei</i> 赤土魴(魴仔,魴魚)			10.5	525			10.5	525	3.5	175	1.00%	0.22%
Haemulidae 石鱸科	<i>Haplogerys analis</i> 臂斑髭鯛(打鐵,打鐵婆)					4.0	400	4.0	400	1.3	133	0.38%	0.17%
	<i>Eleutheronema rhadinum</i> 馬鰻魚科	94.7	20,805	198.0	45,225	161.0	34,200	453.7	100,230	151.2	33,410	43.16%	42.28%
Sciaenidae 石首魚科	<i>Johnius sp.</i> 叫姑魚(厚唇)	17.3	1,241	22.0	1,410	26.0	1,440	65.3	4,091	21.8	1,364	6.21%	1.73%
	<i>Larimichthys crocea</i> 大黃魚(黃順,黃瓜,黃花魚)			3.5	630			3.5	630	1.2	210	0.33%	0.27%
Scombridae 鯖科	<i>Otolithes ruber</i> 紅牙(鰺)(三牙)	10.0	3,000	115.4	34,620	53.0	15,900	178.4	53,520	59.5	17,840	16.97%	22.58%
	<i>Pennahia argentata</i> 白姑魚(白口)			20.0	1,000			20.0	1,000	6.7	333	1.90%	0.42%
Scombridae 鯖科	<i>Katsuwonus pelamis</i> 正鰹(煙仔)			5.5	165			5.5	165	1.8	55	0.52%	0.07%
	<i>Scomberomorus koreanus</i> 高麗馬加鰹(白北,闊北,破北)					1.0	150	1.0	150	0.3	50	0.10%	0.06%
Sparidae 鯛科	<i>Acanthopagrus schlegelii</i> 黑鯛(黑格)			3.0	450	1.5	225	4.5	675	1.5	225	0.43%	0.28%
	<i>Pampus argenteus</i> 銀鯛(白鯛)	25.6	16,340	47.2	32,730	22.3	14,260	95.1	63,330	31.7	21,110	9.05%	26.71%
Stromateidae 鰺科	<i>Pampus minor</i> 珍鰺(支只)					9.0	1,515	9.0	1,515	3.0	505	0.86%	0.64%
	<i>Sepia esculenta</i> 真烏賊(花枝)	4.3	645	7.5	1,125	12.4	1,985	24.2	3,755	8.1	1,252	2.30%	1.58%
Portunidae 梭子蟹科	<i>Charybdis feriatus</i> 鐮斑蟊(紅花市)			2.1	1,680			2.1	1,680	0.7	560	0.20%	0.71%
	<i>Portunus sanguinolentus</i> 紅星梭子蟹(三目)			3.0	360			3.0	360	1.0	120	0.29%	0.15%
其他	水鏡			3.5	280			3.5	280	1.2	93	0.33%	0.12%
	others(雜魚)	4.0	280	56.0	1,600	52.0	1,580	112.0	3,460	37.3	1,153	10.65%	1.46%
合計		155.9	42,311	547.2	122,800	348.2	71,955	1051.3	237,066	350.4	79,022	100.00%	100.00%
漁獲種類數(不含雜魚)		5		14		10		單位:重量(Kg),金額(元)					
作業漁船數		3		3		3							

表2.11.1-5 雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲CPUUE值統計表（100年01-03月）

編號	船名	100年1月			100年2月			100年3月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	蔡瑞									
2	王媽投									
3	王歸農									
4	黃正鎮	4	85.4	21.4	8	151.4	18.9	6	104.0	17.3
5	蔡有信									
6	蔡宗慶	3	59.5	19.8	5	229.8	46.0	4	167.2	41.8
7	王詠能	1	11.0	11.0	12	166.0	13.8	7	77.0	11.0
8	孫水忠									
合計(本地)		8	155.9	52.2	25	547.2	78.7	17	348.2	70.1
CPUUE(Kg/航次/艘)				17.4			26.2			23.4
作業漁船數(本地)				3			3			3

表2.11.1-6 雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲IPUE值統計表（100年01-03月）

編號	船名	100年1月			100年2月			100年3月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	蔡瑞									
2	王媽投									
3	王歸農									
4	黃正鎮	4	26,630	6,658	8	41,550	5,194	6	20,575	3,429
5	蔡有信									
6	蔡宗慶	3	13,481	4,494	5	54,950	10,990	4	40,180	10,045
7	王詠能	1	2,200	2,200	12	26,300	2,192	7	11,200	1,600
8	孫水忠									
合計(本地)		8	42,311	13,351	25	122,800	18,375	17	71,955	15,074
IPUE(NT/航次/艘)				4,450			6,125			5,025
作業漁船數(本地)				3			3			3

表2.11.1-7 雲林縣沿海地區雙拖網漁獲產量之月份變化 (100年01-03月)

FAMILY 科 別	SPECIES 種 別	100年1月		100年2月		100年3月		Total		平均		%	
		重量	金額	重量	金額	重量	金額	重量	金額	重量	金額	重量	金額
Carangidae 鰺科	<i>Parastromateus niger</i> 烏鰺 (黑鰺)	61.0	20,130					61.0	20,130	20.3	6,710	0.34%	0.91%
Centrolophidae 長鰺科	<i>Psenopsis anomala</i> 刺鰺 (肉魚、肉鯽、肉質)	1,480.0	226,200					1,480.0	226,200	493.3	75,400	8.25%	10.25%
Polynemidae 馬鰩魚科	<i>Eleutheronema rhadinum</i> 四指馬鰩 (牛仔、竹吾)	63.0	19,340	2,255.0	455,900	1,190.0	300,000	3,508.0	775,240	1,169.3	258,413	19.57%	35.13%
Sciaenidae 石首魚科	<i>Otolithes ruber</i> 紅牙 (鯧) (三牙)	38.0	11,640	35.0	5,250			73.0	16,890	24.3	5,630	0.41%	0.77%
Scombridae 鯖科	<i>Scomberomorus niphonius</i> 日本馬加鱈 (馬加)	990.0	242,500	347.0	108,200	20.0	5,900	1,357.0	356,600	452.3	118,867	7.57%	16.16%
Stromateidae 鰺科	<i>Pampus argenteus</i> 銀鰺 (白鰺)	43.0	78,300	308.0	249,300	20.0	20,050	371.0	347,650	123.7	115,883	2.07%	15.75%
	<i>Pampus minor</i> 珍鰺 (支只)			1,310.0	248,000	160.0	33,600	1,470.0	281,600	490.0	93,867	8.20%	12.76%
Trichiuridae 帶魚科	<i>Trichiurus lepturus</i> 白帶魚	600.0	81,300					600.0	81,300	200.0	27,100	3.35%	3.68%
Sepiidae 烏賊科	<i>Sepia esculenta</i> 真烏賊 (花枝)	28.0	4,895			4.0	720	32.0	5,615	10.7	1,872	0.18%	0.25%
Penaeidae 對蝦科	<i>Penaeus penicillatus</i> 長毛對蝦 (紅尾蝦)	27.0	27,209					27.0	27,209	9.0	9,070	0.15%	1.23%
	others(雜魚)			6,750.0	55,300	2,200.0	13,200	8,950.0	68,500	2,983.3	22,833	49.92%	3.10%
合 計		3,330.0	711,514	11,005.0	1,121,950	3,594.0	373,470	17,929.0	2,206,934	5,976.3	735,645	100.00%	100.00%
漁獲種類數(不含雜魚)		9		5		5		單位：重量(Kg),金額(元)					
作業漁船數		1		1		1							

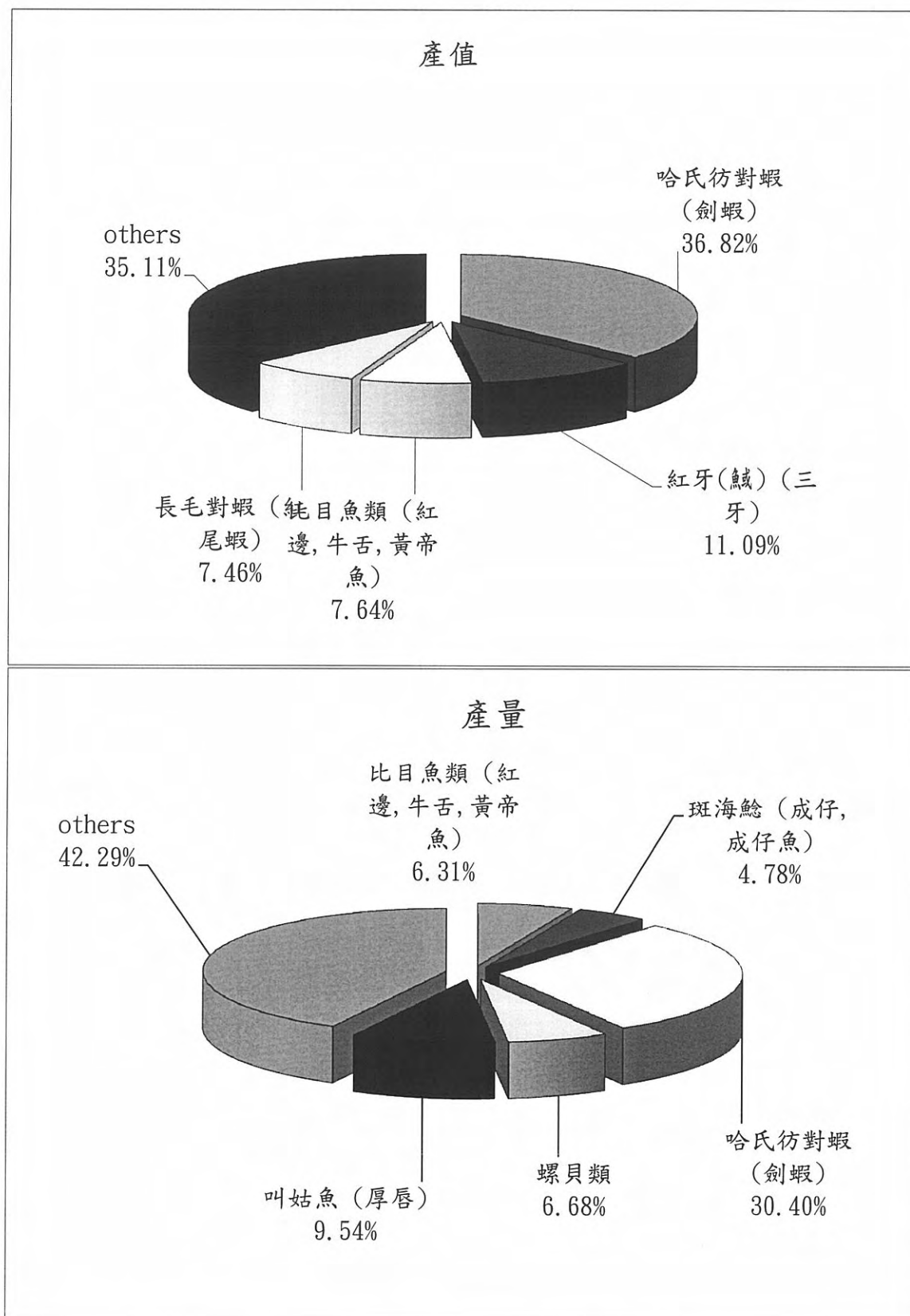


圖2.11.1-1 雲林沿海地區蝦拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖(100年01-03月)

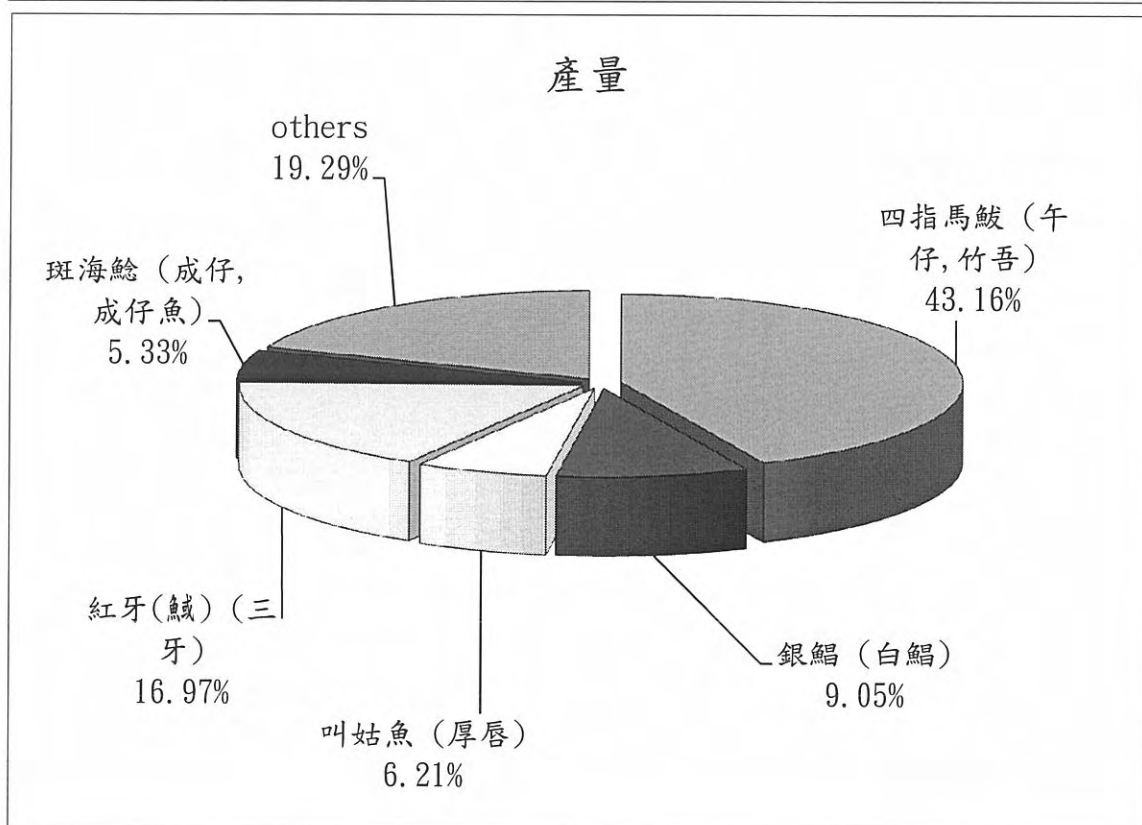
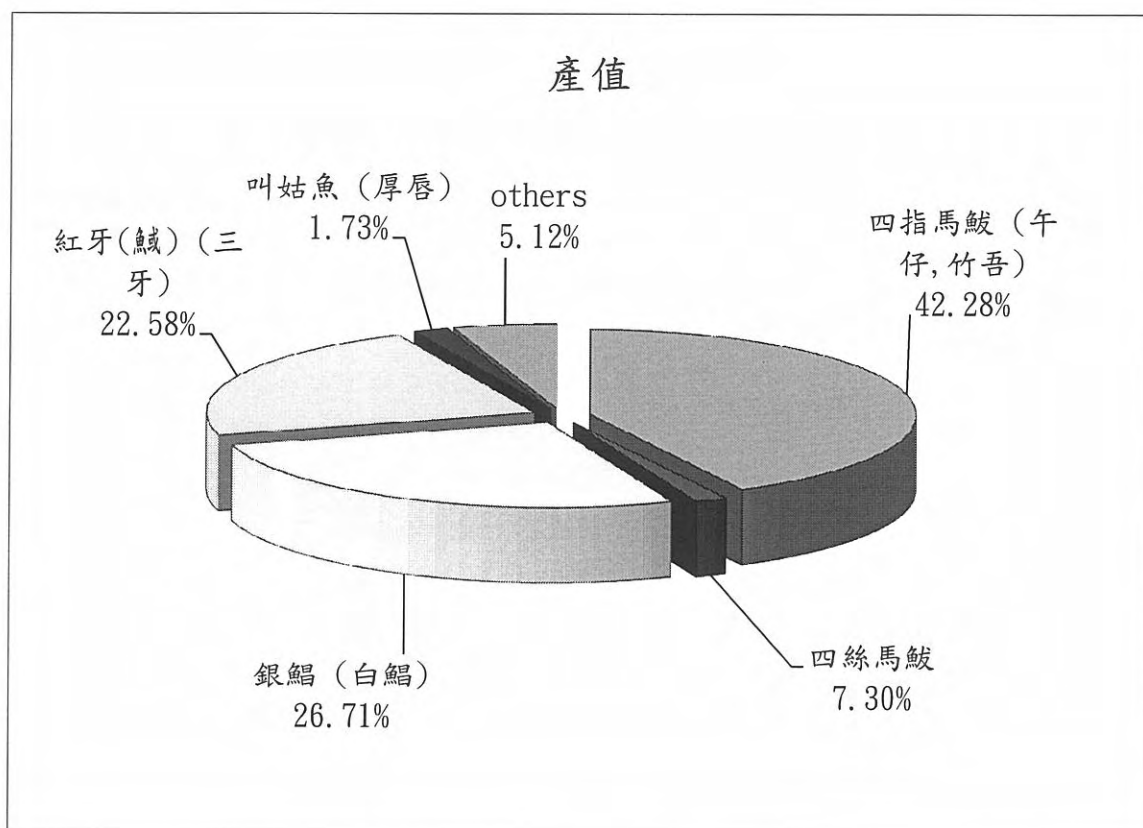


圖2.11.1-2 雲林沿海地區流刺網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖(100年01-03月)

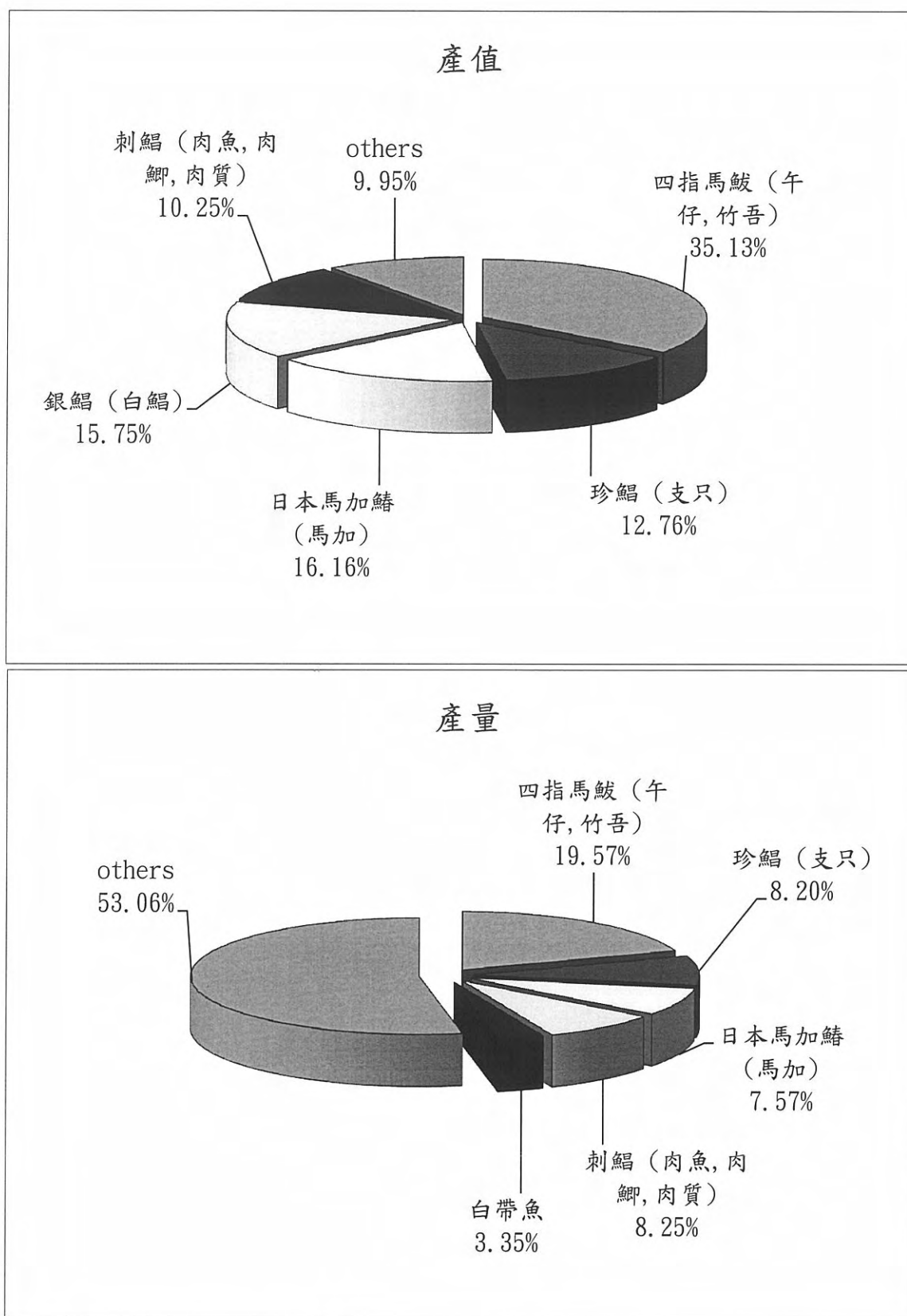


圖2.11.1-3 雲林沿海地區雙拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖(100年01-03月)

表2.11.1-8 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲CPUE值統計表（100年01-03月）

編號	船名	100年1月			100年2月			100年3月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	陳炳堯	6	3330.0	555.0	9	11005.0	1222.8	4	3,594.0	898.5
合計(本地)		6	3330.0	555.0	9	11005.0	1222.8	4	3594.0	898.5
CPUE(Kg/航次/艘)				555.0			1222.8			898.5
作業漁船數(本地)				1			1			1

表2.11.1-9 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲IPUE值統計表（100年01-03月）

編號	船名	100年1月			100年2月			100年3月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	陳炳堯	6	711,514	118,586	9	1,121,950	124,661	4	373,470	93,368
合計(本地)		6	711,514	118,586	9	1,121,950	124,661	4	373,470	93,368
IPUE(NT/航次/艘)				118,586			124,661			93,368
作業漁船數(本地)				1			1			1

表2.11.2-1a1 100年雲林沿海牡蠣養殖標本戶記錄分析調查表

年度	戶名	種類	地點	面積 (公頃)	數量(原放養)	下苗時間	收成時間	總收成量 (kg)	單價 (NT/Kg)	販售總價 (NT)	成本支出 (NT)	淨收入 (NT)	填表日期
100	凌水河	牡蠣	台西	(6.0)	(30000)	99/9	100/1~3	15960	19	296400	12000	284400	100/4/2
							100/1~3	41*	200~217	8510		8510	
		小計		6.0	0			16001		304910	12000	292910	
100	丁文祥	牡蠣	台西	(12.0)	(60000)	99/9	100/1~3	23800	17	408000	33000	375000	100/4/1
		小計		12.0	0			23800		408000	33000	375000	
		總值		18.00	0			39801		712910	45000	667910	
		每公頃產值						2211		39606	2500	37106	

*: 為剝殼後牡蠣肉之單價

表2.11.2-1b1 100年雲林沿海鰻魚養殖標本戶記錄分析調查表

年度	戶名	種類	地點	面積 (公頃)	數量(原放養) (尾)	下苗時間	收成時間	總收成量 (kg)	單價 (NT/Kg)	販售總價 (NT)	成本支出 (NT)	淨收入 (NT)	填表日期
100	蔡卓倫	鰻魚	四湖	1.5	(100000)	99/6	100/3	4120	490	2018800	396000	1622800	100/4/7
小計				1.5	0			4120		2018800	396000	1622800	
總值				1.5				4120		2018800	396000	1622800	
每公頃產值								2747		1345867	264000	1081867	

表2.11.2-1a2 85~98雲林沿海牡蠣養殖標本戶年產產值表

年度	標本戶數	養殖種類	養殖面積 (公頃)	本年放養數量 (條)	總收成量 (kg)	販售總價 (NT)	成本支出 (NT)	淨收入 (NT)	單位收成量 (kg/公頃)	單位總價 (NT/公頃)	單位成本 (NT/公頃)	單位淨收入 (NT/公頃)
85	1	牡蠣	1.00	5000	5000	450000	250000	200000	5000	450000	250000	200000
86	7	牡蠣	124.20	287000	627000	12587500	3357200	9230300	5048	101349	27031	74318
87	7	牡蠣	115.00	208000	560465	8566440	9069200	-502760	4874	74491	78863	-4372
88	7	牡蠣	98.30	200000	346354	6491420	2665300	3435370	3523	66037	27114	34948
89	7	牡蠣	87.00	258000	379295	6167300	3004945	3137355	4360	70889	34540	36062
90	7	牡蠣	101.12	247600	499119	8472800	3509190	5003610	4936	83790	34703	49482
91	7	牡蠣	88.12	245000	327175	12784410	3902980	8881430	3713	145080	44292	100788
92	7	牡蠣	93.80	224000	388451	7416640	1277842	6138798	4141	79069	13623	65446
93	7	牡蠣	64.76	151800	295786	3500392	1814600	1685792	4567	54052	28020	26031
94	7	牡蠣	57.56	152000	227083	4458772	2577525	1881247	3945	77463	44780	32683
95	7	牡蠣	57.20	128000	244746	8085008	1948000	6137008	4279	141346	34056	107290
96	7	牡蠣	76.40	189000	487688	7245910	2991350	4254560	6383	94842	39154	55688
97	7	牡蠣	79.72	211000	573262	10273480	3271300	7002180	7191	128870	41035	87835
98	7	牡蠣	84.20	212000	375473	6148110	2846460	3371650	4459	73018	33806	37668
99	7	牡蠣	78.40	180000	189313	2558136	3676160	-1118024	2415	32629	46890	-14261
100	2	牡蠣	18.00	0	39801	712910	45000	667910	2211	39606	2500	37106
平均									4440	107033	48775	57919

表2.11.2-1b2 85~98雲林沿海鰻魚養殖標本戶年產產值表

年度	標本戶數	養殖種類	養殖面積 (公頃)	本年放養數量 (尾)	總收成量 (kg)	販售總價 (NT)	成本支出 (NT)	淨收入 (NT)	單位收成量 (kg/公頃)	單位總價 (NT/公頃)	單位成本 (NT/公頃)	單位淨收入 (NT/公頃)
85	3	鰻魚	3.776	410000	22800	7686000	10467000	-2781000	6038	2035487	2771981	-736494
86	5	鰻魚	3.968	0	34280	8681414	13105159	-4423745	8639	2187856	3302711	-1114855
87	5	鰻魚	3.968	271550	21461	5452270	4474615	977655	5409	1374060	1127675	246385
88	5	鰻魚	3.968	680000	11754	3360600	17290840	-13930240	2962	846925	4357571	-3510645
89	5	鰻魚	3.968	90673	49212	14324009	8021633	6302376	12402	3609881	2021581	1588300
90	5	鰻魚	3.968	400000	24399	4364432	8082105	-3839673	6134	1099907	2036821	-967660
91	6	鰻魚	9.8	730000	37015	10251384	21180180	-10928796	3777	1046060	2161243	-1115183
92	6	鰻魚	9.8	969000	73695	23812429	22252320	1560109	7520	2429840	2270645	159195
93	6	鰻魚	9.8	522754	160885	41477110	26151936	15325174	16417	4232358	2668565	1563793
94	6	鰻魚	9.8	0	102663	29960729	12008900	17951829	10476	3057217	1225398	1831819
95	6	鰻魚	9.8	1201480	5572	1608760	18433357	-16824597	569	164159	1880955	-1716796
96	6	鰻魚	10.3	0	87130	23423468	20910560	2512908	8459	2274123	2030151	243972
97	6	鰻魚	10.3	319807	84322	24592193	24164464	427729	8187	2387592	2346064	41527
98	6	鰻魚	9.8	1082450	85221	23508526	23173065	335461	8696	2398829	2364598	34231
99	5	鰻魚	8.6	0	104222	44662017	16978980	27683037	12119	5193258	1974300	3218958
100	1	鰻魚	1.5	0	4120	2018800	396000	1622800	2747	1345867	264000	1081867
平均									7534	2230214	2175266	53026

表2.11.2-1c1 100年雲林沿海文蛤（虱目魚、草蝦混養）養殖標本戶記錄分析調查表

年度	戶名	種類	地點	面積 (公頃)	數量(原放養) (尾/個)	下苗時間	收成時間	總收成量 (Kg)	單價 (NT/Kg)	販售總價 (NT)	成本支出 (NT)	淨收入 (NT)	填表日期
100	丁東山	文蛤	台西	2.6	(4100000)	97/11	100/2-3	32619	13~29	815020	245000	570020	100/3/31
			小計	2.6	0			32619		815020	245000	570020	
100	林金城	文蛤	麥寮	2.7	(4600000)	98/4	100/3	30000	28	840000	158750	681250	100/4/2
			小計	2.7	0			30000		840000	158750	681250	
100	林敏朗	文蛤	台西	2	3000000	100/3					365727	-365727	100/3/28
		虱目魚			1000	100/3					13000	-13000	
		蝦			130000	100/3					5000	-5000	
			小計	2	3131000						383727	-383727	
100	丁友德	文蛤	台西	2	(2200000)	99/8					398000	-398000	100/3/31
			小計	2	0			0		0	398000	-398000	
		總計		9.3	3131000			62619		1655020	1185477	469543	
		每公頃產值						6733		177959	127471	50488	

2.11.2 養殖面積、種類、產量及產值

一、牡蠣養殖

100 年度第一季共回收 2 戶資料。今年度尚未放養牡蠣苗。本年度迄今之養殖面積暫為 18.0 公頃，總產量為 39,801 公斤(含剝殼之牡蠣肉販售)，總產值為 712,910 元，成本支出為 45,000 元，因此淨收入為 667,910 元。在單位產量產值方面平均每公頃 2,211 公斤，平均販售總價每公頃為 39,606 元，平均單位成本每公頃為 2,500 元，所以平均淨收入每公頃為 37,106 元。(表 2.11.2-1a1)。

牡蠣養殖 16 年(85~100)的年平均單位產量為每公頃 4,440 公斤，平均單位產值為每公頃 107,033 元，平均單位成本為每公頃 48,775 元，所以平均單位淨收入為每公頃 57,919 元。而本季為 100 年第一季，所以尚有 5 戶標本戶資料尚未回收。(表 2.11.2-1a2)。

二、鰻魚養殖

100 年度第一季僅回收 1 戶資料。本年度迄今尚未有新鰻苗放養。養殖面積暫為 1.5 公頃。總產量為 4,120 公斤，總產值為 2,018,800 元，成本支出為 396,000 元，因此淨收入為 1,622,800 元。而單位產量方面平均每公頃 2,747 公斤，平均販售總價每公頃為 1,345,867 元，平均單位成本每公頃為 264,000 元，所以平均淨收入每公頃為 1,081,867 元。(表 2.11.2-1b1)。

鰻魚養殖過去 16 年(85~100)的年平均單位產量為每公頃 7,534 公斤，平均單位產值為每公頃 2,230,214 元，平均單位成本為每公頃 2,175,266 元，所以平均單位淨收入為每公頃 53,026 元。而本季為 100 年第一季，所以尚有 4 戶標本戶資料尚未回收。(表 2.11.2-1b2)。

三、文蛤混養養殖

100 年度第一季共回收 4 戶資料。養殖面積 9.3 公頃。本年度已有新文蛤苗放養，共放養 3,000,000 粒，收成方面文蛤共收成 62,219 公斤。而在蝦類及虱目魚方面，蝦苗新放養新苗共 130,000 尾；虱目魚則新放養 1000 尾。因此文蛤混養之總產量為 62,219.0 公斤。產值方面，總產值共 1,655,020 元。而成本支出為 1,185,477 元，因此淨收入為 469,543 元。而在單位產量方面平均每公頃 6,733 公斤，平均販售總價每公頃為 177,959 元，平均單位成本每公頃為 127,471 元，所以平均淨收入每公頃為 50,488 元。(表 2.11.2-1c1)。

