

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 97 年 12 月 07 日～10 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，測值介於 0.43 ppm～0.49ppm 之間，均遠低於空氣品質標準一氧化碳 8 小時平均值 9ppm 之限值，其中以鎮安府測值為 0.49 ppm 較高，海豐漁港駐在所為 0.47 ppm 次高，台西國小測值為 0.43 ppm 較低。

三測站一氧化碳最高小時值亦如圖 2.1-1 所示，測值介於 0.55ppm～0.79 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，其中以鎮安府測值為 0.79 ppm 較高，海豐漁港駐在所為 0.59 ppm 次高，台西國小測值為 0.55 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，測值均為 0.002 ppm，本季三測站測值均符合空氣品質標準二氧化硫日平均值 0.1ppm 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，測值皆為 0.003 ppm，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 0.25ppm 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 0.019～0.025 ppm 之間，其中以台西國小測值為 0.025 ppm 較高，鎮安府測值為 0.023 ppm 次高，海豐漁港駐在所測值為 0.019 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 0.016～0.022 ppm 之間，其中以台西國小、鎮安府測值為 0.022 ppm 較高，海豐漁港駐在所測值為 0.016ppm 次高，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 0.023～0.029 ppm 之間，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，其中以海豐漁港駐在所、台西國小測值為 0.029 ppm 較高，鎮安府測值為 0.023 ppm 次高。

三測站臭氧濃度最高小時值亦如圖 2.1-5 所示，測值介於 0.042～0.064 ppm 之間，其中以台西國小測值為 0.064 ppm 最高，海豐漁港駐在所測值為

0.045 ppm 次高，鎮安府測值為 0.042 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 2.14~2.40 ppm 之間，其中以鎮安府測值為 2.40 ppm 最高，台西國小所測值為 2.31 ppm 次高，海豐漁港駐在所測值為 2.14 ppm 最低。

最高小時測值則介於 2.51~2.97 ppm 之間，以鎮安府測值為 2.97 ppm 最高，海豐漁港駐在所測值為 2.52 ppm 次高，台西國小測值為 2.51 ppm 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 0.18~0.30 ppm，其中以鎮安府測值為 0.30 ppm 最高，台西國小測值為 0.23 ppm 次高，海豐漁港駐在所測值為 0.18 ppm 最低。

最高小時值則介於 0.31~0.48 ppm 之間，以海豐漁港駐在所測值為 0.48 ppm 最高，鎮安府測值為 0.38 ppm 次高，台西國小測值為 0.31 ppm 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 102~135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，其中以鎮安府測值為 135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 最高，台西國小測值為 128 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 次高，海豐漁港駐在所測值為 102 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 μm 之懸浮微粒(PM10)

三測站 PM10 日平均值如圖 2.1-9 所示，介於 40~56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，其中以鎮安府測值為 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 最高，台西國小測值為 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 次高，海豐漁港駐在所測值為 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 0.236~0.327 $\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$ 之間，其中以鎮安府測值為 0.327 $\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$ 最高，台西國小測值為 0.281 $\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$ 次高，海豐漁港駐在所測值為 0.236 $\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$ 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 97 年第 4 季空氣品質監測綜合成果

監測時間：97.12.07~10

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	0.49	0.47	0.43	9
	最高小時值	0.79	0.59	0.55	35
二氧化硫	日平均值	0.002	0.002	0.002	0.1
	最高小時值	0.003	0.003	0.003	0.25
氮氧化物	日平均值	0.023	0.019	0.025	—
二氧化氮	最高小時值	0.022	0.016	0.022	0.25
臭氧	最高 8 小時平均值	0.023	0.029	0.029	0.06
	最高小時值	0.042	0.045	0.064	0.12
總碳氫化合物	日平均值	2.40	2.14	2.31	—
	最高小時值	2.97	2.52	2.51	—
非甲烷 碳氫化合物	日平均值	0.30	0.18	0.23	—
	最高小時值	0.38	0.48	0.31	—
風速(日平均值)		2.1	4.4	1.7	—
最頻風向		ENE	NNE	NE	—
TSP	(24 小時值)	135	102	128	250
PM ₁₀	(日平均值)	56	40	45	125
(PM ₁₀ /TSP)比值		0.41	0.39	0.35	—
落塵量	(月平均值)	0.327	0.236	0.281	—

- 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。

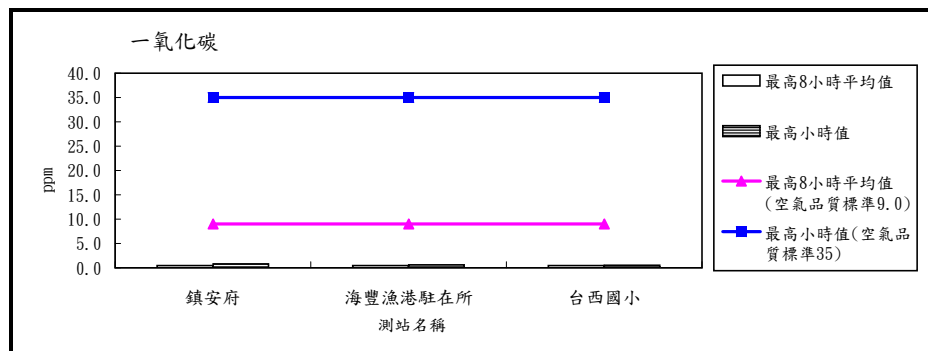


圖2.1-1 97年第4季各測站一氧化碳(CO)最高8小時平均值及最高小時值比較分析圖

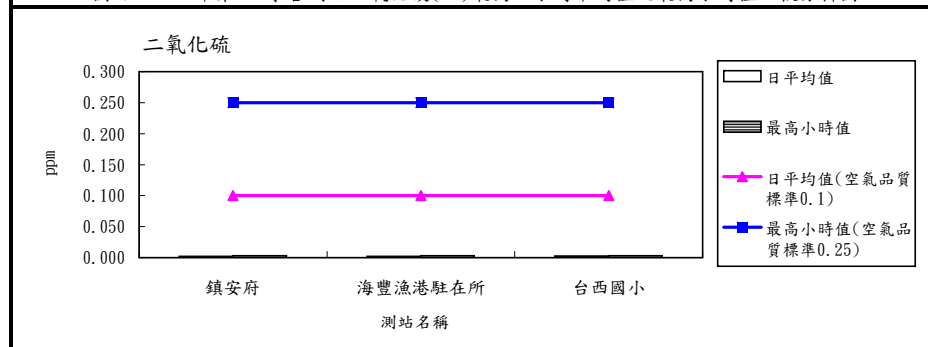


圖2.1-2 97年第4季各測站二氧化硫(SO2)日平均值及最高小時值比較分析圖

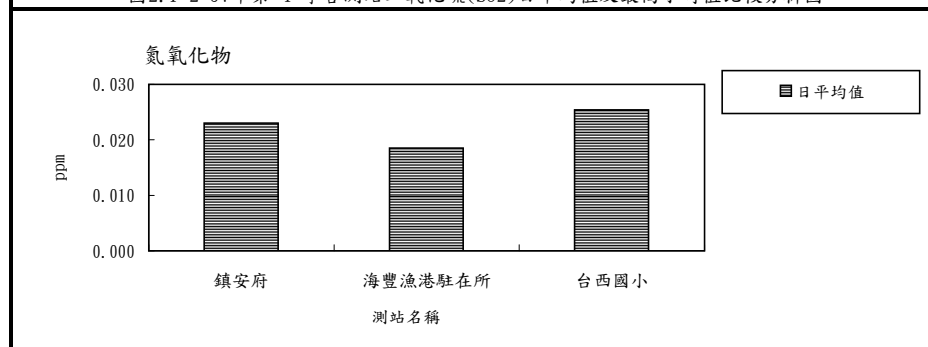


圖2.1-3 97年第4季各測站氮氧化物(NOx)日平均值比較分析圖

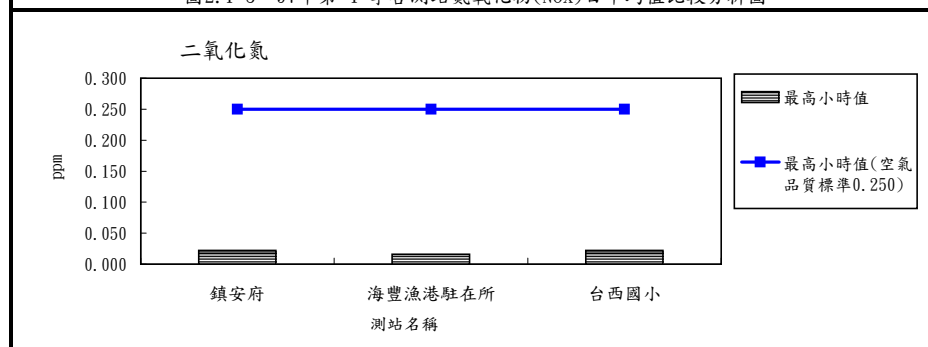


圖2.1-4 97年第4季各測站二氧化氮(NO2)最高小時值比較分析圖

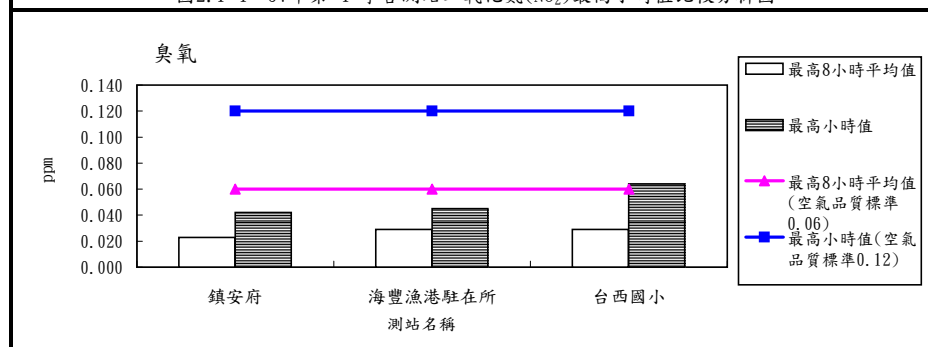


圖2.1-5 97年第4季各測站臭氧(O3)最高8小時平均值及最高小時值比較分析圖

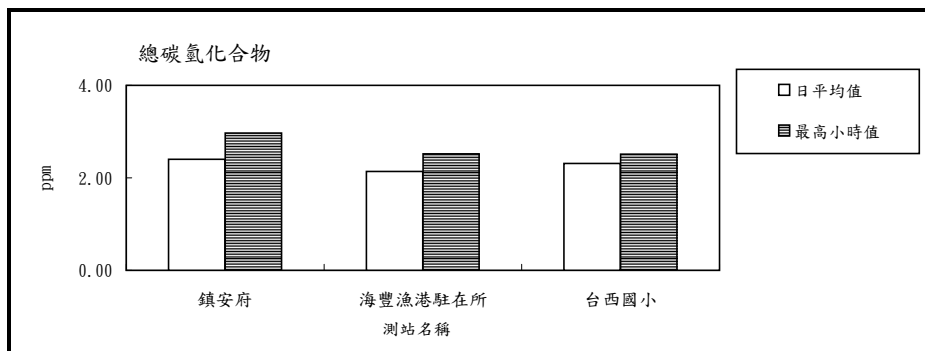


圖2.1-6 97年第4季各測站總碳氫化合物(THC)日平均值及最高小時值比較分析圖

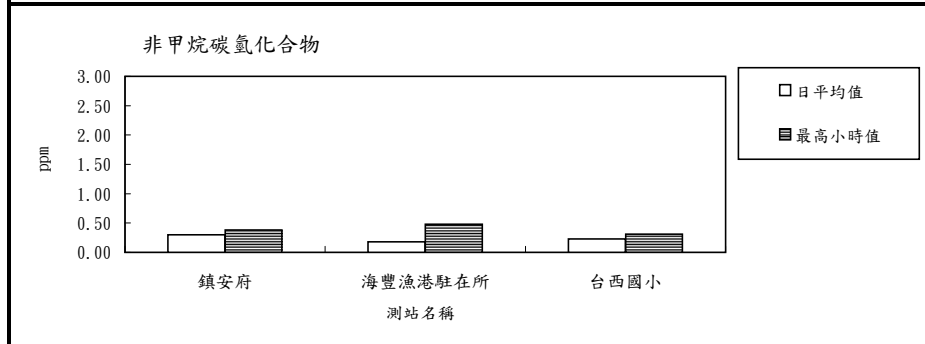


圖2.1-7 97年第4季各測站非甲烷碳氫化合物(NMHC)日平均值及最高小時值比較分析圖

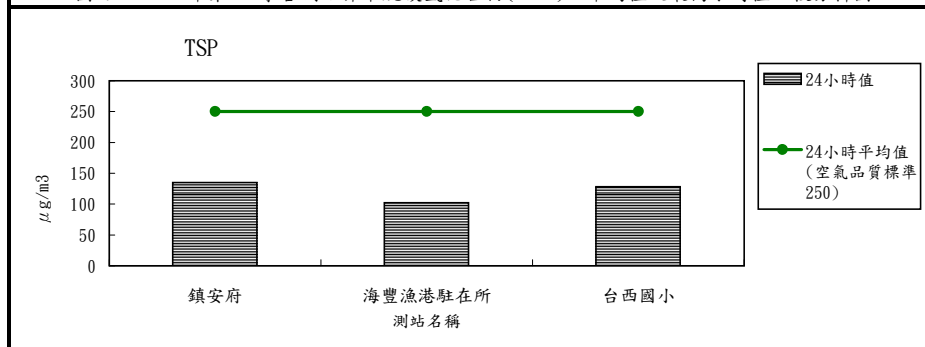


圖2.1-8 97年第4季各測站TSP 24小時值比較分析圖

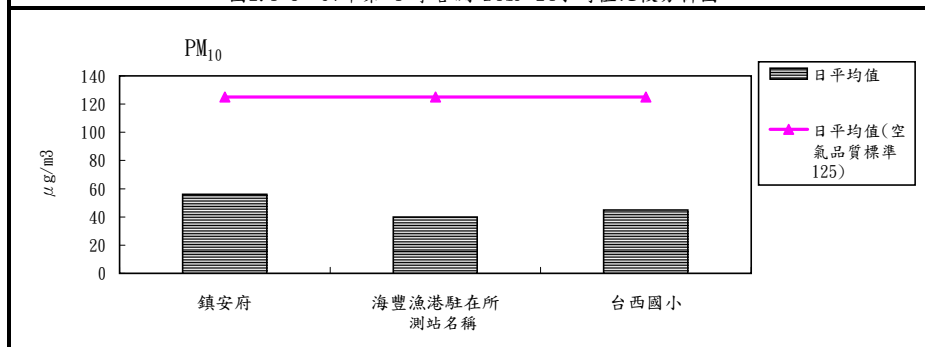


圖2.1-9 97年第4季各測站PM₁₀日平均值比較分析圖

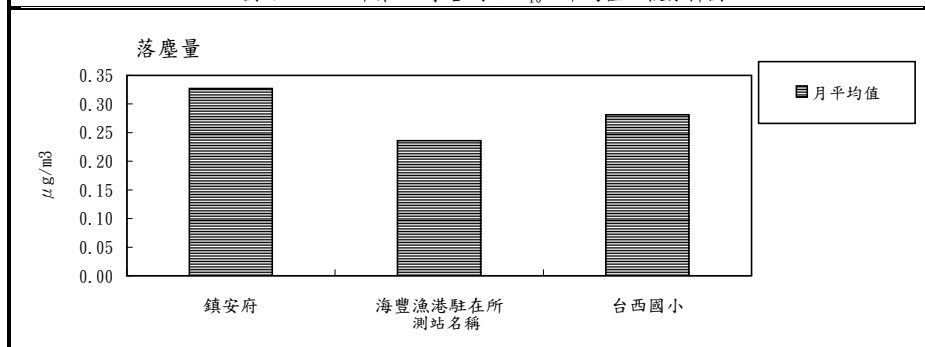


圖2.1-10 97年第4季各測站落塵量月平均值比較分析圖

2.2 噪音

本季環境噪音監測工作已於 97 年 12 月 7 日、97 年 12 月 9 日及 97 年 12 月 10 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 97 年 12 月 7 日、97 年 12 月 9 日及 97 年 12 月 10 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 97 年 12 月 7 日、97 年 12 月 9 日及 97 年 12 月 10 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 5,588 PCU/日最高，而以五條港出入管制站測站 381 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，本季之最高尖峰小時道路服務水準以崙豐國小為 B 級外，其餘測站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 2,126 輛/日，車種組成以小型車佔 59.69 % 最高，機車佔 38.19 % 次之，大型車佔 1.88 % 再次之，特種車佔 0.24 % 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 68.0 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。

二、安西府(二)

本季交通調查結果，交通量為 3,961 輛/日，車種組成以小型車佔 61.40 % 最高，機車佔 32.73 % 次之，大型車佔 3.95 % 再次之，特種車佔 1.93 % 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 193.0 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 1,149 輛/日，車種組成以小型車佔 63.10 % 最高，機車佔 34.73 % 次之，大型車佔 1.65 % 再次之，特種車佔 0.52 % 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 51.5 PCU/時，V/C 值為 0.01，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 8,211 輛/日，車種組成以小型車佔 73.69 % 最高，機車佔 17.23 % 次之，大型車佔 4.94 % 再次之，特種車佔 4.13 % 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 327.5 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 9,510 輛/日，車種組成以小型車佔 57.81 % 最高，機車佔 36.61 % 次之，大型車佔 3.82 % 再次之，特種車佔 1.76 % 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 482.5 PCU/時，V/C 值為 0.11，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 B 級。

六、海口橋

本季交通調查結果，交通量為 5,626 輛/日，車種組成以小型車佔 64.17 % 最高，機車佔 26.77 % 次之，大型車佔 5.07 % 再次之，特種車佔 4.00 % 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 236.5PCU/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 381 輛/日，車種組成以小型車佔 78.47% 最高，機車佔 20.33 %次之，大型車佔 1.20 %再次之，特種車佔 0.00%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 0.00，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 4,258 輛/日，車種組成以小型車佔 64.70 % 最高，機車佔 29.71 %次之，大型車佔 4.67 %再次之，特種車佔 0.92 %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 197.5 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 97 年第 4 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		97.12.10 (星期三)	97.12.07 (星期日)	97.12.09 (星期二)	97.12.10 (星期三)	97.12.10 (星期三)
L _早	監測值	64.8	64.8	66.1	64.9	50.4
	標準值	70.0	75.0	70.0	75.0	70.0
L _日	監測值	63.7	67.8	66.1	63.5	57.7
	標準值	74.0	76.0	74.0	76.0	74.0
L _晚	監測值	58.0	65.6	59.0	59.1	48.0
	標準值	70.0	75.0	70.0	75.0	70.0
L _夜	監測值	52.1	62.2	55.5	55.4	44.0
	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

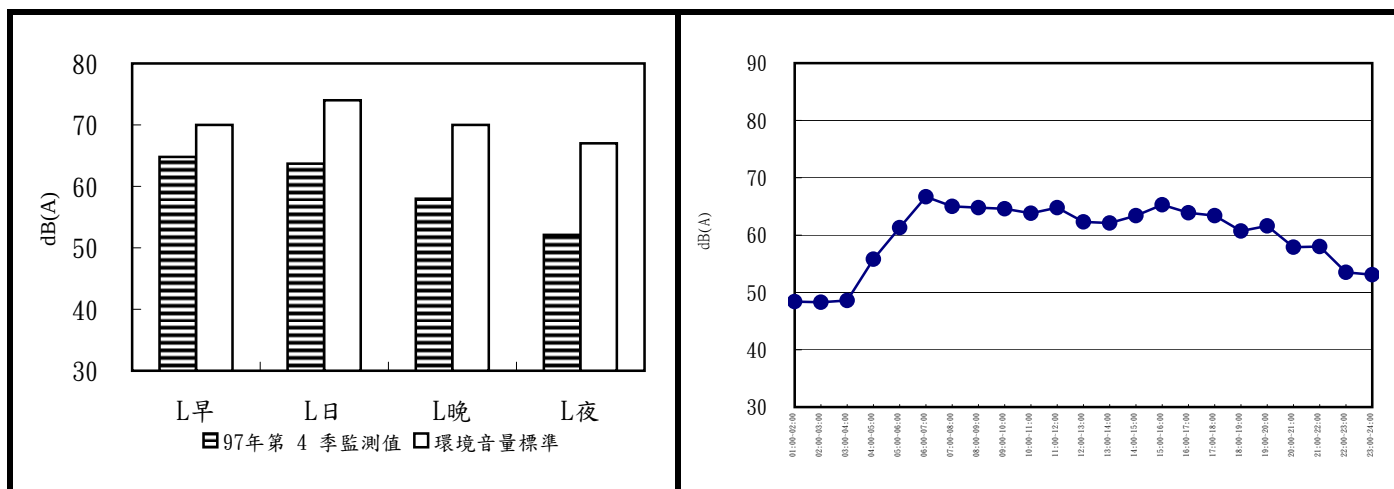


圖2.2-1 安西府 97 年第 4 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

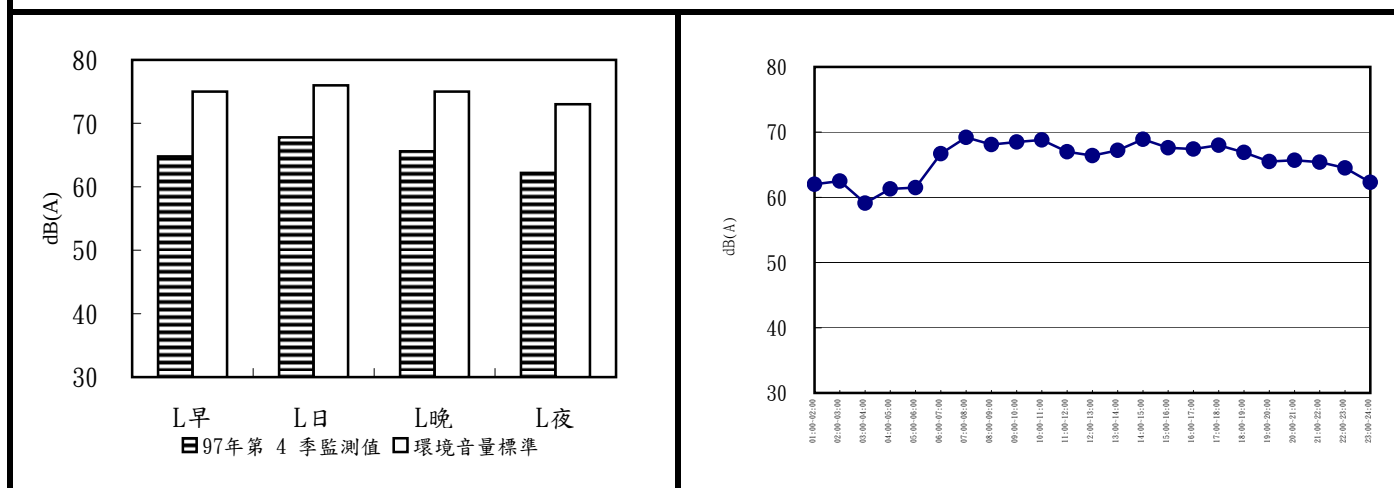


圖2.2-2 海豐橋 97年第 4 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

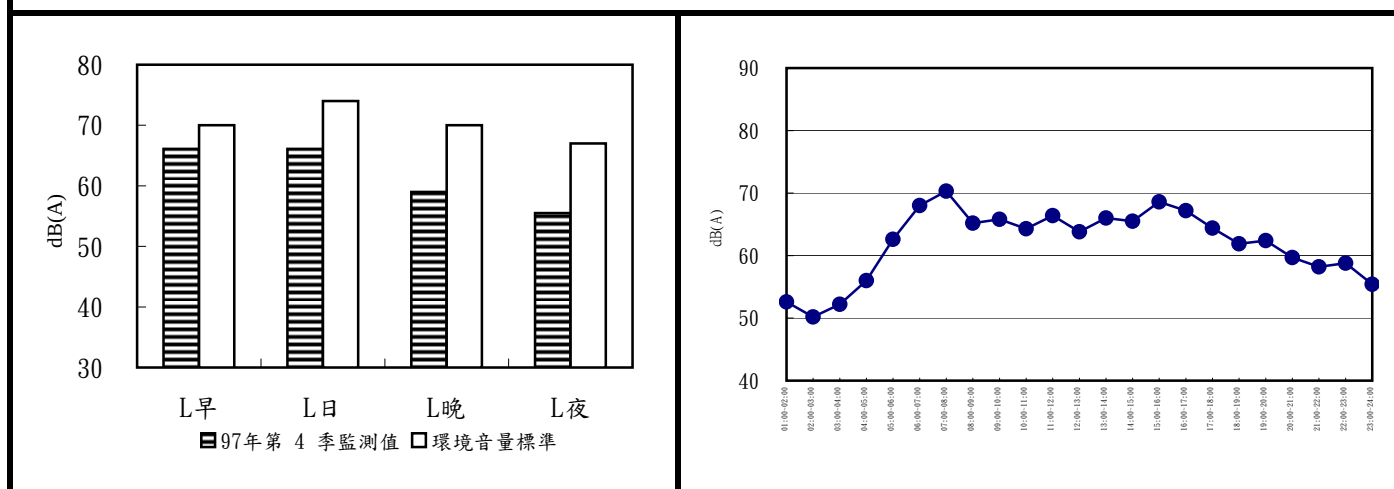


圖2.2-3 崙豐國小 97 年第 4 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

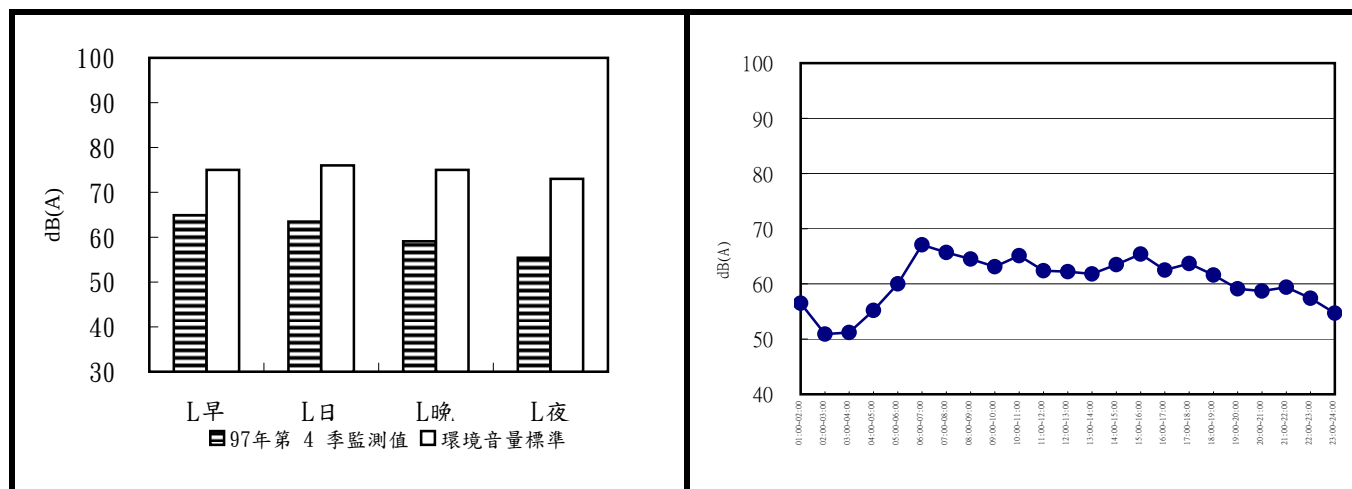


圖2.2-4 海口橋 97 年第 4 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

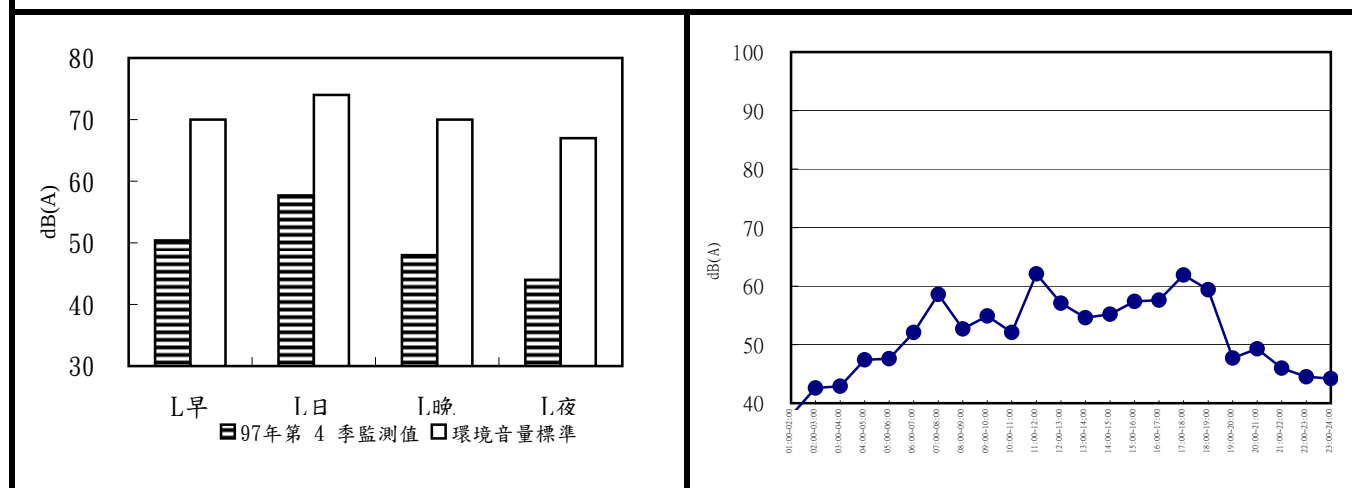


圖2.2-5 五條港出入管制站 97 年第 4 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

表 2.3-1 97 年第 4 季各時段 L_{V10} 均能振動監測結果分析

時段別 \ 測站		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		97.12.10 (星期三)	97.12.07 (星期日)	97.12.09 (星期二)	97.12.10 (星期三)	97.12.10 (星期三)
$L_{V日}$	監測值	35.0	37.5	36.7	39.6	43.0
	法規值	65.0	70.0	65.0	70.0	65.0
$L_{V夜}$	監測值	30.0	33.7	31.1	33.9	44.2
	法規值	60.0	65.0	60.0	65.0	60.0
$L_{V10}(24 \text{ 小時})$	監測值	33.5	36.3	35.1	38.0	43.6
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。

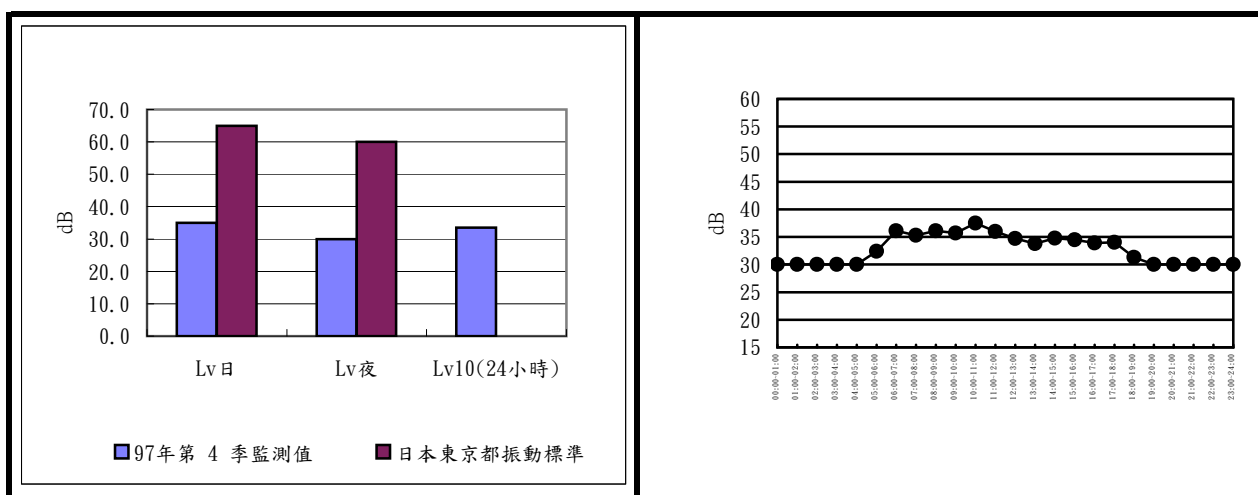


圖2.3-1 安西府 97 年第 4 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

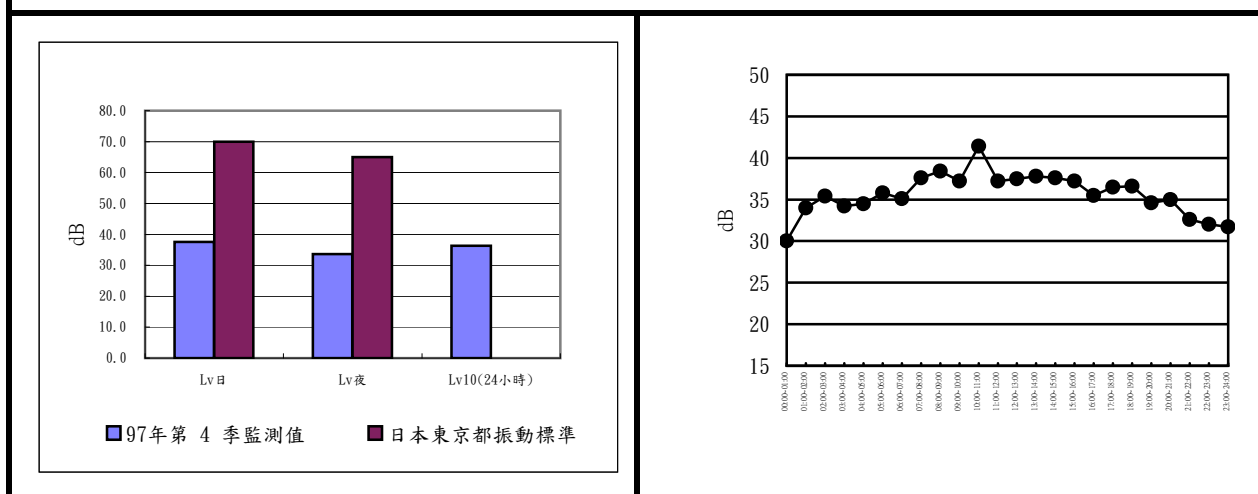


圖2.3-2 海豐橋97年第 4 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

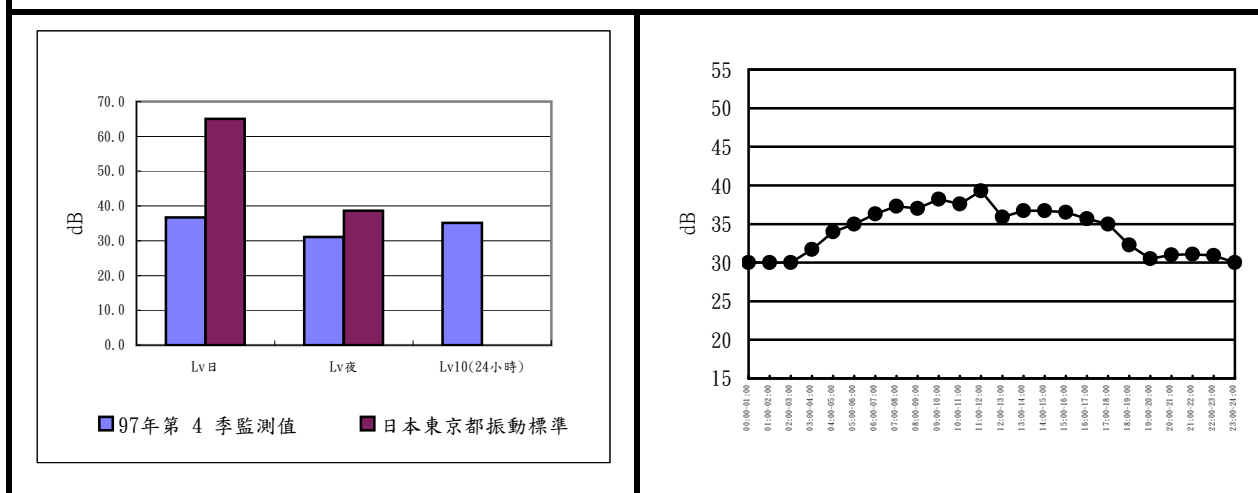


圖2.3-3 崙豐國小 97 年第 4 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

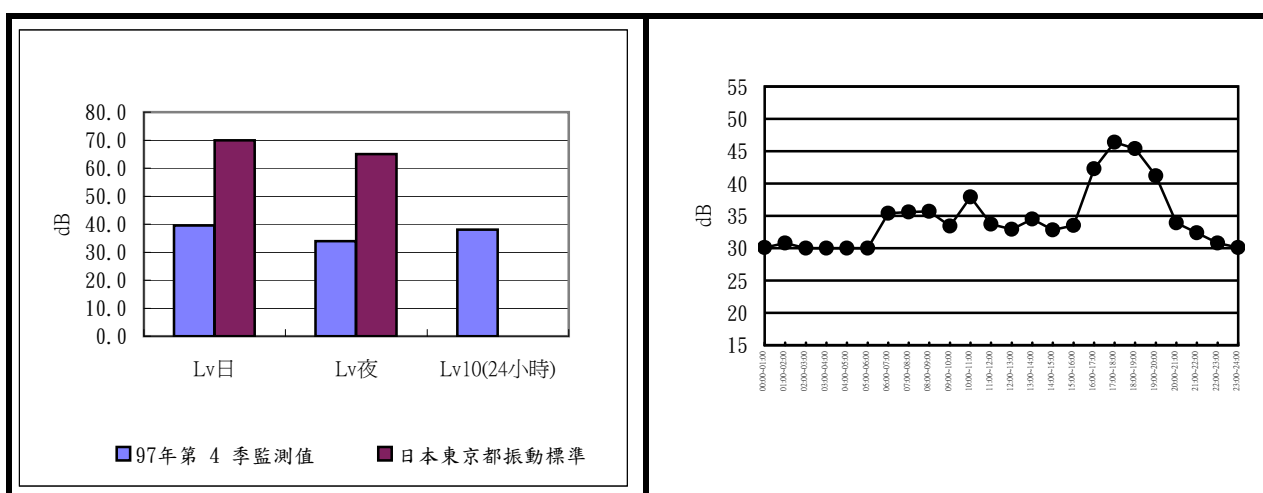


圖2.3-4 海口橋 97 年第 4 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

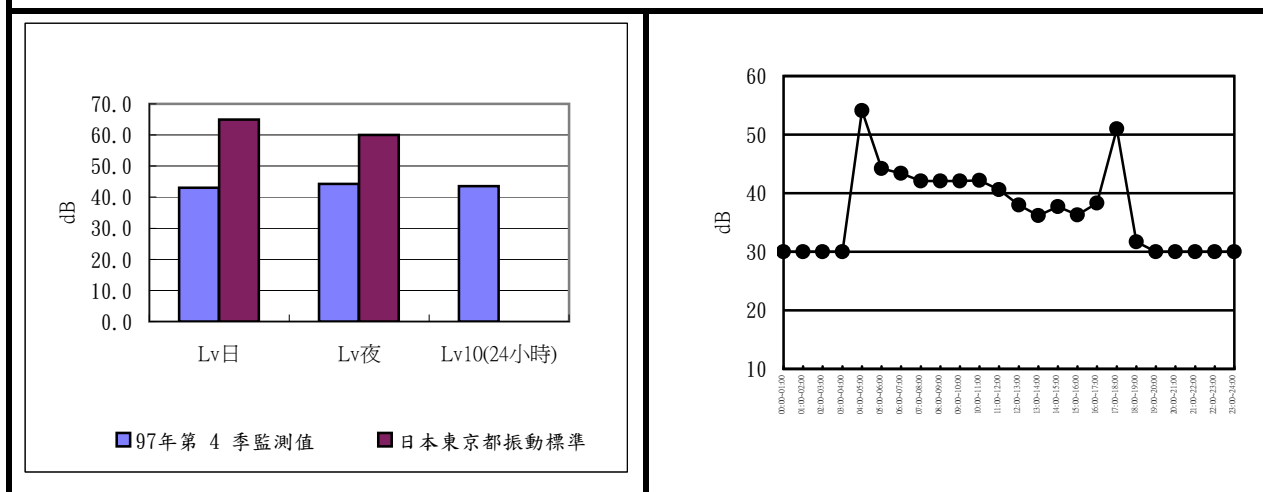


圖2.3-5 五條港出入管制站 97 年第 4 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

表 2.4-1 97 年第 4 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	97 年 12 月 10 日	812	1,269	40	5	2,126	1,770
	百分比(一)	38.19%	59.69%	1.88%	0.24%	100.0%	-
	百分比(二)	22.94%	71.69%	4.52%	0.85%	-	100.0%
安西府	97 年 12 月 10 日	969	1,818	117	57	2,961	2,708
	百分比(一)	32.73%	61.40%	3.95%	1.93%	100.0%	-
	百分比(二)	17.89%	67.15%	8.64%	6.32%	-	100.0%
安西府	97 年 12 月 10 日	399	725	19	6	1,149	981
	百分比(一)	34.73%	63.10%	1.65%	0.52%	100.0%	-
	百分比(二)	20.35%	73.94%	3.88%	1.84%	-	100.0%
海豐橋	97 年 12 月 7 日	1,415	6,051	406	339	8,211	8,588
	百分比(一)	17.23%	73.69%	4.94%	4.13%	100.0%	-
	百分比(二)	8.24%	70.46%	9.46%	11.84%	-	100.0%
崙豐國小	97 年 12 月 9 日	3,482	5,498	363	167	9,510	8,466
	百分比(一)	36.61%	57.81%	3.82%	1.76%	100.0%	-
	百分比(二)	20.56%	64.94%	8.58%	5.92%	-	100.0%
海口橋	97 年 12 月 10 日	1,506	3,610	285	225	5,626	5,608
	百分比(一)	26.77%	64.17%	5.07%	4.00%	100.0%	-
	百分比(二)	13.43%	64.37%	10.16%	12.04%	-	100.0%
五條港出 入管制站	97 年 12 月 10 日	85	328	5	0	418	381
	百分比(一)	20.33%	78.47%	1.20%	0.00%	100.0%	-
	百分比(二)	11.17%	86.20%	2.63%	0.00%	-	100.0%
華陽府	97 年 12 月 10 日	1,265	2,755	199	39	4,258	3,903
	百分比(一)	29.71%	64.70%	4.67%	0.92%	100.0%	-
	百分比(二)	16.21%	70.60%	10.20%	3.00%	-	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。

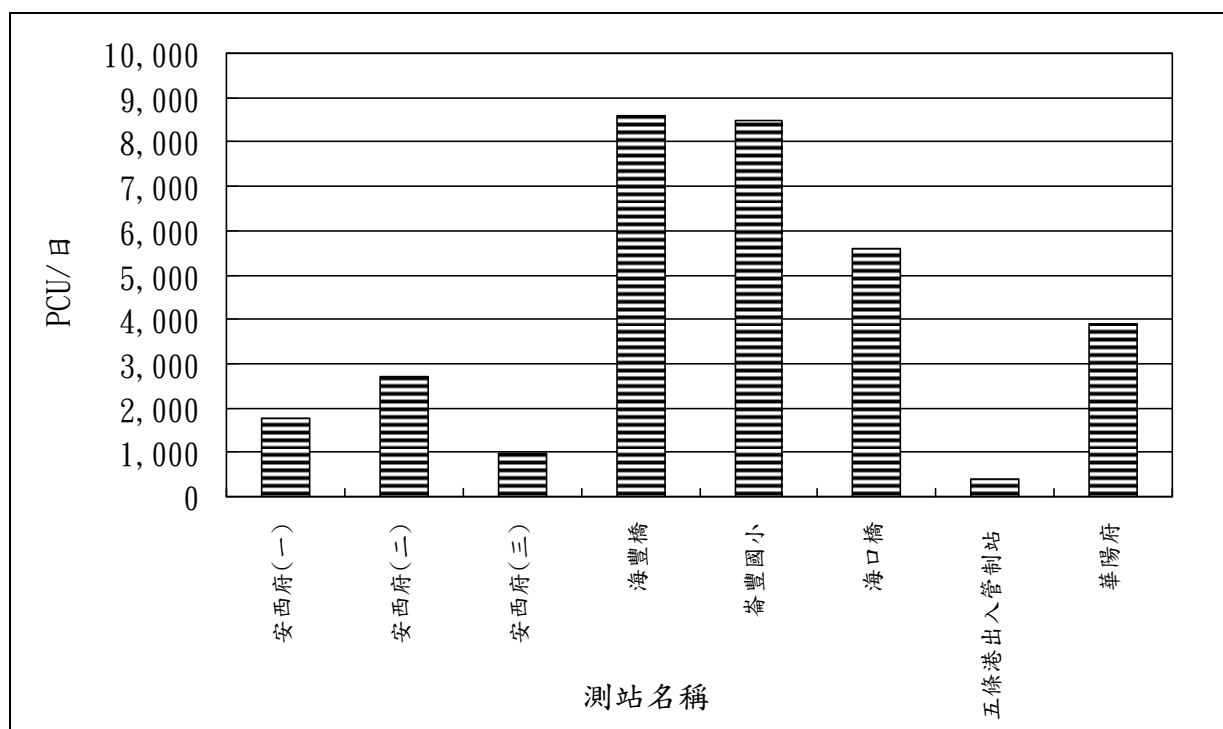


圖 2.4-1 97 年第 4 季各測站交通量(PCU/日)調查結果分析圖

表 2.4-2 97 年第 4 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	68.0	0.02	A
安西府(二)	台 17	14.5	雙車道	4,200	17:00~18:00	193.0	0.05	A
安西府(三)	中央路	12.4	雙車道	4,200	17:00~18:00	51.5	0.01	A
海豐橋	台 17	18.2	多車道	4,950	07:00~08:00	327.5	0.07	A
崙豐國小	台 17	13.5	雙車道	4,200	07:00~08:00	482.5	0.11	B
海口橋	台 17	18	多車道	4,950	10:00~11:00	236.5	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	197.5	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 3 目 5 科 6 種 23 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蝙蝠科的東亞家蝠、食蟲目鼯鼠科的台灣鼯鼠、尖鼠科的臭鼩、啮齒目松鼠科的赤腹松鼠、鼠科的家鼯鼠及小黃腹鼠等。其中小黃腹鼠為台灣特有種，台灣鼯鼠為台灣特有亞種。本季所發現的 6 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。臭鼩是本季出現頻度最高的動物，除了台西樣區及台子樣區之外，其餘 5 個樣區均有出現。

在各樣區中，三條崙記錄到 4 種哺乳類動物，是種類較多的樣區；海豐、五條港及台西樣區各僅記錄到 1 種哺乳類動物，是本季哺乳類動物較為貧乏的樣區。在數量上，以三條崙及四湖記錄到 6 隻次為最多，其次為新吉記錄到 5 隻次居第二。各物種中，以臭鼩及東亞家蝠的數量最多，赤腹松鼠的數量次之。本季監測以穿越線捕捉法捕獲的動物數共 8 隻；捕獲的動物有臭鼩及家鼯鼠等 2 種。七個樣區的總捕獲率為 0.123，其中以新吉的捕獲率 0.3 最高，其次為海豐及四湖(捕獲率 0.2)。

表 2.5-1 雲林離島工業區九十七年冬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</i>	1			2	4		2	9
鼯鼠科	Talpidae								
台灣鼯鼠	<i>Talpa micrura insularis</i>						1		1
尖鼠科	Soricidae								
臭鼩	<i>Suncus murinus</i>	3 ^d , 1 ^d	1 ^c	1 ^c	1	2 ^c			9
松鼠科	Sciuridae								
赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>				2				2
鼠科	Muridae								
家鼯鼠	<i>Mus musculus</i>				1 ^c				1
小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>							1	1
總 隻 數		5	1	1	6	6	1	3	23
種 數		2	1	1	4	2	1	2	6
佈籠數/捕獲數		10/3	5/1	10/1	10/1	10/2	10/0	10/0	65/8
捕獲率		0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0	0	0.123

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 26 科 46 種 2874 隻次(表 2.5-2)。調查所記錄到的鳥類中，以鷺鷥科鳥類出現 7 種為最多，是種類最豐富的類群。各鳥種中以紅嘴鷗的數量最多(1680 隻次)，占調查總數的 58.5%，且全出現在台子樣區的魚塭環境。次多的鳥種為小白鷺(201 隻次)，占總數的 7.0%，其所在的環境類型較為廣泛，但棲地以溼地及草澤為主。

在保育類鳥類方面，本季所發現的鳥類中，屬於第二級-珍貴稀有保育類的鳥類有紅隼等共 1 種，紅尾伯勞則屬第三級保育類鳥類。其中紅隼僅在三條崙及四湖上空共有 3 隻次的記錄。紅尾伯勞則在新吉、四湖以及台西樣區的空曠地共有 6 隻次的記錄。

從鳥類的居留特性來看，本次記錄到的鳥類中留鳥有 26 種(含特有亞種、外來種及含兼具過境鳥特性者)，冬候鳥有 16 種(含兼具留鳥屬性者)，夏候鳥有 1 種，過境鳥有 8 種(含兼具留鳥屬性者)，外來種有 2 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棕三趾鶉、大卷尾、白頭翁、棕背伯勞、褐頭鷦鷯及粉紅鸚嘴等共 6 種。

各樣區中，台子記錄到 27 種鳥類，為 7 個樣區中種類最多的樣區；五條港記錄到 0 種居次；海豐僅記錄到 5 種，是鳥種最少的樣區。在數量上以台子發現的鳥類數量最多(2,159 隻次)，其次為五條港 218 隻次；海豐僅記錄 12 隻次為最少。

表 2.5-2 雲林離島工業區九十七年冬季監測鳥類名錄及數量

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	
鷺鷥科 Podicipedidae									
小鷺 Tachybaptus ruficollis	留							9	9
鷺鷥科 Phalacrocoracidae									
鷺鷥 Phalacrocorax carbo	過			1				1	2
鷺科 Ardeidae									
蒼鷺 Ardea cinerea	冬							3	3
黃頭鷺 Bubulcus ibis	夏				5	6	18		29
大白鷺 Casmerodius albus	冬							37	37
小白鷺 Egretta garzetta	留	1	1	113	21	1	1	63	201
黃小鷺 Ixobrychus sinensis	留							1	1
中白鷺 Mesophoyx intermedia	冬			2				13	15
夜鷺 Nycticorax nycticorax	留	8		5	3			94	110
朱鷺科 Threskiornithidae									
聖鸛 Threskiornis aethiopicus	外來種			1				36	37
隼科 Falconidae									
II 紅隼 Falco tinnunculus	冬				2	1			3
三趾鶉科 Turnicidae									
棕三趾鶉 Turnix suscitator	特亞	1							1

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。

表 2.5-2 雲林離島工業區九十七年冬季監測鳥類名錄及數量(續)

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	
秧雞科 Rallidae									
紅冠水雞 <i>Gallinula chloropus</i>	留	3			2			22	27
行鳥科 Charadriidae									
東方環頸鴿 <i>Charadrius alexandrinus</i>	過、留		5						5
金斑鴿 <i>Pluvialis fulva</i>	冬			10					10
鶺鴒科 Scolopacidae									
鷹斑鶺鴒 <i>Tringa glareola</i>	冬							3	3
磯鶺鴒 <i>Tringa hypoleucos</i>	冬、留			1	2				3
青足鶺鴒 <i>Tringa nebularia</i>	冬			19	10			1	30
小青足鶺鴒 <i>Tringa stagnatilis</i>	冬							27	27
赤足鶺鴒 <i>Tringa totanus</i>	冬			1				18	19
反嘴鵒科 Recurvirostridae									
高蹺鵒 <i>Himantopus himantopus</i>	過							46	46
鷗科 Laridae									
黑腹燕鷗 <i>Chlidonias hybridus</i>	過							32	32
紅嘴鷗 <i>Larus ridibundus</i>	冬							1680	1680
裡海燕鷗 <i>Sterna caspia</i>	過							2	2
鳩鵒科 Columbidae									
紅鳩 <i>Streptopelia tranquebarica</i>	留	10		2	2	10	12		36
翡翠科 Alcedinidae									
翠鳥 <i>Alcedo atthis</i>	留			1	1				2
雨燕科 Apodidae									
小雨燕 <i>Apus nipalensis</i>	留					6			6
百靈科 Alaudidae									
雲雀 <i>Alauda gulgula</i>	留					4			4
燕科 Hirundinidae									
家燕 <i>Hirundo rustica</i>	過、留	5	3	11		7	5	12	43
赤腰燕 <i>Hirundo striolata</i>	過、留	1					2	6	9
鵲鵒科 Motacillidae									
白鵲鵒 <i>Motacilla alba</i>	冬、留							1	1
黃鵲鵒 <i>Motacilla flava</i>	冬						2	3	5
鶇科 Pycnonotidae									
白頭翁 <i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞	26		12	30	86	12	25	191
伯勞科 Laniidae									
III 紅尾伯勞 <i>Lanius cristatus</i>	冬	1				1	4		6
棕背伯勞 <i>Lanius schach</i>	特亞		1	2			4		7
鶇科 Turdidae									
野鶇 <i>Luscinia calliope</i>	冬			1			1		2
黃尾鶇 <i>Phoenicurus aureus</i>	冬	1							1
白腹鶇 <i>Turdus pallidus</i>	過	1		1					2
鸚嘴科 Paradoxornithidae									
粉紅鸚嘴 <i>Paradoxornis webbianus</i>	特亞	15			4				19

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。

表 2.5-2 雲林離島工業區九十七年冬季監測鳥類名錄及數量(續)

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	
鶯科	Sylvidae									
錦鴿	<i>Cisticola juncidis</i>	留							1	1
灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>	留				1		4	1	6
褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata</i>	特亞	5		8	1	3	5	2	24
繡眼科	Zosteropidae									
綠繡眼	<i>Zosterops japonica</i>	留	2		23	22				47
文鳥科	Ploceidae									
麻雀	<i>Passer montanus</i>	留	34	2	2	10	28	19	20	115
八哥科	Sturnidae									
家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	外來種			2			3		5
卷尾科	Dicruridae									
大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	特亞				2	3	5		10
總 隻 數			114	12	218	118	156	97	2159	2874
種 數			15	5	20	16	12	15	27	46

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 4 科 5 種共 128 隻次(表 2.5-3)。其中蜴虎共發現 101 隻次，是本季數量最多的爬蟲類動物，且各樣區均有出現；無疣蜴虎為數量次多的爬蟲類動物，僅記錄 24 隻次，數量遠低於蜴虎。其餘被記錄到的爬蟲類動物還有河龜科的斑龜，蜥蜴科的蓬萊草蜥以及黃領蛇科的臭青公，但數量各僅有 1 隻次。

在各樣區的爬蟲類動物發現種類數以三條崙出現 4 種最多，海豐及五條港各僅有出現 1 種，是種數最少的樣區。在數量上，以四湖記錄到 42 隻次最多，台子發現 21 隻次居次。五條港僅記錄到 2 隻次為最少。

本季記錄到的爬蟲類動物中，僅蓬萊草蜥為台灣特有種。本季並未記錄到保育類爬蟲類動物。斑龜自 91 年之後在監測樣區中已多年未曾記錄到。本次記錄到的地點在三條崙防風林附近，是已死亡的個體。以往記錄到的斑龜大多出現在內陸池沼或是淡水溝渠，未曾在海濱附近發現過。推測附近防風林內窪地水塘可能是其棲地。

表 2.5-3 雲林離島工業區九十七年冬季監測爬蟲類名錄及數量

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	
河龜科	Bataguridae									
斑龜	<i>Ocadia sinensis</i>					1				1
壁虎科	Gekkonidae									
無疣蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>		3			4	9	4	4	24
蜥虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>		15	11	2	14	33	9	17	101
蜥蜴科	Lacertidae									
蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i>	特				1				1
黃頰蛇科	Colubridae									
臭青公	<i>Elaphe carinata</i>		1							1
總 隻 數			19	11	2	20	42	13	21	128
種 數			3	1	1	4	2	2	2	5

特:台灣特有種

四、兩棲類

本季監測僅記錄到兩棲類 3 科 3 種共 7 隻次(詳表 2.5-4)，全屬平地及低山常見的物種，其中以狹口蛙科的小雨蛙數量較多，共記錄到 4 隻次。由於冬季為雲林地區的乾季，通常在冬季所能記錄到的蛙類數量均相當稀少。在本季僅新吉、四湖及台西有蛙類的記錄，數量均不多。

表 2.5-4 雲林離島工業區九十七年冬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	Bufo									
黑眶蟾蜍	<i>Bufo melanostictus</i>		1							1
狹口蛙科	Microhylidae									
小雨蛙	<i>Microhyla ornata</i>						4			4
赤蛙科	Ranidae									
澤蛙	<i>Rana limnocharis</i>							2		2
總 隻 數			1	0	0	0	4	2	0	7
種 數			1	0	0	0	1	1	0	3

五、蝶類

本次調查共記錄蝶類 4 科 10 種 92 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。數量上以粉蝶科的荷氏黃蝶最多，計有 27 隻次。次多的蝶類為粉蝶科的日本紋白蝶，計有 20 隻次。

樣區中以四湖發現蝶類數量最多，計有 37 隻次；其次為五條港 23 隻次。種類數最多的樣區為新吉，有 6 種蝶類出現。海豐在本季沒有記錄到蝶類，是蝶類種數最貧乏的樣區。

表 2.5-5 雲林離島工業區九十七年冬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								
黑緣黃蝶 <i>Eurema alitha esakii</i>						1		1
荷氏黃蝶 <i>Eurema hecabe</i>	2		11	1	12	1		27
日本紋白蝶 <i>Pteris rapae crucivora</i>			4		13	3		20
蛱蝶科 Nymphalidae								
孔雀蛱蝶 <i>Junonia almana</i>			2					2
黃蛱蝶 <i>Polygonia c-aureum</i>	2							2
灰蝶科 Lycaenidae								
東陞蘇鐵小灰蝶 <i>Chilades peripatria</i>					11			11
波紋小灰蝶 <i>Lampides boeticus</i>	3		6		1		4	14
沖繩小灰蝶 <i>Zizeeria maha okinawana</i>	11					1		12
弄蝶科 Hesperidae								
單帶弄蝶 <i>Parnara guttata</i>	1							1
竹紅弄蝶 <i>Telicota ohara formosana</i>	2							2
總 隻 數	21	0	23	1	37	6	4	92
種 數	6	0	4	1	4	4	1	10

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 48 科 98 種植物，包含裸子植物 1 科 2 種，雙子葉植物 42 科 83 種，單子葉植物 5 科 13 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、次生天然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(97 年冬季)調查中裸子植物僅羅漢松 1 科 2 種，雙子葉植物以桑科 4 種、旋花科 4 種，菊科 12 種、豆科 5 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 8 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。區內環境乾冷，整區都有植物分布，這次(97 年冬季)有人為的干擾。區內以大黍為主要優勢種，覆蓋整個樣區，次優勢種則為蘆葦。本季大黍依舊覆蓋整樣區，未來可能仍為優勢種。區內所見蘆葦族群與蓖麻族群數量比較少了，蓖麻可以說幾乎快消失。而在大黍叢內樣可見早苗蓼、鱧腸、紅花野牽牛、線球菊、苦蕒等植物開花結果，顯現此區域潛在植被。此外，在上季(97 年秋季)曾於樣區旁的水溝調查到布袋蓮，本季幾乎已沒有布袋蓮，樣區旁有車開過之痕跡，推測此樣區在近期受人為干擾嚴重，對樣區內將來的植物演替必造成極大的影響，未來的監測非常重要。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	3	3	1	9
斷面積總和	176.54	165.69	230.30	99.86	672.39
相對密度	22.22	33.33	33.33	11.11	100.00
相對優勢度	26.26	24.64	34.25	14.85	100.00
IVI	48.48	57.98	67.58	25.96	200.00

(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，無高大木本植物，樣區外圍路旁有高約 5~7 公尺的木麻黃及矮小的蓖麻，其他地區均為草本植物，樣區內因而無樹木遮蔽。樣區北側外圍有長約 20 公尺、寬約 1.5 公尺之積水，水深及腳踝，東側亦有積水，面積約占全樣區之 40%。由於樣區原為魚塭，因此水深幾乎均在 1 公尺之際，有陷落危險。

本季(97 年冬季)雖然沒有連日豪雨，但是積水頗為嚴重。最優勢種為蘆葦，面積約占全樣區之 80%，最主要分布區在積水區四周。此樣區次優勢種是槭葉牽牛，面積約占全樣區之 40%，主要攀附於蘆葦之上。

本季(97 年冬季)開花結果之植被為槭葉牽牛開紫白色花朵、水燭地上部已呈現枯萎的狀態。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。樣區可分為兩大部分，一部分較為空曠裸露區，另一部分則有植群叢生區，中央區域則為大榕樹所分布。本季(97年冬季)觀察發現：位於樣區中央的榕樹生長狀況良好，萌蘖了許多枝條，為此樣區喬木的優勢種；而在榕樹周圍分布不少釋迦，其生長情形也相當穩定，為喬木的次優勢種。植被方面，則以林投分布範圍最廣且生長狀況良好、高大，還有不少林投小苗散布在其分布範圍的外側，並有向樣區中央擴展之趨勢，約佔樣區面積的45%，為優勢種。而次優勢種馬纓丹，在樣區內則調查到許多小苗分散其中，此外，銀合歡、月橘、釋迦小苗呈零星分布

本季(97年冬季)沒有新增植物，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	1	4	4	3	24	1	1	38
斷面積總和	94.72	4884.37	23892.23	442.25	286.36	1.44	11.56	29612.93
相對密度	2.63	10.53	10.53	7.89	63.15789	2.631579	2.631579	100
相對優勢度	0.32	16.49	80.68	1.49	0.96701	0.004863	0.039037	100
IVI	2.95	27.02	91.21	9.39	64.1249	2.636442	2.670616	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，在墓地旁邊周圍亦有農田，屬天然次森林，樣區穩定。本季(97年冬季)樣區內草本植被以三角葉西番蓮為優勢種，攀爬在樹冠層間覆蓋許多木本植物。次優勢種為大黍，分佈在樣區邊界。本季(97年冬季)樣區草本新增象草，而草本開花植物因為冬季開花植物甚少樣區內開花結果植物有三角葉西番蓮、大花咸豐草、火炭母草、象草、猩猩草、雞母珠等。而在樣區內的木本植物，以構樹為主，次要優勢種，開花結果樹種有紅仔株、馬纓丹。本季(97年冬季)樣區新增木本植物九株，番石榴一株、苦楝一株、構樹七株。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	芭樂樹	紅仔珠	苦楝	馬纓丹	番石榴
株數	1	1	12	7	1	1.00
斷面積總和	5.76	10.13	2542.20	3049.13	18.74	11.62
相對密度	1.10	1.10	13.19	7.69	1.10	1.10
相對優勢度	0.06	0.10	26.19	31.41	0.19	0.12
IVI	1.16	1.20	39.38	39.11	1.29	1.22
植物名稱	榕樹	構樹	銀合歡	釋迦	總計	
株數	2	62	2	2	91	
斷面積總和	487.51	3525.84	42.10	13.16	9706.19	
相對密度	2.20	68.13	2.20	2.20	100.00	
相對優勢度	5.02	36.33	0.43	0.14	100.00	
IVI	7.22	104.46	2.63	2.33	200.00	

(五) 林厝寮木麻黃造林地樣區(Plot V)

樣區位於雲林縣林業試驗所四湖工作站內，為人工木麻黃造林地。由於樣區位於濱海位置，於春、夏、秋三季皆有豪雨、颱風來襲，受到降雨量之影響嚴重，大量雨水灌入樣區之中，土壤排水不易，造成樣區之週期性積水，容易使植物死亡，因此本樣區中枯立木和枯倒木也相當多，因此積水、枯立木和枯倒木就成了此樣區的一大特色。本季(97 年冬季)雖然調查時有寒流來襲，但沒有下雨，卻仍然有積水的現象。

本季(97 年冬季)調查 A 子樣區因為積水較為嚴重，目前並沒有任何植被生長；B 子樣區也是有積水現象，但能明顯看到圓果雀稗在此子樣區之中間偏右的位置有群集，惟面積並不大；C 子樣區則有將近 35%為圓果雀稗，此區亦有零星的台灣海桐、毛西番蓮、海欖果及春不老分布；D 子樣區有 85%為林投分布，林投生長良好且密度極高，約佔樣區 25%為優勢種。

由於積水、天冷及開挖水道等因素，使得此樣區有些許變動，有些植物樹幹已傾斜，有些掛牌不易找尋或字跡已不清楚，有些則因開挖水道而死亡，統計後此樣區中有六棵死亡的個體。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 2.5-8、圖 2.5-9。

表 2.5-9 林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果

植物名稱	木麻黃	白千層	春不老	海欖果	草海桐
株數	20	2	2	8	2
斷面積總和	2709.10	33.64	14.80	882.33	21.21
相對密度	41.67	4.17	4.17	16.67	4.17
相對優勢度	46.62	0.58	0.25	15.18	0.36
IVI	88.29	4.75	4.42	31.85	4.53
植物名稱	榕樹	銀合歡	瓊崖海棠	總計	
株數	12	1	1	48	
斷面積總和	2100.59	4.41	44.89	5810.97	
相對密度	25.00	2.08	2.08	100.00	
相對優勢度	36.15	0.08	0.77	100.00	
IVI	61.15	2.16	2.86	200.00	

(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的採種母樹園，為人工混合造林地，此處為填海造陸之人工生育地，屬沙質壤土，西面向海岸有防坡堤保護。樣區內地勢大致為西高東低，中央並有塊凹陷地，這是由於樣區周圍常因下雨造成淹水，為了排除積水而設置抽水管所造成，這對於樣區內的地形造成相當大的破壞。本季(97年冬季)調查，木本植物的測量及尋找順利，不過仍有些許的木本死亡，可能是因為之前連下豪雨，造成無法適應而死亡。

本季調查樣區內的樹冠層的優勢種為黃槿，次優勢種為木麻黃、榕樹、魯花樹、潺槁樹、構樹等木本植物，地表的草本植物優勢種為大黍，次優勢種有潺槁樹、構樹、木瓜之小苗，常看見的大花咸豐草在本季(97年冬季)中數量不多，此外，樣區內的落葉甚多，幾乎是木麻黃、黃槿、欖仁的落葉所堆積而成，造成地被上的覆蓋度較其他樣區小。本季物候調查到開花結果為魯花樹、瑪瑙珠、馬櫻丹。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 2.5-10、圖 2.5-11。