混養養殖 16 年(85~100)的年平均單位產量為每公頃約 8,046 公斤，平均單位產值為每公頃 332,726 元，平均單位成本為每公頃 262,312 元，所以平均單位淨收入為每公頃 68,932 元。而本季為 100 年第一季，所以標本戶資料皆已回收。(表 2.11.2-1c2)。

表2.11.2-1c2 85~97雲林沿海養殖標本戶年產量產值表

年度	標本戶數	養殖種類	養殖面積 (公頃)	本年放養數量 (個/尾)	總收成量 (kg)	販售總價 (NT)	成本支出 (NT)	淨收入 (NT)	單位收成量 (kg/公頃)	單位總價 (NT/公頃)	單位成本 (NT/公頃)	單位淨收入 (NT/公頃)
85	6	文蛤 蝦	18.4	146925000 75000	186428 45	11565000	2818420	8746580	10132	628533	153175	475358
虱目魚												
86	4	文蛤 蝦	9.6	3750000 260000	97980 927	8119200	4060729	4058471	10206	845750	422993	422757
虱目魚												
87	4	文蛤 蝦	9.6	6700000 2990000	25500 1545	2598350	4137840	-1539490	2656	270661	431025	-160364
虱目魚												
88	4	文蛤 蝦	9.6	7200000 2300000	155192 2070	5816185	2525540	3376645	16166	605853	263077	351734
虱目魚												
89	4	文蛤 蝦	9.6	2600000 1360000	24632 744	1630600	1966950	-279350	2566	169854	204891	-29099
虱目魚												
90	4	文蛤 蝦	9.6	14560000 2650000	127706 874	4017879	2220568	1797311	13303	418529	231309	187220
虱目魚												
91	4	文蛤 蝦	9.6	5180000 1370000	46800 284	2010200	1429437	580763	4875	209396	148900	60496
虱目魚												
92	4	文蛤 蝦	9.6	9782800 1036000	60523 15	2311151	2770191	-459040	6304	240745	288562	-47817
虱目魚												
93	4	文蛤 蝦	9.6	3700000 300000	53000 485	1033500	2739320	-1705820	5521	107656	285346	-177690
虱目魚												
94	4	文蛤 蝦	9.6	13169500 1177000	167544 412	4606120	2582896	2023224	17453	479804	269052	210752
虱目魚												
95	4	文蛤 蝦	9.6	10200000 550000	100704 2420	4196927	4166370	-349843	10490	437180	433997	-36442
虱目魚												
96	4	文蛤 蝦	9.6	3800000 200000	32400 123	1439000	2488983	-1049983	3375	149896	259269	-109373
虱目魚												
97	4	文蛤 蝦	9.6	9600000 1350000	57424 133	2066583	2203489	-127006	5982	215269	229530	-13230
虱目魚												
98	4	文蛤 蝦	9.6	4600000 600000	93776 390	2914951	2270735	644216	9768	303641	236535	67106
虱目魚												
99	4	文蛤 蝦	9.6	2200000 500000	23000 54	603700	2033900	-1430200	2401	62885	211865	-148979
虱目魚												
100	4	文蛤 蝦	9.3	3000000 130000	62619 1000	1655020	1185477	469543	6733	177959	127471	50488
虱目魚												
平均									8064	332726	262312	68932

2.11.3 仔稚魚調查

本次報告為民國 100 年 3 月 13 日(第一季)採樣的結果。設定四個採樣線，由北至南分別為 SEC5、SEC7、SEC9 及 SEC11(如圖 1.4-10-1)，共 4 個網次。分仔稚魚及魚卵、甲殼類二部份，分述如下：

一、仔稚魚及魚卵部分：

本次採樣共捕獲 38 科的仔稚魚(表 2.11.3-1)，其中以 Sparidae 鯛科漁獲尾數所佔比例最高，達 37.62%。次為 Clupeidae 鯵科，佔 20.20%。另外豐度較高的有 Mugilidae 鰱科(7.78%)、Engraulidae 鰓科(5.61%)、Carangidae 鯳科(4.05%)、Sillaginidae 沙鰭科(3.19%)、Synodontidae 狗母魚科(2.38%)、Callionymidae 鼠魚科(1.96%)、Myctophidae 燈籠魚科(1.76%)、Bothidae 鰾科(1.63%)，其他 28 科仔稚魚豐度均低於 0.88%(如圖 2.11.3-1)。以出現率而言，除了鰾科以外，豐度達 1%以上的 9 科仔稚魚，及 Platycephalidae 牛尾魚科、Blenniidae 鰺科、Soleidae 鰺科在 4 個測站均有發現，出現率達 100%(圖 2.11.3-2)。

仔稚魚豐度由北向南遞增(圖 2.11.3-3)，豐度介於 122 尾/1000m³~251 尾/1000m³ 之間，各測站總平均豐度為 171 尾/1000m³。每一測站的主要魚類組成如圖 2.11.3-4 所示，漁獲尾數佔 1%以上的仔稚魚共有 10 科，各測站均以鯛科仔稚魚豐度較高。各測站捕獲仔稚魚科數為 17~30 科(圖 2.11.3-5)，SEC7、SEC9 測站魚科數較多，SEC11 測站次之。由歧異度(以科為單位)指數來看(表 2.11.3-2)，各測站歧異度指數介於 1.80~2.45 之間，以 SEC7 測站較高。各測站之間的仔稚魚大類相似度(以科為單位)如表 2.10.6-3 所示，以 SEC5 與 SEC7 測站間相似度最高，達 76%，其他測站間相似度均有達 54%以上。魚卵平均豐度為 1952 個/1000m³，其中 SEC11 測站豐度偏低，為 821 個/1000m³，其他測站豐度介於 2307 個/1000m³~2362 個/1000m³ 之間(圖 2.11.3-6)。

二、甲殼類部分：

樣品中甲殼類蝦幼生的平均豐度為 11064 隻/1000 m³，蟹幼生的平均豐度為 628 隻/1000 m³(表 2.11.3-1)。就空間分布而言，蝦幼生及蟹幼生豐度分布與仔稚魚相似，呈現由北向南遞增。蝦幼生各測站豐度介於 5601 隻/1000 m³~16320 隻/1000 m³ 之間(圖 2.11.3-7)；蟹幼生各測站豐度介於 363 隻/1000 m³~880 隻/1000 m³ 之間(圖 2.11.3-8)。

三、歷年數據變化之比較：

歷年調查結果顯示，仔稚魚在 90-92 年間豐度偏低，魚卵年間變化似乎有週期性消長情形，以 3-4 年為一週期，蝦幼生在 93、97

年出現高峰，蟹幼生在 93、96 年出現高峰。季節變動上，仔稚魚在第二、三季豐度較高，魚卵以第三季豐度較高，蝦、蟹幼生高峰出現在第一、二季(圖 2.11.3-9)。本季調查結果豐度均在歷年變動範圍內，仔稚魚及蝦、蟹幼生皆低於歷年同季平均值，而魚卵豐度高於歷年同季平均值。歷年空間分布情形，仔稚魚豐度以四湖區南側(SEC11)測站豐度較高。魚卵豐度由北向南遞增的情形。蝦、蟹幼生測站間的豐度差異較不明顯，蝦、蟹幼生平均豐度均以新興區南側(SEC9)測站豐度較高，新興區北側(SEC7)測站豐度較低(圖 2.11.3-10)。本季仔稚魚及蝦、蟹幼生豐均由北向南遞增，魚卵豐度在四湖區南側 SEC11 測站較低。

本海域執行第 11 年共 39 次仔稚魚調查，自 90 年 3 月~100 年 3 月累計捕獲魚科數為 82 科(圖 2.11.3-11)。本季新增 4 科(Aulopidae 仙女魚科、Hoplichthyidae 針魷科、Champsodontidae 齒魚科、Percophidae 鱸科)。歷年魚類組成及歧異度的季節性差異顯著，在第一季組成最為豐富且均勻，歧異度指數高。在第二季之後仔稚魚組成以鯢科仔稚魚為主，其他魚科仔稚魚比例相對很少，歧異度逐漸遞減(圖 2.11.3-12)。本季調查結果如同往年，魚類組成豐富，歧異度指數高。與歷年同季魚類組成相較，往年第一季多以鯢科仔稚魚為主，近兩年則以鯛科為主，鯢科豐度稍降低。另外，本季鰩科、狗母魚科及鰾科豐度有增高的情形。

表 2.11.3-1 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度分布
(100 年 3 月 13 日)

科名	測站	單位:個體數/1000m ³				平均 尾數	百分比 %
		SEC5 尾數	SEC7 尾數	SEC9 尾數	SEC11 尾數		
Elopidae海鯢科			0.36			0.09	0.05
Ophichthidae蛇鰻科		0.37				0.09	0.05
Clupeidae鯷科		32.44	29.72	16.38	59.69	34.56	20.20
Engraulidae鰺科		7.00	26.85	3.64	0.88	9.60	5.61
Photichthyoidae光魚科			0.72			0.18	0.10
Aulopidae仙女魚科					0.44	0.11	0.06
Synodontidae狗母魚科		4.42	2.15	2.18	7.52	4.07	2.38
Paralepididae裸狗母魚科				0.36		0.09	0.05
Myctophidae燈籠魚科		1.11	3.58	4.73	2.65	3.02	1.76
Bregmacerotidae海鰺鰵科			0.36	2.18		0.64	0.37
Hemirampidae鱗科				1.82	1.77	0.90	0.52
Scorpaenidae鮎科			0.72	0.36	0.44	0.38	0.22
Platycephalidae牛尾魚科		1.47	1.43	1.09	1.77	1.44	0.84
Hoplichthyidae針鰲科			0.36	0.36	0.44	0.29	0.17
Sillaginidae沙鰻科		4.79	5.37	3.28	8.40	5.46	3.19
Carangidae鰺科		2.58	4.30	14.20	6.63	6.93	4.05
Coryphaenidae鬼頭刀科			0.72	1.82	1.33	0.97	0.56
Leiognathidae鰺科			1.07	0.36	0.44	0.47	0.27
Sparidae鯛科		34.65	31.87	70.25	120.71	64.37	37.62
Sciaenidae石首魚科		0.37	0.72			0.27	0.16
Mullidae鬚鯛科			3.22	1.46	1.33	1.50	0.88
Cheilodactylidae鷹羽鯛科		0.37				0.09	0.05
Cepolidae赤刀魚科			0.72	1.46	1.33	0.87	0.51
Mugilidae鰱科		20.64	11.10	6.92	14.59	13.31	7.78
Champsodontidae齒魚科			0.36	0.36		0.18	0.11
Percophidae鱸科			0.36	2.55	1.77	1.17	0.68
Blenniidae鰕科		0.74	1.79	0.73	0.88	1.03	0.60
Ammodytidae玉筋魚科				0.36		0.09	0.05
Callionymidae鼠魚科		2.95	3.94	2.55	3.98	3.35	1.96
Gobiidae鰕虎科			0.36	0.36	0.44	0.29	0.17
Trichiuridae帶魚科				1.09		0.27	0.16
Scombridae鯖科				0.36	0.44	0.20	0.12
Centrolophidae長鰓科			0.36		0.44	0.20	0.12
Bothidae鰆科			1.79	3.64	5.75	2.79	1.63
Cynoglossidae舌鰺科		1.11	0.72		0.44	0.57	0.33
Pleuronectidae鰽科			0.36	1.82		0.54	0.32
Soleidae鰨科		0.37	1.07	0.36	0.88	0.67	0.39
Tetraodontidae四齒魨科		1.47	2.51	0.36		1.09	0.63
Others其他		5.53	12.53	12.01	5.75	8.96	5.23
合計		122.38	151.46	159.44	251.15	171.11	100.00
魚卵數		2362.17	2306.64	2318.38	821.09	1952.07	
蝦幼生		5600.94	10330.10	12004.34	16320.09	11063.87	
蟹幼生		362.73	488.76	781.53	879.90	628.23	

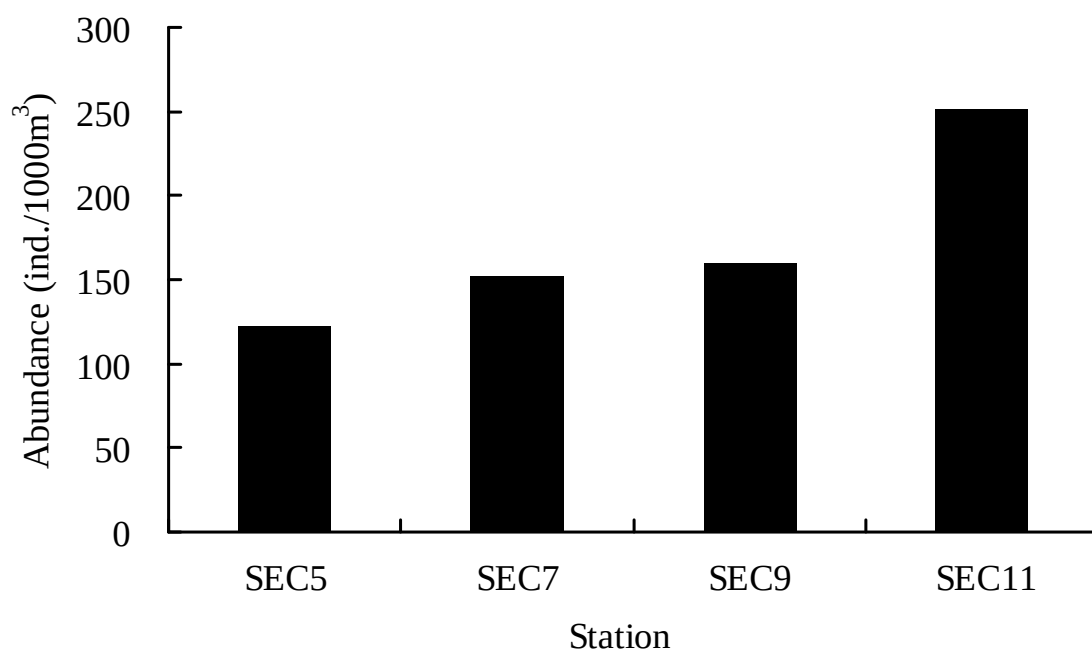


圖 2.11.3-3 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度(100 年 3 月 13 日)

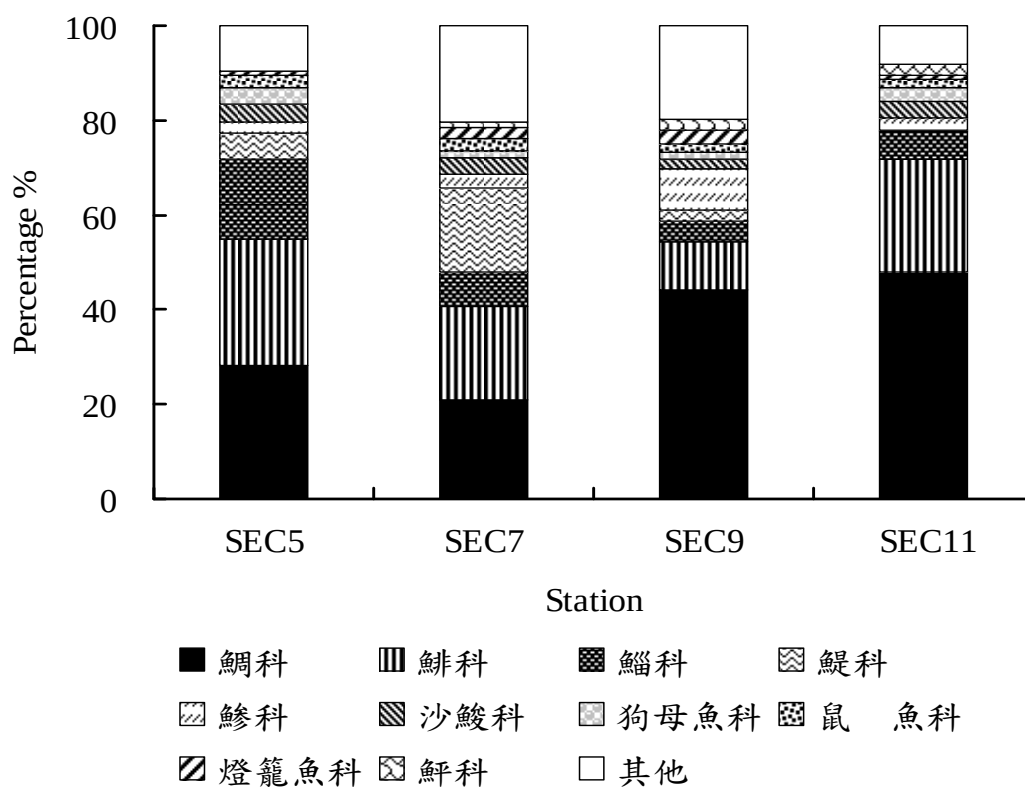


圖 2.11.3-4 雲林縣離島式基礎工業區沿海主要仔稚魚組成(100 年 3 月 13 日)

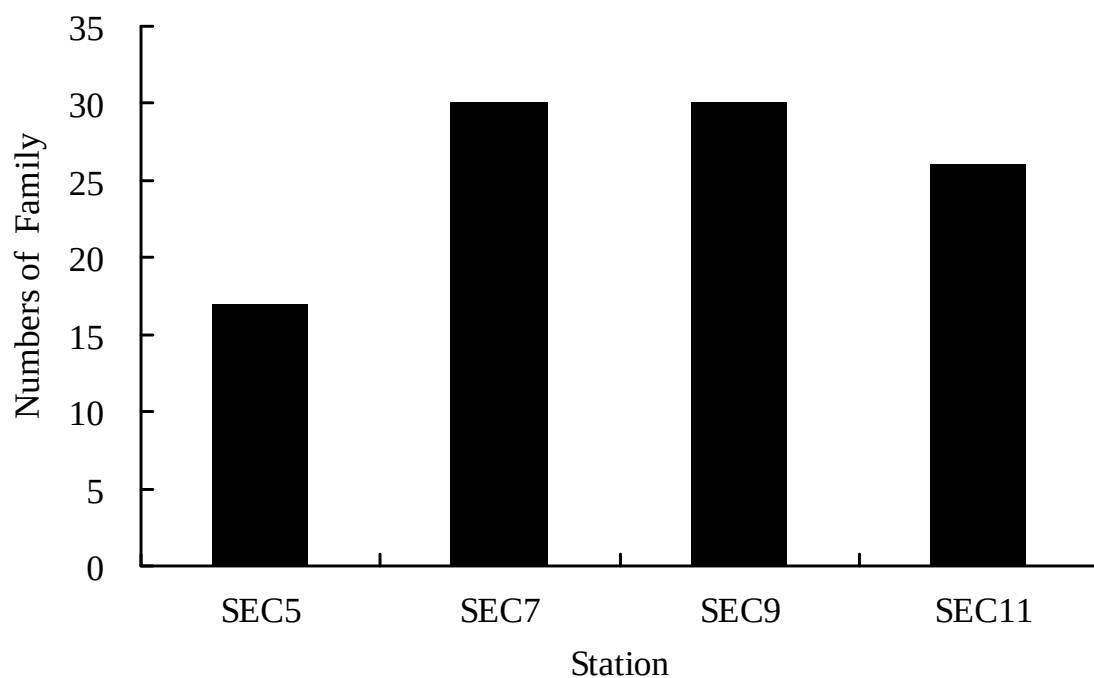


圖 2.11.3-5 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚調查各測站出現科數(100 年 3 月 13 日)

表 2.11.3-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站歧異度(100 年 3 月 13 日)

Station	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11
Diversity Index(H')	2.02	2.45	2.18	1.80

表 2.11.3-3 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站大類相似度(100 年 3 月 13 日)

Similarity%	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11
SEC5	100			
SEC7	76	100		
SEC9	58	62	100	
SEC11	57	54	65	100

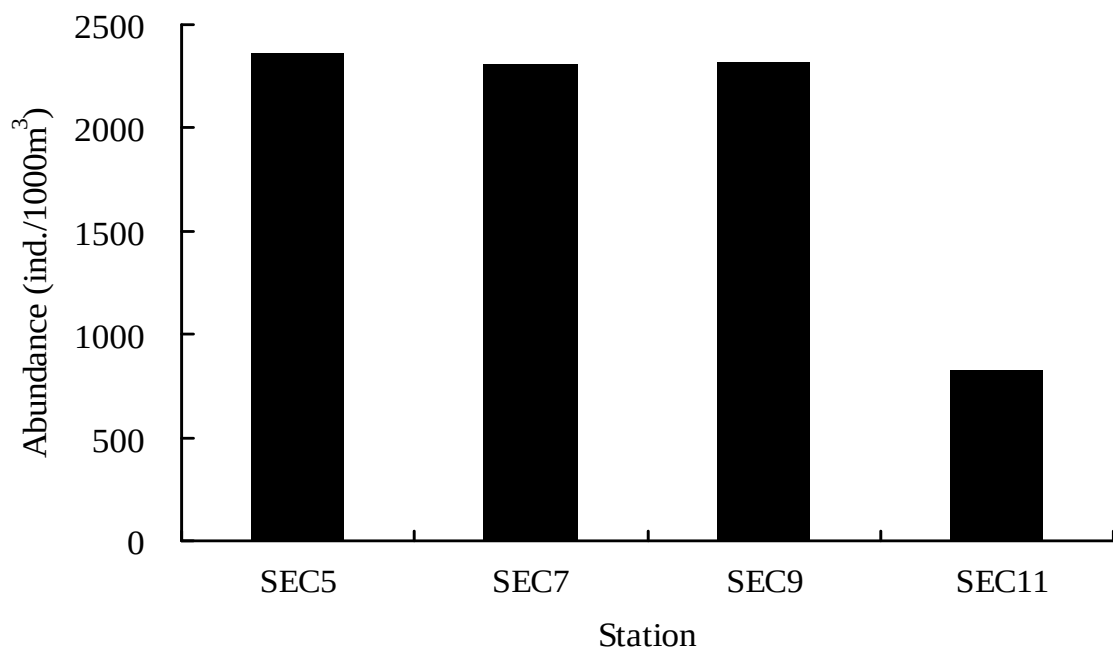


圖 2.11.3-6 雲林縣離島式基礎工業區沿海魚卵豐度
(100 年 3 月 13 日)

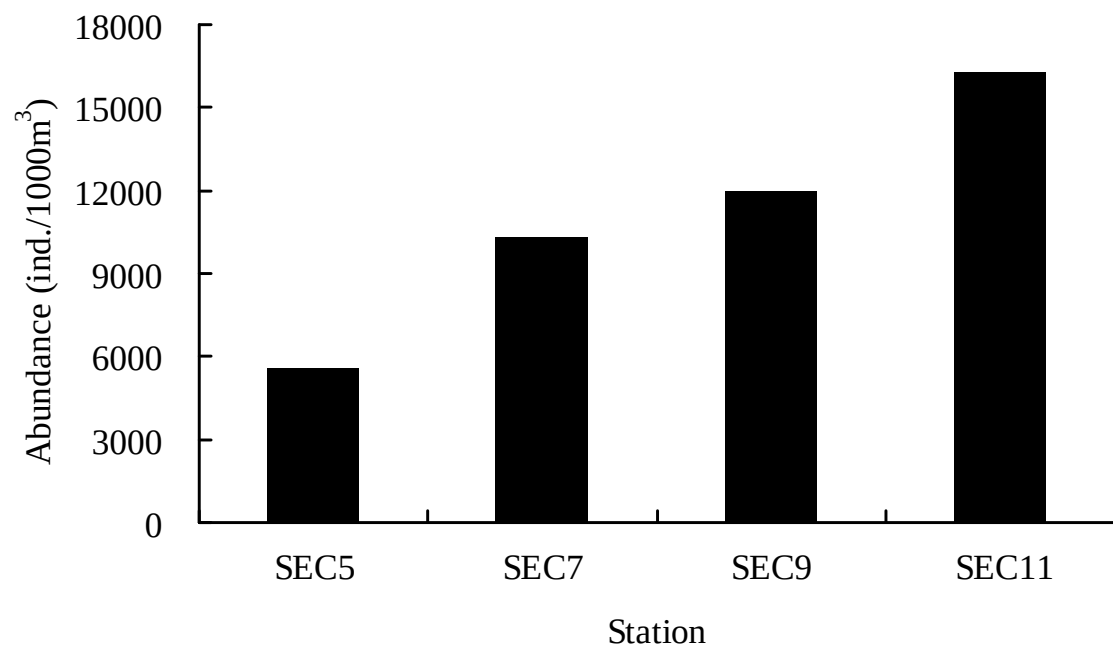


圖 2.11.3-7 雲林縣離島式基礎工業區沿海蝦幼生豐度
(100 年 3 月 13 日)

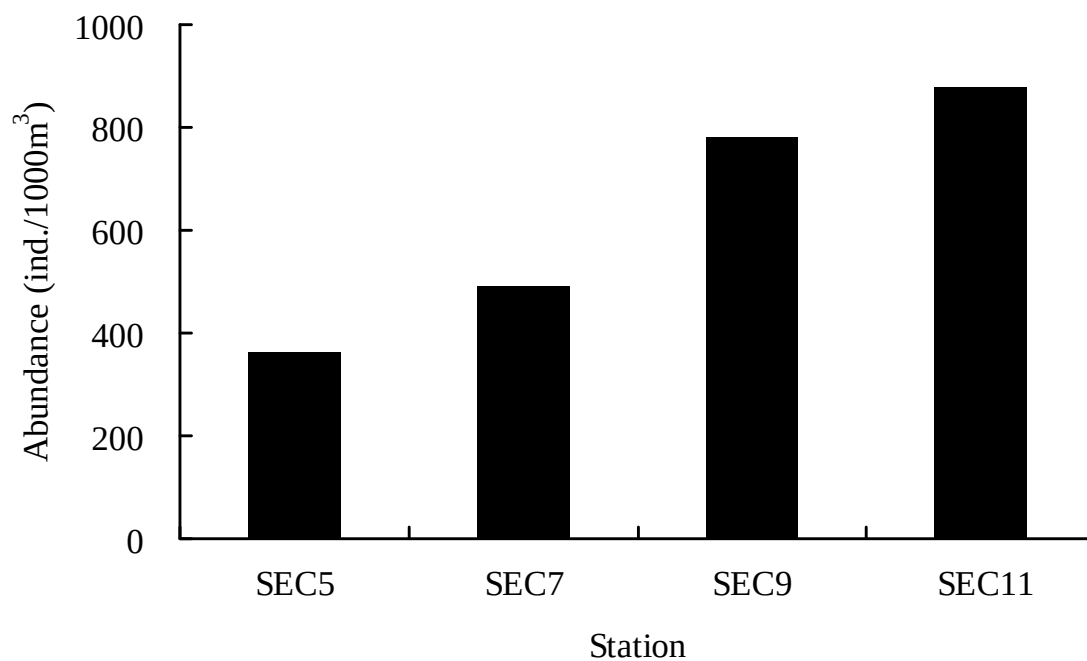


圖 2.11.3-8 雲林縣離島式基礎工業區沿海蟹幼生豐度
(100 年 3 月 13 日)

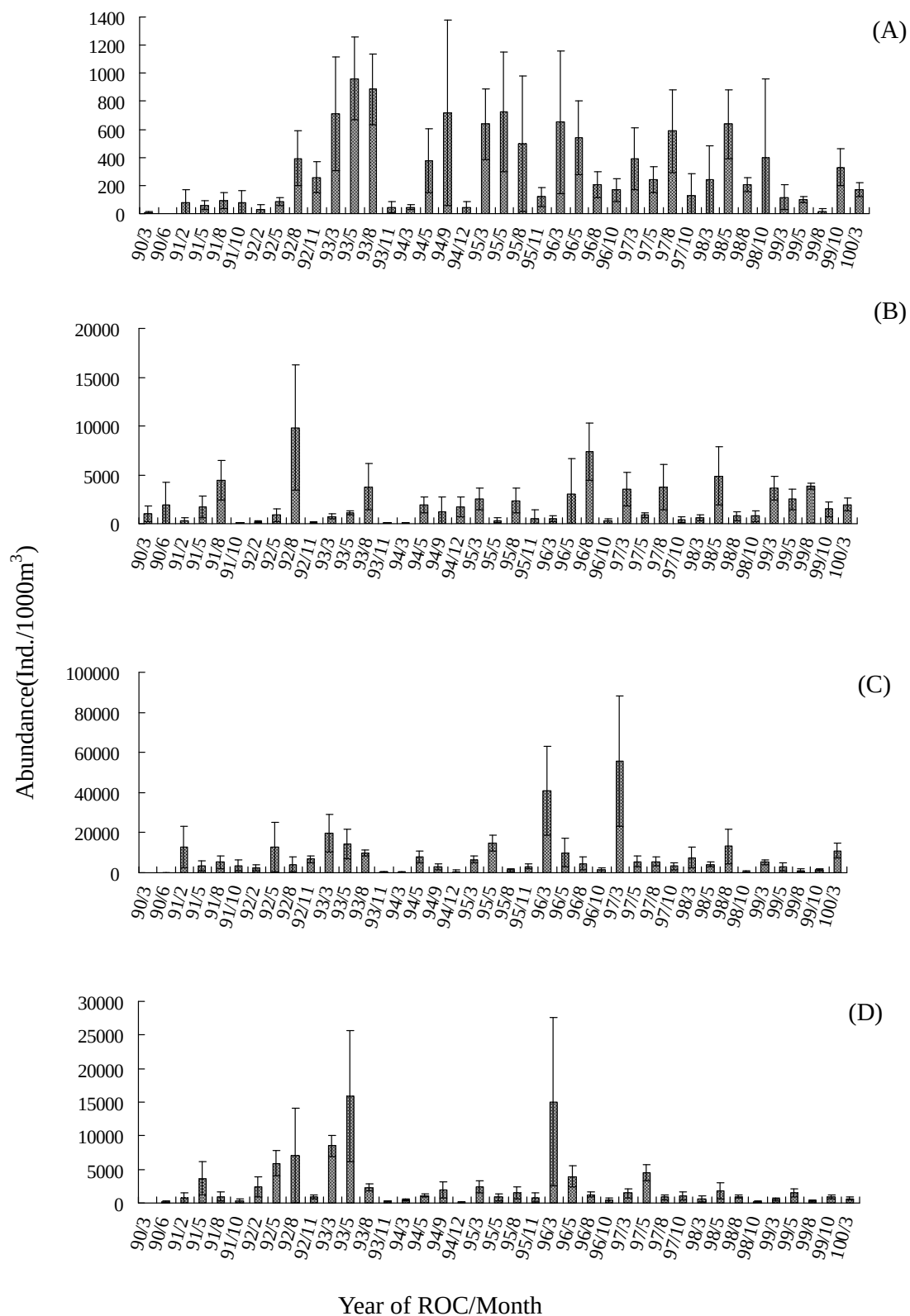


圖 2.11.3-9 雲林縣離島式基礎工業區沿海 90 年迄今生物平均豐度仔稚魚 (B)魚卵 (C)蝦幼生 (D)蟹幼生 (縱線表示 $\pm 1SD$.)