表 2.5-10 林厝寮混合造林地樣區喬木監測結果

植物名稱	巴西胡椒木	木麻黃	台灣海桐	朴樹	柚子樹
株數	1	4	14	9	1
斷面積總和	1.69	2785.25	1106.01	576.10	7.61
相對密度	0.72	2.90	10.14	6.52	0.72
相對優勢度	0.01	18.03	7.16	3.73	0.05
IVI	0.74	20.93	17.30	10.25	0.77
植物名稱	茄苳	苦楝	黃槿	榕樹	構樹
株數	13	4	39	27	5
斷面積總和	950.15	637.85	4757.43	3932.79	83.30
相對密度	9.42	2.90	28.26	19.57	3.62
相對優勢度	6.15	4.13	30.79	25.45	0.54
IVI	15.57	7.03	59.05	45.02	4.16
植物名稱	臺灣欒樹	潺槁樹	魯花樹	欖仁樹	總計
株數	5	8	3	5	138
斷面積總和	248.23	49.51	68.81	245.97	15450.70
相對密度	3.62	5.80	2.17	3.62	100.00
相對優勢度	1.61	0.32	0.45	1.59	100.00
IVI	5.23	6.12	2.62	5.22	200.00

(七) 箔子寮海防哨樣區(Plot VII)

本樣區位於箔子寮漁港道路旁的草生地，樣區四周無遮蔽物，又靠近海邊故海風強大。本季(97 年冬季)樣區內全區分佈以白茅為主要優勢種，樣區內白茅覆蓋度佔 80%，樣區內次優勢種為大花咸豐草佔 10%，大花咸豐草呈現片狀或斑狀分布在樣區內。樣區內濱海植物以馬鞍藤居多，混生在白茅與大花咸豐草中，而濱刀豆及濱豇豆零星生長，本季(97 年冬季)樣區內仍見些許印度田菁小苗並未枯萎死亡。巴西胡椒木呈現落葉只有靠近基部有生長葉子，而樣區物候開花植物為紅毛草、濱刀豆。本季白茅與上季有擴大的跡象，白茅與大花咸豐草在本區演替競爭現象有待後續監測觀察。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周邊木麻黃人造防風林區內，約在濁水溪附近。此區排水系統依舊不佳，故在樣區周圍及內部有部分積水現象，其積水水質混濁黑色且水面上泛油光，水深及膝。由於本樣區為木麻黃純林造林地，大量的落葉造成地面落葉層厚且密，本區土質較為鬆軟；此外區內還有一些木麻黃的枯倒木。本季(97 年冬季)在樣區內的草本植物以馬尼拉芝和圓果雀稗最為優勢，但是樣區大部分被木麻黃枯枝落葉包覆的裸露地並無植物生長。詳細喬木監測結果分析詳表 2.5-11。樣區植物分布及種類詳見圖 2.5-13、圖 2.5-14。

表 2.5-11 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	43	8	51
斷面積總和	13863.89	15.11	13879.00
相對密度	84.31	15.69	100.00
相對優勢度	99.89	0.11	100.00
IVI	184.20	15.80	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，旁邊緊鄰一座高壓電塔(編號 20 號)和新增的幾座風力發電的風車。本樣區係由木麻黃與黃槿、血桐混合成林，木麻黃為上層喬木，其餘黃槿和血桐遍佈在樣區中。本季(97 年冬季)該樣區木本優勢種為黃槿，面積約樣區的 20%左右。次優勢種為血桐，面積約佔 10%左右。樣區內草本最優勢種依然為三角葉西番蓮，約佔全面積 15%。雞屎藤為次優勢種，約佔全面積 3%左右。本季(97 年冬季)發現植物上都覆蓋一層厚厚的沙粒，是否為風力發電機轉動所造成植物死亡的原因，此現象為日後監測的重點。詳細喬木監測結果分析詳表 2.5-12。樣區植物分布及種類詳見圖 2.5-15、圖 2.5-16。

表 2.5-12 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	22	32	53	54	161
斷面積總和	288.21	8757.03	685.40	2364.78	12095.42
相對密度	13.66	19.88	32.92	33.54	100.00
相對優勢度	2.38	72.40	5.67	19.55	100.00
IVI	16.05	92.28	38.59	53.09	200.00

新吉濁水溪口樣區

上層植物分布圖

97年冬季監測

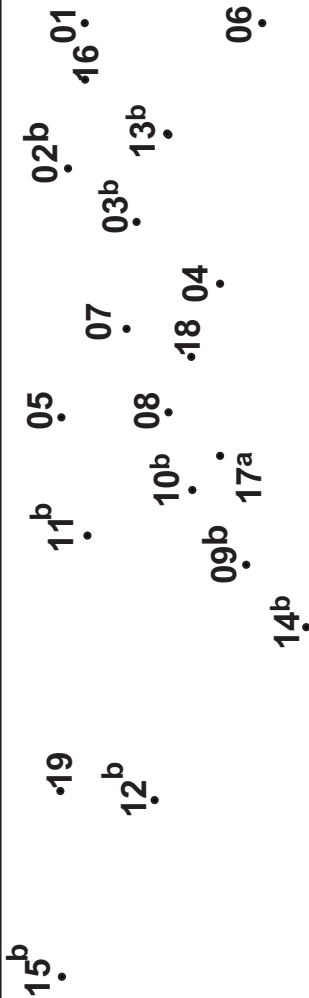


圖 2.5-1陸域植物生態冬季監測
新吉濁水溪口樣區上層植物分布圖

植物名稱	監測調查編號
構樹	2,5,8,9b,10b,11b,12b,14 b,15b
血桐	3b,6,7,21
小葉桑	4,20
銀合歡	1,13b
篳麻	7b
a 本季新增植株 b 枯萎	

新吉濁水溪口魚塭樣區

下層地被分布圖

97年冬季監測

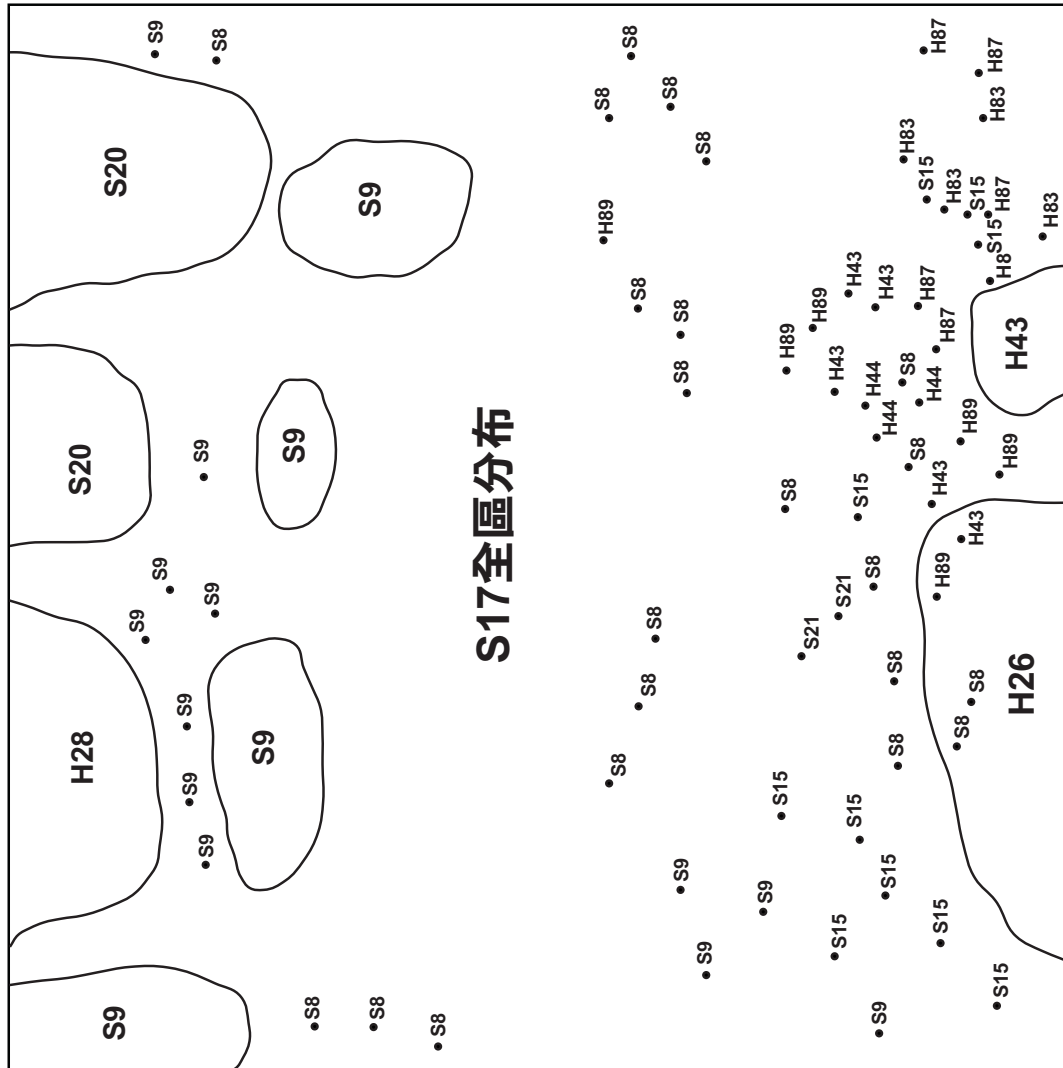
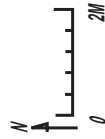


圖2.5-2 陸域植物生態冬季監測

新吉濁水溪口樣區植物分佈圖

編號	植物名稱	編號	植物名稱
S8	蘭麻	H8	野高蒿
S9	蘆葦	H26	律草
S15	野苧	H43	扁穗莎草
S17	大黍	H44	苦苣
S20	虎葛	H64	線球菊
S21	早苗蓼	H83	紅花野牽牛
		H87	龍葵
		H90	鱧腸

海豐蚊港橋樣區

下層地被分布圖

97年冬季監測

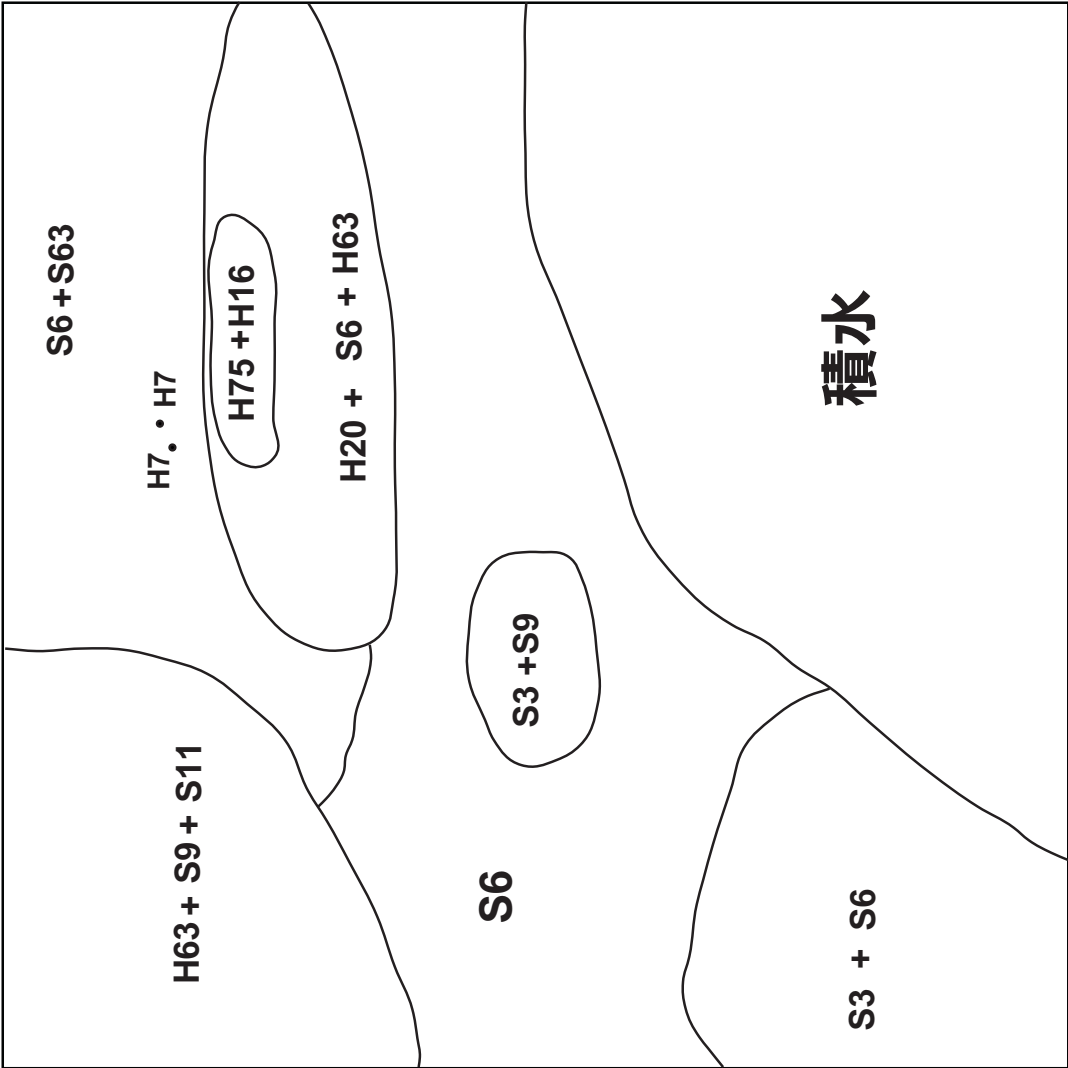


圖2.5-3 陸域植物生態冬季監測

海豐蚊港橋樣區樣區植物分佈圖

編號	植物名稱	編號	植物名稱	編號	植物名稱
S3	鯽魚膽	H20	印度田菁		
S6	蘆葦	H63	槭葉牽牛		
S9	水燭	H75	堇		
S11	雞屎藤				
H7	扁穗莎草				
H16	鹽地鼠尾草				

台西三姓寮樣區 上層喬木分布圖 97年冬季監測

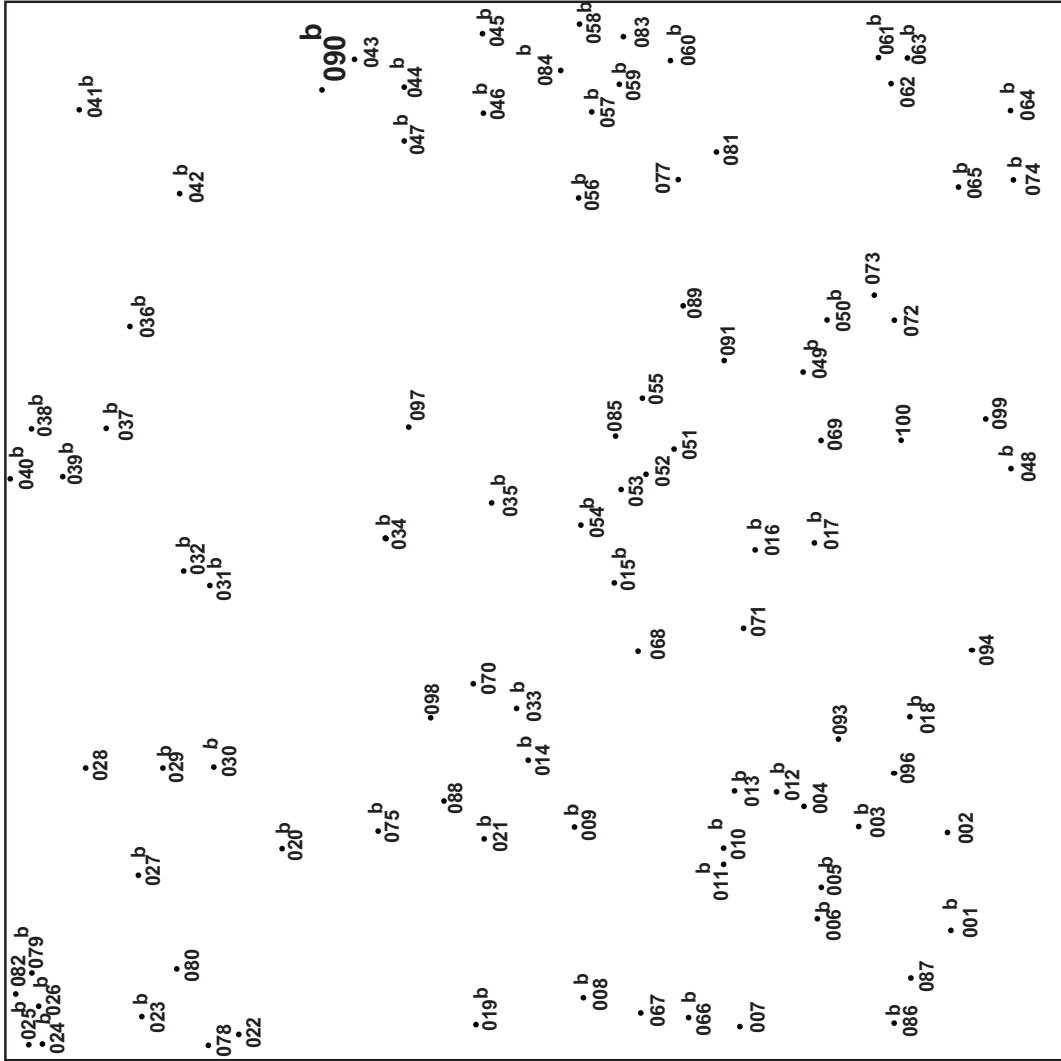


圖 2.5-4陸域植物生態冬季監測
台西三姓寮樣區上層植物分布圖

植物名稱	監 測 調 查 編 號
構 樹	1 ^b , 3 ^b , 5 ^b , 6 ^b , 8 ^b , 11 ^b , 15 ^b , 16 ^b , 17 ^b , 18 ^b , 19 ^b , 20 ^b , 21 ^b , 23 ^b , 24 ^b , 25 ^b , 26 ^b , 27 ^b , 29 ^b , 30 ^b , 31 ^b , 32 ^b , 35 ^b , 36 ^b , 37 ^b , 38 ^b , 39 ^b , 40 ^b , 41 ^b , 43 ^b , 44 ^b , 45 ^b , 46 ^b , 47 ^b , 48 ^b , 49 ^b , 50 ^b , 54 ^b , 56 ^b , 57 ^b , 58 ^b , 59 ^b , 60 ^b , 61 ^b , 62 ^b , 63 ^b , 64 ^b , 65 ^b , 66 ^b , 67 ^b , 86 ^b , 90 ^b
榕 樹	51, 52, 53, 54 ^b , 55
木麻黃	2, 4, 7, 9 ^b , 10 ^b , 12 ^b , 13 ^b , 14 ^b , 28, 33 ^b , 42 ^b
釋 迦	22, 68, 69, 71, 72, 73, 74 ^b , 75 ^b , 76 ^b , 77, 78, 79 ^b , 80, 81, 82, 83, 84 ^b , 85, 86 ^b , 87-89, 90-96, 99, 100
銀合歡	34 ^b , 98
月 橘	70
血 桐	97
a 本季新增植株 b 枯萎	

台西三姓寮樣區

下層地被分布圖

97年冬季監測

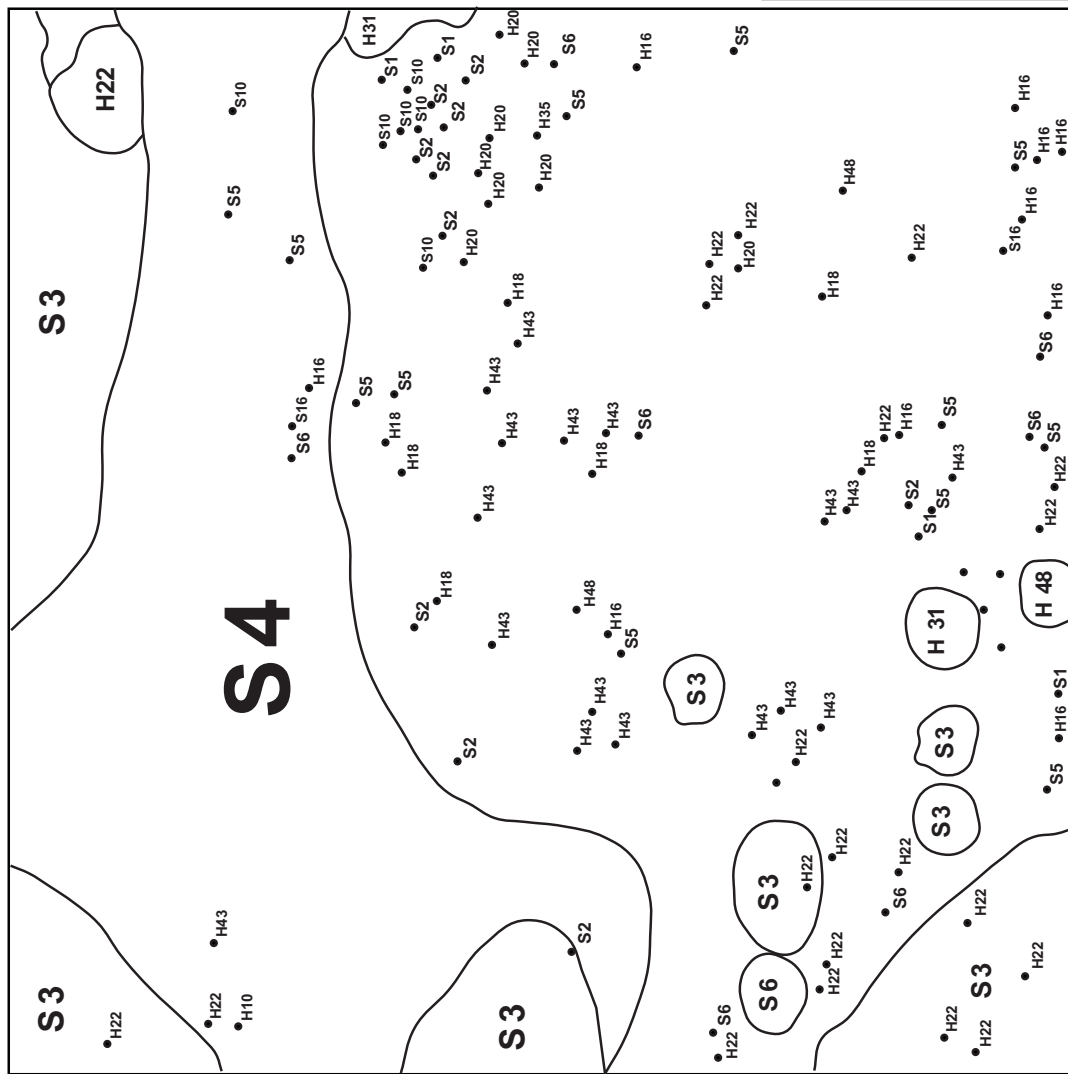


圖2. 5-5 陸域植物冬季監測
台西三姓寮樣區下層植物分佈圖

編號	植物名稱	編號	植物名稱	編號	植物名稱
S1	構樹	H10	藍麴舅	H48	龍眼
S2	銀合歡	H16	釋迦		
S3	馬纓丹	H18	構樹		
S4	林投	H20	三角葉西番蓮		
S5	釋迦	H22	銀合歡		
S6	月橘	H31	馬纓丹		
S10	三角葉西番蓮	H35	野苦瓜		
S16	血桐	H43	月橘		

台西五塊厝樣區 上層喬木分布圖 97年冬季監測

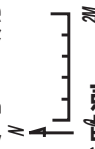
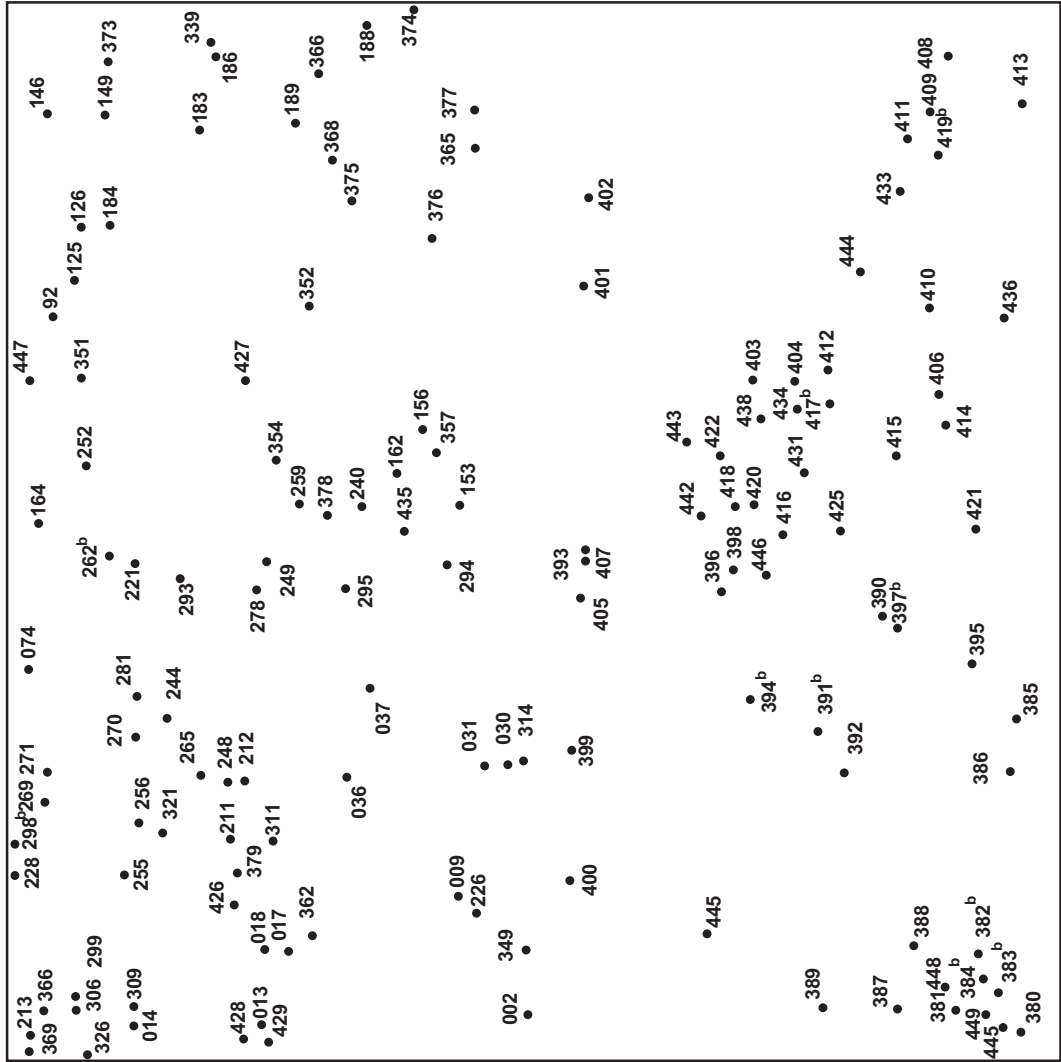


圖 2.5-6陸域植物生態冬季監測
台西五塊厝樣區上層植物分布圖



a 本季新增植株 b 枯萎

台西五塊厝樣區

下層地被分布圖

97年冬季監測

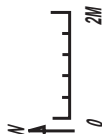
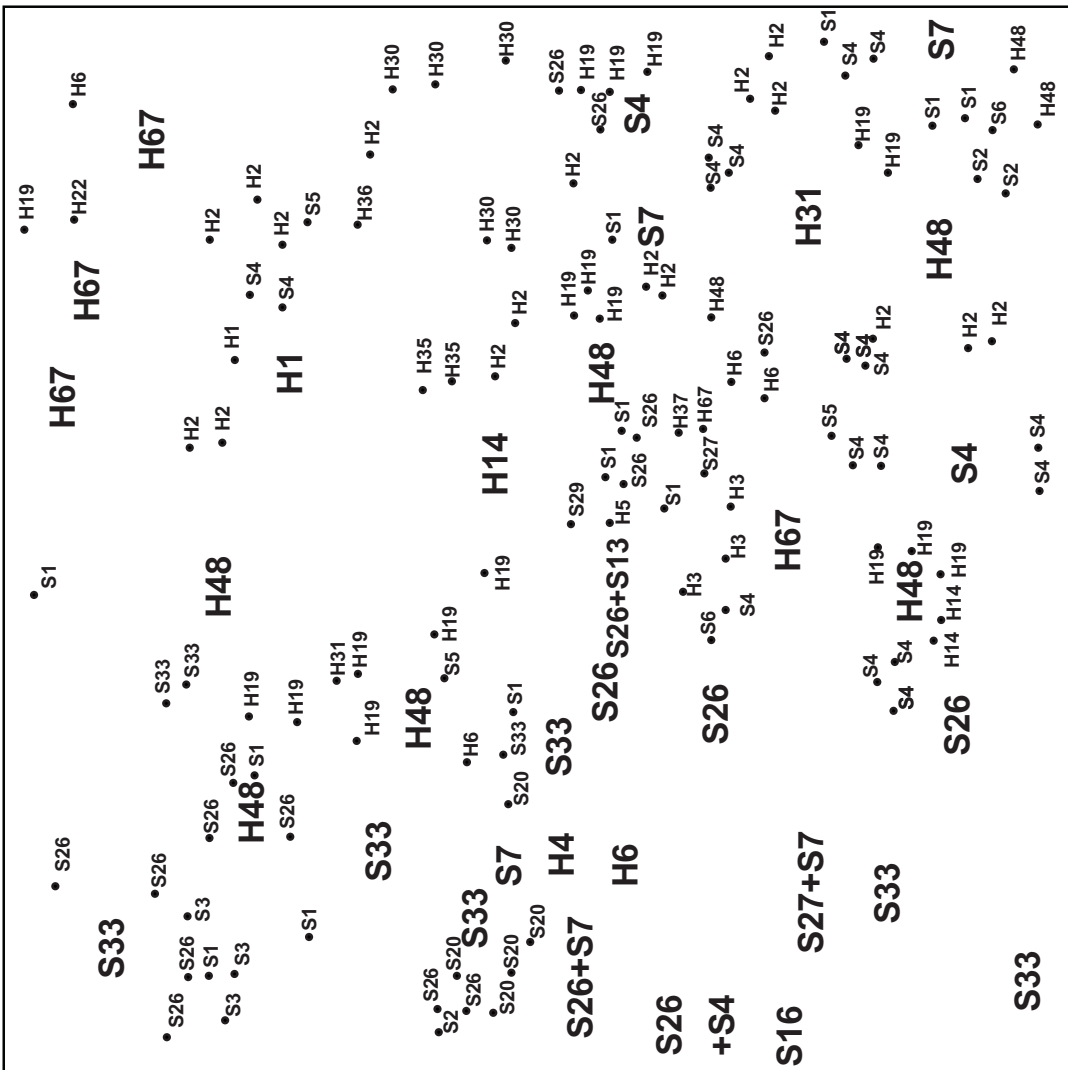


圖 2. 5-7 陸域植物生態冬季監測
台西五塊厝樣區下層植物分布圖

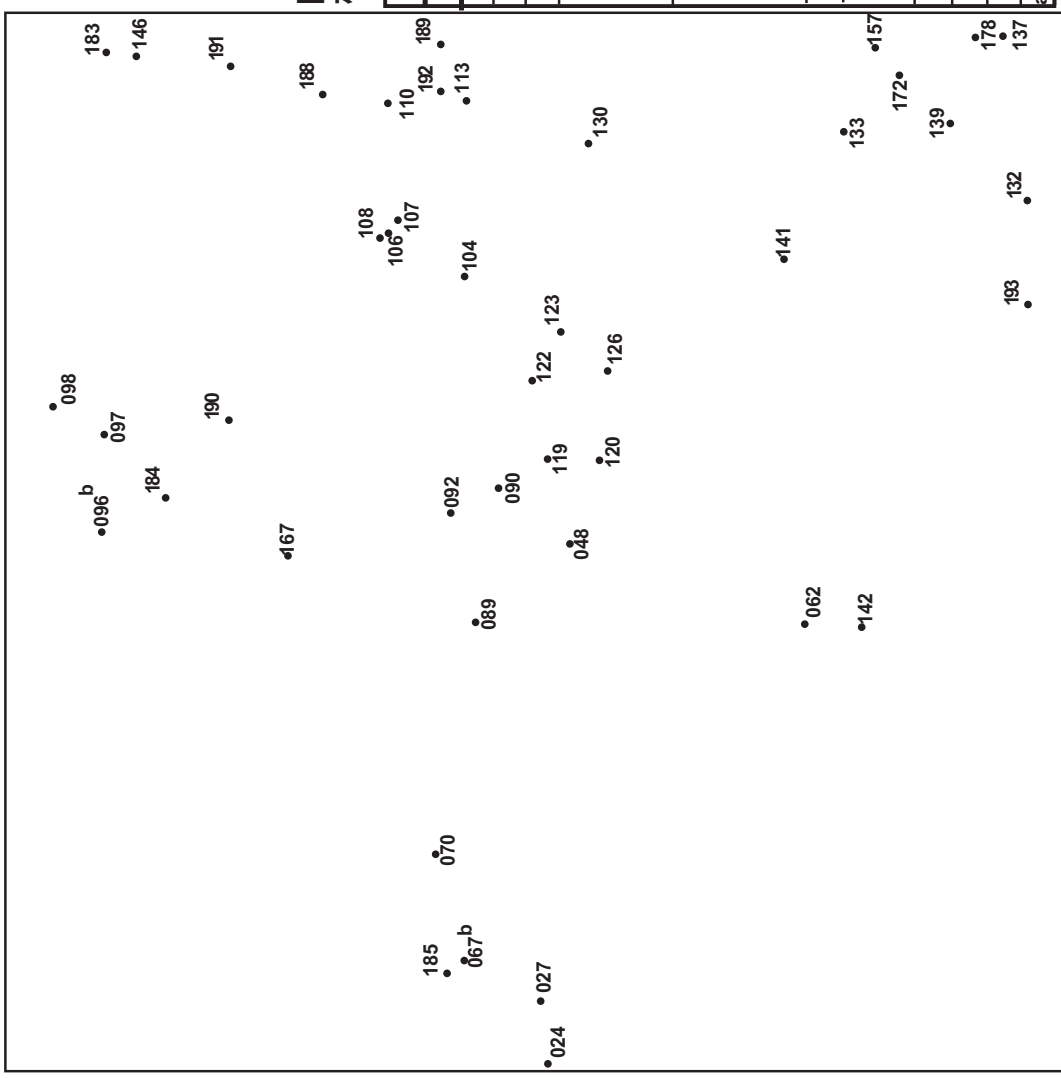
編號	植物名稱	編號	植物名稱	編號	植物名稱
S1	構樹	S33	大黍	H48	三角葉西番蓮
S2	紅仔珠	H1	火炭母草	H67	大花咸豐草
S4	雞母珠	H2	構樹		
S5	雞屎藤	H3	雞母珠		
S6	釋迦	H4	大黍		
S7	馬櫻丹	H6	雞屎藤		
S13	銳葉牽牛	H14	鱧牛入石		
S16	野苦瓜	H19	銀合歡		
S26	三角葉西番蓮	H22	苦楝		
S27	大花咸豐草	H30	紅仔珠		
S29	月橘	H35	銳葉牽牛		



林厝寮木麻黃造林地 上層喬木分布圖 97年冬季監測



圖 2.5-8 陸域植物生態冬季監測
林厝寮木麻黃造林地樣區上層植物分布圖



植物名稱	監測調查編號
銀合歡	189
瓊崖海棠	130
香不老	173 ^b , 174 ^b , 188 ^a , 191
臭娘子	175 ^b
海欖果	62 ^b , 70, 81, 96, 97 ^b , 98, 142, 184, 1 ^b , 6 ^b , 13 ^b , 18 ^b , 26 ^b , 54 ^b , 56 ^b , 61 ^b , 63 ^b , 66 ^b , 68 ^b , 69 ^b , 71 ^b , 76 ^b , 80 ^b , 82 ^b , 88 ^b , 99 ^b , 103 ^b , 140 ^b , 143 ^b , 145 ^b , 147 ^b , 149 ^b , 150 ^b , 155 ^b , 158 ^b , 166 ^b , 168 ^b , 169, 176 ^b , 177 ^b , 179 ^b , 167, 192, 164
木麻黃	24, 27, 48, 67 ^b , 89, 90, 92, 104, 106, 108, 110, 113, 119, 120, 123, 126, 182, 186 ^b , 7 ^b , 8 ^b , 25 ^b , 28 ^b , 47 ^b , 49 ^b , 53 ^b , 57 ^b , 60 ^b , 94 ^b , 95 ^b , 105 ^b , 107 ^b , 109 ^b , 114 ^b , 115 ^b , 117 ^b , 118 ^b , 121 ^b , 124 ^b , 125 ^b , 127 ^b , 128 ^b , 178 ^b , 91, 93, 190
草海桐	111 ^b , 112 ^b , 116 ^b , 129 ^b , 156 ^b , 170 ^b , 171 ^b
榕樹	132, 135, 137, 139, 141, 157, 172, 178, 131 ^b , 136 ^b , 138 ^b , 193
夾竹桃	146 ^b , 183
構樹	181 ^b
白千層	185
a 本季新增植株 b 枯萎	

圖 4 下層地被分布圖

97年冬季留測

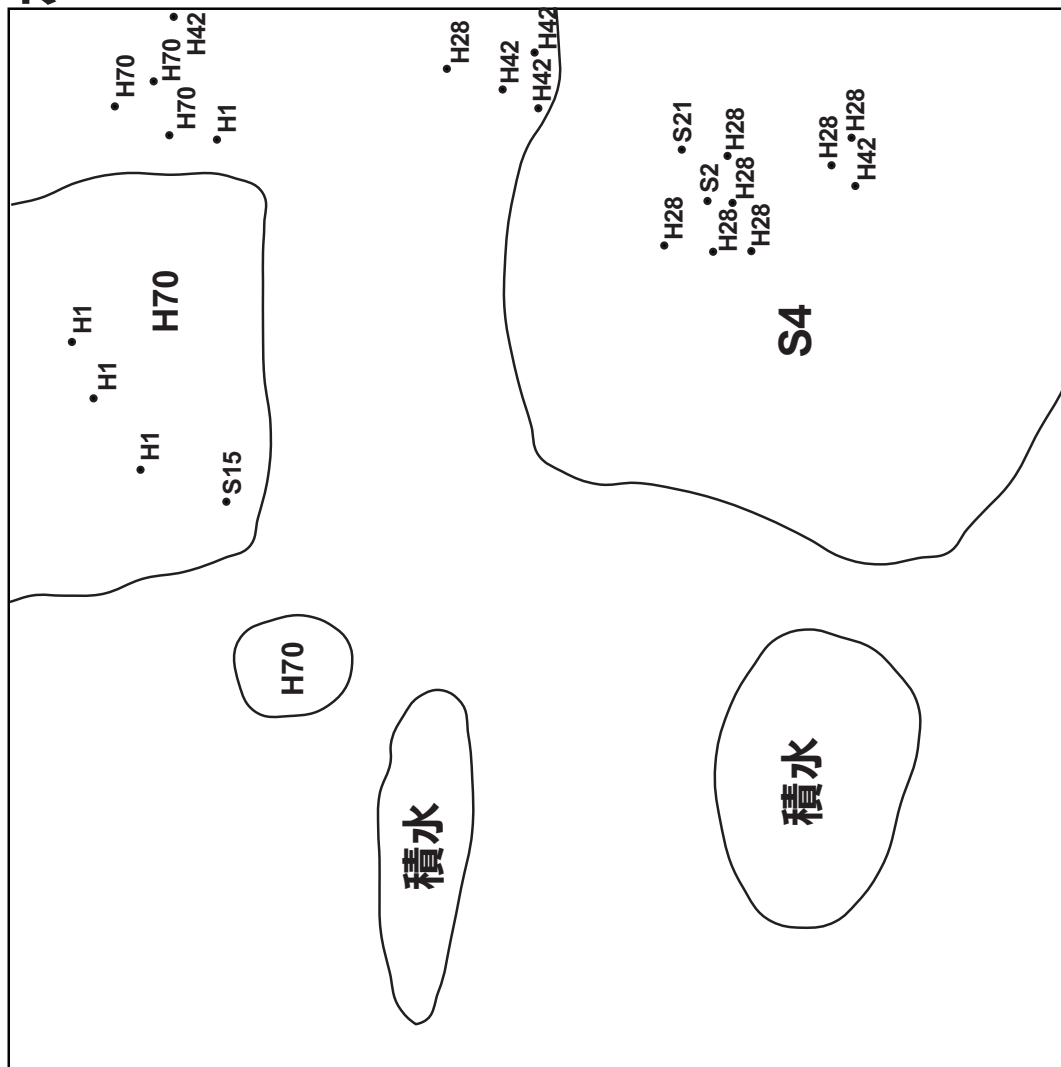


圖 2.5-9 陸域植物生態冬季監測
林盾竅木麻黃造林地樣區下層植物分佈

編號	植物名稱	編號	植物名稱
S2	海欖果	H42	春不老
S4	林投	H70	園果雀稗
S12	潺槁樹		
S15	臺灣海蕨		
H1	毛西番蓮		
H28	海欖果		

林厝寮混合造林地 上層喬木分布圖 97年冬季監測

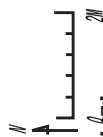
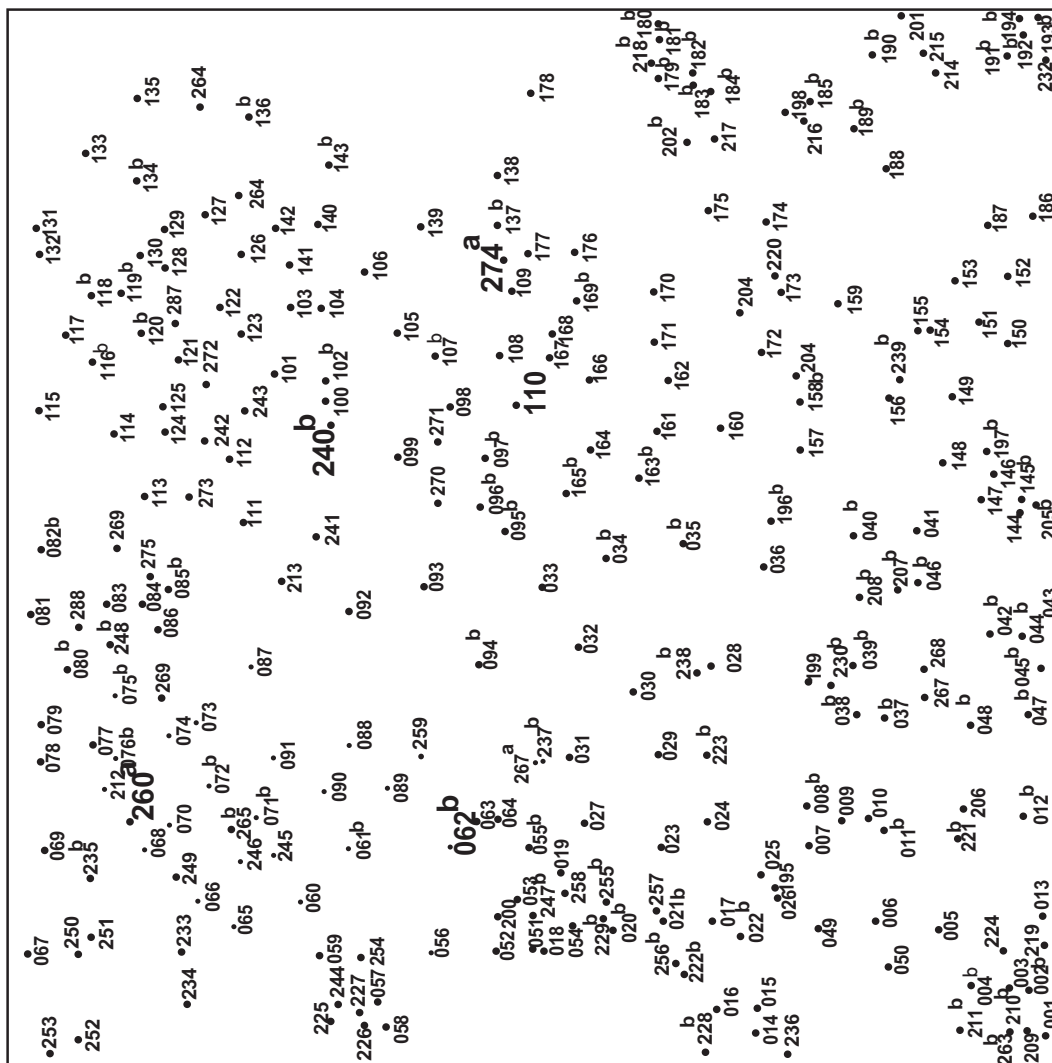


圖 2.5-10 陸域植物生態冬季監測
林厝寮混合造林地樣區上層植物分布圖

植物名稱	監測調查編號
金龜樹	10
藤楓樹	259, 264, 269, 273, 275
檳 仁	麗 麻
木麻黃	14, 15, 16, 236
木 瓜	1, 3, 4, 6, 7, 135
魯花樹	47 ^b , 145 ^b , 202 ^b , 217 ^b , 218 ^b , 180 ^b , 184 ^b , 248 ^b
朴 樹	234, 244 ^b , 250, 251, 254
臺灣海桐	8 ^b , 23, 24, 29, 30, 92, 94, 113, 115, 213
臺灣藥樹	18, 51, 52, 56, 57, 60, 68, 70, 77, 79, 200, 212 ^b , 260, 288
茄 苳	152, 175, 178, 186, 187, 188, 190 ^b
構 樹	109, 138, 149, 151, 153, 155, 156 ^b , 158 ^b , 159, 169 ^b , 143 ^b , 170, 176, 177, 204, 239 ^b
黃 欖	2 ^b , 9 ^b , 11 ^b , 12 ^b , 13, 46 ^b , 137 ^b , 195 ^b , 197 ^b , 198 ^b , 206, 208 ^b , 209 ^b , 210 ^b , 211 ^b , 216 ^b , 219, 220 ^b , 221 ^b , 222 ^b , 223 ^b , 224 ^b , 226 ^b , 228 ^b , 229 ^b , 230 ^b , 232 ^b , 233 ^b , 237 ^b , 238 ^b , 240 ^b , 241, 242 ^b , 243 ^b , 245 ^b , 246 ^b , 247 ^b , 249 ^b , 253 ^b , 255 ^b , 256 ^b , 257 ^b , 258, 261 ^b , 262 ^b , 263 ^b
榕 樹	5, 7, 17, 25, 28, 31, 33, 58, 59, 64, 65 ^b , 66, 69, 82 ^b , 83, 84, 86, 88, 93, 111 ^b , 114, 116 ^b , 117, 124, 119, 203, 225, 227, 199, 265 ^b , 266 ^b , 272, 287 ^b , 287
苦 楝	41, 43, 104, 106, 108, 122, 126, 128, 129 ^b , 130, 131, 133, 134, 139, 141, 142 ^b , 144, 146, 148, 157, 160, 19, 20, 21 ^b , 22 ^b , 34, 35 ^b , 36, 38, 39 ^b , 40, 42, 44 ^b , 45 ^b , 48 ^b , 49, 50, 53, 54 ^b , 55, 61, 63, 71, 72 ^b , 73, 74, 75 ^b , 76, 80, 81, 85, 89, 91, 95, 96, 97 ^b , 98 ^b , 99, 103, 104 ^b , 110 ^b , 112 ^b , 118 ^b , 121 ^b , 123, 125, 132 ^b , 136 ^b , 163 ^b , 164, 165 ^b , 172, 173 ^b , 174, 179 ^b , 185 ^b , 189 ^b , 196 ^b
白水木	252 ^b
草海桐	205 ^b
a 本季新增植株 b 枯萎	



林厝寮混合造林地樣區

下層地被分布圖

97年冬季監測

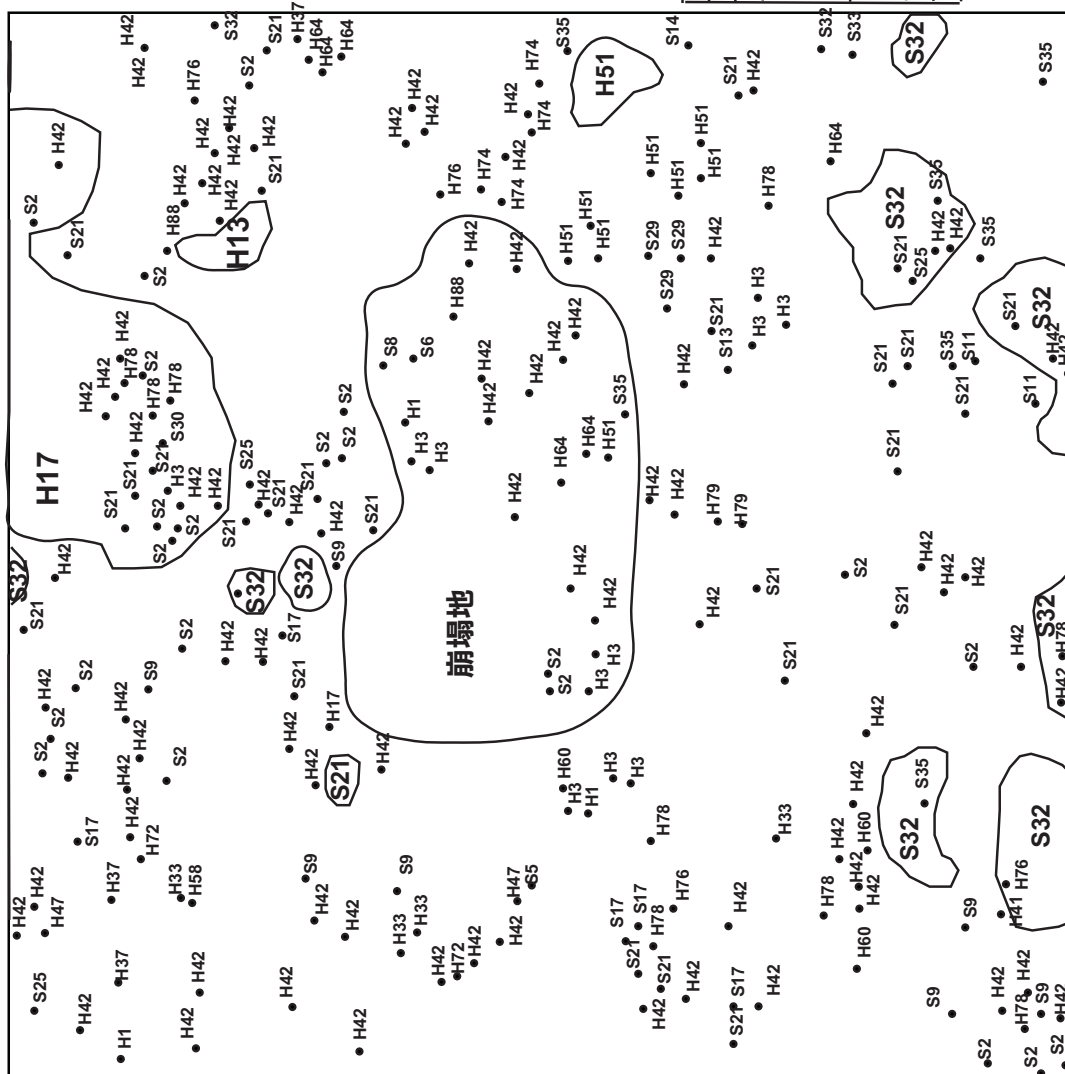


圖2.5-11 陸域植物生態冬季監測
林厝寮混合造林地樣區下層植物分佈圖

編號	植物名稱	編號	植物名稱	編號	植物名稱
S2	馬櫻丹	S35	台灣海桐	H47	朴樹
S6	構樹	H1	狸狹草	H51	木瓜
S8	台灣海桐	H3	構樹	H60	台灣海桐
S9	銀合歡	H13	大白花鬼針	H76	構仁
S17	朴樹	H17	大葉	H77	樹杞
S21	藤橘樹	H33	銀合歡	H78	羅漢松
S25	珊瑚珠	H37	雞屎藤	H79	小葉桑
S30	釋迦	H41	金龜樹		
S32	大葉	H42	潺槁樹		

箔子寮海防哨樣區 下層地被分布圖 冬97年季監測

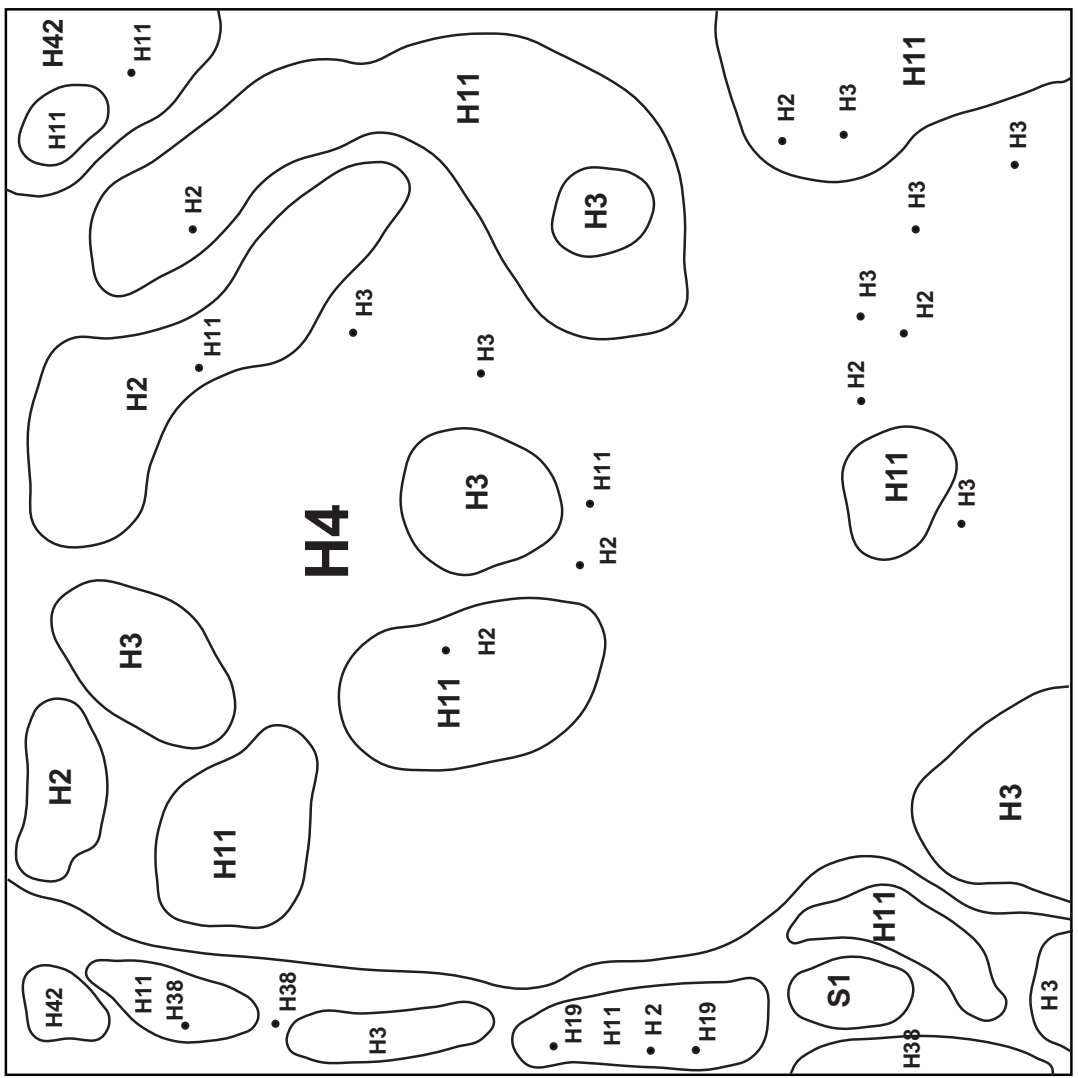


圖2.5-12 陸域植物生態冬季監測
箔子寮海防哨樣區植物分佈圖

編號	植物名稱	編號	植物名稱
S1	巴西胡椒木	H11	大白花鬼針
S6	白茅	H19	印度田菁
H2	濱豇豆	H38	紅毛草
H3	馬鞍藤	H42	濱刀豆

台塑木麻黃造林地樣區

上層喬木分布圖

97年冬季監測

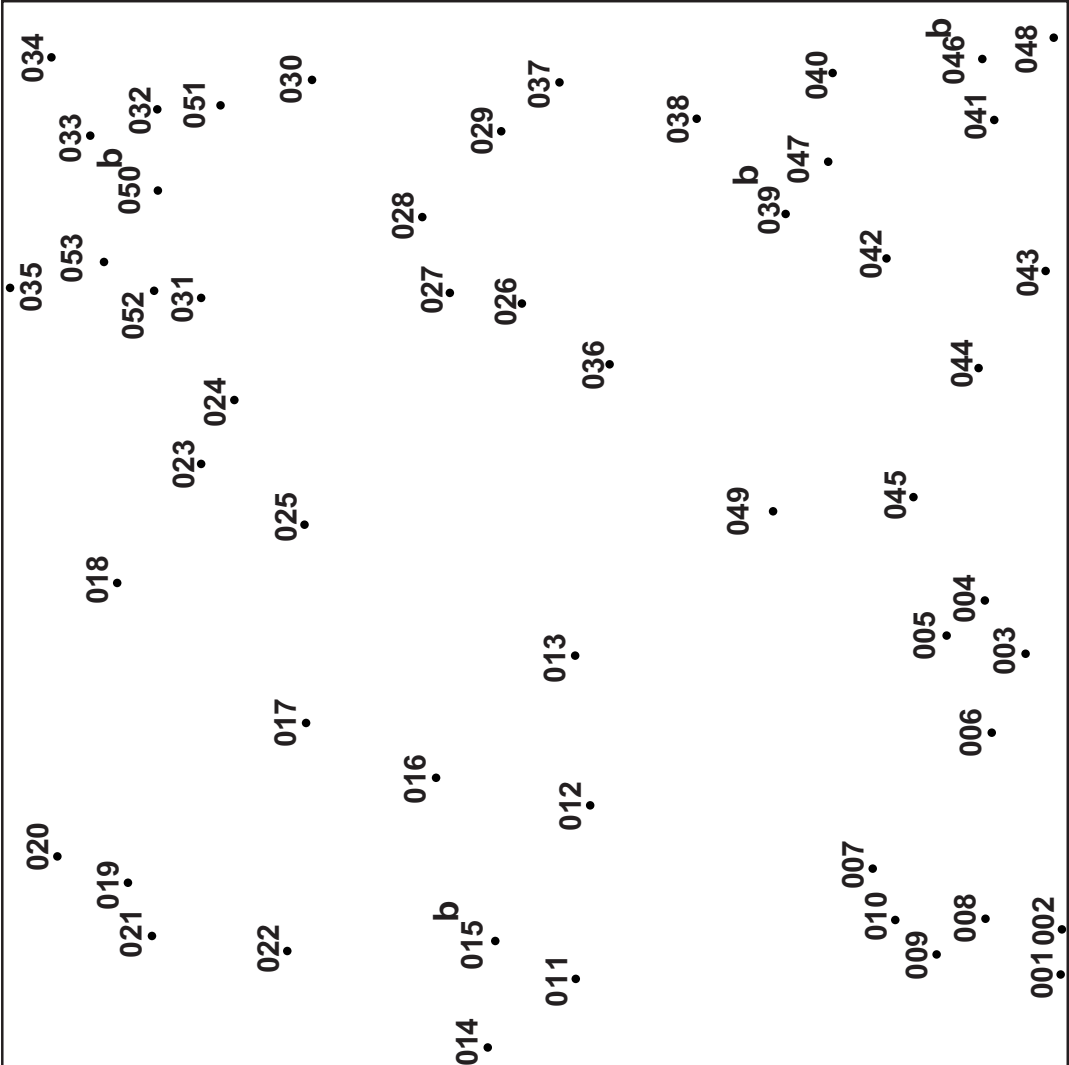
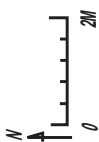


圖 2.5-13陸域植物生態冬季監測
台塑木麻黃造林地樣區上層植物分布

植物名稱	監測調查編號
木麻黃	001,002,003,004,005,006,007,009,010,011,012,013,014,015b,017,018,019,020,021,022,023,025,026,027,028,029,030,031,033,034,035,036,037,038,039b,041,042,043,044,045
血桐	046b,047,048,049,050b,051,052,053
a 本季新增植株 b 枯萎	

台塑木麻黃造林地樣區 下層地被分布圖 97年冬季監測

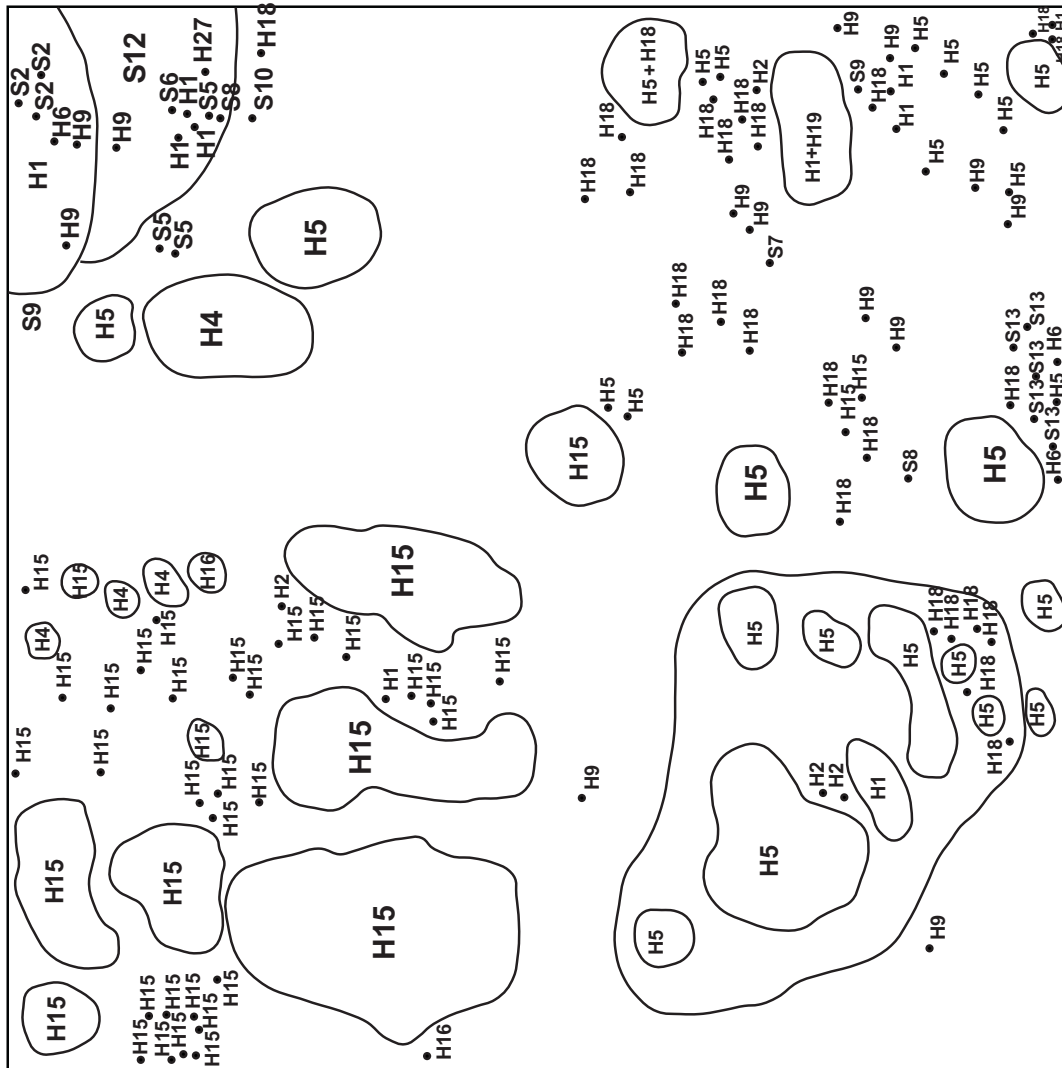


圖2.5-14 陸域植物生態冬季監測
台塑木麻黃造林地樣區下層植物分佈圖

編號	植物名稱	編號	植物名稱	編號	植物名稱
S2	小葉桑	H1	大白花鬼針	H18	雞屎藤
S5	血桐	H2	三角葉西番蓮	H19	紅仔珠
S6	大白花鬼針	H4	馬尼拉芝	H27	台灣海桐
S7	台灣海桐	H5	圓果雀稗		
S8	雞屎藤	H9	血桐		
S9	三角葉西番蓮	H15	龍葵		
S10	構樹	H16	大黍		

台塑北門木麻黃混合造林地樣區 上層喬木分布圖 97年冬季監測

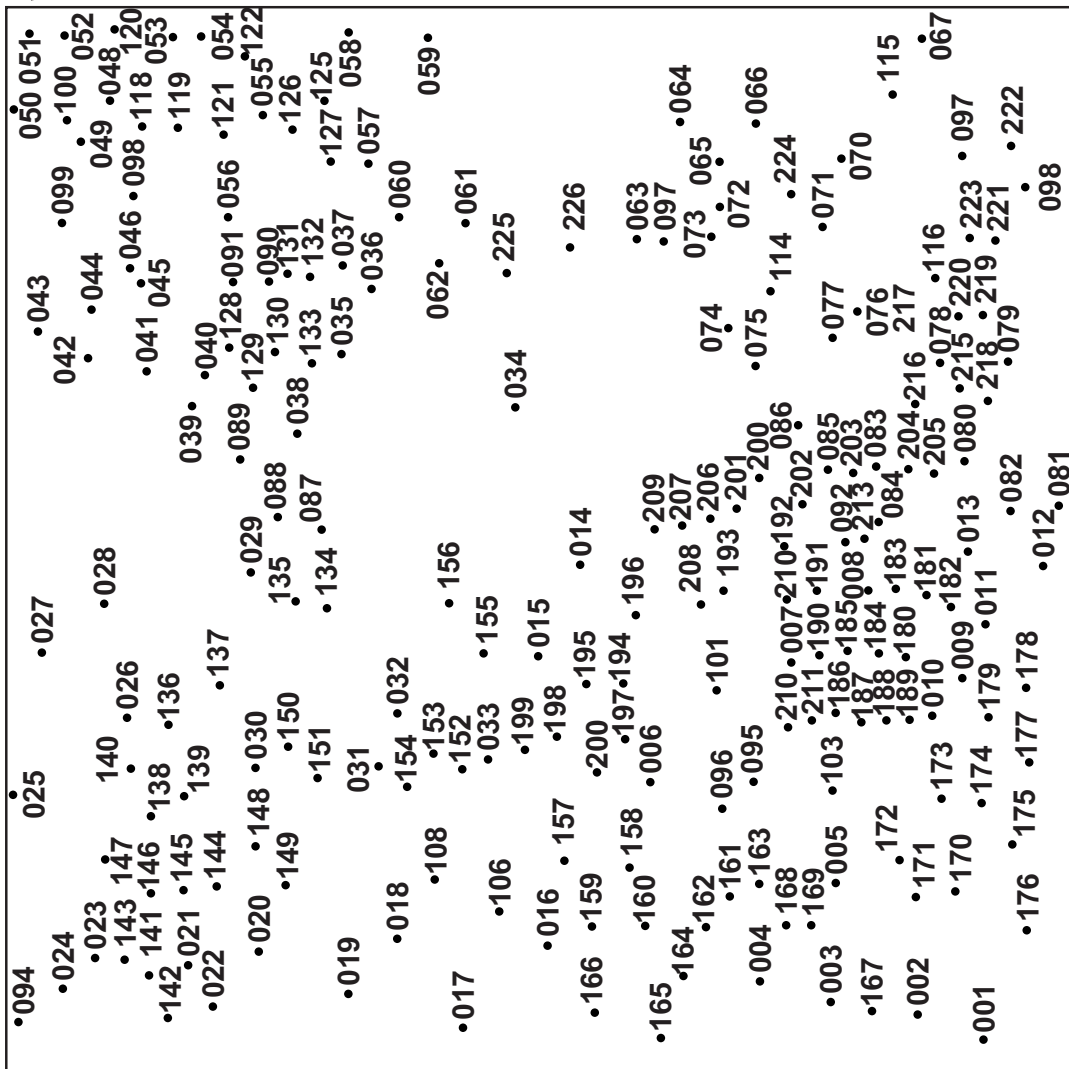
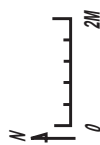


圖 2.5-15陸域植物生態冬季監測
台塑北門木麻黃混合造林地樣區上層植物分布圖

植物名稱	監測調查編號
木麻黃	001-002,003,008,009,012,013 ^b ,014,015,017, 019-021,025,028 ^b ,030-031,032 ^b ,033-034,037, 040-042,045,048,050,051,054,055,058-060,b 066,067,069,070,071,075,078,080,081,083 ^b
黃槿	004-007,010,011,018 ^b ,023,024,026,029 ^b ,035,036, 038,043,044,049,053,056,057,061 ^b ,062 ^b ,063,094, 99 ^a ,113,119,120,121,123,124,126,127,128,129, 130,131,132,133,134,139,140,144,145, 146,148,149,151,153,157 ^a ,162,199,201,220, 221,222,224,225,226,227 ^a ,
血桐	016 ^b ,039,046,047 ^a ,064,065,068 ^b ,072,073 ^b ,074, 076 ^b ,077,079,082,084 ^b ,085,088,089,090,091, 093,095 ^b ,096,106 ^b ,135,136,137,138,141,142, 143,147,150 ^b ,152 ^b ,154 ^b ,155,156 ^b ,163 ^b ,164, 165,166,167,172,178,179,180,181,182 ^b ,183, 184,186,187,188 ^b ,189,190,191,192 ^b ,193, 194,195,196,197,198 ^b ,199,200 ^b ,202,203, 204,205,206,207,208,209 ^b ,210 ^b ,211 ^b ,212, 213,216 ^b ,217 ^a ,218 ^b ,219 ^b ,
小葉桑	027,052,087,092,097,098,118,125,156,157, 158,159,160,168,169,170,171,172,173,174, 175,176,223,

a 本季新增植株 b 枯萎

台塑北門木麻黃

混合造林地樣區

下層地被分布圖

97年冬季監測

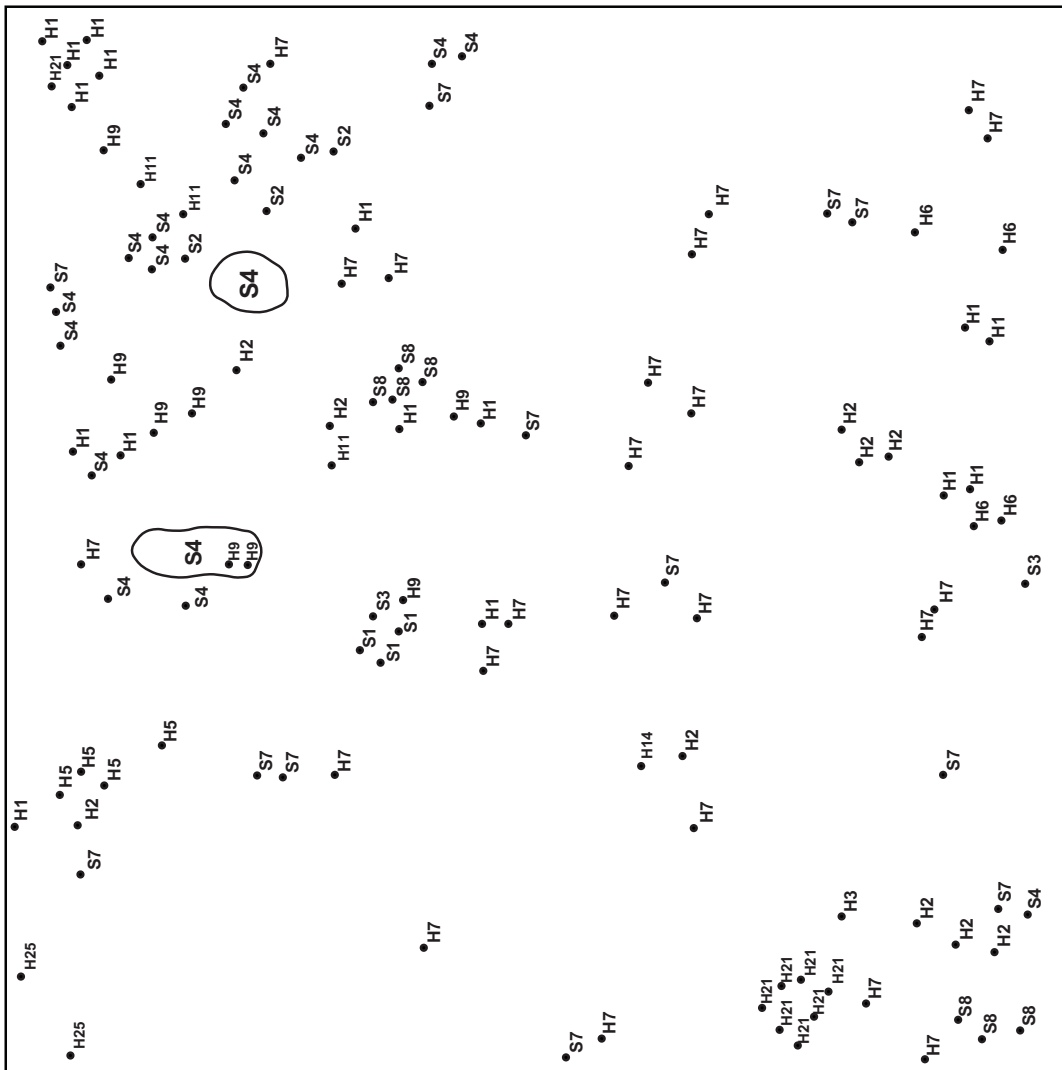


圖2.5-16 陸域植物生態冬季監測

台塑北門木麻黃混合造林地樣區下層植物分佈圖

編號	植物名稱	編號	植物名稱
S1	血桐	H6	黃槿
S2	小葉桑	H7	雞屎藤
S3	黃槿	H9	五爪龍
S4	三角葉西番蓮	H11	紅仔珠
S7	雞屎藤	H14	毛西番蓮
H1	三角葉西番蓮	H21	構樹
H2	小葉桑	H25	武鞋藤
H3	馬櫻丹		
H5	血桐		

2.6 地下水水質

本季採樣水質檢驗結果，水樣檢驗數據如附錄四-6-表 1 所示，地下水水質將選取四項監測標準，包括地下水監測基準、地下水管制標準、灌溉水標準、飲用水源標準，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、飲用水源標準尚無規定，灌溉水標準為 35℃。本季水質檢驗結果：民 3、民 4、SS01 分別為 27.6、27.8、26.1℃ 皆符合灌溉水標準。

2. pH 值

對灌溉水而言，pH 值一般建議在 4.5~9.0 間。本季水質檢驗結果民 3、民 4、SS01 井 pH 值分別為 7.9、8.0、7.9。檢驗結果均符合灌溉水標準 pH 值 6.0~9.0。地下水監測基準、地下水管制標準與飲用水源標準目前尚無規範。

3. 導電度 (EC)

地下水監測基準、地下水管制標準、飲用水源標準尚無規定，灌溉水標準為 750 $\mu\text{mho/cm}$ 。本季檢驗結果民 3 及民 4 濃度值分別為 778、431 $\mu\text{mho/cm}$ ，其中民 3 超過灌溉水標準，SS01 濃度值則為 2,480 $\mu\text{mho/cm}$ 。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，其中位於新興區內之 SS01 於本(97 年第四季)季及上一季導電度相對最高，屬於中高至高水鹽等級。

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 $\mu\text{mho/cm}$ (低水鹽)	0	0
250-750 $\mu\text{mho/cm}$ (中水鹽)	民3、民4	民4
750-2250 $\mu\text{mho/cm}$ (中高水鹽)	SS01	民3
2250-4000 $\mu\text{mho/cm}$ (高水鹽)	0	SS01
4000-6000 $\mu\text{mho/cm}$ (極高水鹽)	0	0
>6000 $\mu\text{mho/cm}$ (過高水鹽)	0	0

4. 濁度 (NTU)

地下水監測基準、地下水管制標準、灌溉水標準尚無規定，濁度飲用水源標準為 4NTU。本季檢驗結果民 3、民 4 與 SS01 井濁度分別為 1.6、0.80 及 0.70 NTU，皆符合飲用水源標準。

5. 氟鹽 (F⁻)

地下水監測基準、地下水管制標準、灌溉水標準尚無規定，飲用水源

標準規定之氟鹽為 0.8 mg/L，本季檢驗結果民 3、民 4、SS01 分別為 0.02、0.02、1.05 mg/L，其中 SS01 超過飲用水源標準。在海水中氟鹽平均濃度為 1 mg/L。

6.總有機碳 (TOC)

飲用水源標準規定之總有機碳最大限值為 4 mg/L，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 分別為 5.6、0.7 及 1.3 mg/L，其中民 3 超過飲用水源標準，餘均符合飲用水源標準、地下水污染監測基準。

7.總油脂

灌溉水標準為 5 mg/L，飲用水源標準、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 分別為 1.0、<0.5 及 0.8 mg/L，皆符合灌溉水標準。

8.氨氮 (NH₃-N)

飲用水源標準中第六條訂定氨氮標準為 0.1 mg/L，地下水監測基準為 0.25 mg/L，地下水管制標準、灌溉用水標準尚無此規定。本季氨氮檢驗結果民 3、民 4、SS01 分別為 0.35、0.38、0.54 mg/L，全部皆超過飲用水源標準及地下水監測基準。

二、重金屬

1.銅 (Cu)

地下水監測基準、地下水管制標準、飲用水源標準與灌溉水標準分別訂定之限制值為 5 mg/L、10 mg/L、1 mg/L 與 0.2 mg/L。本季檢驗結果民 3、民 4 及 SS01 銅之濃度值皆在偵測極限以下，全部皆符合規定。

2.鉛 (Pb)

地下水監測基準、地下水管制標準、飲用水源標準與灌溉水標準分別訂定之限制值為 0.25 mg/L、0.50 mg/L、0.05 mg/L 與 0.1 mg/L。本季檢驗結果民 3、民 4 及 SS01 鉛之濃度值皆在偵測極限以下，全部皆符合規定。

3.鋅 (Zn)

地下水監測基準、地下水管制標準、飲用水源標準與灌溉水標準分別訂定之限制值為 25 mg/L、50 mg/L、5 mg/L 與 2 mg/L。本季檢驗結果民 3、民 4、SS01 鋅濃度值皆在偵測極限以下，全部皆符合規定。

4.鉻(Cr)

地下水監測基準、地下水管制標準、飲用水源標準與灌溉水標準訂定之鉻濃度限制值分別為 0.25 mg/L、0.50 mg/L、0.05 mg/L 與 0.1 mg/L。本季檢驗結果民 3、民 4、SS01 濃度值分別為 ND、ND 及 0.0017 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、飲用水源標準與灌溉水標準中訂

定之鎘濃度限制值分別為 0.025 mg/L、0.050 mg/L、0.005 mg/L 及 0.01 mg/L。本季檢驗結果民 3、民 4、SS01 鎘濃度值皆在偵測極限以下，全部皆符合規定。

6. 砷 (As)

地下水監測基準、地下水管制標準、飲用水源標準與灌溉水標準訂定之限制值分別為 0.25 mg/L、0.50 mg/L、0.01 mg/L 與 1 mg/L。本季檢驗結果民 3、民 4、SS01 砷濃度值分別為 0.0044、0.0078 及 0.0017 mg/L，全部皆符合規定。

7. 鐵 (Fe)

地下水監測基準、飲用水源標準訂定之鐵濃度限制值為 1.5 mg/L、0.3 mg/L，地下水管制標準與灌溉水質標準則無此規定，本季檢驗結果民 3、民 4、SS01 井鐵濃度值分別為 0.18、0.90、0.09 mg/L，全部皆符合規定。

8. 鎳 (Ni)

地下水管制標準、飲用水源標準之鎳濃度限制值為 1.0 mg/L、0.1 mg/L，灌溉用水標準為 0.5 mg/L，地下水監測基準並無規定。本季檢驗結果民 3 濃度值為 0.02 mg/L，民 4、SS01 鎳濃度值在偵測極限以下，全部皆符合規定。

9. 錳 (Mn)

地下水監測基準、飲用水源標準與灌溉水標準訂定之錳濃度限制值分別為 0.25 mg/L、0.05 mg/L 與 2 mg/L，地下水管制標準並無規定。本季檢驗結果民 3、民 4、SS01 濃度值分別為 0.07、0.94、0.27 mg/L，其中民 3、SS01 超過飲用水源標準，民 4 超過飲用水源標準及地下水監測基準。

10. 汞 (Hg)

地下水管制標準、飲用水源標準與灌溉水標準訂定之汞濃度限制值分別為 0.020 mg/L、0.002 mg/L 與 0.005 mg/L，地下水監測基準無規定。本季檢驗結果民 3、民 4、SS01 汞濃度值皆在偵測極限以下，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 97 年 11 月 11 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)	8.2	2.9	6.9
BOD(mg/L)	6.9	21	7.6
SS(mg/L)	70.1	17.7	485
NH3-N(mg/L)	1.56	15.2	3.15
點數	1	6	1
	6	10	6
	6	1	10
	6	10	10
平均	4.8	6.8	6.8
污染程度	中度污染	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)、氨氮(丙類)、生化需氧量(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，此處水體水質呈中度污染。

2. 有才寮大排

新興橋測站本季監測結果，大腸桿菌群(丙類)、氨氮(丙類)、生化需氧量(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，大腸桿菌群(丙類)、氨氮(丙類)、懸浮固體物(丁類)、生化需氧量(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。

表 2.7-1 本季陸域河川水質監測結果

分析項目	河系	新虎尾溪	有才寮大排	舊虎尾溪
	單位	蚊港橋	新興橋	西湖橋
pH	-	7.9	7.7	7.9
水溫	℃	21.1	20.8	20.9
導電度	μmho/cm	1480	940	764
鹽度	-	0.6	0.2	0.1
濁度	NTU	60	14	500
溶氧	mg/L	8.2	2.9	6.9
溶氧飽和度	%	91.6	34	76.9
生化需氧量	mg/L	6.9	21	7.6
懸浮固體物	mg/L	70.1	17.7	485
大腸桿菌群	CFU/100mL	7.1E+04	1.0E+07	1.2E+05
氨氮	mg/L	1.56	15.2	3.15
硝酸鹽氮	mg/L	1.31	0.03	0.92
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.17	0.01	0.16
正磷酸鹽	mg/L	0.368	2.14	0.435
矽酸鹽	mg/L	12.0	13	11.3
酚類	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
總油脂	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5
葉綠素 a	mg/m ³	2.5	12.1	6
氰化物	mg/L	ND<0.0023	ND<0.0023	ND<0.0023
MBAS	mg/L	1.11	0.28	0.17
銅	mg/L	0.0083	0.0052	0.012
鎘	mg/L	ND<0.00019	ND<0.00019	ND<0.00019
鉛	mg/L	ND<0.0028	ND<0.0028	0.0124
鋅	mg/L	0.0193	0.0211	0.0346
鉻	mg/L	<0.001	<0.001	0.0019
砷	mg/L	0.0050	0.0115	0.0064
汞	mg/L	ND<0.00031	ND<0.00031	ND<0.00031
鐵	mg/L	0.97	0.394	2.42
鈷	mg/L	ND<0.00090	ND<0.00090	0.0051
鎳	mg/L	0.0037	<0.003	0.0111
污染指數		4.8	6.8	6.8
污染程度		中度污染	嚴重污染	嚴重污染

註：*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

新、舊虎尾溪之河川水質(含河口)之 pH 於退潮時符合標準，退潮時介於 7.7~8.0，平均 7.9，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 20.5~22.0℃，平均 21.1℃。

(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。退潮時介於 764~37500 $\mu\text{mho/cm}$ ，平均 7372 $\mu\text{mho/cm}$ ，以西湖橋最低，蚊港橋下游最高，呈現往下游測值增加之河海水特性。

(4) 鹽度

鹽度同導電度，與歷次相比無異常。退潮時介於 0.10~24，平均 4.3，同樣以蚊港橋下游最高。

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 14~500 NTU，平均 183 NTU，以西湖橋最高。

(6) 懸浮固體物

懸浮固體物與歷次相比無異常。退潮時測站蚊港橋下游、夢麟橋及西湖橋不符合標準，退潮時介於 17.7~485 mg/L，平均 178 mg/L，以西湖橋最高，新興橋最低。

(7) 生化需氧量

生化需氧量與歷次相比無異常。退潮時測值皆超出標準。退潮時介於 3.1~21 mg/L，平均 8.7 mg/L；僅有蚊港橋下游於退潮時符合丙類海域水質標準，其餘測站於退潮時均超出標準。

(8) 大腸桿菌群

大腸桿菌群與歷次相比無異常。退潮時介於 $3.1\text{E}+03 \sim 1.0\text{E}+07$ mg/L，平均 $1.7\text{E}+06$ mg/L，以退潮時之新興橋最高，且僅有蚊港橋下游於退潮時符合丙類海域水質標準，其餘測站於退潮時均超出標準。

(9) 溶氧

溶氧退潮時均符合標準，與歷次相比無異常。退潮時介於 2.9~8.8 mg/L，平均 6.8 mg/L。

(10) 氨氮

氨氮於漲、退潮時測值均不符標準，與歷次相比無異常。退潮時介 1.30~15.2 mg/L，平均 5.73 mg/L，以退潮時之新興橋最高。

(11) 硝酸鹽氮

硝酸鹽氮未設定標準。退潮時介於 $<0.03 \sim 1.3$ mg/L，平均 0.45 mg/L，以蚊港橋最高。

(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 $<0.01 \sim 0.28$ mg/L，平均 0.16 mg/L，以新興橋最高。

(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)，退潮時介於 0.216~2.14 mg/L，平均 0.773 mg/L，漲退潮時均以新興橋最高。

(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 5.15~13.0 mg/L，平均 9.37 mg/L，以新興橋最高。

(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<0.0016~<0.0050 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<0.5~0.9 mg/L，平均 0.6 mg/L，以夢麟橋最高。

(17) 重金屬

a. 銅

銅與歷次相比無異常，其退潮時測值均符合標準。退潮時介於 0.0052~0.00235 mg/L，平均 0.0117 mg/L，以蚊港橋下游最高。

b. 鎘

鎘與歷次相比無異常。退潮時全部符合標準，測值皆為 ND 值 (0.00019 mg/L)。

c. 鉛

鉛與歷次相比無異常。退潮時皆符合標準，介於 ND<0.0028~0.0132 mg/L，平均 0.0070 mg，以蚊港橋下游最高。

d. 鋅

鋅與歷次相比無異常。退潮時皆符合標準，介於 0.0150~0.0346 mg/L，平均 0.0235 mg/L，以西湖橋最高。

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。退潮時介於<0.0010~0.0031 mg/L，平均 0.0016 mg/L，以蚊港橋下游最高。

f. 砷

砷與歷次相比無異常。退潮時符合標準，介於 0.0050~0.0162 mg/L，平均 0.0097 mg/L，以夢麟橋最高。

g. 汞

汞與歷次相比無異常。退潮時全部符合標準，其測值皆為 ND 值 (0.00031 mg/L)。

h. 鐵

鐵未設定標準，與歷次相比無異常。退潮時介於 0.394~4.15 mg/L，平均 1.70 mg/L，以蚊港橋下游最高。

i. 鈷

鈷未設定標準，與歷次相比無異常。退潮時介於 ND<0.00090~0.0079 mg/L，平均 0.0031 mg/L，以蚊港橋下游最高。

j. 鎳

鎳未設定標準，與歷次相比無異常。退潮時介於<0.0030~0.0118

mg/L，平均 0.0062 mg/L，以蚊港橋下游最高。

(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 ND 值(0.0023 mg/L)。

(19) 陰離子介面活性劑

陰離子介面活性劑未設定標準，退潮時介於<0.10~0.11 mg/L，平均為 0.39 mg/L。

(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 2.5~14 mg/m³，平均 7.9 mg/m³。

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，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大部份高於漲潮時，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，詳見附錄四-9-表 1。以下就本季各項水質監測結果分述如下：

(1) pH 值

pH 值測值均符合標準，海域斷面介於 8.0~8.2 間，平均 8.1，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 20.8~27.3 °C，平均 25.4 °C。

(3) 導電度

導電度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於 50300~51000 μ mho/cm，平均 50700 μ mho/cm。

(4) 鹽度

鹽度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於 32.9~33.5，平均 33.3。

(5) 溶氧

溶氧均符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於 6.8~7.4 mg/L，平均 7.0 mg/L。

(6) 生化需氧量

生化需氧量符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面測值皆為<2.0 mg/L。

(7) 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 8.1~190 mg/L，平均 46 mg/L，以 SEC5-20 下最高。

濁度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於 5.8~100 NTU，平均 25 NTU，以 SEC5-20 下最高。

透明度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於 0.4~1.4 m，平均 1.1 m，以 SEC5-20 上最高。

(8) 大腸桿菌群

大腸桿菌群均符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於<10~130 mg/L，平均 23 mg/L，以 SEC5-10 下最高。

(9) 氨氮、硝酸氮、亞硝酸氮與正磷酸鹽及矽酸鹽

氨氮均符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於 ND<0.012~0.06 mg/L，平均 0.03 mg/L，以 SEC5-10 上與下最高。

硝酸氮未設定標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於<0.03~0.13 mg/L，平均 0.06 mg/L。

亞硝酸氮未設定標準，與歷次相比無異常。海域斷面皆為<0.01~0.07 mg/L，平均 0.03 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)，其測值均符合標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於<0.020~0.035 mg/L，平均 0.025 mg/L，以 SEC9-10 上最高。

矽酸鹽未設定標準，與歷次相比無異常。海域斷面介於 0.258~0.631

mg/L，平均 0.417 mg/L，以 SEC5-10 上最高。

(10) 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<0.0016~<0.0050 mg/L。

總油脂，與歷次相比無異常。海域斷面介於<0.5~ 1.6 mg/L。

(11) 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<0.1~1.1 mg/m³。

(12) 重金屬：銅、鎘、鉛、鋅、鉻、汞、砷及鐵、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<0.0015~0.0071 mg/L，平均 0.0032 mg/L，以 SEC5-10 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。海域斷面測值皆為 ND<0.00019~0.0010 mg/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。海域斷面測值介於 ND<0.0028~0.0091 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<0.0017~0.0050 mg/L。

e.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。海域斷面介於 ND<0.00032~0.0018 mg/L。

f.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。海域斷面皆為 ND 值(0.00031 mg/L)。

g.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<0.0008~0.0015 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 0.07~1.0 mg/L，平均 0.28 mg/L。

鈷與歷次相比無異常。海域斷面測值<0.0030~0.00032 mg/L。

鎳之調查結果與歷次相比無異常。海域斷面介於 0.0037~0.0073 mg/L。

(13) 總有機碳

總有機碳未設定標準，與歷次相比無異常。海域斷面測值介於<0.5~1.5 mg/L，平均 0.83 mg/L。

(14) 氰化物

氰化物未設定標準，與歷次相比無異常。測值低於標準(0.01 mg/L)，海域斷面測值全部 ND 值(0.0023 mg/L)。

本季海域水質有標準者皆符合甲類海水標準，而未來亦將持續監測並注意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四-9-表 3，說明如下：

(1) pH

pH 於退潮時 10 月 N3 與 N5pH 值(7.4)略低於標準，漲潮時平均高於退潮時，與歷次相比無異常。漲潮時介於 7.9~8.1，平均為 8.0，退潮時介於 7.4~7.9，平均 7.7。

(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 19.7~28.1℃，平均 24.8℃。退潮時介於 17.7~28.0℃，平均 24.2℃。

(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 39600~50800 μ mho/cm，平均 47942 μ mho/cm，以 12 月時於 N1 為最高，以 10 月時於 N4 為最低；退潮時介於 93100~43500 μ mho/cm，平均 26384 μ mho/cm，以 11 月時於 N4 為最高，以 10 月時於 N5 為最低。

(4) 鹽度

鹽度無標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 25.3~33.1，平均 31.2，以 11 月時於 N1 為最高，以 10 月時於 N4 為最低；退潮時介於 5.2~28.1，平均 16.3，以 11 月時於 N4 為最高，以 10 月時於 N5 為最低。

(5) 溶氧

溶氧測值於漲潮時均符合標準，而退潮時 10 月 N1、11 月 N1 與 N5 不符合標準，與歷年相比無異常。漲潮時介於 6.3~7.7 mg/L，平均 7.0

mg/L；而退潮時介於 3.9~7.1 mg/L，平均 5.8 mg/L。

(6) 濁度

濁度未設定標準，於退潮時平均高於漲潮時，與歷次相比無異常。漲潮時介於 5.1~230 NTU，平均 49 NTU，以 10 月時於 N3 為最高；退潮時介於 23~150 NTU，平均 52 NTU，以 10 月時於 N3 為最高。

(7) 生化需氧量

生化需氧量於漲潮時測值大多 <2.0 mg/L，除了 10 月 N3 測站略超出標準外，其餘皆符合標準；而退潮時除了 10 月 N4、11 月 N4 與 12 月 N1 符合標準外，其餘均超出標準，退潮時介於 <2.0~3.8 mg/L，平均 2.7 mg/L；且退潮時平均高於漲潮時，與歷次相比無異常。

(8) 懸浮固體物

懸浮固體物未設定標準，於漲潮時平均高於退潮時，與歷次相比無異常。漲潮時介於 9.60~238 mg/L，平均 707 mg/L，以 10 月時 N3 最高；退潮時介於 24.7~140 mg/L，平均 62.9 mg/L，以 10 月時 N3 最高。

(9) 大腸桿菌群

大腸桿菌群於漲潮時 10 月 N1~N5、11 月 N5 及退潮時全部測值超出標準，其餘皆符合標準，於退潮時平均高於漲潮時，與歷次相比無異常。漲潮時介於 $11 \sim 1.4\text{E}+05$ CFU/100mL，以 10 月時 N3 為最高；退潮時介於 $2.4\text{E}+03 \sim 6.1\text{E}+05$ CFU/100mL，以 12 月時 N5 為最高。

(10) 氨氮

氨氮於漲潮時除 11 月 N4 與 N5 外，其餘皆符合標準；而退潮時數值皆超出標準，且退潮時平均高於漲潮時，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.12~0.41 mg/L，平均 0.22 mg/L，以 10 月時 N5 為最高。退潮時介於 0.44~6.1 mg/L，平均 2.7 mg/L，以 12 月時 N5 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 0.09~0.30 mg/L，平均 0.17 mg/L；退潮時介於 0.17~0.85 mg/L，平均 0.46 mg/L，以退潮 10 月時 N5 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 0.02~0.07 mg/L，平均 0.05 mg/L；退潮時介於 0.05~0.16 mg/L，平均 0.11 mg/L，以退潮 11 月時 N5 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 10 月 N1、12 月 N 與 N5 測站符合標準之外，其餘測站以及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)，以退潮 12 月時 N5 為最高。漲潮時介於 0.036~0.114 mg/L，平均 0.068 mg/L，以 10 月時 N4 為最高；

退潮時介於 0.187~0.822 mg/L，平均 0.456 mg/L，以 12 月時 N5 為最高。

(14) 總酚

總酚於漲、退潮時皆符合標準，退潮時平均略高於漲潮時，與歷次相比無異常。漲潮時介於 ND(<0.0016)~0.0057 mg/L；退潮時介於 ND(<0.0016)~0.0086 mg/L。

(15) 油脂

總油脂(動物性油脂及礦物性油脂)於漲、退潮時皆符合標準，與歷次相比無異常。總油脂於漲潮時介於<0.5~0.7 mg/L，平均 0.5 mg/L；退潮時介於<0.5~0.7 mg/L，平均 0.5 mg/L。

(16) 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 0.0017~0.0130 mg/L，平均 0.0044 mg/L；於退潮時介於 0.0020~0.0159 mg/L，平均 0.0054 mg/L，以退潮時 10 月時 N3 最高。

b. 鎘

鎘於漲、退潮時均符合標準，大多為 ND 值(0.00019 mg/L)，與歷次相比無異常。漲潮時介於 ND 值(0.00019 mg/L)；於退潮時介於 ND<0.00019~0.0008 mg/L。

c. 鉛

鉛於漲、退潮時符合標準，與歷次相比無異常，大多數測值均為 ND 值(0.0028 mg/L)。於漲潮時皆 ND<0.0028 ~0.0083 mg/L；退潮時介於 ND <0.0028~0.0097 mg/L，以退潮時 10 月時 N3 為最高。

d. 鋅

鋅於漲、退潮時符合標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.0060~0.0260 mg/L，平均 0.0112 mg/L；於退潮時介於<0.0050~0.0285 mg/L，平均 0.0127 mg/L，以退潮時 10 月時 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 ND<0.00032~0.0028 mg/L；於退潮時介於 ND<0.00032~0.0023 mg/L，平均 0.0019 mg/L，以漲潮時 10 月時 N3 為最高。

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 0.0037~0.0010 mg/L，平均 0.0023 mg/L，以 10 月時 N3 為最高；於退潮時介於 0.0059~0.0114 mg/L，平均 0.0078 mg/L，以 10 月時 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。除漲潮時 12 月 N5 測站為 <0.0010 mg/L 之外，漲潮時其餘測站及退潮時測值皆為 ND(<0.00031 mg/L)。

h. 鐵

鐵未設定標準，漲潮時介於 $0.195\sim 2.87$ mg/L，平均 1.02 mg/L，以 10 月時於 N3 為最高；於退潮時介於 $<0.010\sim 2.79$ mg/L，平均 0.847 mg/L，以 10 月時於 N3 為最高。

i. 鈷

鈷未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 ND $<0.00090\sim 0.0058$ mg/L；於退潮時介於 ND $<0.00090\sim 0.0058$ mg/L，平均 0.0037 mg/L。

j. 鎳

鎳未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 $<0.0030\sim 0.0080$ mg/L，平均 0.0052 mg/L，以 10 月時 N3 為最高；於退潮時介於 $<0.0030\sim 0.0096$ mg/L，平均 0.0061 mg/L，以 11 月時於 N4 為最高。

(17) 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 $0.8\sim 2.6$ mg/L，平均 1.4 mg/L，以 11 月時於 N3 為最高；於退潮時介於 $1.5\sim 3.7$ mg/L，平均 2.3 mg/L，以 10 月時於 N1 為最高。

(18) 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 $<0.1\sim 3.4$ mg/m³，平均 1.2 mg/m³，以 10 月時於 N3 為最高；於退潮時介於 $1.1\sim 10$ mg/m³，平均 4.2 mg/m³，以 10 月時於 N3 為最高。

(19) 矽酸鹽

矽酸鹽未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 $0.720\sim 1.71$ mg/L，平均 0.978 mg/L，以 10 月時於 N4 為最高；於退潮時介於 $3.27\sim 9.29$ mg/L，平均 5.84 mg/L，以 11 月時於 N5 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、退潮時測值均 ND(<0.0023 mg/L)。

(21) 硫化物

硫化物未定標準，與歷次相比無異常。除了退潮時 12 月 N5 為 ND 值(0.0041 mg/L)之外，漲潮時與退潮時其餘測值均 <0.025 mg/L。

本季新興區潮間帶區於退潮期間，仍出現大腸桿菌群、氨氮與磷方面於全數均不符限值之情形，而五日生化需氧量與溶氧量於退潮時亦有部分不符限值現象。而重金屬方面有標準者則皆符合標準。漲潮時氨氮、大腸

桿菌群、五日生化需氧量及磷，則部分不符合標準，亦將持續監測以注意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 1000CFU/100mL，變動較海域斷面為大，於 95 年 1 月有升高趨勢，達 3.00E+05，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 μ g/L，創新興區潮間帶歷次新高。硫化物往年最高值為於 90 年 1 月時達 0.10mg/L，而後又降低。砷歷次變動多小於 10 μ g/L，但 89 年 9 月略為升高。汞除 89 年 8 月略高外，歷次則在多 0.50 μ g/L 變動範圍內，變化不大，至 94 年起又有升高之現象。其餘數據與歷次數數據比較則變化不大。96~97 年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。硫化物歷次變動亦在 0.05 mg/L 內，但自 90 年 1 月起有升高現象，最高

可超出 0.10 mg/L，自 4 月起又降低回穩。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。96~97 年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。硫化物歷次變動亦在 0.05 mg/L 內，但自 90 年 1 月起有升高現象，最高可超出 0.10 mg/L，之後又回穩降低。砷歷次變動高低差異約在 10 μ g/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 96~97 年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

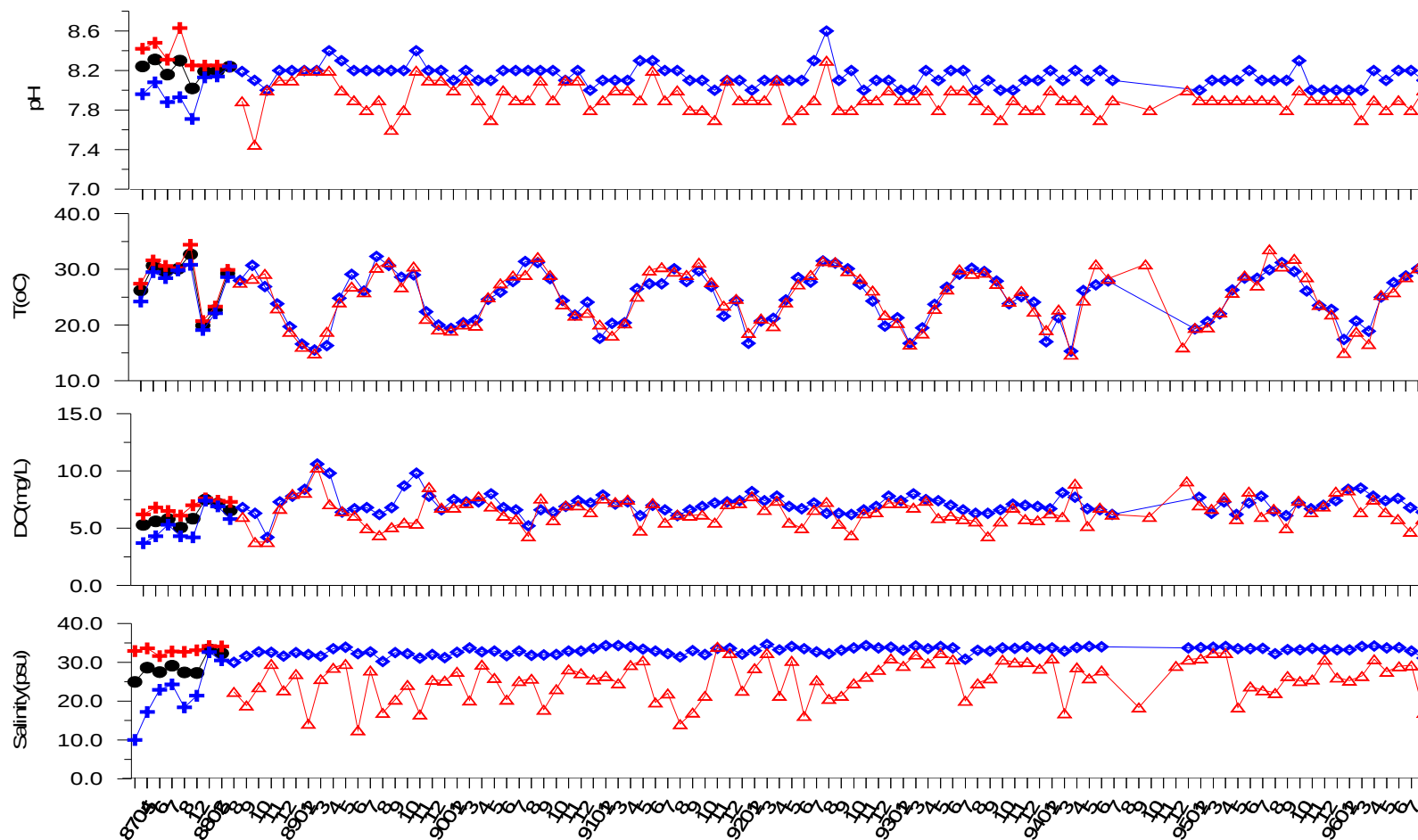
舊虎尾溪出海潮間帶測站除承接來自該溪之排水外，另受馬公厝排水所影響，水質變化較大。其 pH 曾於 87 年 7 月出現略有超出甲類海域上限 8.5。懸浮固體歷次高值於 200 mg/L 上下，整體看來，其懸浮固體濃度明顯較其餘 4 測站為高，88 年 8 月達最高，而 91 年 3 月於退潮時調查，其懸浮固體濃度高達 986 mg/L，於採樣現場同時，位於 N6 測站南方約 100m 處，有數部抽砂船在抽砂作業，是否與此有關，或者為馬公厝與舊虎尾溪內陸高濁混水排入此區所致，因無同時之河口區水質等相關調查結果，尚無法判定。88 年 8 月大腸桿菌群與磷退潮時偏高。歷次氨氮呈現略為降低之趨勢，但自 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 1 月起有變高趨勢，最高亦超出 0.10 mg/L 以上，但 4 月起又回穩與降低。砷呈現不規則變化，88 年 8 月前歷次平均值仍低於 10 μ g/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 96~97 年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。

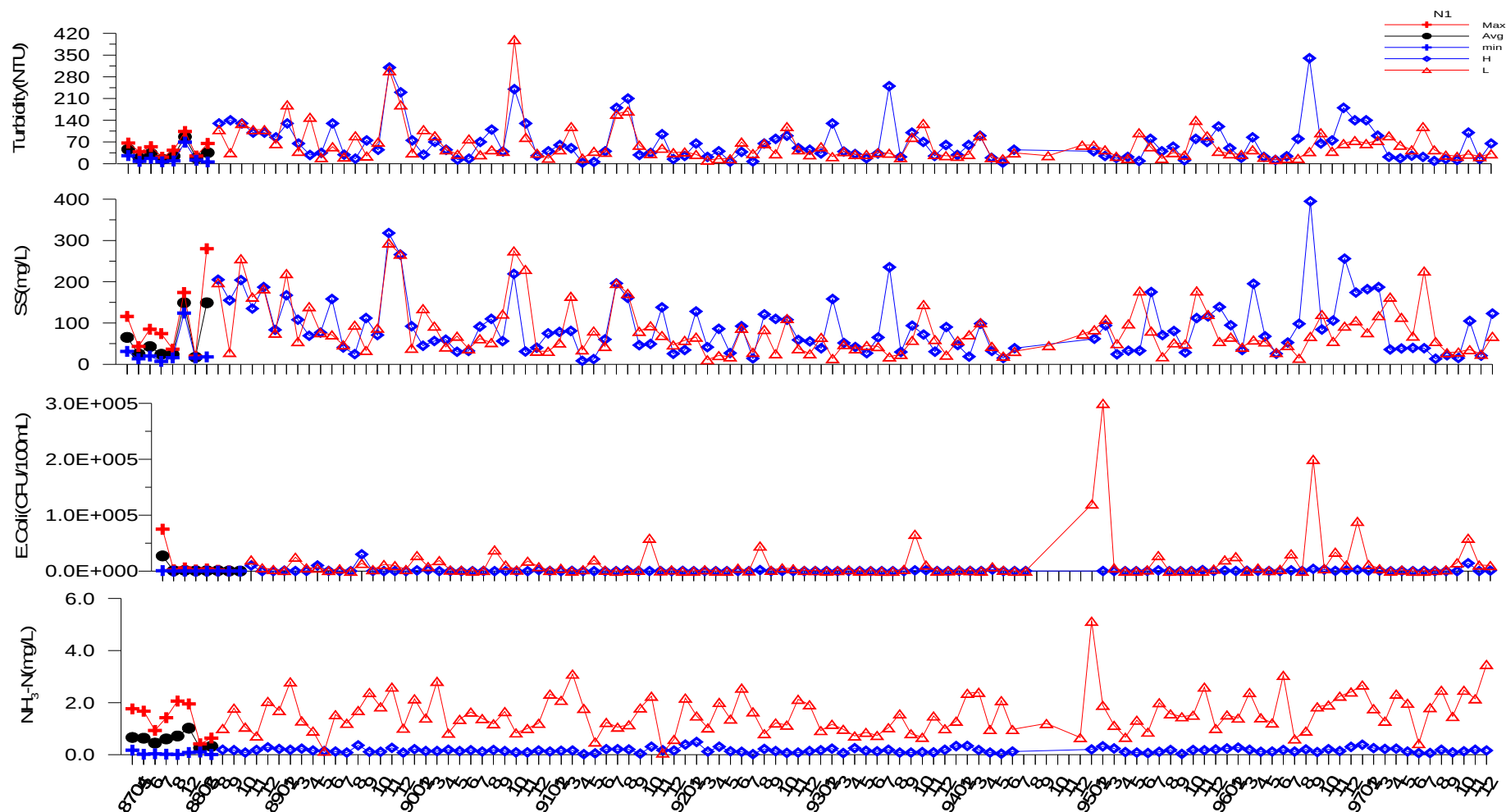
二、底質部份

本年度計畫執行期間已完成一年兩次的底質採樣工作。本年度第一次的海域底質採樣(同水質)已於 97 年 2 月 22 日與 3 月 12 日完成，新興區潮間帶底質採樣亦於 97 年 2 月 19 日完成作業，而陸域底質採樣則於 97 年 2 月 12 日；第二次的海域底質採樣(同水質)已於 97 年 8 月 5~6 日完成，而新興區潮間帶底質採樣亦於 97 年 8 月 12 日，陸域底質採樣則於 97 年 8 月 7 日已完成作業，詳細結果分別列於第一季與第三季季報內容中。



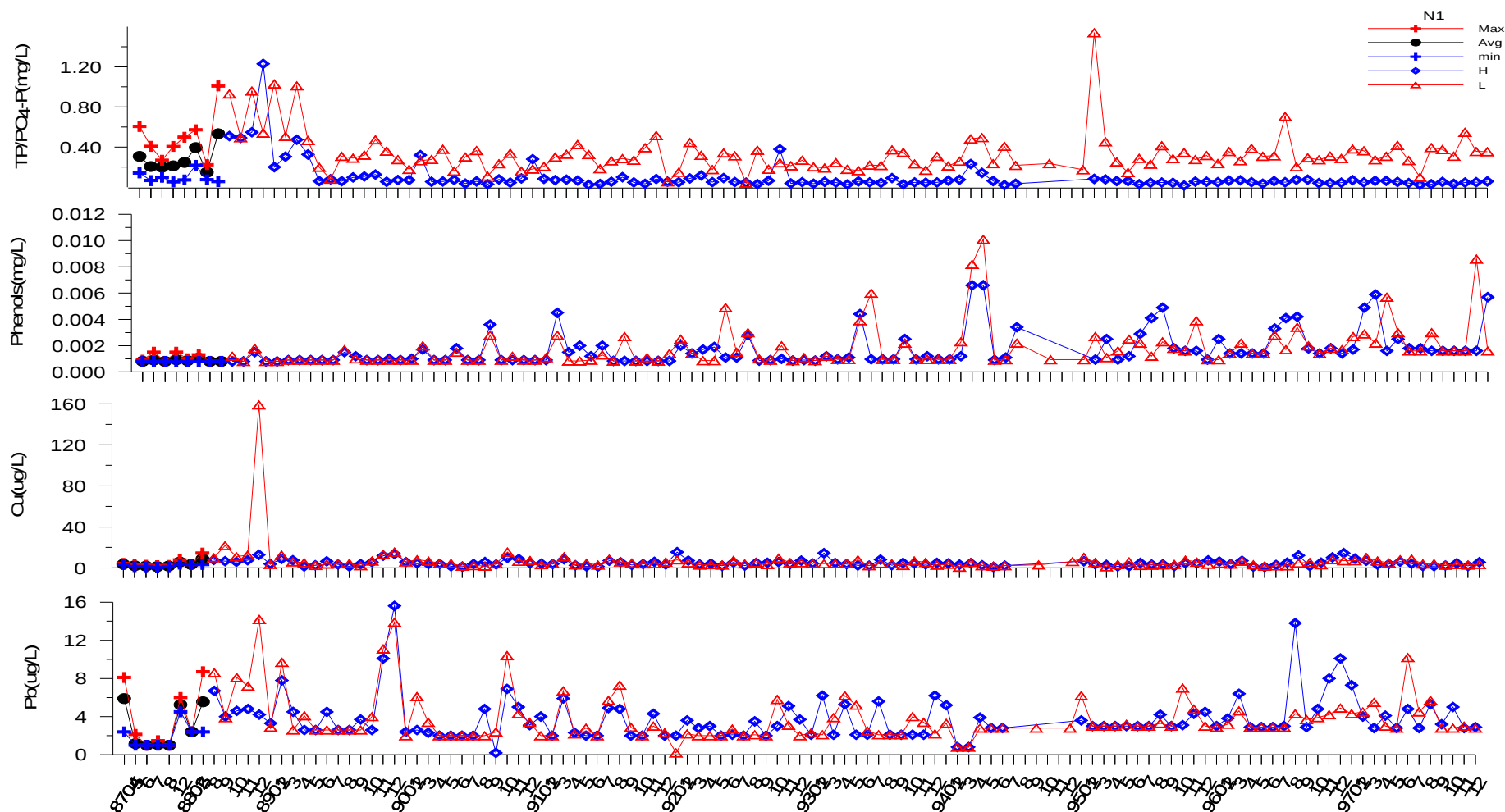
(N1：新虎尾溪)

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果



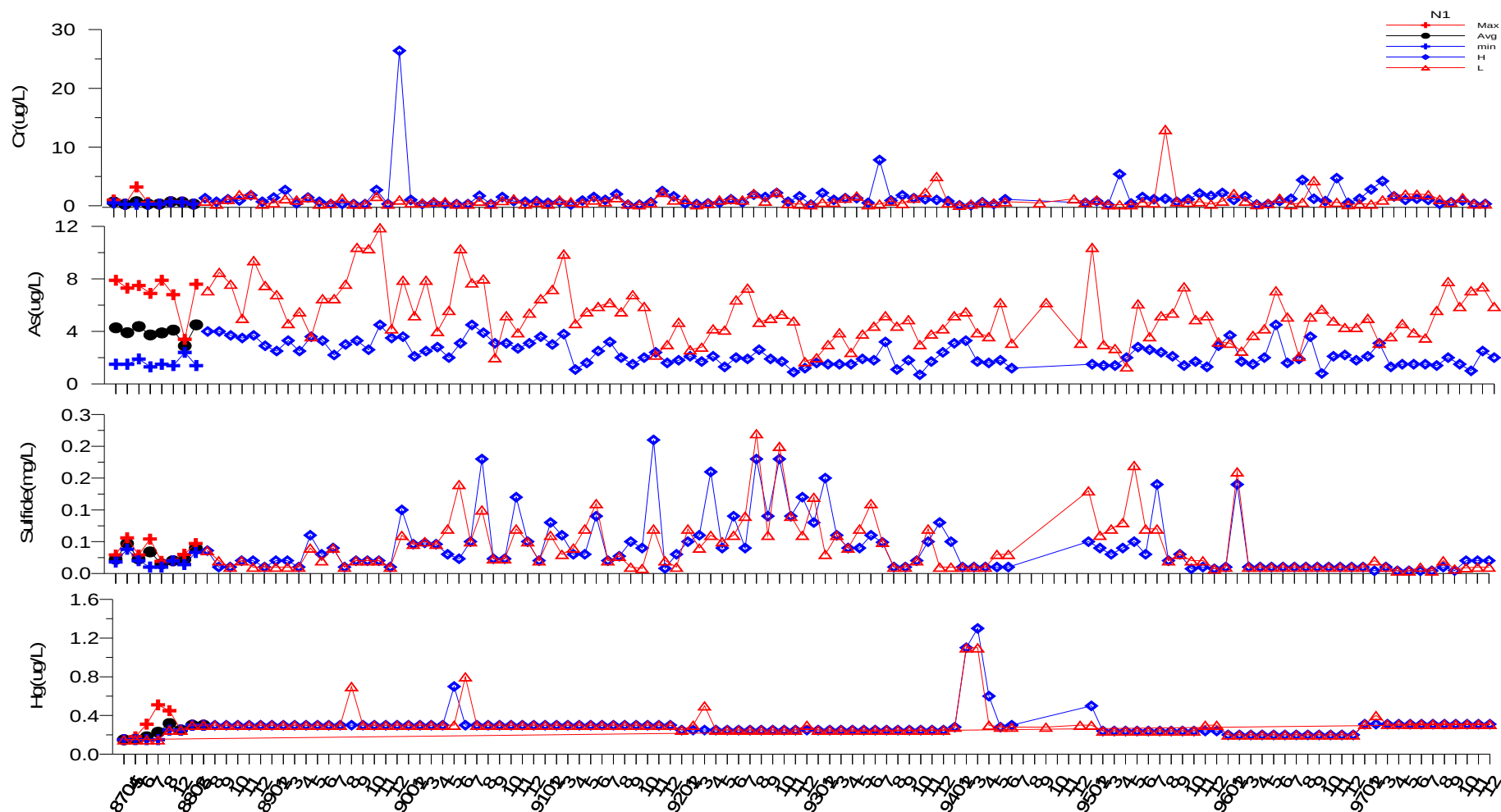
(N1：新虎尾溪)

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 1)



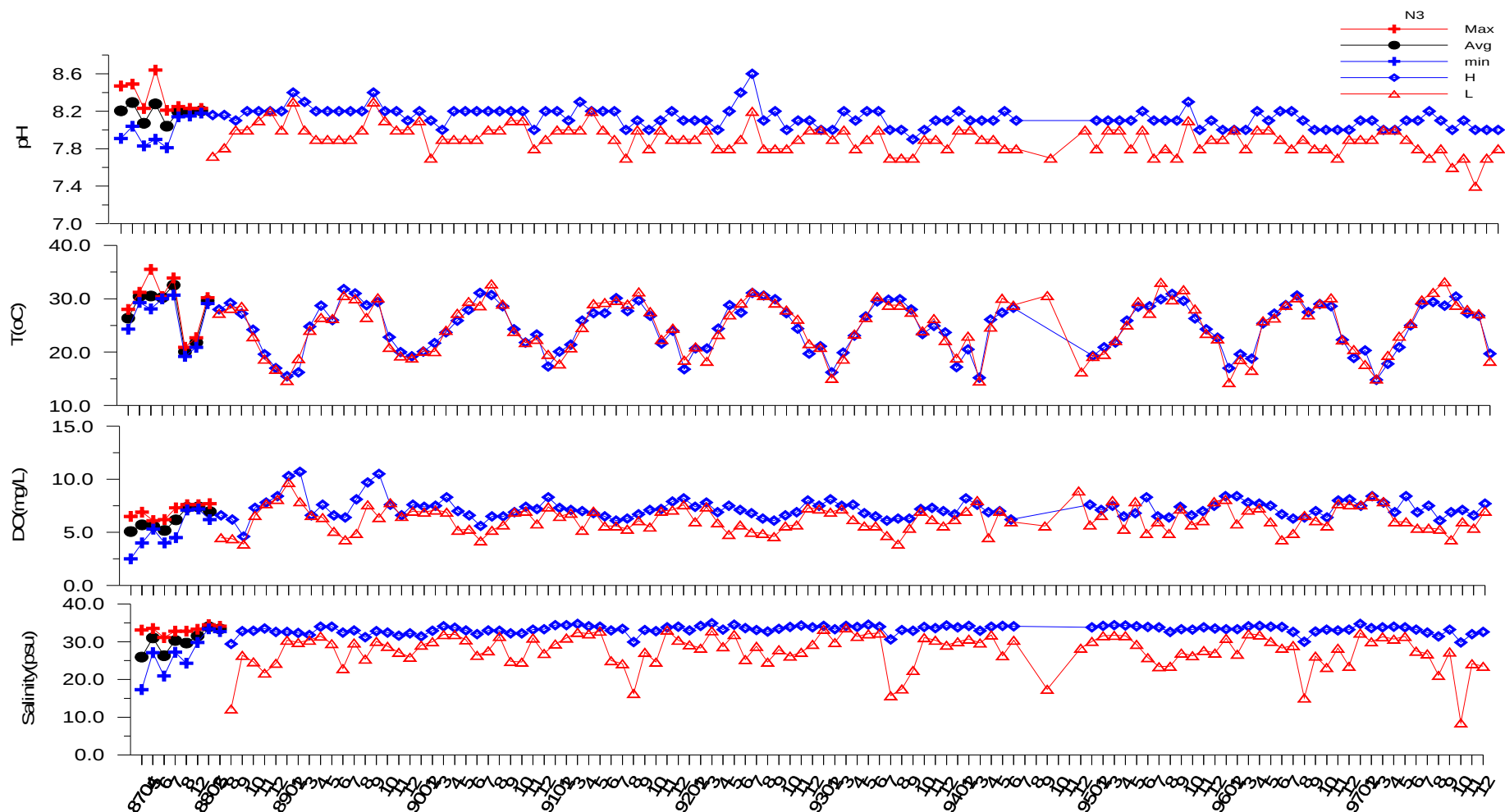
(N1：新虎尾溪) 8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 2)



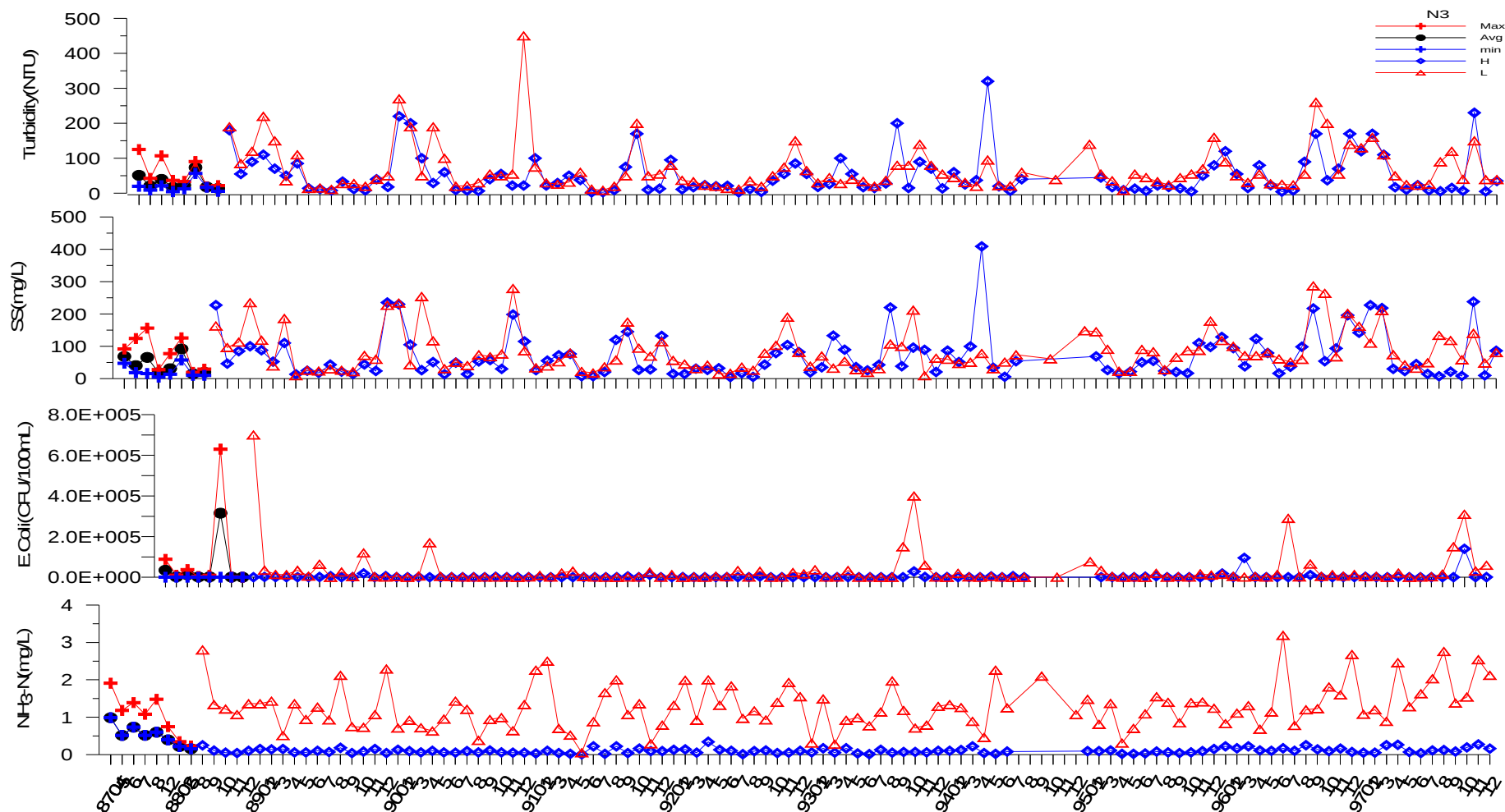
(N1：新虎尾溪)

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 3)



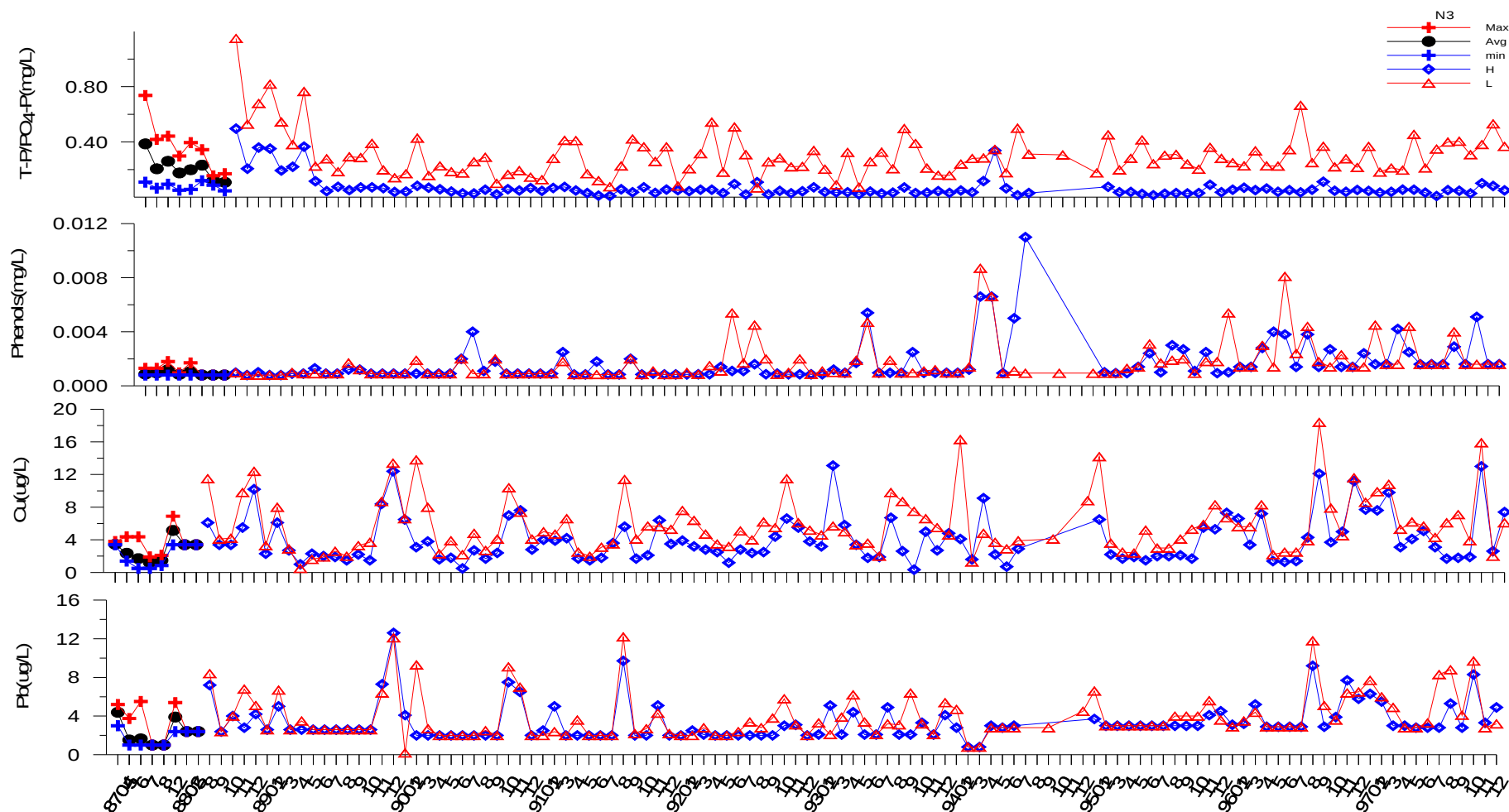
(N3：有才寮排水)

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 4)



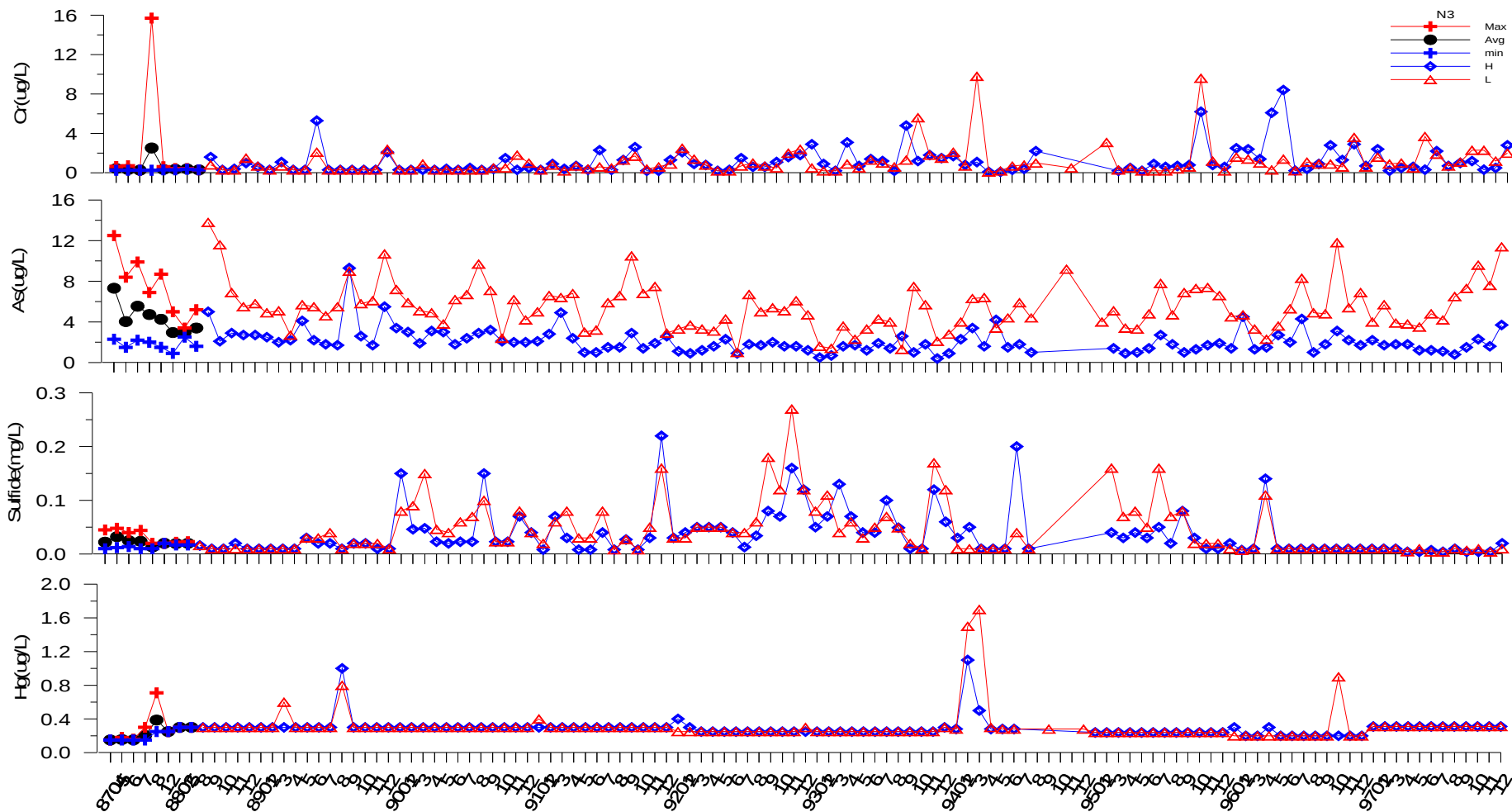
(N3：有才寮排水)

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 5)