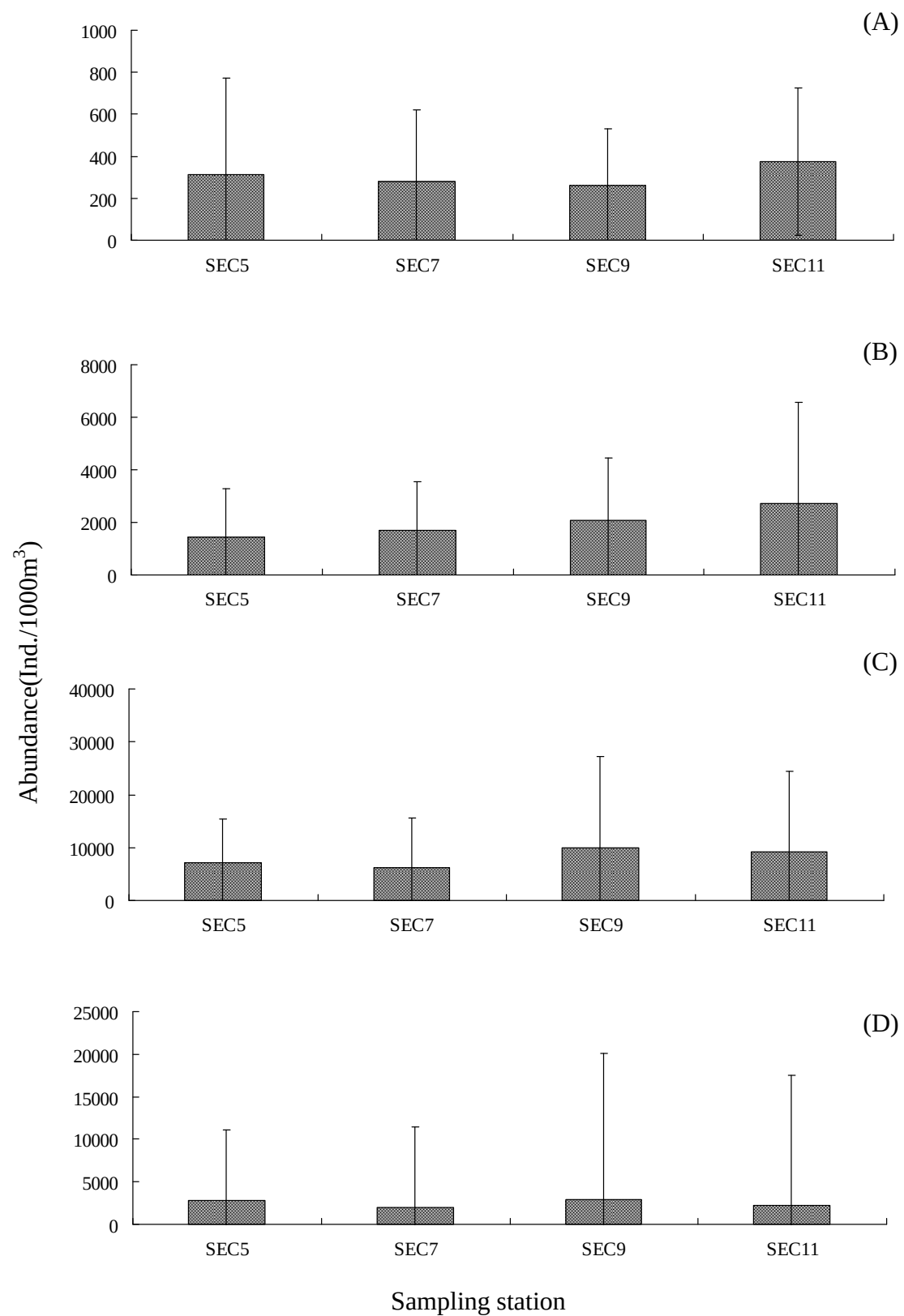


圖 2.11.3-10 雲林縣離島式基礎工業區沿海 90 年迄今各測站生物
豐度(A)仔稚魚 (B)魚卵 (C)蝦幼生 (D)蟹幼生 (縱線表示±1SD.)

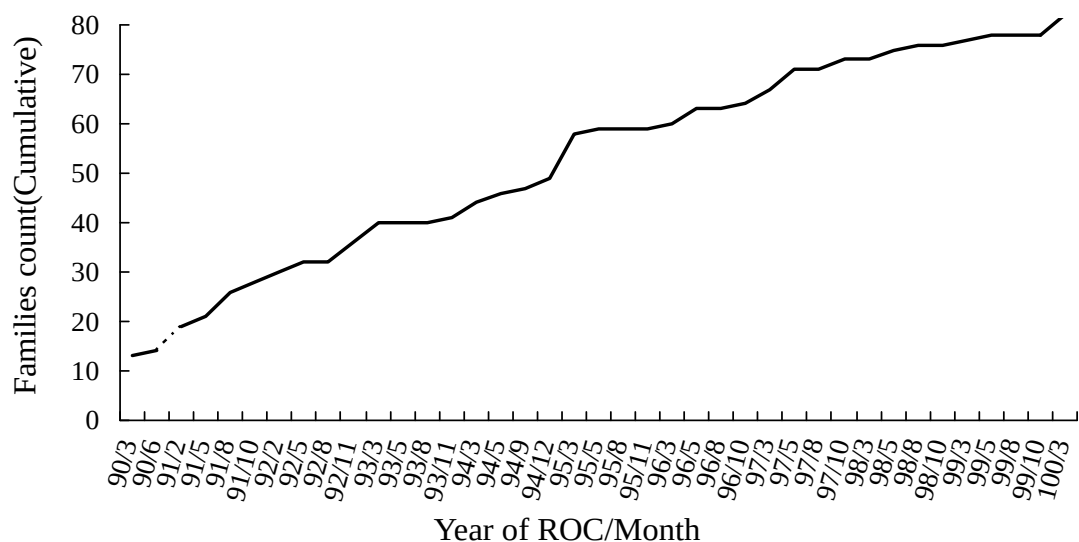


圖 2.11.3-11 雲林縣離島式基礎工業區沿海 90 年迄今仔稚魚累計科數

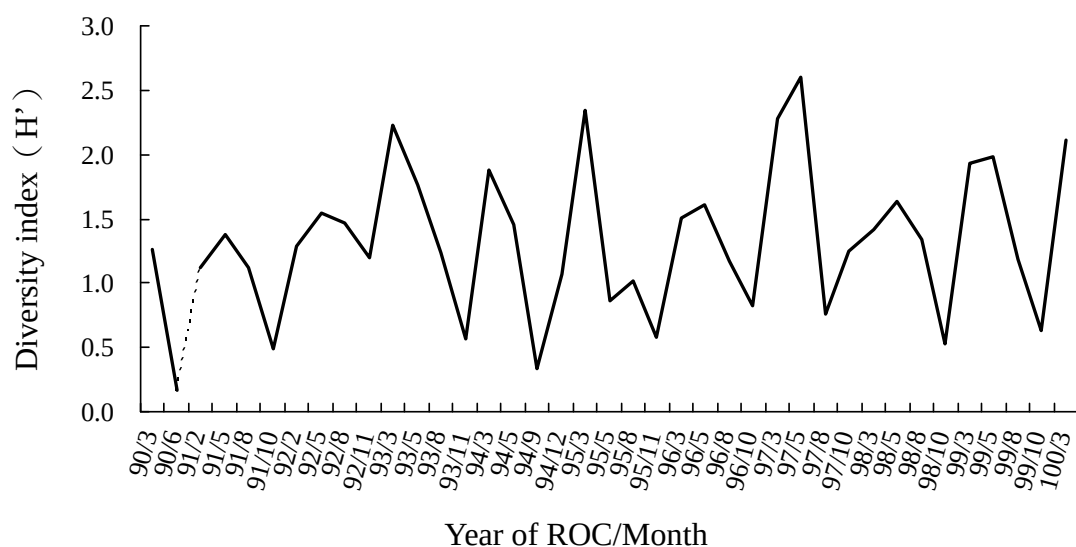


圖 2.11.3-12 雲林縣離島式基礎工業區沿海 90 年迄今仔稚魚歧異度變化

2.12 海域地形

本季監測季報採用於 98 年 4 月至 8 月經過潮汐水位、音速改正、波浪起伏校正等內業分析繪圖及現場補測工作之海域水深地形分析成果，以下就 97 年度全區測量水深地形測量成果，說明海域地形之監測影響分析如下：

圖 2.12-1 所示為 97 年度全區海域地形水深測量成果，經以格網化計算至 96 年期間之地形變動量如圖 2.12-2 所示。由圖中顯示 97 年度之地形變化仍維持過去近幾年的趨勢，即在麥寮區附近海域部份，仍維持工業區開發以來之上游堤頭攔砂之效應，其等深線逐年往外推移，淤積較明顯處亦維持過去幾年趨勢，以濁水溪河口及麥寮港港口以北海域為主；在新興區部份，新興區北側仍維持地形變化極小之相對穩定趨勢；南段則呈沖淤互見之變動情形，惟近年變動情形趨緩，新興區較外海處則仍維持過去略呈淤積之趨勢，與過去長期觀察分析之海岸地形變化特性相符。

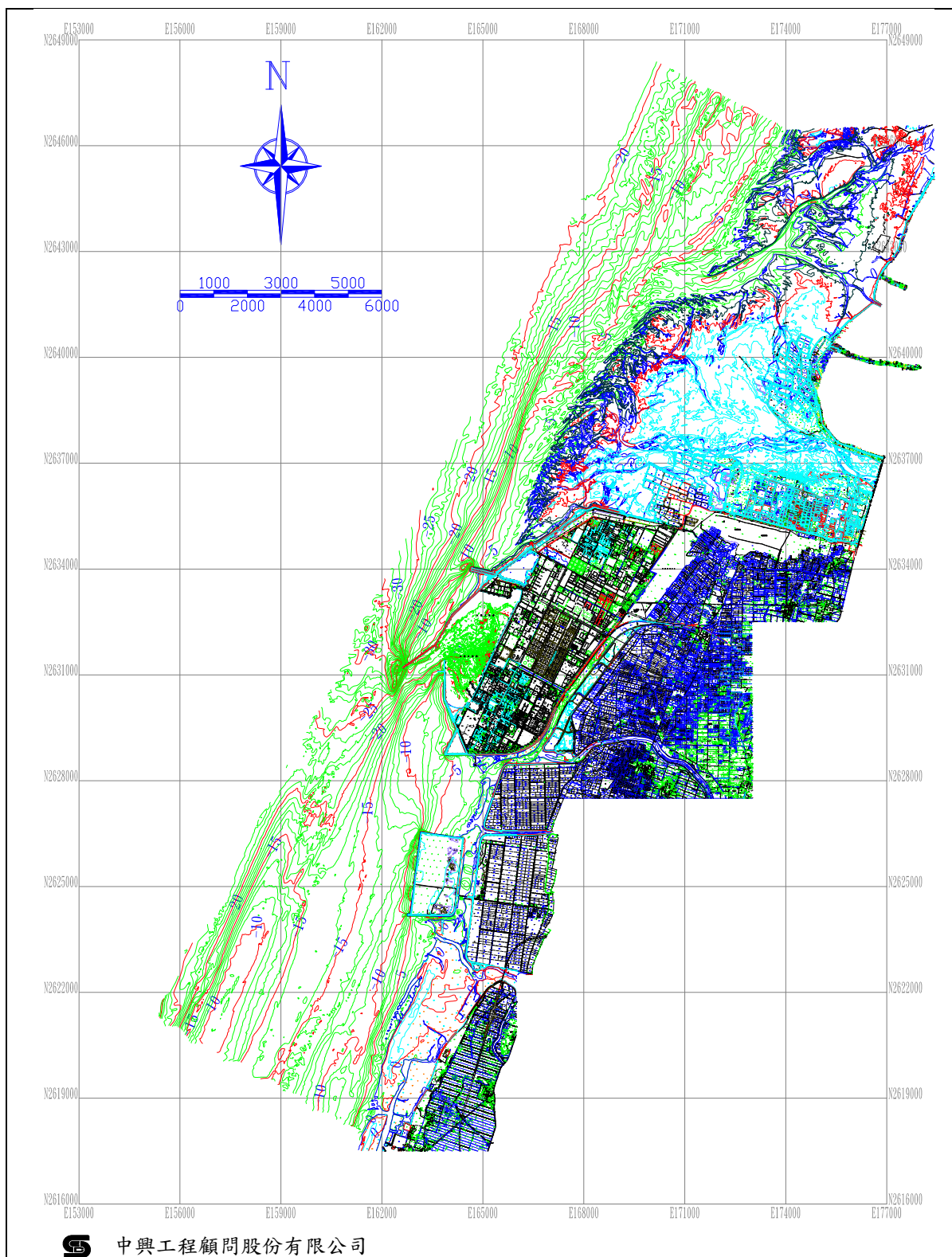


圖 2.12-1 本區海域 2009 年海地形圖

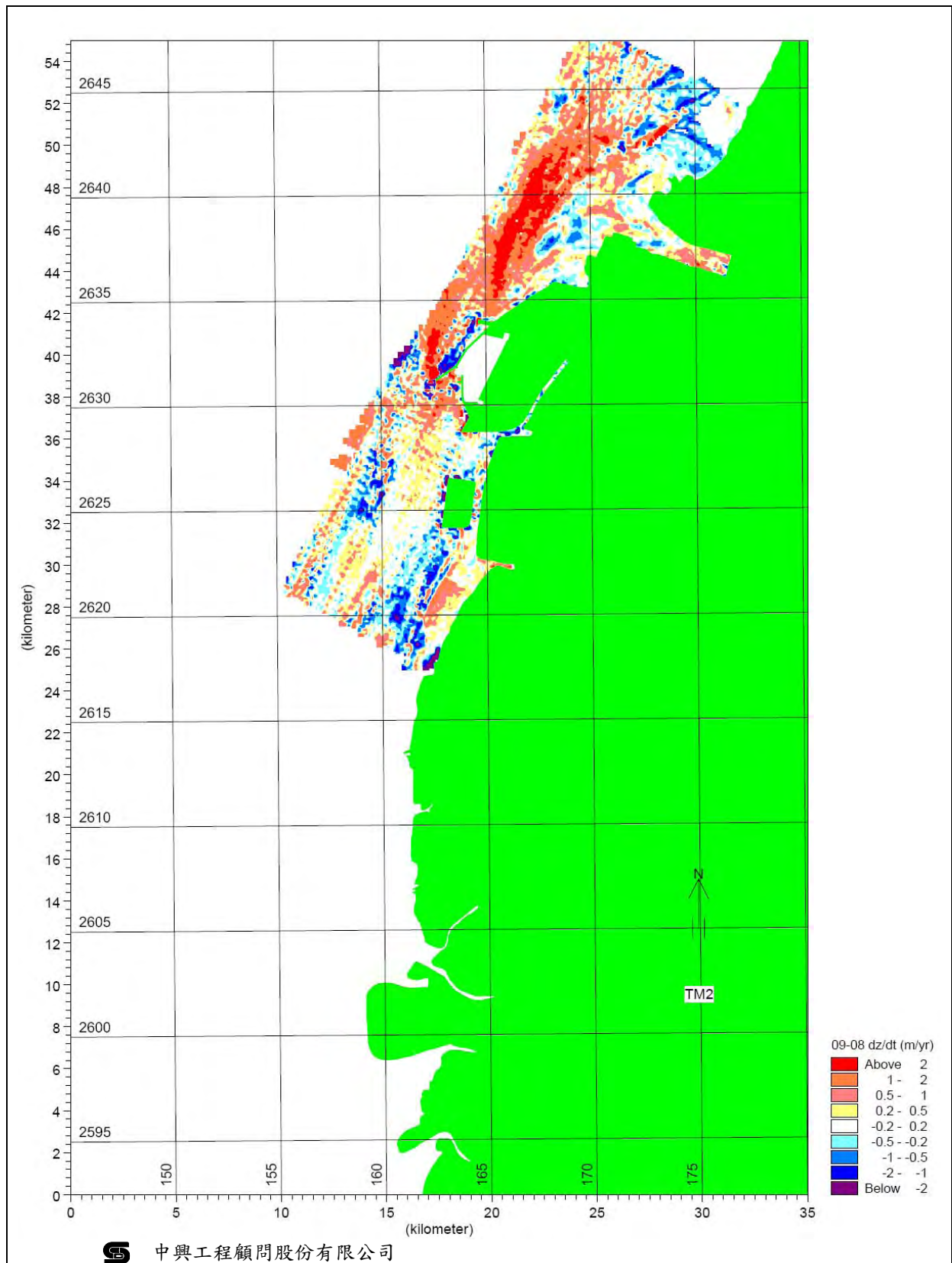


圖 2.12-2 本區地形測量變動量計算圖(2009-2008)

2.13 海象

一、潮汐調查

潮位測量所使用之儀器為感應水壓力式的潮位計，具資料自記功能，其工作原理係利用經校正後之壓力感應器感受水壓力變化，並將感應到的變化轉換為電壓值，儲存在記憶體內。待觀測一段時間後，將存於記憶體內的電壓記錄讀出，然後換算為壓力感應器所在位置之上的水層厚度，也就是相對水位，最後再經壓力感應器位置高程校正，得到的即是絕對水位高程。整套系統包括一水壓感應器定置於最低潮位之下，並由電纜將訊號傳到岸上之數位記錄器，而後藉由無線通訊即時將資料回傳至水工所資料庫，進行線上資料展示及後續品管與分析。

(一) 資料分析流程

潮位站的原始水位記錄間隔與中央氣象局規範同步均為 6 分鐘，經將資料取樣為每小時一筆，以進行各項分析，以下是幾個基本的資料分析方法：

- 1.繪製潮位逐時變化圖，直接由波形來描述潮位變化特徵。
- 2.統計分析如平均潮位(差)、觀測期間最高潮位、最低潮位等，用於判別與往年監測結果之差異。
- 3.進行調和分析統計各分潮振幅、頻率、相位延時等資料。

(二) 調查結果說明

本季觀測期間從 2011 年 1 月~3 月，測站包含麥寮港南側之 MS 測站 (X(E)=164552，Y(N)=2630079)及箔子寮港之 PZ 測站 (X(E)=161174，Y(N)=2613261)。資料觀測成功率達 100%。

圖 2.13-1~圖 2.13-2 為本季實測潮位頻譜與逐時變化圖，二站的潮位週期以半日為主，全日次之，潮型包絡線的變化趨勢一致。麥寮站的潮汐變動振幅明顯較箔子寮站為大，此與以往觀測之麥寮站平均潮差較大結果一致。統計結果如表 2.13-1~表 2.13-2，其中麥寮站本季各月平均潮差介於 2.782m~2.857m、箔子寮站介於 2.294m~2.328m，兩站差約 50cm，最高潮位麥寮站為+2.616m，最低潮位為-1.603m；箔子寮站最高潮位為+2.148m，最低潮位為-1.379m。

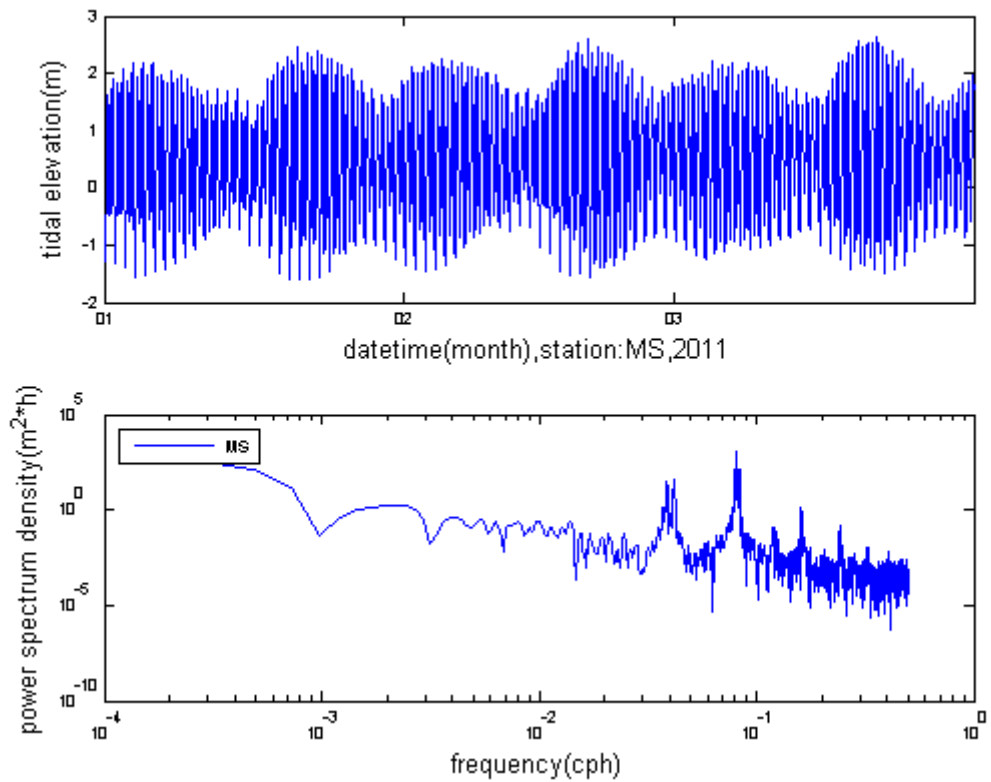


圖 2.13-1 MS 測站 2011 年 1~3 月實測潮位頻譜與逐時變化圖

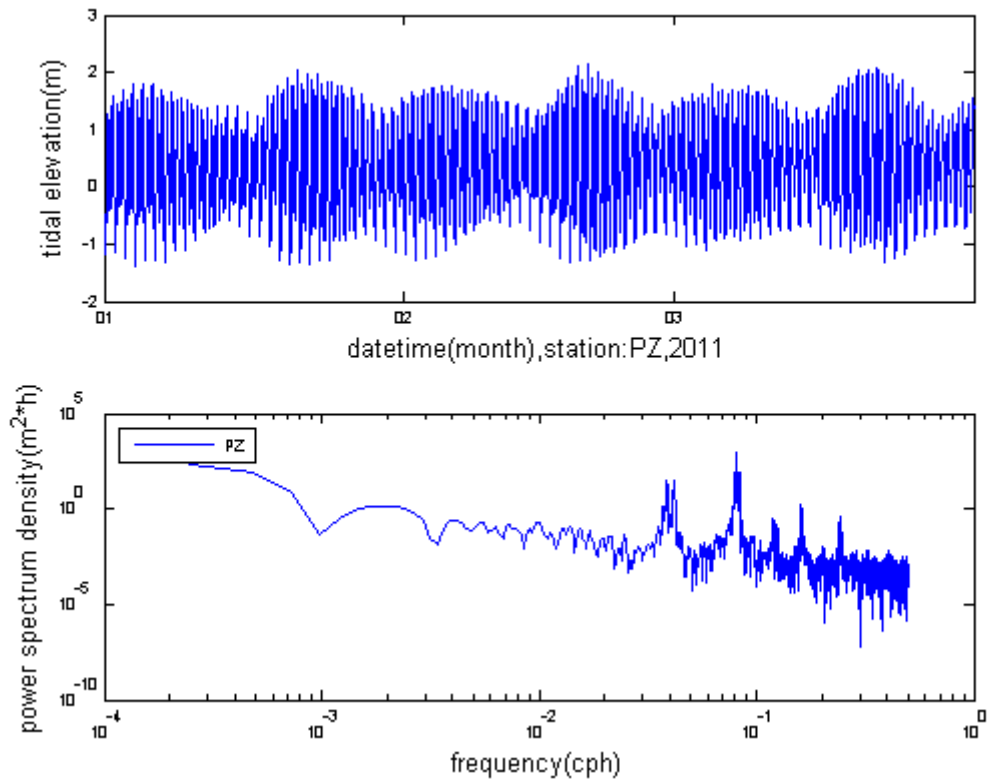


圖 2.13-2 PZ 測站 2011 年 1~3 月實測潮位頻譜與逐時變化圖

表 2.13-1 麥寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統)
unit: m

時間 (年月)	平均高 潮位	平均 潮位	平均低 潮位	最高 潮位	日	時	最低 潮位	日	時	平均潮差
201101	1.863	0.407	-0.919	2.468	20	23	-1.603	22	6	2.782
201102	1.973	0.494	-0.885	2.591	20	0	-1.578	20	6	2.857
201103	1.958	0.500	-0.851	2.616	22	0	-1.498	22	18	2.809

表 2.13-2 箔子寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統)
unit: m

時間 (年月)	平均高 潮位	平均 潮位	平均低 潮位	最高 潮位	日	時	最低 潮位	日	時	平均潮差
201101	1.513	0.287	-0.794	2.050	20	23	-1.379	4	5	2.306
201102	1.570	0.353	-0.757	2.148	20	0	-1.324	18	5	2.328
201103	1.568	0.362	-0.726	2.056	22	0	-1.324	22	19	2.294

二、波浪調查

調查測站為台西海域觀測樁代號 THL1(二度分帶座標 X(E)=162761, Y(N)=2628977), 位於麥寮工業港西防波堤西南方約 2 公里處, 平均水深約 15m, 量測項目包含波浪及風速風向。於 1992 年起即以本所自行研發之自動化觀測系統進行長期監測, 並藉由無線通訊即時將資料回傳至水工所資料庫, 進行線上資料展示及後續品管與分析。系統監測頻率為每小時記錄一組資料, 即每天記錄 24 組資料, 而每組資料之取樣時間為 35 分鐘, 其中波浪之波壓計取樣頻率為 1Hz, 每組資料記錄為 2100 筆, 風速風向計則於 35 分鐘內每分鐘記錄一筆。後續分析可得逐時波高、週期與風速、風向資料。

(一) 資料分析流程

壓力計測得之資料為扣除大氣壓力後之相對壓力, 包含潮汐與波浪引起之壓力變化, 其次每組資料取樣時間 35 分鐘, 潮汐引起之水位變化為線性, 將此線性部份以最小二乘法分離, 並取其平均值, 根據潮汐漲退引起之水壓變化呈靜水壓分布觀念, 換算得到壓力計設置水深, 最後剩下的為波浪引起之壓力變化時序列資料。將 2100 筆波壓資料(取樣頻率 1Hz)取中間 2048 筆, 分成 1024 筆一段共 2 段, 各段分別乘上 Hanning 視窗函數, 再分別做快速傅立葉轉換(FFT), 得到 2 組壓力譜, 最後將 2 組壓力譜平均, 得到該組資料的波壓能譜密度。表面水波引起之水中壓力變動, 透過水體傳遞到水中某處時, 隨波浪條件的不同、水深的改變, 會產生不同程度的減衰效應。因此由水中某處測得之壓力變化, 推算水面波動變化時必須經過壓力反應因子(pressure response factor)換算。根據線性波理論, 將水中某處測得之波壓轉換為水位時, 高頻處由於轉換函數呈指數分布快速增大, 訊號會有不正常放大現象, 導致分析結果的偏差。為避免高頻訊號過於放大的現象, 因此將轉換函數的下限值, 設定為當相對水深達到 0.5

時($kh = \pi$)之轉換函數值。修正後水中波壓與表面水位變動之關係如下：

$$p = \rho g \eta \cdot k_p, \quad k_p = \max \left\{ \frac{\cosh k(h+z)}{\cosh kh}, \frac{\cosh \pi \left(1 + \frac{z}{h}\right)}{\cosh \pi} \right\} \quad (1)$$

其中 η 為水位， p 為水中之波壓， z 為壓力計所在位置之座標(垂直水面向上為正)， h 為測點所在位置的水深， k 為波數。

根據式(1)將波壓能譜密度轉換為水位能譜密度。積分水位譜得到波譜總能量(m_0)，示性波高定義為 4 倍開根號波譜總能量，其中積分下限為 0.05Hz，積分上限則利用 Kuo and Chiu(1994)的經驗式決定，計算如下：

$$m_0 = \int_{f_L}^{f_u} S_{\eta\eta}(f) df, \quad f_L = 0.05\text{Hz}, \quad f_u = \sqrt{\frac{5g}{4\pi^2|z|}} \quad (2)$$

$$H_{mo} = 4\sqrt{m_0} \quad (3)$$

其中 $S_{\eta\eta}(f)$ 為水位譜。平均零上週期(mean zero-up crossing)定義如下：

$$T_z = \sqrt{\frac{m_0}{m_2}} \quad (4)$$

其中 m_2 為水位譜的二次矩，定義如下：

$$m_2 = \int_{f_L}^{f_u} S_{\eta\eta}(f) f^2 df, \quad f_L = 0.05\text{Hz}, \quad f_u = \sqrt{\frac{5g}{4\pi^2|z|}} \quad (5)$$

風速風向資料是根據整點前 35 分鐘的量測資料，以向量平均之方式計算得到該整點之風速與風向。

(二) 調查結果說明

本季觀測期間從 2011 年 1 月~3 月，執行進度如表 2.13-3，除 1 月闕漏 1 筆資料外，其餘各月波浪與風每小時資料皆完整良好。圖 2.13-3 為本季觀測期間之波浪與風速風向時序列，由風之資料顯示本季屬東北季風型態，風向單一為北北東，風速屢次大於 10m/s，風向轉換通常伴隨較弱風速。波浪方面，示性波高與週期隨風速強弱而增減變化，風浪特性明顯。將觀測結果依月份統計如表 2.13-4~表 2.13-5，平均示性波高 0.75m~1.10m，主要測得範圍除 1 月以 1~1.5m 為主，其餘以 0.5~1m 為主，週期以 5~6sec 為主，平均風速 10.7m/s~15.1m/s，主要風速範圍除 3 月以 15~20m/s 為主，其餘

以 10~15m/s 為主，上述統計平均以 1 月因風速較大波浪有較大統計值。各月最大示性波高主要測於冷鋒面挾帶大風速影響期間，其中 1 月 2.04m，鄰近最大風速約 15m/s，潮位值漲潮屬波流反向期間。

另根據歷年月平均與月最大示性波高分布(圖 2.13-4)顯示：月平均波高呈現夏季浪小冬季浪大之趨勢，本季各月平均波高皆在歷年變化範圍內。最大月平均波高無明顯變化週期，夏秋季之颱風與東北季風鋒面為年度最大波高主要測得時期，設站初期皆是於東北季風期間測得年度最大示性波高，近幾年(2000 年起)於麥寮港築堤後，每年最大示性波高皆是於 6~10 月之颱風影響下所測得。本季除 3 月最大示性波高 1.7m 為歷年最小，其餘都在歷年變化範圍內。

表 2.13-3 波浪調查執行進度表

測站	施測期間	實測資料數	應測資料數	觀測成功率(%)
THL1	2011/01/01~2011/01/31	743	744	99.9
	2011/02/01~2011/02/28	672	672	100.0
	2011/03/01~2011/03/31	744	744	100.0

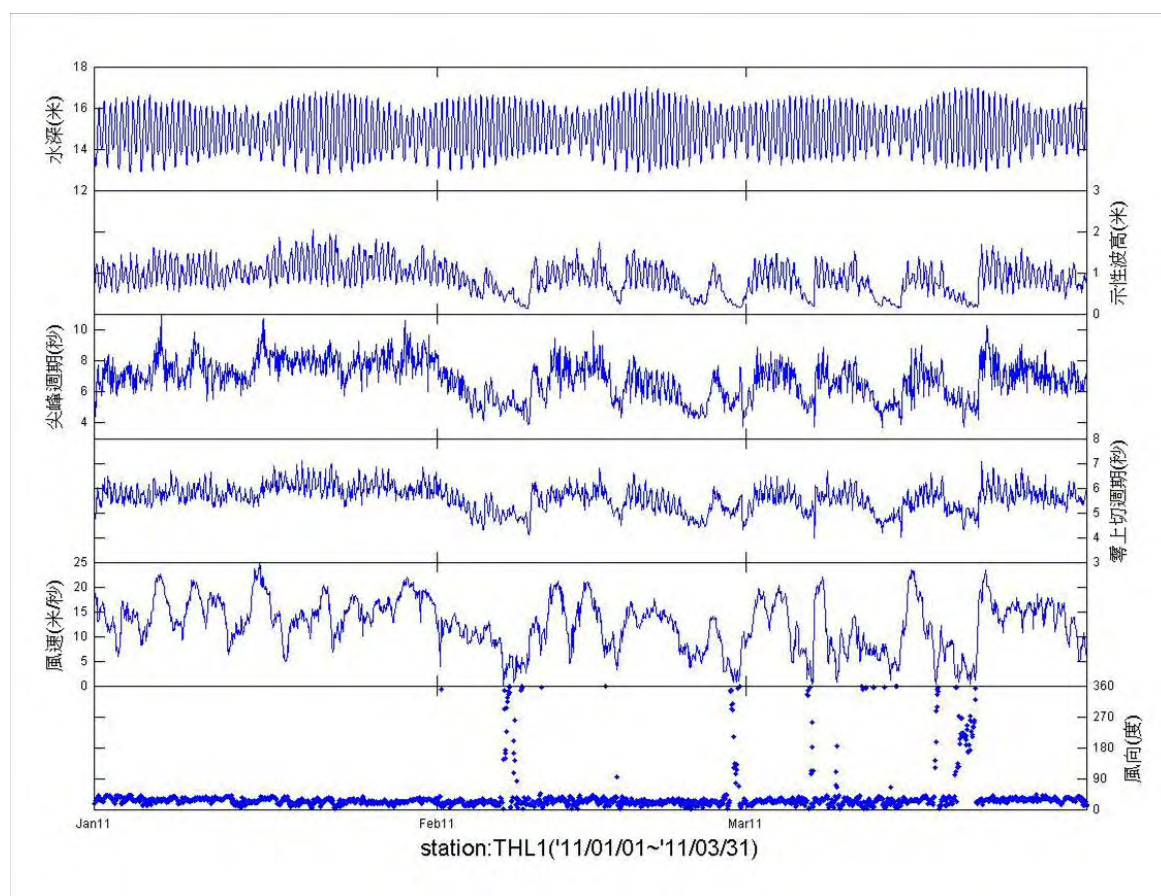


圖 2.13-3 THL1 測站 2011 年 1~3 月波浪與風速風向時序列

表 2.13-4 2011 年波浪監測時期波浪統計

測站	施測期間	平均 示性波高(m)	主波高 範圍(%)	主週期 範圍(%)	最大 示性波高(m)	對應 尖峰週期(s)	測得時間
THL1	2011/01/01~2011/01/31	1.10	1.0~1.5m (47.2%)	5~6s (60.2%)	2.04	8.0	1 月 20 日
	2011/02/01~2011/02/28	0.75	0.5~1.0m (48.4%)	5~6s (63.5%)	1.75	9.0	2 月 15 日
	2011/03/01~2011/03/31	0.78	0.5~1.0m (50.5%)	5~6s (69.6%)	1.70	8.9	3 月 22 日