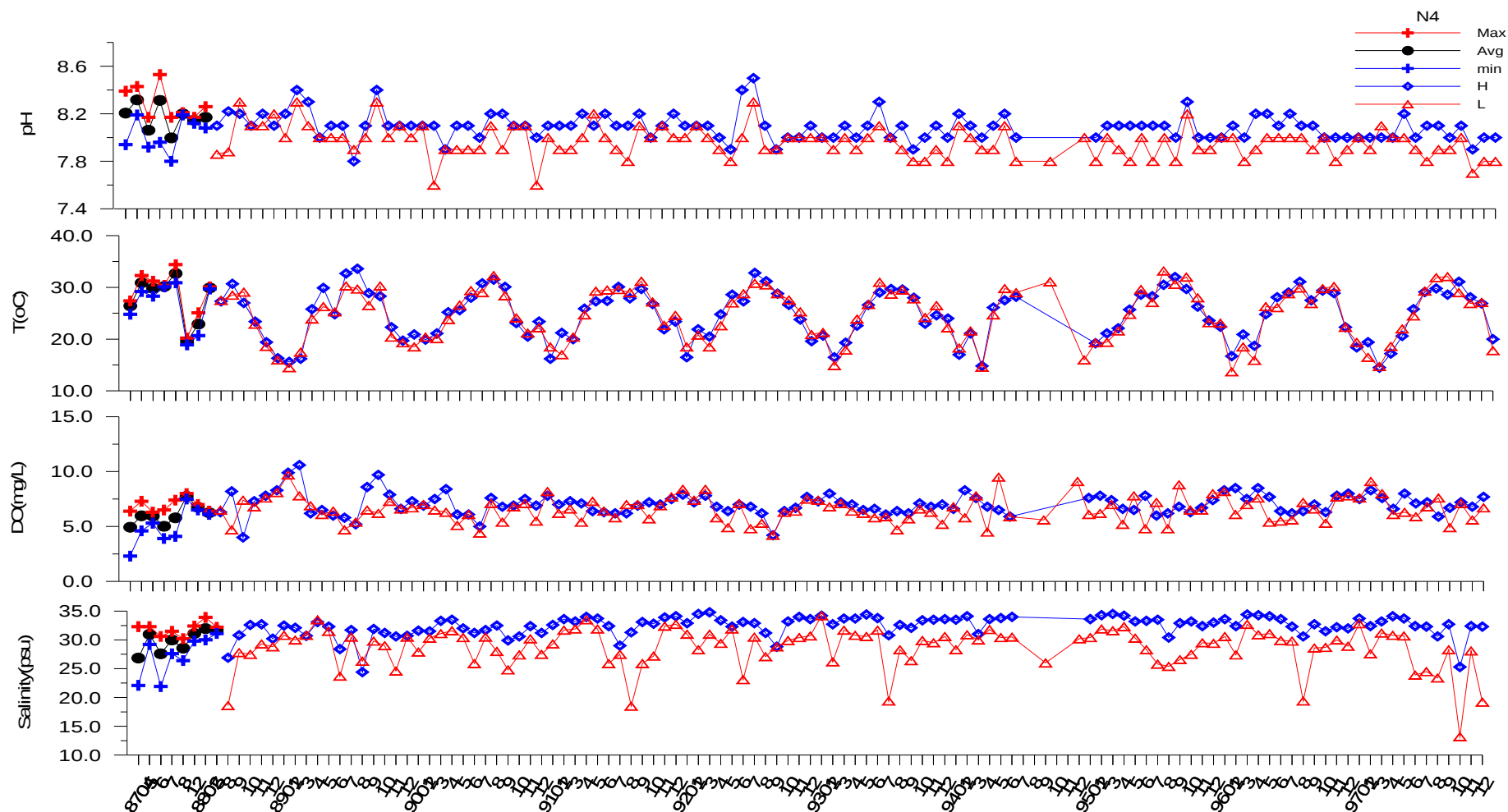
(N3：有才寮排水) 8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 6)



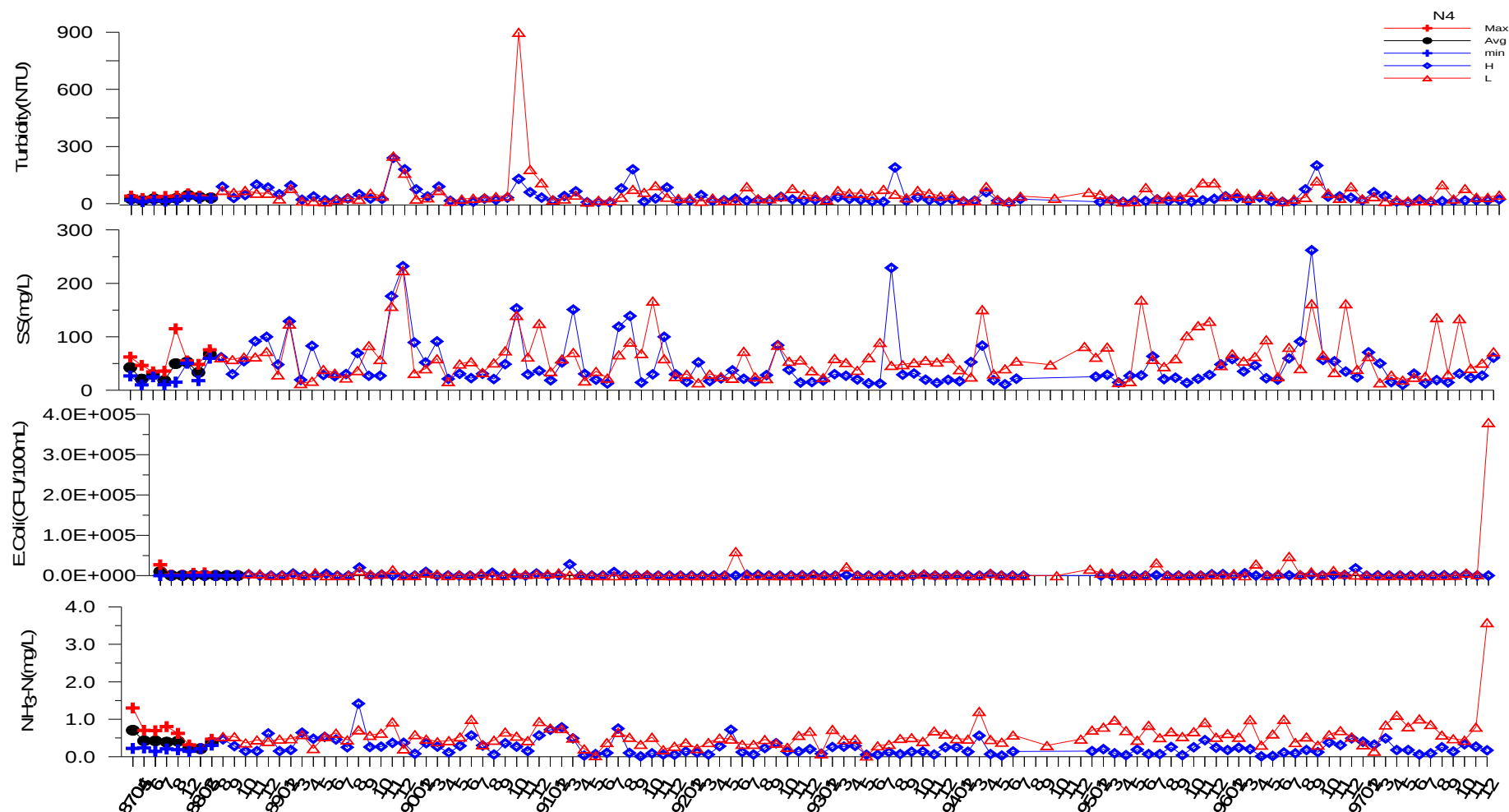
(N3：有才寮排水)

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 7)



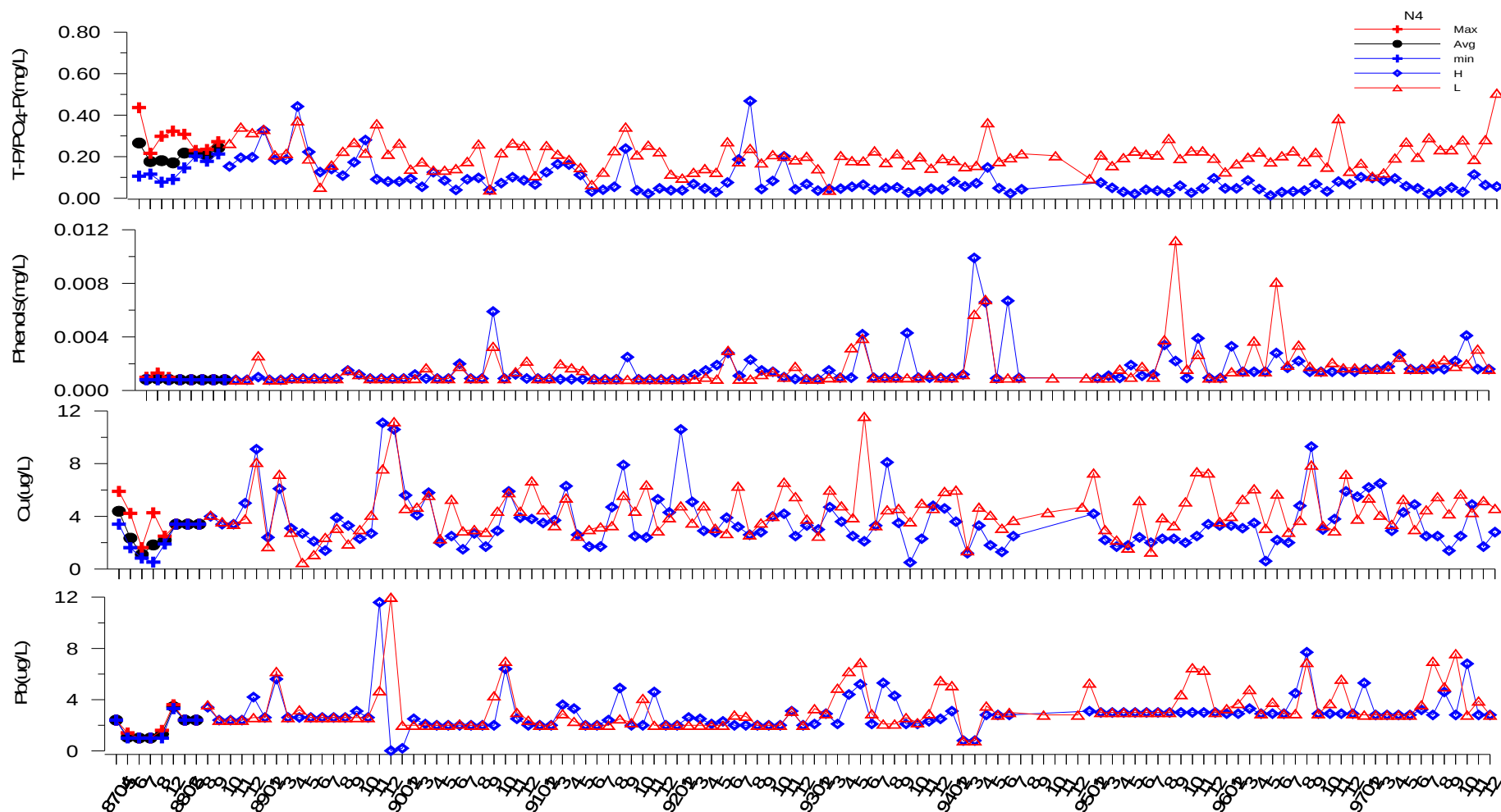
(N4：台西水閘)

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 8)



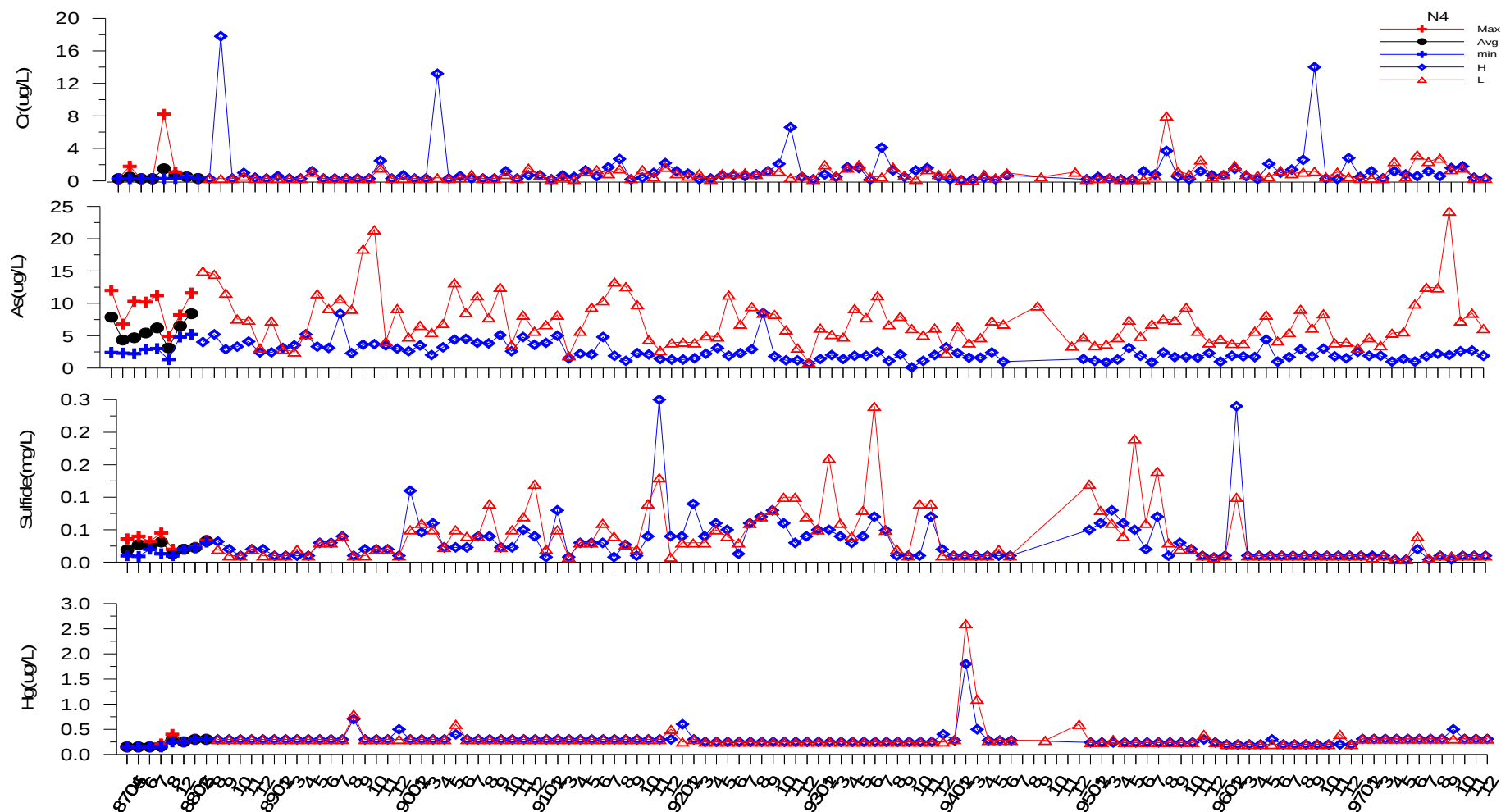
(N4：台西水閘)

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 9)



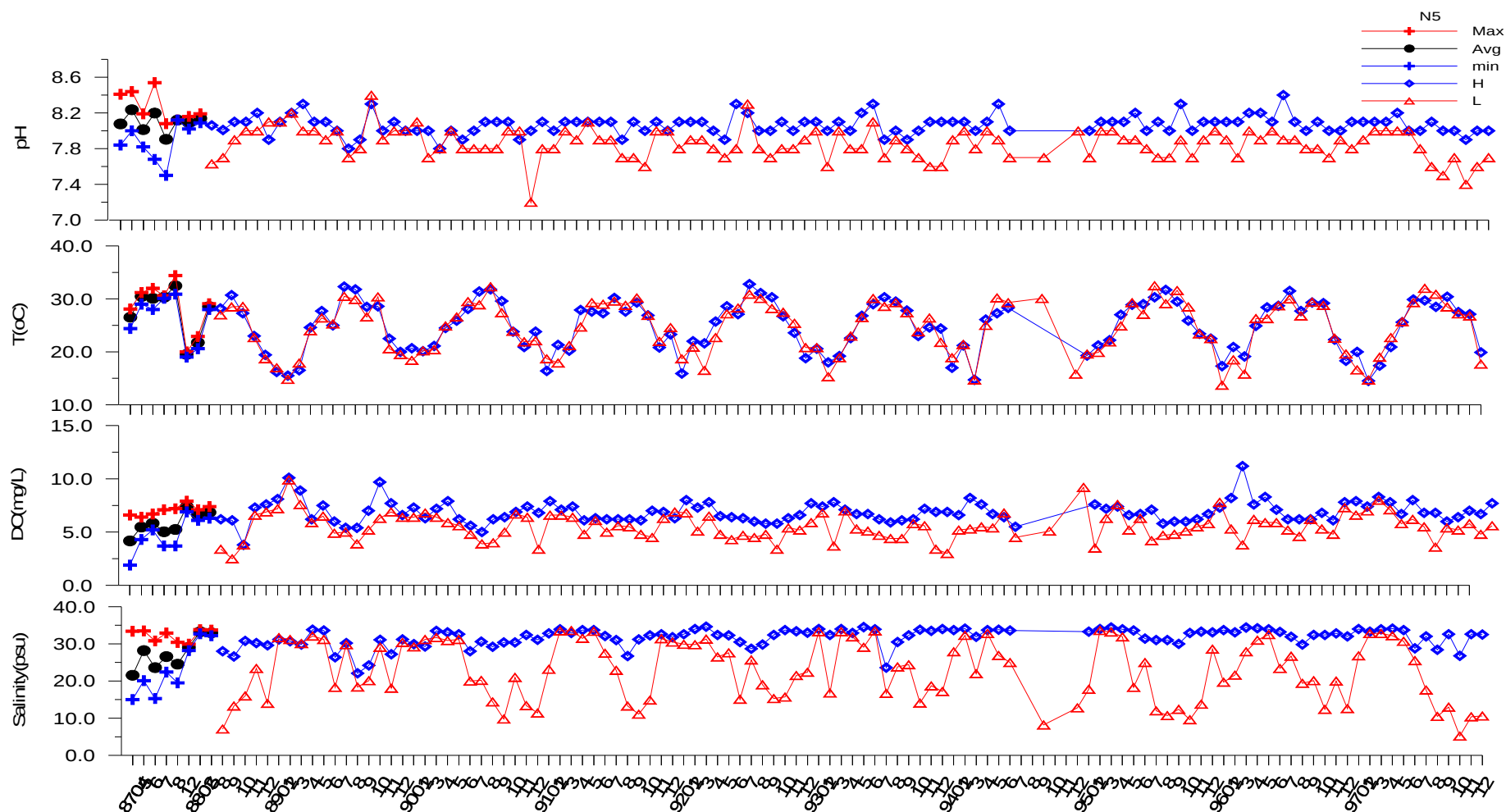
(N4：台西水閘) 8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 10)



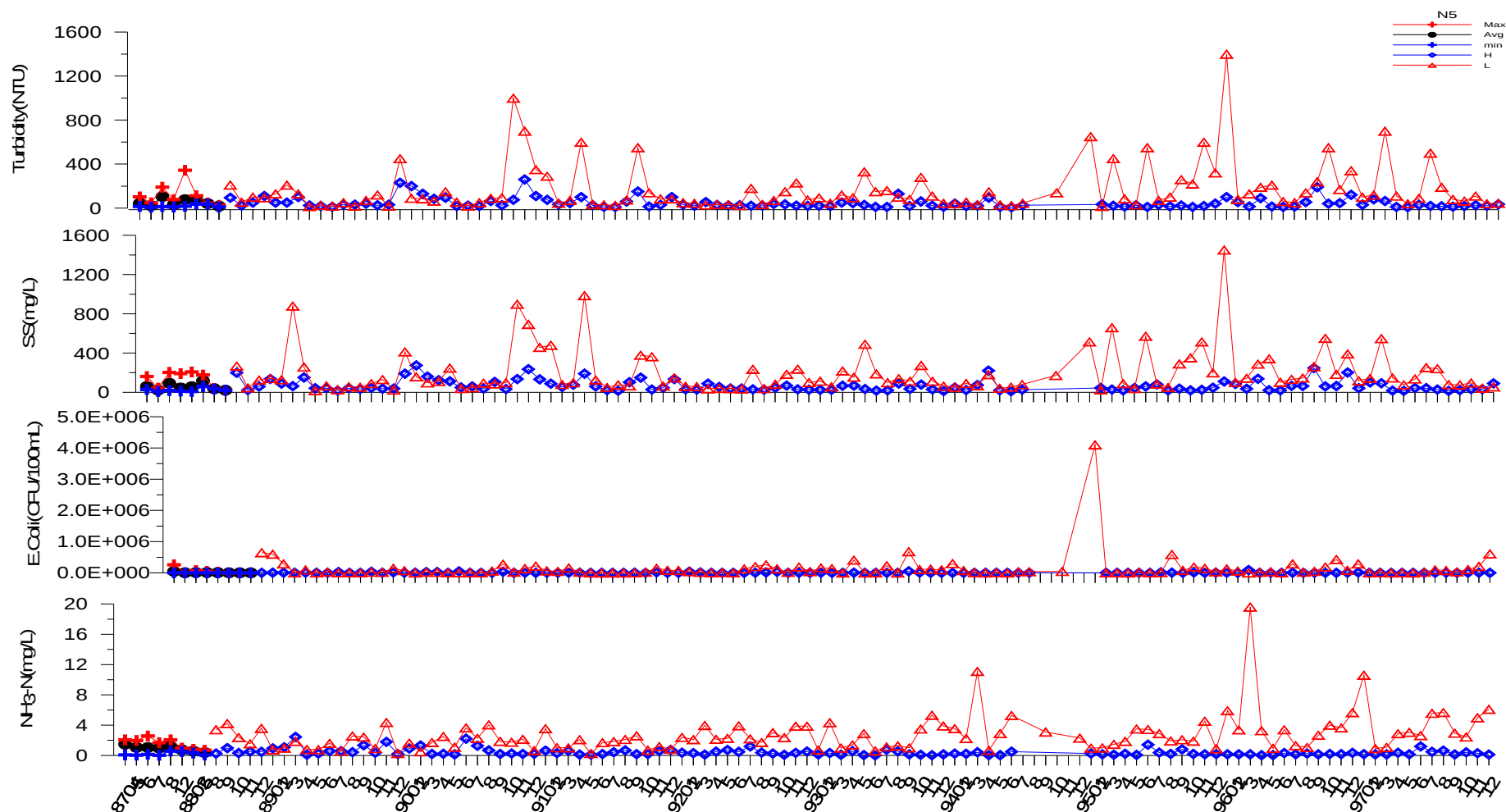
(N4：台西水閘)

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 11)



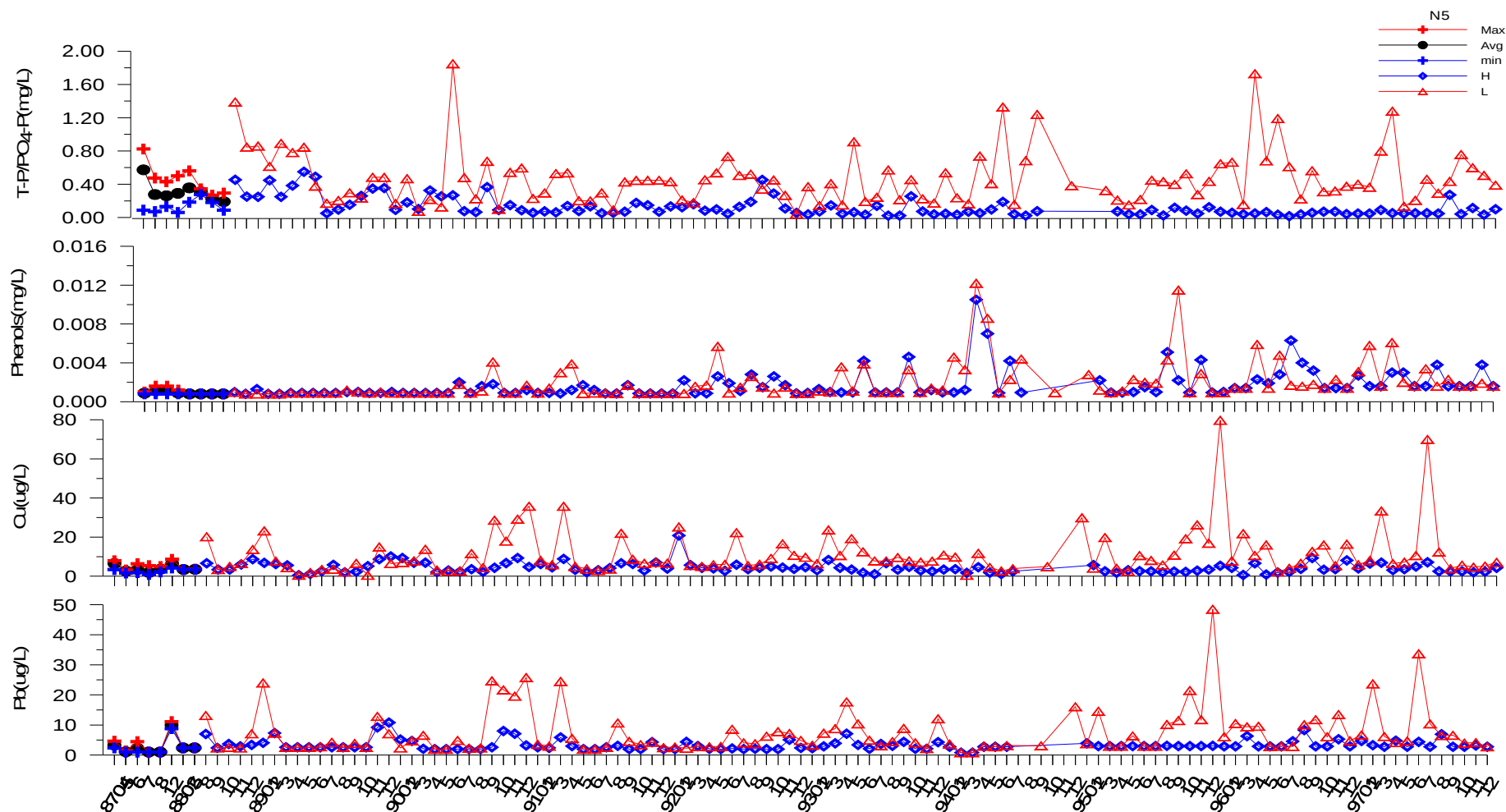
(N5：舊虎尾溪)

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 12)



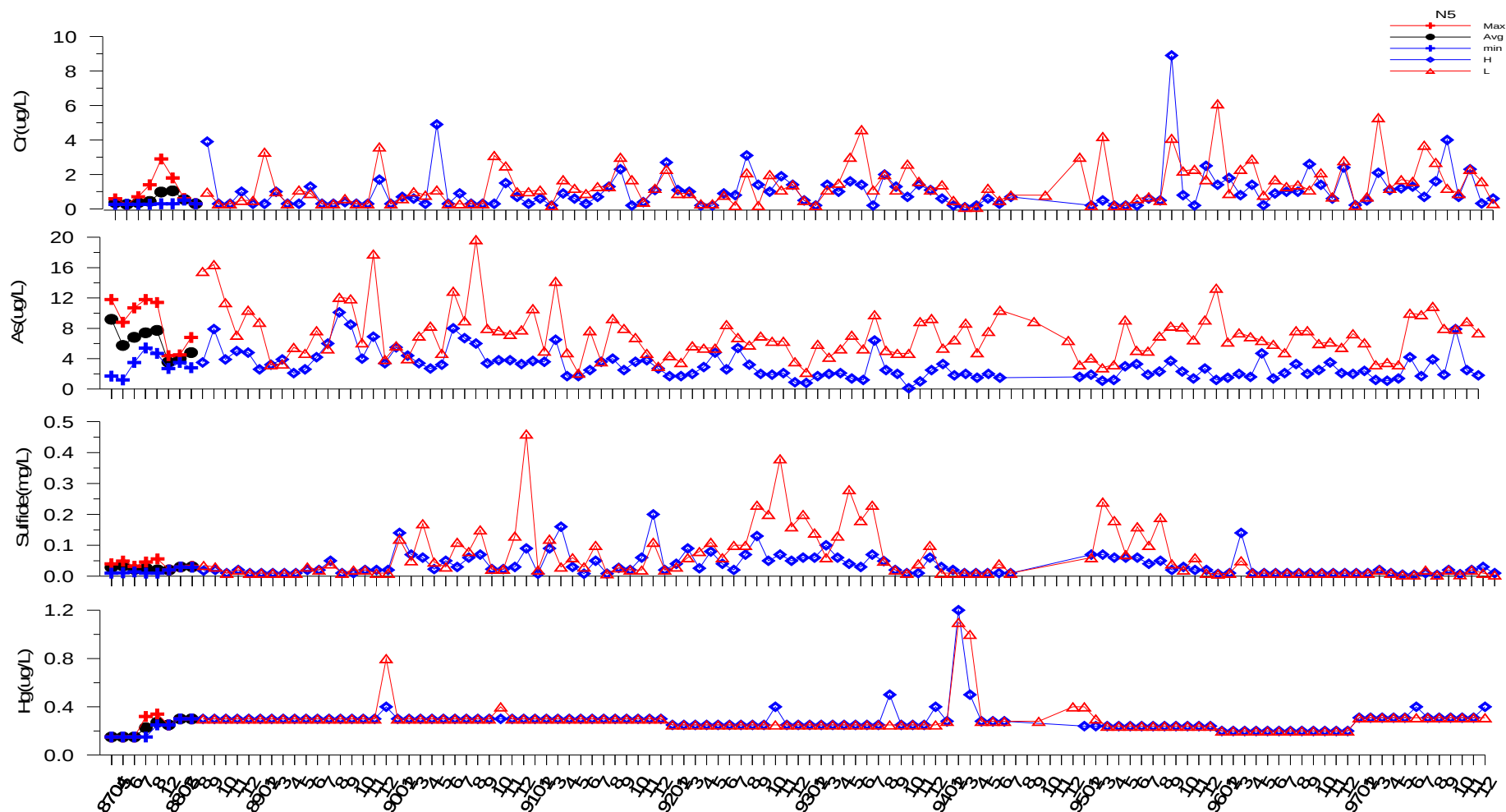
(N5：舊虎尾溪)

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 13)



(N5: 舊虎尾溪) 8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 14)



(N5: 舊虎尾溪)

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 15)

表 2.9-1 台灣主要河口、港灣及沿海沉積物中重金屬平均含量表

地區	重金屬含量(mg/kg)						採樣 時間	資料來源
	鋅	鎘	鉛	銅	鎳	鉻		
台灣海峽(背景)	61	N.D.	N.D.	12	28	40	--	陳汝勤(1984)
花蓮沿海	61	0.059	16	29	32	88	1983	陳汝勤(1984)
淡水河口及沿海	173	0.042	41	69	55	81	1985	Su et al(1985)
	84	0.040	14	16	31	31	1989	2-10 TSR(1989)
中港溪沿海	56	0.033	13	12	24	44	1987	2-12 CKC(1987)
台中港沿海	44	0.035	18	9	15	24	1989	1-15 TPC(1989)
大肚溪河口	42	0.067	17	21	11	29	1978	1-15 TTC(1978)
彰化沿海	62	0.051	19	9	13	32	1980	1-19 CHI(1980)
急水溪河口	48	0.020	3	10	33	44	1984	2-13 CSC(1984)
嘉義沿海	85.4	0.063	18.1	20.6	32.1	46.5	1975	陳汝勤(1984)
二仁溪河口及沿海	69	0.043	14	18	32	52	1986	2-11 EJC(1986)
	148	0.058	25	81	--	48	1988	Tsai et al(1988)
高雄林園沿海	79	0.078	21	37	45	67	1976	2-06 LYI(1976)
	90	0.094	21	16	12	46	1977	2-04 TLQ(1979)
	<0.07	0.13	11	9	--	--	1985	2-07 LYI(1985)
屏東沿海	107	0.052	21	21	26	61	1982	陳汝勤(1984)
左營放流管海域	71	1.18	29	4.7	43	21	1988	2-01 TYQ(1988)
	96	1.62	14	12	17	25	1989	2-02 KHQ(1989)
中洲放流管海域	124	1.710	16	14	18	31	1989	2-02 KHQ(1989)
大林蒲放流管海域	74	1.42	13	8	17	23	1989	2-02 TLQ(1989)
基隆港	152	N.D.	N.D.	90	24	47	1980	陳汝勤(1984)
	340	0.060	73	285	22	42	1989	2-19KLH(1989)
高雄港	511	0.082	68	74	59	98	1977	陳汝勤(1984)
	477	3.0	53	160	83	87	1987	2-23 KHH(1988)

資料來源：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。

2.10 海域生態

2.10.1 水文與水質化學調查研究

97 年 10 月 9 日海域水質調查及潮間帶分析所得之結果，分別列於表 2.10.1-1。並將近岸、遠岸各項資料比較列於表 2.10.1-2。調查期間之潮汐資料，乃下載自中央氣象局網站(表 2.10.1-3)。

從民國 86 年(87 年度)計畫書規劃之測站，改於測線上之 10 米深及 20 米深處取樣，不同於往年採樣測站所在之 3 米深及 15 米深處。91 年度起將測站 1-10 及潮南取消。本年度採樣分析結果與從 86 年開始之監測結果共計 46 次合併作圖，以利結果討論及比較。

一、水文方面

(一) 水溫

97 年 10 月 9 日調查顯示，海水溫度介於 26.3 至 27.1℃之間，平均 26.7℃。由 86 年起各測站溫度變化圖(圖 2.10.1-1(A)(B)) 得知，影響附近海域水溫的主要因素是天候及季節性變化，從 90 年起測站 5 則會受到附近溫排水影響，水溫略高(表 2.10.1-1)。本季各測站水溫並無明顯的變化。

(二) 鹽度

海水鹽度主要受洋流、降雨量、蒸發和陸地排水的影響，季節性變化並不明顯，鹽度等值線大致與海岸線平行。一般而言，鹽度隨離岸距離依次遞增，近岸測站受河川排入淡水多寡的影響，鹽度變化較為劇烈。

97 年 10 月 9 日調查顯示，海水鹽度介於 11.597 至 32.274 之間，平均 26.678。本次採樣之前一星期適逢薔蜜颱風侵襲台灣，並帶來豐沛雨量。一般而言，大雨過後一星期以內，仍有大量陸上的水會流入海洋，因此這次鹽度偏低的現象，應為濁水溪的影響。(表 2.10.1-1)。由 86 年起各測站採樣鹽度變化圖(圖 2.10.1-2(A)(B)) 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。

(三) 溶氧量

海水中溶氧量的變化，主要是受控於溫度、鹽度、大氣壓力、風浪和生物活動等。若無生物性因素作用時，則在同一壓力下，海水中的溶氧量與溫度之間成負相關，即是溫度愈高則溶氧量愈低，而溫度愈低則溶氧量愈高。因此，海水中的溶氧量會隨溫度呈季節性變化。

97 年 10 月 9 日調查顯示，海水的溶氧量介於 5.59 至 7.30 mg/l 之間，平均 6.55 mg/l，溶氧飽和度則介於 82.3 至 105.4%，平均 94.7%。本季測站 7-10 溶氧飽和度略低於其他各測站。由 86 年起各測站調查變化圖(圖 2.10.1-3(A)(B)及圖 2.10.1-4(A)(B))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」，本海域水樣溶氧量變化範圍均在甲類海域海洋環境品質標準之內。

二、水質化學方面

(一) pH 值

pH 值和水中二氧化碳的含量有密切的關係，當水中二氧化碳增加時則 pH 值降低，而二氧化碳減少時則 pH 值增高。所以當水中植物行光合作用時，會用掉水中的二氧化碳，而使得 pH 值上升；而生物呼吸作用排出二氧化碳，則會使 pH 值降低。

97 年 10 月 9 日調查顯示，海水的 pH 值介於 7.665 至 7.959 之間，平均 7.867，測站 5-10、5-20 較其他測站低，近岸測值亦略低於遠岸測值(表 2.10.1-2)，與鹽度的分佈相似。由 86 年起各測站調查變化圖(圖 2.10.1-5(A)(B)) 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之內，但 90 年之後測站 5 測值偏低。

(二) 葉綠素 a

97 年 10 月 9 日調查顯示，海水之葉綠素 a 介於 0.10 至 2.03 mg/m³ 之間，平均 1.01 mg/m³ (表 2.10.1-1)，此次測量葉綠素 a 近岸平均值高於遠岸平均測值，但高值出現在 7-20 測站 (表 2.10.1-2)。由 86 年起各測站調查變化圖 (圖 2.10.1-6(A)(B)) 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，主要乃受到附近河川的影響。

(三) 營養鹽

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，亦可能受溪流輸入帶有家庭、農業及工業廢水....等等的影響。

1. 氨氮

97 年 10 月 9 日調查顯示，海水的氨氮小於 0.03 至 0.32 mg/l 之間，平均 0.11 mg/l (表 2.10.1-1)。此次調查結果顯示，近岸海水的氨氮濃度略高於遠岸海水的氨氮濃度。由 86 年起各測站調查變化圖 (圖 2.10.1-7(A)(B))顯示，大致上以近岸海水濃度較高且變化較大。

2. 硝酸氮

97 年 10 月 9 日調查顯示，海水的硝酸氮介於 0.036 至 0.493 mg/l 之間，平均 0.169 mg/l (表 2.10.1-1)。此次測量近岸測值略高於遠岸測值，最高值出現於 5-20(表 2.10.1-2)。由 86 年起各測站調查變化圖 (圖 2.10.1-8)得知，大致上近岸海水的硝酸氮濃度較遠岸海水高，且變化較大。

3. 亞硝酸氮

97 年 10 月 9 日調查顯示，海水的亞硝酸氮小於 0.032 至 0.053 mg/l 之間，平均值約為 0.042 mg/l (表 2.10.1-1)。由 86 年起各測站調查變化圖(圖 2.10.1-9(A)(B))得知，海水的亞硝酸氮濃度大致以近岸測站高於遠岸測站，且變化較大。

4.磷酸鹽

97 年 10 月 9 日調查顯示，海水的磷酸鹽介於 0.010 至 0.100 mg/l 之間，平均值為 0.026 mg/l (表 2.10.1-1)，此次測量近岸測值高於遠岸測值。由 86 年起各測站調查變化圖(圖 2.10.1-10(A)(B))得知，近岸海水的磷酸鹽濃度高於遠岸海水磷酸鹽，且變化較大。

5.矽酸鹽

97 年 10 月 9 日調查顯示，海水的矽酸鹽介於 0.309 至 3.152 mg/l 之間，平均 1.037 mg/l (表 2.10.1-1)。此次近岸測值略高於遠岸測值 (表 2.10.1-2)。由 86 年起各測站調查變化圖(圖 2.10.1-11(A)(B))得知，大致上近岸海水的矽酸鹽略高於遠岸海水的矽酸鹽。

歷次調查中，近岸海水的營養鹽測值大致較遠岸海水測值為高且變化亦較大。顯然台西附近海域營養鹽的主要來源，乃到受雲林縣內各種人為活動及包括家庭廢水、農業廢水、工業區開發及沿岸養殖業……等等所影響。本季因為薔蜜颱風侵襲台灣，大量河川輸入造成鹽度偏低，各類營養鹽 NO_3 、 NO_2 、 SiO_2 大量增加。

(四) 生化需氧量

97 年 10 月 9 日調查顯示，海水的生化需氧量介於 0.17 至 1.12 mg/l 之間，平均 0.57 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 2.10.1-12(A)(B))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。

(五) 總固體懸浮量

總固體懸浮量表示海水的混濁程度。水中之總固體懸浮量是由懸浮物質如黏土、粉砂、微生物、及浮游動植物所造成的。在暴風雨過後，近岸海水之總固體懸浮量會大幅增加，而在近岸施工亦會對附近海水的總固體懸浮量造成相當程度的影響。

97 年 10 月 9 日調查顯示，表層海水的總固體懸浮量，介於 14.6 至 232 mg/l 之間，平均 53.7 mg/l (表 2.10.1-1)，本季因為薔蜜颱風侵襲台灣，大量河川泥沙輸入造成接近河口測線 5 的總固體懸浮量有明顯的升高。由 86 年起各測站調查變化圖(圖 2.10.1-13(A)(B)) 得知。大致上近岸海水的總固體懸浮量較高於遠岸海水。

(六) 透明度

由於此海域透明度深度不深，為有效辨別透明度的變化，因此從 90 年起提高透明度的精確度測量至小數一位。97 年 10 月 9 日調查顯示，海水的透明度介於 0.1 至 1.4 m 之間，平均 1.0 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 2.10.1-14) 得知，大致上近岸海水的透明度較低於遠岸海水。

三、結論

由前述本次調查資料及歷年監測結果得知，影響附近海域水溫的主要因素是天候及季節性變化。本季所有測站之鹽度偏低，顯見北邊的測站受到大量淡水(濁水溪)輸入的影響。本次採樣之前一星期適逢薔蜜颱風侵襲台灣，並帶來豐沛雨量。一般而言，大雨過後一星期以內，仍有陸上的水大量流入海洋，位於本區海域北區的濁水溪，有可能因潮流往南而流至本區，造成本季各測線鹽度偏低的現象。溶氧量隨溫度呈季節性變化，本季測站 7-10 之溶氧飽和度略低於其他各測站，但濃度範圍在甲類海域海洋環境品質標準之內($>5\text{ mg/l}$)。pH 值在測站 5-10、5-20 略低，但均符合甲類海域海洋環境品質標準之內 (7.5-8.5)。

歷年以來，大致上台西附近海域近岸測站的營養鹽濃度較高於遠岸測站，變化亦較大，應該是受到附近河川及陸地排水的影響；此次調查研究結果亦顯示近岸測站營養鹽濃度略高於遠岸測站。此次台西測線 5、7、9、11 鹽度均偏低，營養鹽變化較大，因採樣前適逢薔蜜颱風侵襲台灣，並帶來豐沛雨量，因此這次鹽度偏低，營養鹽偏高的現象，應為濁水溪的影響所致。

表2.10.1-1 97年10月採樣水文及水質化學分析結果

採樣點	採樣時間	水溫,℃	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	9:35 10/9	26.3	14.867	7.18	96.6	7.665	0.25	0.11	0.429	0.033	0.010	2.702	0.38	232	0.1
7-10-表層	10:12 10/9	27.1	28.446	5.59	82.3	7.834	1.53	0.32	0.183	0.046	0.100	0.756	0.65	32.1	1.4
9-10-表層	10:40 10/9	27.1	31.977	6.31	94.8	7.947	1.21	0.10	0.044	0.043	0.015	0.330	0.17	18.3	1.2
11-10-表層	6:56 10/9	26.5	30.780	6.27	92.6	7.947	1.24	0.08	0.078	0.053	0.025	0.401	0.81	18.8	1.0
5-20-表層	9:18 10/9	26.7	11.597	7.30	97.2	7.672	0.10	0.15	0.493	0.032	0.010	3.152	0.25	82.0	0.2
7-20-表層	8:36 10/9	26.7	32.274	6.25	93.4	7.954	2.03	0.04	0.036	0.036	0.012	0.309	0.42	15.8	1.3
9-20-表層	8:01 10/9	26.6	31.729	6.39	95.1	7.959	0.69	0.04	0.049	0.046	0.017	0.335	0.77	16.5	1.3
11-20-表層	7:15 10/9	26.5	31.759	7.09	105	7.955	1.06	0.03	0.041	0.044	0.014	0.312	1.12	14.6	1.3
	平均值	26.7	26.678	6.55	94.7	7.867	1.01	0.11	0.169	0.042	0.026	1.037	0.57	53.7	1.0
	最高值	27.1	32.274	7.30	105.4	7.959	2.03	0.32	0.493	0.053	0.100	3.152	1.12	232	1.4
	最低值	26.3	11.597	5.59	82.3	7.665	0.10	0.03	0.036	0.032	0.010	0.309	0.17	14.6	0.1

ND表低於偵測下限。

NH₃-N、NO₂⁻-N與 PO₄⁻³-P 之偵測下限分別為 0.01、0.001與 0.001mg/l。

表2.10.1-2 97年10月採樣近岸與遠岸各項資料之比較

採樣點	採樣時間	水溫,℃	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	9:35	26.3	14.867	7.18	96.6	7.665	0.25	0.11	0.429	0.033	0.010	2.702	0.38	232	0.1
	10:12	27.1	28.446	5.59	82.3	7.834	1.53	0.32	0.183	0.046	0.100	0.756	0.65	32.1	1.4
	10:40	27.1	31.977	6.31	94.8	7.947	1.21	0.10	0.044	0.043	0.015	0.330	0.17	18.3	1.2
	6:56	26.5	30.780	6.27	92.6	7.947	1.24	0.08	0.078	0.053	0.025	0.401	0.81	18.8	1.0
5-20-表層	9:18	26.7	11.597	7.30	97.2	7.672	0.10	0.15	0.493	0.032	0.010	3.152	0.25	82.0	0.2
	8:36	26.7	32.274	6.25	93.4	7.954	2.03	0.04	0.036	0.036	0.012	0.309	0.42	15.8	1.3
	8:01	26.6	31.729	6.39	95.1	7.959	0.69	0.04	0.049	0.046	0.017	0.335	0.77	16.5	1.3
	7:15	26.5	31.759	7.09	105	7.955	1.06	0.03	0.041	0.044	0.014	0.312	1.12	14.6	1.3
近岸	平均值	26.8	26.517	6.34	91.6	7.848	1.06	0.15	0.184	0.044	0.038	1.047	0.50	75.3	0.9
	最高值	27.1	31.977	7.18	96.6	7.947	1.53	0.32	0.429	0.053	0.100	2.702	0.81	232	1.4
	最低值	26.3	14.867	5.59	82.3	7.665	0.25	0.08	0.044	0.033	0.010	0.330	0.17	18.3	0.1
	標準偏差	0.4	7.90	0.65	6.4	0.13	0.56	0.11	0.17	0.01	0.04	1.12	0.28	104.7	0.6
遠岸	平均值	26.6	26.840	6.76	97.7	7.885	0.97	0.06	0.155	0.040	0.013	1.027	0.64	32.2	1.0
	最高值	26.7	32.274	7.30	105.4	7.959	2.03	0.15	0.493	0.046	0.017	3.152	1.12	82.0	1.3
	最低值	26.5	11.597	6.25	93.4	7.672	0.10	0.03	0.036	0.032	0.010	0.309	0.25	14.6	0.2
	標準偏差	0.1	10.17	0.52	5.3	0.14	0.81	0.05	0.23	0.01	0.00	1.42	0.39	33.2	0.6

ND表低於偵測下限(ND列入統計值時，以偵測下限之半值計算)。
NH3-N、NO2-N與PO4-3-P之偵測下限分別為0.01、0.001與0.001mg/l。

表2.10.1-3 97年10月台西海域採樣期間之潮汐時刻及潮高表
(資料取自中央氣象局-漁業氣象-潮汐預報)

日 期	潮 位	潮 時	潮 高 (cm)
10月08日 星期三	滿潮	04:11	83
	乾潮	11:16	-91
	滿潮	17:58	74
	乾潮	23:42	-31
10月09日 星期四	滿潮	05:31	79
	乾潮	12:22	-92
	滿潮	19:09	82
10月10日 星期五	乾潮	00:52	-40
	滿潮	06:50	87
	乾潮	13:22	-98
	滿潮	20:05	96

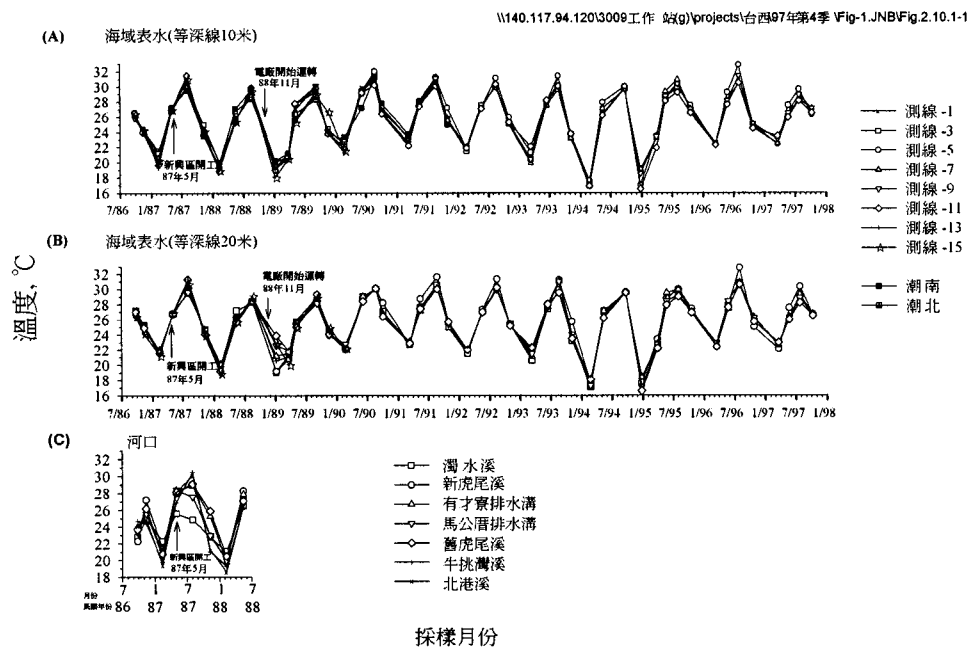


圖2.10.1-1 自86年度迄今(A)海域等深線10米；(B)海域等深線20米；(C)河口測站之表水水溫變化圖

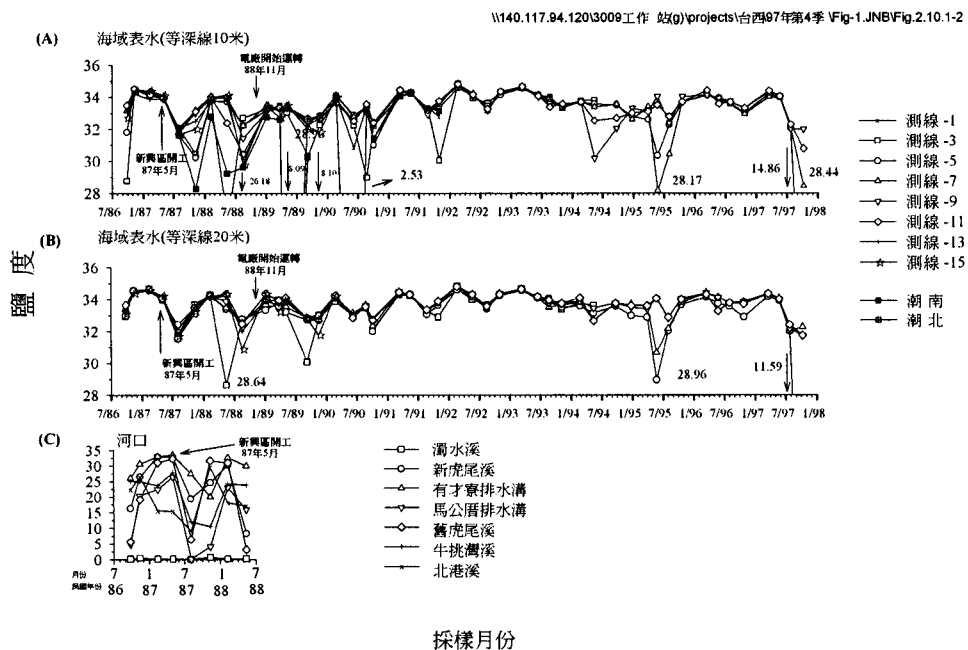


圖2.10.1-2 自86年度迄今(A)海域等深線10米；(B)海域等深線20米；(C)河口測站之表水鹽度變化圖

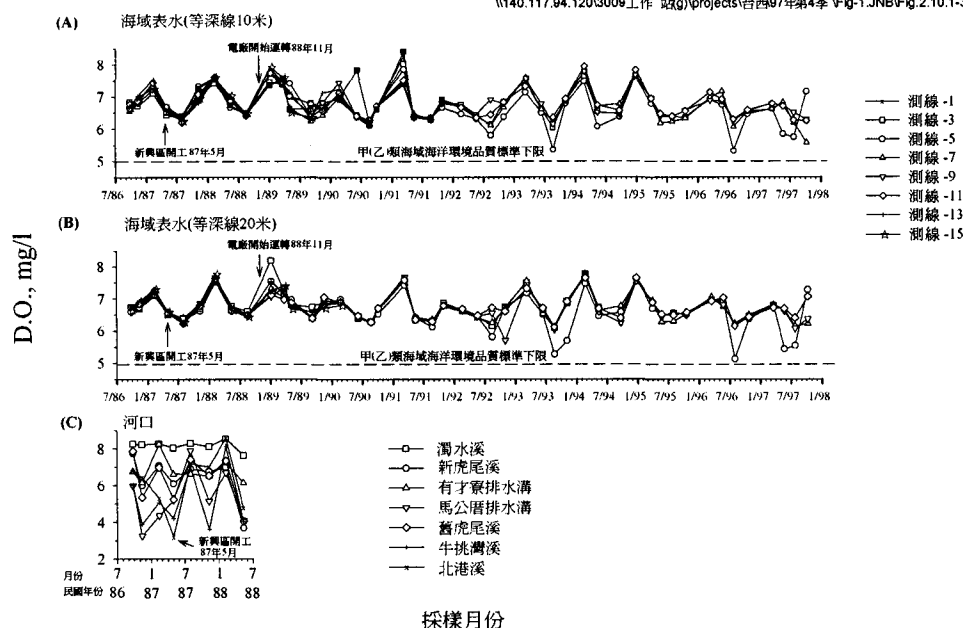


圖2.10.1-3 自86年度迄今(A)海域等深線10米；(B)海域等深線20米；(C)河口測站之表水溶氧量變化圖

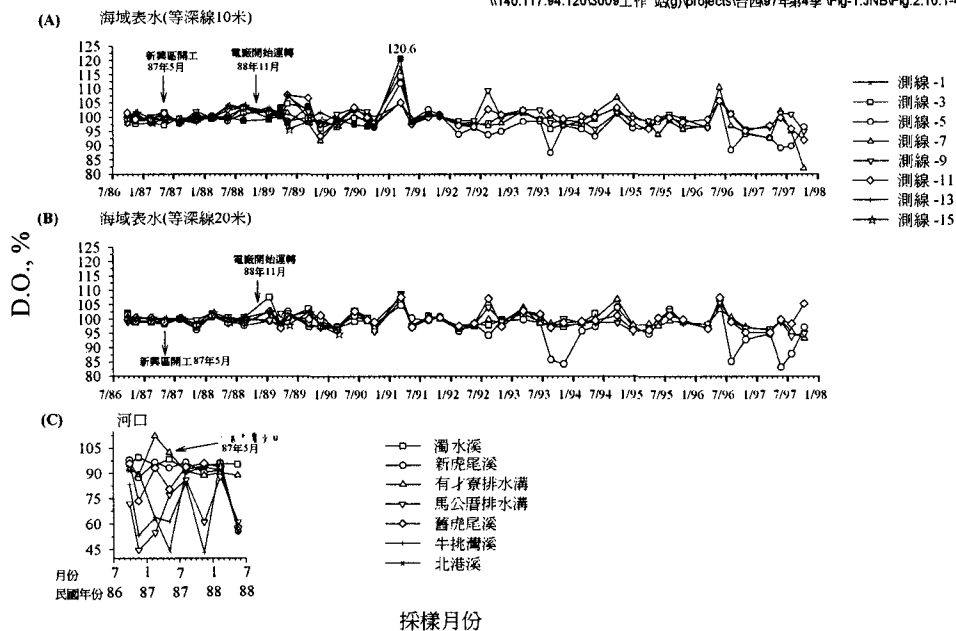


圖2.10.1-4 自86年度迄今(A)海域等深線10米；(B)海域等深線20米；(C)河口測站之表水溶氧飽和度變化圖

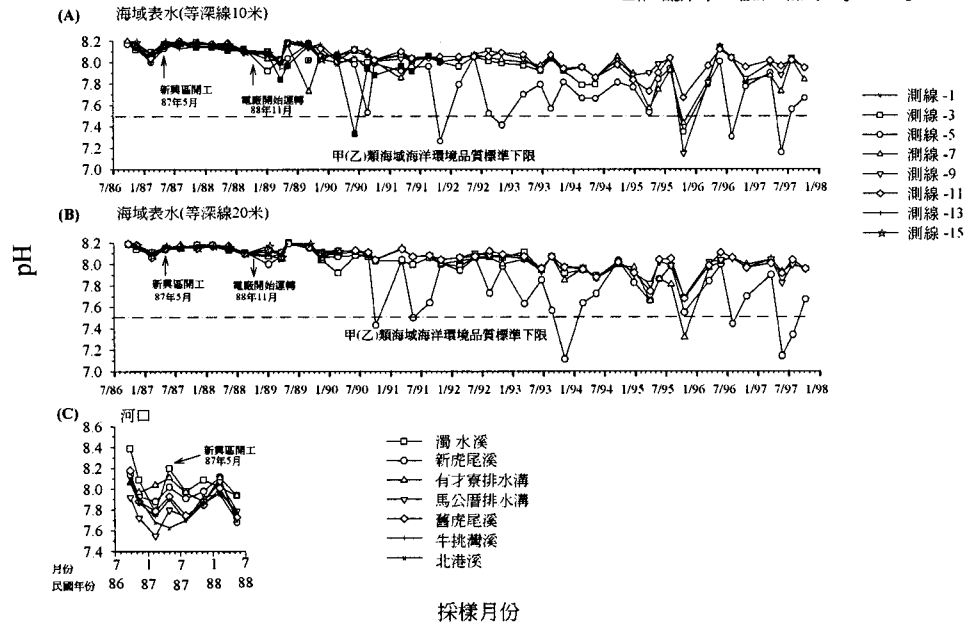


圖2.10.1-5 自86年度迄今(A)海域等深線10米；(B)海域等深線20米；(C)河口測站之表水pH變化圖

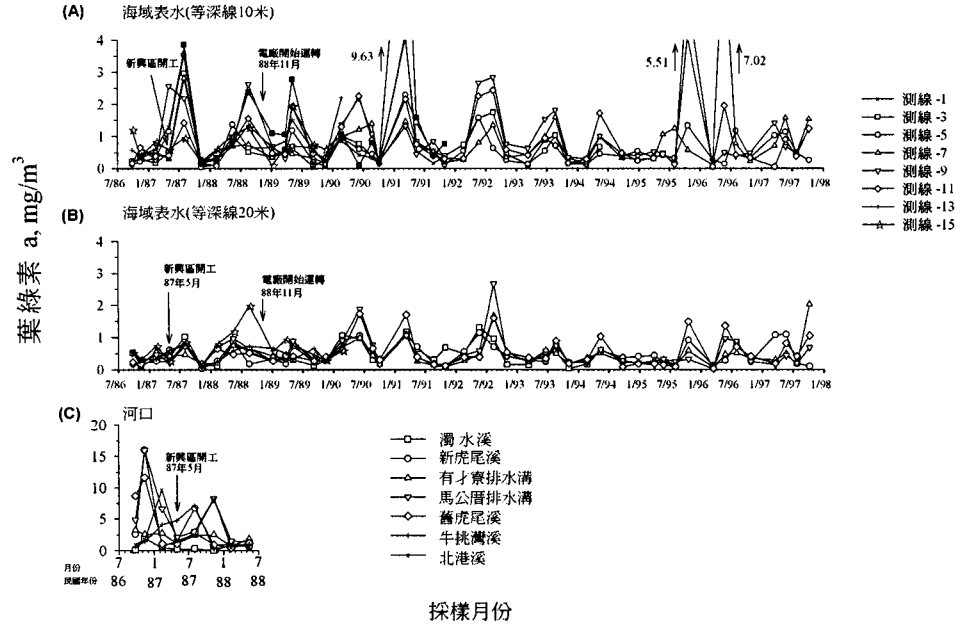


圖2.10.1-6 自86年度迄今(A)海域等深線10米；(B)海域等深線20米；(C)河口測站之表水葉綠素a變化圖

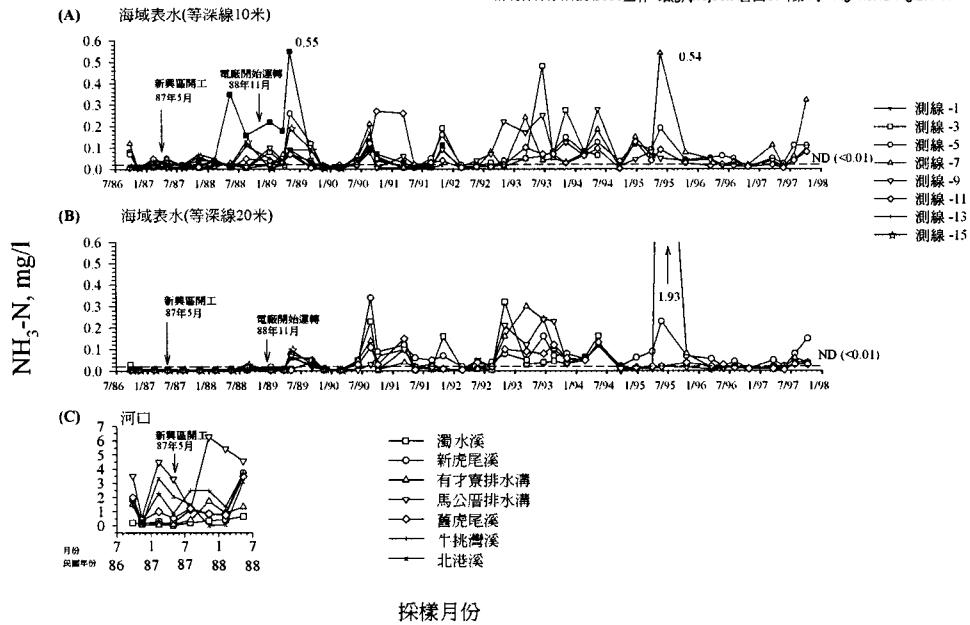


圖2.10.1-7 自86年度迄今(A)海域等深線10米；(B)海域等深線20米；
(C)河口測站之表水氨氮濃度變化圖

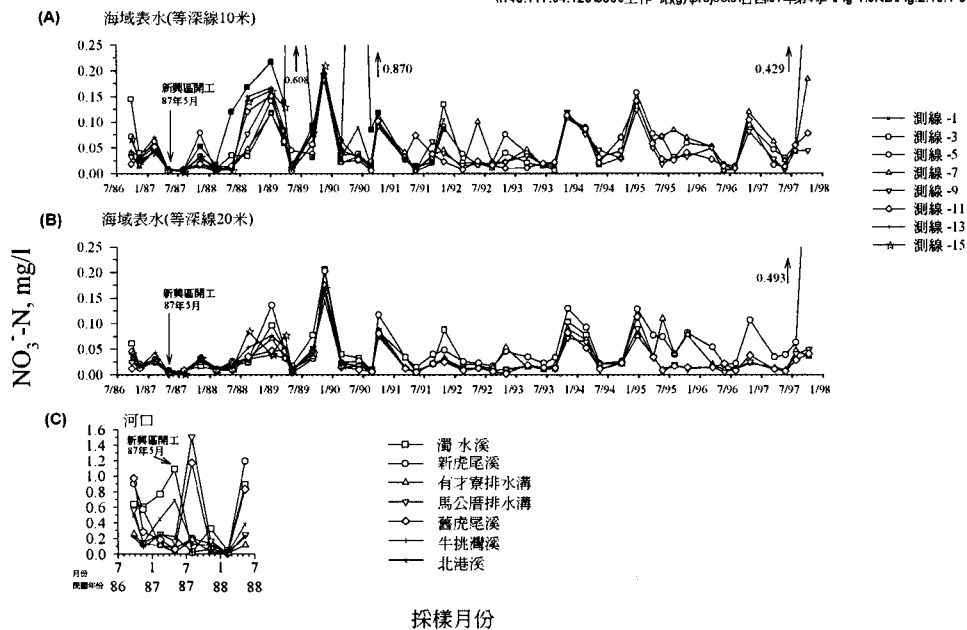


圖2.10.1-8 自86年度迄今(A)海域等深線10米；(B)海域等深線20米；
(C)河口測站之表水硝酸氮濃度變化圖

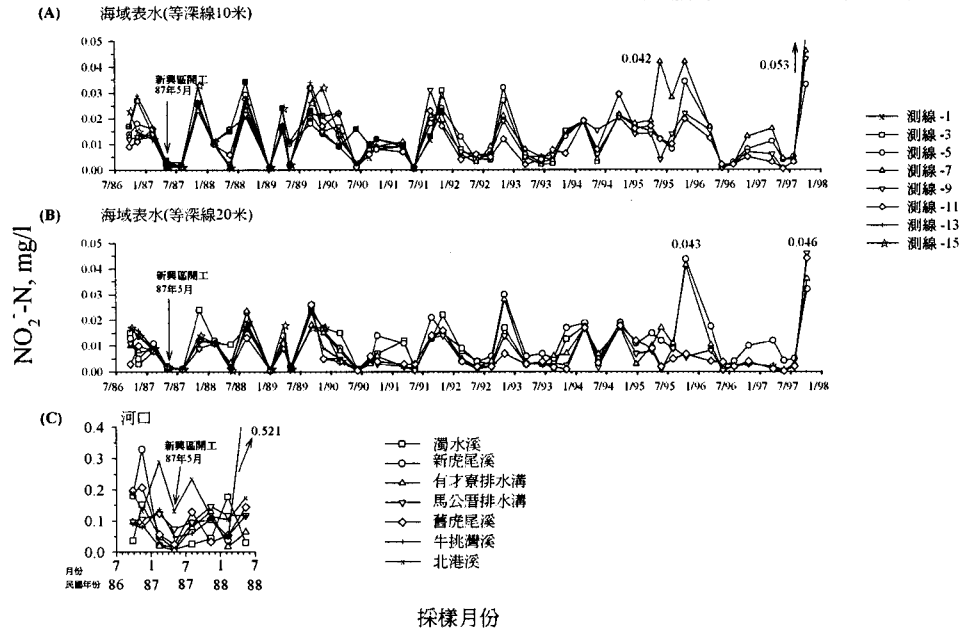


圖2.10.1-9 自86年度迄今(A)海域等深線10米；(B)海域等深線20米；(C)河口測站之表水亞硝酸氮濃度變化圖

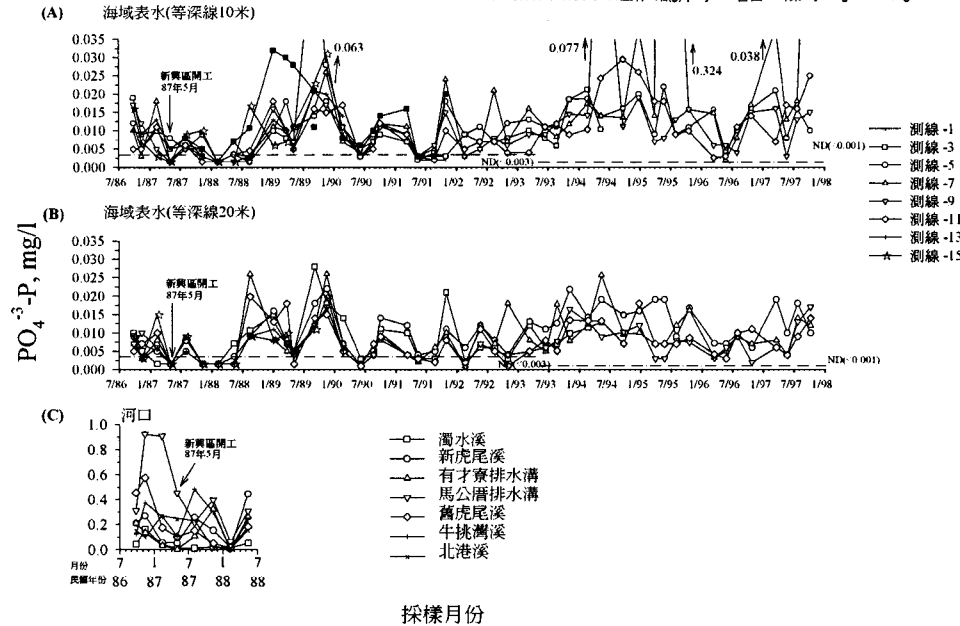


圖2.10.1-10 自86年度迄今於(A)海域等深線10米；(B)海域等深線20米；(C)河口測站之表水磷酸鹽濃度變化圖

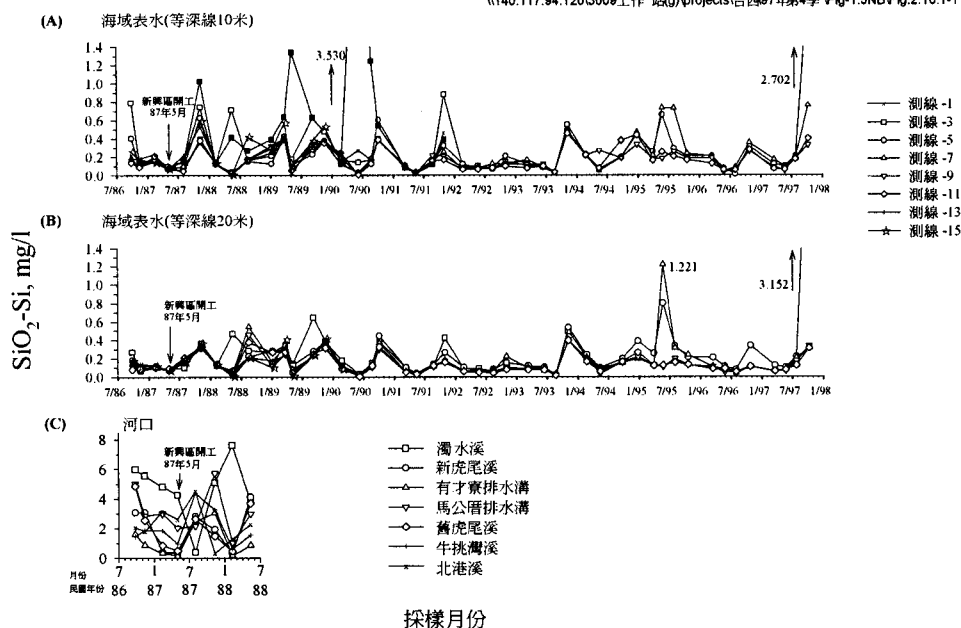


圖2.10.1-11 自86年度迄今(A)海域等深線10米；(B)海域等深線20米；(C)河口測站之表水矽酸鹽濃度變化圖

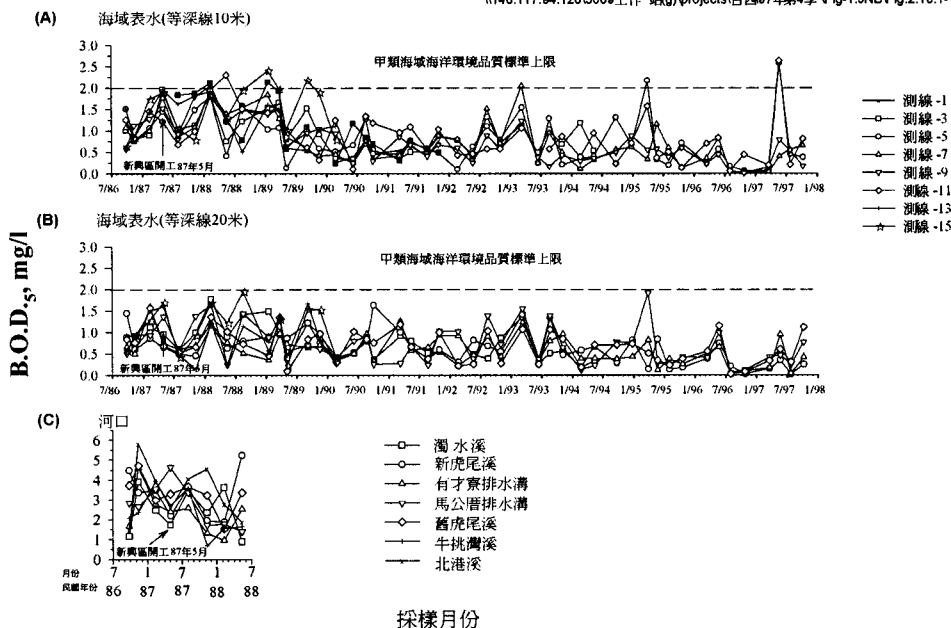


圖2.10.1-12 自86年度迄今(A)海域等深線10米；(B)海域等深線20米；(C)河口測站之表水生化需氧量變化圖

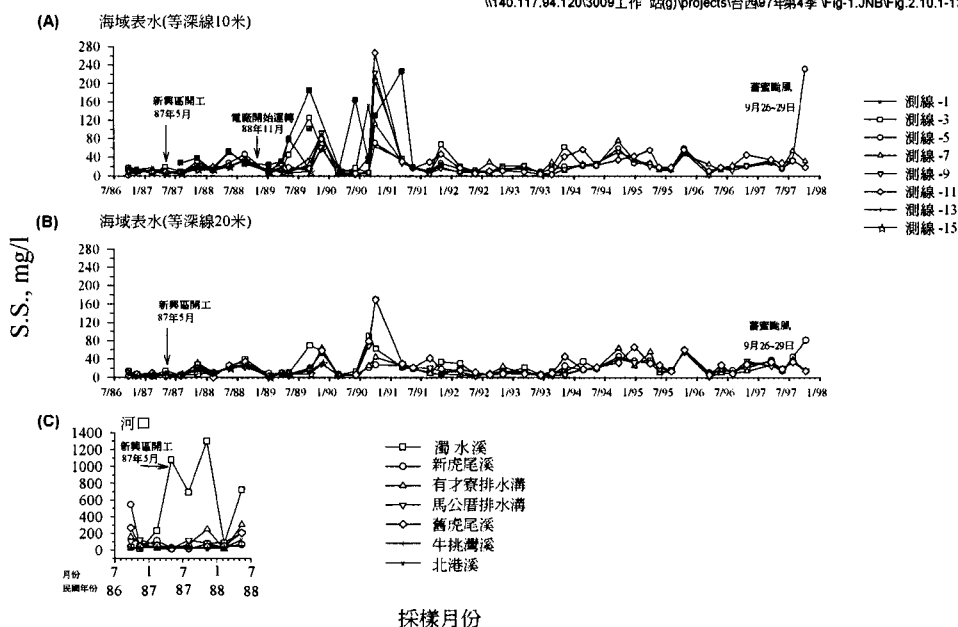


圖2.10.1-13 自86年度迄今(A)海域等深線10米；(B)海域等深線20米；(C)河口測站之表水總固體懸浮物含量變化圖

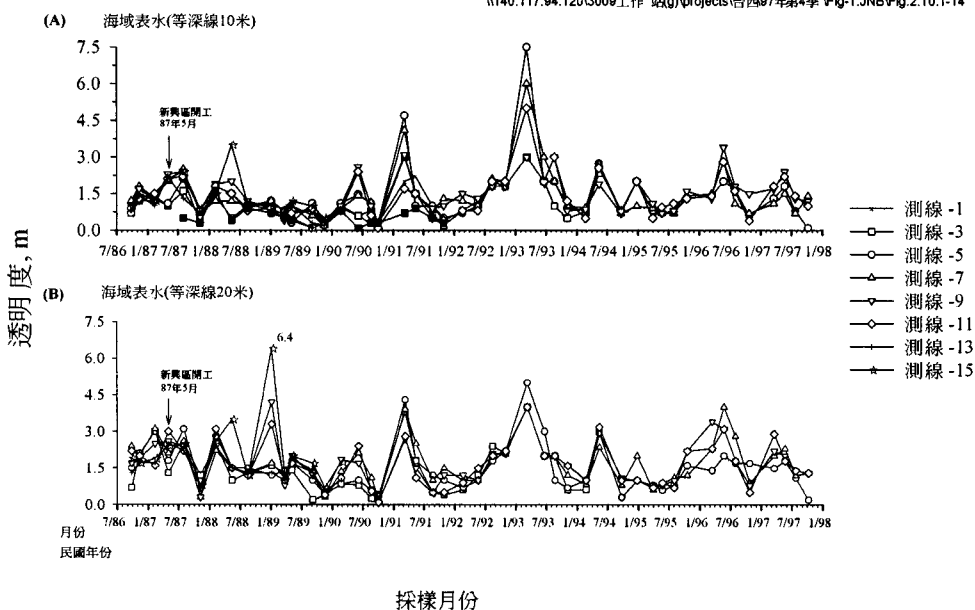


圖2.10.1-14 自86年度迄今(A)海域等深線10米；(B)海域等深線20米之表水透明度變化圖

2.10.2 浮游動物及浮游植物

本次報告為民國 97 年 10 月 9 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，結果分為浮游動物與浮游植物二部份，分述如下：

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，在測線 7 相似，而測線 5、9、11 則為離岸高於近岸的情形(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 5~519 個之間，所採得全部樣品的總平均豐度值為 175 個/m³，低於歷年第四季採樣的總平均值(225 個/m³)。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 30~80%之間，在 20 米垂直測站中的樣本其雜質含量介於 10~50%，由於含雜質量的變動範圍大(由 10~80%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。

第四季(97 年 10 月)最低豐度值出現在 11-10S 測站(5 個/m³)，有別於前季(97 年 7 月)的 5-20S 測站，而最高豐度值在 9-20V 測站(519 個/m³) 有別於前季(97 年 7 月)的 11-20V 測站(圖 2.10.2-4)；各測線的平均豐度值介於 157~185 個/m³，與前三季(3 月、5 月和 7 月的測線 5 最低)不同，以測線 11 為最低，測線 9 為最高。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 米水平採樣豐度無南北差異，而離岸 20 米水平採樣的測線豐度有向南遞增的情形，垂直採是以測線 9 最高，而測線 11 有較低豐度。本季各測站所採得浮游動物樣品在測站 5-10S、5-20S、7-10S、7-20S、9-10S 和 11-10S 均出現低於 20 個/m³ 豐度值的現象(圖 2.10.2-1~3，圖 2.10.2-4)，而曾出現豐度值小於 20 個/m³ 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)，以及民國 96 年第四季(5-10S、5-20S 測站)。

本季在 10 米水平採樣，以哲水蚤為優勢大類，其出現的百分率為 24.27%，其次為蝦幼生、蟹幼生、夜光蟲、魚卵和毛顎類，其出現的百分

率依序為 20.74%、19.56%、10.24%、7.30%、5.94%；在 20 米水平採樣中，與 10 米水平採樣相同均以哲水蚤為優勢大類，其出現的百分率為 35.57%，其次為魚卵、夜光蟲、蝦幼生、毛顎類、劍水蚤，其出現的百分率依序為 16.16%、13.25%、10.22%、9.33%、8.44%；在 20 米垂直採樣中，同 10 和 20 米水平採樣優勢大類均為哲水蚤，其出現百分率為 59.29%，次優勢大類為介形類、蝦幼生和夜光蟲，出現百分率分別為 10.78%、7.23% 及 6.37%，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 16.6 個/m³，略低於歷年第四季採樣總平均值(16.9 個/m³)；測線間的平均豐度範圍為 5.0~44.7 個/m³，以測線 5 最高，測線 9 較低(表 2.10.2-1~3，圖 2.10.2-6)。就空間分布而言，在近、離岸水平採樣的總平均豐度相似，分別為 4.8 個/m³ 及 2.2 個/m³，而離岸垂直採樣則高於水平採樣，總平均豐度值為 42.7 個/m³。

魚卵和仔魚在本季出現的總平均豐度為 7.6 個/m³，不但高於歷年第四季採樣之總平均值(2.3 個/m³)，且為歷年第四季採樣的次高值(最高值為 9.7 個/m³)；測線間的平均豐度介於 3.9~13.8 個/m³，以測線 5 較高，測線 7 最低(表 2.10.2-1~3，圖 2.10.2-6)。就空間分布而言，在水平採樣中，測站 5、7 和 9 呈現近岸與離岸相似，測站 11 則呈現離岸高於近岸的現象。近、離岸水平採樣的總平均豐度相似，分別為 1.0 及 3.3 個/m³，而離岸垂直採樣則高於水平採樣，其平均豐度值為 18.5 個/m³。此外，本季在各測站均有採集到魚卵，但在測線 9 離岸的垂直和水平以及測線 11 離岸水平均未採集到仔魚。

二、浮游植物部份：

97 年第三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、渦鞭毛藻、藍綠藻及綠藻等四大類。本季以矽藻類為主要的優勢大類，佔各測站藻類組成的 97.39%，在本季共出現 19 種矽藻，各測站中所觀察到的矽藻種類以 11-20S 的 16 種為最多，而 5-20S 測站的 5 種為最少；渦鞭毛藻佔藻類總組成的 0.47%，在本季共出現 2 種；藍綠藻佔藻類組成的 1.90%，在本季中僅出現紅海束毛藻(*Trichodesmium erythraeum*)1 種；綠藻佔藻類組成的 0.24%，在本季中僅出現二角盤星藻(*Pediastrum duplex*)1 種。本季中最優勢種為矽藻中的布氏雙尾藻(*Ditylum brightwellii*)，其出現百分率為 28.44%，其次為矽藻中的活動盒型藻(*Biddulphia mobiliensis*)、並基角刺藻(*Chaetoceros decipiens*)、柔弱根管藻(*Rhizosolenia delicatissima*)、念珠直鏈藻(*Melosira moniliformis*)及日本星桿藻(*Asterionella japonica*)，其出現百分率分別為 18.48%、10.66%、8.77%、6.40%及 5.21%，其餘種類的出現百分率均小於 5%。

本季採樣中藻類的密度總平均值為 264 cells/l，不到歷年第四季採樣之總平均值(621cells/l)的二分之一。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，測線 9、11 呈現近岸採樣近似離岸，測線 5 則是近岸採樣高於離岸，測線 7 是離岸採樣高於近岸採樣的現象(表 2.10.2-4~5)。本季藻類密度範圍介於 45~435cells/l，總平均密度為 264cells/l，最高值出現在 9-10S 測站，最低值出現在 5-20S 測站；

若以測線平均豐度值來比較，以測線 11 為最高(360cells/l)，而測線 5 為最低(75cells/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，本季各測線的水溫皆低於 30℃，而第 5 測站近、離岸的 pH 值為 7.67 有偏低的情形(pH 值 < 7.8)(圖 2.10.2-13~14)，與浮游生物的測值點圖，只有浮游植物密度在 SEC5 測站有偏低的現象，而浮游動物豐度並無。

4. 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 175 個/m³，略低於歷年第四季總平均值(225 個/m³) (圖 2.10.2-8)。另外，本季調查的優勢浮游動物大類為橈腳類，亦與歷年第四季採樣的優勢大類相同(圖 2.10.2-9)。至於經濟性的蝦蟹幼生的總平均豐度為 16.6 個/m³，略低於歷年第四季採樣總平均值(16.9 個/m³)。魚卵和仔魚的總平均豐度為 7.6 個/m³，不但高於歷年第四季採樣之總平均值(2.3 個/m³)，且為歷年第四季採樣的次高值(最高值為 9.7 個/m³)(圖 2.10.2-11)。此外，本季浮游植物的密度總平均值為 264 cells/l，不到歷年第四季採樣之總平均值(621 cells/l)的二分之一，且低於去年同季密度(314 cells/l) (圖 2.10.2-12)。綜合言之，本季浮游生物的各项總平均值均雖在歷年各項測值的變動範圍之中，但與歷年第四季採樣之各項測值做比對後，浮游動物、仔魚及浮游植物豐度之全海域總平均值皆低於歷年第四季該項浮游生物測值的總平均值，此現象為自然的律動變化或與工業區運轉有關，應於未來持續觀察其後續變化。

表2.10.2-1 民國97年10月9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	63	2,278	751	1,753	1,211	994	10.24
Foraminifera 有孔蟲	0	0	49	61	27	32	0.23
Radiolaria 放射蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Medusa 水母	0	0	0	0	0	0	0.00
Siphonophore 管水母	0	0	0	0	0	0	0.00
Ctenophora 櫛水母	0	0	0	0	0	0	0.00
Pteropoda 翼足類	0	0	0	0	0	0	0.00
Heteropoda 異足類	0	22	39	0	15	19	0.13
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	0	0	0	0	0	0	0.00
Polychaeta 多毛類	105	11	49	20	46	42	0.39
Cladocera 枝角類	684	77	0	0	190	331	1.61
Ostracoda 介形類	84	44	419	0	137	191	1.16
Calanoida 哲水蚤	3,400	1,548	4,855	1,682	2,871	1,568	24.27
Harpacticoida 猛水蚤	0	0	0	0	0	0	0.00
Cyclopoida 劍水蚤	379	100	478	336	323	160	2.73
Copepoda nauplius 橈足類幼生	0	11	0	20	8	10	0.07
Barnacle nauplius 藤壺幼生	0	1,471	78	0	387	723	3.27
Mysidacea 糠蝦類	32	0	0	0	8	16	0.07
Amphipoda 端腳類	11	11	10	41	18	15	0.15
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	0	0	146	0	37	73	0.31
Shrimp larvae 蝦幼生	263	7,488	1,881	183	2,454	3,446	20.74
Crab larvae 蟹幼生	1,116	5,154	2,944	41	2,314	2,241	19.56
Crab megalopa 大眼幼生	32	11	0	0	11	15	0.09
Other Decapoda 其他十足目	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetognatha 毛顎類	1,590	575	595	51	703	643	5.94
Appendicularia 尾蟲類	0	0	29	10	10	14	0.08
Thaliacea 海桶類	0	0	0	0	0	0	0.00
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	0	0	10	102	28	50	0.24
Fish egg 魚卵	116	1,084	1,277	979	864	514	7.30
Fish larvae 仔魚	400	77	136	61	169	158	1.43
Other 其他	0	0	0	0	0	0	0.00
TOTAL	8,274	19,963	13,745	5,342	11,831	6,444	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m ³)	4.38	0.95	1.91	0.60	1.96	1.70	
Dry wt.(g/1000m ³)	0.35	0.01	0.15	0.07	0.14	0.15	
Displa.V.(ml/1000m ³)	31.58	11.06	9.75	10.19	15.65	10.64	
Settling V.(ml/1000m ³)	42.11	5.53	7.80	2.04	14.37	18.64	
Impurity(%)	50	50	30	80	52.50	20.62	

表2.10.2-2 民國97年10月9日雲林縣台西鄉沿海20米水深表層浮游動物之豐度
(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	632	637	5,075	3,945	2,572	2,285	13.25
Foraminifera 有孔蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Radiolaria 放射蟲	122	279	335	33	192	139	0.99
Medusa 水母	0	0	0	0	0	0	0.00
Siphonophore 管水母	0	0	0	33	8	16	0.04
Ctenophora 櫛水母	0	0	0	0	0	0	0.00
Pteropoda 翼足類	0	0	0	0	0	0	0.00
Heteropoda 異足類	67	0	50	11	32	31	0.16
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	0	20	25	11	14	11	0.07
Polychaeta 多毛類	33	0	12	0	11	16	0.06
Cladocera 枝角類	0	0	0	0	0	0	0.00
Ostracoda 介形類	710	129	37	66	236	319	1.21
Calanoida 哲水蚤	3,273	5,474	10,659	8,206	6,903	3,216	35.57
Harpacticoida 猛水蚤	0	0	12	11	6	7	0.03
Cyclopoida 劍水蚤	899	667	2,122	2,863	1,638	1,037	8.44
Copepoda nauplius 橈足類幼生	11	40	62	120	58	46	0.30
Barnacle nauplius 藤壺幼生	211	259	12	44	131	122	0.68
Mysidacea 糠蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Amphipoda 端腳類	22	10	0	33	16	14	0.08
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	621	219	12	11	216	287	1.11
Shrimp larvae 蝦幼生	766	6,469	459	240	1,983	2,998	10.22
Crab larvae 蟹幼生	211	697	50	87	261	298	1.35
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	6,957	119	99	66	1,810	3,431	9.33
Appendicularia 尾蟲類	11	30	112	33	46	45	0.24
Thaliacea 海桶類	0	0	0	0	0	0	0.00
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	0	0	12	33	11	15	0.06
Fish egg 魚卵	477	2,299	1,551	8,217	3,136	3,469	16.16
Fish larvae 仔魚	466	40	0	0	126	227	0.65
Other 其他	0	0	0	0	0	0	0.00
TOTAL	15,489	17,386	20,698	24,062	19,409	3,776	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m ³)	3.57	1.91	2.18	2.99	2.67	0.76	
Dry wt.(g/1000m ³)	0.21	0.22	0.19	0.28	0.22	0.04	
Displa.V.(ml/1000m ³)	22.19	9.95	12.41	10.93	13.87	5.64	
Settling V.(ml/1000m ³)	22.19	5.97	7.45	6.56	10.54	7.79	
Impurity(%)	50	50	60	60	55.00	5.77	

表2.10.2-3 民國97年10月9日雲林縣台西鄉沿海20米水深垂直水柱動物之豐度
(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	13,972	34,058	40,218	37,726	31,493	11,952	6.37
Foraminifera 有孔蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Radiolaria 放射蟲	998	1,310	1,699	466	1,118	521	0.23
Medusa 水母	0	437	566	0	251	294	0.05
Siphonophore 管水母	0	0	0	2,329	582	1,164	0.12
Ctenophora 櫛水母	0	0	566	0	142	283	0.03
Pteropoda 翼足類	0	437	0	0	109	218	0.02
Heteropoda 異足類	1,996	873	1,133	2,794	1,699	874	0.34
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	998	0	0	466	366	475	0.07
Polychaeta 多毛類	0	437	1,133	0	392	535	0.08
Cladocera 枝角類	0	0	0	0	0	0	0.00
Ostracoda 介形類	7,984	52,833	57,778	94,547	53,286	35,473	10.78
Calanoida 哲水蚤	244,518	352,368	330,807	244,984	293,169	56,598	59.29
Harpacticoida 猛水蚤	0	0	566	0	142	283	0.03
Cyclopoida 劍水蚤	29,941	17,902	32,288	16,767	24,224	8,027	4.90
Copepoda nauplius 橈足類幼生	998	1,310	1,699	931	1,235	351	0.25
Barnacle nauplius 藤壺幼生	9,980	873	3,399	1,863	4,029	4,101	0.81
Mysidacea 糠蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Amphipoda 端腳類	998	873	0	466	584	451	0.12
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	1,996	0	0	0	499	998	0.10
Shrimp larvae 蝦幼生	110,782	14,846	3,965	13,507	35,775	50,239	7.23
Crab larvae 蟹幼生	20,959	3,493	2,266	931	6,912	9,423	1.40
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	23,953	13,972	18,693	11,178	16,949	5,605	3.43
Appendicularia 尾蟲類	0	2,620	6,231	1,863	2,678	2,612	0.54
Thaliacea 海桶類	0	0	0	0	0	0	0.00
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	0	0	0	1,397	349	699	0.07
Fish egg 魚卵	37,925	7,423	16,427	8,849	17,656	14,079	3.57
Fish larvae 仔魚	1,996	873	0	466	834	853	0.17
Other 其他	0	0	0	0	0	0	0.00
TOTAL	509,994	506,938	519,435	441,529	494,474	35,695	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m ³)	75.85	44.97	71.37	58.22	62.60	13.93	
Dry wt.(g/1000m ³)	2.99	0.44	2.83	2.33	2.15	1.18	
Displa.V.(ml/1000m ³)	998.03	436.64	566.45	465.75	616.72	260.22	
Settling V.(ml/1000m ³)	199.61	87.33	113.29	186.30	146.63	54.80	
Impurity(%)	30	30	10	50	30.00	16.33	

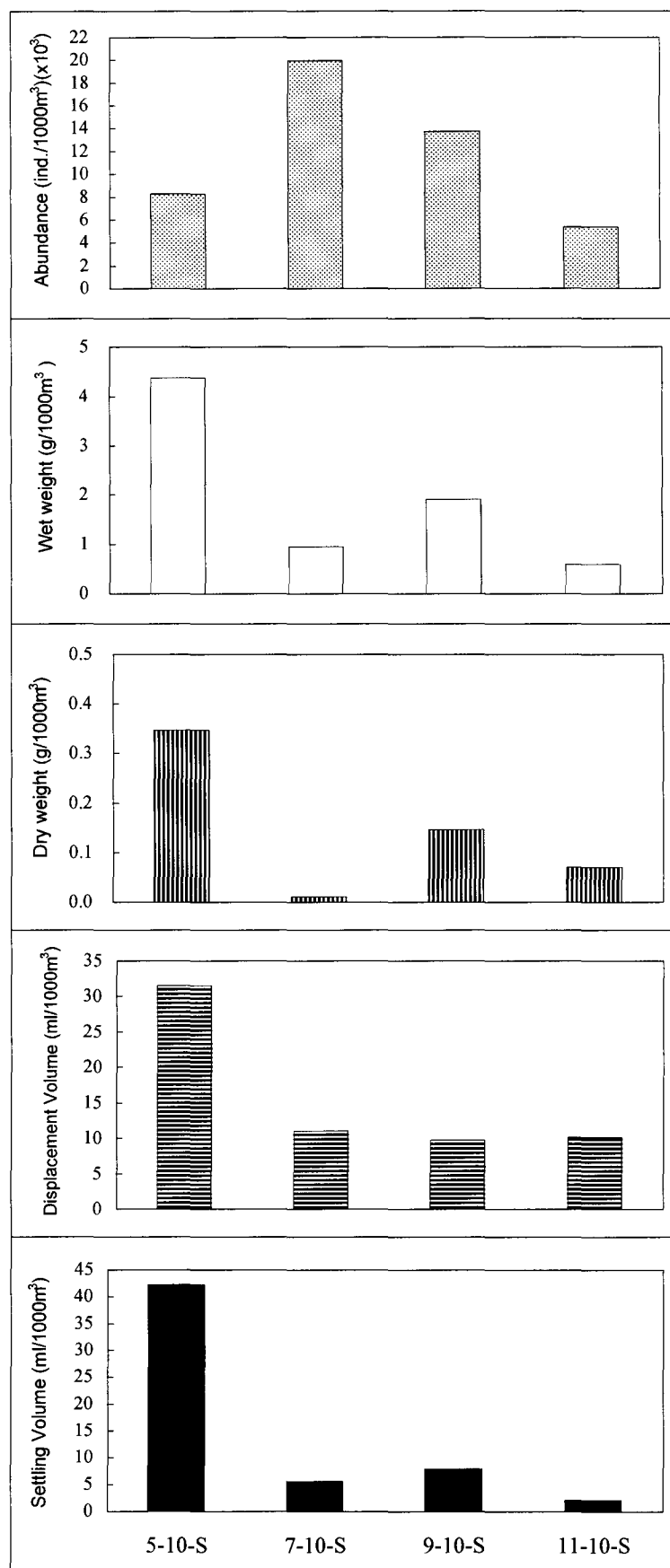


圖 2.10.2-1 民國97年10月9日雲林縣台西鄉10米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

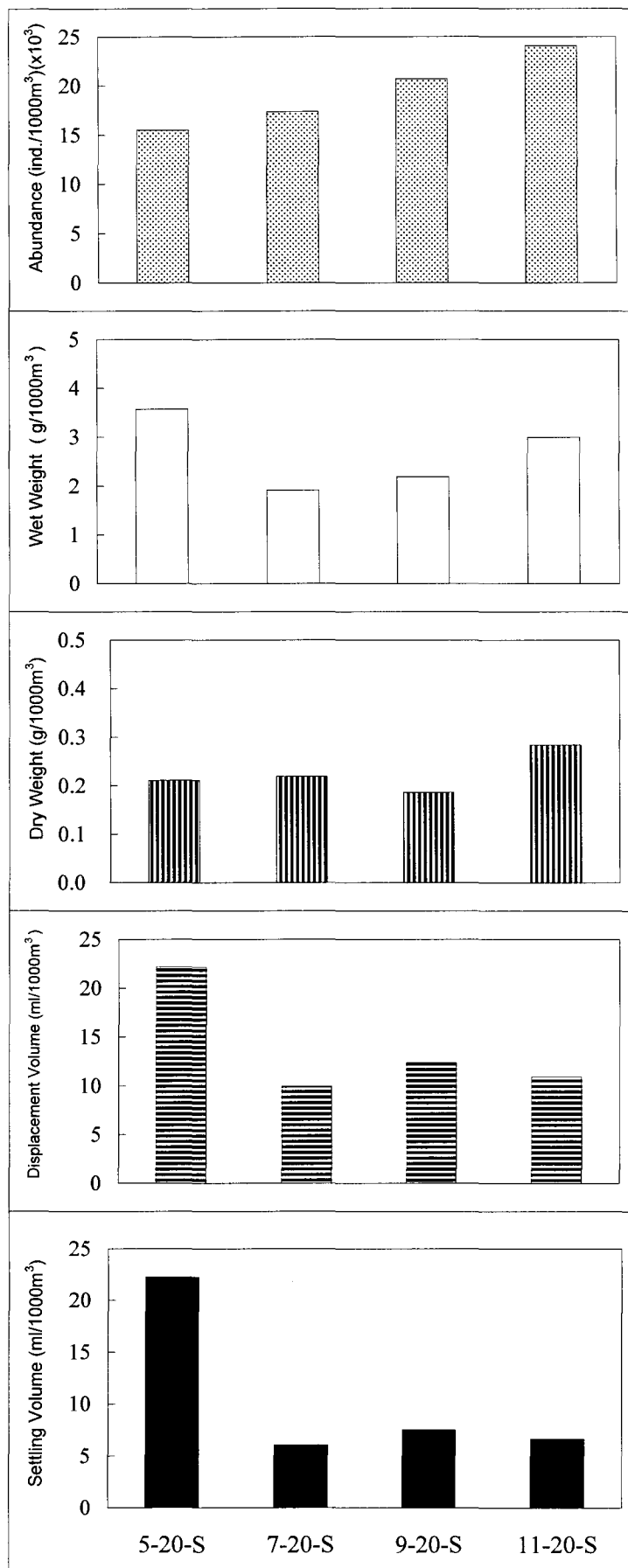


圖 2.10.2-2 民國97年10月9日雲林縣台西鄉20米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

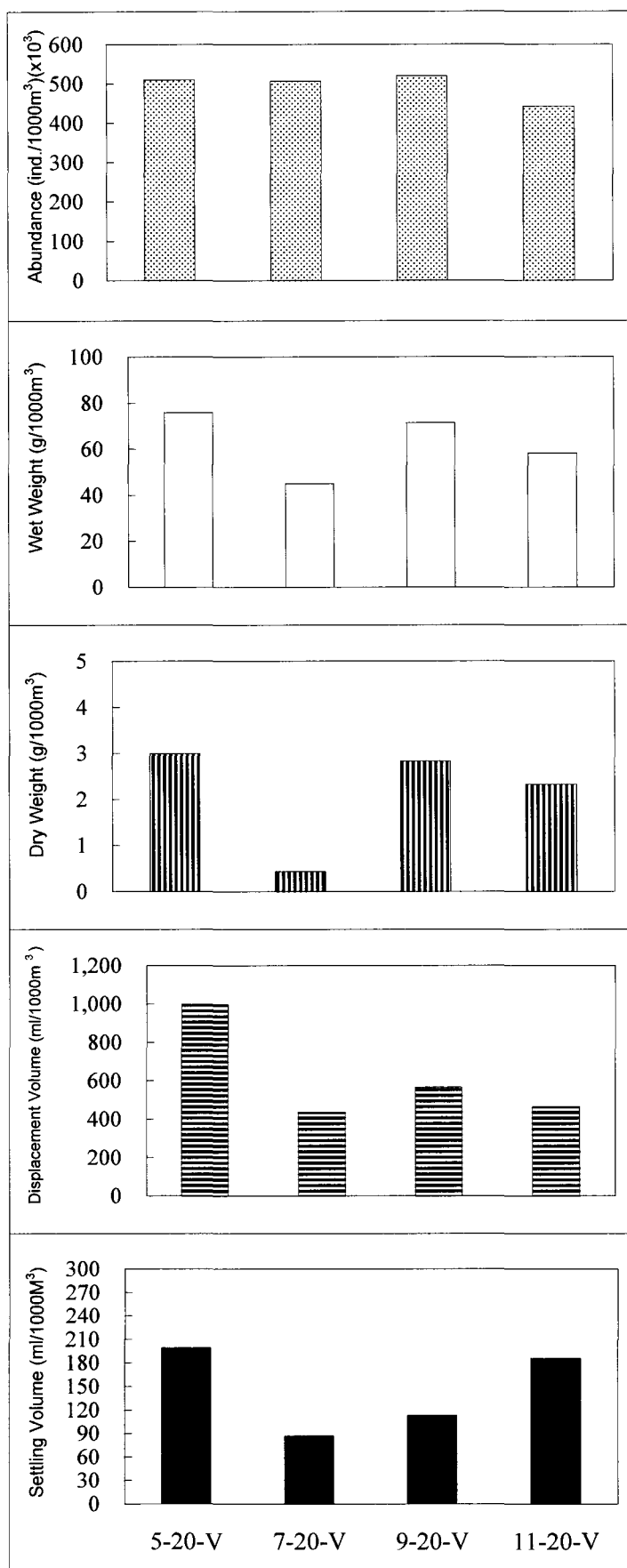


圖2.10.2-3 民國97年10月9日雲林縣台西鄉20米水深垂直各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

表2.10.2-1~5及圖1~7.xls

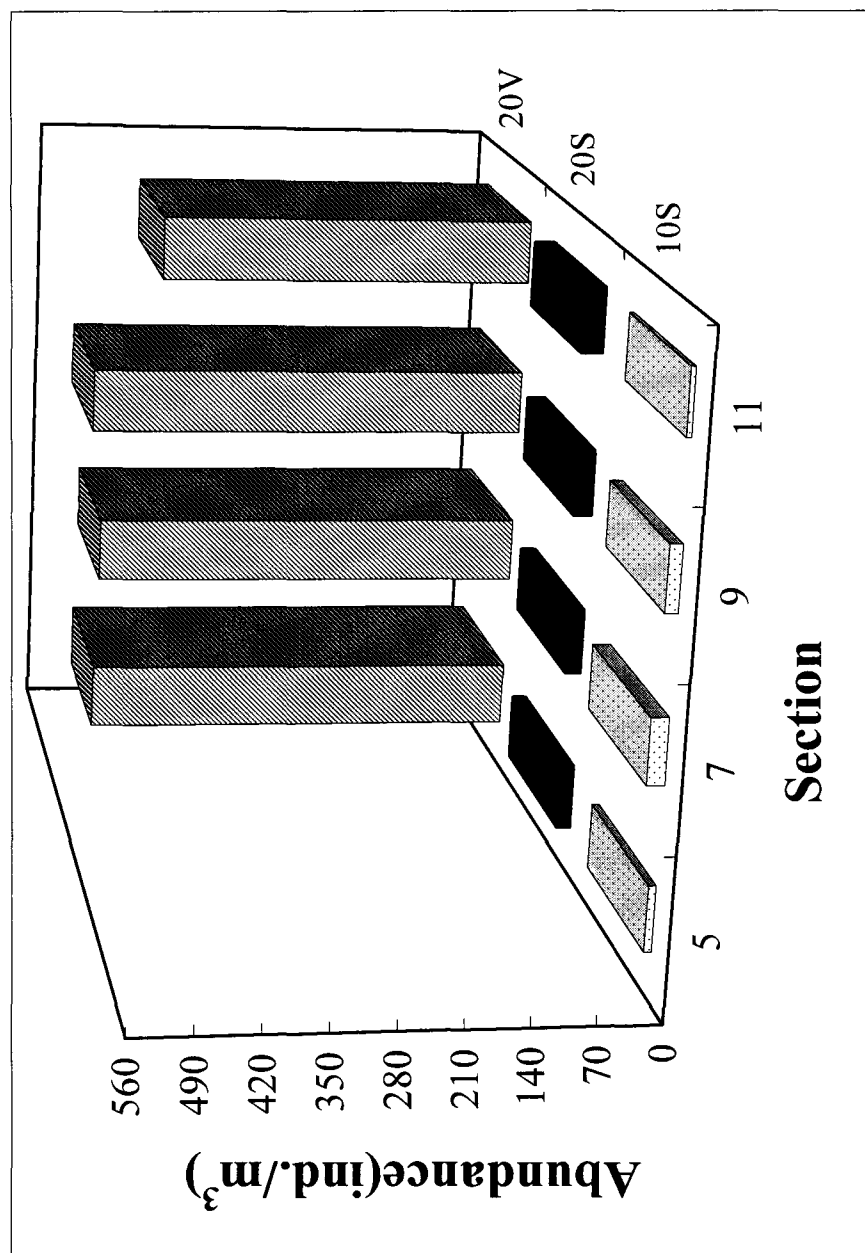


圖 2.10.2-4 民國97年10月9日雲林縣台西鄉沿海各測站中浮游動物之豐度變化

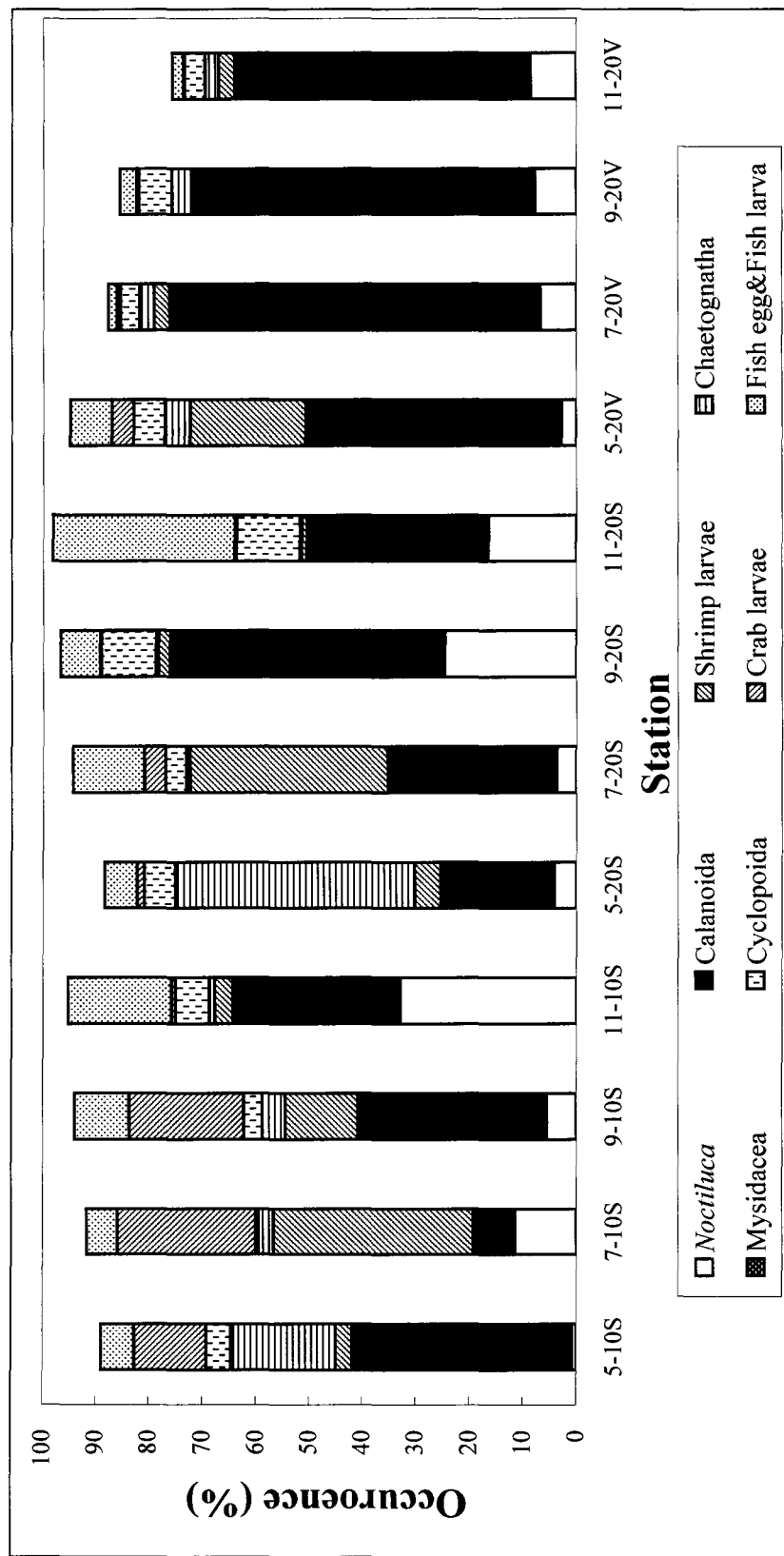
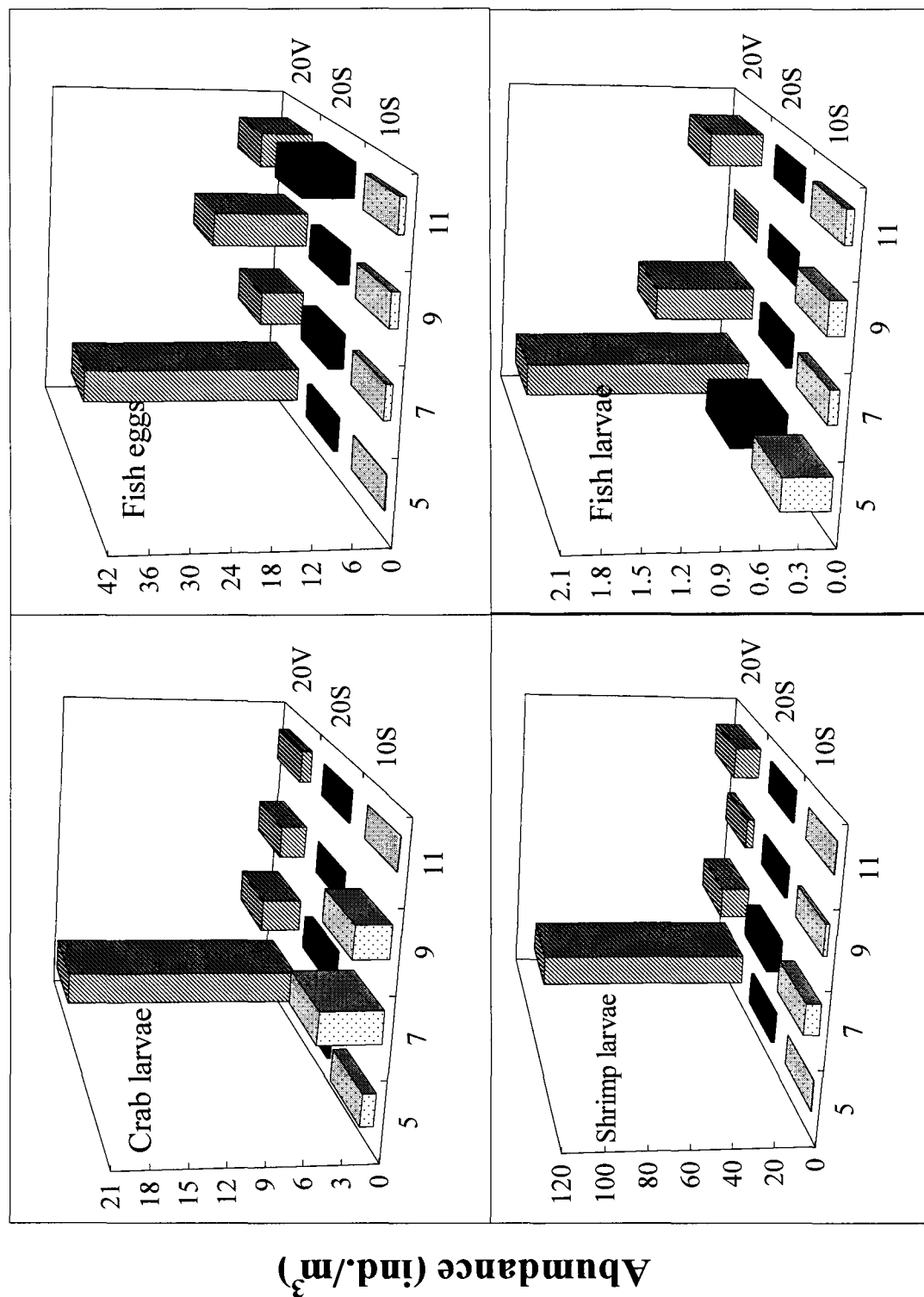


圖 2.10.2-5 民國97年10月9日雲林縣台西鄉沿海各測站浮游動物之出現百分率



Section

圖2.10.2-6 民國97年10月9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

表2.10.2-4 民國97年10月9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	5	15	25	45	23	17	8.00
<i>Bellerochea malleus</i> 錘狀中鼓藻	0	5	10	5	5	4	1.78
<i>Biddulphia aurita</i> 長耳盒型藻	0	0	25	20	11	13	4.00
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒型藻	10	20	65	105	50	44	17.78
<i>Chaetoceros affine</i> 窄隙角刺藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Chaetoceros atlanticus</i> 大西洋角刺藻	0	0	0	5	1	3	0.44
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	0	5	50	50	26	28	9.33
<i>Chaetoceros messanensis</i> 短刺角刺藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> 擬彎角刺藻	0	0	10	15	6	8	2.22
<i>Coscinodiscus megalomma</i> 圓篩藻	5	0	15	10	8	6	2.67
<i>Ditylum brightwellii</i> 布氏雙尾藻	45	30	125	120	80	49	28.44
<i>Guinardia flaccida</i> 幾內亞藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Melosira moniliformis</i> 念珠直鏈藻	10	5	50	15	20	20	7.11
<i>Rhizosolenia delicatissima</i> 柔弱根管藻	25	45	35	25	33	10	11.56
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻	5	5	10	0	5	4	1.78
<i>Skeletonema costatum</i> 條骨藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Streptotheca</i> sp. 扭鞘藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Thalassionema nitzschioides</i> 菱形海線藻	0	10	10	5	6	5	2.22
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	0	0	0	5	1	3	0.44
渦鞭毛藻類							
<i>Ceratium trichoceros</i> 三叉角藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Protoperidinium oceanicum</i> 海洋多甲藻	0	0	0	0	0	0	0.00
綠藻類							
<i>Pediastrum duplex</i> 二角盤星藻	0	0	0	0	0	0	0.00
藍綠藻類							
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海束毛藻	0	15	5	5	6	6	2.22
總 合	105	155	435	430	281	176	100

表2.10.2-5 民國97年10月9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	0	10	0	10	5	6	2.03
<i>Bellerophia malleus</i> 錘狀中鼓藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Biddulphia aurita</i> 長耳盒型藻	0	0	20	20	10	12	4.06
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒型藻	5	65	50	70	48	30	19.29
<i>Chaetoceros affine</i> 窄隙角刺藻	0	5	0	0	1	3	0.51
<i>Chaetoceros atlanticus</i> 大西洋角刺藻	0	0	0	5	1	3	0.51
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	5	35	35	45	30	17	12.18
<i>Chaetoceros messanensis</i> 短刺角刺藻	0	5	0	0	1	3	0.51
<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> 擬彎角刺藻	0	15	10	20	11	9	4.57
<i>Coscinodiscus megalomma</i> 圓篩藻	5	10	10	5	8	3	3.05
<i>Ditylum brightwellii</i> 布氏雙尾藻	20	155	55	50	70	59	28.43
<i>Guinardia flaccida</i> 幾內亞藻	0	0	0	10	3	5	1.02
<i>Melosira moniliformis</i> 念珠直鏈藻	0	40	10	5	14	18	5.58
<i>Rhizosolenia delicatissima</i> 柔弱根管藻	5	30	5	15	14	12	5.58
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻	0	10	5	5	5	4	2.03
<i>Skeletonema costatum</i> 條骨藻	0	20	0	5	6	9	2.54
<i>Streptotheca</i> sp. 扭鞘藻	0	5	5	10	5	4	2.03
<i>Thalassionema nitzschioides</i> 菱形海線藻	0	5	5	5	4	3	1.52
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	0	0	10	5	4	5	1.52
渦鞭毛藻類							
<i>Ceratium trichoceros</i> 三叉角藻	0	5	0	0	1	3	0.51
<i>Protoperidinium oceanicum</i> 海洋多甲藻	0	0	0	5	1	3	0.51
綠藻類							
<i>Pediastrum duplex</i> 二角盤星藻	5	0	0	0	1	3	0.51
藍綠藻類							
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海束毛藻	0	5	10	0	4	5	1.52
總 合	45	420	230	290	246	156	100

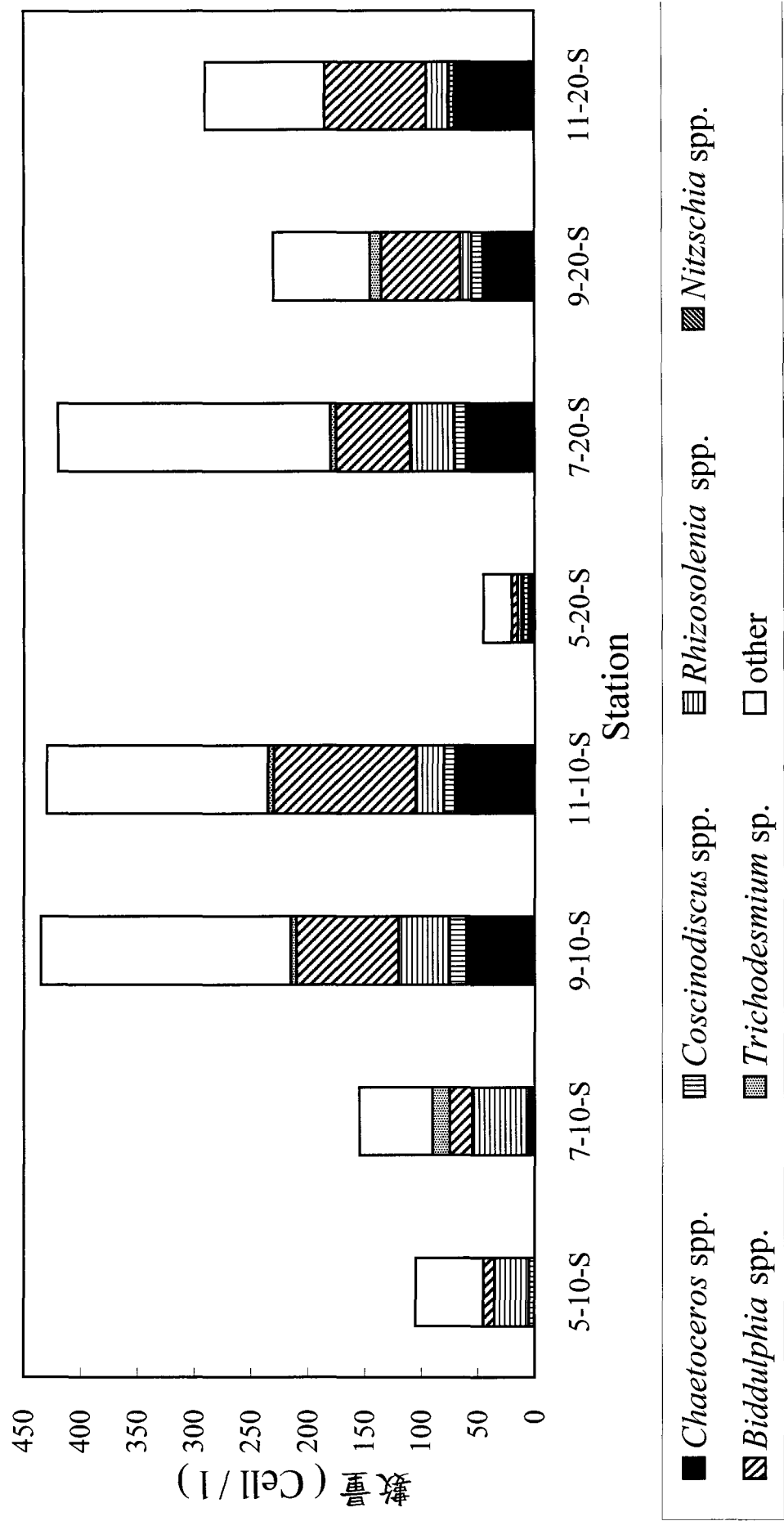


圖2.10.2-7 民國97年10月9日雲林縣台西鄉沿海各測站中浮游植物之主要種類組成及密度之變化圖

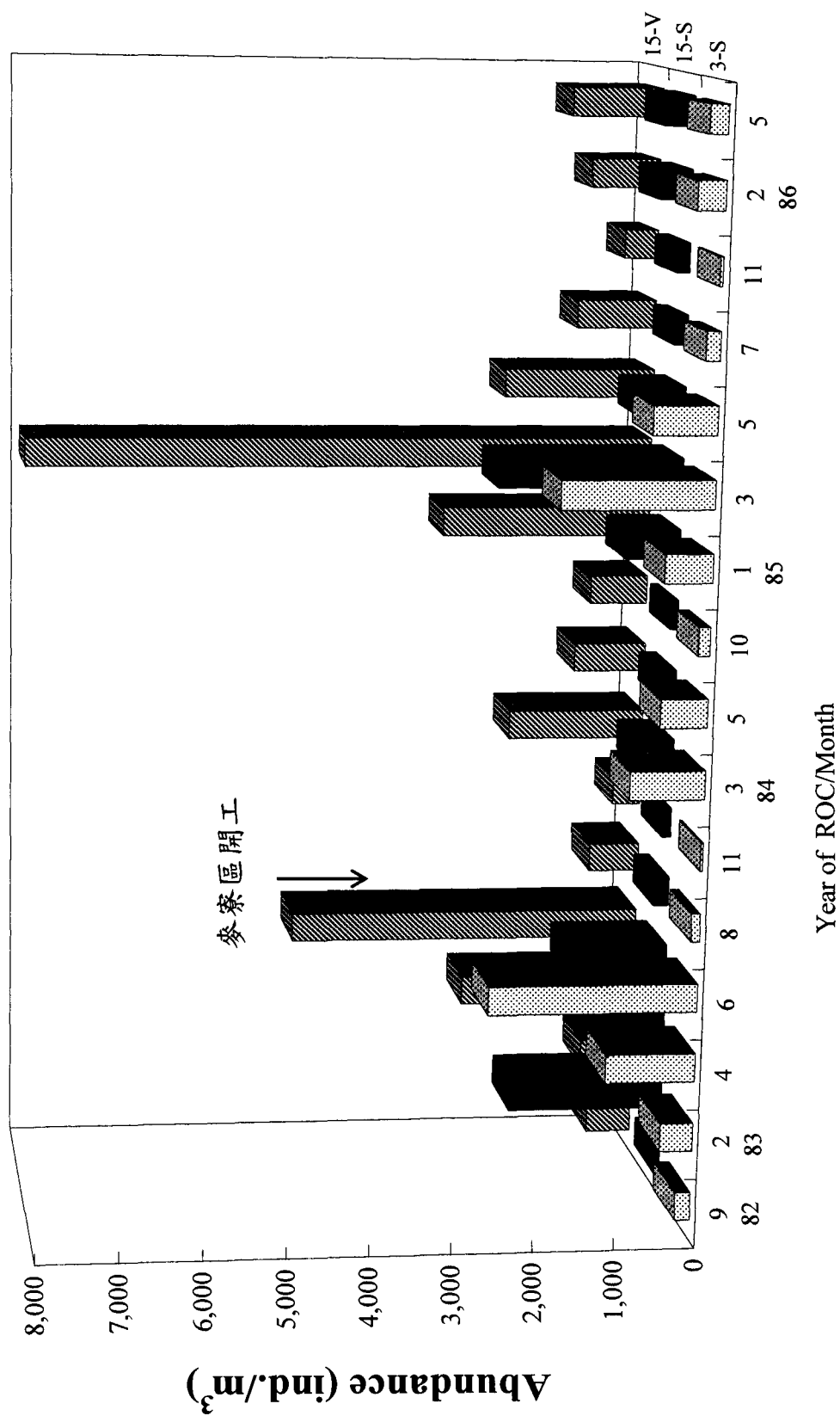


圖 2.10.2-8 民國82年9月至86年5月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣浮游動物豐度之季節變化

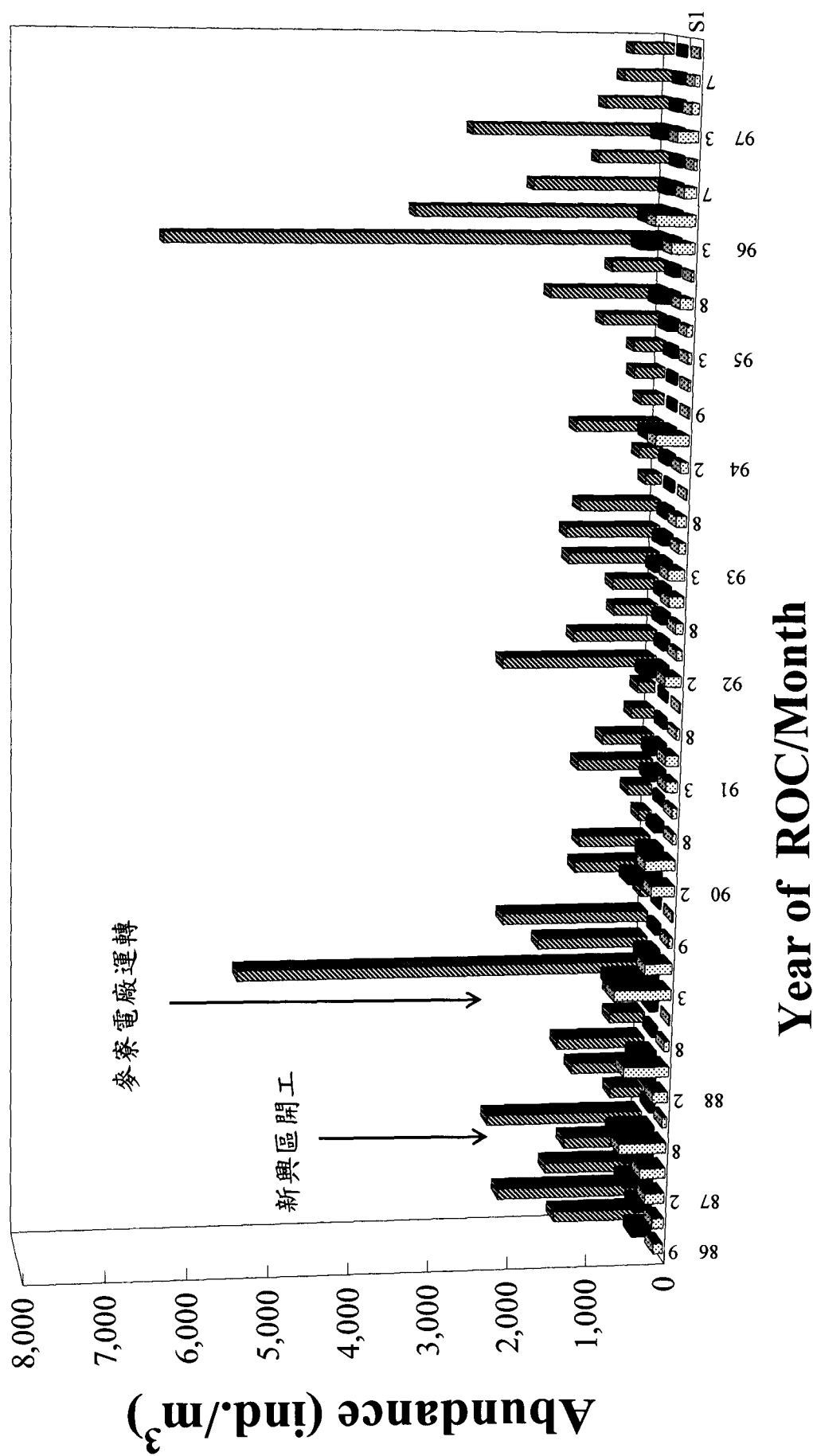


圖 2.10.2-8 (續)民國86年9月至97年10月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣浮游動物豐度之季節變化

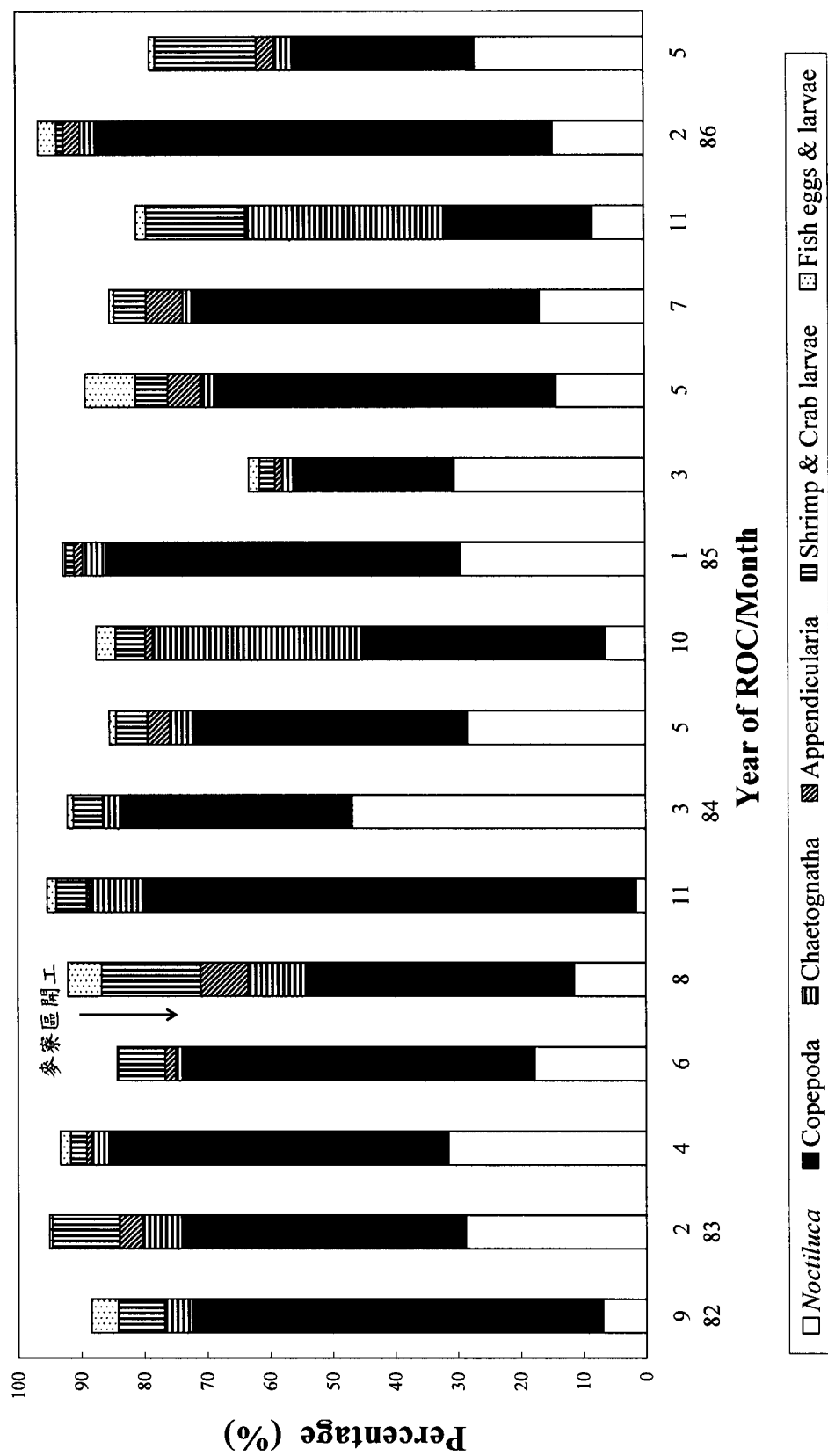


圖 2.10.2-9 民國82年9月至86年5月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣浮游動物各大類出現百分率之季節變化