表 2.13-5 2011 年波浪監測時期風速風向統計

測站	施測期間	平均風速 (m/s)	主要 風向	主風速 範圍(%)	主風向 範圍(%)	最大 風速(m/s)	對應 風向	測得時間
THL1	2011/01/01~2011/01/31	15.1	NNE	10~15m/s (41.3%)	NNE (84.4%)	24.7	NNE	1 月 15 日
	2011/02/01~2011/02/28	10.7	NNE	10~15m/s (41.5%)	NNE (78.3%)	21.2	NNE	2 月 11 日
	2011/03/01~2011/03/31	11.5	NNE	15~20m/s (28.6%)	NNE (73.3%)	23.4	NNE	3 月 22 日

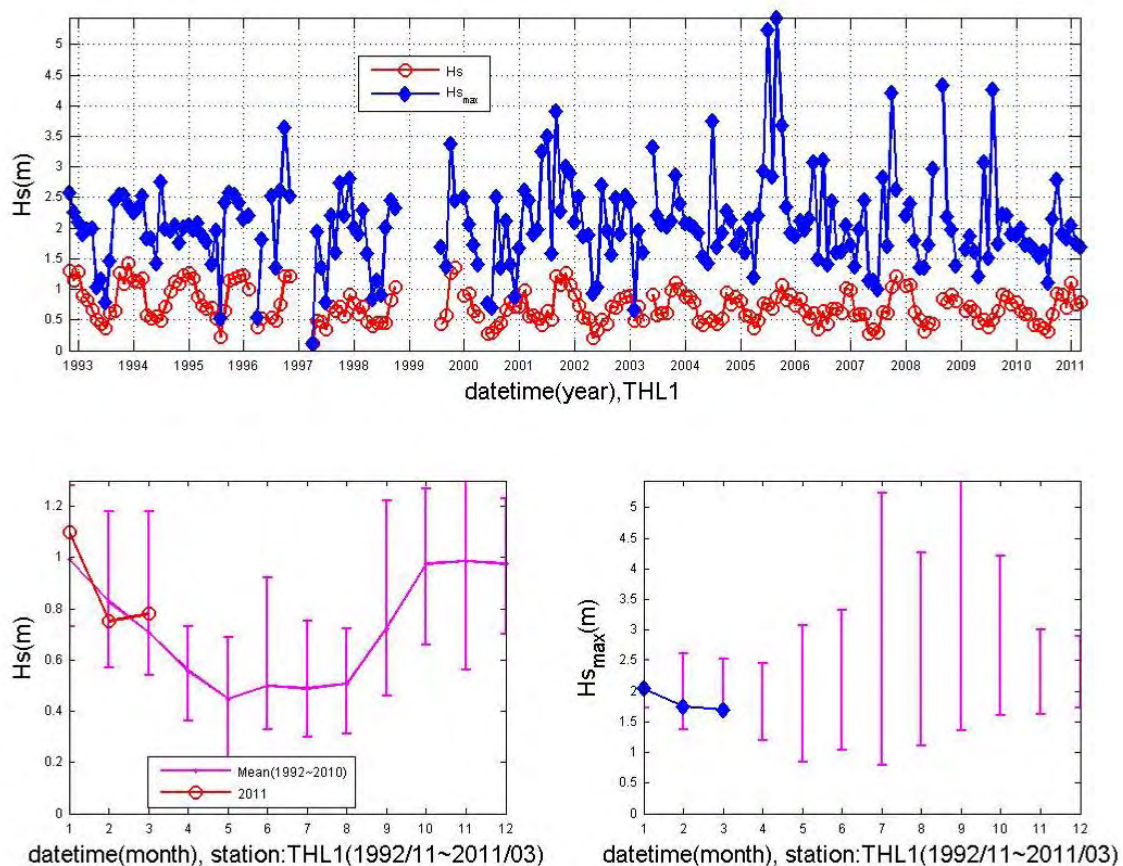


圖 2.13-4 THL1 測站歷年月平均與月最大示性波高分布

三、海流調查

調查測站有二，一為 YLCW(二度分帶座標 $X(E)=162761$ ， $Y(N)=2628968$)，位於麥寮工業港西防波堤西南方約 2 公里處，平均水深約 13m，另一為位於麥寮隔離水道之 YLRC(二度分帶座標 $X(E)=166822$ ， $Y(N)=2629187$)，量測項目包含海潮流之流速及流向。以自記方式進行，並每隔一段時間由潛水夫進行儀器更換或回收。觀測儀器採用剖面音波式流速流向計進行量測，系統監測頻率為每 5 分鐘收錄經由 1~2 分鐘平均過後，由底床至海表的多層流速流向資料。

(一)資料分析流程

定點流速剖面儀為以 Eulerian 觀點進行調查，資料分析基本上包含數值濾波、統計、平均、頻譜分析等方式分析各分層海流特性，再將分析結果整理為三大類圖表，第一類為逐時變化圖；第二為統計圖表；第三為頻譜分析結果，並由各圖表說明海流特性。流向係海流去向(波向及風向為來向)，角度是以正北為 0 度，順時針遞增。能譜計算方法為將流速資料分段，每段選取 2 的冪次方(例如 1024 筆)進行快速傅立葉轉換(FFT)，此可得各頻率對應下之流速能量密度，而後將每段資料平均即得流速能譜圖。潮流橢圓為選取四個主要天文潮(O_1 、 K_1 、 M_2 、 S_2)進行調和分析，得知主要分潮之振幅與流向。

(二)調查結果說明

本季觀測期間從 2011 年 1 月~3 月，執行進度如表 2.13-6，現場作業 YLCW 分別於 2 月 8 日~2 月 9 日、3 月 14 日及 4 月 8 日進行儀器收放，YLRC 則於 2 月 18 日~3 月 7 日進行調查。圖 2.13-5~圖 2.13-6 為本季觀測期間 YLCW 與 YLRC 測站海流經由水深平均過後之流速分量與流速流向時序列，YLCW 流速分量明顯以南-北向大於東-西向，亦即流動呈現南-北往復現象。流速大小和流向每日約有 4 次變化，通常每次流速減至最小時，流向即伴隨轉變，如此週而復始呈現明顯的半日週期性之變化，此外其流速大小也會呈現以半個月為週期之變化，即大小潮之變化。YLRC 流速分量南-北向與東-西向振幅與相位約等同，亦即流動呈東北-西南，與河道主軸一致，漲潮往東北，退潮往外海往西南，其中退潮期間因受東北季風吹拂流速較大。由表 2.13-7 海潮流流速流向統計顯示：YLCW 各月主流速皆以 37.5cm/s~50cm/s(約 1 節)為主，主流向南或北，最大流速介於 133~205cm/s，對應流向以風去向之南~南南東居多，淨流流向東南東~南南東。YLRC 以 12.5cm/s~25cm/s 為主，主流向西南，最大流速 81cm/s，對應流向西南，淨流流向西南，平均而言海域測站 YLCW 之流速較 YLRC 為大。

統計歷年各測次流速中位數、主流向(圖 2.13-7)；最大流速與對應流向(圖 2.13-8)；淨流流速與淨流流向(圖 2.13-9)顯示：YLCW 流況於麥寮工業港防波堤興築後在一般統計條件(流速中位數)有趨於穩定之趨勢，然近幾年局部較大流速有增加之趨勢，且主流向因受地形變化因素而改變。自 1999 年~2001 年逐漸受麥寮港西防波堤興建影響，海流淨流流向幾乎整年往東北東，淨流流速也逐年增加，但 2002 年完成至今，其淨流流速反而是逐年遞減，大致上以夏季淨流流速大於東北季風時期，淨流流向變動範圍自 2000 年起則有逐年增加之趨勢，近幾年仍持續此一變動趨勢，其中夏季往偏北向、東北季風期往偏南向。

表 2.13-6 海流調查執行進度表

測站	施測期間	實測資料數	應測資料數	觀測成功率(%)
YLCW	2010/12/01~2010/12/31	8924	8928	100.0
	2011/01/01~2011/01/31	8928	8928	100.0
	2011/02/01~2011/02/28	7853	8064	97.4
	2011/03/01~2011/03/31	8927	8928	100.0
YLRC	2011/02/18~2011/03/07	4866	4320	100.0

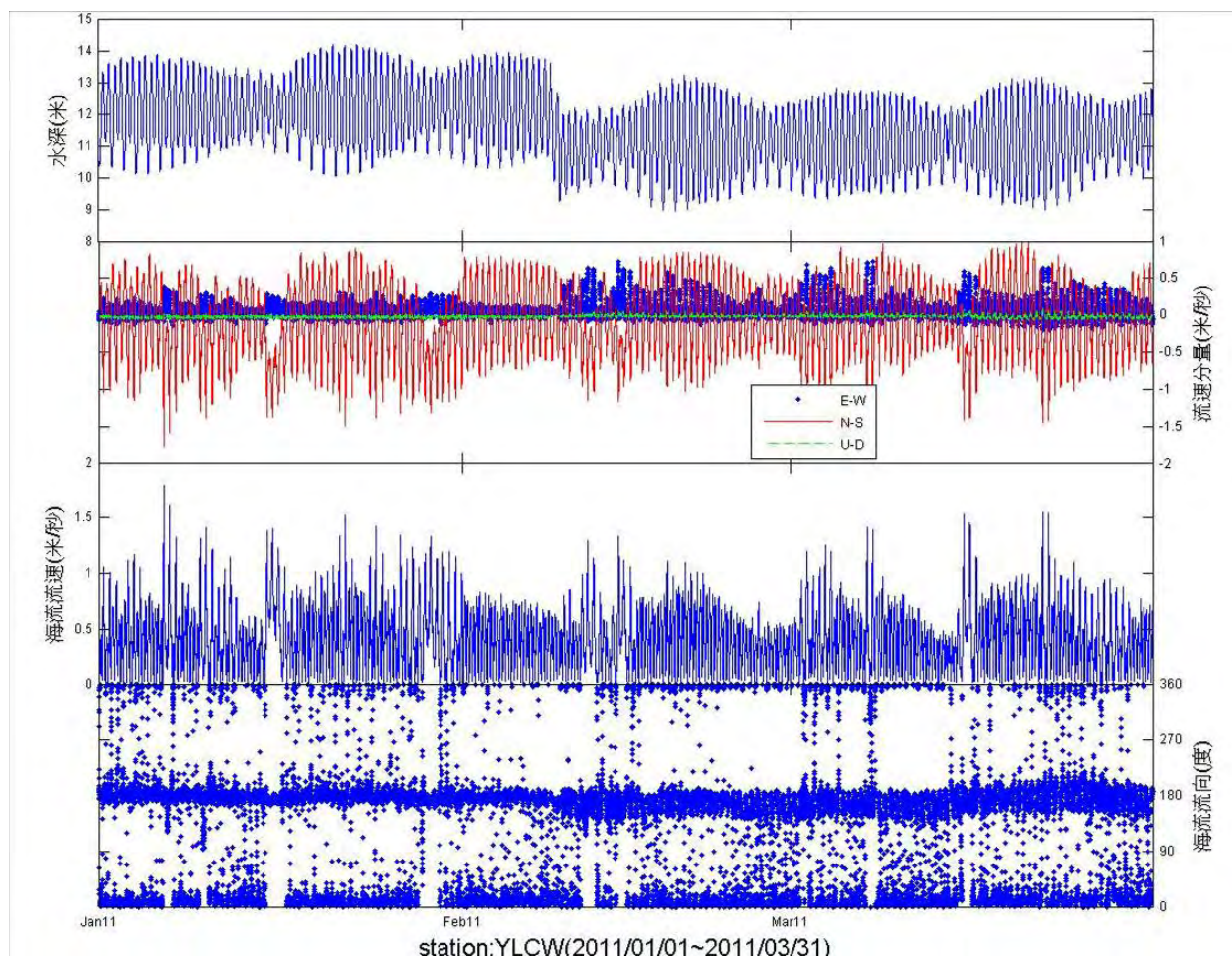


圖 2.13-5 YLCW 測站 2011 年 1~3 月海流分量與流速流向時序列

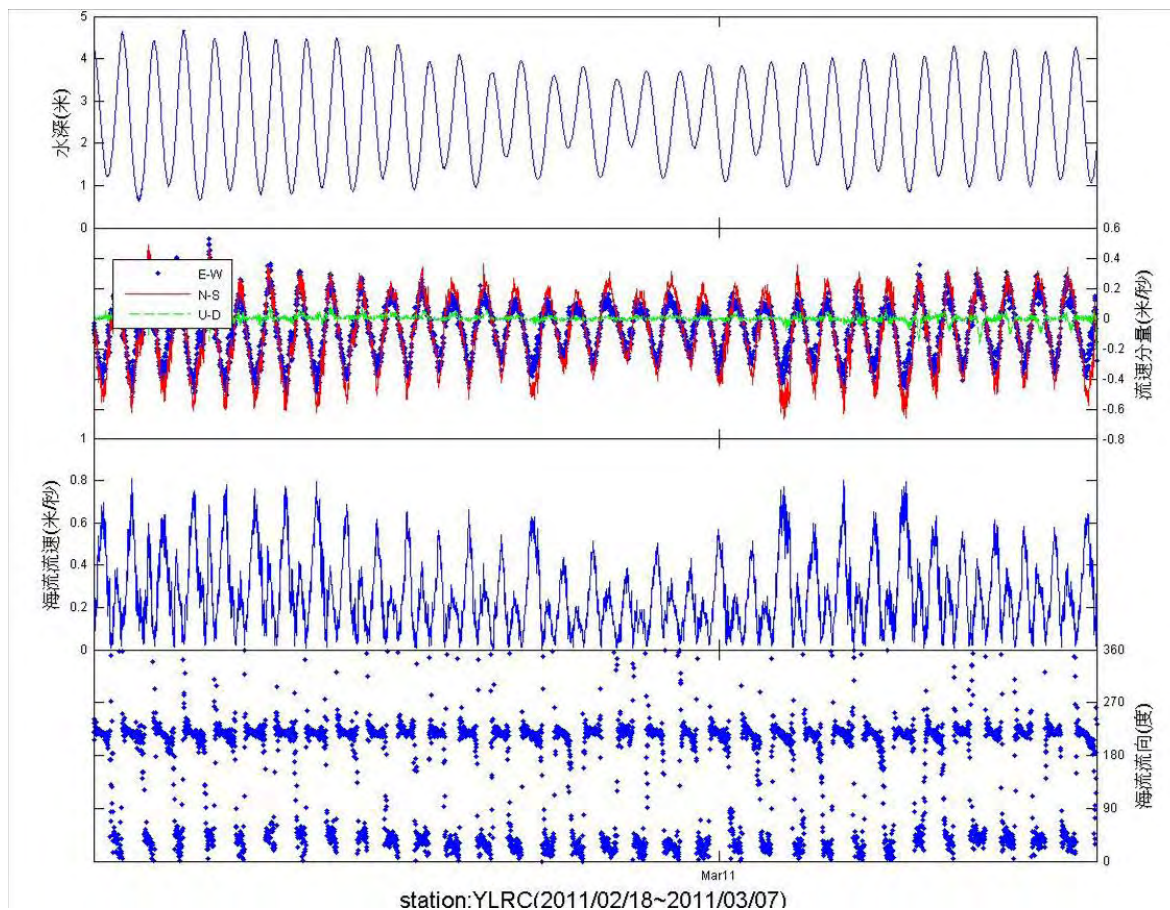


圖 2.13-6 YLRC 測站 2011 年第一季海流分量與流速流向時序列

表 2.13-7 2011 年海潮流流速流向統計

測站	施測期間	主要流速 (cm/s)	次要流速 (cm/s)	主要 流向	次要 流向	淨流流速 (cm/s)	對應 流向	最大流速 (cm/s)	對應 流向
YLCW	2010/12/01~2010/12/31	37.5~50.0 (19.9%)	50.0~62.5 (19.5%)	S (43.1%)	N (27.9%)	4.69	SE	205.0	S
	2011/01/01~2011/01/31	37.5~50.0 (16.5%)	12.5~25.0 (15.8%)	S (49.6%)	N (26.9%)	16.57	SSE	178.9	S
	2011/02/01~2011/02/28	37.5~50.0 (18.8%)	25.0~37.5 (17.4%)	N (36.2%)	S (28.7%)	6.45	ESE	133.2	SSE
	2011/03/01~2011/03/31	37.5~50.0 (17.4%)	25.0~37.5 (17.1%)	N (30.2%)	S (23.7%)	8.05	SE	154.8	SSE
YLRC	2011/02/18~2011/03/07	12.5~25.0 (31.6%)	0.0~12.5 (23.2%)	SW (41.0%)	NNE (17.1%)	12.11	SW	80.9	SW

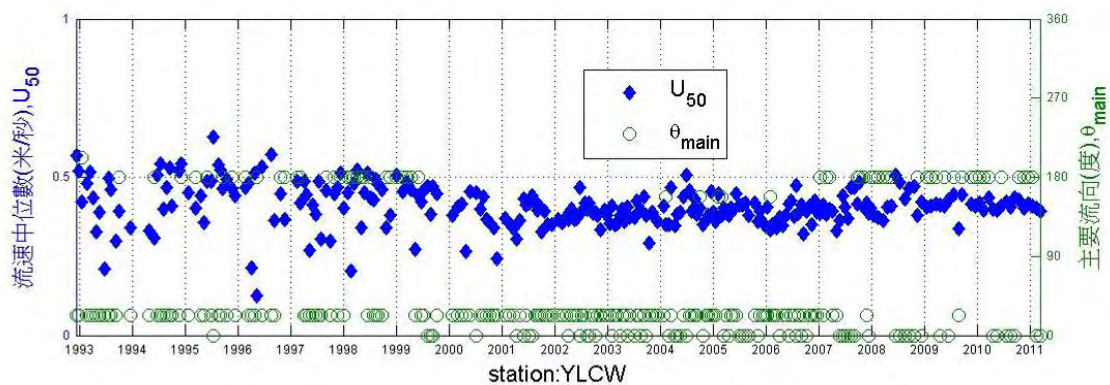


圖 2.13-7 YLCW 歷年流速中位數與主流向

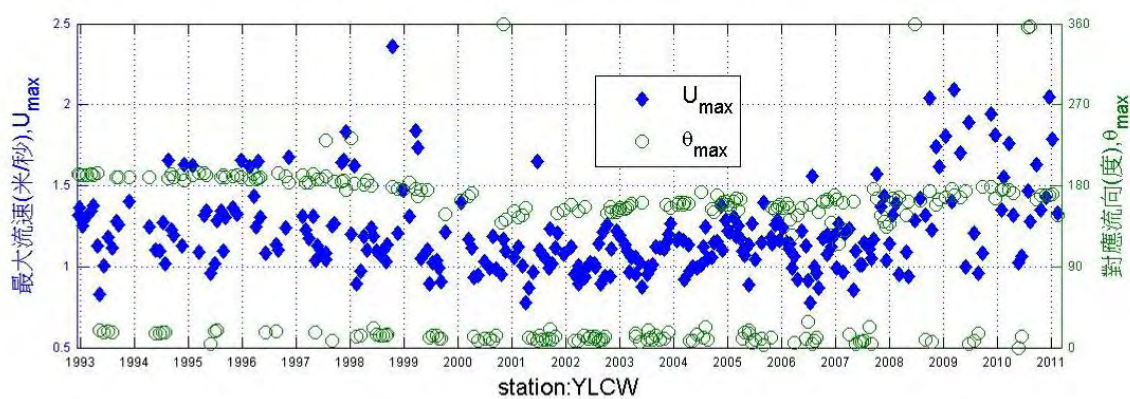


圖 2.13-8 YLCW 歷年最大流速與對應流向

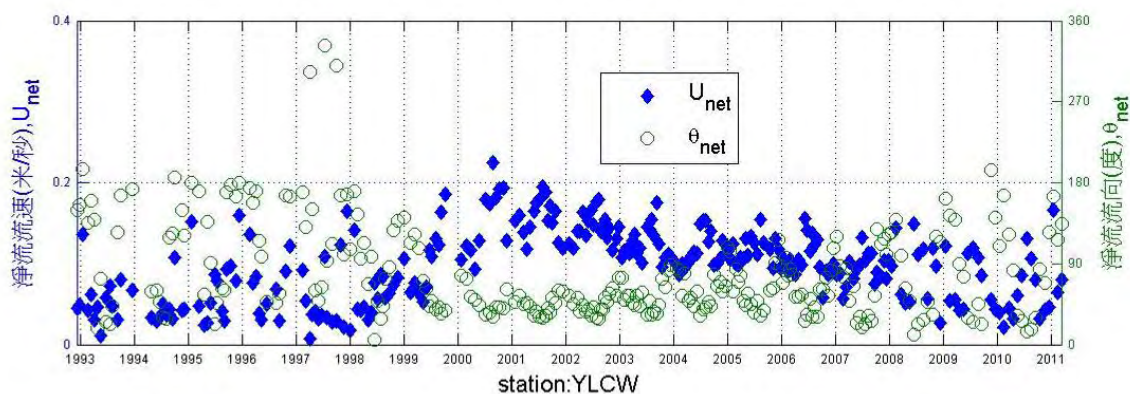


圖 2.13-9 YLCW 歷年淨流流速與淨流流向

第三章 檢討與建議

第三章 檢討與建議

3.1 監測結果綜合檢討分析

3.1.1 空氣品質

一、與歷次監測結果比較

離島工業區歷次空氣品質監測結果如表 3.1.1-1，綜合比較歷次監測值分析繪如圖 3.1.1-1~圖 3.1.1-9 所示，並與環評報告(80 年 7 月)調查結果比較分析，說明如下：

(一) 一氧化碳(CO)

本季所有測站最高 8 小時值為 0.80 ppm 與最高小時值介於 0.90~1.10 ppm 及 0.60~0.90 ppm 之間，與歷次測值比較(最高 8 小時值 0.20~1.3ppm，最高小時值 0.37~1.9ppm)，皆在各測站歷次測值變動範圍內；且歷次測值可符合空氣品質標準 8 小時平均值 9ppm 及小時平均值 35ppm 之限值。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，最高小時值介於 0.9~1.3ppm 之間，與施工期間監測值比較差異性小，顯示本工程施工對環境之影響輕微。

(二) 二氧化硫(SO₂)

本季所有測站日平均值及最高小時值分別介於 4.0~10.0 ppb 及 7.0~15.0 ppb，與歷次測值比較(日平均值 1.0~18.0ppb，最高小時 3.0~35.6ppb)，除 99 年第二季鎮安府測站之最高小時值略低於歷次測值變動範圍，其餘皆在各測站歷次測值變動範圍內；且歷次測值可符合空氣品質標準的日平均值 100ppb 及小時平均值 250ppb 之限值。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，日平均值及最高小時值分別介於 11~14 ppb 及 22~26 ppb 之間，與施工期間監測值比較，施工期間監測值最大值略比環評報告時測值增加 4ppb(日平均值)及 9.6ppb(最高小時值)，僅佔標準值之 4%及 3.8%，增量比例不高，且施工期間各測站大部分測值均小於環評報告之背景測值，由上述之分析，本工程施工對環境之影響輕微。

此外，離島工業區之台西區尚屬施工期間，麥寮區已進入營運期，依據環評及差異分析報告預測結果，施工期間各項污染物年平均濃度增量不大，而營運期間二氧化硫年平均濃度約 8~17ppb，四湖區未開發前二氧化硫全年最大小時濃度為 193ppb，由監測結果顯示各測站監測值均較環評報告預測值為低，顯示評估報告中的預測值採較保守的情況評估。

(三) 二氧化氮(NO₂)

本季所有測站最高小時值介於 15.0~32.0 之間，與歷次測值比較(9.0~54.0ppb)，皆在各測站歷次測值變動範圍內，而歷次測值可符合空氣品質標準小時平均值 250ppb 之限值。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，最高小時

值介為 8~58 ppb，與環評報告之監測值比較，施工期間監測值均小於 58ppb，顯示本工程施工對環境之影響輕微。

此外，離島工業區之台西區尚屬施工期間，麥寮區已進入營運期，依據環評及差異分析報告預測結果，施工期間各項污染物年平均濃度增量不大，而營運期間二氧化氮年平均濃度約 7~12ppb，四湖區未開發前二氧化氮全年最大小時濃度為 149ppb，由監測結果顯示各測站監測值均較環評報告預測值為低，顯示評估報告中的預測值採較保守的情況評估。

(四) 臭氧(O₃)

本季所有測站最高 8 小時值及最高小時值介於 0.022~0.026 ppm 及 0.037~0.044 ppm 之間，與歷次測值比較(最高 8 小時值 0.007~0.066ppm，最高小時 0.012~0.090ppm)，皆在各測站歷次測值變動範圍內，並無異常變化趨勢，歷次臭氧測值僅有 8 小時平均值超過 0.060ppm 者 1 站次，為台西國小 86 年 12 月(0.066ppm)。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，最高小時值介於 0.033~0.063 ppm 之間，與施工期間監測值比較，施工期間監測值除上述台西國小乙次 8 小時測值高於環評報告之測值外，及海豐漁港駐在所 86 年 3 月(0.088ppm)、96 年 11 月(0.072ppm)、台西國小 86 年 12 月(0.076ppm)、87 年 9 月(0.076ppm)、88 年 6 月(0.09ppm)、88 年 9 月(0.073ppm)、96 年 11 月(0.069ppm)之小時最大值超過 0.063ppm 外，各測站小時最大值測值均小於 0.063ppm，由上述之分析，本工程施工對環境之影響輕微。

(五) 總碳氫化合物(THC)及非甲烷碳氫化合物(NMHC)

本季所有測站 THC 及 NMHC 之日平均值、最大小時測值分別介於 2.18~2.23 ppm、2.25~2.51 ppm、0.21~0.23 ppm 及 0.27~0.33 ppm 之間，與歷次測值比較(THC 日平均值 1.12~5.78ppm，最高小時值 1.26~5.78ppm；NMHC 日平均值 0.21~1.46ppm，最高小時值 0.23~2.09ppm)，皆在各測站歷次變動範圍內，由於目前環境品質標準尚未針對 THC 及 NMHC 訂定限值，故暫無法與法規標準比較，惟本監測工作將持續監測並密切注意其變化情形。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，THC(NMHC 無監測值)最高小時值 1.6~2.5ppm，與施工期間監測值比較，增量不多對環境之影響輕微。

(六) 總懸浮微粒(TSP)

本季所有測站 24 小時值介於 81~130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，與歷次測值比較(21.5~486.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，皆在歷次測值變動範圍內，並無異常變化。至於歷次測值計有 2 站次超出標準:台西國小 86 年 9 月(486 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)及海豐漁港駐在所 88 年 12 月(253.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，24 小時值介於 114~199 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，與施工期間監測值比較，施工期間監測值除上述 2 站次測值高於標準限值外，各測站測值大多小於 199 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，由上述之分

析，本工程施工對環境之影響尚屬輕微。

此外，離島工業區之台西區尚屬施工期間，麥寮區已進入營運期，依據環評及差異分析報告預測結果，施工期間各項污染物年平均濃度增量不大，而營運期間總懸浮微粒年平均濃度約 $100\sim 225\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，由監測結果顯示各測站監測值多較環評報告預測值為低，顯示評估報告中的預測值採較保守的情況評估。

(七) 懸浮微粒(PM_{10})

本季所有測站日平均值介於 $35\sim 51\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，與歷次測值比較($15.1\sim 182\mu\text{g}/\text{m}^3$)，皆位於各測站歷次變動範圍內，並無異常變化。至於歷次測值計有 2 站次超出標準：台西國小 86 年 9 月($174\mu\text{g}/\text{m}^3$)及海豐漁港駐在所 88 年 12 月($182.0\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，日平均值介於 $60\sim 120\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，與施工期間監測值比較，施工期間監測值上述 2 站次測值高於標準限值外，各測站測值均小於 $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，且依據歷年之監測結果分析，污染源主要來自背景(包括交通量之自然成長、其他非本工程施工…等造成之增量)，本工程施工對環境之影響尚屬輕微。

(八) 落塵量(Dust Fall)

本季所有測站月平均值介於 $2.59\sim 4.42\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$ 之間，與歷次測值比較($0.24\sim 22.81\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$)，均在各測站歷次變動範圍內。惟因本地區為沿海地區，受季節變化及鹽分影響，歷次測值變動區間頗大，由於目前環境品質標準尚未針對落塵量訂定限值，故暫無法與法規標準比較。

二、與同時間環境品質監測站之監測資料比較

環保署於本計畫區近所設置空氣品質自動監測站有台西及崙背二站，由表 3.1.1-1 分析結果可知，相同監測時段，本計畫各測站相對於環保署測站，各測值之差異性並不大。

表3.1.1-1 歷年空氣品質監測結果綜合比較表

監測站	監測項目	一氧化碳(ppm)		二氧化硫(ppb)		二氧化氮(ppb)		臭氧(ppm)		總碳氫化合物(ppm)		非甲烷碳氫化合物(ppm)		懸浮微粒 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	落塵量 ($\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$)
		最高8小時 平均值	小時平均值 (最大值)	日平均值	小時平均值 (最大值)	小時平均值 (最大值)	最高8小時 平均值	小時平均值 (最大值)	日平均值	小時平均值 (最大值)	日平均值	小時平均值 (最大值)	日平均值	24小時值	日平均值	每月值
鎮安府	85年第4季	86.01.22-23	0.5	0.7	6.4	17.7	20.3	0.037	0.043	2.59	3.11	—	—	71.1	45.6	5.57
	86年第1季	86.03.12-13	0.6	0.7	4.2	5.5	20.6	0.032	0.036	2.66	3.21	0.60	0.65	151	81.1	3.17
	86年第2季	86.06.26-27	0.7	0.9	7.0	8.0	20.0	0.022	0.028	2.62	3.40	0.59	0.69	78.4	15.1	2.17
	86年第3季	86.09.21-22	1.0	1.1	10.0	15.0	17.0	0.048	0.055	2.44	2.89	0.90	1.16	126	49.2	7.41
	86年第4季	86.12.28-29	0.5	0.9	10.0	14.0	21.0	0.022	0.027	2.47	2.72	1.00	1.14	139	54.4	10.50
	87年第1季	87.03.25-26	1.1	1.4	5.0	6.0	29.0	0.046	0.049	3.52	3.63	1.13	1.20	126	66.6	18.70
	87年第2季	87.06.24-25	1.3	1.9	18.0	35.0	35.0	0.017	0.042	3.92	4.46	1.37	1.77	74	55.3	14.60
	87年第3季	87.09.15-16	1.0	1.6	11.0	22.0	27.0	0.039	0.049	4.73	5.78	1.43	2.09	162	47.4	1.13
	87年第4季	87.12.18-19	1.1	1.4	16.0	26.0	23.0	0.027	0.031	3.70	4.51	1.43	1.92	135	93.9	8.88
	88年第1季	88.03.23-24	0.5	0.7	6.0	8.0	20.0	0.032	0.042	2.77	3.23	0.91	1.09	88.6	33.8	6.70
	88年第2季	88.06.22-23	0.7	0.9	8.0	10.0	18.0	0.032	0.043	2.89	3.51	1.05	1.32	74.6	41.8	2.86
	88年第3季	88.09.14-15	0.6	0.8	17.0	23.0	26.0	0.041	0.049	3.09	3.95	0.79	1.29	131	55	2.27
	88年第4季	88.12.14-15	0.5	0.7	10.0	13.0	16.0	0.007	0.012	1.57	2.29	0.66	1.04	161	123	13.90
	89年第1季	89.03.14-15	0.8	0.8	12.0	15.0	23.0	0.021	0.026	2.15	2.56	0.37	0.80	138	80	20.00
	89年第2季	89.06.20-21	0.6	0.8	9.0	12.0	14.0	0.026	0.026	2.47	3.18	0.75	0.98	162	68	2.90
	89年第3季	89.09.19-20	0.6	0.8	6.0	11.0	13.0	0.024	0.028	3.13	3.88	0.92	1.12	130	88	3.39
	89年第4季	89.12.19-20	0.6	0.8	9.0	13.0	15.0	0.016	0.018	2.59	3.34	0.68	0.97	96	45	1.18
	90年第1季	90.03.20-21	0.8	0.9	12.0	18.0	19.0	0.020	0.025	2.99	3.57	0.84	1.09	161	60	3.90
	90年第2季	90.06.12-13	0.8	0.9	8.0	12.0	21.0	0.026	0.029	2.62	3.06	0.48	0.76	130	63	3.50
	90年第3季	90.09.11-12	0.7	0.8	14.0	19.0	9.0	0.039	0.047	2.54	3.09	0.70	0.79	111	39	2.69
	90年第4季	90.12.11-12	0.6	0.7	12.0	16.0	16.0	0.028	0.037	3.51	4.01	1.23	1.49	123	48	3.46
	91年第1季	91.03.12-13	0.9	1.1	15.0	26.0	30.0	0.030	0.045	3.55	4.68	1.12	1.73	144	55	3.26
	91年第2季	91.06.11-12	0.6	0.7	11.0	14.0	13.0	0.025	0.034	2.37	2.56	0.71	0.77	129	52	3.62
	91年第3季	91.09.10-11	0.6	0.7	9.0	11.0	18.0	0.026	0.035	2.15	2.29	0.66	0.77	77	32	3.44
	91年第4季	91.12.09-10	0.7	0.8	9.0	12.0	15.0	0.030	0.035	2.18	3.01	0.70	1.07	143	50	2.88
	92年第1季	92.03.10-11	0.7	0.9	6.0	9.0	25.0	0.021	0.028	2.81	3.28	0.58	0.88	115	50	2.22
	92年第2季	92.06.09-10	0.8	0.9	6.0	8.0	26.0	0.022	0.024	3.67	4.56	0.82	0.97	95	33	0.91
	92年第3季	92.09.03-04	0.8	0.9	8.0	11.0	25.0	0.032	0.034	3.91	4.36	0.85	0.97	73	35	2.32
	92年第4季	92.12.07-08	0.8	0.9	9.0	13.0	21.0	0.028	0.032	2.48	2.69	0.67	0.88	177	55	4.30
	93年第1季	93.03.08-09	0.8	0.9	10.0	15.0	20.0	0.031	0.035	2.51	2.63	0.71	0.80	116	39	2.90
	93年第2季	93.06.21-22	0.9	1.0	7.0	10.0	24.0	0.031	0.036	4.06	4.83	1.03	1.36	60	33	1.41
	93年第3季	93.09.14-15	0.6	0.8	7.0	9.0	18.0	0.045	0.055	2.01	2.36	1.50	1.74	88	30	1.58
	93年第4季	93.12.12-13	0.9	1.0	7.0	10.0	22.0	0.027	0.033	2.88	3.64	0.69	0.98	155	38	1.86
	94年第1季	94.03.21-22	0.9	1.1	7.0	9.0	26.0	0.030	0.034	2.70	3.49	0.81	1.12	133	85	1.40
	94年第2季	94.06.20-21	1.0	1.4	8.0	13.0	26.0	0.057	0.063	2.81	3.78	0.72	1.11	62	30	1.08
	94年第3季	94.09.23-24	0.7	1.0	8.0	11.0	25.0	0.044	0.053	2.97	3.81	0.63	0.99	103	43	5.66
	94年第4季	94.12.23-24	1.1	1.3	9.0	18.0	35.0	0.042	0.047	3.17	3.64	1.12	1.39	240	81	3.51
	95年第1季	95.03.20-21	1.0	1.2	8.0	13.0	30.0	0.043	0.046	2.65	2.95	0.71	0.84	151	72	8.76
	95年第2季	95.06.12-13	0.4	0.3	7.0	9.0	23.0	0.029	0.034	2.93	3.34	0.89	1.02	156	48	5.61
	95年第3季	95.08.21-22	0.8	0.9	7.0	9.0	27.0	0.044	0.050	3.13	3.62	0.94	1.17	131	41	2.30
	95年第4季	95.12.05-08	0.8	0.8	7.0	9.0	29.0	0.037	0.044	2.69	2.99	0.64	0.79	102	37	2.18
	96年第1季	96.03.13-14	0.6	0.9	6.0	7.0	24.0	0.027	0.046	2.55	3.10	0.42	0.67	166	42	0.41
	96年第2季	96.05.25-26	0.5	0.6	5.0	7.0	23.0	0.040	0.058	3.27	3.54	0.92	1.07	85	39	1.12
	96年第3季	96.08.27-28	0.5	1.0	5.0	9.0	19.0	0.036	0.062	2.40	3.06	0.30	0.45	92	38	2.96
	96年第4季	96.11.13-14	0.5	0.7	4.0	6.0	20.0	0.034	0.061	2.94	3.52	0.19	0.41	134	57	1.87
	97年第1季	97.02.24-25	0.6	0.9	3.0	5.0	28.0	0.034	0.040	2.41	2.51	0.36	0.42	80	27	2.56
	97年第2季	97.05.17-18	0.52	0.75	4.0	5.0	19.0	0.036	0.076	2.99	3.87	0.34	0.68	113	43	0.86
	97年第3季	97.08.23-24	0.27	0.32	3.0	4.0	15.0	0.022	0.041	2.67	2.92	0.36	0.42	89	33	8.23
	97年第4季	97.12.07-08	0.49	0.79	2.0	3.0	22.0	0.023	0.042	2.40	2.97	0.30	0.38	135	56	0.33
	98年第1季	98.02.04-05	0.68	0.98	2.0	3.0	16.0	0.018	0.035	2.78	3.92	0.45	0.76	106	49	1.44
	98年第2季	98.06.02-03	0.39	0.56	4.0	6.0	13.0	0.035	0.066	2.44	2.83	0.45	0.92	85	47	3.45
	98年第3季	98.09.07-08	0.48	0.72	2.0	5.0	32.0	0.025	0.046	2.48	2.90	0.49	0.81	91	46	4.14
	98年第4季	98.11.28-29	0.33	0.43	2.0	3.0	17.0	0.046	0.063	2.17	2.33	0.21	0.23	114	48	8.81
	99年第1季	99.03.02-03	0.46	0.71	2.0	3.0	17.0	0.034	0.055	2.33	2.81	0.36	0.54	121	63	3.68
	99年第2季	99.05.05-05.06	0.43	0.60	2.0	2.0	15.0	0.043	0.066	2.44	3.19	0.43	0.56	63	27	2.13
	99年第3季	99.08.14-08.15	0.40	0.60	2.0	2.0	13.0	0.010	0.037	2.37	2.71	0.43	0.51	85	38	2.13
	99年第4季	99.10.09-10.10	0.30	0.60	2.0	4.0	16.0	0.040	0.059	2.55	2.92	0.55	0.69	128	78	3.35
	100年第1季	100.03.05-03.06	0.80	0.90	4.0	7.0	15.0	0.022	0.037	2.23	2.47	0.23	0.33	106	43	2.59
空氣品質標準			9	35	100	250	250	0.06	0.12	—	—	—	—	250	125	—

1、空氣品質標準為環保署93年10月13日公告

2、“*”表示超出空氣品質標準

3、“?”表示無測值或無效值

4、“—”表示該測站未設置該項監測儀器

5、落塵量本季監測時間(100.02.01-100.03.05)

6、“—”表示無空氣品質標準

7、台西及崙背空氣品質監測站資料來源：行政院環保署



表3.1.1-1 歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續1)

監測站	監測項目	一氧化碳(ppm)		二氧化硫(ppb)		二氧化氮(ppb)		臭氧(ppm)		總碳氫化合物(ppm)		非甲烷碳氫化合物(ppm)		總懸浮微粒 (ug/m3)	PM ₁₀ (ug/m3)	落塵量 (g/m ² /月)
		最高8小時 平均值	小時平均值 (最大值)	日平均值	小時平均值 (最大值)	小時平均值 (最大值)	最高8小時 平均值	小時平均值 (最大值)	日平均值	小時平均值 (最大值)	日平均值	小時平均值 (最大值)	24小時值	日平均值	每月值	
崙 站 在 漁 所 港	85年第4季	86.01.27-28	0.5	0.7	5.0	7.9	14.8	0.047	0.058	2.40	2.79	—	—	105	71	7.67
	86年第1季	86.03.11-12	0.9	0.9	9.3	26.7	25.2	0.051	0.088	2.54	2.89	0.48	0.57	120	76.6	5.03
	86年第2季	86.06.27-28	0.8	0.9	9.1	16.0	10.0	0.027	0.037	2.07	3.12	0.29	0.38	21.5	15.6	7.05
	86年第3季	86.09.19-20	1.0	1.2	9.0	13.0	16.0	0.046	0.054	2.37	2.81	1.46	1.67	184	68.6	21.20
	86年第4季	86.12.27-28	0.6	0.7	9.0	11.0	22.0	0.024	0.029	2.42	2.72	0.91	1.07	117	49.3	22.81
	87年第1季	87.03.24-25	1.2	1.3	4.0	5.0	26.0	0.041	0.045	3.58	3.77	1.07	1.16	141	62.5	9.79
	87年第2季	87.06.25-26	0.7	1.2	13.0	18.0	19.0	0.013	0.025	4.05	4.31	1.24	1.39	75.1	56.7	9.83
	87年第3季	87.09.17-18	0.9	1.1	6.0	8.0	25.0	0.041	0.059	4.31	5.09	1.10	1.39	161	101	4.58
	87年第4季	87.12.22-23	0.9	1.1	10.0	16.0	19.0	0.017	0.027	3.24	3.64	1.07	1.20	61.9	24.2	19.10
	88年第1季	88.03.25-26	0.7	0.8	6.0	9.0	19.0	0.033	0.038	2.54	2.94	0.78	0.97	101	33.5	7.06
	88年第2季	88.06.23-24	0.7	0.8	7.0	10.0	15.0	0.034	0.046	2.91	3.47	0.98	1.29	82.7	37.9	1.36
	88年第3季	88.09.15-16	0.6	0.8	17.0	22.0	20.0	0.040	0.060	2.92	3.37	0.95	1.28	135	59.2	3.56
	88年第4季	88.12.15-16	0.5	0.9	14.0	16.0	22.0	0.011	0.025	1.66	2.22	0.51	0.69	253 *	182 *	10.70
	89年第1季	89.03.15-16	0.6	0.7	14.0	19.0	18.0	0.016	0.027	1.67	2.31	0.45	0.73	135	45	16.40
	89年第2季	89.06.21-22	0.7	0.8	12.0	15.0	17.0	0.026	0.036	2.38	3.16	0.72	0.98	203	88	3.36
	89年第3季	89.09.20-21	0.7	0.8	9.0	11.0	15.0	0.028	0.033	3.40	2.99	0.84	1.09	106	41	3.97
	89年第4季	89.12.20-21	0.6	0.7	8.0	13.0	15.0	0.012	0.015	2.86	3.56	0.90	1.15	112	56	3.20
	90年第1季	90.03.21-22	0.7	0.8	11.0	17.0	17.0	0.017	0.019	3.12	3.56	0.99	1.21	105	50	3.70
	90年第2季	90.06.13-14	0.8	0.8	10.0	14.0	18.0	0.025	0.027	3.34	4.21	1.01	1.33	90	40	5.00
	90年第3季	90.09.12-13	0.8	0.9	16.0	19.0	18.0	0.039	0.043	3.00	3.68	1.04	1.46	116	32	5.29
	90年第4季	90.12.12-13	0.7	0.9	15.0	24.0	30.0	0.022	0.029	3.07	4.08	1.00	1.72	132	76	2.71
	91年第1季	91.03.13-14	0.7	0.8	13.0	24.0	21.0	0.025	0.035	3.47	4.36	1.14	1.57	104	48	3.75
	91年第2季	91.06.13-14	0.5	0.6	5.0	6.0	15.0	0.023	0.034	1.30	1.64	0.47	0.76	101	48	2.57
	91年第3季	91.09.11-12	0.5	0.6	5.0	6.0	14.0	0.027	0.033	1.21	1.26	0.44	0.57	79	43	1.29
	91年第4季	91.12.10-11	0.6	0.6	7.0	8.0	11.0	0.028	0.020	1.91	2.42	0.57	0.88	83	45	2.75
	92年第1季	92.03.11-12	0.6	0.7	5.0	7.0	17.0	0.026	0.034	2.92	3.17	0.69	0.87	83	38	2.87
	92年第2季	92.06.10-11	0.6	0.8	5.0	7.0	24.0	0.016	0.023	3.48	4.62	0.83	1.25	77	35	0.86
	92年第3季	92.09.04-05	0.7	0.9	8.0	11.0	23.0	0.030	0.036	3.86	4.28	0.82	0.99	70	31	2.75
	92年第4季	92.12.08-09	0.6	0.6	7.0	8.0	10.0	0.025	0.030	2.12	2.69	0.50	0.85	84	36	4.63
	93年第1季	93.03.09-10	0.6	0.7	7.0	11.0	11.0	0.029	0.036	2.30	2.56	0.55	0.71	152	64	2.39
	93年第2季	93.06.22-23	0.9	1.0	7.0	9.0	32.0	0.025	0.034	4.19	5.06	1.08	1.49	74	34	1.58
	93年第3季	93.09.15-16	0.5	0.7	8.0	10.0	17.0	0.026	0.034	1.69	1.91	1.31	1.60	79	35	1.32
	93年第4季	93.12.13-14	0.8	0.9	7.0	9.0	20.0	0.024	0.034	2.51	3.41	0.64	0.86	171	38	1.67
	94年第1季	94.03.22-23	0.8	0.9	7.0	9.0	24.0	0.030	0.036	2.49	3.14	0.72	0.93	134	75	1.43
	94年第2季	94.06.21-22	0.7	0.9	6.0	9.0	20.0	0.048	0.065	2.46	2.90	0.59	0.80	78	35	1.78
	94年第3季	94.09.24-25	0.7	0.9	6.0	8.0	22.0	0.034	0.041	2.69	3.05	0.78	0.98	71	31	7.45
	94年第4季	94.12.22-23	0.9	1.2	8.0	12.0	23.0	0.037	0.046	3.04	3.76	1.15	1.95	134	51	3.59
	95年第1季	95.03.21-22	0.7	1.0	8.0	12.0	25.0	0.037	0.044	3.03	3.88	1.16	1.89	113	42	7.77
	95年第2季	95.06.13-14	0.9	1.0	8.0	10.0	26.0	0.032	0.041	2.96	3.65	0.87	1.20	128	39	7.77
	95年第3季	95.08.22-23	0.8	0.9	7.0	9.0	30.0	0.044	0.051	3.19	3.93	0.97	1.27	141	44	2.42
	95年第4季	95.12.05-06	0.5	0.5	5.0	7.0	25.0	0.031	0.038	2.41	2.86	0.56	0.67	80	25	3.28
	96年第1季	96.03.14-15	0.7	1.0	5.0	7.0	30.0	0.029	0.048	2.46	3.65	0.34	0.49	146	42	0.64
	96年第2季	96.05.25-26	0.7	0.9	6.0	7.0	26.0	0.038	0.055	2.80	3.16	0.68	0.82	86	37	1.38
	96年第3季	96.08.26-27	0.4	0.6	6.0	10.0	19.0	0.052	0.074	2.38	2.99	0.28	0.55	106	46	5.47
	96年第4季	96.11.14-15	0.5	0.7	5.0	7.0	29.0	0.037	0.072	2.96	3.92	0.26	0.43	124	55	0.302
	97年第1季	97.02.23-24	0.4	0.6	4.0	5.0	22.0	0.043	0.051	2.44	2.75	0.38	0.46	107	45	3.820
	97年第2季	97.05.16-17	0.70	0.91	4.0	5.0	24.0	0.041	0.076	2.70	3.59	0.30	0.69	119	49	0.613
	97年第3季	97.08.22-23	0.34	0.49	3.0	4.0	19.0	0.030	0.059	2.71	3.13	0.40	0.57	79	28	12.7
	97年第4季	97.12.08-09	0.47	0.59	2.0	3.0	16.0	0.029	0.045	2.14	2.52	0.18	0.48	102	40	0.24
	98年第1季	98.02.05-06	0.64	0.81	3.0	4.0	14.0	0.027	0.038	2.23	2.34	0.23	0.37	116	46	1.73
	98年第2季	98.06.03-04	0.42	0.55	3.0	5.0	12.0	0.023	0.060	2.27	2.52	0.33	0.58	79	38	3.33
	98年第3季	98.09.08-09	0.50	0.99	2.0	4.0	24.0	0.029	0.053	2.63	3.03	0.43	0.67	133	53	2.63
	98年第4季	98.11.27-28	0.27	0.37	1.0	2.0	16.0	0.043	0.058	2.08	2.18	0.21	0.29	116	56	11.1
	99年第1季	99.03.02-03	0.68	0.87	5.0	9.0	18.0	0.038	0.066	2.70	3.23	0.48	0.65	124	61	4.99
	99年第2季	99.05.05-05.06	0.50	0.70	5.0	6.0	17.0	0.035	0.060	2.27	2.42	0.34	0.40	86	45	2.07
	99年第3季	99.08.11-08.12	0.30	0.30	2.0	3.0	15.0	0.018	0.050	2.29	2.53	0.38	0.48	73	30	1.47
	99年第4季	99.10.08-10.09	0.40	0.80	5.0	9.0	17.0	0.043	0.061	2.61	3.13	0.56	0.69	98	50	3.12
	100年第1季	100.03.06-03.07	0.80	1.10	7.0	14.0	19.0	0.025	0.044	2.20	2.51	0.21	0.27	81	35	3.63
空氣品質標準		9	35	100	250	250	0.06	0.12	—	—	—	—	250	125	—	

- 1、空氣品質標準為環保署93年10月13日公告
- 2、“*”表示超出空氣品質標準
- 3、“?”表示無測值或無效值
- 4、“—”表示該測站未設置該項監測儀器
- 5、落塵量本季監測時間(100.02.01-100.03.05)
- 6、“—”表示無空氣品質標準
- 7、台西及崙背空氣品質監測站資料來源：行政院環保署



表3.1.1-1 歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續2)

監測站	監測項目	測定時間	一氧化碳(ppm)		二氧化氮(ppb)		二氧化硫(ppb)		臭氧(ppm)		總碳氫化合物(ppm)		非甲烷碳氫化合物(ppm)		總懸浮微粒 (ug/m3)	PM ₁₀ (ug/m3)	落塵量 (g/m ² /月)
			最高8小時 平均值	小時平均值 (最大值)	日平均值	小時平均值 (最大值)	小時平均值 (最大值)	最高8小時 平均值	小時平均值 (最大值)	日平均值	小時平均值 (最大值)	日平均值	小時平均值 (最大值)	24小時值	日平均值	每月值	
台 西 國 小	80年第3季	?	?	1.3	14.0	25.0	25.0	?	0.033	1.60	2.30	0.30	0.60	114	60	—	
	80年第4季	?	?	0.9	14.0	26.0	18.0	?	0.063	1.70	2.00	0.30	0.70	131	67	—	
	85年第4季	86.01.24-25	0.7	0.8	5.8	14.8	28.8	0.041	0.046	2.70	3.43	—	—	80.4	60	5.98	
	86年第1季	86.03.10-11	0.9	1.1	17.0	35.6	24.4	0.031	0.044	2.85	3.54	0.52	0.69	94.4	65.7	4.94	
	86年第2季	86.06.28-29	1.3	1.5	9.0	13.0	14.0	0.022	0.033	2.40	3.07	0.49	0.83	66.8	39.3	1.40	
	86年第3季	86.09.20-21	0.6	0.8	6.0	10.0	23.0	0.032	0.055	2.36	3.40	0.32	0.76	486 *	174 *	7.37	
	86年第4季	86.12.26-27	0.6	0.7	6.0	8.0	24.0	0.066 *	0.076	1.87	2.63	0.36	0.64	105	87	5.73	
	87年第1季	87.03.23-24	0.6	0.9	8.0	11.0	23.0	0.047	0.050	3.47	3.92	1.35	1.64	74.1	59	7.68	
	87年第2季	87.06.25-26	0.8	1.3	7.0	12.0	35.0	0.018	0.049	4.06	4.71	1.46	1.81	112.0	67.6	10.10	
	87年第3季	87.09.18-19	0.9	1.1	11.0	16.0	31.0	0.050	0.076	4.57	5.08	1.28	1.82	114.0	39.6	1.25	
	87年第4季	87.12.22-23	0.7	0.8	11.0	17.0	13.0	0.044	0.057	4.46	5.10	1.30	1.61	41.4	27	5.82	
	88年第1季	88.03.24-25	0.7	0.9	8.0	12.0	19.0	0.045	0.053	2.69	3.12	0.87	1.03	91.9	61.1	7.24	
	88年第2季	88.06.24-25	0.8	0.9	9.0	11.0	22.0	0.035	0.090	3.04	3.49	1.08	1.36	102	70.4	3.77	
	88年第3季	88.09.16-17	0.6	0.7	17.0	25.0	21.0	0.055	0.073	2.96	3.47	0.89	1.16	125	60.9	0.83	
	88年第4季	88.12.16-17	0.5	0.7	13.0	16.0	18.0	0.008	0.015	1.12	1.77	0.31	0.65	114	92	8.45	
	89年第1季	89.03.16-17	0.7	0.7	12.0	18.0	15.0	0.013	0.017	1.44	2.15	0.29	0.62	137	60	24.00	
	89年第2季	89.06.22-23	0.6	0.6	10.0	15.0	15.0	0.031	0.035	2.30	2.86	0.69	0.90	196	57	3.17	
	89年第3季	89.09.21-22	0.7	0.8	8.0	11.0	15.0	0.026	0.031	3.00	3.32	0.83	0.99	158	90	2.38	
	89年第4季	89.12.21-22	0.8	0.8	8.0	12.0	14.0	0.015	0.018	3.15	3.89	0.88	1.15	108	51	6.29	
	90年第1季	90.03.22-23	0.8	0.9	14.0	19.0	25.0	0.022	0.027	3.52	4.07	1.18	1.40	124	89	4.25	
	90年第2季	90.06.14-15	0.8	1.0	12.0	23.0	24.0	0.030	0.036	0.74	3.14	0.47	0.82	83	33	2.80	
	90年第3季	90.09.12-13	0.9	1.2	9.0	14.0	11.0	0.041	0.056	2.23	2.47	0.57	0.64	104	35	2.04	
	90年第4季	90.12.12-13	0.9	1.1	9.0	14.0	11.0	0.036	0.042	2.30	2.54	0.61	0.68	114	62	2.50	
	91年第1季	91.03.13-14	0.9	1.1	9.0	13.0	13.0	0.039	0.042	2.31	2.64	0.63	0.79	135	45	2.87	
	91年第2季	91.06.13-14	0.8	0.9	11.0	16.0	13.0	0.030	0.041	2.20	2.46	0.59	0.66	93	42	3.44	
	91年第3季	91.09.11-12	0.9	1.1	13.0	18.0	22.0	0.031	0.041	2.89	3.75	0.87	1.26	86	47	3.03	
	91年第4季	91.12.11-12	0.7	0.8	10.0	13.0	20.0	0.036	0.042	2.17	2.77	0.59	0.91	105	55	2.89	
	92年第1季	92.03.12-13	0.8	0.9	6.0	9.0	25.0	0.028	0.034	2.92	3.11	0.64	0.78	119	45	3.30	
	92年第2季	92.06.11-12	0.7	0.9	6.0	8.0	25.0	0.015	0.019	3.74	4.67	0.86	1.31	63	32	0.51	
	92年第3季	92.09.05-06	0.8	1.0	7.0	10.0	24.0	0.032	0.037	3.97	4.44	0.86	0.99	88	38	2.17	
	92年第4季	92.12.09-10	0.7	0.8	10.0	13.0	20.0	0.029	0.032	2.17	2.77	0.59	0.91	90	40	4.49	
	93年第1季	93.03.10-11	0.7	0.7	11.0	16.0	25.0	0.032	0.036	2.27	2.55	0.52	0.77	164	75	2.24	
	93年第2季	93.06.23-24	0.9	1.1	8.0	11.0	26.0	0.029	0.035	4.24	5.04	1.10	1.47	86	35	1.64	
	93年第3季	93.09.16-17	0.7	0.8	6.0	7.0	20.0	0.054	0.063	1.61	1.95	1.21	1.46	80	32	1.62	
	93年第4季	93.12.14-15	0.9	1.0	7.0	9.0	23.0	0.028	0.033	2.29	2.94	0.60	0.95	148	49	1.64	
	94年第1季	94.03.23-24	0.9	1.0	7.0	9.0	25.0	0.036	0.041	2.25	2.77	0.60	0.82	130	60	0.96	
	94年第2季	94.06.22-23	0.7	0.9	6.0	8.0	20.0	0.052	0.063	2.63	3.05	0.67	0.91	76	38	0.96	
	94年第3季	94.09.25-26	0.6	0.8	6.0	8.0	20.0	0.046	0.053	2.68	3.01	0.73	0.96	98	41	6.78	
	94年第4季	94.12.21-22	1.0	1.2	8.0	12.0	19.0	0.045	0.051	2.65	2.96	0.72	0.89	173	54	3.58	
	95年第1季	95.03.22-23	1.0	1.4	9.0	15.0	31.0	0.040	0.044	3.10	3.75	1.14	1.53	95	34	8.72	
	95年第2季	95.06.14-15	0.8	0.9	7.0	9.0	26.0	0.043	0.050	3.03	3.48	0.91	1.11	150	47	4.07	
	95年第3季	95.08.23-24	0.8	0.9	7.0	9.0	27.0	0.037	0.046	3.40	4.76	1.04	1.49	139	39	2.43	
	95年第4季	95.12.06-07	0.7	0.8	7.0	9.0	25.0	0.040	0.056	2.70	2.98	0.67	0.77	83	29	1.78	
	96年第1季	96.03.15-16	0.6	0.8	6.0	7.0	23.0	0.028	0.053	2.41	3.21	0.37	0.75	197	71	0.43	
	96年第2季	96.05.24-25	0.5	0.7	7.0	8.0	26.0	0.033	0.053	2.48	2.89	0.41	0.58	76	33	1.07	
	96年第3季	96.08.16-17	0.4	0.8	4.0	6.0	19.0	0.037	0.058	2.64	3.54	0.53	0.66	127	56	5.27	
	96年第4季	96.11.15-16	0.6	0.8	4.0	7.0	35.0	0.032	0.069	2.61	3.62	0.20	0.33	122	45	0.31	
	97年第1季	97.02.22-23	0.5	0.9	2.0	4.0	54.0	0.022	0.046	2.68	3.08	0.41	0.52	105	40	2.630	
	97年第2季	97.05.15-16	0.90	1.28	3.0	5.0	22.0	0.031	0.064	2.74	3.23	0.38	0.45	166	53	0.727	
	97年第3季	97.08.21-22	0.32	0.44	3.0	4.0	15.0	0.030	0.054	2.61	2.84	0.42	0.54	63	25	9.84	
	97年第4季	97.12.09-10	0.43	0.55	2.0	3.0	22.0	0.029	0.064	2.31	2.51	0.23	0.31	128	45	0.28	
	98年第1季	98.02.23-24	0.34	0.52	5.0	10.0	36.0	0.033	0.056	2.29	2.87	0.27	0.48	189	70	1.20	
	98年第2季	98.06.04-05	0.35	0.47	3.0	4.0	15.0	0.038	0.055	2.26	2.49	0.33	0.57	61	35	3.36	
	98年第3季	98.09.09-10	0.55	0.76	2.0	4.0	21.0	0.032	0.098	2.46	2.82	0.41	0.63	162	56	1.78	
	98年第4季	98.11.30-12.01	0.53	0.66	4.0	6.0	21.0	0.035	0.056	2.18	2.26	0.24	0.34	109	49	5.80	
	99年第1季	99.03.03-04	0.47	0.93	2.0	4.0	21.0	0.019	0.044	2.73	3.24	0.62	0.97	140	70	4.33	
	99年第2季	99.05.06-07	0.44	0.60	3.0	4.0	15.0	0.014	0.018	2.51	2.86	0.49	0.65	62	34	2.29	
	99年第3季	99.08.10-11	0.30	0.40	1.0	2.0	15.0	0.019	0.049	2.40	2.61	0.44	0.54	81	34	1.51	
	99年第4季	99.10.07-08	0.50	0.90	2.0	3.0	15.0	0.008	0.024	2.52	2.61	0.49	0.53	79	46	2.74	
	100年第1季	100.03.07-08	0.80	1.20	10.0	15.0	32.0	0.026	0.044	2.18	2.25	0.23	0.28	130	51	4.42	
空氣品質標準			9	35	100	250	250	0.06	0.12	—	—	—	—	250	125	—	