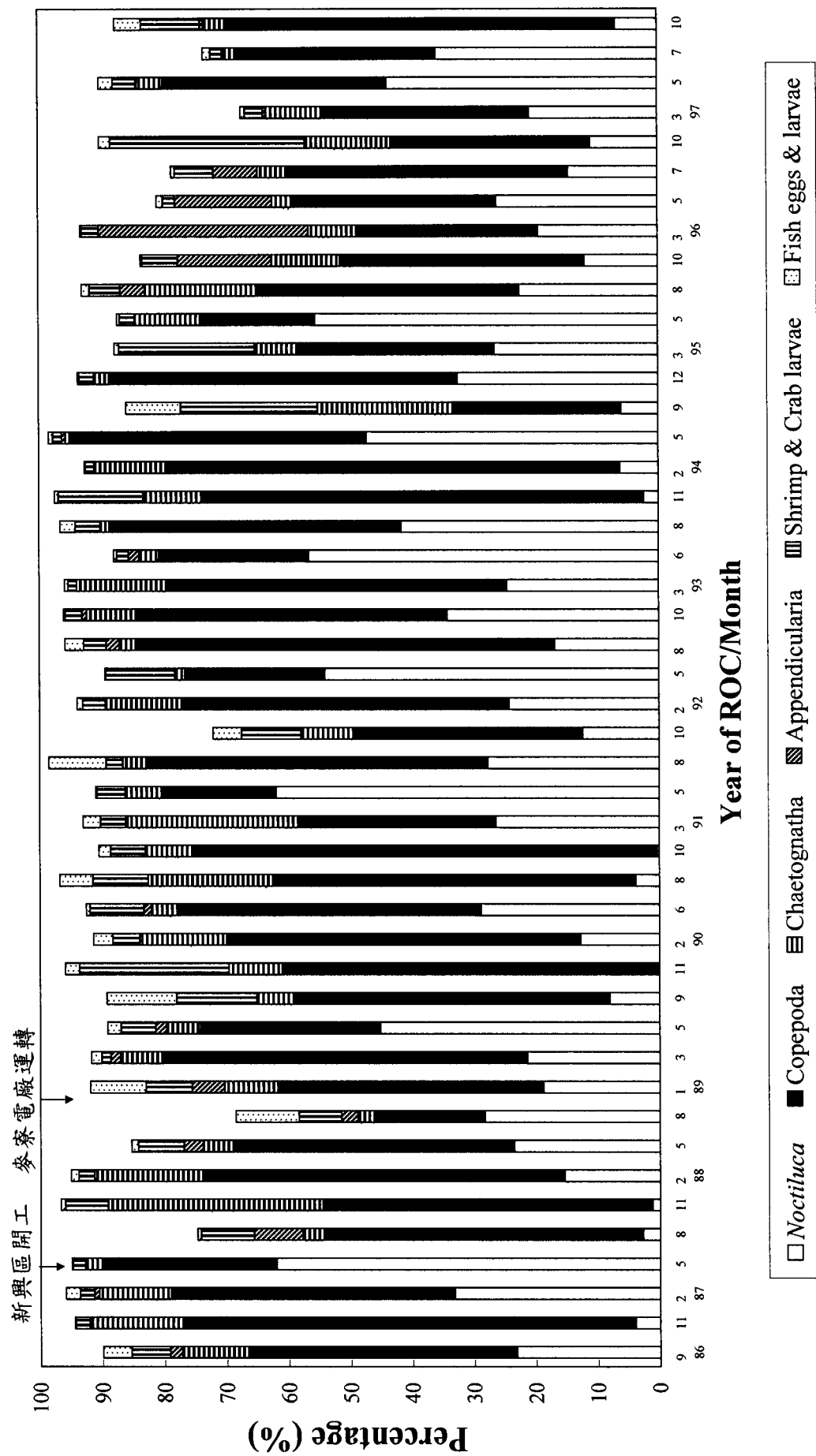


圖 2.10.2-9 (續)民國86年9月至97年10月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣浮游動物各大類出現百分率之季節變化

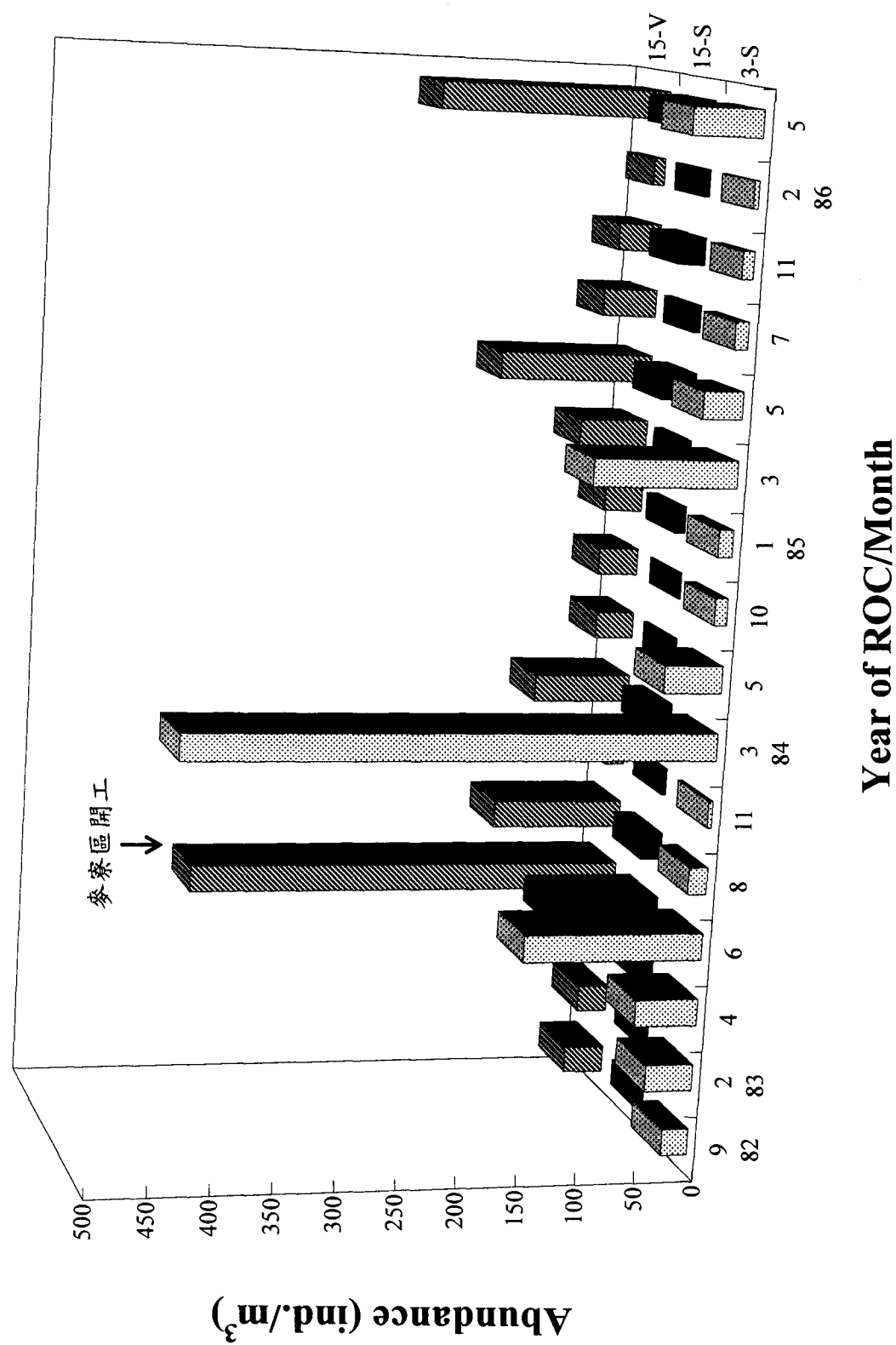
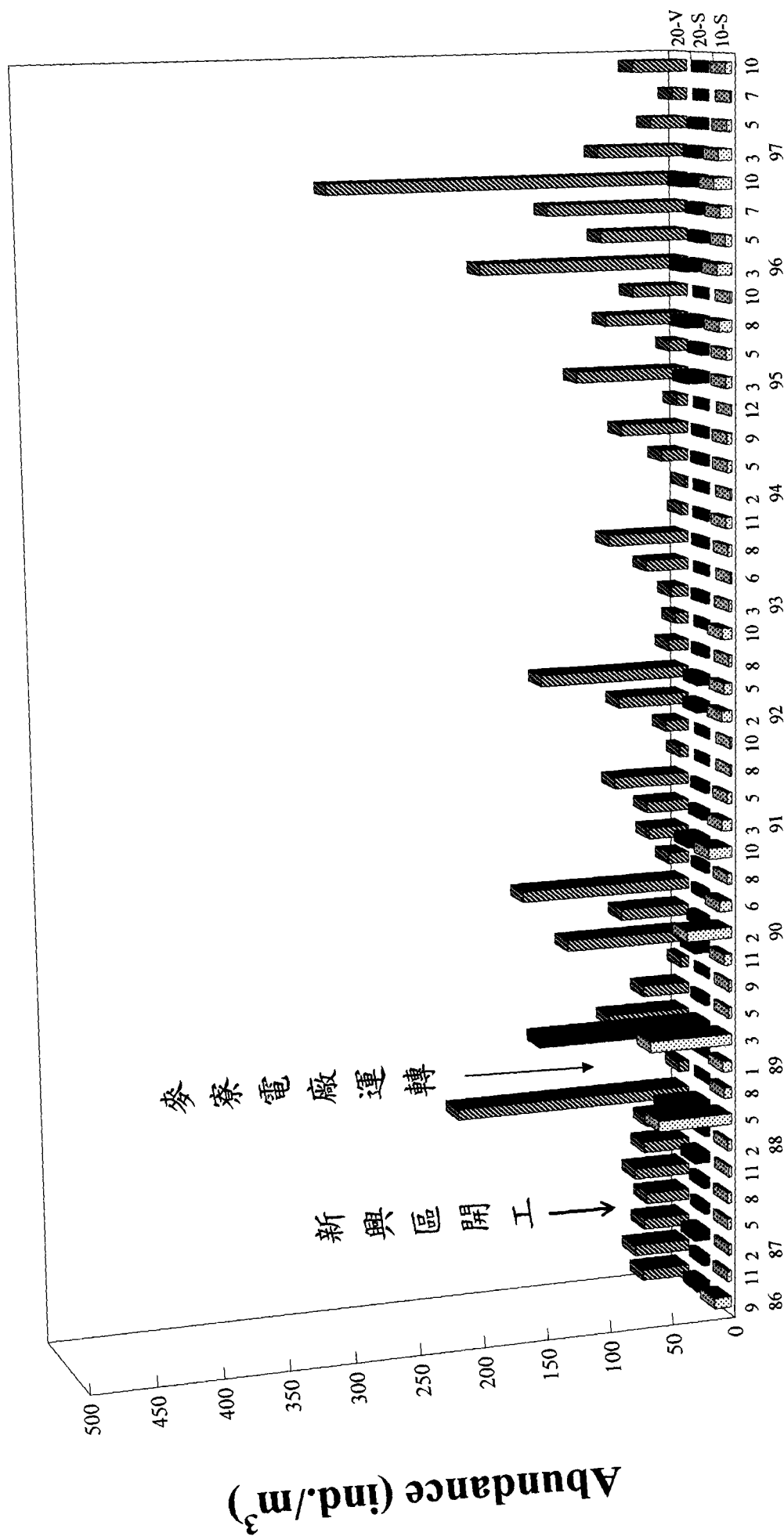


圖 2.10.2-10 民國82年9月至86年5月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣中蝦蟹幼生之季節變化



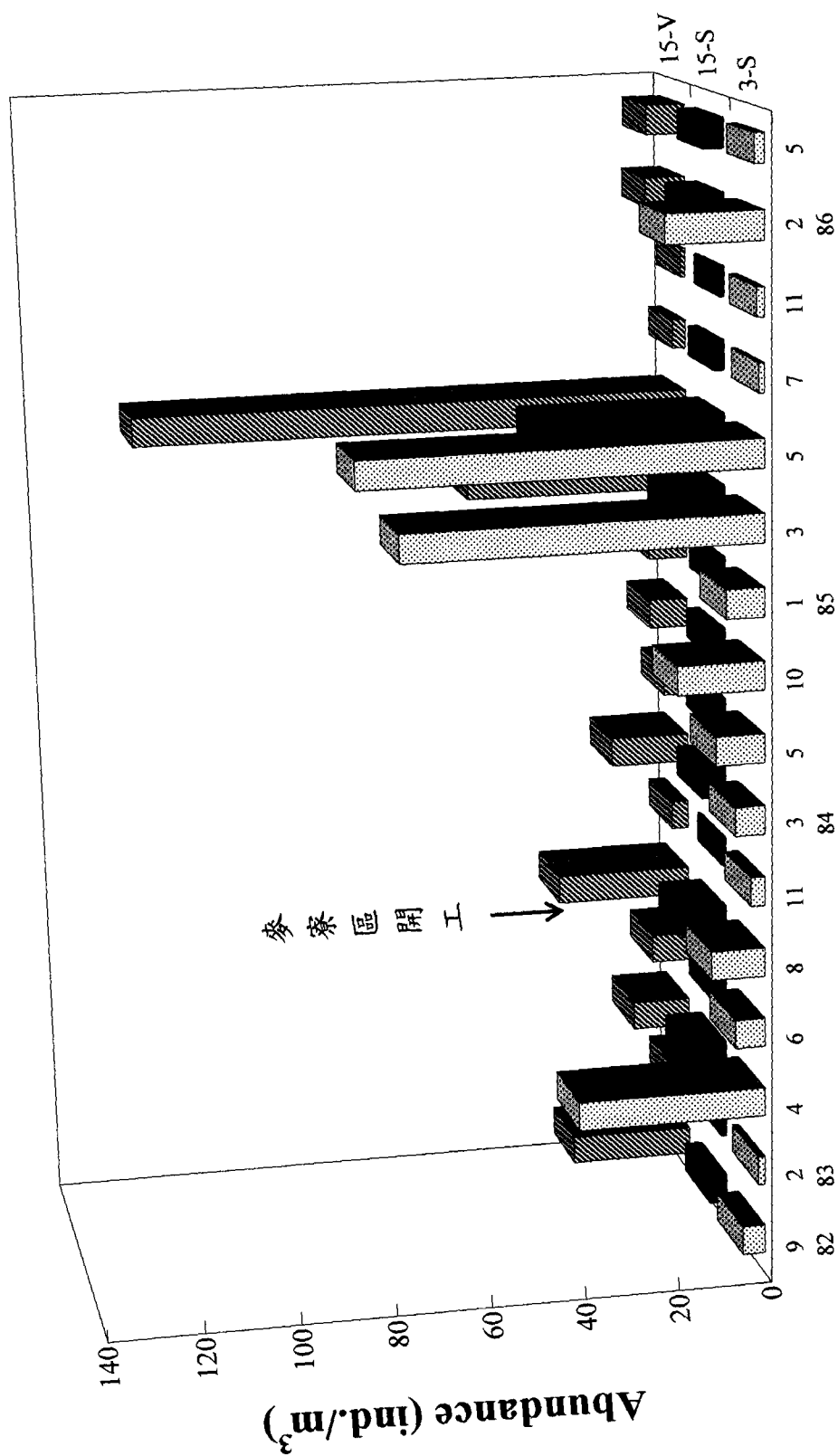
Year of ROC/Month

麥寮電廠運轉

新興區開工

圖 2.10.2-10 (續)民國86年9月至97年10月雲林線台西鄉附近海域歷次採樣中蝦蟹幼生之季節變化

圖 2.10.2-8~12.xls



Year of ROC/Month

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

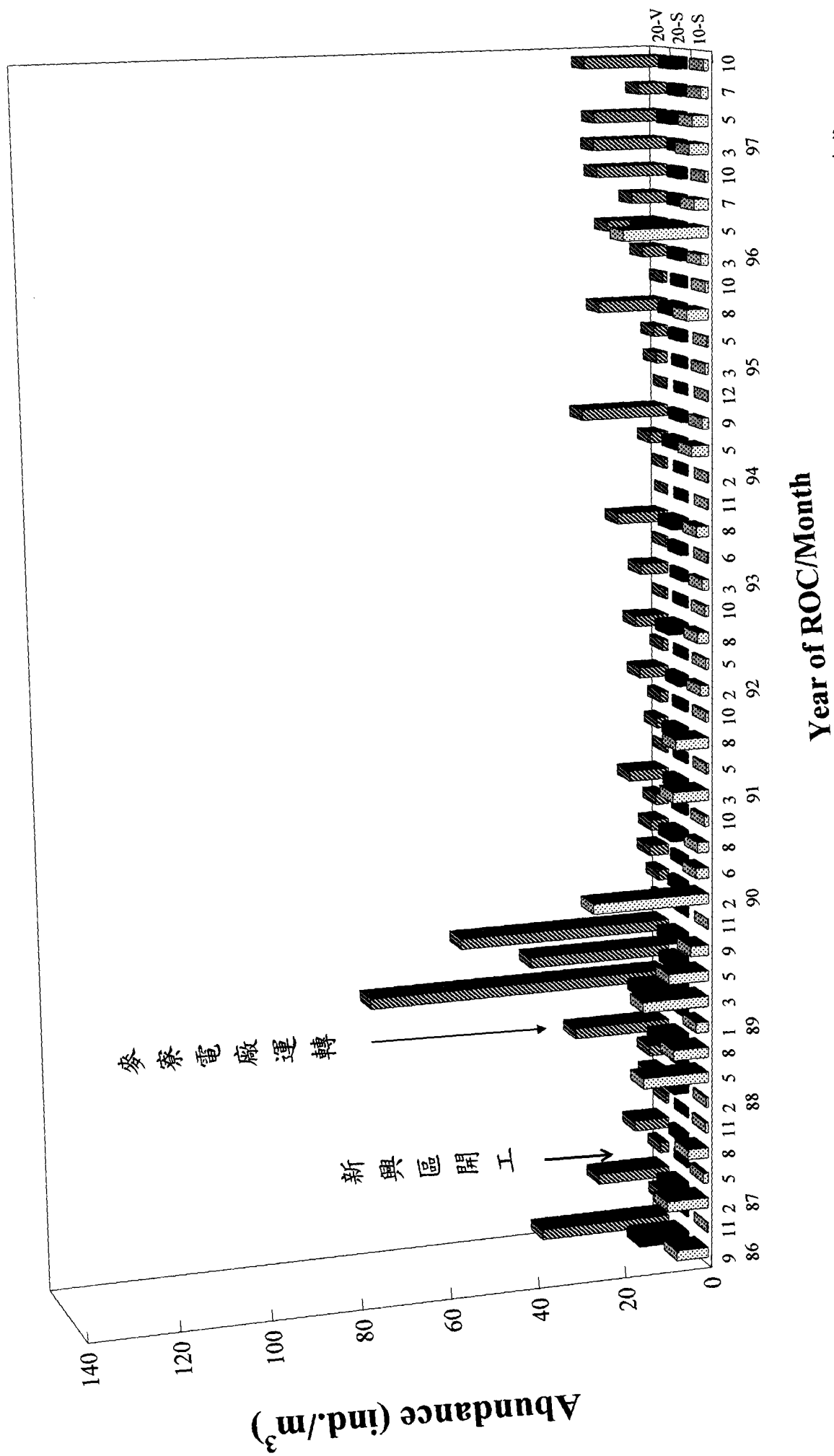


圖 2.10.2-11 (續)民國86年9月至97年10月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣中魚卵及仔魚之季節變化

圖2.10.2-8-12.xls

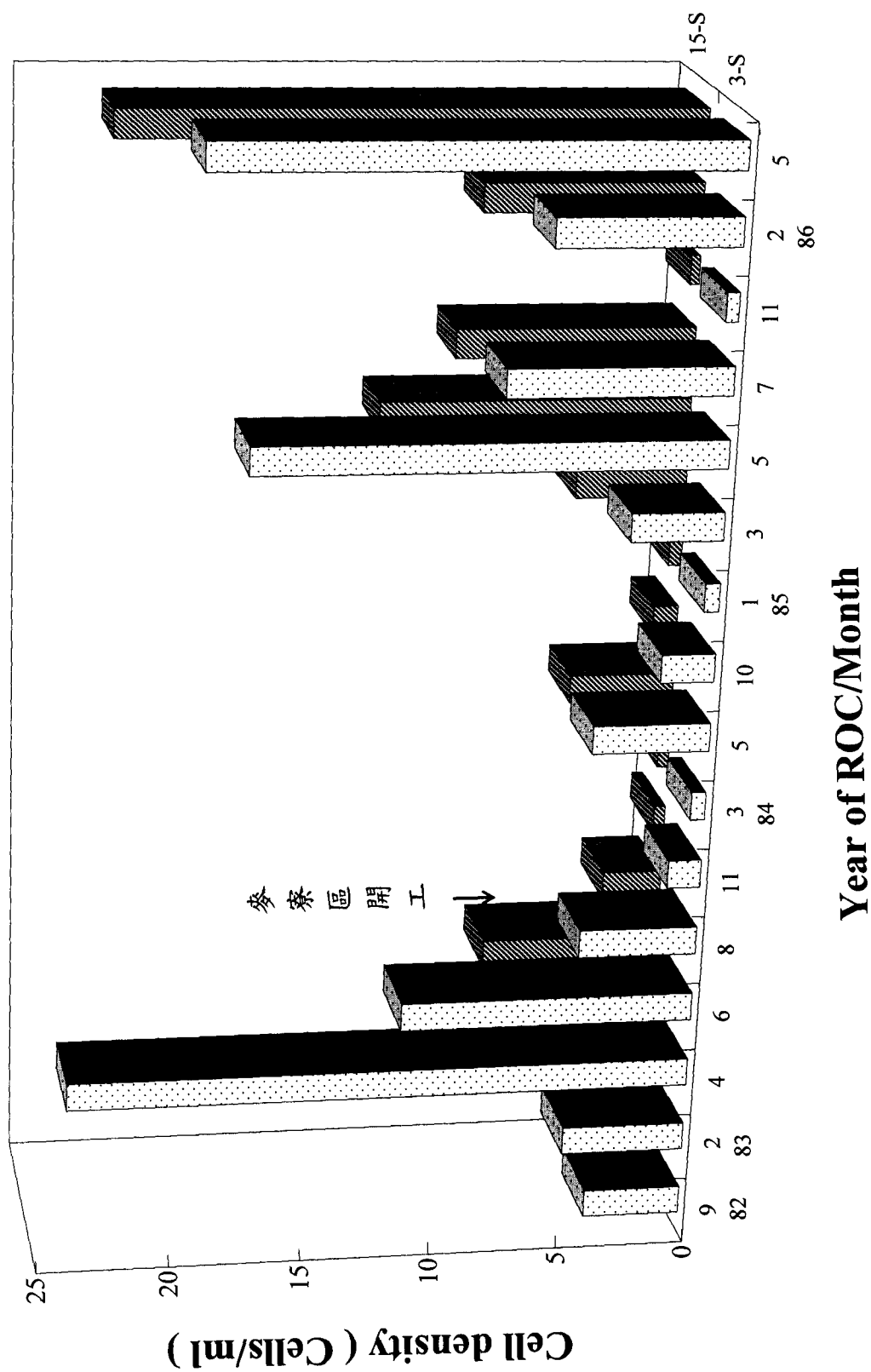


圖 2.10.2-12 民國82年9月至86年5月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣浮游植物密度之季節變化

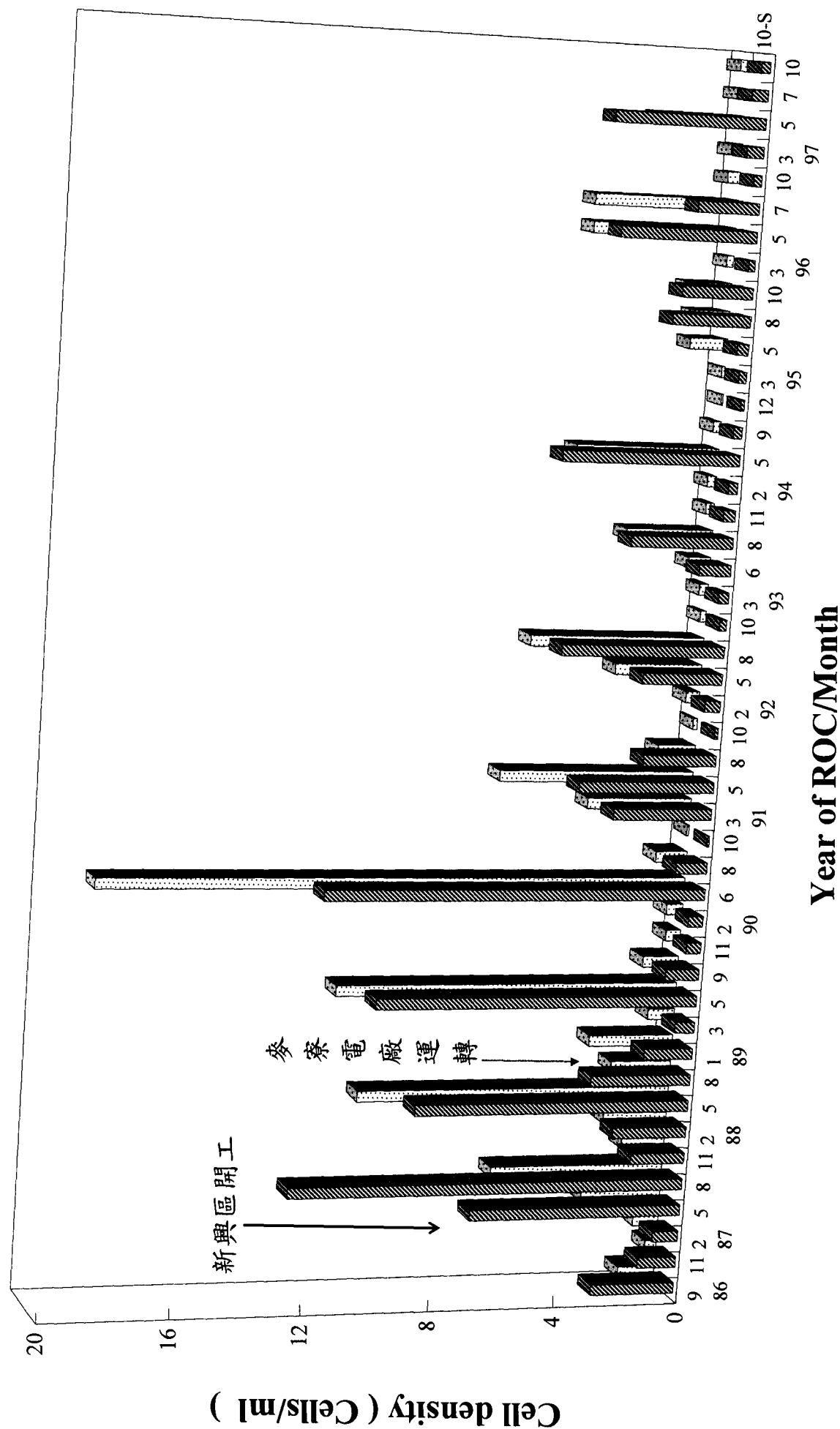


圖 2.10.2-12 (續)民國86年9月至97年10月雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣浮游植物密度之季節變化

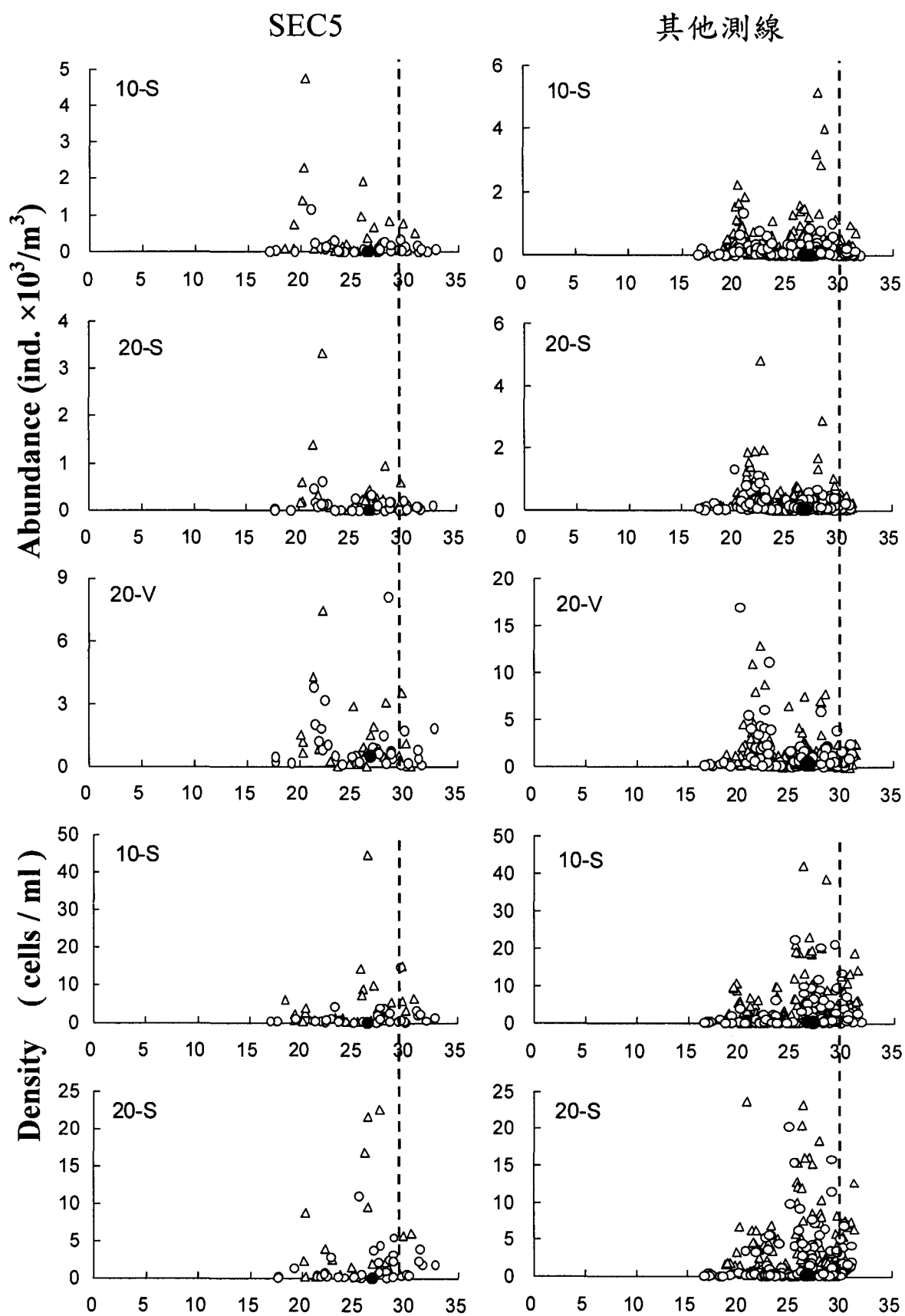


圖2.10.2-13 浮游動植物與溫度之點圖

(△：民國 89 年以前；○：民國 89 年以後；●：本季)

圖 2.10.2-13~14.doc

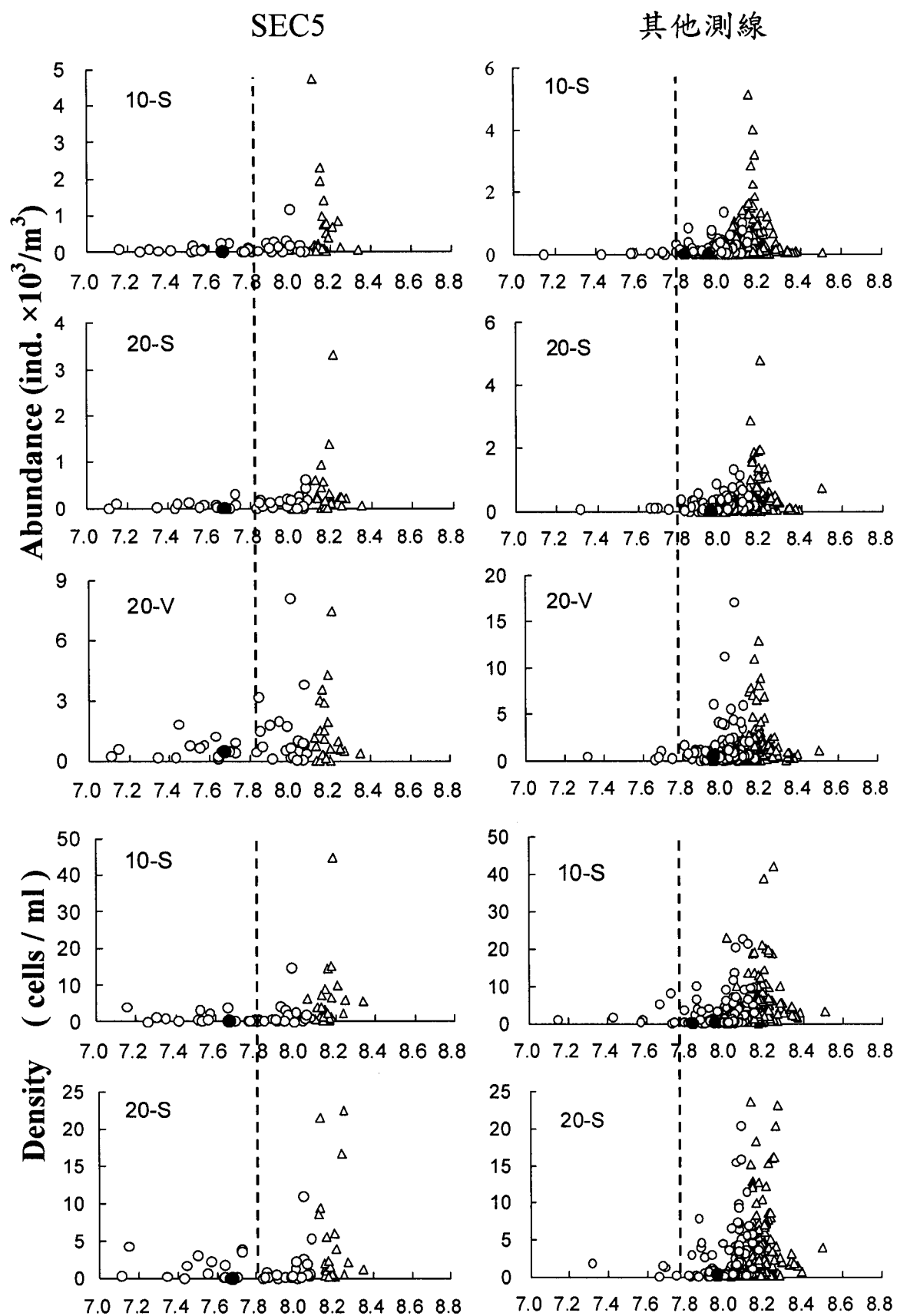


圖2.10.2-14 浮游動植物與pH之點圖
(Δ : 民國 89 年以前; $\circ$: 民國 89 年以後; $\bullet$: 本季)

2.10.3 大型底棲動物生態調查

一、潮間帶大型底棲動物生態系記述

(一) 潮間帶底棲動物相調查

97 年 11 月於五條港、台西水閘及新興水閘三個工作站採集到的潮間帶底棲物種主要分布在三個動物門之內，包括節肢動物門的甲殼綱(Crustacea)，軟體動物門的斧足綱(Bivalvia)及環節動物門的多毛綱(Polychaeta)。

本季採集到的底棲動物之中，以甲殼類所佔的種數比例最高，主要優勢種為甲殼類，例如：海和尚蟹(*Mictyris longicarpus*)。五條港、台西水閘及新興水閘三個工作站所採集到的潮間帶底棲物種，就季節性的種類分佈而言，95 年 3 月採集到 11 種底棲動物。95 年 5 月間採集到 25 種底棲動物。95 年 9 月採集到 20 種底棲動物。95 年 11 月採集到 20 種底棲動物。96 年 3 月採集到 13 種底棲動物。96 年 6 月採集到 17 種底棲動物。96 年 8 月採集到 16 種底棲動物。96 年 11 月採集到 13 種底棲動物。97 年 3 月採集到 17 種底棲動物。97 年 6 月間採集到 10 種底棲動物。97 年 8 月間採集到 13 種底棲動物。97 年 11 月採集到 12 種底棲動物。就種數的變化而言，三年之間並無顯著的季節差異。

(二) 潮間帶底棲動物群聚結構

1. 大型底棲動物之分佈密度

97 年 11 月調查顯示五條港大型底棲動物之平均密度為 56 個體／平方公尺，其中沙底為 78 個體／平方公尺，泥底為 33 個體／平方公尺，泥底的生物密度低於沙底的密度。台西水閘之平均密度為 28 個體／平方公尺，沙底為 56 個體／平方公尺，泥底為 33 個體／平方公尺，泥底之密度低於沙底之密度。新興水閘之平均密度為 62 個體／平方公尺，沙底為 67 個體／平方公尺，泥底為 56 個體／平方公尺，泥底之密度低於沙底之密度。沙底之底棲動物密度以五條港高潮線為最高，泥底之底棲動物密度以新興水閘為最高。

2. 大型底棲動物群聚之歧異度

97 年 11 月的樣品顯示，除了五條港低潮線，其餘採樣點之沙底底棲動物群聚歧異度指數均小於泥底之指數；且根據 83 年至 97 年 11 月的調查結果，我們發現大多數的採樣點沙底底棲動物群聚之歧異度指數均小於泥底的指數。這個結果表示沙底的底棲動物種類歧異性較低，底棲動物之組成結構相對的較簡單，因此單位採樣面積內只有少數種類動物分佈其間，而造成其優勢指數相對地高於泥底底棲動物群聚。

3. 潮間帶植物相調查

由高潮線往低潮線，沿線未見任何大型植物。本區沿岸多為沙灘，大型海藻固著不易，造成植物相分佈極為貧乏。

二、亞潮帶大型底棲動物群聚結構

(一) 大型底棲動物之分佈密度

97 年 11 月間於濁水溪至北港溪間亞潮帶所採集到的大型底棲動物主要分佈於三個動物門之內，包括了節肢動物門的甲殼綱(Crustacea)，軟體動物門的腹足綱(Gastropoda)、斧足綱(Bivalvia)，脊索動物門的硬骨魚綱(Osteichthyes)。

97 年 11 月亞潮帶水深 10 公尺處主要的底棲動物種類包括硬骨魚類 8 種，甲殼類 6 種，二枚貝類 2 種及頭足類 2 種。就種數而言，以測線 7 為最多。至於底棲動物密度亦以測線 7 為最高；就種數與密度的資料來看，10 公尺水深採樣中是以甲殼綱為主要優勢種。水深 20 公尺之處主要的底棲動物種類包括硬骨魚類 1 種、甲殼類 7 種及二枚貝類 1 種。種數分布以測線 5 及 11 為最多；底棲動物密度則以測線 5 之處為最高。綜合亞潮帶 10 公尺及 20 公尺水深的資料來看，在不同的水深優勢種均為甲殼類。

(二) 大型底棲動物群聚之歧異度

以歷年結果來看，87 年 8 月至 97 年 11 月之間水深 10 公尺的 212 個樣品之中，僅有 77 個樣品之歧異度較 20 公尺水深的樣品為低，由此可知，歧異度以仍 10 公尺水深為較高。以本季結果而言，水深 10 公尺的三個樣品之歧異度皆較 20 公尺水深的樣品為高，故本季監測結果與歷年結果無明顯差異。

2.10.4 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。本季(民國 97 年 11 月 5 日)雲林海域拖網作業之漁獲生物記錄如下：硬骨魚類 15 科 20 屬 25 種，節肢動物類 7 科 11 屬 18 種，軟體動物類 5 科 6 屬 6 種及軟骨魚類 2 科 2 屬 2 種，共漁獲 29 科 39 屬 51 種。(表 2.10.4-1)。

二、漁獲生物重量分析

民國 97 年第 4 季調查雲林海域拖網漁獲重量(表 2.10.4-1)，共漁獲 47.5 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之三種類如下：

(測線 1，漁獲總重量 23.5 公斤)

黃土魷(<i>Dasyatis bennetti</i>)	7.1 公斤	30.4%
紅星梭子蟹(<i>Portunus sanguinolentus</i>)	3.0 公斤	13.0%
斑海鯰(<i>Arius maculatus</i>)	1.7 公斤	7.4%

(測線 2，漁獲總重量 24.0 公斤)

白姑魚(<i>Pennahia argentata</i>)	5.5 公斤	23.0%
紅星梭子蟹	3.7 公斤	15.5%
利達舌鰨(<i>Cynoglossus lida</i>)	3.1 公斤	12.9%

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：

黃土魷	9.8 公斤	20.7%
紅星梭子蟹	6.8 公斤	14.3%
白姑魚	6.1 公斤	12.8%

分析軟骨魚類、硬骨魚類、軟體動物及節肢動物的漁獲重量組成，發現硬骨魚類本季的漁獲重量最高，計漁獲 24.4 公斤，佔整體漁獲重量的 51.3%，主要漁獲生物為石首魚科的種類；其次為節肢動物，本季的漁獲重量為 11.4 公斤，佔本次漁獲總重量的 23.9%，主要漁獲種類為紅星梭子蟹(圖 2.10.4-1)。

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 2.10.4-2)：

(測線 1，漁獲總數量 804 隻)

長角仿對蝦(<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>)	196 隻	24.4%
黃金鰭 (<i>Chrysochir aureus</i>)	64 隻	8.0%
利達舌鰨	63 隻	7.8%

(測線 2，漁獲總數量 554 隻)

白姑魚	99 隻	17.9%
黃金鰭	82 隻	14.8%
斑海鯰(<i>Arius maculatus</i>)	74 隻	13.4%

合計 2 條測線拖網漁獲數量，數量較高的前三種生物相如下：

96/11(漁獲總數量 1,358 隻)

長角仿對蝦	252 隻	18.6%
黃金鰭	146 隻	10.8%
利達舌鰨	134 隻	9.9%

本季四大類漁獲生物中，以硬骨魚類漁獲的數量最多(圖 2.10.4-2)，2

條測線共漁獲 746 隻，佔本季拖網漁獲生物數量的 54.9%，以石首魚科的魚類為主，其中黃金鰱 在本季 2 條測線的捕獲數量為 146 隻，是硬骨魚類中捕獲數量最高的種類，然體型小，平均重量只達 22.8 公克，是稚魚的階段。四大類捕獲生物中次高值為節肢動物，本季共捕獲 512 隻，以長角仿對蝦數量最高，2 條測線共捕獲 252 隻，只有 0.9 公斤。

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 2.10.4-3)，分別如下：

(測線 1，漁獲銷售總金額 1892 元)

紅星梭子蟹	610 元
黃土魷	357 元
利達舌鰷	230 元

(測線 2，漁獲銷售總金額 1,817 元)

紅星梭子蟹	745 元
利達舌鰷	310 元
白姑魚	276 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：

97/11(漁獲銷售總金額 3709 元)

紅星梭子蟹	1355 元	36.5%
利達舌鰷	540 元	14.6%
黃土魷	491 元	13.2%

以四大類漁獲生物之產值分析雲林地區漁民漁撈作業主要的收益(圖 2.10.4-3)，本年度第 4 季漁民的收益雖然仍以節肢動物為主(2,116 元，佔 57.1%)，然經濟性的蝦類漁獲量降低，經濟性的魚類則大多屬於幼生階段，如黃金鰱、紅牙等，使得本季的總漁獲售價低於歷年漁獲收益的平均值。

表 2.10.4-1 民國 97 年第 4 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	97.11.5				2 測線漁獲 重量(g)	百分比(%)	平均每測線漁 獲重量(g)
			(測線 1)		(測線 2)				
			(g)	(%)	(g)	(%)			
一、軟骨魚類 Dasyatidae 魷科 Platyrrhinidae 黃點魷科	<i>Dasyatis bennetti</i>	黃土魷 中國黃點魷	7135.7	30.37	2680	11.15	9815.7	20.65	4907.9
	<i>Platyrrhina sinensis</i>				1030.5	4.29	1030.5	2.17	515.3
二、硬骨魚類 Ariidae 海魷科 Carangidae 鰹科	<i>Arius maculatus</i>	斑海魷	1731.3	7.37	2441	10.16	4172.3	8.78	2086.2
	<i>Alepes djedaba</i>	吉打鰹	241.8	1.03	33.5	0.14	275.3	0.58	137.7
Cynoglossidae 舌鰷科	<i>Cynoglossus lida</i>	利達舌鰷	2298.9	9.79	3099.1	12.90	5398	11.36	2699.0
	<i>C. kopsi</i>	格氏舌鰷	146.3	0.62			146.3	0.31	73.2
	<i>C. puncticeps</i>	斑頭舌鰷	11.4	0.05			11.4	0.02	5.7
	<i>Ephippus orbis</i>	圓白鰷			51.5	0.21	51.5	0.11	25.8
Engraulidae 鰯科 Gerreidae 鑽嘴魚科 Gobiidae 鰕虎科	<i>Setipinna tenuifilis</i>	黃鰯	53.1	0.23	17.7	0.07	70.8	0.15	35.4
	<i>Gerres filamentosus</i>	曳絲鑽嘴魚	31	0.13			31	0.07	15.5
	<i>Trypauchen microcephalus</i>	櫛赤鰕	9.9	0.04			9.9	0.02	5.0
	<i>Plotosus lineatus</i>	鰻魷	285.1	1.21	254.7	1.06	539.8	1.14	269.9
Polynemidae 馬鰻魚科 Sciaenidae 石首魚科	<i>Polydactylus sextarius</i>	六絲馬鰻魚			305.9	1.27	305.9	0.64	153.0
	<i>Chrysochir aureus</i>	黃金鰻	1486.6	6.33	1847.9	7.69	3334.5	7.02	1667.3
	<i>Johnius amblycephalus</i>	頓頭叫姑魚	1611.3	6.86	397.4	1.65	2008.7	4.23	1004.4
	<i>J. belengerii</i>	皮氏叫姑魚	221.5	0.94	93.7	0.39	315.2	0.66	157.6
Sillaginidae 沙鯪科 Stromateidae 鰺科	<i>Nibea albiflora</i>	黃姑魚	92.4	0.39			92.4	0.19	46.2
	<i>Otolithes rubber</i>	紅牙	466.3	1.98	115.9	0.48	582.2	1.23	291.1
	<i>Pennahia argentata</i>	白姑魚	571.2	2.43	5529.4	23.01	6100.6	12.84	3050.3
	<i>P. macrocephalus</i>	大頭白姑魚			9.3	0.04	9.3	0.02	4.7
	<i>Protonibea diacanthus</i>	雙棘原始黃姑魚			2.7	0.01	2.7	0.01	1.4
	<i>Sillago sihama</i>	沙鯪	140.8	0.60	45.7	0.19	186.5	0.39	93.3
	<i>Pampus argenteus</i>	銀鰺	67.8	0.29			67.8	0.14	33.9
	<i>P. chinensis</i>	中國鰺	37.4	0.16	3.6	0.01	41	0.09	20.5
	<i>Tetraodon lineatus</i>	鱗	135.2	0.58	123.1	0.51	258.3	0.54	129.2
	<i>Trichiurus lepturus</i>	橫紋河魷 白帶魚	30.3	0.13	125.7	0.52	156	0.33	78.0
			139.2	0.59	52.7	0.22	191.9	0.40	96.0

表 2.10.4-1.doc

表 2.10.4-1 (續 1)民國 97 年第 4 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	97.II.5				2 測線漁獲 重量(g)	百分比(%)	平均每測線漁 獲重量(g)
			(測線 1)		(測線 2)				
			(g)	(%)	(g)	(%)			
三、軟體動物 Ficidae 琵琶螺科 Loliginidae 鎖管科 Naticidae 玉螺科	<i>Ficus ficus</i>	花球枇杷螺	11.7	0.05	92.2	0.38	92.2	0.19	46.1
	<i>Loligo sp.</i>	脆管	174.3	0.74	4.9	0.02	11.7	0.02	5.9
	<i>Natica lineate</i>	線紋玉螺	242.4	1.03	23.2	0.10	179.2	0.38	89.6
	<i>Neverita didyma</i>	扁玉螺	207.4	0.88	138.6	0.58	265.6	0.56	132.8
	<i>Octopus ocellatus</i>	短蛸	73.2	0.31			346	0.73	173.0
Veneridae 簾蛤科	<i>Meretrix lusoria</i>	文蛤					73.2	0.15	36.6
四、節肢動物 Calappidae 饅頭蟹科 Diogenidae 活額寄居蟹科 Leucosidae 玉蟹科 Majidae 蜘蛛蟹科 Penaeidae 對蝦科	<i>Matuta victor</i>	頑強黎明蟹	103.1	0.44	443	1.84	546.1	1.15	273.1
	<i>Clibanarius infraspinus</i>	下齒細螯寄居蟹	12.7	0.05			12.7	0.03	6.4
	<i>Leucosia craniolaris</i>	頭蓋玉蟹			3.8	0.02	3.8	0.01	1.9
	<i>Doclea ovis</i>	羊毛絨球蟹	107.3	0.46			107.3	0.23	53.7
	<i>Metapenaeus affinis</i>	近緣新對蝦	55.4	0.24			55.4	0.12	27.7
	<i>M. ensis</i>	刀額新對蝦	11.1	0.05			11.1	0.02	5.6
	<i>M. joyneri</i>	周氏新對蝦	57	0.24	55.3	0.23	112.3	0.24	56.2
	<i>Parapenaeopsis cornuta</i>	角突仿對蝦			20.1	0.08	20.1	0.04	10.1
	<i>P. hardwickii</i>	長角仿對蝦	655.7	2.79	198.7	0.83	854.4	1.80	427.2
	<i>Penaeus penicillatus</i>	長毛對蝦	287.3	1.22	39.9	0.17	327.2	0.69	163.6
	<i>P. semisulcatus</i>	短溝對蝦			114.6	0.48	114.6	0.24	57.3
	<i>Trachypenaeus curvirostris</i>	彎角鷹爪對蝦	22.9	0.10	20.2	0.08	43.1	0.09	21.6
Portunidae 梭子蟹科	<i>Charybdis feriatus</i>	鱗斑蟊	135.2	0.58	78.4	0.33	213.6	0.45	106.8
	<i>C. japonicus</i>	日本蟊	88.4	0.38			88.4	0.19	44.2
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	222.6	0.95			222.6	0.47	111.3
	<i>P. sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹	3048.4	12.98	3727.3	15.51	6775.7	14.26	3387.9
Squillidae 蝦蛄科	<i>P. pelagicus</i>	遠海梭子蟹	1033.5	4.40	791.2	3.29	1824.7	3.84	912.4
	<i>Miyakea uepa</i>	長叉宮木蝦蛄			19.3	0.08	19.3	0.04	9.7
總漁獲重量、百分比及每次平均重量			23494.1	100	24031.7	100	47525.8	100	23762.9

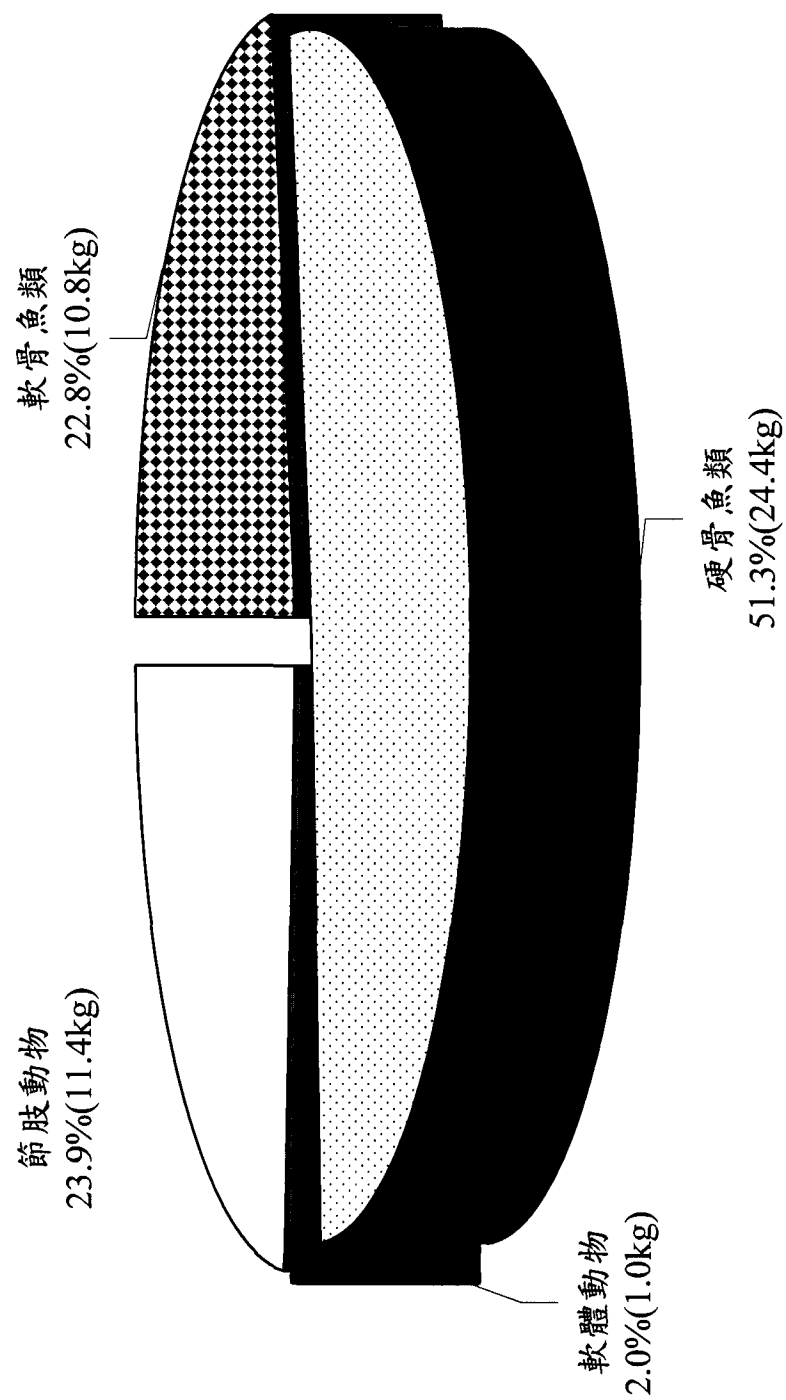


圖2.10.4-1 雲林海域民國97年第4季蝦拖網作業之漁獲重量百分比組成

表2.10.4-2 民國97年第四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	97.11.5				2 測線漁獲 數量(隻)	百分比(%)	平均每測線漁 獲重量(g)
			(測線 1)		(測線 2)				
			(隻)	(%)	(隻)	(%)			
一、軟骨魚類 Dasyatidae 魷科 Platyrrhinidae 黃點魷科 二、硬骨魚類 Ariidae 海魷科 Carangidae 鯨科 Cynoglossidae 舌魷科	<i>Dasyatis bennetti</i>	黃土魷	14	1.74	8	1.44	22	1.62	11
	<i>Platyrrhina sinensis</i>	中國黃點魷			3	0.54	3	0.22	1.5
	<i>Arius maculatus</i>	斑海魷	50	6.22	74	13.36	124	9.13	62
	<i>Alepes djedaba</i>	吉打鯨	10	1.24	1	0.18	11	0.81	5.5
	<i>Cynoglossus lida</i>	利達舌魷	63	7.84	71	12.82	134	9.87	67
	<i>C. kopsi</i>	格氏舌魷	6	0.75			6	0.44	3
	<i>C. puncticeps</i>	斑頭舌魷	2	0.25			2	0.15	1
	<i>Ephippus orbis</i>	圓白魷			2	0.36	2	0.15	1
	<i>Setipinna tenuifilis</i>	黃魷	9	1.12	3	0.54	12	0.88	6
	<i>Gerres filamentosus</i>	曳絲鑽嘴魚	1	0.12			1	0.07	0.5
Engraulidae 鑽嘴科 Gerreidae 鰕虎科 Gobiidae 鰕虎科 Plotosidae 鰻魷科 Polynemidae 馬鰻魚科 Sciaenidae 石首魚科	<i>Trypauchen microcephalus</i>	櫛赤鰕	2	0.25			2	0.15	1
	<i>Plotosus lineatus</i>	鰻魷	11	1.37	6	1.08	17	1.25	8.5
	<i>Polydactylus sextarius</i>	六絲馬鰻魚			6	1.08	6	0.44	3
	<i>Chrysochir aureus</i>	黃金鰕	64	7.96	82	14.80	146	10.75	73
	<i>Johnius amblycephalus</i>	頓頭叫姑魚	40	4.98	11	1.99	51	3.76	25.5
	<i>J. belengerii</i>	皮氏叫姑魚	11	1.37	4	0.72	15	1.10	7.5
	<i>Nibea albiflora</i>	黃姑魚	18	2.24			18	1.33	9
	<i>Otolithes rubber</i>	紅牙	33	4.10	8	1.44	41	3.02	20.5
	<i>Pennahia argentata</i>	白姑魚	21	2.61	99	17.87	120	8.84	60
	<i>P. macrocephalus</i>	大頭白姑魚			1	0.18	1	0.07	0.5
Sillaginidae 沙鰻科 Stromateidae 鰺科	<i>Protonibea diacanthus</i>	雙棘原始黃姑魚			2	0.36	2	0.15	1
	<i>Sillago sihama</i>	沙鰻	21	2.61	1	0.18	22	1.62	11
	<i>Pampus argenteus</i>	銀鰺	5	0.62			5	0.37	2.5
	<i>P. chinensis</i>	中國鰺	1	0.12	1	0.18	2	0.15	1
Tetraodonidae 條紋鰻魚科 Tetraodontidae 四齒魷科	<i>Tetraodon jarbua</i>	魷	1	0.12	1	0.18	2	0.15	1
	<i>Takifugu oblongus</i>	橫紋河魷	1	0.12	1	0.18	2	0.15	1

表 2.10.4-2.doc

表2.10.4-2 (續1)民國97年第四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	97.11.5				2 測線漁獲 數量(隻)	百分比(%)	平均每測線漁 獲重量(g)
			(測線 1)		(測線 2)				
			(隻)	(%)	(隻)	(%)			
Trichiuridae 帶魚科	<i>Trichiurus lepturus</i>	白帶魚	1	0.12	1	0.18	2	0.15	1
三、軟體動物							0	0.00	0
Ficidae 琵琶螺科	<i>Ficus ficus</i>	花球枇杷螺			3	0.54	3	0.22	1.5
Loliginidae 鎖管科	<i>Loligo</i> sp.	脆管	1	0.12			1	0.07	0.5
Naticidae 玉螺科	<i>Natica lineate</i>	線紋玉螺	38	4.73	1	0.18	39	2.87	19.5
	<i>Neverita didyma</i>	扁玉螺	17	2.11	1	0.18	18	1.33	9
Octopodidae 蛸科	<i>Octopus ocellatus</i>	短蛸	2	0.25	2	0.36	4	0.29	2
Veneridae 簾蛤科	<i>Meretrix lusoria</i>	文蛤	10	1.24			10	0.74	5
四、節肢動物							0	0.00	0
Calappidae 頭頸蟹科	<i>Matuta victor</i>	頑強黎明蟹	4	0.50	16	2.89	20	1.47	10
Diogenidae 活額寄居蟹科	<i>Clibanarius infraspinatus</i>	下齒細螯寄居蟹	1	0.12			1	0.07	0.5
Leucosidae 玉蟹科	<i>Leucostia craniolaris</i>	頭蓋玉蟹			1	0.18	1	0.07	0.5
Majidae 蜘蛛蟹科	<i>Doclea ovis</i>	羊毛絨球蟹	2	0.25			2	0.15	1
Penaeidae 對蝦科	<i>Metapenaeus affinis</i>	近緣新對蝦	8	1.00			8	0.59	4
	<i>M. ensis</i>	刀額新對蝦	1	0.12			1	0.07	0.5
	<i>M. joyneri</i>	周氏新對蝦	12	1.49	10	1.81	22	1.62	11
	<i>Parapenaeopsis cornuta</i>	角突仿對蝦			2	0.36	2	0.15	1
	<i>P. hardwickii</i>	長角仿對蝦	196	24.38	56	10.11	252	18.56	126
	<i>Penaeus penicillatus</i>	長毛對蝦	7	0.87	1	0.18	8	0.59	4
	<i>P. semisulcatus</i>	短溝對蝦			1	0.18	1	0.07	0.5
	<i>Trachypenaeus curvirostris</i>	彎角鷹爪對蝦	5	0.62	6	1.08	11	0.81	5.5
Portunidae 梭子蟹科	<i>Charybdis feriatus</i>	鱗斑蟬	1	0.12	1	0.18	2	0.15	1
	<i>C. japonicus</i>	日本蟬	1	0.12			1	0.07	0.5
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	54	6.72			54	3.98	27
	<i>P. sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹	52	6.47	61	11.01	113	8.32	56.5
	<i>P. pelagicus</i>	遠海梭子蟹	7	0.87	5	0.90	12	0.88	6
Squillidae 蝦蛄科	<i>Miyakea uepa</i>	長叉宮木蝦蛄			1	0.18	1	0.07	0.5
總漁獲數量、百分比及每次平均數量			804	100	554	100	1358	100	679

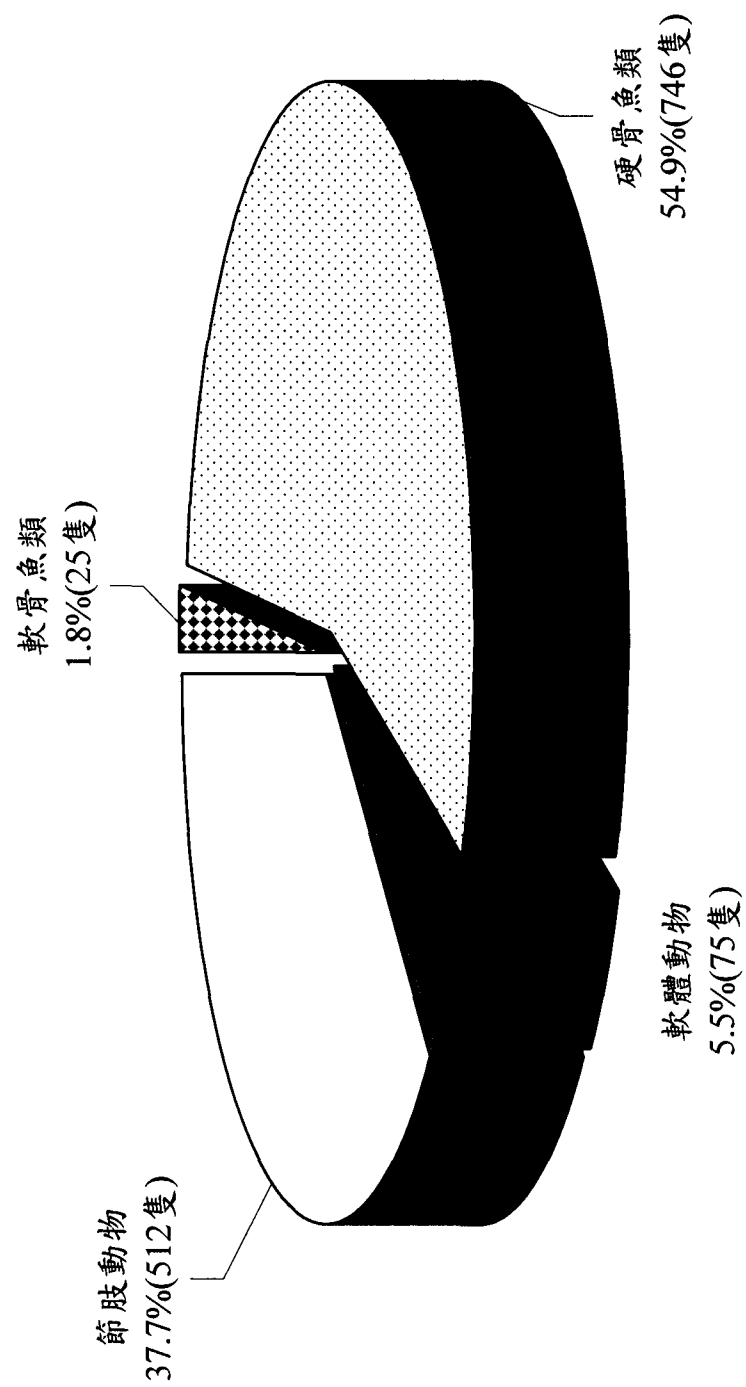


圖2.10.4-2 雲林海域民國97年第4季蝦拖網作業之漁獲數量百分比組成

表 2.10.4.3 民國 97 年第 4 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	97.11.5						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)		
			(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 Carangidae 鰺科 Cynoglossidae 舌鰷科	<i>Dasyatis bennetti</i>	黃土魷 中國黃點魷	7135.7	50	357	2680 1030.5	50	134 0	491 0	13.23 0.00
	<i>Arius maculatus</i>	斑海魷	1731.3	0	0	2441	0	0	0	0.00
	<i>Alepes djedaba</i>	吉打魷	241.8	50	12	33.5	50	2	14	0.37
	<i>Cynoglossus lida</i>	利達舌鰷	2298.9	100	230	3099.1	100	310	540	14.55
	<i>C. kopsi</i>	格氏舌鰷	146.3	50	7				7	0.20
	<i>C. puncticeps</i>	斑頭舌鰷	11.4	0	0				0	0.00
	<i>Ephippus orbis</i>	圓白鰷				51.5	50	3	3	0.07
	<i>Setipinna tenuifilis</i>	黃鰷	53.1	0	0	17.7	0	0	0	0.00
	<i>Gerres filamentosus</i>	曳絲鑽嘴魚	31	0	0				0	0.00
	<i>Trypauchen microcephalus</i>	椰赤鯊	9.9	0	0				0	0.00
	<i>Plotosus lineatus</i>	雙魷	285.1	0	0	254.7	0	0	0	0.00
	<i>Polydactylus sextarius</i>	六絲馬鰷魚				305.9	50	15	15	0.41
Polynemidae 馬鰷魚科 Sciaenidae 石首魚科	<i>Chrysochir aureus</i>	黃金鰷	1486.6	0	0	1847.9	0	0	0	0.00
	<i>Johnius amblycephalus</i>	頓頭叫姑魚	1611.3	50	81	397.4	50	20	100	2.71
	<i>J. belengerii</i>	皮氏叫姑魚	221.5	50	11	93.7	50	5	16	0.42
	<i>Nibea albiflora</i>	黃姑魚	92.4	50	5				5	0.12
	<i>Otolithes ruber</i>	紅牙	466.3	0	0	115.9	0	0	0	0.00
	<i>Pennahia argentata</i>	白姑魚	571.2	50	29	5529.4	50	276	305	8.22
	<i>P. macrocephalus</i>	大頭白姑魚				9.3	0	0	0	0.00
	<i>Protonibea diacanthus</i>	雙棘原始黃姑魚				2.7	0	0	0	0.00
	<i>Sillago sihama</i>	沙鰷	140.8	150	21	45.7	150	7	28	0.75
	<i>Pampus argenteus</i>	銀鰷	67.8	50	3				3	0.09
	<i>P. chinensis</i>	中國鰷	37.4	0	0	3.6	0	0	0	0.00
	<i>Terapon jarbua</i>	鰺	135.2	50	7	123.1	50	6	13	0.35
Tetraodonidae 四齒魷科	<i>Takifugu oblongus</i>	橫紋河魷	30.3	0	0	125.7	0	0	0	0.00

表 2.10.4.3 (續 1)民國 97 年第 4 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	97.11.5						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)		
Trichiuridae 帶魚科	<i>Trichiurus lepturus</i>	白帶魚	139.2	50	7	52.7	50	3	10	0.26
三、軟體動物	<i>Ficus ficus</i>	花球枇杷螺								
	<i>Loligo</i> sp.	脆管	11.7	50	1		0	0	0	0.00
	<i>Natica lineate</i>	線紋玉螺	174.3	50	9	4.9	50	0	1	0.02
	<i>Neverita didyma</i>	扁玉螺	242.4	50	12	23.2	50	1	9	0.24
	<i>Octopus ocellatus</i>	短蛸	207.4	50	10	138.6	50	7	13	0.36
Octopodidae 蛸科	<i>Meretrix lusoria</i>	文蛤	73.2	50	4				17	0.47
Veneridae 簾蛤科									4	0.10
四、節肢動物										
Calappidae 櫻頭蟹科	<i>Matuta victor</i>	頑強黎明蟹	103.1	0	0	443	0	0	0	0.00
Diogenidae 活額寄居蟹科	<i>Clibanarius infraspinus</i>	下齒細螯寄居蟹	12.7	0	0				0	0.00
Leucosidae 玉蟹科	<i>Leucostia craniolaris</i>	頭蓋玉蟹				3.8	0	0	0	0.00
Majidae 蜘蛛蟹科	<i>Doclea ovis</i>	羊毛絨球蟹	107.3	0	0				0	0.00
Penaeidae 對蝦科	<i>Metapenaeus affinis</i>	近緣新對蝦	55.4	150	8				8	0.22
	<i>M. ensis</i>	刀額新對蝦	11.1	150	2				2	0.04
	<i>M. joyneri</i>	周氏新對蝦	57	150	9	55.3	150	8	17	0.45
	<i>Parapenaeopsis cornuta</i>	角突仿對蝦				20.1	150	3	3	0.08
	<i>P. hardwickii</i>	長角仿對蝦	655.7	150	98	198.7	150	30	128	3.46
	<i>Penaeus penicillatus</i>	長毛對蝦	287.3	500	144	39.9	500	20	164	4.41
	<i>P. semisulcatus</i>	短溝對蝦				114.6	500	57	57	1.54
Portunidae 梭子蟹科	<i>Trachypenaeus curvirostris</i>	彎角鷹爪對蝦	22.9	150	3	20.2	150	3	6	0.17
	<i>Charybdis feriatus</i>	鱗斑蟬	135.2	50	7	78.4	50	4	11	0.29
	<i>C. japonicus</i>	日本蟬	88.4	0	0				0	0.00
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	222.6	0	0				0	0.00
	<i>P. sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹	3048.4	200	610	3727.3	200	745	1355	36.53
	<i>P. pelagicus</i>	遠海梭子蟹	1033.5	200	207	791.2	200	158	365	9.84
Squillidae 蝦姑科	<i>Miyakea uepa</i>	長叉宮木蝦姑				19.3	0	0	0	0.00
總漁獲重量及售價、百分比			23494.1	1892	24031.7	1817		3709		100

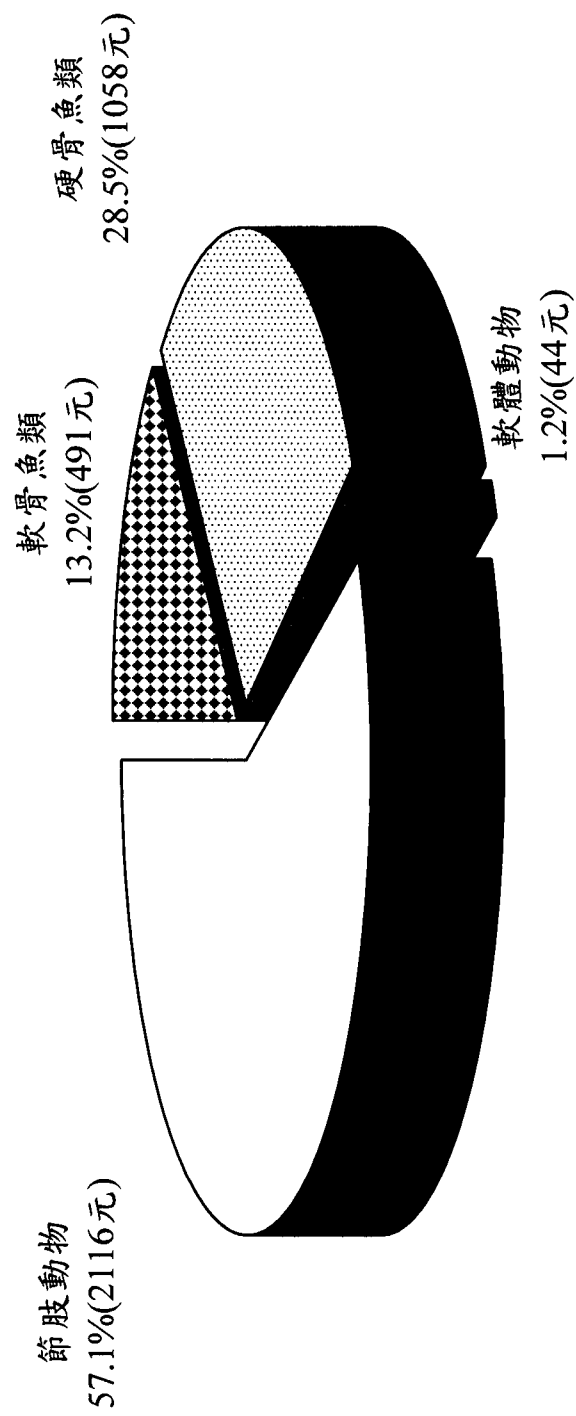


圖2.10.4-3 雲林海域民國97年第4季蝦拖網作業之漁獲售價百分比組成

2.10.5 底棲生物體中重金屬蓄積調查

底棲水產生物體中重金屬蓄積調查監測頻率為每半年一次，本季並未調查。

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(97年10~12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97年12月31日，分析結果如下：

一、蝦拖網漁業：

本季(97.10-12)蝦拖網漁業資料收集，標本戶8戶，10月回收6戶、8月回收6戶、9兩月則回收3戶，共72航次，共採獲16科25種以上的動物，所有漁獲總為3,507.3公斤，總漁獲金額為464,801元。

所有採獲漁獲種類以底棲動物為主，產量部份其中以蟻科(*Portunidae*)的紅心梭子蟹(*Portunus sanguinolentus*)最高達669.5公斤，佔總產量的19.09%。其次為雜魚的543公斤，佔15.48%。再其次是蟻科的遠海梭子蟹(*Portunus pelagicus*)395.3公斤，佔11.27%。其次較多石首魚科(*Sciaenidae*)的厚唇(*Johnius* sp.)348.0公斤，佔9.92%；石首魚科的三牙(*Otolithes ruber*)共325.3公斤，佔9.23%；鰆科(*Bothidae*)的比目魚類323.0公斤，佔9.21%。產值方面則以蟻科的遠海梭子蟹共81,500元最多，佔總產值的17.53%。其次是石首魚科的三牙76,825元，佔總產值的16.53%。再其次是蟻科的紅心梭子蟹共72,200元，佔15.53%。其餘較多的有鰆科的比目魚類共61,455元，佔13.22%；對蝦科(*Penaeidae*)的長毛對蝦(*Penaeus penicillatus*)45,170元，佔9.72%。(表 2.11.1-1、圖 2.11.1-1)

本季(97.10-12)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為21種、20種及19種。每個月每航次平均產量及平均產值方面，10月份為58.4公斤/航次/艘、7,983元/航次/艘；11月份為40.2公斤/航次/艘、4,765元/航次/艘；12月份為36.1公斤/航次/艘、4,948元/航次/艘。(表 2.11.1-2~3)

二、流刺網漁業：

本季(97.10-12)流刺網漁業資料收集，標本戶 8 戶，10 月回收 7 戶、11 月回收 6 戶、12 月回收 6 戶，共 124.8 航次，共採獲 26 科 36 種以上的動物，所有漁獲總重量為 7,094.6 公斤，總漁獲金額為 1,566,073 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)的四絲馬鮫(*Eleutheronema tetradactylum*)產量最多為 2,752.3 公斤，佔總產量的 38.79%。其次是鰯科(Stromateidae)的白鰯(*Pampus argenteus*)共 725.0 公斤，佔總產量的 10.22%。再其次為雜魚共 607.3 公斤，佔 8.56%。其餘較多的有石首魚科的白口 507.0 公斤，佔 7.15%；海鯰科(Ariidae)的斑海鯰(*Arius maculatus*)共 412.2 公斤，佔 5.81%。產值方面還是以馬鮫魚科的四絲馬鮫最高，共 694,519 元，佔總產值的 44.63%。其次是鰯科的白鰯共 369,430 元，佔 23.74%。再其次是石首魚科的三牙共 88,783 元，佔 5.71%。其餘較多是蟹類的市共 52,072 元，佔 3.35%；鰻科(Mugilidae)的鰻(*Mugil cephalus*)共 48,411 元，佔 3.11%。(表 2.11.1-4、圖 2.11.1-2)

本季(97.10-12)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為 26 種、25 種及 27 種。每個月每航次平均產量及平均產值方面，10 月份為 37.0 公斤/航次/艘、8,014 元/航次/艘；11 月份為 33.1 公斤/航次/艘、7,096 元/航次/艘；12 月份為 54.8 公斤/航次/艘、12,842 元/航次/艘。(表 2.11.1-5，表 2.11.1-6)。

三、雙拖網漁業：

本季(97.10-12)雙拖網漁業資料收集，標本戶 1 戶，回收 1 戶，出海作業共 28 航次，共採獲 11 科 15 種以上的動物，所有漁獲總重量為 65,768 公斤，總漁獲金額為 6,766,780 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 23,330 公斤，佔總產量的 35.47%。其次是鰹科(Carangidae)的烏鰹(*Parastromateus niger*)共 14,495 公斤，佔總產量的 22.04%。再其次是帶魚科(Trichiuridae)的白帶魚(*Trichiurus lepturus*)13,200 公斤，佔 10.07%。其餘較多的有馬鮫魚科的四絲馬鮫共 5,150 公斤，佔 7.83%；鰹科的若鰹(*Carangoides* sp.)共 3,200 公斤，佔 4.87%。產值方面則是以鰹科的烏鰹最多，共 2,329,500 元，佔總產值的 34.43%。其次是馬鮫魚科的四絲馬鮫共 1,028,500 元，佔 15.20%。其次是鰻科的白鰻共 940,000 元，佔總產值的 13.89%。再其次是鰻科的白鰻共 940,000 元，佔總產值的 13.89%。其餘較多的有帶魚科的白帶魚共 676,000 元，佔 9.99%；長鰻科(Centrolophidae)的刺鰻(*Psenopsis anomala*)共 595,000 元，佔 8.79%。(表 2.11.1-7)(圖 2.11.1-3)

本季(97.10-12)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為 10 種、8 種及 6 種。每月每航次平均產量及平均產值方面，10 月為 1,122 公斤/航次/組、57,108 元/航次/組；11 月為 2,861.8 公斤/航次/組、297,551 元/航次/組；12 月為 2,371.4 公斤/航次/組、282,301 元/航次/組。(表 2.11.1-8，表 2.11.1-9)。

表2.11.1-1 雲林縣沿海地區蝦拖網漁獲產量、產值之月份變化(97.10~12)

FAMILY 科別	SPECIES (Local name) 種別(俗名)	97年10月			97年11月			97年12月			Total			平均			%		
		重量	金額	數量	重量	金額	數量	重量	金額	數量	重量	金額	數量	重量	金額	數量	重量	金額	數量
Bothidae	Bothidae sp.	253.0	50,080	50.0	9,615	20.0	1,760	323.0	61,455	107.7	20,485	9.21%	13.22%						
Dasyatidae 土魷科	比目魚類																		
	<i>Dasyatis akajei</i> 赤土魷(魷仔)	24.0	1,950	11.0	905	68.0	4,840	103.0	7,695	34.3	2,565	2.94%	1.66%						
Platycephalidae	<i>Platycephalus indicus</i>	21.0	5,285	7.5	1,900	3.0	600	31.5	7,785	10.5	2,595	0.90%	1.67%						
牛尾魚科	印度牛尾魚(牛尾)																		
Polynemidae	<i>Eleutheronema rhadinum</i> 四指馬鰩			7.0	1,250	8.5	1,280	15.5	2,530	5.2	843	0.44%	0.54%						
Sciaenidae	<i>Johnius sp.</i> 叫姑魚(厚唇)	176.0	7,920	133.0	6,300	39.0	2,000	348.0	16,220	116.0	5,407	9.92%	3.49%						
石首魚科	<i>Otolithes ruber</i> 紅牙(魚或)(三牙)	282.5	66,075	41.3	10,375	1.5	375	325.3	76,825	108.4	25,608	9.27%	16.53%						
	<i>Pennahia argentata</i> 白姑魚(白口)	76.0	4,465	19.0	850			95.0	5,315	31.7	1,772	2.71%	1.14%						
Sillaginidae	<i>Sillago sihama</i> 沙梭(沙鰱)	43.3	8,075	37.0	6,030	19.5	3,135	99.8	17,240	33.3	5,747	2.85%	3.71%						
Loliginidae	<i>Loligo chinensis</i> 台灣鑽管(小卷,小管)	8.1	1,855	3.5	825	1.0	200	12.6	2,880	4.2	960	0.36%	0.62%						
	<i>Sepia esculenta</i> 真烏賊(花枝)	7.0	1,090	7.9	1,350	2.0	300	16.9	2,740	5.6	913	0.48%	0.59%						
烏賊科	<i>Octopus sp.</i> 章魚(章)	5.0	330	4.0	220			9.0	550	3.0	183	0.26%	0.12%						
Portunidae	<i>Charybdis ferriatus</i> 鱗斑蟳(紅花市)	1.5	450					1.5	450	0.5	150	0.04%	0.10%						
	<i>Charybdis spp. & Thalamita spp.</i> 蟳屬(石蟳)或短肢蟳(石蟳)	6.0	900	26.0	3,725	19.8	2,895	51.8	7,520	17.3	2,507	1.48%	1.62%						
Portunidae	<i>Portunus pelagicus</i> 遠海梭子蟹(花市,花腳市)	327.0	65,475	58.8	13,700	9.5	2,325	395.3	81,500	131.8	27,167	11.27%	17.53%						
	<i>Portunus sanguinolentus</i> 紅星梭子蟹(三目)	502.0	52,310	147.0	17,125	20.5	2,765	669.5	72,200	223.2	24,067	19.09%	15.53%						
Portunidae	<i>Portunidae sp.</i> 其他梭子蟹(市仔)	6.0	900	7.0	970	5.7	810	18.7	2,680	6.2	893	0.53%	0.58%						
	<i>Parapenaeopsis hardwickii</i> 哈氏仿對蝦(刺蝦,厚殼蝦)	66.0	5,950	65.5	6,825	64.0	9,640	195.5	22,415	65.2	7,472	5.57%	4.82%						
對蝦科	<i>Penaeus japonicus</i> 日本對蝦(斑節蝦)			4.0	680			4.0	680	1.3	227	0.11%	0.15%						
	<i>Penaeus monodon</i> 草對蝦(草蝦)	11.0	4,970			2.3	1,350	13.3	6,320	4.4	2,107	0.38%	1.36%						
Penaeidae	<i>Penaeus penicillatus</i> 長毛對蝦(紅尾蝦)	51.3	15,890	42.7	17,550	23.1	11,730	117.1	45,170	39.0	15,057	3.34%	9.72%						
	土蝦	4.0	1,200	11.5	2,565	3.5	700	19.0	4,465	6.3	1,488	0.54%	0.96%						
蝦姑	蝦姑					4.0	600												
	螺貝類	29.0	3,610	46.0	3,180	20.0	1,560	95.0	8,350	31.7	2,783	2.71%	1.80%						
others(雜魚)	others(雜魚)	327.0	7,186	191.0	3,580	25.0	300	543.0	11,066	181.0	3,689	15.48%	2.38%						
	合計	2226.7	306,116	920.7	109,520	359.9	49,165	3507.3	464,801	1169.1	154,934	100.00%	100.00%						
漁獲種類數(不含雜魚)		21		20		19													
作業漁船數		6		6		6													

單位：重量(Kg)/金額(NT)

表2.11.1.1-2 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲CPUE值統計表 (97年10-12月)

編號	船名	97年10月			97年11月			97年12月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	吳昆隆	7	416.5	59.5	3	118	39.3			
2	吳登仕	5	337.6	67.5	2	93.8	46.9	3	145.8	48.6
3	黃老遠	8	288.5	36.1	6	240.3	40.1	3	74.5	24.8
4	吳文華	8	475	59.4	3	104.3	34.8			
5	周寄	5	298.1	59.6	3	114.8	38.3			
6	柯鵠									
7	吳仁貴	6	411	68.5	6	249.5	41.6	4	139.6	34.9
8	陳玉水									
合計		39	2226.7	350.6	23	920.7	240.9	10	359.9	108.3
CPUE (kg/航次/艘)				58.4			40.2			36.1

表2.11.1.1-3 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲IPUE值統計表 (97年10-12月)

編號	船名	97年10月			97年11月			97年12月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	吳昆隆	7	58185	8,312	3	14240	4747			
2	吳登仕	5	44390	8,878	2	11590	5795	3	20025	6675
3	黃老遠	8	44236	5,530	6	32850	5475	3	10620	3540
4	吳文華	8	65710	8,214	3	12630	4210			
5	周寄	5	41035	8,207	3	11960	3987			
6	柯鵠									
7	吳仁貴	6	52560	8,760	6	26250	4375	4	18520	4630
8	陳玉水									
合計		39	306,116	47,900	23	109,520	28588	10	49,165	14,845
IPUE (NT/航次/艘)				7,983			4,765			4,948

表2.11.1-4 雲林縣沿海地區流刺網漁獲產量、產值之月份變化(97.10-12)

FAMILY 科別	SPECIES (Local name) 類別 (俗名)	97年10月			97年11月			97年12月			Total			平均			%		
		量	金	值	量	金	值	量	金	值	量	金	值	量	金	值	量	金	值
Artidae 海蛤類 Ceramidae 蚌類	<i>Arca maculata</i>	156.5	4,528		119.5	3,388		136.2	3,946		412.2	12,061		137.4	4,020		58.1%		0.78%
	珠蚌類 (東仔魚) <i>Ceramus spp.</i>							6.2	186		6.2	186		2.1	62		0.09%		0.01%
	岩珍貴魚類 (官仔魚仔) <i>Megallanus corbula</i>							14.0	280		14.0	280		4.7	93		0.20%		0.02%
Carchariidae 白鰐科 Dasyatidae 土魷科 Haemulidae 石鱸科	烏草鰐 (鰐草) <i>Paratrypa niger</i>	4.0	1,200		16.8	3,514		10.0	1,620		30.8	6,334		10.3	2,111		0.43%		0.41%
	烏鰐 (黑鰐) <i>Sphyrna tiburo</i>	32.5	2,438		4.0	280					36.5	2,718		12.2	906		0.51%		0.17%
	逆刺鰐 (鰐) <i>Trachyrhynchus japonicus</i>	25.5	1,530								25.5	1,530		8.5	510		0.36%		0.10%
	黑鰐 (黑鰐) <i>Sharks</i>	37.6	1,438		8.0	440		15.5	620		61.1	2,498		20.4	833		0.86%		0.16%
	黑鰐 (黑鰐) <i>Dasyatis alata</i>	32.5	1,675		8.7	398		16.4	946		57.6	3,019		19.2	1,006		0.81%		0.19%
Kribiaidae 鮫魚科 Muraenidae 鰻魚科 Mugilidae 鱸科 Pomacentridae 牛尾魚科 Polycentridae 馬鰻科 Pristigasteridae 鰻魚科	赤土魷 (魷仔) <i>Haplogomphus micronatus</i>	10.0	1,000		4.2	420		37.4	4,370		51.6	5,790		17.2	1,930		0.73%		0.37%
	橫帶斑鰻 (打鐵打鰻) <i>Pomadasys leucomelas</i>	95.3	19,205		6.4	1,280		5.4	972		107.1	21,457		35.7	7,152		1.51%		1.38%
	黑鰻 (黑鰻) <i>Girella leonina</i>							1.3	156		1.3	156		0.4	52		0.02%		0.01%
	黑瓜子鰻 (黑毛) <i>Asterias monacorum</i>				8.0	720		27.5	2,200		35.5	2,920		11.8	973		0.50%		0.19%
	黑角黑鰻 (刺黑魚仔仔) <i>Mugil cephalus</i>				4.5	980		198.8	47,431		203.3	48,411		67.8	16,137		2.87%		3.11%
Scombridae 鯖科 Sillaginidae 沙梭科 Sparidae 鯛科 Stenacridae 鰹科 Seriidae 烏鰪科 Portunidae 梭子蟹科	印度牛尾魚 (牛尾) <i>Platycephalus indicus</i>	14.9	3,700		7.5	1,650		4.0	1,000		26.4	6,350		8.8	2,117		0.37%		0.41%
	四條馬鰻 (牛仔) <i>Eleutheronema rhadnum</i>	266.6	101,202		425.9	107,440		2059.8	485,877		2752.3	694,519		917.4	231,506		38.79%		44.63%
	黑鰻 (力魚) <i>Illicia elongata</i>							1.4	322		1.4	322		0.5	107		0.02%		0.02%
	黑鰻 (力魚) <i>Johnius sp.</i>	12.0	810		27.0	1,570		16.0	1,160		55.0	3,540		18.3	1,180		0.78%		0.23%
	叫姑魚 (黑鰻) <i>Chelodactylus</i>	258.2	81,256		17.2	4,787		9.5	2,740		284.9	88,783		95.0	29,594		4.02%		5.71%
Scombridae 鯖科 Sillaginidae 沙梭科 Sparidae 鯛科 Stenacridae 鰹科 Seriidae 烏鰪科 Portunidae 梭子蟹科	紅牙 (黑鰻) (三牙) <i>Pemphidius argenteus</i>	240.5	18,395		156.0	9,350		130.5	9,550		507.0	37,295		169.0	12,432		7.15%		2.40%
	白姑魚 (白口) <i>Scomberomorus niphonius</i>	6.0	1,350		3.0	600		8.0	1,000		17.0	2,950		5.7	983		0.24%		0.19%
	日本黑加鰻 (黑加) <i>Scomberomorus koreanus</i>	22.2	5,535					13.2	3,640		35.4	9,175		11.8	3,058		0.50%		0.59%
	黑馬加鰻 (白黑馬加鰻) <i>Sillago sihongi</i>	111.0	24,370		71.5	17,160					182.5	41,530		60.8	13,843		2.57%		2.67%
	沙梭 (沙梭) <i>Acanthopagrus schlegelii</i>				13.3	2,327		6.7	1,139		20.0	3,466		6.7	1,155		0.28%		0.22%
Scombridae 鯖科 Sillaginidae 沙梭科 Sparidae 鯛科 Stenacridae 鰹科 Seriidae 烏鰪科 Portunidae 梭子蟹科	黑鰻 (黑鰻) <i>Pomus argenteus</i>	273.9	140,056		201.5	104,370		249.6	125,004		725.0	369,430		241.7	123,143		10.22%		23.74%
	黑鰻 (白鰻) <i>Pomus minor</i>	153.2	28,627		58.3	9,646					211.5	38,273		70.5	12,758		2.98%		2.46%
	珍鰻 (黑鰻) <i>Seriola lalandi</i>	33.4	4,475		23.0	3,116		80.2	11,536		136.6	19,127		45.5	6,376		1.93%		1.23%
	黑馬鰻 (花枝) <i>Portunus pelagicus</i>	11.0	3,850						200		11.0	4,050		3.7	1,350		0.16%		0.26%
	梭子蟹 (花蟹) <i>Portunus sanguinolentus</i>	17.0	1,020		25.0	2,160					42.0	3,180		14.0	1,060		0.59%		0.20%
Scombridae 鯖科 Sillaginidae 沙梭科 Sparidae 鯛科 Stenacridae 鰹科 Seriidae 烏鰪科 Portunidae 梭子蟹科	紅馬鰻子蟹 (三目) <i>Portunus sanguinolentus</i>	108.0	26,650		27.2	6,540					135.2	33,190		45.1	11,063		1.91%		2.13%
	大鰻 <i>Seriola lalandi</i>	18.0	800		4.2	2,940					22.2	3,740		7.4	1,247		0.31%		0.24%
	油口 <i>Seriola lalandi</i>	135.8	39,315		45.0	12,757		30.9	1,351		90.4	4,311		30.1	1,437		2.55%		3.35%
	三魚 <i>Seriola lalandi</i>	44.5	2,000		15.0	960		5.0	500		5.0	500		1.7	167		0.07%		0.03%
	紅鰻 <i>Seriola lalandi</i>	1.0	800					1.0	300		1.0	300		0.3	100		0.01%		0.02%
Scombridae 鯖科 Sillaginidae 沙梭科 Sparidae 鯛科 Stenacridae 鰹科 Seriidae 烏鰪科 Portunidae 梭子蟹科	紅鰻 <i>Seriola lalandi</i>	200.7	10,580		196.6	9,690		210.0	10,440		607.3	30,810		202.4	10,270		8.56%		1.98%
	others (雜魚)	232.8	527,904		1477.3	308,683		3295.5	719,486		7094.6	1,556,073		2,364.9	518,691		100.00%		100.00%
合計		26	7		25	6		27	6										
漁獲總額 (不含雜魚)																			
作業漁船數																			

單位：重量(kg)/金額(NT)

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（97年10-12月）

編號	船名	97年10月			97年11月			97年12月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	蔡瑞	19	429.7	22.6	12	397.2	33.1	12	1535.1	127.9
2	王媽投	2	106.8	53.4						
3	王歸農	6	413.0	68.8	3	101.2	33.7	10	323.8	32.4
4	黃正鎮	5	61.0	12.2	4	57.0	14.3	5	187.0	37.4
5	蔡有信	14	550.0	39.3	13	628.0	48.3	15	849.0	56.6
6	蔡宗慶	6	87.0	14.5	5	87.5	17.5	6	166.0	27.7
7	孫水忠	14	674.3	48.2	4	206.4	51.6	5	234.6	46.9
8	林良一									
合計(本地)		66	2321.8	259.0	41	1477.3	198.5	53	3295.5	328.9
CPUE(Kg/航次/艘)				37.0			33.1			54.8
作業漁船數(本地)				7			6			6

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（97年10-12月）

編號	船名	97年10月			97年11月			97年12月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	蔡瑞	19	133,386	7,020	12	107,274	8,939	12	359,874	29,990
2	王媽投	2	18,935	9,468						
3	王歸農	6	78,818	13,136	3	19,542	6,514	10	66,655	6,666
4	黃正鎮	5	22,850	4,570	4	20,500	5,125	5	75,550	15,110
5	蔡有信	14	97,750	6,982	13	100,990	7,768	15	128,190	8,546
6	蔡宗慶	6	24,550	4,092	5	17,250	3,450	6	33,040	5,507
7	孫水忠	14	151,615	10,830	4	43,127	10,782	5	56,177	11,235
8	林良一									
合計(本地)		66	527,904	56,098	41	308,683	42,579	53	719,486	77,053
IPUE(NT/航次/艘)				8,014			7,096			12,842
作業漁船數(本地)				7			6			6

表2.11.1-7 雲林縣沿海地區雙拖網漁獲產量、產值之月份變化(97.10~12)

FAMILY 科別	SPECIES (Local name) 種別(俗名)	97年10月		97年11月		97年12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 鰹科	<i>Carangoides</i> sp.					3,200	271,500	3200.0	271,500	1,066.7	90,500	4.87%	4.01%
	若鯷(甘仔,瓜仔)												
	<i>Parastromateus niger</i> 烏鰪(黑鰪)	145	41,500	12,400	1,860,000	1,950	428,000	14495.0	2,329,500	4,831.7	776,500	22.04%	34.43%
Centrolophidae	<i>Psenopsis anomala</i>			2,380	595,000			2380.0	595,000	793.3	198,333	3.62%	8.79%
長鰯科	刺鰯(肉魚,肉鯽)												
Polynemidae 馬鰩魚科	<i>Eleutheronema rhadinum</i> 四指馬鰩			2,300	414,000	2,850	614,500	5150.0	1,028,500	1,716.7	342,833	7.83%	15.20%
Sciaenidae 石首魚科	<i>Otolithes ruber</i> 紅牙(鱸)(三牙)	2	600					2.0	600	0.7	200	0.00%	0.01%
	<i>Pennahia argentata</i> 白姑魚(白口)	430	17,760					430.0	17,760	143.3	5,920	0.65%	0.26%
Scombridae 鯖科	<i>Scomberomorus niphonius</i> 日本馬加鱈(馬加加)	350	82,000	1,350	472,500			1700.0	554,500	566.7	184,833	2.58%	8.19%
Stromateidae 鰺科	<i>Pampus argenteus</i> 銀鰺(白鰺)	73	48,000	240	192,000	900	700,000	1213.0	940,000	404.3	313,333	1.84%	13.89%
	<i>Pampus minor</i> 珍鰺(支只)	340	48,600					340.0	48,600	113.3	16,200	0.52%	0.72%
Trichiuridae 帶魚科	<i>Trichiurus lepturus</i> 白帶魚(白帶魚,白魚)	2,000	54,000	9,200	460,000	2,000	162,000	13200.0	676,000	4,400.0	225,333	20.07%	9.99%
Loliginidae 蛸管科	<i>Loligo chinensis</i> 台灣蛸管(小卷,小管)	9	2,680					9.0	2,680	3.0	893	0.01%	0.04%
Sepiidae 烏賊科	<i>Sepia esculenta</i> 真烏賊(花枝)	28	4,840	104	18,720	71	10,410	203.0	33,970	67.7	11,323	0.31%	0.50%
Penaeidae 對蝦科	<i>Penaeus monodon</i> 草對蝦(草蝦)			91	45,500			91.0	45,500	30.3	15,167	0.14%	0.67%
	<i>Penaeus penicillatus</i> 長毛對蝦(紅尾蝦)	25	12,700					25.0	12,700	8.3	4,233	0.04%	0.19%
	others(雜魚)	3,330	29,970	12,000	108,000	8,000	72,000	23330.0	209,970	7,776.7	69,990	35.47%	3.10%
合計		6,732	342,650	40,065	4,165,720	18,971	2,258,410	65768.0	6,766,780	21,922.7	2,255,593	100.00%	100.00%
漁獲種類數(不含雜魚)		10		8		6							
作業漁船數		1		1		1							

單位：重量(Kg)/金額(NT)

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 (97年10-12月)

編號	船名	97年10月			97年11月			97年12月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	丁戊辰									
2	陳炳堯	6	6732	1122.0	14	40065	2861.8	8	18971	2371.4
4	蔡老對									
合計(本地)				1122.0			2861.8			2371.4
CPUE(Kg/航次/艘)				1122.0			2861.8			2371.4
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(97年10-12月)

編號	船名	97年10月			97年11月			97年12月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	丁戊辰									
2	陳炳堯	6	342,650	57,108	14	4,165,720	297,551	8	2,258,410	282,301
4	蔡老對									
合計(本地)				57,108			297,551			282,301
IPUE(NT/航次/艘)				57,108			297,551			282,301
作業漁船數(本地)				1			1			1

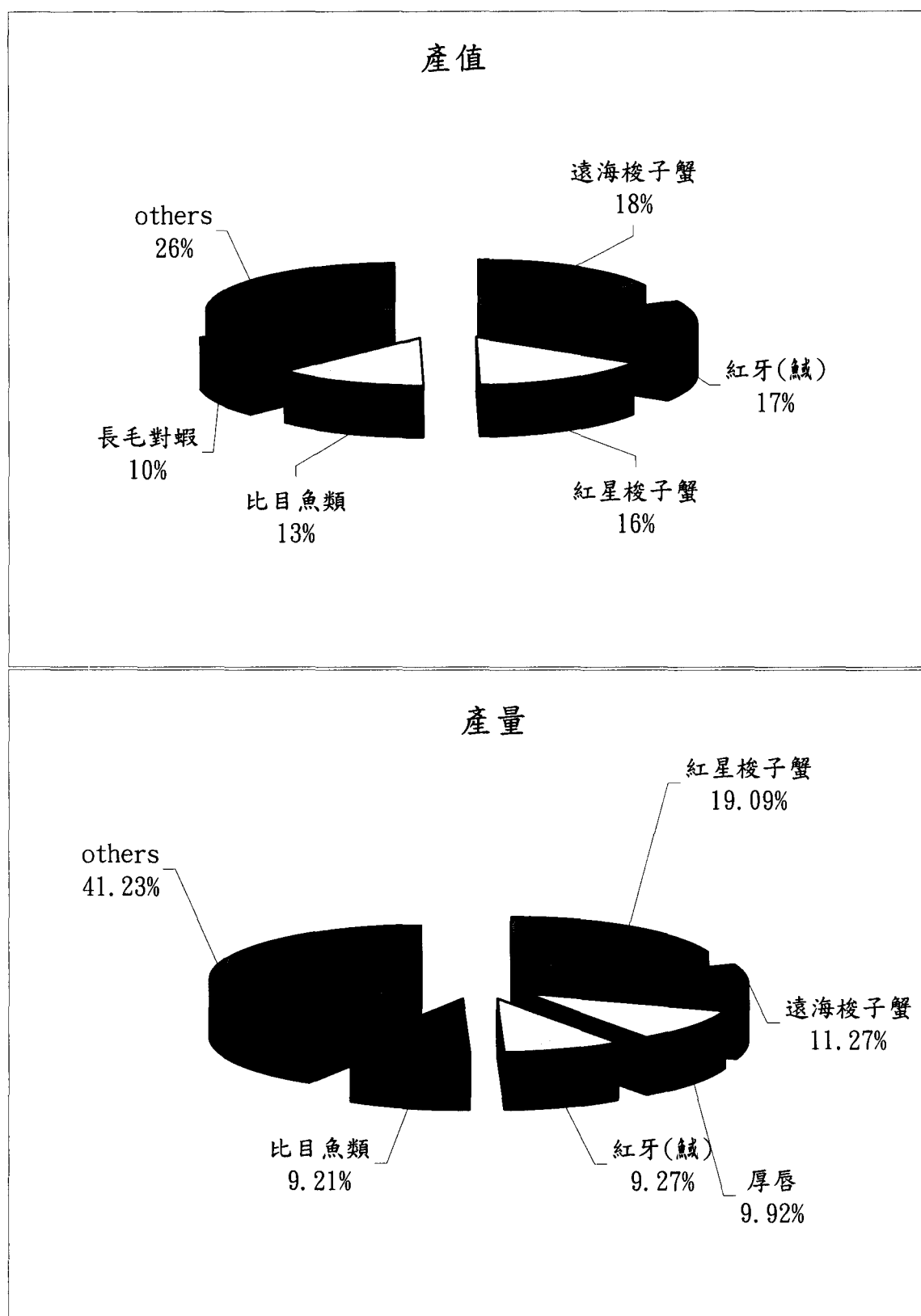


圖2.11.1-1 雲林沿海地區蝦拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖(97.10~12)

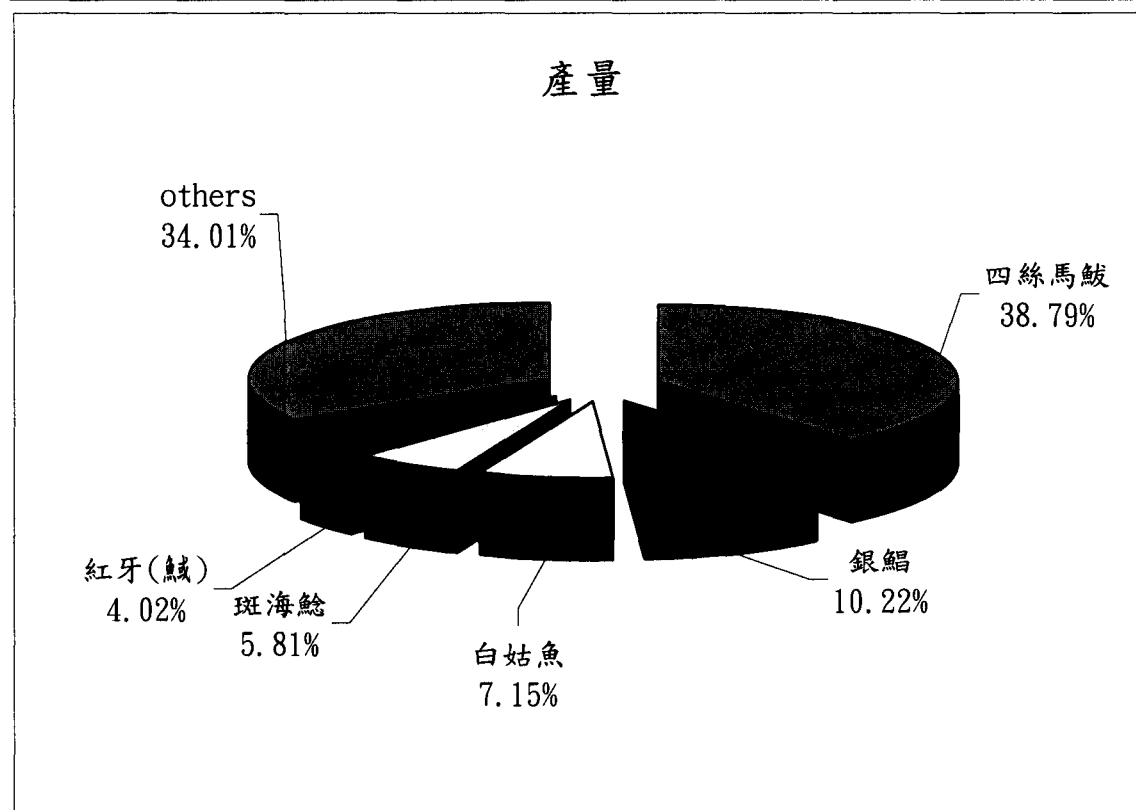
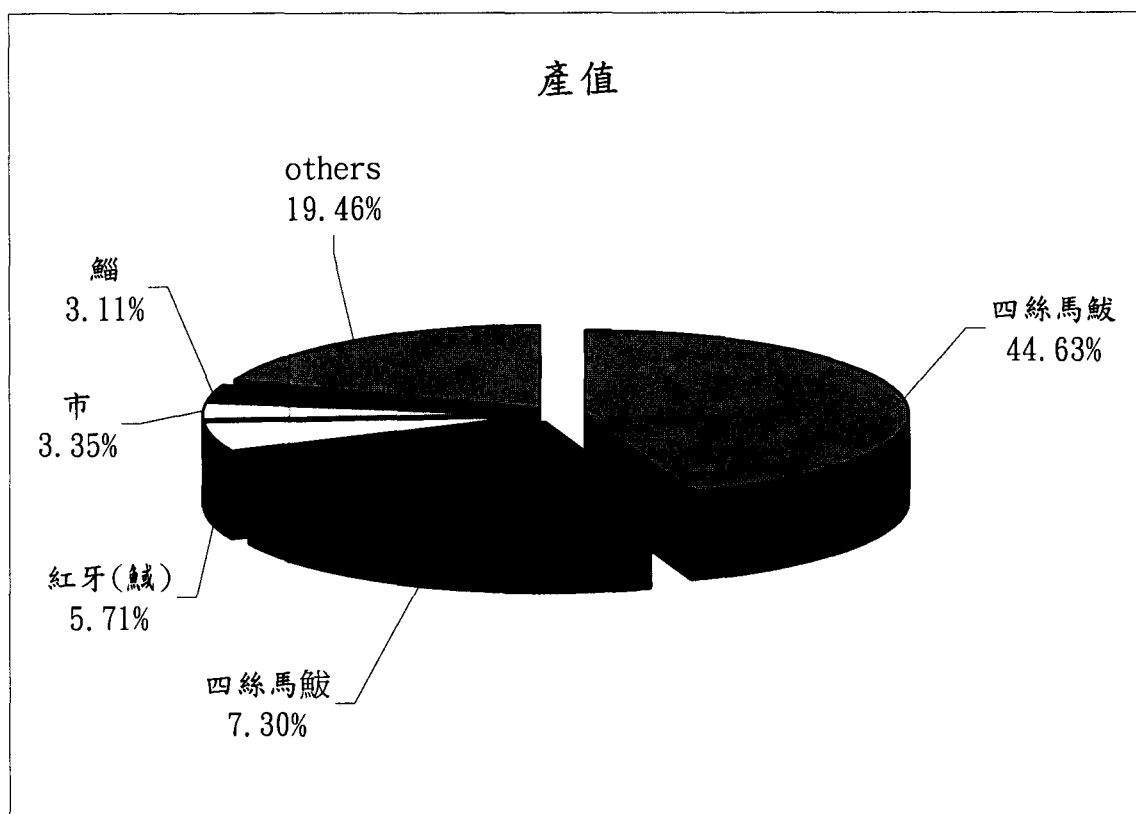


圖2.11.1-2 雲林沿海地區流刺網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖 (97.10~12)

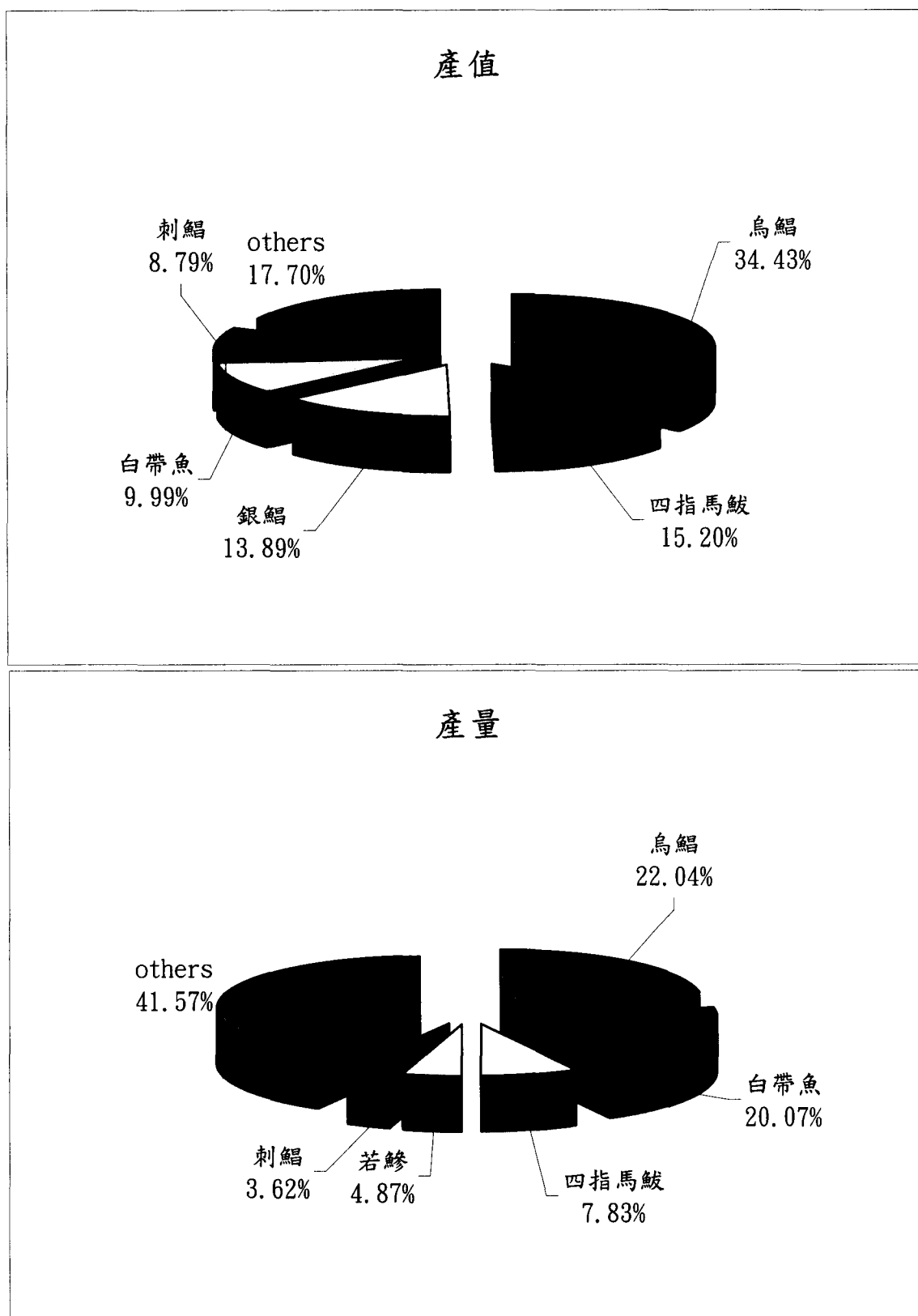


圖2.11.1-3 雲林沿海地區雙拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖 (97.10~12)

2.11.2 養殖面積、種類、產量及產值

一、牡蠣養殖

97 年度第四季止共回收 7 戶資料，但本季回收 7 戶問卷。本年度新放養 211,000 條之牡蠣苗，今年之養殖面積為 79.72 公頃，總產量為 573,262 公斤(含剝殼之牡蠣肉及中蚵販售)，總產值為 10,273,480 元，成本支出為 3,271,300 元，因此淨收入為 7,002,180 元。在單位產量產值方面平均每公頃 7,191 公斤，平均販售總價每公頃為 128,870 元，平均單位成本每公頃為 41,035 元，所以平均淨收入每公頃為 87,835 元。(表 2.11.2-1a1)

牡蠣養殖 13 年(85~97)的年平均單位產量為每公頃 4,766 公斤，平均單位產值為每公頃 128,870 元，平均單位成本為每公頃 41,035 元，所以平均單位淨收入為每公頃 87,835 元。97 年的單位產量達 7,191 公斤，為 13 年來產量最高之一。而單位產值高於 96 年，但略低於 95 年，為歷年來第四高。單位淨收入也是高於 96 年，但低於 95 年，為歷年第四高。

二、鰻魚養殖

97 年度第四季止共回收 6 戶資料，其中本季回收 6 戶問卷，回收時間三戶在 12/30，其他三戶各為 12/14、12/19、12/25。本年度迄今有兩戶放養新鰻苗，共 319,807 尾。養殖面積 10.3 公頃。總產量為 84,322 公斤，總產值為 24,592,193 元，成本支出為 24,164,464 元，因此淨收入為 427,729 元。而單位產量方面平均每公頃 8,187 公斤，平均販售總價每公頃為 2,387,592 元，平均單位成本每公頃為 2,346,064 元，所以平均淨收入每公頃為 41,527 元。(表 2.11.2-1b1)

鰻魚養殖 13 年(85~97)的年平均單位產量為每公頃 7,461 公斤，平均單位產值為每公頃 2,057,344 元，平均單位成本為每公頃 2,323,182 元，所以平均單位淨收入為每公頃負 268,203 元。97 年暫單位收成量為 8,187 公斤，高於各年平均值，但較去年(96 年)略低，而高於 95 年。單位總價為 2,387,592 元，高於歷年平均，也高於前兩年，為歷年來第四高。單位淨收入 41,527 元，為近幾年單位淨收入較少的一年，主要是單位成本過高。

三、文蛤混養養殖

97 年度第四季止共回收 4 戶資料，其中本季回收四戶，回收時間分別在 12/12、12/14、12/15 及 12/24。養殖面積 9.6 公頃。文蛤收成量共 57,424 公斤，而有三戶放養新文蛤苗，共 9,600,000 尾。而在蝦類方面，有兩戶放養新蝦苗共 1,350,000 尾，收成為 133 公斤。而虱目魚方面一戶放養新魚苗 5,500 尾，但無開放海釣之收入。因此文蛤混養之總產量為 57,557 公斤。產值方面，總產值共 2,066,583 元。而成本支出為 2,203,489 元，因此淨收入為負 127,006 元。而在單位產量方面平均每公頃 5,996 公斤，平均販售總價每公頃為 215,269 元，平均單位成本每公頃為 229,530 元，所以平均淨收入每公頃為負 13,230 元。(表 2.11.2-1c1)

混養養殖 13 年(85~97)的年平均單位產量為每公頃約 8,388 公斤，平均單位產值為每公頃 367,625 元，平均單位成本為每公頃 278,548 元，所以平均單位淨收入為每公頃 87,254 元。97 年單位收成量僅為 5,996 公斤，

低於各年平均值，但高於去年(96 年)而低於 95 年。單位總價為 215,269 元，除低於歷年平均外，也是歷年來第五低。而單位淨收入為負值，為連續第三年為負值。

表2.11.2-1a1 97年雲林沿海牡蠣養殖標準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)	收成時間	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
97	凌水河	牡蠣	台西	(2.0)	(10000)	96/9	97/1~3	27720 70**	17~19 140~150	262500 10270	5400	257100	97/4/7
							97/4~6	26950 73**	23~26 120~150	642000 9450		642000	97/6/25
						96/9	97/10~12	23920	26~27	625300	216000	-216000	97/12/17
			小計	2.40	12000	97/9		78733		1549520	221400	1328120	
97	丁文祥*	牡蠣	台西	(12.0)	(60000)	96/9	97/1~3	2800*	10	28000	5400	22600	97/4/2
							97/4~6	2800*	10	28000	9000	19000	97/6/25
							97/9	76190	21	1600000	9000	1591000	97/10/20
			小計	12.00	60000	97/9		81790		1656000	1112400	543600	97/12/17
97	楊錦祥	牡蠣	口湖	(3.92)	(196000)	96/9	97/1~6	35000 1355**	13 120	450000 162600	125000	325000	97/6/30
						96/9	97/7~12	26667	21	560000	74500	485500	97/12/30
			小計	4.60	23000	97/9		63022		1172600	314500	858100	
97	楊錦堂	牡蠣	口湖	(4.0)	(20000)	96/9	97/1~6	28000	14	400000	128500	271500	97/6/30
						96/9	97/7~12	1517**	120	182040		182040	
						96/9	97/7~12	15238	21	320000	53500	266500	97/12/30
			小計	4.60	23000	97/9		44755		902040	297000	605040	
97	吳茂松	牡蠣	口湖	(6.0)	(30000)	96/9	97/1~6	80500	13	1035000	205000	830000	97/6/30
							97/7~12	330**	120	39600		39600	
						96/9	97/7~12	57143	21	1200000	190000	1010000	97/12/30
			小計	7.60	38000	97/9		137973		2274600	585000	1689600	
97	曾馬龍	牡蠣	口湖	(4.0)	(20000)	96/9	97/1~6	42000	14	600000	200000	400000	97/6/30
						96/9	97/7~12	830**	120	99600		99600	
						96/9	97/7~12	11429	21	240000	110000	130000	97/12/30
			小計	5.20	26000			54259		939600	440000	499600	
97	曾東陽	牡蠣	口湖	(5.6)	(28000)	96/9	97/1~6	70000	11	800000	138000	662000	97/6/30
						96/9	97/7~12	826**	120	99120		99120	
						96/9	97/7~12	41905	21	880000	18000	862000	97/12/30
			小計	5.80	29000			112731		1779120	301000	1478120	
			總值	79.72	211000			573262		10273480	3271300	7002180	
			每公頃產值					7191		128870	41035	87835	

*: 中蚵販售

**: 為剝殼後牡蠣肉之單價

表2.11.2-1b1 97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)	放養量 (尾)	放養時間	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
97	林清富	鰻魚	麥寮	5	(600000)	95/5	97/2	8000	385	3080000	1070000	2010000	97/4/3
					249807	97/6				12989964	12989964	-12989964	97/6/21
										730000	730000	-730000	97/10/3
										878070	878070	-878070	97/12/25
小計				5	249807			8000		3080000	15668034	-12588034	
97	蔡卓倫	鰻魚	四湖	1	(101540)	95/8	97/1	41875	209	8751875	441600	8310275	97/4/7
							97/6	3036	517	1569612	147400	1422212	97/6/26
							97/9	1511	317~362	531621	138000	393621	97/10/1
											120400	-120400	97/12/14
小計				1	0			46422		1.1E+07	847400	10005708	
97	吳瑞敏	鰻魚	四湖	1.5	(270000)	95/5	97/1	18000	290	5220000	1192000	4028000	97/4/14
					70000	97/5					2977000	-2977000	97/6/18
											451000	-451000	97/10/1
											902000	-902000	97/12/19
小計				1.5	70000			18000		5220000	5522000	-302000	
97	姚貴	鰻魚	四湖	1.2	(107600)	95/4	97/6	1630	340	554200	440820	113380	97/6/30
											217700	-217700	97/12/30
小計				1.2	0			1630		554200	658520	-104320	
97	黃東溪	鰻魚	四湖	1	(200000)	95/5	97/3	4980	510	2539800	564850	1974950	97/6/30
						95/5	97/7	2023	435	880005	264600	615405	97/12/30
小計				1	0			7003		3419805	829450	2590355	
97	黃家發	鰻魚	四湖	0.6	(100000)	95/7	97/3	1965	500	982500	306560	675940	97/6/30
						95/7	97/7	1302	190~430	482580	332500	150080	97/12/30
小計				0.6	0			3267		1465080	639060	826020	
總值				10.3	319807			84322		#####	24164464	427729	
每公頃產值								8187		2387592	2346064	41527	

表2.11.2-1c1 97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)	改良量 (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
97	丁東山	文蛤 虱目魚 蝦	台西	2.6	(3800000) (1000) (20000)	96/1 96/1 96/1					72000	-72000	97/4/6
		文蛤			(3800000)	96/1				44000	-44000		97/6/26
		文蛤			(3800000)	96/1	97/10	36724	32	1164063	144200	1019863	97/12/14
		文蛤			4100000	97/11				285217	-285217		
		虱目魚			1500	97/11				19500	-19500		
		蝦			600000	97/11				27000	-27000		
		小計		2.6	4701500			36724		1164063	591917	572146	
97	林金城	文蛤	麥寮	3	(4600000)	96/11				173600	-173600		97/4/3
		文蛤			(4600000)	96/11				12000	-12000		97/6/26
		文蛤			(4600000)	96/11				13800	-13800		97/10/3
		文蛤			(4600000)	96/11				75400	-75400		97/12/24
		小計		3	0			0	0	274800	-274800		
97	林敏朗	文蛤	台西	2	3300000	97/3				465571	-465571		97/4/8
		虱目魚			3000	97/3				36000	-36000		
		蝦			450000	97/3				13500	-13500		
		文蛤			(3300000)	97/3				231000	-231000		97/6/26
		蝦			(450000)	97/3	97/5	96	267	25600		25600	
		文蛤			(3300000)	97/3				145000	-145000		97/10/1
		文蛤			(3300000)	97/3				325000	-325000		97/12/12
		小計		2	3753000			96		25600	891071	-865471	
97	丁友德	文蛤	台西	2	(2000000)	95/12				83250	-83250		97/4/4
		虱目魚			(1500)	96/1							
		蝦			200000	97/1				9900			
		文蛤			(2000000)	95/12	97/6	20700	27~43	867000		867000	97/6/30
		文蛤			2200000	97/9				102200	-102200		97/10/5
		虱目魚			1000	97/9				13000	-13000		
		蝦			100000	97/9				4500	-4500		
		文蛤			(2200000)	97/9				232850	-232850		97/12/15
		蝦			(100000)	97/11		37	267	9920		9920	
		小計		2	2501000			20737		876920	445700	441120	
		總計		9.6	6254000			57557		2066583	2203489	-127006	
		每公頃產值						5996		215269	229530	-13230	

*: 虱目魚之產值為開放供人海釣之收入，故無產量記錄。

2.11.3 仔稚魚調查

本次報告為民國 97 年 10 月 23 日(第四季)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 1.4.9-2)，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 17 科的仔稚魚(表 2.11.3-1)，其中以 Engraulidae 鯷科漁獲尾數所佔比例最高，達 86.70%。次為 Sillaginidae 沙鯪科，佔 4.05%。另外豐度較高的有 Sciaenidae 石首魚科(2.76%)、Blenniidae 鰕科(1.49%)及 Gobiidae 鰕虎科(1.17%)，其他 12 科仔稚魚豐度均低於 0.95%(如圖 2.11.3-1)。以出現率而言，豐度較高的鯷科、沙鯪科、石首魚科、鰕科以及鰕科仔稚魚在 4 個測站均有發現，出現率達 100%(圖 2.11.3-2)。

仔稚魚豐度在 SEC11 測站較高(圖 2.11.3-3)，SEC11 測站的豐度為 399 尾/1000m³，另 3 個測站仔稚魚豐度僅 15~47 尾/1000m³，各測站總平均豐度為 126 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 5 科，各站仔稚魚組成大都以鯷科比例較高，以 SEC11 測站最為顯著。各測站捕獲仔稚魚科數介於 9~12 科之間(圖 2.11.3-5)，仔稚魚豐富度差異不大。由歧異度(以科為單位)指數來看(表 2.11.3-2)，由於 SEC11 測站仔稚魚組成有高比例的鯷科仔稚魚，歧異度明顯較低。各測站之間的仔稚魚大類相似度如表 2.11.3-3 所示，測站間相似度介於 0.57~0.78 之間，以 SEC9 與 SEC11 測站間相似度指數最高。

魚卵平均豐度為 405 個/1000m³，豐度最高的測站為 SEC5 測站，魚卵豐度達 799 個/1000m³，其他測站豐度介於 83 個/1000m³~406 個/1000m³之間，以 SEC11 測站豐度較低(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 3248 隻/1000 m³，蟹幼生的平均豐度為 1060 隻/1000 m³(表 2.11.3-1)。就空間分布而言，蝦幼生豐度在 SEC5 測站較高，各測站豐度介於 1438 隻/1000 m³~5992 隻/1000 m³之間(圖 2.11.3-7)；蟹幼生豐度則在南邊的 SEC9、SEC11 測站豐度較高，北邊測站較低。各測站豐度介於 271 隻/1000 m³~1880 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 93 年以前豐度偏低，魚卵及甲殼類蝦、蟹幼生年間變化似乎有週期性消長情形，以 3-4 年為一週期。季節變動上，仔稚魚及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)。本季調查結果與歷年同季節相較，仔稚魚、魚卵及蝦、蟹幼生豐度均在歷年變動範圍內。空間分布情形，於 94 年起新興區南北端的 SEC7 及 SEC9 測站仔稚魚豐度低於麥寮區(SEC5)及箔仔寮(SEC11)測站。魚卵豐度有北向南遞增的情形。蝦、蟹幼生測站間的豐度差異沒有明顯趨勢，平均豐度以三條崙(SEC9)測站豐度較高，新興區(SEC7)測站豐度較低(圖 2.11.3-10)。本季仔稚魚豐度在 SEC11 測站較高，魚卵及蝦幼生豐度在 SEC5

測站較高，蟹幼生豐度則是 SEC9 測站較高。

本海域執行 8 年 30 次仔稚魚調查，自 90 年 3 月~97 年 10 月累計捕獲魚科數為 73 科(圖 2.11.3-11)，本季首次發現 Apogonidae 天竺鯛科、Menidae 眼眶魚科仔稚魚。本海域仔稚魚組成豐富，其中以洄游性鯆類(鯆科、鯆科)仔稚魚為主，台灣沿岸海域普遍以鯆類仔稚魚佔多數。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。在第二季後仔稚魚組成以鯆科仔稚魚為主，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)。本季調查結果與往年相同，以鯆科仔稚魚為主，歧異度較低。

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(97年10月23日)

單位:個體數/1000m ³							
科名	測站	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11	平均	百分比
		尾數	尾數	尾數	尾數	尾數	%
Clupeidae鯷科				1.37	1.81	0.79	0.63
Engraulidae鰺科		27.81	4.53	20.95	384.61	109.48	86.70
Synodontidae狗母魚科		0.46				0.11	0.09
Myctophidae燈籠魚科			0.35			0.09	0.07
Syngnathidae海龍科					0.45	0.11	0.09
Platycephalidae牛尾魚科		0.46				0.11	0.09
Apogonidae天竺鯛科			0.35			0.09	0.07
Sillaginidae沙鯪科		3.19	4.53	8.20	4.52	5.11	4.05
Carangidae鯷科			0.35	0.46		0.20	0.16
Menidae眼眶魚科			0.35			0.09	0.07
Leiognathidae鰻科		0.91	0.70		0.45	0.52	0.41
Sciaenidae石首魚科		7.29	2.09	3.19	1.36	3.48	2.76
Mugilidae鰻科		0.91	0.70	2.73	0.45	1.20	0.95
Blenniidae鰺科		0.46	0.70	3.19	3.16	1.88	1.49
Callionymidae鼠魚科			0.35	0.46		0.20	0.16
Gobiidae鰍虎科		2.74		1.37	1.81	1.48	1.17
Bothidae鰾科		0.46	0.35			0.20	0.16
Others其他		1.82		2.28	0.45	1.14	0.90
合計		46.50	15.34	44.18	399.07	126.27	100.00
魚卵數		798.71	405.81	331.54	83.16	404.80	
蝦幼生		5992.12	1437.75	2455.61	3105.81	3247.82	
蟹幼生		576.24	270.54	1879.96	1511.33	1059.51	

表 2.11.3-1~3

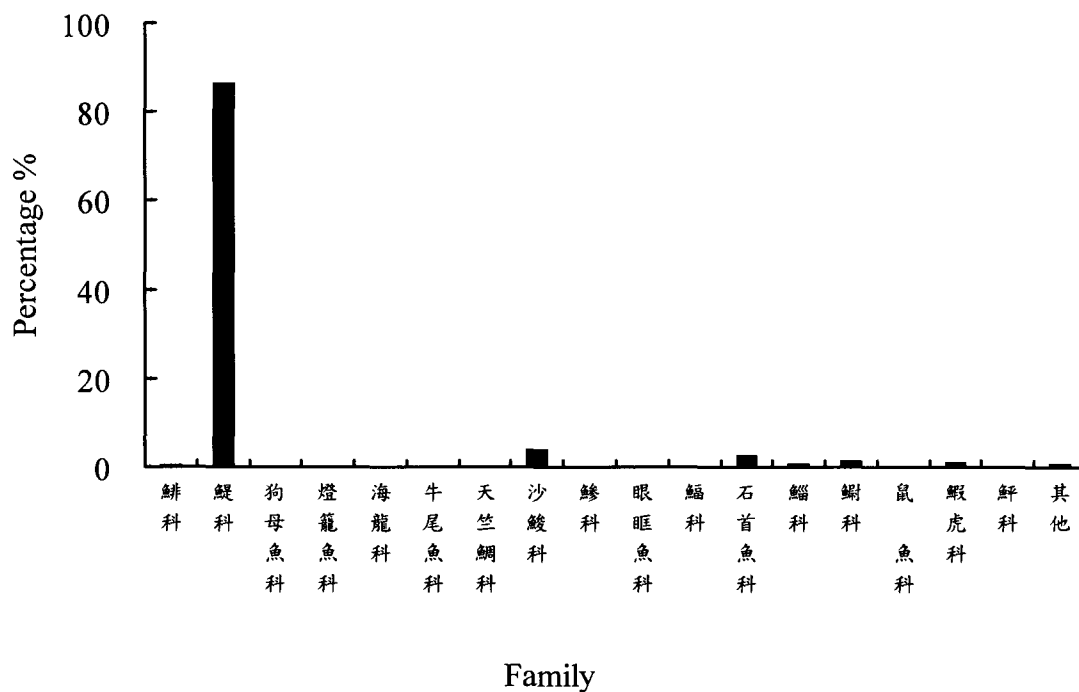


圖 2.11.3-1 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚大類組成(97 年 10 月 23 日)

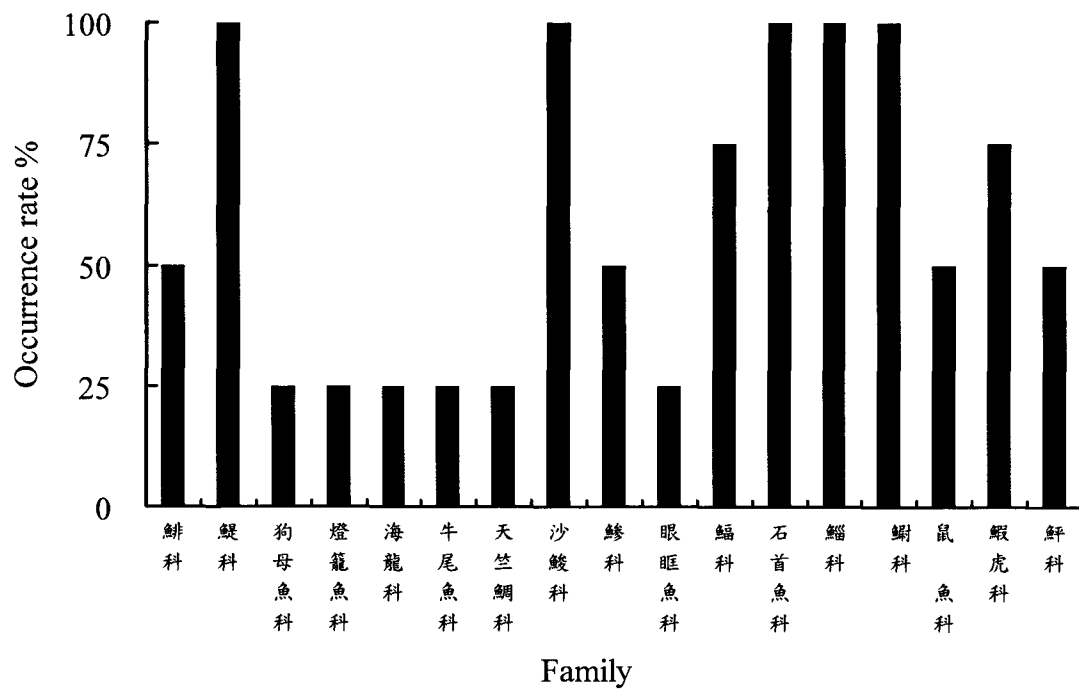


圖2.11.3-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類出現率(97年10月23日)