1、空氣品質標準為環保署93年10月13日公告

2、“*”表示超出空氣品質標準

3、“?”表示無測值或無效值

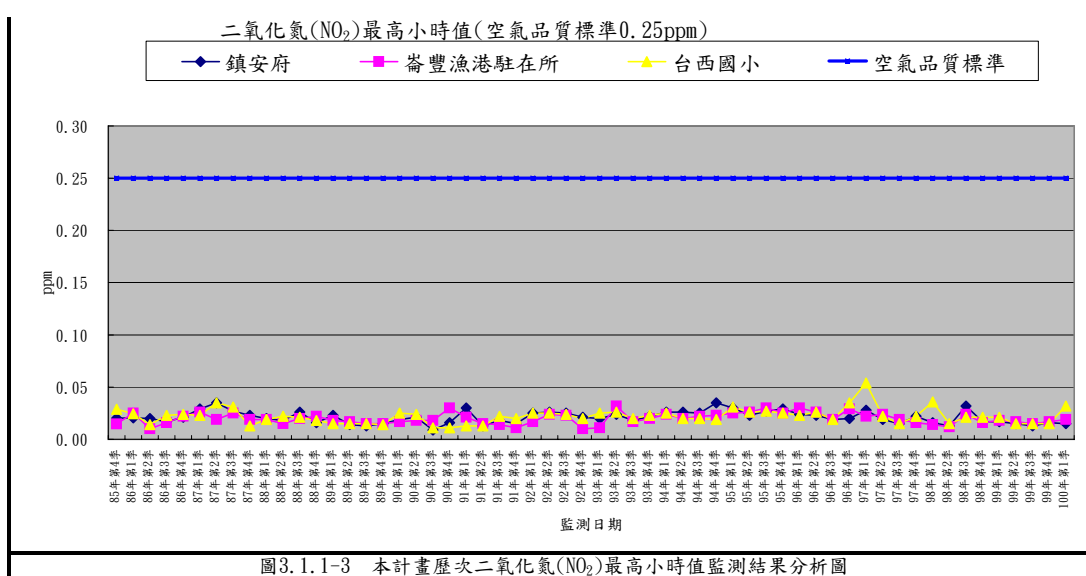
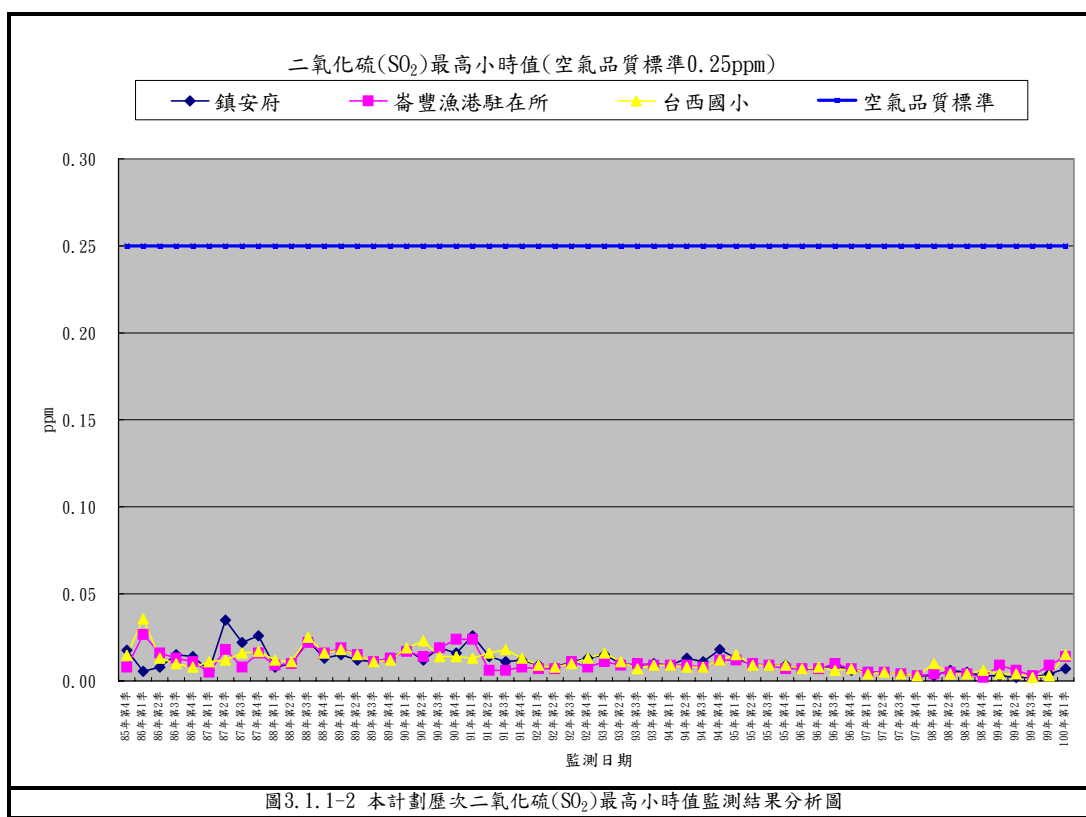
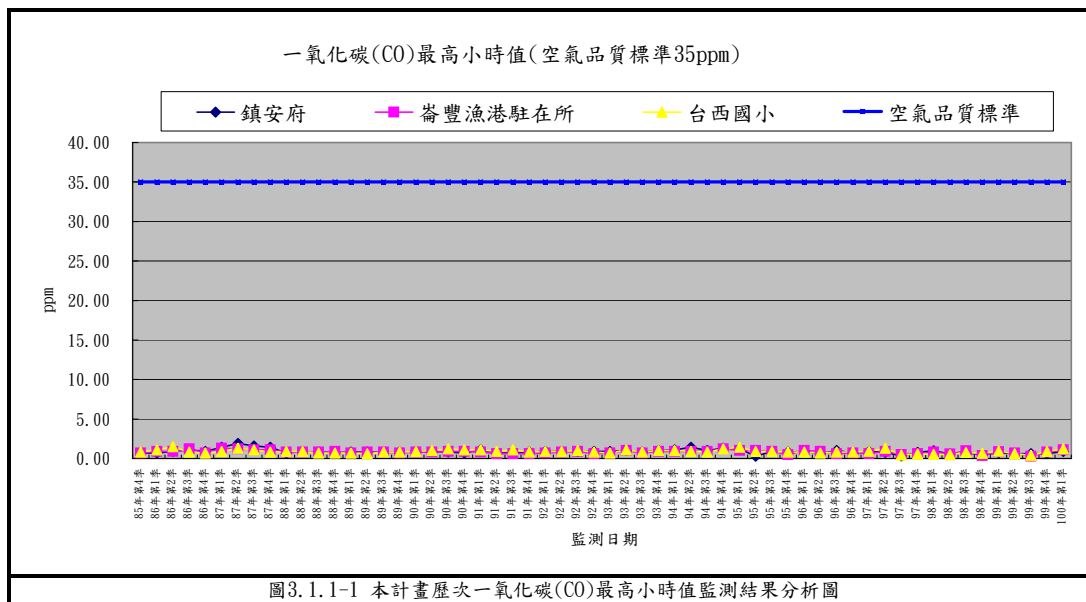
4、“—”表示該測站未設置該項監測儀器

5、落塵量本季監測時間(100.02.01-100.03.05)

6、“—”表示無空氣品質標準

7、台西及崙背空氣品質監測站資料來源：行政院環保署





臭氧(O₃)最高小時值(空氣品質標準0.12ppm)

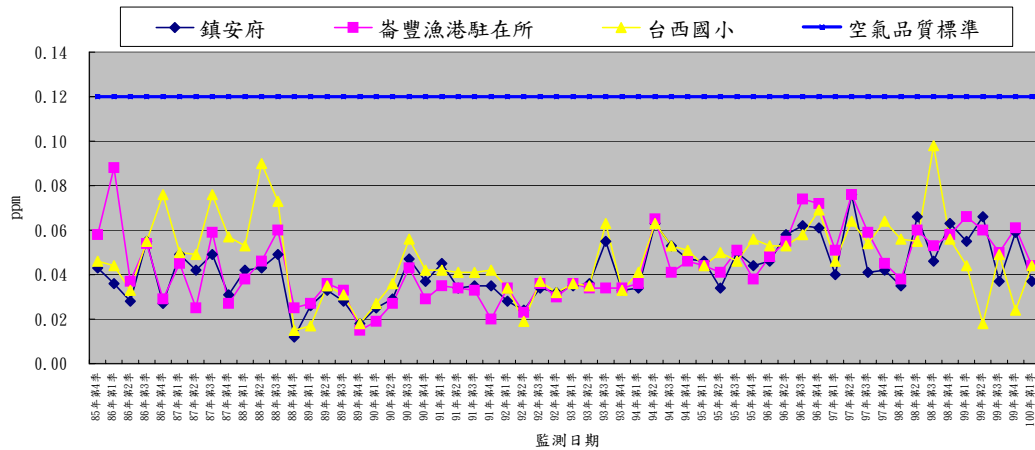


圖3.1.1-4 本計畫歷次臭氧(O₃)最高小時值監測結果分析圖

總碳氫化合物(THC)最高小時值

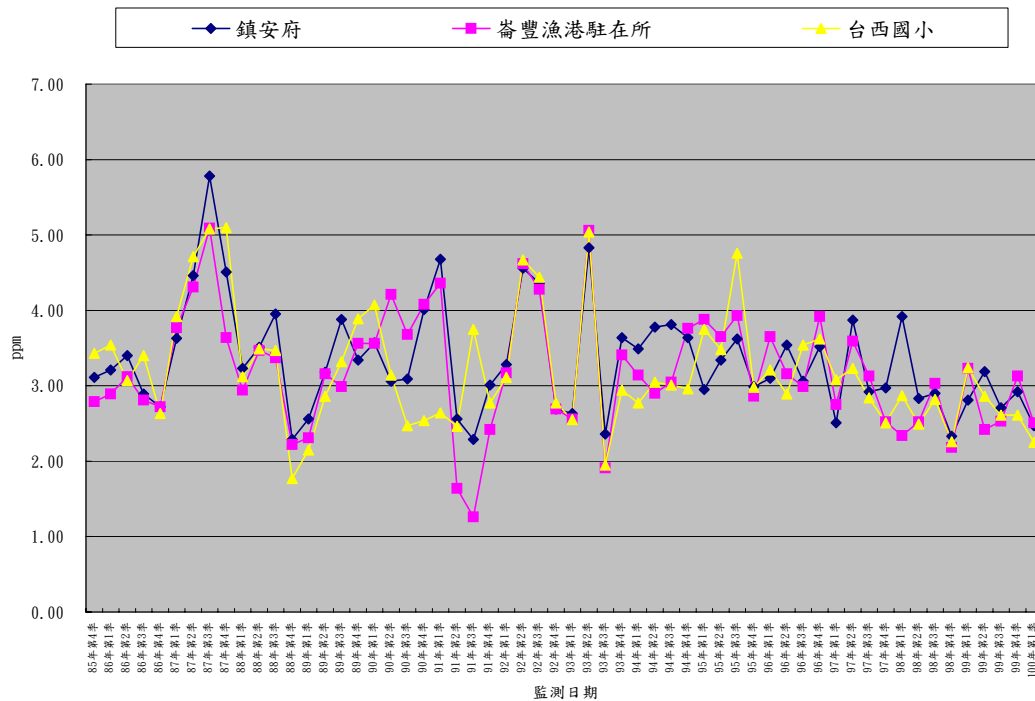


圖3.1.1-5 本計畫歷次總碳氫化合物(THC)最高小時值監測結果分析圖

非甲烷碳氫化合物(NMHC)最高小時值

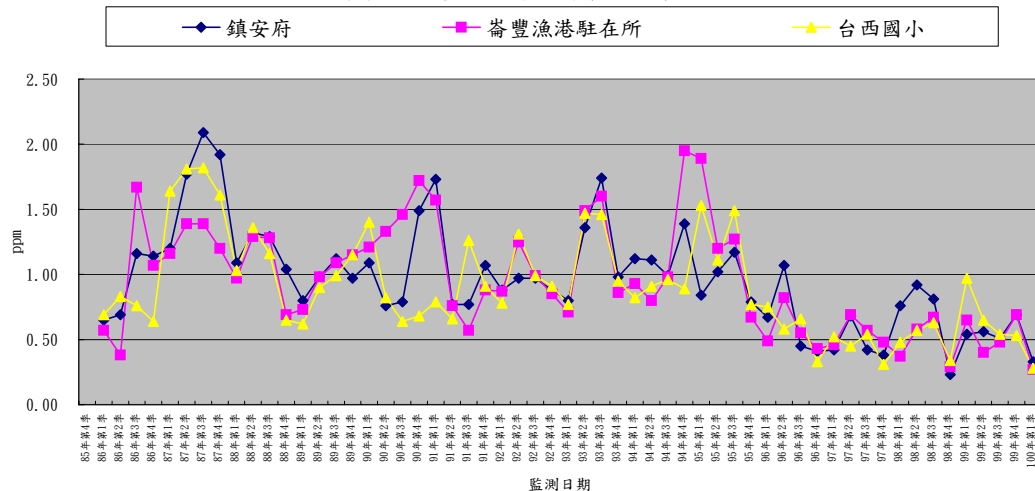


圖3.1.1-6本計畫歷次非甲烷碳氫化合物(NMHC)最高小時值監測結果分析圖

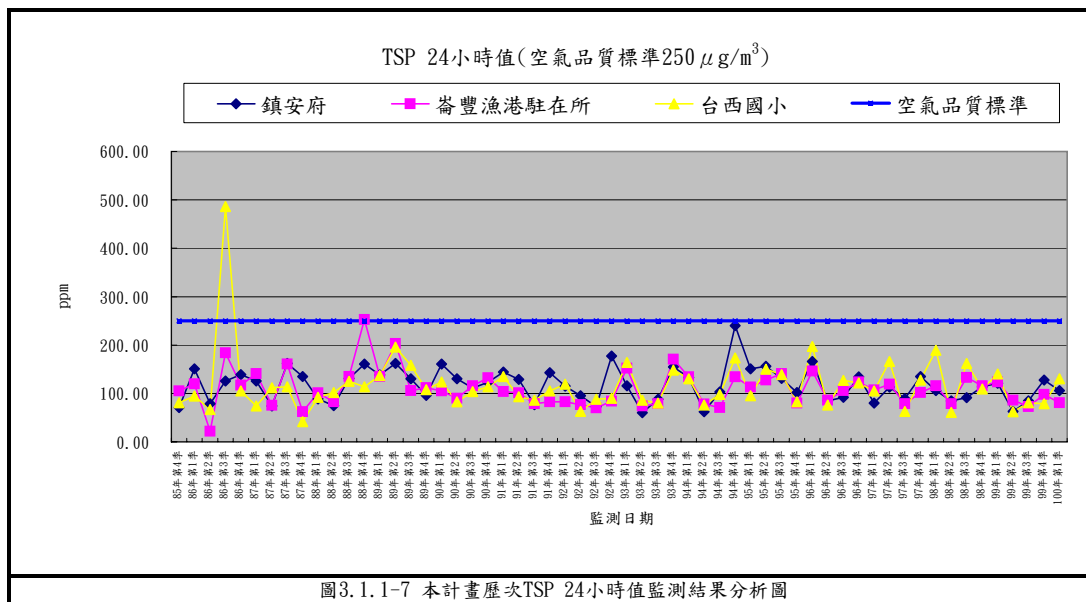


圖3.1.1-7 本計畫歷次TSP 24小時值監測結果分析圖

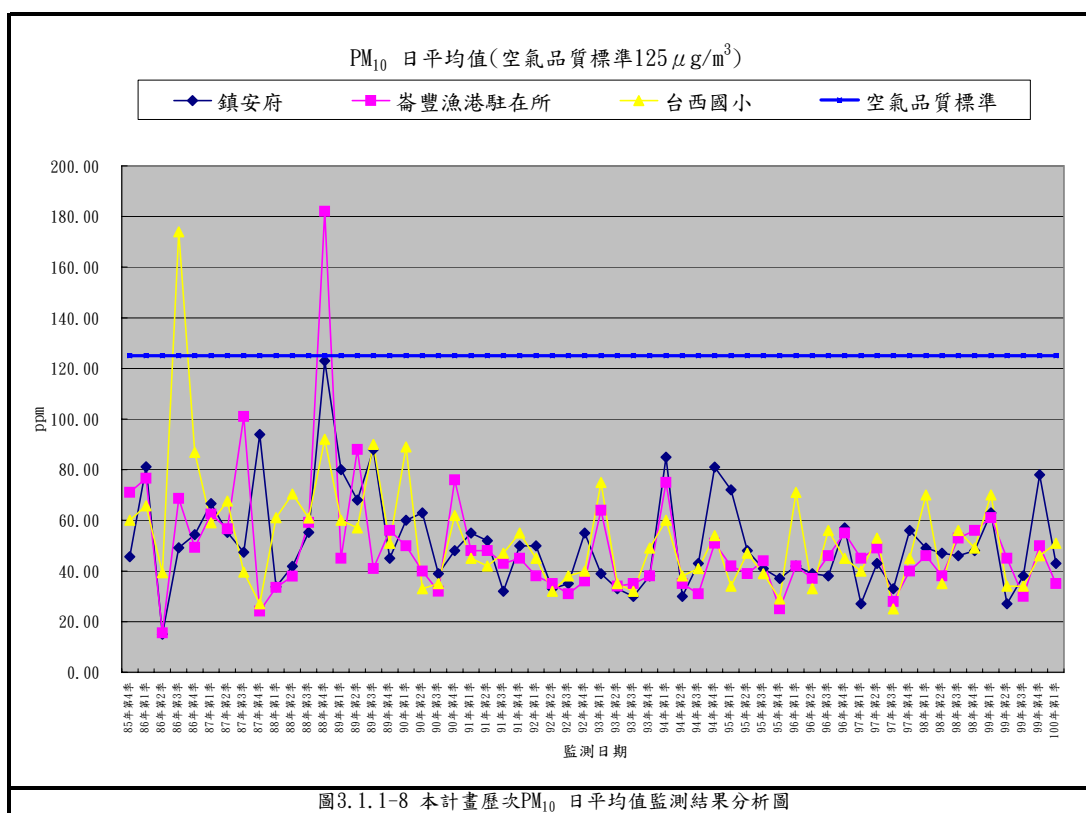


圖3.1.1-8 本計畫歷次 PM_{10} 日平均值監測結果分析圖

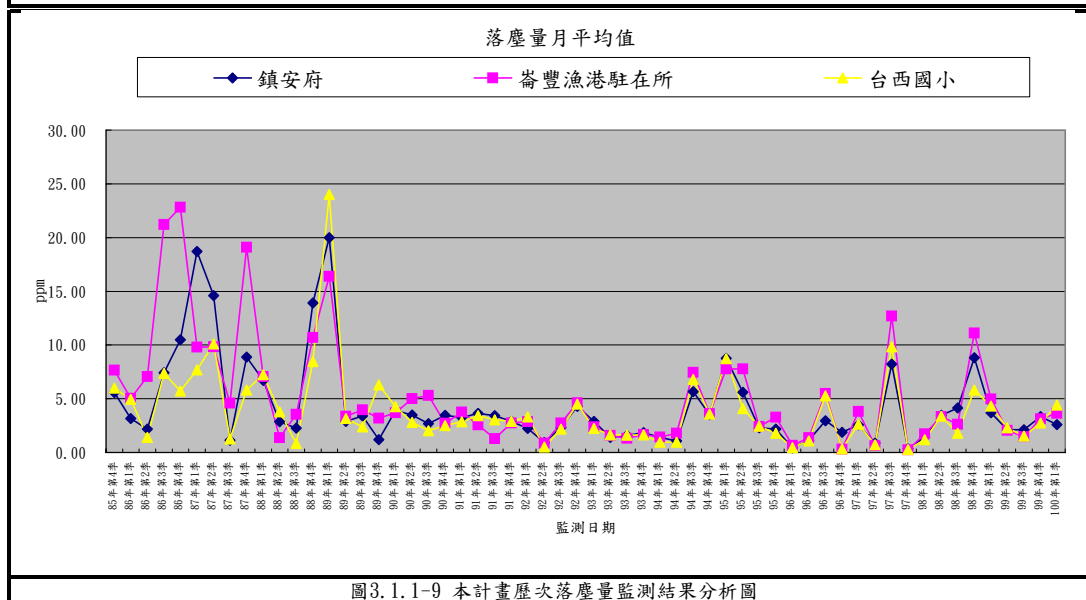


圖3.1.1-9 本計畫歷次落塵量監測結果分析圖

3.1.2 噪音

歷次監測結果列於表 3.1.2-1 所示，並繪如圖 3.1.2-1～圖 3.1.2-4 所示，各測站均能音量測值大部分均可符合標準，除因某些突發現象(如居民活動或喜慶宴會聲、西濱快速道路、東西向快速道路等)偶有超出標準現象，惟無惡化現象；此外，行政院環境保護署於 99 年 1 月 21 日以環署空字第 0990006225D 號令、交通部交路字第 0990085001 號令公告「環境音量標準」修正時段區分之定義，本計畫自 99 年第 1 季起亦配合最新法規調整。各測站各時段測值相較於歷次測值分析如下：

一、 $L_{\text{日}}$

本季所有測站 $L_{\text{日}}$ 測值介於 55.2～70.0dB(A)之間，與歷次比較(52.1～79.5dB(A))，均在各測站歷次測值變動範圍內。歷次測值中，以安西府測站偶有超出標準，但並無明顯惡化現象，分析超標原因，主要為居民活動或進香活動所造成。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，測值介於 51.2～71.1dB(A)，與施工期間之監測值差異不大，並就歷次施工期間之主要噪音源分析，大多來自背景交通增量所造成之噪音音量，與本工程施工無直接關係。

二、 $L_{\text{晚}}$

本季所有測站 $L_{\text{晚}}$ 測值介於 48.7～61.8dB(A)之間，與歷次比較(43.3～87.8 dB(A))，均在各測站歷次測值變動範圍內。歷次測值中，以崙豐國小及海口橋各有乙次超出標準限值，主要受背景噪音原影響所致，與本工程施工無直接關係。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，測值介於 41.3～66.1dB(A)，施工期間之監測值比環評報告之測值略為增加，惟就歷次施工期間之主要噪音源分析，大多來自背景音量，且本工程於此時段大多無施工行為，故噪音增量與本工程施工無直接關係。

三、 $L_{\text{夜}}$

本季所有測站 $L_{\text{夜}}$ 測值介於 48.9～60.6dB(A)之間，與歷次比較(41.9～71.6dB(A))，均在各測站歷次測值變動範圍內，且均可符合標準限值。歷次測值中均可符合標準限值，且並無明顯惡化現象。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，測值介於 39.5～60.2dB(A)，施工期間之監測值比環評報告之測值略為增加，惟就歷次施工期間之主要噪音源分析，大多來自背景音量，且本工程於此時段大多無施工行為，故噪音增量與本工程施工無直接關係。

表3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表

監測站	監測項目		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通		
	測定時間		L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L _{avg}	L _{eq}	L _{avg}	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級	
安西府	85年第4季	86.01.26	63.1	64.9	56.1	55.9	43.6	31.1	2.910	A	
									1.074	A	
									874	A	
	86年第1季	86.03.02	70.9*	74.1*	64.6	62.2	42.5	38.3	5.430	B	
									4.800	B	
									5.004	B	
	86年第2季	86.06.27	66.2	69.3	66.3	58.8	40.4	34.7	4.395	B	
									4.432	B	
									4.601	B	
	86年第3季	86.09.18	67.3	67.8	64.5	60.0	42.3	32.7	2.559	A	
									2.514	A	
									1.221	A	
	86年第4季	86.12.25	65.7	68.1	63.0	60.1	37.7	32.6	4.003	A	
									1.466	A	
									1.539	A	
	87年第1季	87.03.22	68.4	68.9	65.6	61.0	43.6	33.7	4.150	A	
									2.765	A	
									1.710	A	
	87年第2季	87.06.23	68.2	70.8	59.9	59.5	43.8	34.2	4.245	A	
									3.174	A	
									2.268	A	
	87年第3季	87.09.17	66.8	68.2	65.1	60.8	44.3	37.6	5.946	B	
									1.471	A	
									4.912	A	
	87年第4季	87.12.22	70.9*	74.0	69.0	63.6	50.0	41.7	7.455	B	
									1.378	A	
									4.896	A	
	88年第1季	88.03.24	75.0*	75.3*	70.4*	66.0	42.6	40.5	7.570	B	
									1.363	A	
									5.168	A	
	88年第2季	88.06.23	64.8	68.5	64.0	59.1	41.6	30.8	1.031	A	
									2.301	A	
									2.536	A	
	88年第3季	88.09.15	68.9	72.5	65.1	62.6	43.3	36.6	1.844	A	
									1.235	A	
									2.731	A	
	88年第4季	88.12.15	64.2	72.1	63.4	58.5	52.3	46.6	2.579	A	
									2.802	A	
									3.031	A	
	89年第1季	89.03.15	62.2	64.7	62.0	56.9	41.1	34.8	1.070	A	
									2.316	A	
									483	A	
	89年第2季	89.06.21	67.1	66.6	62.3	62.6	42.5	37.2	4.883	A	
									4.481	A	
									2.450	A	
	89年第3季	89.09.20	65.8	67.4	64.4	60.7	44.2	40.0	2.671	A	
									3.220	A	
									743	A	
	89年第4季	89.12.20	62.4	64.2	59.1	59.1	39.6	33.1	2.205	A	
									1.953	A	
									680	A	
	90年第1季	90.03.21	61.1	66.1	62.6	56.6	40.1	31.1	1.104	A	
									2.534	A	
									558	A	
	90年第2季	90.06.13	63.9	77.2*	63.6	58.4	42.0	34.0	2.563	A	
									2.518	A	
									1.079	A	
	90年第3季	90.09.12	63.4	63.1	63.6	57.8	36.5	32.3	2.641	A	
									2.464	A	
									1.047	A	
	90年第4季	90.12.12	61.4	65.4	62.9	55.9	39.0	33.1	2.521	A	
									2.581	A	
									1.214	A	
	91年第1季	91.03.13	66.7	67.6	66.1	65.5	38.8	34.8	2.562	A	
									2.588	A	
									1.222	A	
	91年第2季	91.06.12	66.5	67.5	62.9	59.4	39.9	34.2	2.613	A	
									2.540	A	
									1.146	A	
	91年第3季	91.09.11	65.3	69.3	63.8	58.9	39.2	35.0	1.878	A	
									1.883	A	
									433	A	
	91年第4季	91.12.11	56.2	64.2	58.5	54.6	38.0	33.2	2.559	A	
									2.514	A	
									1.221	A	
	環境品質標準			70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	—	—

備註：1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日前為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。



表3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續1)

監測站	監測項目		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			L _天	L _中	L _夜	L _中	L _夜	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級	
安西府	92年第1季	92.03.12	66.8	65.5	62.4	55.8	35.3	31.1	2.525	A
									2.565	A
									1.212	A
	92年第2季	92.06.11	63.2	65.5	58.3	59.1	37.1	31.0	2.509	A
									2.745	A
									1.341	A
	92年第3季	92.09.05	61.8	61.0	58.3	56.4	36.9	31.1	2.593	A
									2.693	A
									1.411	A
	92年第4季	92.12.09	68.0	66.9	60.0	61.1	39.2	30.9	2.621	A
									2.678	A
									1.445	A
	93年第1季	93.03.10	64.4	65.1	61.3	57.9	37.9	33.3	2.755	A
									3.000	A
									1.613	A
	93年第2季	93.06.22	63.7	66.1	60.6	58.2	39.1	30.8	2.583	A
									2.807	A
									1.146	A
	93年第3季	93.09.16	66.9	69.3	65.7	59.4	40.6	34.0	1.971	A
									2.894	A
									1.151	A
	93年第4季	93.12.14	67.8	69.8	64.2	60.8	41.6	33.1	1.197	A
									400	A
									2.089	A
	94年第1季	94.03.23	69.4	70.3	64.6	62.3	39.1	32.6	1.698	A
									2.735	A
									845	A
	94年第2季	94.06.22	63.2	67.9	62.3	57.7	39.8	32.8	2.963	A
									3.538	A
									1.645	A
	94年第3季	94.09.24	64.6	67.4	61.1	57.9	39.8	33.5	2.633	A
									3.331	A
									1.491	A
	94年第4季	94.12.23	63.9	67.0	60.9	55.8	39.4	34.4	2.996	A
									3.611	A
									1.759	A
	95年第1季	95.03.22	61.6	64.3	59.3	52.8	45.2	37.5	2.692	A
									3.430	A
									1.421	A
	95年第2季	95.06.14	67.5	70.1	64.2	59.6	40.1	32.4	3.059	A
									3.425	A
									1.850	A
	95年第3季	95.08.23	63.1	70.0	64.0	59.6	33.9	33.7	3.060	A
									3.424	A
									1.968	A
	95年第4季	95.12.07	68.2	70.4	63.0	60.6	39.4	41.6	3.010	A
									3.538	A
									1.879	A
	96年第1季	96.03.13	67.6	67.4	60.7	58.1	35.2	35.8	2.505	A
									3.222	A
1.516									A	
96年第2季	96.05.25	64.6	66.7	64.9	58.8	39.7	33.0	2.048	A	
								3.135	A	
								1.189	A	
96年第3季	96.08.17	62.6	64.1	60.4	54.2	35.5	35.8	2.311	A	
								3.543	A	
								1.420	A	
96年第4季	96.11.16	66.7	67.6	59.7	55.0	35.0	31.8	1.942	A	
								3.141	A	
								1.241	A	
97年第1季	97.02.24	66.7	67.4	59.6	54.9	35.9	31.5	1.741	A	
								2.162	A	
								644	A	
97年第2季	97.05.15	68.0	68.0	61.0	57.3	36.0	30.6	2.035	A	
								2.995	A	
								1.165	A	
97年第3季	97.08.22	66.2	68.9	61.0	58.8	35.4	33.6	2.134	A	
								3.099	A	
								1.209	A	
97年第4季	97.12.10	64.8	63.7	58.0	52.1	35.0	30.0	1.770	A	
								2.708	A	
								981	A	
98年第1季	98.02.06	63.1	68.1	57.6	55.7	35.2	30.8	1.809	A	
								3.008	A	
								961	A	
98年第2季	98.06.02	65.7	65.6	58.8	60.1	36.0	30.0	1.882	A	
								2.744	A	
								880	A	
98年第3季	98.09.08	64.6	64.7	58.7	55.6	35.0	30.5	1.957	A	
								2.879	A	
								869	A	
98年第4季	98.11.28	61.4	66.8	60.6	58.2	35.6	30.0	1.841	A	
								2.713	A	
								792	A	
環境品質標準			70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	—	—

表3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續2)

[illegible]

備註：1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日前為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。

2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。

3、"※"表示超出環境品質標準。

4、“—”表示未設置測站。

5、"— —" 表示無環境品質標準。



表3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續3)

監測站	測定時間	監測項目	噪音(dB(A))				振動(dB)		交通量(PCU/日)	交通 尖峰小時服務水準等級
			L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L _{avg}	L _{eq}	L _{max}		
海 豐 橋	85年第4季	86.01.18	70.5	70.1	72.6	68.3	34.1	30.9	8,954	A
	86年第1季	86.03.04	75.5*	69.0	72.0	60.2	33.4	31.6	9,149	A
	86年第2季	86.06.26	70.0	71.7	66.9	64.3	34.9	31.8	9,614	A
	86年第3季	86.09.19	69.8	70.6	66.0	64.3	40.9	35.2	11,001	A
	86年第4季	86.12.27	70.3	71.3	66.6	65.4	34.8	30.0	10,212	A
	87年第1季	87.03.24	64.2	72.8	71.9	67.0	33.8	30.2	11,438	A
	87年第2季	87.06.25	66.3	71.3	69.7	66.4	35.2	30.1	11,540	A
	87年第3季	87.09.16	61.2	66.4	62.4	58.6	43.7	37.3	6,355	A
	87年第4季	87.12.18	63.5	67.8	65.0	61.4	37.1	34.8	8,999	A
	88年第1季	88.03.23	62.5	68.1	64.8	62.8	35.8	32.3	8,563	A
	88年第2季	88.06.23	64.4	66.2	64.1	61.5	35.5	31.1	7,084	A
	88年第3季	88.09.14	64.1	67.0	65.2	64.8	43.8	36.8	7,719	A
	88年第4季	88.12.15	70.0	69.8	68.0	65.8	36.6	30.4	8,529	A
	89年第1季	89.03.15	67.8	69.0	64.5	60.8	39.6	30.8	7,908	A
	89年第2季	89.06.21	67.0	67.8	65.4	64.1	38.3	29.8	9,126	A
	89年第3季	89.09.19	68.2	68.5	65.3	62.0	37.3	29.7	10,175	A
	89年第4季	89.12.19	66.4	68.8	66.9	64.5	39.6	33.1	9,199	A
	90年第1季	90.03.20	46.0	53.4	50.5	48.4	45.8	42.9	7,626	A
	90年第2季	90.06.12	63.6	62.8	59.7	57.9	36.9	31.7	7,899	A
	90年第3季	90.09.11	70.3	72.4	67.9	63.1	37.4	32.6	8,175	A
	90年第4季	90.12.11	68.2	68.7	60.9	59.6	37.3	33.1	7,966	A
	91年第1季	91.03.12	62.7	63.8	60.8	58.0	36.7	31.9	7,904	A
	91年第2季	91.06.11	55.2	64.0	59.5	56.9	36.2	31.7	7,977	A
	91年第3季	91.09.10	69.0	72.2	68.1	65.0	38.4	34.2	6,888	A
	91年第4季	91.12.10	63.9	65.3	59.9	56.0	36.6	32.3	7,785	A
	92年第1季	92.03.11	68.2	71.4	62.4	60.4	37.3	30.0	7,581	A
	92年第2季	92.06.10	68.8	65.7	60.2	60.6	32.9	30.0	6,884	A
	92年第3季	92.09.04	63.1	64.1	57.0	56.3	36.1	30.0	7,534	A
	92年第4季	92.12.08	65.2	64.2	57.2	59.6	38.7	32.4	7,658	A
	93年第1季	93.03.09	64.3	65.0	61.3	56.3	34.3	31.5	8,037	A
	93年第2季	93.06.22	65.0	69.1	66.6	63.0	37.6	33.2	8,275	A
	93年第3季	93.09.15	60.9	63.3	60.7	58.8	36.2	30.8	6,088	A
	93年第4季	93.12.13	68.7	71.0	69.2	64.5	35.7	30.1	6,816	A
	94年第1季	94.03.22	68.4	70.8	69.7	63.7	37.7	32.7	7,104	A
	94年第2季	94.06.21	64.6	65.8	61.9	59.1	39.3	32.3	8,942	A
	94年第3季	94.09.24	63.7	63.0	60.8	57.5	39.2	32.1	8,302	A
	94年第4季	94.12.22	63.5	64.3	59.0	56.5	38.8	32.7	9,485	A
	95年第1季	95.03.21	70.7	71.5	67.9	64.2	37.7	30.7	9,279	A
	95年第2季	95.06.13	72.3	70.2	61.9	65.6	40.7	32.0	8,489	A
	95年第3季	95.08.22	65.5	64.2	60.7	55.7	36.9	35.2	9,274	A
	95年第4季	95.12.07	65.0	67.1	64.4	62.7	39.4	37.4	8,637	A
	96年第1季	96.03.13	70.4	71.1	64.1	64.0	37.7	36.8	9,530	A
	96年第2季	96.05.25	68.9	70.5	68.7	66.4	40.1	35.6	9,033	A
	96年第3季	96.08.17	66.6	67.9	64.7	64.1	38.0	36.9	8,576	A
	96年第4季	96.11.15	67.1	67.4	63.4	63.0	38.9	33.8	8,321	A
	97年第1季	97.02.25	67.1	67.4	63.3	63.0	41.1	35.4	8,296	A
	97年第2季	97.05.15	67.8	68.2	65.7	64.4	37.6	34.0	8,470	A
	97年第3季	97.08.22	65.4	65.3	62.3	62.4	37.1	34.6	8,561	A
	97年第4季	97.12.07	64.8	67.8	65.6	62.2	37.5	33.7	8,588	A
	98年第1季	98.02.04	64.7	65.5	61.1	61.0	41.7	36.5	8,155	A
	98年第2季	98.06.02	66.6	66.1	60.3	61.4	36.6	30.7	8,190	A
	98年第3季	98.09.08	65.0	64.5	59.6	58.0	37.1	30.7	8,389	A
	98年第4季	98.11.28	62.9	68.8	61.8	58.6	37.9	30.0	8,268	A
	99年第1季	99.03.02-03	—	66.4	60.5	62.1	38.9	35.7	8,792	A
	99年第2季	99.05.06-07	—	65.5	61.2	62.1	38.6	34.8	8,932	A
	99年第3季	99.08.10-11	—	65.1	61.7	60.9	39.1	33.7	9,013	A
	99年第4季	99.10.07-08	—	69.8	66.8	62.7	38.5	36.8	8,774	A
	100年第1季	99.10.07-08	—	65.5	59.2	62.5	36.9	34.9	8,634	A
	環境品質標準		75.0	76.0	75.0	73.0	70.0	65.0	—	—

備註：1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日前為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。

2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。

3、"*"表示超出環境品質標準。

4、"—"表示未設置測站。

5、"—"表示無環境品質標準。



表3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續4)

監測站	監測項目	測定時間	噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L _{eq}	L ₉₀	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
崙	85年第4季	86.01.19	63.5	68.6	66.1	57.8	43.2	36.0	3,754	A
	86年第1季	86.03.03	69.0	71.0	62.2	60.3	36.9	32.9	10,373	B
	86年第2季	86.06.26	67.5	70.4	66.4	63.2	41.4	33.4	10,354	C
	86年第3季	86.09.19	64.3	71.1	60.4	56.2	41.8	34.1	11,500	C
	86年第4季	86.12.27	62.8	64.7	59.1	56.6	43.4	37.1	10,852	B
	87年第1季	87.03.24	63.5	67.1	64.3	60.3	40.1	32.3	11,321	B
	87年第2季	87.06.25	71.7*	71.1	67.0	64.5	41.6	35.8	11,407	B
	87年第3季	87.09.16	64.9	68.0	64.5	61.1	45.3	40.5	12,260	C
	87年第4季	87.12.18	68.5	68.5	65.1	61.4	44.6	36.4	7,688	B
	88年第1季	88.03.23	69.4	72.3	71.5*	67.0	42.7	36.7	15,557	C
	88年第2季	88.06.23	71.1*	73.9	63.4	65.3	44.4	37.9	10,662	C
	88年第3季	88.09.15	64.7	64.3	58.7	56.1	42.4	34.2	8,026	B
	88年第4季	88.12.15	67.7	66.9	63.0	59.8	41.0	33.3	9,940	C
	89年第1季	89.03.15	56.5	58.9	56.9	48.8	38.7	31.2	8,950	B
	89年第2季	89.06.21	66.6	63.8	57.0	60.2	37.7	32.2	9,056	B
	89年第3季	89.09.20	67.6	63.6	64.9	58.2	40.9	33.5	10,369	C
	89年第4季	89.12.20	62.9	63.0	58.8	53.6	39.6	36.0	8,508	B
	90年第1季	90.03.21	62.2	62.1	57.3	53.2	38.0	31.0	10,261	C
	90年第2季	90.06.13	66.1	64.2	58.1	56.7	37.6	30.4	8,375	B
	90年第3季	90.09.12	63.7	64.1	62.5	57.8	40.4	32.7	8,581	B
	90年第4季	90.12.12	69.0	68.2	69.3	58.1	40.3	31.9	8,458	B
	91年第1季	91.03.13	59.2	61.9	57.8	54.9	36.1	31.1	8,616	B
	91年第2季	91.06.12	66.1	65.7	63.6	58.6	37.0	32.6	8,547	B
	91年第3季	91.09.11	63.4	62.6	56.7	54.7	35.1	30.7	7,090	B
	91年第4季	91.12.10	61.4	63.5	57.5	53.8	38.1	31.6	8,800	B
	92年第1季	92.03.11	62.6	62.7	58.7	52.4	35.6	30.0	7,957	B
	92年第2季	92.06.10	61.9	63.4	57.5	53.7	34.0	30.0	9,011	B
	92年第3季	92.09.04	61.5	62.0	56.9	52.5	33.2	30.0	8,919	B
	92年第4季	92.12.08	60.1	62.5	56.9	52.3	36.3	30.0	9,655	B
	93年第1季	93.03.09	59.2	64.0	61.0	53.0	43.8	33.3	10,922	C
	93年第2季	93.06.22	65.7	66.5	63.8	59.4	37.6	33.2	9,812	C
	93年第3季	93.09.15	61.5	63.3	58.4	54.7	37.6	31.9	8,130	B
	93年第4季	93.12.13	62.9	62.3	57.5	55.2	36.7	30.0	8,428	C
	94年第1季	94.03.22	65.7	69.2	66.5	60.0	36.8	32.4	8,420	B
	94年第2季	94.06.21	61.4	64.0	58.6	55.2	32.1	30.4	11,353	C
	94年第3季	94.09.24	60.9	62.4	56.1	52.1	32.0	30.8	10,910	C
	94年第4季	94.12.22	61.0	67.7	60.9	53.8	31.9	31.3	12,081	C
	95年第1季	95.03.21	63.2	62.8	58.4	52.6	35.3	30.0	11,325	C
	95年第2季	95.06.13	62.8	64.3	60.0	56.1	41.2	33.9	12,094	C
	95年第3季	95.08.22	66.2	65.4	60.6	55.3	38.8	32.2	11,251	C
	95年第4季	95.12.06	59.3	64.2	57.5	53.4	41.9	34.5	10,134	B
	96年第1季	96.03.13	65.7	65.7	60.0	56.3	41.4	33.6	9,551	B
	96年第2季	96.05.25	67.3	68.1	64.4	61.1	40.3	32.9	9,243	B
	96年第3季	96.08.17	60.0	62.2	59.2	56.3	41.7	33.9	9,153	B
	96年第4季	96.11.15	63.7	63.7	57.8	54.3	41.8	32.2	8,804	B
	97年第1季	97.02.25	60.5	64.7	57.6	52.2	36.2	30.6	8,882	B
	97年第2季	97.05.15	57.4	61.0	53.7	49.9	36.1	30.0	8,961	B
	97年第3季	97.08.22	61.4	64.2	55.6	52.5	35.1	33.8	9,113	B
	97年第4季	97.12.09	66.1	66.1	59.0	55.5	36.7	31.1	8,466	B
	98年第1季	98.02.04	68.0	65.8	58.8	55.5	36.6	32.8	7,887	B
	98年第2季	98.06.02	63.7	65.0	58.9	55.2	42.1	30.0	7,900	B
	98年第3季	98.09.08	64.1	64.1	57.9	54.8	39.4	30.9	7,968	A
	98年第4季	98.11.28	64.2	66.8	61.2	57.2	36.8	30.0	7,445	A
	99年第1季	99.03.02-03	—	63.2	57.2	55.5	38.7	31.0	8,156	A
	99年第2季	99.05.06-07	—	63.0	57.2	56.0	38.4	30.0	7,896	A
	99年第3季	99.08.10-11	—	64.8	63.6	57.5	44.0	30.0	8,237	A
	99年第4季	99.10.07-08	—	63.9	59.6	54.5	39.1	31.3	8,300	A
	100年第1季	100.3.7-8	—	63.7	58.4	55.4	40.0	32.2	8,081	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	—	—

備註：1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日前為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。

2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。

3、"—"表示超出環境品質標準。

4、"—"表示未設置測站。

5、"—"表示無環境品質標準。



表3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續5)

監測站	監測項目		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
	測定時間		L _天	L _夜	L _晝	L _夜	L _天	L _夜	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
海	85年第4季	86.01.20	61.2	70.4	57.4	54.0	45.0	32.9	4,305	A
	86年第1季	86.03.01	67.1	69.8	65.5	61.4	42.1	34.7	6,878	A
	86年第2季	86.06.27	68.3	69.0	65.9	60.7	39.8	34.8	5,965	A
	86年第3季	86.09.18	67.8	68.3	66.5	60.4	40.5	35.7	6,345	A
	86年第4季	86.12.25	67.0	68.8	64.8	61.2	39.7	31.7	6,508	A
	87年第1季	87.03.22	68.9	69.4	67.6	60.8	41.5	36.6	6,769	A
	87年第2季	87.06.23	69.7	69.6	66.8	59.6	42.3	34.5	6,725	A
	87年第3季	87.09.18	69.0	72.7	69.3	63.2	40.3	32.9	6,567	A
	87年第4季	87.12.23	68.7	69.7	67.6	60.4	39.2	31.4	5,813	A
	88年第1季	88.03.24	70.7	73.2	72.0	67.3	40.1	38.3	5,425	A
	88年第2季	88.06.24	75.0	76.8*	75.3*	71.6	41.0	37.9	4,764	A
	88年第3季	88.09.16	63.6	65.1	58.5	55.7	40.3	31.6	5,611	A
	88年第4季	88.12.16	62.6	64.2	58.9	56.0	40.4	30.6	6,100	A
	89年第1季	89.03.16	60.5	62.4	54.5	55.7	40.2	32.8	12,188	A
	89年第2季	89.06.22	63.2	61.2	59.6	61.5	44.8	40.5	6,183	A
口	89年第3季	89.09.21	70.4	69.9	68.1	67.0	42.1	43.9	8,036	A
	89年第4季	89.12.21	68.8	67.3	64.4	64.8	42.3	33.3	5,959	A
	90年第1季	90.03.22	59.1	65.9	65.8	65.2	40.7	37.9	7,285	A
	90年第2季	90.06.14	71.1	71.5	68.3	63.0	37.4	32.3	5,936	A
	90年第3季	90.09.13	71.0	74.2	68.9	65.8	38.9	33.4	6,130	A
	90年第4季	90.12.13	75.1*	73.8	71.7	69.9	43.9	39.7	5,573	A
橋	91年第1季	91.03.14	69.8	70.0	70.0	66.7	41.6	31.2	5,816	A
	91年第2季	91.06.13	66.7	66.0	61.4	61.8	35.8	33.2	6,058	A
	91年第3季	91.09.12	69.4	68.8	62.2	61.3	36.9	30.8	4,668	A
	91年第4季	91.12.11	62.5	67.3	62.7	59.4	34.1	31.9	6,429	A
	92年第1季	92.03.12	66.3	68.3	62.3	58.6	37.9	30.6	5,955	A
	92年第2季	92.06.11	65.4	66.1	61.7	59.8	37.1	30.8	5,471	A
	92年第3季	92.09.05	65.8	67.3	58.6	59.2	41.6	33.6	5,979	A
	92年第4季	92.12.09	69.3	70.5	62.4	60.0	37.2	32.4	6,874	A
	93年第1季	93.03.10	76.1*	79.5*	87.8*	61.2	36.4	31.8	8,051	A
	93年第2季	93.06.24	71.5	70.2	66.0	64.0	41.9	33.1	8,157	A
	93年第3季	93.09.16	67.4	70.5	68.8	65.7	39.1	31.9	5,046	A
	93年第4季	93.12.14	66.7	70.8	63.1	61.5	39.3	30.8	6,038	A
	94年第1季	94.03.23	71.0	72.0	64.6	63.9	41.2	33.8	6,751	A
	94年第2季	94.06.22	68.4	69.7	65.3	63.1	40.7	32.3	8,077	A
	94年第3季	94.09.25	66.6	67.9	65.1	59.5	40.9	32.8	8,040	A
	94年第4季	94.12.23	60.8	65.2	59.5	56.0	40.7	32.3	8,112	A
	95年第1季	95.03.22	67.0	68.7	66.5	60.8	41.5	34.2	7,595	A
	95年第2季	95.06.14	64.8	66.9	63.4	59.8	36.0	32.5	7,163	A
	95年第3季	95.08.23	68.0	70.1	67.9	62.5	39.7	33.7	7,125	A
	95年第4季	95.12.06	63.7	66.3	61.9	58.3	36.4	33.0	7,585	A
	96年第1季	96.03.13	63.2	66.1	62.4	56.4	40.9	35.3	8,785	A
	96年第2季	96.05.26	63.4	67.0	61.8	56.6	40.1	33.7	8,728	A
	96年第3季	96.08.27	62.8	65.8	63.7	56.8	34.5	32.3	5,282	A
	96年第4季	96.11.15	69.5	69.6	64.2	60.6	33.9	30.0	6,305	A
	97年第1季	97.02.22	65.7	68.3	59.2	56.4	34.2	30.8	4,730	A
	97年第2季	97.05.17	62.8	67.0	62.2	58.6	34.1	32.0	4,496	A
	97年第3季	97.08.22	64.4	64.2	60.2	56.7	33.5	31.3	5,292	A
	97年第4季	97.12.10	64.9	63.5	59.1	55.4	39.6	33.9	5,608	A
	98年第1季	98.02.06	62.1	65.7	58.1	54.0	33.1	30.8	5,171	A
	98年第2季	98.06.04	61.9	65.0	60.0	54.9	34.7	31.8	5,669	A
	98年第3季	98.09.10	64.4	64.1	59.0	54.3	35.3	30.0	5,492	A
	98年第4季	98.11.30	64.3	69.1	58.9	53.7	40.2	30.1	5,488	A
	99年第1季	99.03.03-04	—	66.5	60.7	61.8	49.3	44.8	5,743	A
	99年第2季	99.05.06-07	—	64.5	60.3	58.2	36.0	30.0	5,635	A
	99年第3季	99.08.11-12	—	64.2	58.0	60.2	35.0	48.3	5,567	A
	99年第4季	99.10.08-09	—	69.7	59.4	59.8	35.5	32.4	5,120	A
	100年第1季	100.3.6-7	—	64.3	59.0	57.6	36.8	33.9	4,744	A
	環境品質標準		75.0	76.0	75.0	73.0	70.0	65.0	—	—

備註：1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日前為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。

2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。

3、"—"表示超出環境品質標準。

4、"—"表示未設置測站。

5、"—"表示無環境品質標準。



表3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續6)

監測站	測定時間	監測項目	噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			L_{eq}	L_{dn}	L_{p}	L_{p}	L_{v}	L_{v}	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
五 入 條 管 港 制 出 站	79年第一次		50.1	54.4	51.4	47.2	—	—	—	—
	79年第二次		50.8	52.1	48.9	42.1	—	—	—	—
	87年第三季	87.10.28	51.1	56.9	45.2	49.2	32.8	30.0	837	A
	87年第四季	87.12.24	62.9	65.3	61.0	60.3	39.0	30.0	687	A
	88年第一季	88.03.25	62.3	62.5	60.7	55.5	37.5	30.0	632	A
	88年第二季	88.06.24	56.2	61.8	54.8	54.4	35.5	30.0	607	A
	88年第三季	88.09.16	51.9	58.0	46.3	46.4	38.5	33.5	1,815	A
	88年第四季	88.12.16	57.2	62.6	57.1	55.1	34.2	30.1	1,131	A
	89年第一季	89.03.16	61.5	61.6	59.8	61.1	41.5	36.0	2,063	A
	89年第二季	8.06.22	62.1	62.7	56.6	56.4	42.9	35.6	2,187	A
	89年第三季	89.09.21	63.1	64.4	61.5	55.0	46.0	35.3	4,382	A
	89年第四季	89.12.21	61.2	62.7	60.4	59.9	60.6	58.2	2,790	A
	90年第一季	90.03.22	54.9	61.0	55.1	52.9	37.3	32.4	1,114	A
	90年第二季	90.06.14	62.2	63.7	60.5	53.4	39.9	30.1	687	A
	90年第三季	90.09.13	56.7	70.0	57.7	52.3	37.0	31.3	822	A
	90年第四季	90.12.13	58.7	66.1	61.4	58.7	40.3	40.9	609	A
	91年第一季	91.03.14	68.4	68.9	62.8	64.3	34.3	31.0	745	A
	91年第二季	91.06.13	61.6	58.5	51.1	53.3	34.1	31.8	582	A
	91年第三季	91.09.12	54.3	54.7	47.6	47.2	31.8	30.0	534	A
	91年第四季	91.12.11	55.4	61.4	51.9	48.1	33.0	31.4	385	A
	92年第一季	92.03.12	55.8	57.0	48.7	46.9	30.0	30.0	398	A
	92年第二季	92.06.12	59.3	61.5	58.4	53.3	30.0	30.0	429	A
	92年第三季	92.09.06	50.5	53.7	49.5	49.3	30.4	30.0	530	A
	92年第四季	92.12.10	63.8	67.4	59.7	55.2	33.4	32.2	330	A
	93年第一季	93.03.11	53.4	52.4	44.0	45.3	30.0	30.0	397	A
	93年第二季	93.06.24	58.6	63.1	56.6	54.0	39.2	30.4	744	A
	93年第三季	93.09.17	51.4	55.1	49.4	46.7	30.7	30.0	460	A
	93年第四季	93.12.15	52.2	54.5	50.1	47.5	30.0	30.0	319	A
	94年第一季	94.03.24	61.1	69.8	60.2	61.7	34.6	30.9	533	A
	94年第二季	94.06.23	56.5	60.9	55.6	55.2	32.9	30.9	335	A
	94年第三季	94.09.25	48.6	52.3	43.3	41.9	32.2	31.1	631	A
	94年第四季	94.12.24	53.1	52.3	46.0	45.4	32.1	31.7	357	A
	95年第一季	95.03.23	47.8	52.6	43.1	45.2	30.1	30.0	269	A
	95年第二季	95.06.14	52.6	51.6	42.7	45.4	32.9	30.9	318	A
	95年第三季	95.08.23	48.3	54.8	49.7	43.5	33.2	32.2	427	A
	95年第四季	95.12.06	61.1	63.4	60.6	58.8	34.9	34.9	675	A
	96年第一季	96.03.13	48.8	53.2	50.1	48.1	32.8	31.7	364	A
	96年第二季	96.05.26	50.9	53.7	51.2	45.0	35.3	30.6	362	A
	96年第三季	96.08.27	45.4	51.4	44.7	44.3	34.1	32.6	598	A
	96年第四季	96.11.16	51.6	52.8	44.7	50.6	31.6	30.1	381	A
	97年第一季	97.02.26	64.2	63.3	65.5	65.8	30.5	30.0	395	A
	97年第二季	97.05.15	47.4	55.5	48.1	45.3	33.4	30.2	377	A
	97年第三季	97.08.22	58.0	61.6	57.4	57.7	31.6	30.0	476	A
	97年第四季	97.12.10	50.4	57.7	48.0	44.0	39.6	33.9	381	A
	98年第一季	98.02.06	49.8	54.9	48.2	44.7	30.3	30.2	271	A
	98年第二季	98.06.04	61.3	62.8	55.2	55.1	38.6	30.0	353	A
	98年第三季	98.09.10	51.7	55.6	59.1	56.2	31.8	30.0	345	A
	98年第四季	98.11.30	60.3	63.8	60.1	57.9	39.5	31.6	381	A
	99年第一季	99.03.03-04	—	54.9	48.1	49.1	48.2	42.0	318	A
	99年第二季	99.05.06-07	—	55.5	49.4	48.7	49.6	43.2	356	A
	99年第三季	99.08.11-12	—	60.2	47.2	62.9	37.2	30.0	319	A
	99年第四季	99.10.08-09	—	62.7	56.0	47.5	34.6	30.4	349	A
	100年第一季	100.3.7-8	—	55.2	48.7	48.9	34.3	30.3	314	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	—	—

備註：1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日前為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"—"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"—"表示無環境品質標準。

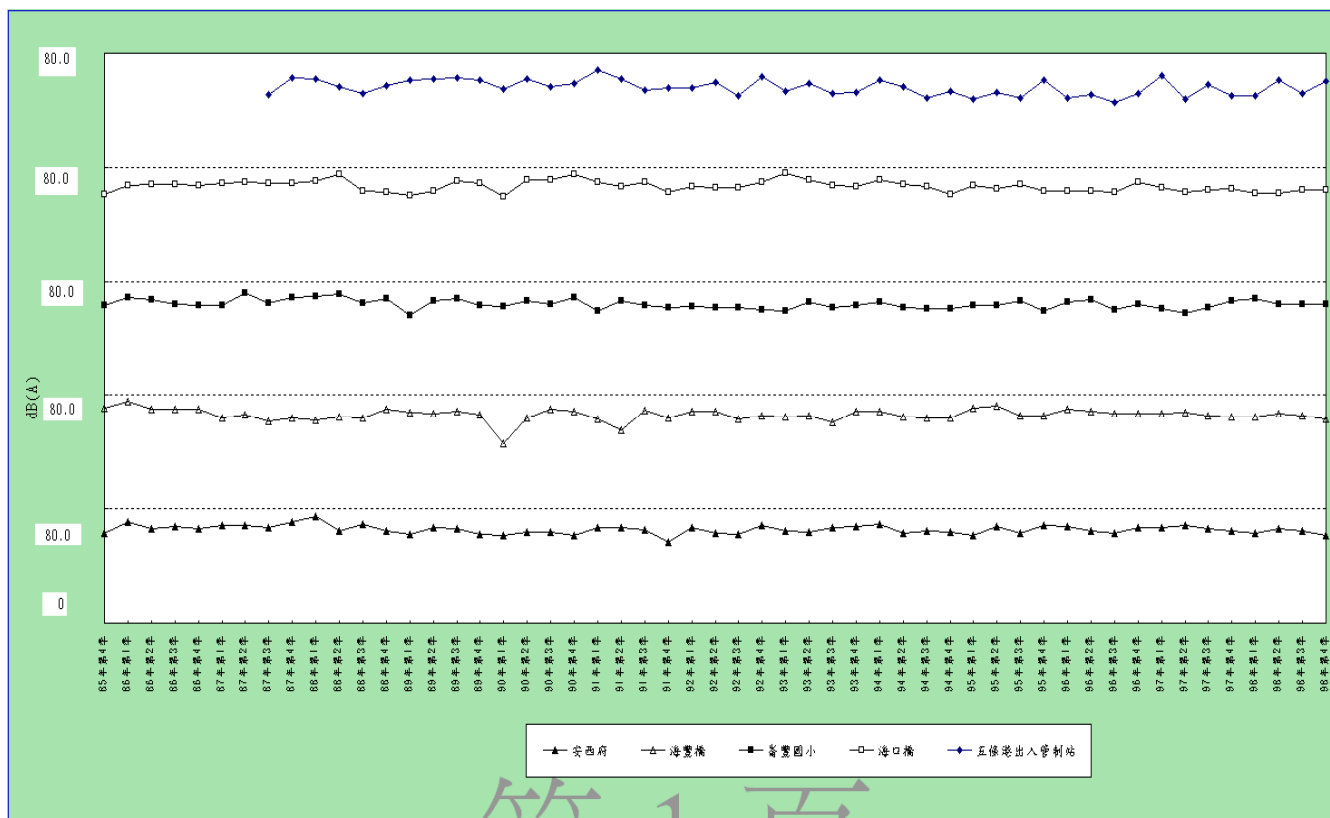


表3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續7)

監測站	測定時間	監測項目	噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L _{avg}	L _{avg}	L _{avg}	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
華	87年第3季	87.10.28	66.3	68.2	64.8	60.5	34.0	30.1	5,239	B
	87年第4季	87.12.24	66.5	68.5	64.1	61.6	31.5	30.0	7,631	B
	88年第1季	88.03.25	64.4	72.3	70.0	67.1*	37.4	31.3	8,730	D
	88年第2季	88.06.24	68.0	69.7	65.5	63.6	36.1	30.5	5,657	B
	88年第3季	88.09.16	72.9*	73.6	69.0	65.7	34.1	37.4	5,319	A
	88年第4季	88.12.16	60.6	67.4	62.8	58.8	35.7	30.2	6,008	B
	89年第1季	89.03.16	56.1	67.7	59.9	55.7	34.9	31.5	4,584	B
	89年第2季	89.06.22	70.3*	69.7	64.7	63.5	37.8	31.2	4,934	A
	89年第3季	89.09.21	70.9*	70.4	66.6	63.6	35.1	31.9	6,246	B
	89年第4季	89.12.21	72.1*	72.6	68.4	69.9*	39.2	31.0	5,391	B
	90年第1季	90.03.22	65.5	67.5	64.9	58.4	36.2	30.0	6,798	B
	90年第2季	90.06.14	66.5	69.6	56.8	55.4	35.2	30.9	4,452	A
	90年第3季	90.09.13	79.9*	79.7*	73.5*	70.9*	41.5	34.0	4,687	A
	90年第4季	90.12.13	72.3*	72.3	65.6	63.9	39.8	36.5	4,786	A
	91年第1季	91.03.14	69.2	64.2	58.1	58.9	38.9	33.1	4,966	A
	91年第2季	91.06.13	67.0	67.7	63.8	59.0	39.3	33.7	5,163	A
陽	91年第3季	91.09.12	65.8	64.5	60.1	58.3	37.6	32.2	5,353	A
	91年第4季	91.12.11	—	—	—	—	—	—	5,156	A
	92年第1季	92.03.12	—	—	—	—	—	—	4,150	A
	92年第2季	92.06.12	—	—	—	—	—	—	4,415	A
府	92年第3季	92.09.06	—	—	—	—	—	—	4,382	A
	92年第4季	92.12.10	—	—	—	—	—	—	5,273	B
	93年第1季	93.03.11	—	—	—	—	—	—	5,986	B
	93年第2季	93.06.24	—	—	—	—	—	—	6,117	B
	93年第3季	93.09.17	—	—	—	—	—	—	3,325	A
	93年第4季	93.12.15	—	—	—	—	—	—	3,401	A
	94年第1季	94.03.24	—	—	—	—	—	—	3,821	A
	94年第2季	94.06.23	—	—	—	—	—	—	5,581	B
	94年第3季	94.09.26	—	—	—	—	—	—	5,076	B
	94年第4季	94.12.24	—	—	—	—	—	—	5,453	B
	95年第1季	95.03.23	—	—	—	—	—	—	5,224	B
	95年第2季	95.06.14	—	—	—	—	—	—	5,282	A
	95年第3季	95.08.24	—	—	—	—	—	—	5,331	B
	95年第4季	95.12.07	—	—	—	—	—	—	4,901	A
	96年第1季	96.03.13	—	—	—	—	—	—	5,187	A
	96年第2季	96.05.26	—	—	—	—	—	—	4,900	A
	96年第3季	96.08.27	—	—	—	—	—	—	4,224	A
	96年第4季	96.11.16	—	—	—	—	—	—	4,686	A
	97年第1季	97.02.26	—	—	—	—	—	—	4,070	A
	97年第2季	97.05.17	—	—	—	—	—	—	4,705	A
府	97年第3季	97.08.22	—	—	—	—	—	—	4,136	A
	97年第4季	97.12.10	—	—	—	—	—	—	3,903	A
	98年第1季	98.02.06	—	—	—	—	—	—	3,612	A
	98年第2季	98.06.04	—	—	—	—	—	—	3,705	A
	98年第3季	98.09.10	—	—	—	—	—	—	3,716	A
	98年第4季	98.11.30	—	—	—	—	—	—	4,219	A
	99年第1季	99.03.03-04	—	—	—	—	—	—	4,080	A
	99年第2季	99.05.05-06	—	—	—	—	—	—	4,029	A
	99年第3季	99.08.11-12	—	—	—	—	—	—	4,140	A
	99年第4季	99.10.08-09	—	—	—	—	—	—	4,080	A
	100年第1季	100.3.7-8	—	—	—	—	—	—	4,150	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	—	—

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」, 99年1月21日前為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
 2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
 3、" *"表示超出環境品質標準。
 4、"—"表示未設置測站。
 5、"—"表示無環境品質標準。





依據行政院環境保護署於99年1月21日以環署空字第0990006225D號令、交通部交路字第0990085001號令公告「環境音量標準」修正時段區分之定義，本計畫自99年第1季起各時段監測成果亦配合最新法規調整。

圖 3.1.2-1 本計畫歷次噪音 $L_{早}$ 監測結果分析圖

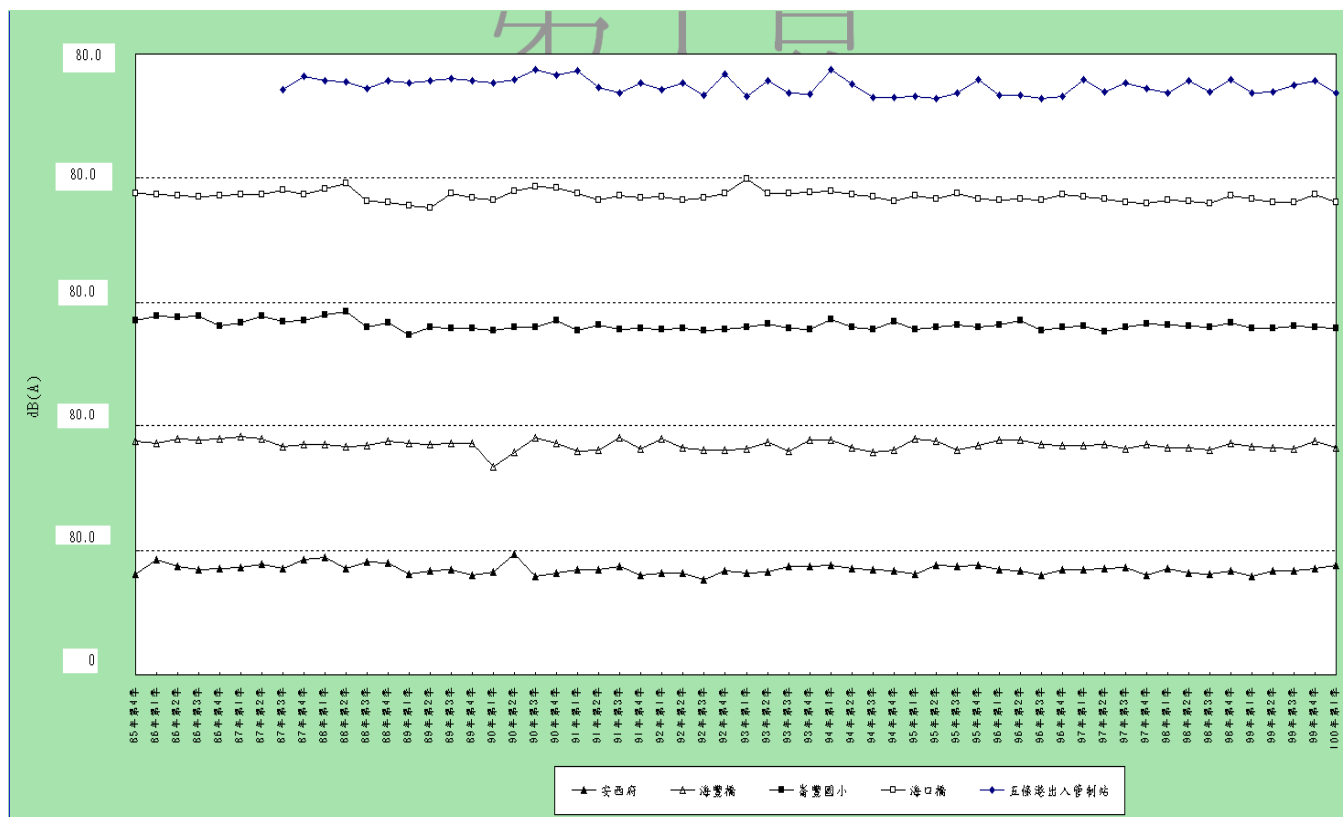


圖 3.1.2-2 本計畫歷次噪音 $L_{日}$ 監測結果分析圖

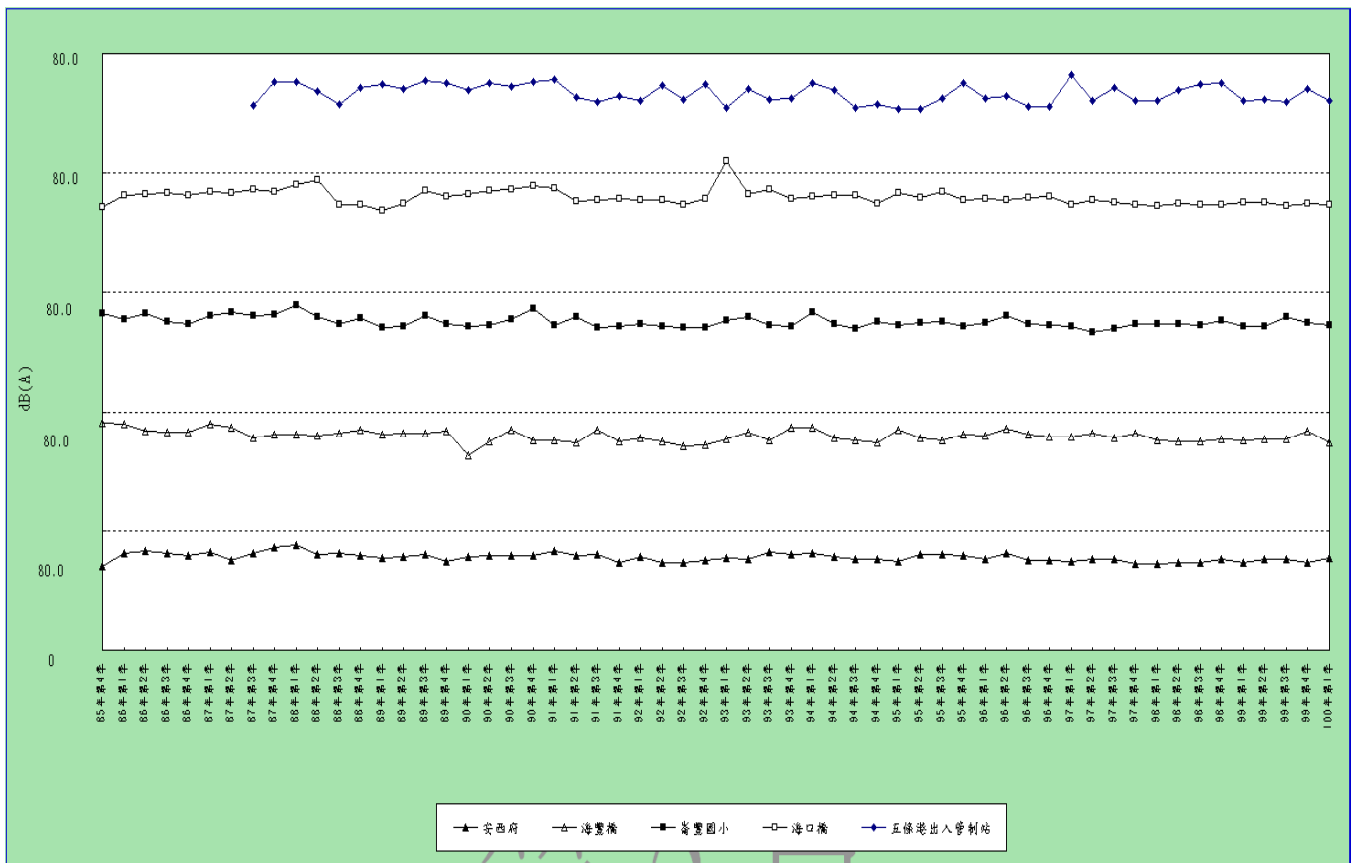


圖 3.1.2-3 本計畫歷次噪音 $L_{晚}$ 監測結果分析圖

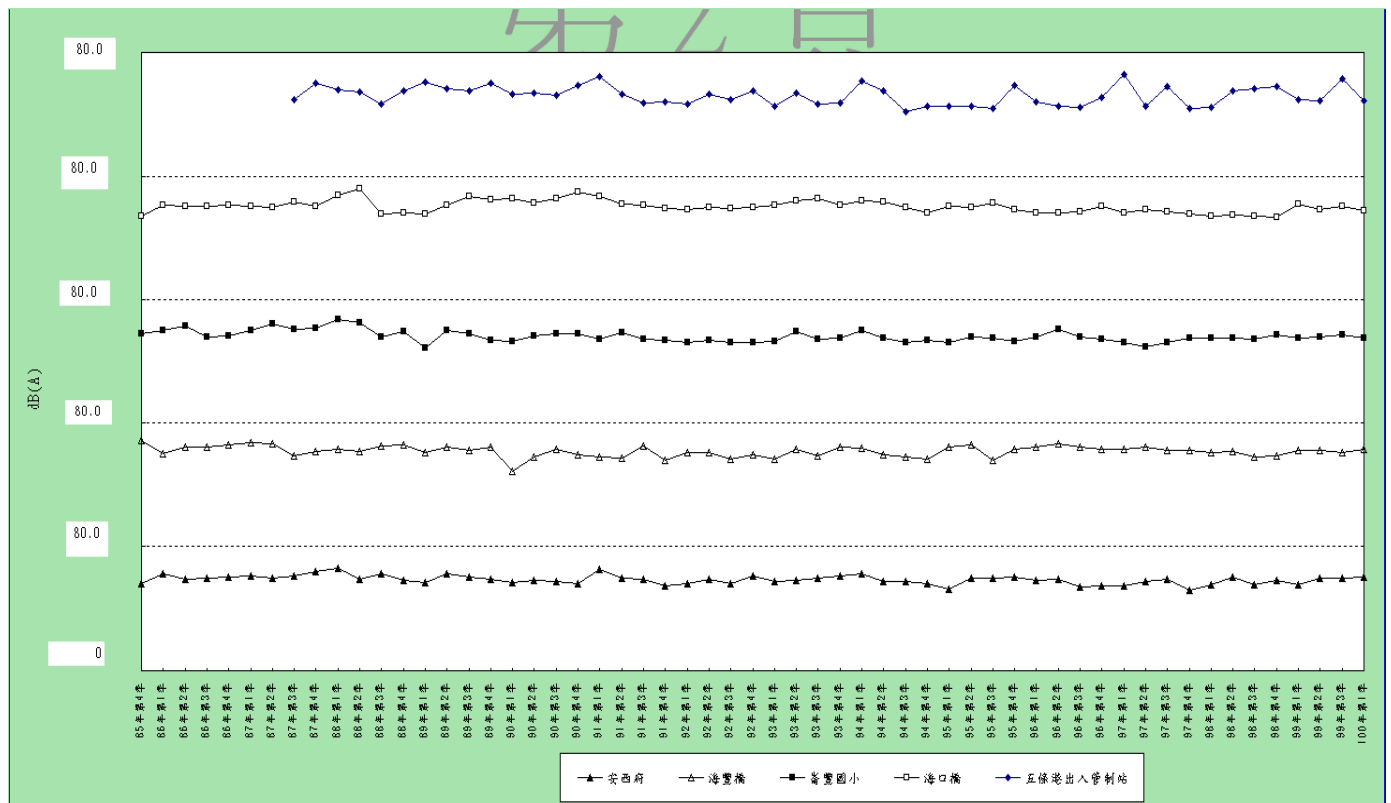


圖 3.1.2-4 本計畫歷次噪音 $L_{夜}$ 監測結果分析圖

3.1.3 振動

歷次監測結果列於表 3.1.2-1，如圖 3.1.3-1～圖 3.1.3-2 所示。歷次測值皆低於日本東京都公害振動規制基準值，並無明顯惡化或異常現象。

3.1.4 交通流量

歷次監測結果列於表 3.1.2-1，並繪如圖 3.1.4-1，在交通量部份，各測站中海豐橋及海口橋兩測站，車流量呈現穩定分佈，而崙豐國小及安西府測站之交通量變動較大，尤其於 88 年度，其餘鄰近道路之歷年交通量並無明顯惡化情形，仍在歷年變動範圍內；在道路服務水準部份，各測站尖峰小時服務水準等級位於 A～B 級，顯示各道路之交通服務水準良好。

麥寮區目前已進入營運期，進出麥寮區之車輛漸增，為避免麥寮區引進之貨櫃車及人員通勤對當地附近交通造成影響，台塑企業除限制大型車輛必須由砂石車專用道進出廠區外，亦鼓勵員工上、下班時多利用砂石專用道，此外並採取以下措施以改善交通：

- 一、廠區員工上下班時間分散
- 二、鼓勵員工搭乘交通車或私車共乘
- 三、上下班於重要路口指揮交通

本監測工作將密切注意麥寮區施工及營運所引起之交通流量對鄰近道路之交通影響。

另就環評報告之交通量調查值而言，本計畫區主要之聯絡道路台 17 省道之服務水準為 C 級，施工期間之交通量調查，由於台 17 省道已拓寬，台 17 省道之服務水準介於 A～B 之間，顯示本工程施工未使主要之聯絡道路台 17 省道服務水準惡化。

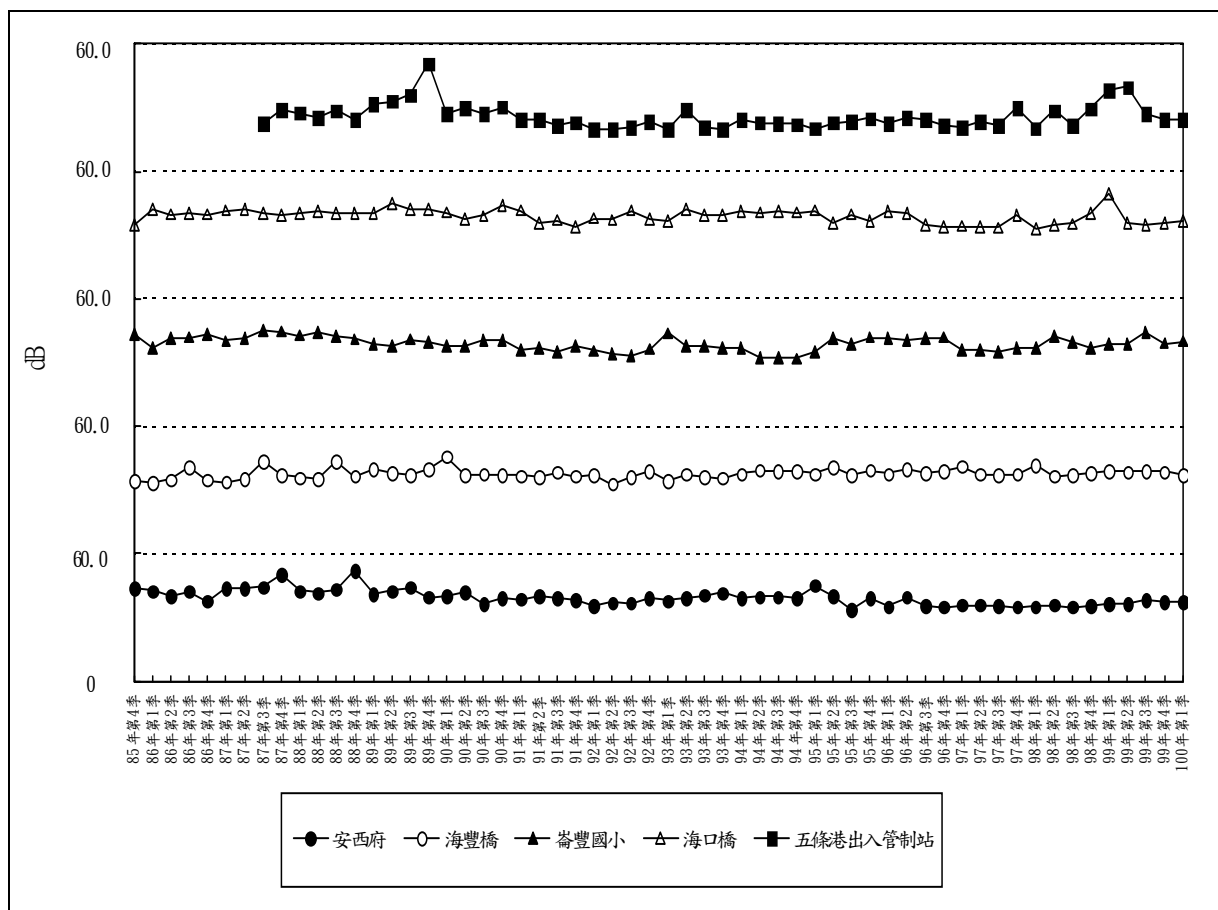


圖 3.1.3-1 本計畫歷次振動 L_v 日監測結果分析圖

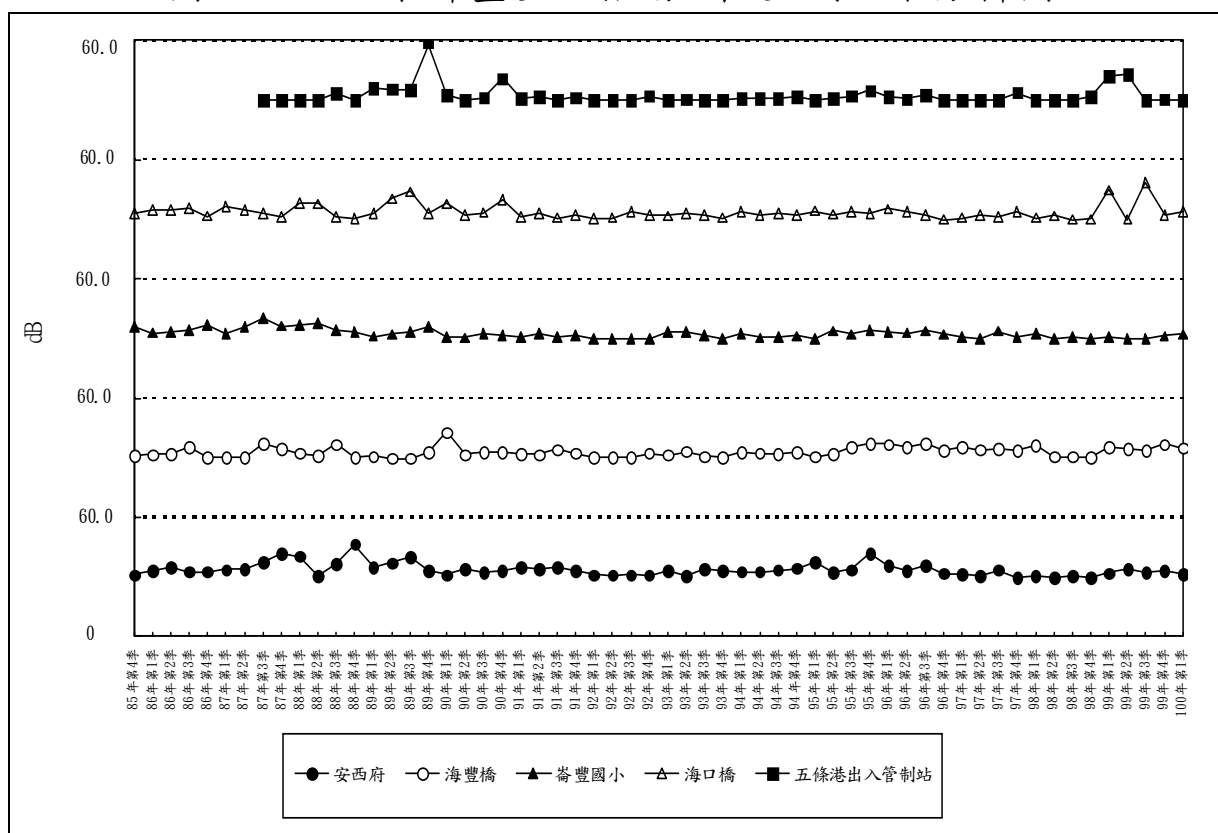


圖 3.1.3-2 本計畫歷次振動 L_v 夜監測結果分析圖

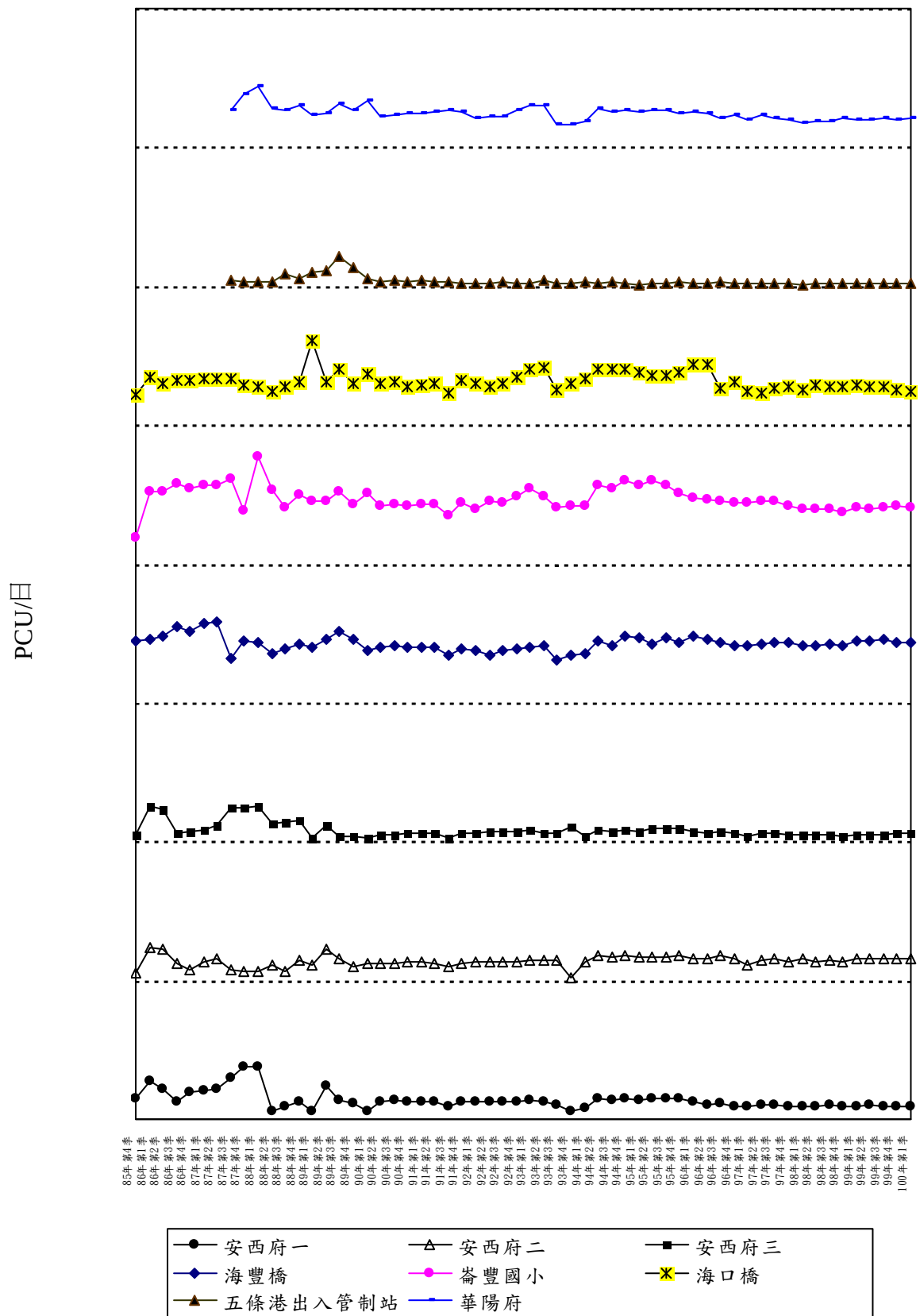


圖 3.1.4-1 本計畫歷次交通量監測結果分析圖

3.1.5 陸域生態

一、陸域動物生態

(一) 哺乳類

本季(100 年春季) 較上季(99 年冬季)減少田鼯鼠、家鼯鼠及巢鼠 3 種，數量減少 2 隻次。與去年同期相比，增加鬼鼠，減少家鼯鼠，數量減少 2 隻次。

由於雲林地區歷來被發現的小獸類都是以尖鼠科及鼠科動物為主。這兩類動物都是對干擾適應能力良好，且也能適應人類的開墾環境，長久以來都是雲林沿海地區的主要哺乳類組成類群。本季(100 年春季)監測以穿越線捕捉法調查到的小獸類僅有臭鼩，其中五條港荒廢地正進行活力海岸的工程，可能因工程干擾的影響，本季五條港小獸類的捕獲率僅有 0.1，較以往降低。

本地森林型環境的指標動物-赤腹松鼠仍僅在三條崙的試驗林及防風林出現。本季因正值其繁殖季節，因此求偶或宣告領域的鳴叫頻度增加，因而提高被發現的機會。但與去年同期相比，在本季(100 年春季)記錄到的隻次數有略微增加，顯示三條崙樣區的環境品質應無太大變化。

(二) 鳥類

本季(100 年春季)所發現的鳥類種類較上季減少 1 種，總數量增加 943 隻次。與去年同期相比較，鳥類種數減少 3 種，數量減少 1655 隻次。以香農-威納歧異度指數 (Shannon-Wiener's index) 分析各樣區鳥類群聚。結果以台西的歧異度指數最高為 2.606，三條崙次之為 2.351。海豐指數為 0.898，是七處樣區中最低的一處。五條港樣區在本季雖然記錄到的鳥類種類並非最多，但是鳥類的組成均勻度較高，因此會有較高的歧異度值。

本季(100 年春季)在成龍沼澤記錄到裡琵嘴鴨 285 隻次，是歷次監測的最高紀錄；而赤頸鴨記錄到 609 隻次，尖尾鴨記錄到 77 隻次，都是歷年春季的次高紀錄。是自 94 年以後，每年出現在成龍沼澤的雁鴨科鳥類大致呈現逐年增加的趨勢，更顯示在沿海高度開發下，成龍沼澤在保育具有相當的重要性。

五條港的海園公園目前正進行活力海岸工程，荒地四周使用鐵皮圍籬包圍，且原有的道路已經封閉。但可能因機具施工的干擾，原本在荒廢地上常見的高蹺鴿及金斑鴿在本季(100 年春季)完全沒有發現。

台西樣區水泥溝渠仍有養殖廢汙排入，水中仍可見到大量的污染水質指標生物-顫蚓。但在本季(100 年春季)可能因水位降低，不少有機淤泥露出水面，這些露出水面的淤泥有禺毛茛及斷節莎等濕生植物生長。本次監測在溝渠的草叢中即發現屬於珍貴稀有保育類的彩鷸。過去台西樣區的溝渠尚未水泥化時，彩鷸偶爾可見，且另一種稀有的灰胸秧雞也曾在土溝中記錄到。但溝渠水泥化後，對水質的自淨能力降低，不但造成植物難以生長，也使可供溼地鳥類棲息及覓食的環境減少。

(三) 爬蟲類

本季(100 年春季)監測所發現的爬蟲類種數較上季增加台灣中國石龍子，數量減少 62 隻次。與去年同期相比較，減少蓬萊草蜥 1 種，總個體數減少 128 隻次。本季(100 年春季)壁虎科仍是數量最多的爬蟲類動物。但是這些物種大多棲息在人工環境附近，因此族群數量容易受到附近工程、人工物施工或翻修的影響。從 97 年開始，台子樣區台 17 線東側的大片下陷墳地開挖填土，導致 97 年至今壁虎科動物數量明顯減少。由於填入的土質相當貧瘠，因此即使填土後至今已二年多的時間，填土區的先驅植物仍相當稀少。植物缺乏連帶使得本地可作為壁虎科動物食物的昆蟲數量也變少，應也是造成本地壁虎科動物數量減少的原因之一。

(四) 兩棲類

本季(100 年春季)監測發現 2 種蛙類，種數與上季(99 年冬季)相同，數量減少 3 隻次。與去年同期相比，種類減少小雨蛙，數量減少 34 隻次。本季(100 年春季)僅有三條崙樣區有記錄到蛙類。因本季(100 年春季)雨量較少，發現的蛙類種類及數量並不多。

雨量是影響雲林沿海地區蛙類數量的重要生態因子，通常在大雨後在樣區中較容易發現蛙類。而在季節間的變化上，通常以夏季出現的蛙類較多，進入秋季後能夠記錄到蛙類的數量會減少，而秋末至次年春季通常是雲林沿海地區的乾季，因此這段期間蛙類數量很少，通常僅在有窪地積水、水田或是溝渠的環境中較容易出現蛙類。三條崙樣區防風林內因排水不良，因此低窪處常有積水，四湖以及台西則是有灌溉溝渠。在冬季通常僅有前述的三個樣區能夠記錄到蛙類。

(五) 蝶類

本季(100 年春季)調查發現之蝶類種數較上季減少 8 種，數量減少 112 隻次。與去年同期相比減少 6 種，數量增加 31 隻次。本季以粉蝶科的蝶類為優勢類群，其中又以紋白蝶的數量較多。次多的類群為灰蝶科，以沖繩小灰蝶的數量稍多。本季的優勢種-紋白蝶通常在春季會有大發生的現象，過去曾在 96 年春季有 469 隻次的出現紀錄。本季出現 230 隻次，是歷年春季第四高的紀錄。

雲林蝶類的種類及數量常會受到當地的農作物或是綠肥植物種類的影響。本季(100 年春季)的優勢種-紋白蝶，其幼蟲主要以十字花科植物為宿主植物，而許多常見的葉菜類農作物都是屬於十字花科。7 個樣區中，四湖的土地利用以農業為主，因此出現的紋白蝶數量往往遠高於其他樣區。

二、陸域植物生態

(一) 新吉濁水溪口魚塢樣區(Plot I)

與上季(99 年冬季)比較：本季(100 年春季) 主要有蘆葦、血桐、大黍、構樹、蓖麻、葎草、三角葉西番蓮、銀合歡、五爪龍與大花咸豐草。樣區內蘆葦、大黍則生長得都不高，有縮小的趨勢。本季本季(100 年春

季)植被與上季(99 年冬季)比較上有些許改變，水燭和葎草在樣區中並無看見大量族群，取而代之的是蓖麻和蘆葦，至於大黍也被蘆葦取代成為樣區優勢種，蓖麻的莖及枝條上都有看到許多刺蛾的幼蟲，蘆葦的面積逐漸增加，而之前為次優勢種的蓖麻，其族群面積已較上季(99 年冬季)增加而且也開始結果實，而葎草和小葉桑卻不見蹤跡。

本季(100 年春季)與去年同季(99 年春季)比較，蓖麻的族群範圍亦較前年增加許多，但相較於去年同季植被有野荳、龍葵、野苧蒿、虎葛出現，野荳、野苧蒿、五爪龍，本季調查未見其族群。龍葵、銀合歡已有少許生長，本季(100 年春季)開花植物有大花咸草和龍葵，與上季開花植物有構樹、銀合歡、蓖麻、葎草植物開花種類不相同，本季(100 年春季)結果實植物有龍葵和蓖麻，與去年同季(99 年春季)結果植物雞母珠、小葉桑、蓖麻。本季(100 年春季)樣區植群優勢種為蘆葦全區分布，次優勢種為蓖麻，但與去年同季(99 年春季)，優勢種為大黍，次優勢種為葎草。地被與藤本植物豐富度變化詳見表 3.1.5-1。

(二) 海豐蚊港橋樣區 (Plot II)

上季(99 年冬季)樣區內出現的植物與本季(100 年春季)相似，優勢種和次優勢種分別都是蘆葦及鯽魚膽，但上季(99 年冬季)還多出了水燭、大黍、馬鞍藤、印度田菁及馬尼拉芝。本季(100 年春季)和上季(99 年冬季)樣區內的蘆葦和鯽魚膽都是廣泛的分布在樣區內，不過本季(100 年春季)只有在樣區中心及東南邊出現零星幾株槭葉牽牛，而上季(99 年冬季)則是廣泛分散在樣區內。大花咸豐草在本季(100 年春季)樣區中，只在東南方有一群分布，上季(99 年冬季)則是長滿整個沿岸堤。上季(99 年冬季)與本季(100 年春季)比較之下，本季(100 年春季)出現的物種數量比較少。

去年同季(99 年冬季)在樣區東南方出現約五公尺的木麻黃及矮小的蓖麻，馬鞍藤和槭葉牽牛遍佈在樣區中。本季(100 年春季)樣區中槭葉牽牛只有在中心處和東南方出現零星幾株。去年同季(99 年春季)樣區內出現馬鞍藤、馬尼拉芝、野苧蒿、槭葉牽牛、印度田菁、木麻黃及蓖麻。本季樣區內出現蘆葦，鯽魚膽，槭葉牽牛，大花咸豐草。本季(100 年春季)和去年同季(99 年春季)樣區內，優勢種和次優勢種分別都是蘆葦及鯽魚膽，但去年同季次(99 年春季)優勢種多出了槭葉牽牛和印度田菁。比較之下本季(100 年春季)出現的植物種類較去年同季(99 年春季)少。地被與藤本植物豐富度變化詳見表 3.1.5-1。

(三) 台西三姓寮樣區 (Plot III)

本季(100 年春季)與上季(99 年冬季)之比較，優勢種依舊是林投樹，因季節變化使其生長狀況良好；次優勢種被馬纓丹取代。本季(100 年春季)與上季(99 年冬季)林下的小苗樹種差不多，大多為月橘、構樹、釋迦，有機會成為次優勢種。

本季(100 年春季)與去年同季(99 年春季)之比較，養殖蜜蜂的蜂箱有增多，樣區的落葉覆蓋度變高。較去年同季(99 年春季)地被植物少了龍葵，三角葉西番蓮數量變少，增加構樹小苗，由於樣區內榕樹生長較良