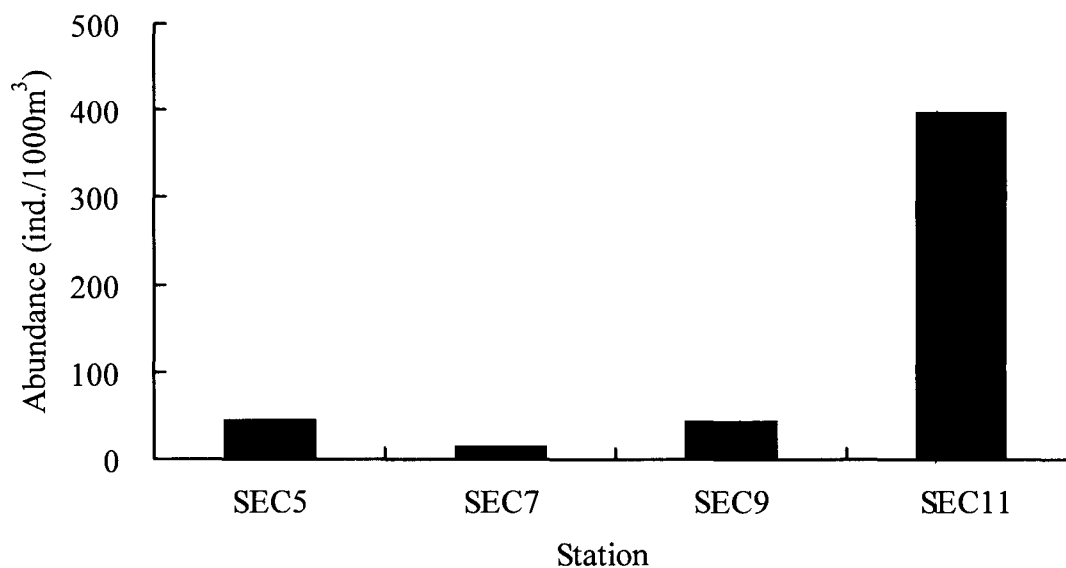
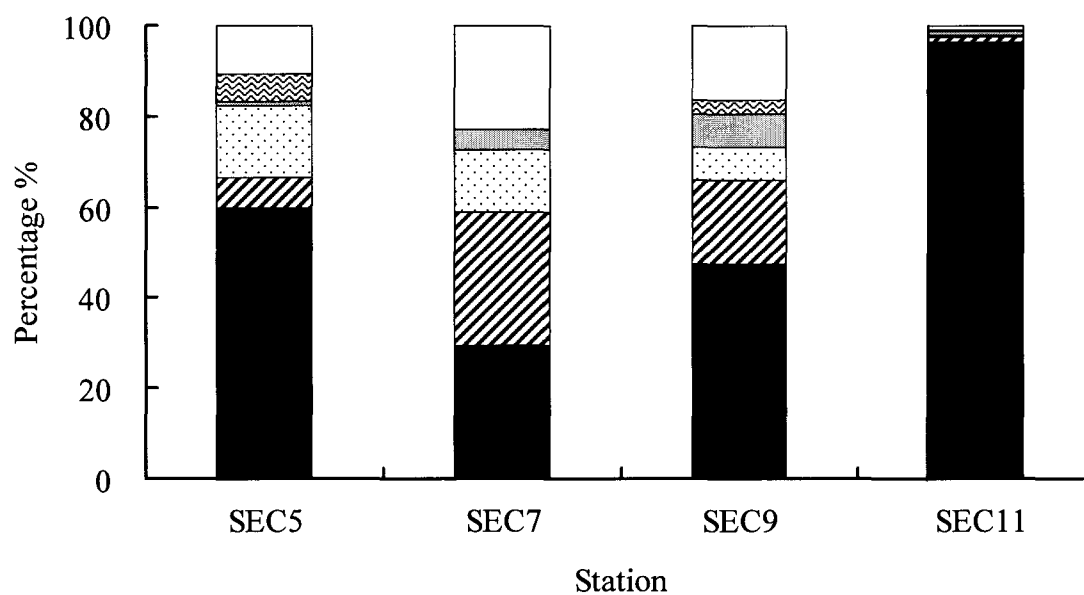


圖2.11.3-3 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度(97年10月23日)



■ 鯷科 ▨ 沙鯪科 ▩ 石首魚科 ▤ 鰺科 ▦ 鰕虎科 □ 其他

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(97年10月23日)

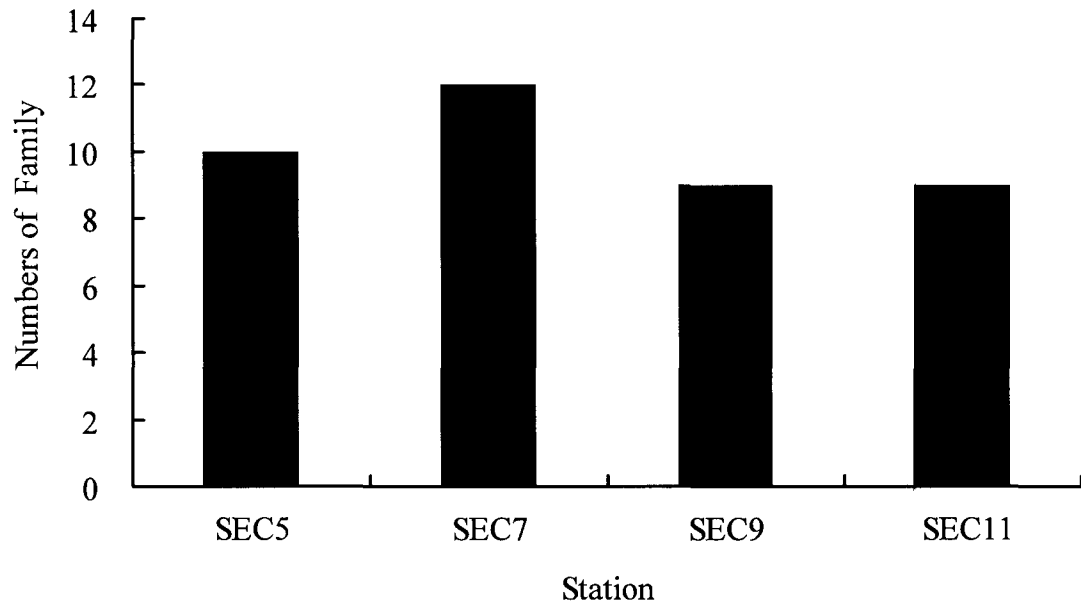


圖2.11.3-5 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚調查各測站出現科數
(97年10月23日)

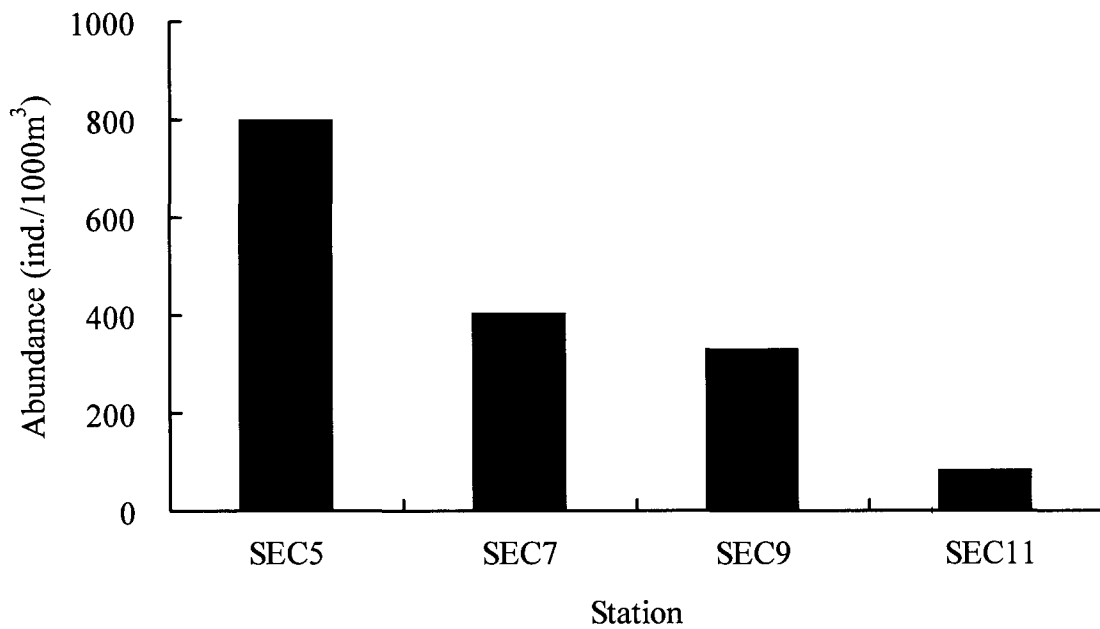


圖2.11.3-6 雲林縣離島式基礎工業區沿海魚卵豐度(97年10月23日)

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(97年10月23日)

Station	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11
Diversity Index(H')	1.41	1.93	1.68	0.22

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(97年10月23日)

97/10/23	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11
SEC5	1.00			
SEC7	0.64	1.00		
SEC9	0.63	0.67	1.00	
SEC11	0.74	0.57	0.78	1.00

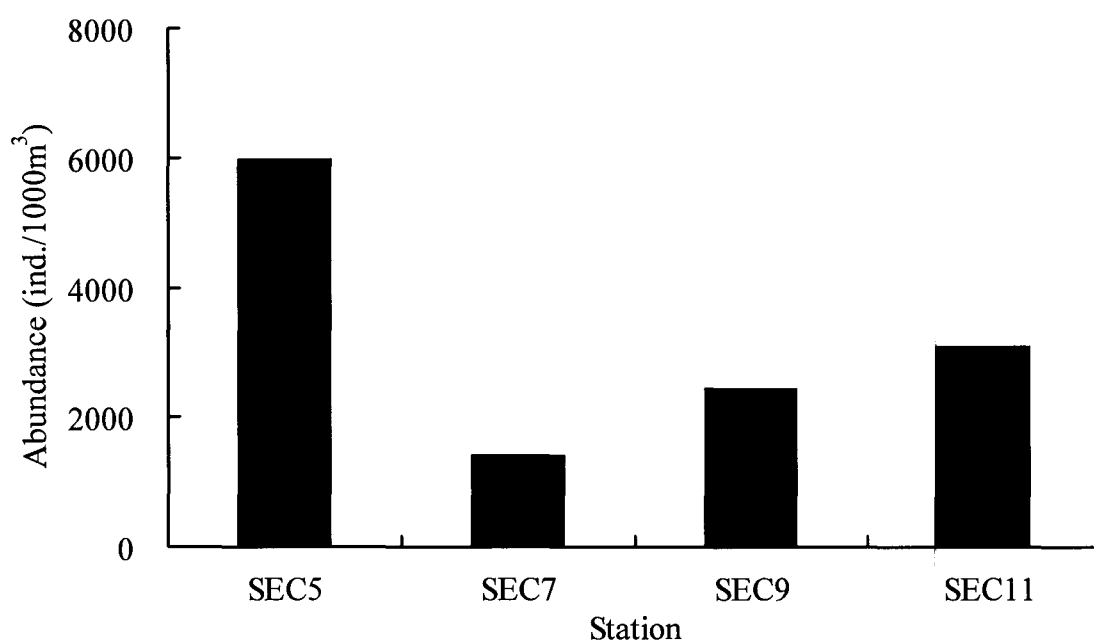


圖2.11.3-7 雲林縣離島式基礎工業區沿海蝦幼生豐度(97年10月23日)

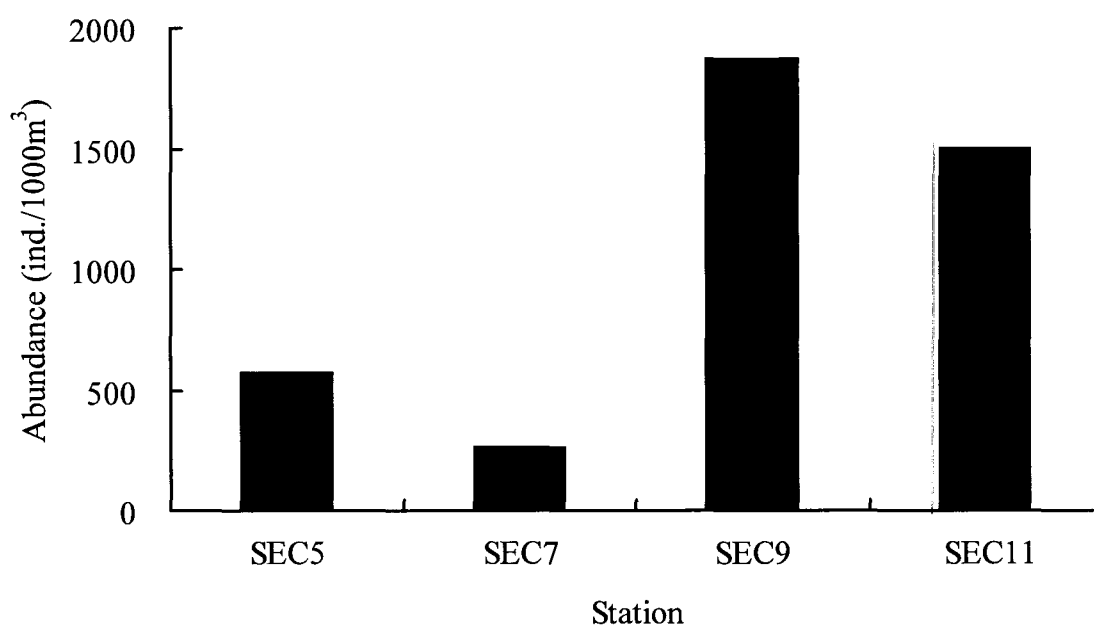


圖2.11.3-8 雲林縣離島式基礎工業區沿海蟹幼生豐度(97年10月23日)

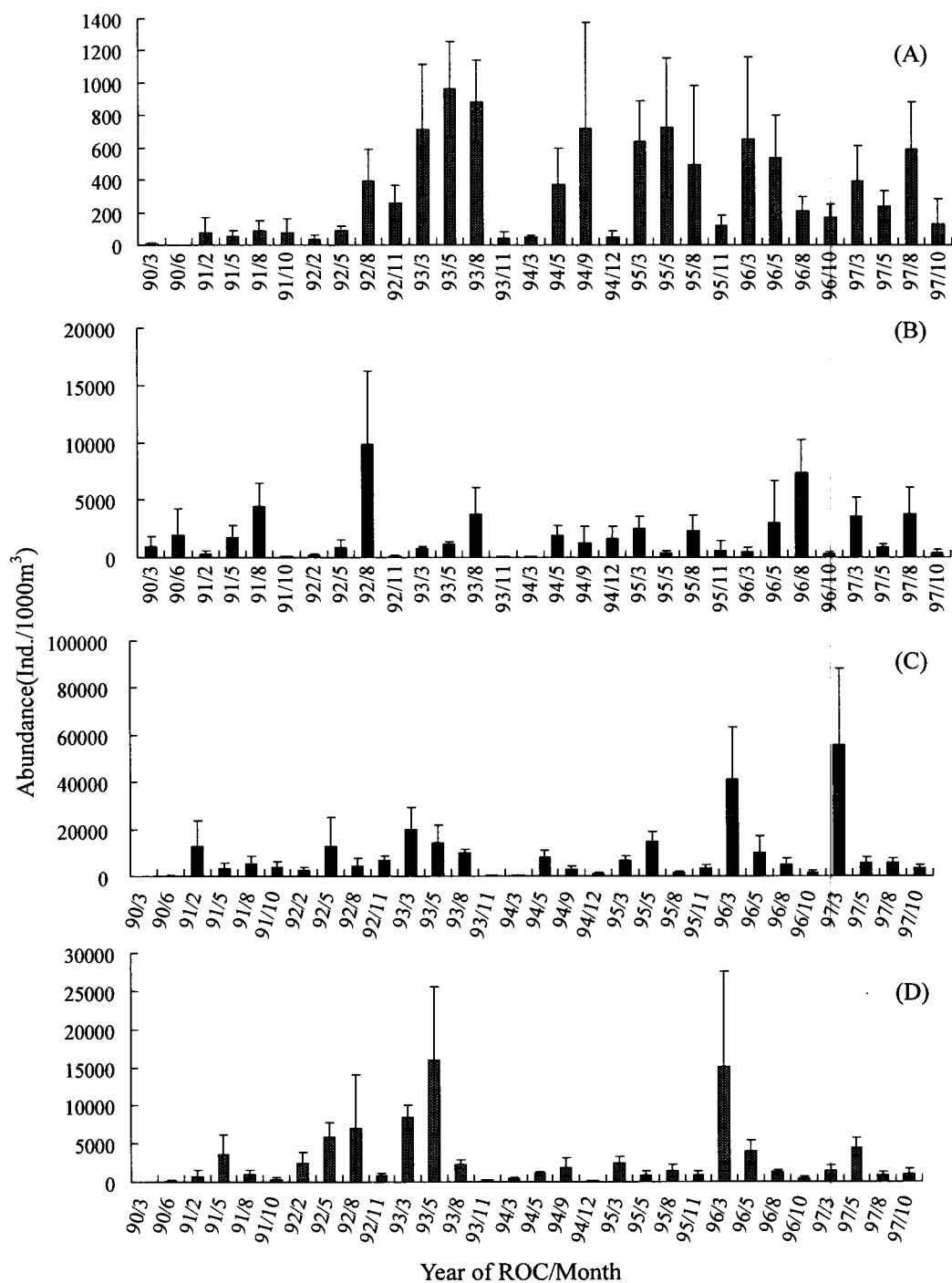


圖2.11.3-9 雲林縣離島式基礎工業區沿海90年迄今生物平均豐度
(A)仔稚魚 (B)魚卵 (C)蝦幼生 (D)蟹幼生((縱線表示±1SD.)

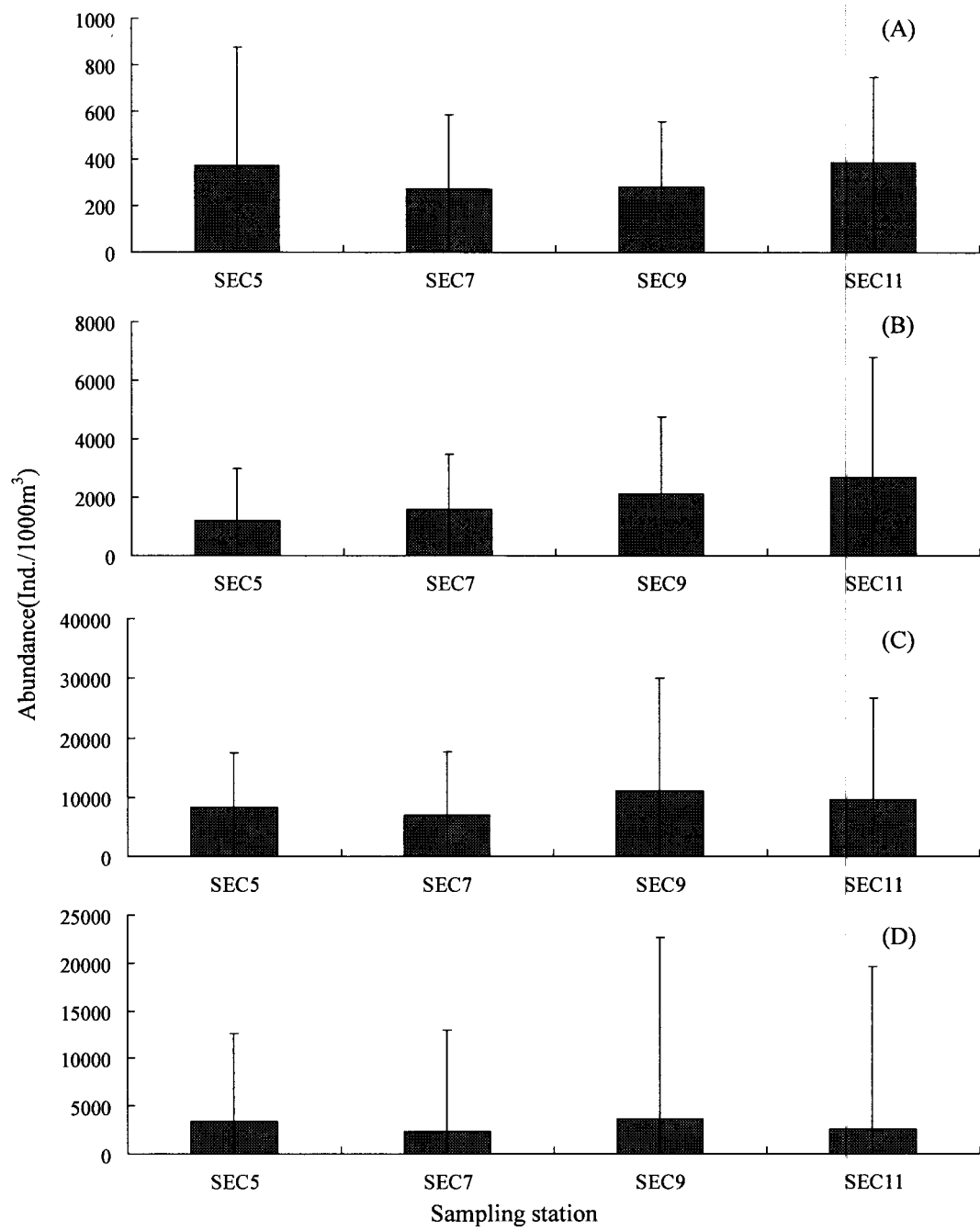


圖2.11.3-10 雲林縣離島式基礎工業區沿海90年迄今各測站生物豐度
(A)仔稚魚 (B)魚卵 (C)蝦幼生 (D)蟹幼生 (縱線表示 $\pm 1SD$.)

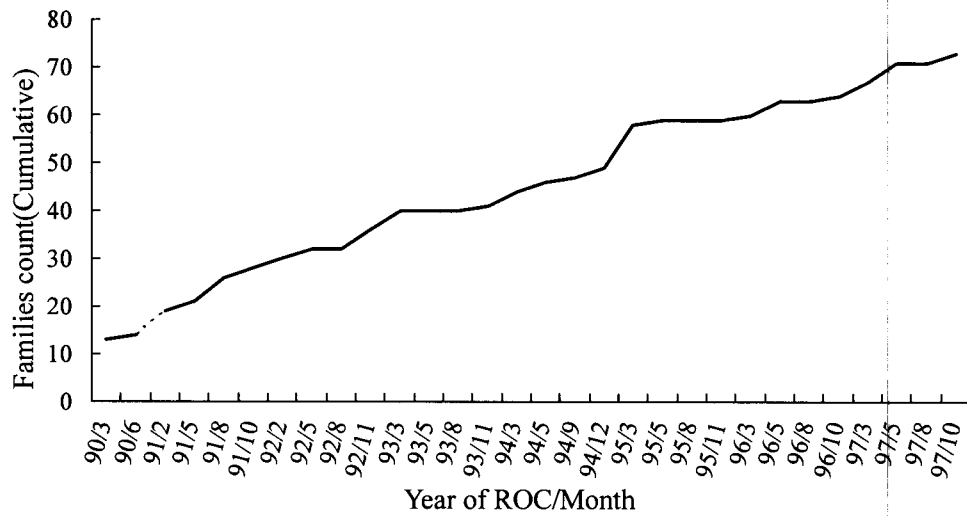


圖 2.11.3-11 雲林縣離島式基礎工業區沿海 90 年迄今仔稚魚累計科數

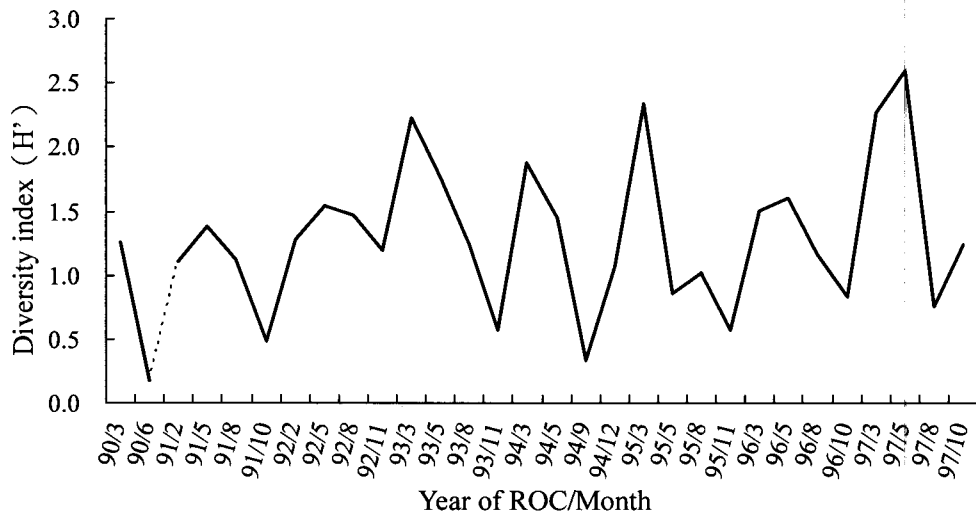


圖2.11.3-12 雲林縣離島式基礎工業區沿海90年迄今仔稚魚歧異度變化

2.12 海域地形

本季監測季報採用於 96 年 5 月至 9 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，以下就本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 96 年度全區海域地形水深測量成果，經以格網化計算至 95 年期間之地形變動量如圖 2.12-2 所示。由圖中顯示 96 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。

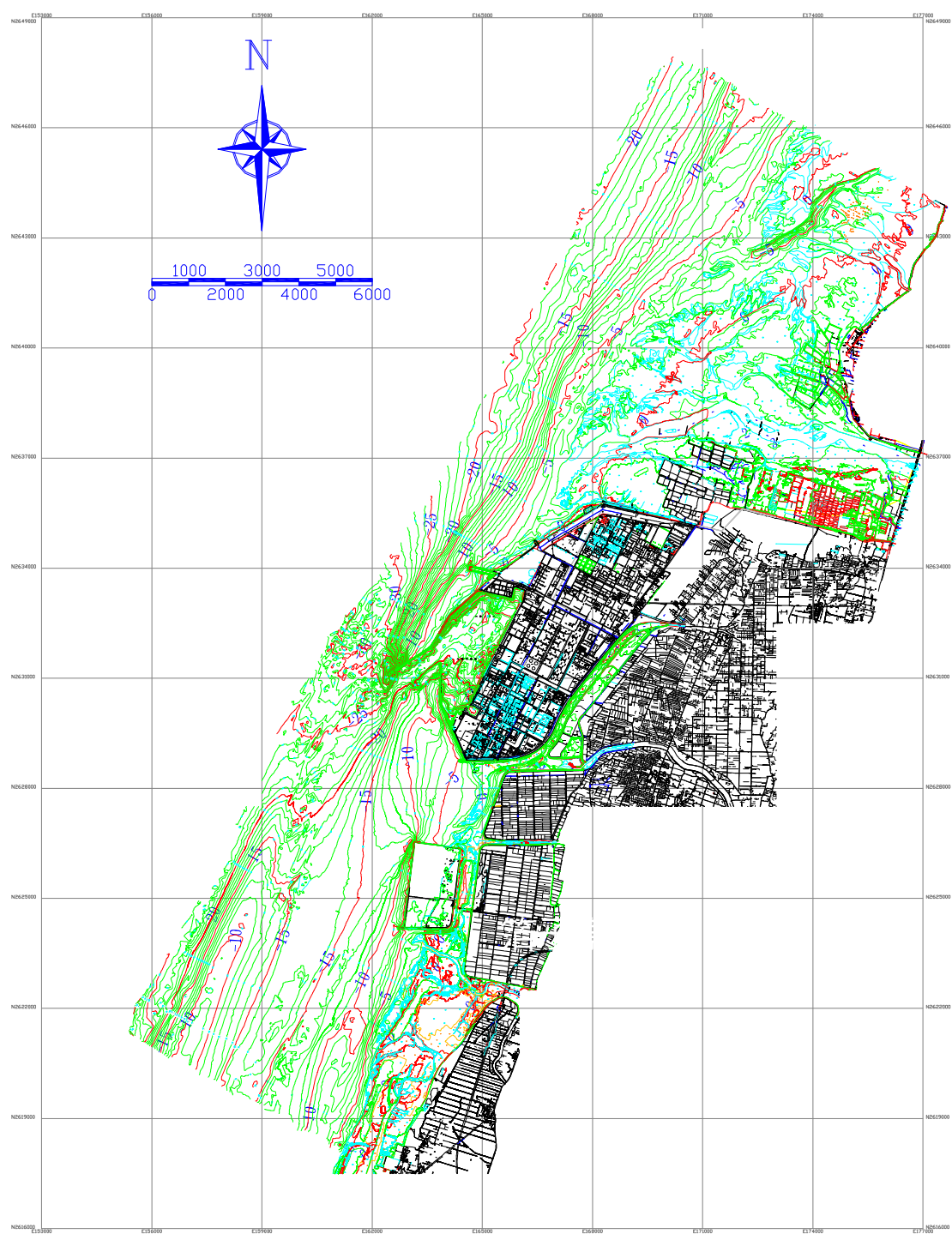


圖 2.12-1 本區海域 2007 年海地形圖

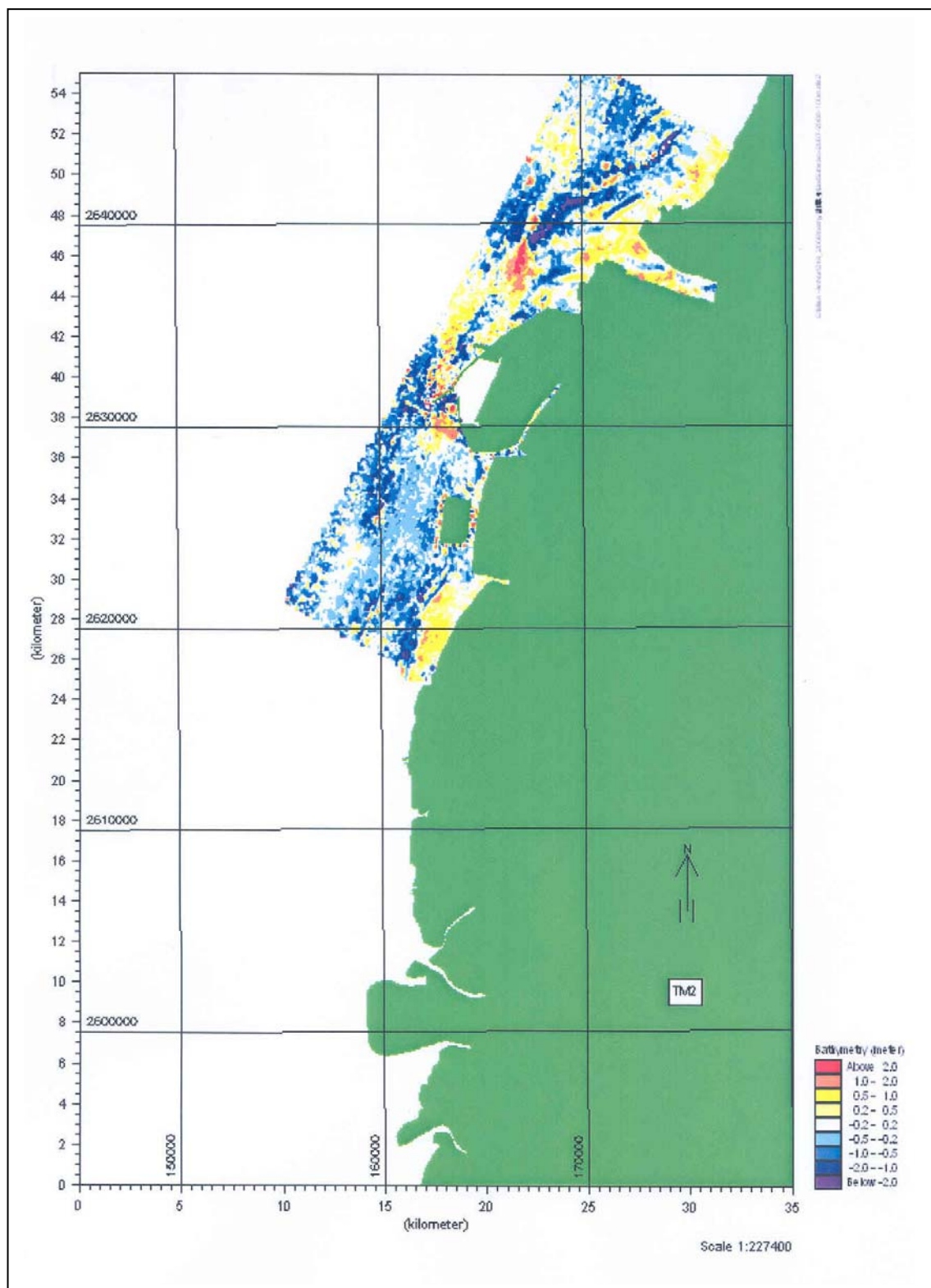


圖 2.12-2 本區地形測量變動量計算圖(2007-2006)

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 2008 年 10 月~12 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)，兩站每 6 分鐘資料皆為完整無闕漏。

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，其中麥寮站本季各月平均潮差介於 2.67m~2.77m、箔子寮站介於 2.16m~2.24m，兩站差約 50cm。進一步統計分析結果顯示：本季麥寮站最高潮位為+2.42m，最低潮位為-2.06m；箔子寮站最高潮位為+2.21m，最低潮位為-1.69m。

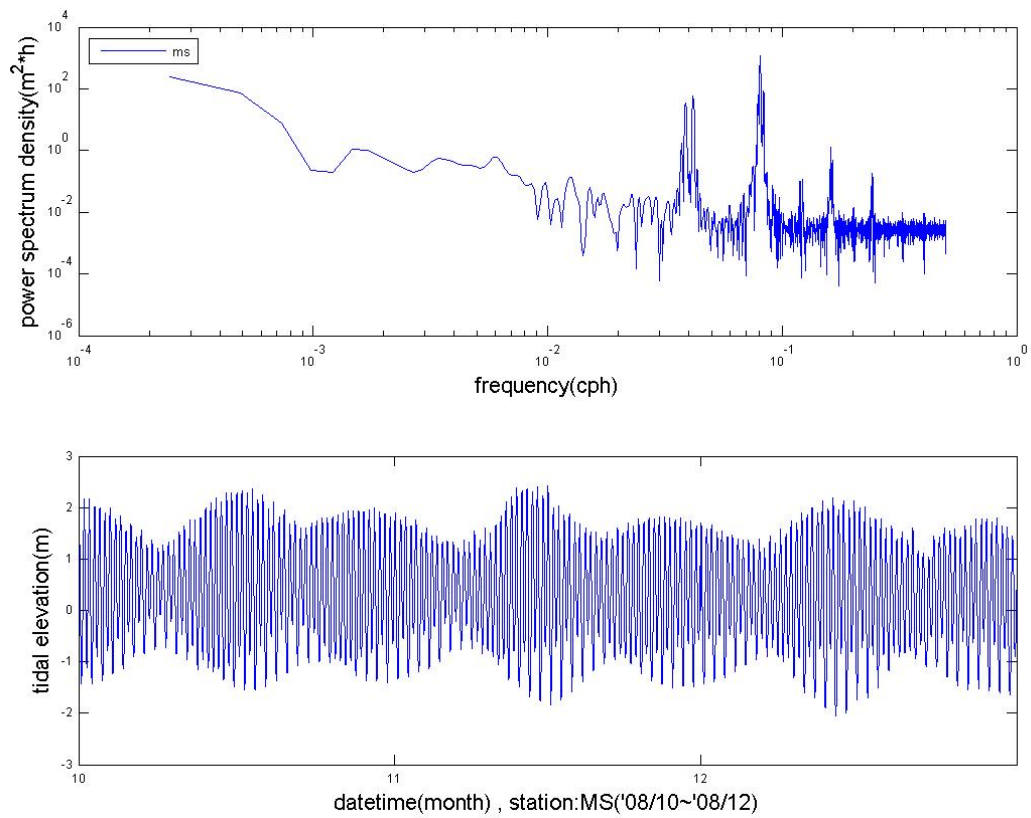


圖 2.13-1 MS 測站 2008 年 10~12 月實測潮位頻譜與逐時變化圖

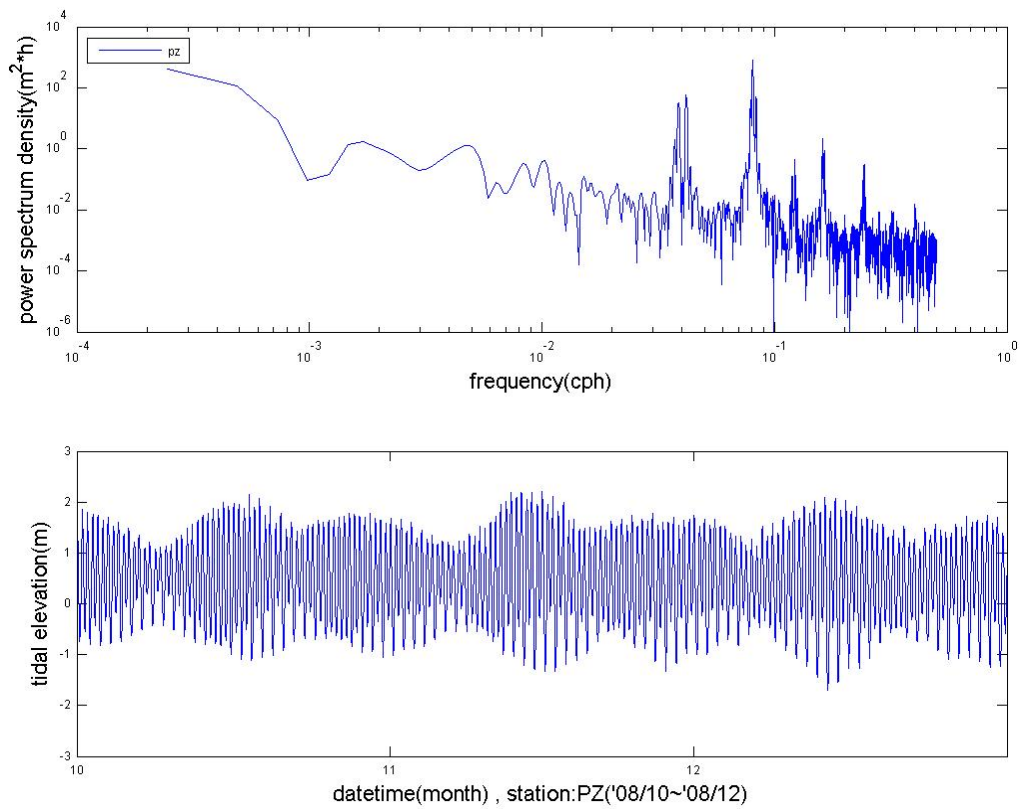


圖 2.13-2 PZ 測站 2008 年 10~12 月實測潮位頻譜與逐時變化圖

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。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 20 分鐘, 其中波浪之波壓計取樣頻率 4Hz, 每組資料記錄 4800 筆水壓資料, 風速風向計則是於 20 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。THL1 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。

(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 20 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 4800 筆波壓資料(取樣頻率 4Hz)取中間 4096 筆, 分成 1024 筆一段共 4 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 4 組壓力譜, 最後將 4 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：

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

(二) 調查結果說明

本季觀測期間從 2008 年 10 月~12 月，THL1 測站於 12/3~12/31 因觀測系統故障(計時器損壞維修中)致資料有闕漏之情形。圖 2.13-3 為本季觀測期間之波浪與風速風向時序列，測風資料顯示時序屬東北季風盛行時期，風向以北北東向為主，大風速成分(10m/s~15m/s 為主)明顯多於夏季(5m/s~10m/s 為主)。而由波浪資料顯示波高隨風速強弱而增減，大浪所對應之風速及週期明顯較小浪時期為大，亦即觀測期間波浪成分以風浪為主。然北向而來之波浪因受到麥寮港防波堤阻擋無法直接到達其南側區域，因此該區域波高略為減小。此亦說明為何該區現況冬季波高較麥寮港興築前為低。

整理施測結果的機率分布表列如下：

測站	施測期間	示性波高範圍	發生機率
THL1	10/01-10/31,2008	0.5m~1.0(m)	49(%)
THL1	11/01-11/30,2008	0.5m~1.0(m)	49(%)
THL1	12/01-12/03,2008	0.5m~1.0(m)	72(%)

整理上述施測結果的平均示性波高與週期如下：

測站	施測期間	平均示性波高	平均示性週期
THL1	10/01-10/31,2008	0.78(m)	5.2(sec)
THL1	11/01-11/30,2008	0.92(m)	5.3(sec)
THL1	12/01-12/03,2008	0.81(m)	5.2(sec)

整理各月最大示性波高資料如下：

測站	施測時間	最大示性波高	對應尖峰週期
THL1	10/15,2008	2.18(m)	7.6(sec)
THL1	11/26,2008	1.98(m)	8.2(sec)
THL1	12/01,2008	1.39(m)	7.0(sec)

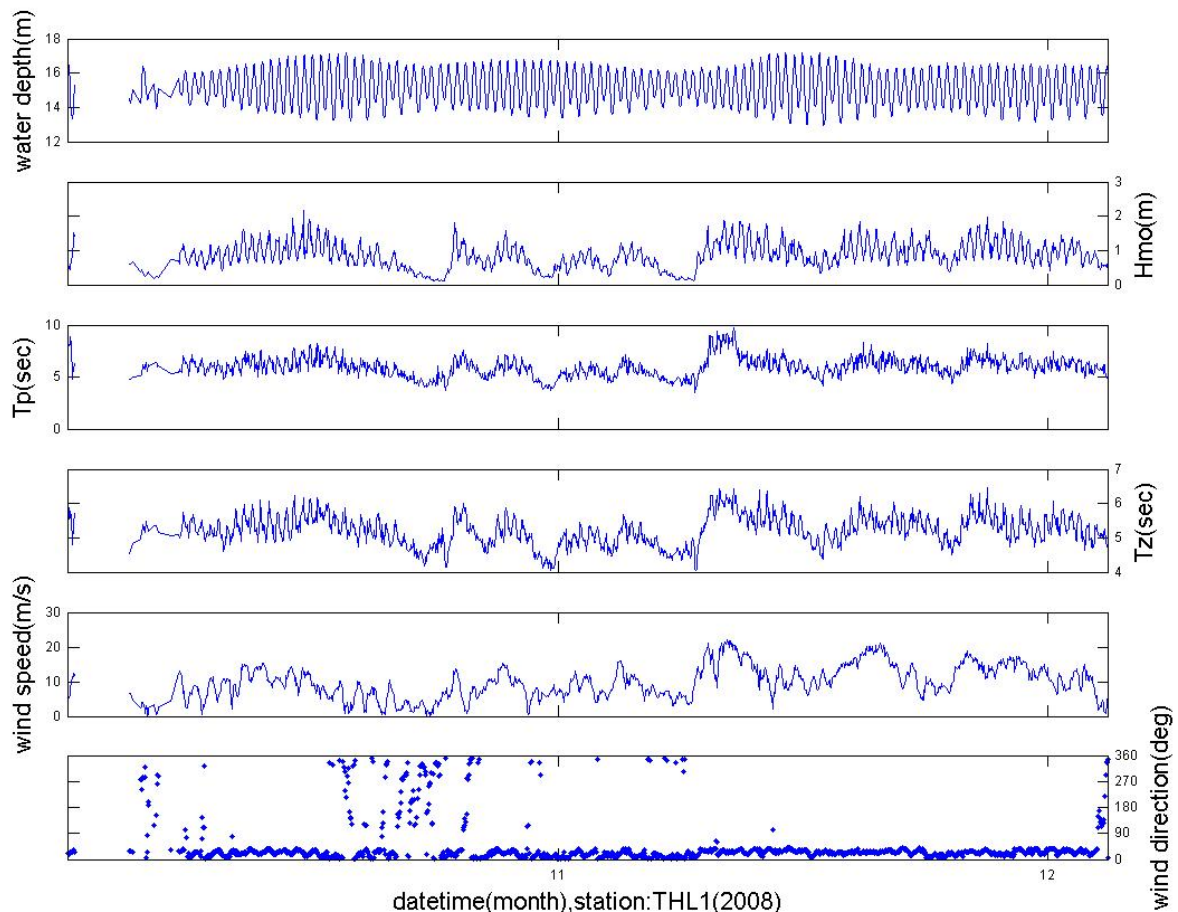


圖 2.13-3 2008 年 10~12 月波浪與風速風向時序列

三、海流部份

(一) 海流調查

海流觀測目的，除維持既有之環境監測目的外，了解整個海域流況和季節變化的關係等，都是海流資料分析的重點。此外 YLCW 測站在本季 10~12 月期間，是以流剖儀(ADCP)進行觀測，經選取底床上 3M~10M，測點標示分別為 YLCW-01、YLCW-02...YLCW-08，進行資料分析。茲將本季海流調查記錄，先經資料品管，再以統計、平均、頻譜分析等分析結果整理於附錄中，其分析項目如下：

- 流速、流向、東西-南北向速度分量逐時變化圖(圖 2.13-4~圖 2.13-22)
- 流速、流向發生次數百分比直方圖(圖 2.13-23~圖 2.13-27)
- 流速流向散佈圖(圖 2.13-28~圖 2.13-30)
- 流速流向玫瑰圖(圖 2.13-31~圖 2.13-33)
- 流速分量能譜圖(圖 2.13-34~圖 2.13-36)
- 潮流分潮橢圓圖(圖 2.13-37~圖 2.13-41)
- 流速向量累積圖(圖 2.13-42~圖 2.13-44)

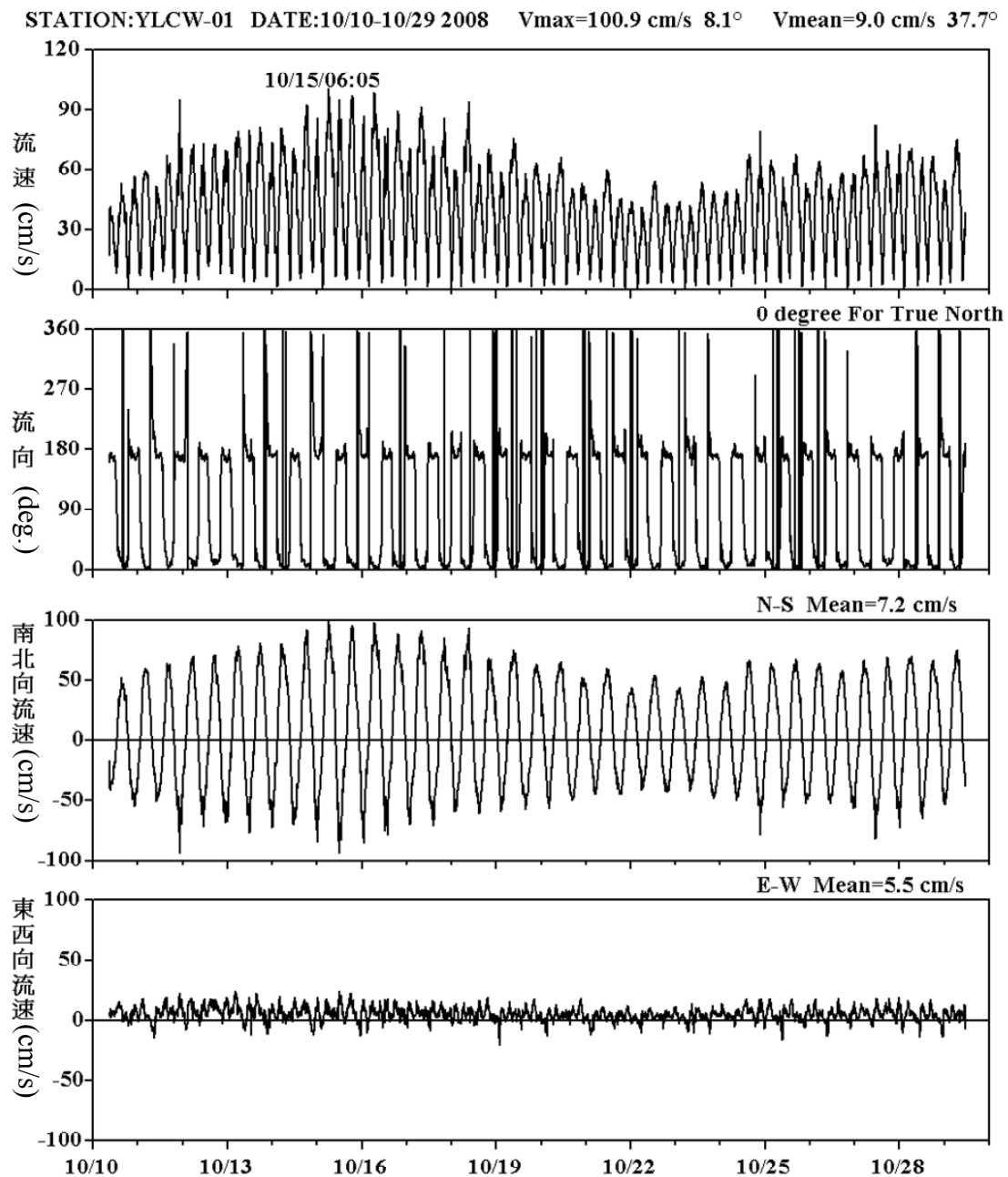


圖 2.13-4 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

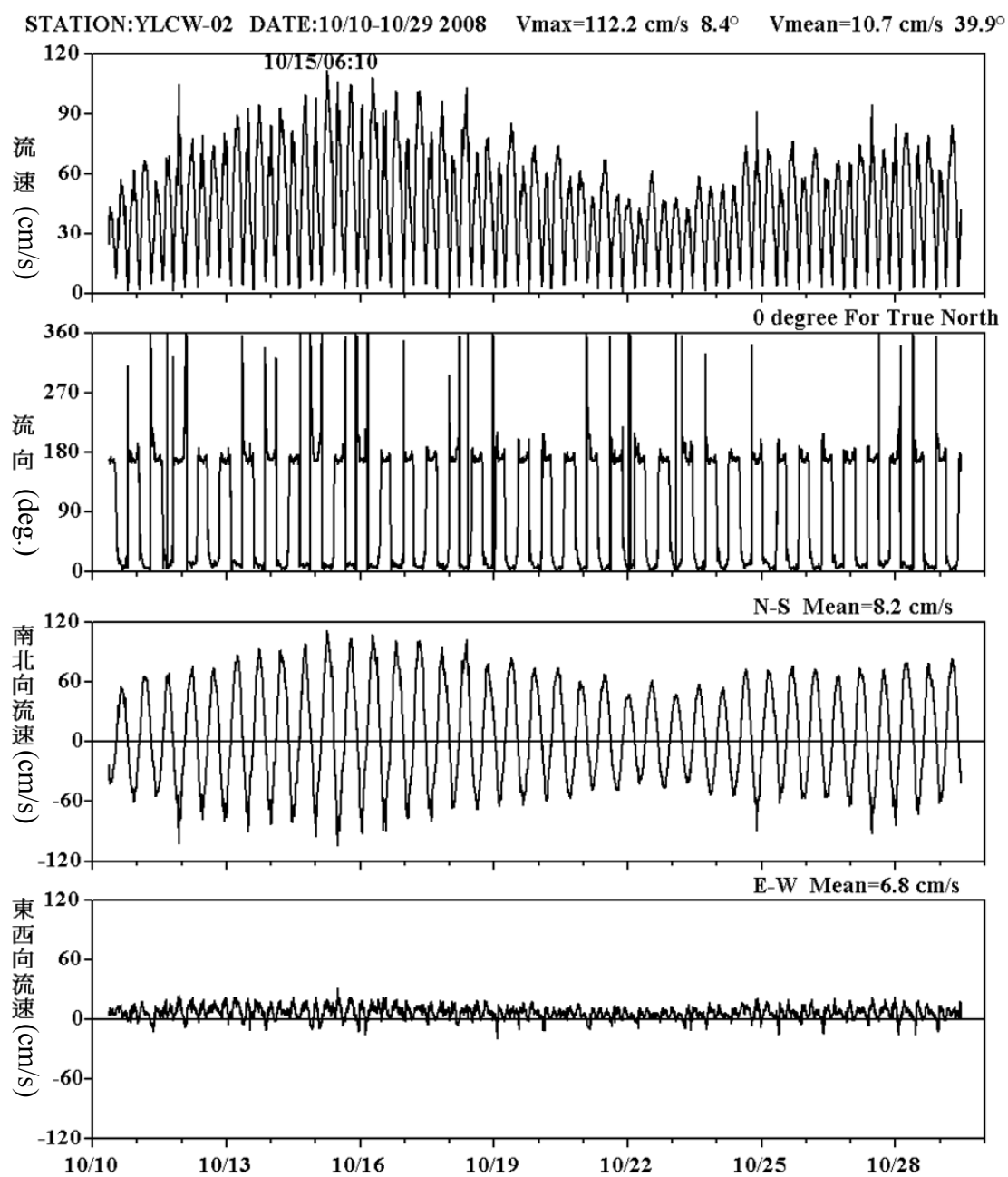


圖 2.13-5 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

STATION:YLCW-03 DATE:10/10-10/29 2008 Vmax=120.7 cm/s 10.3° Vmean=12.1 cm/s 38.9°

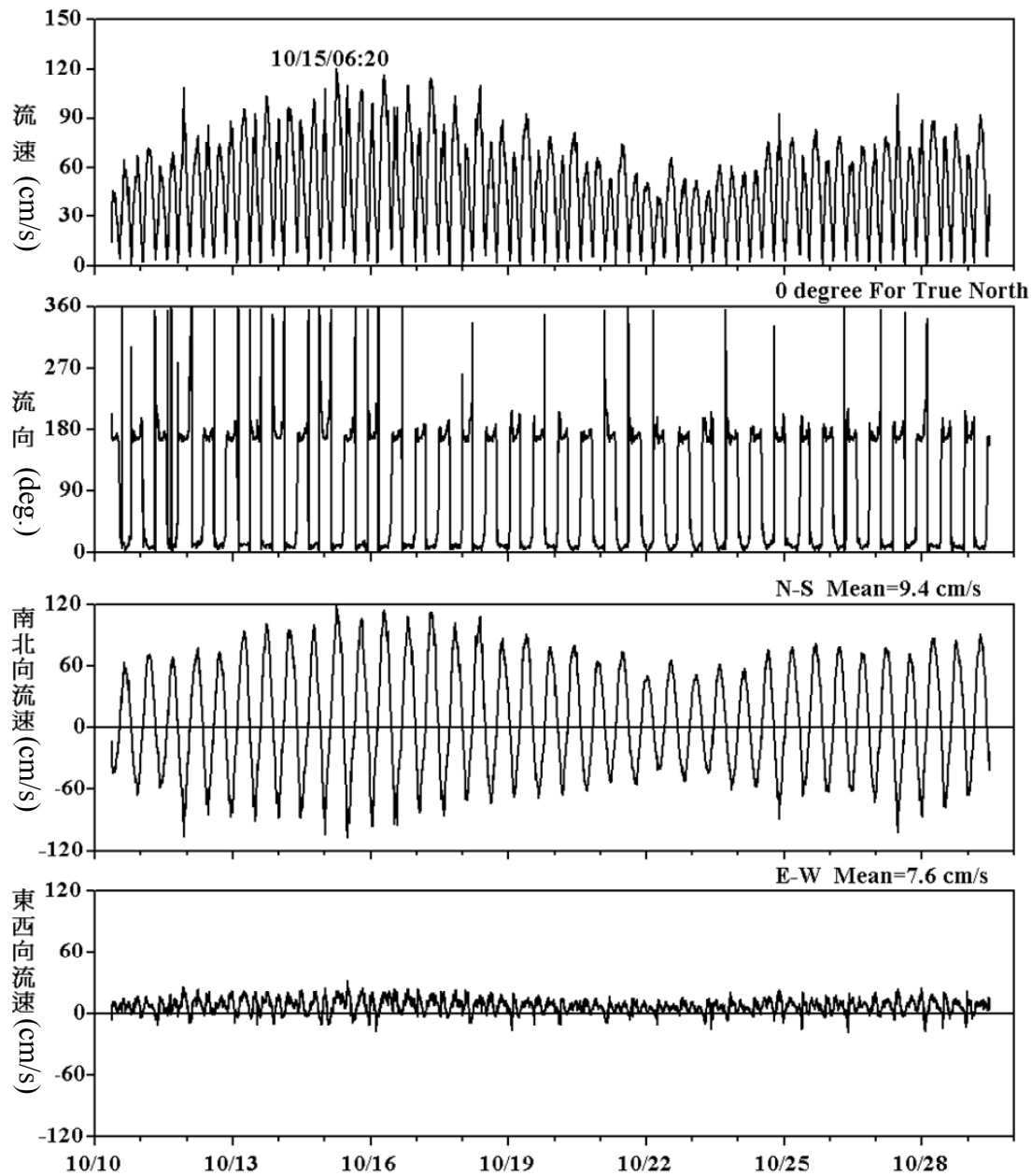


圖 2.13-6 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

STATION:YLCW-04 DATE:10/10-10/29 2008 Vmax=125.9 cm/s 9.4° Vmean=13.6 cm/s 36.1°

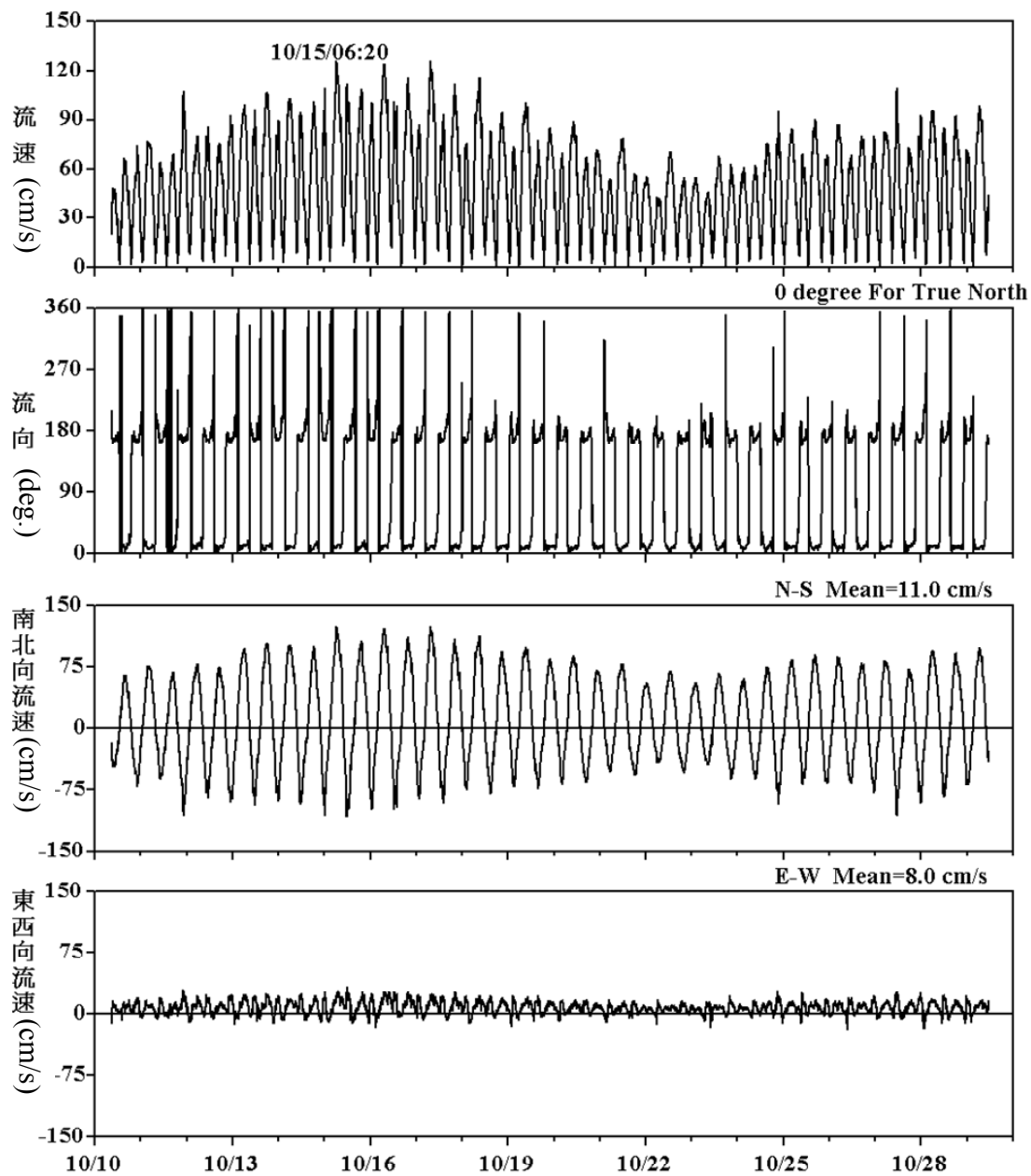


圖 2.13-7 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

STATION:YLCW-05 DATE:10/10-10/29 2008 Vmax=130.8 cm/s 12.2° Vmean=14.7 cm/s 32.7°

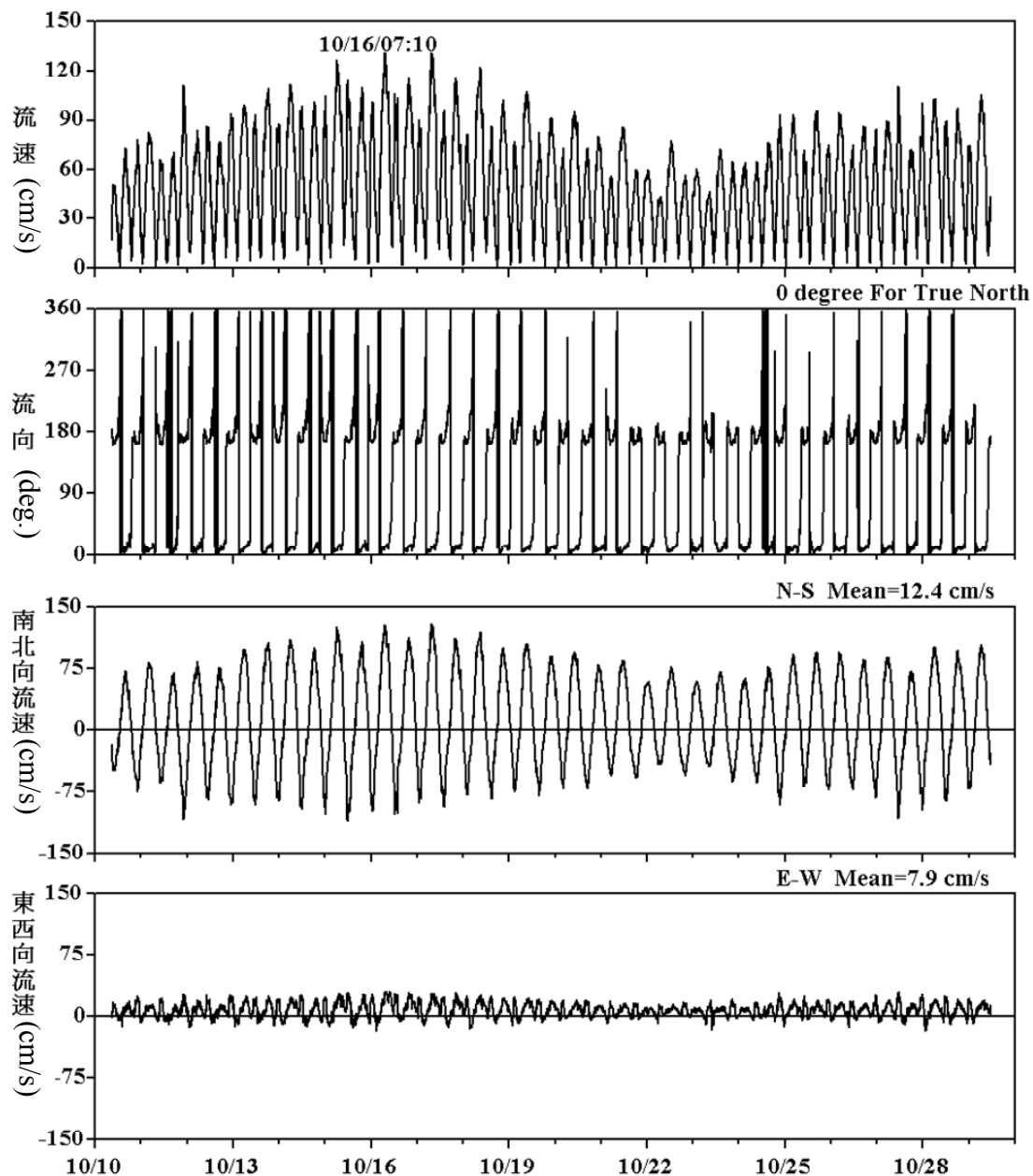


圖 2.13-8 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

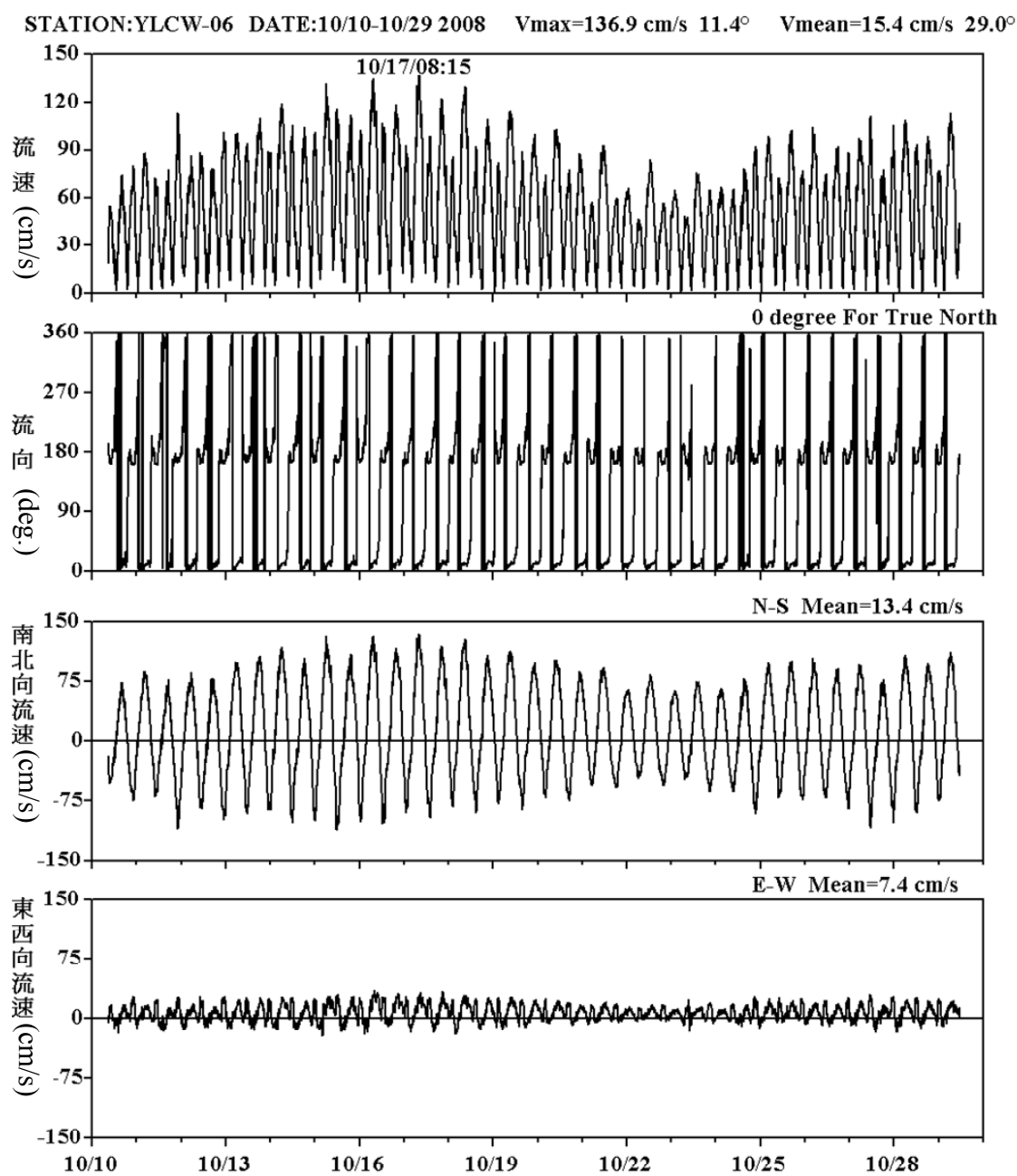


圖 2.13-9 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

STATION:YLCW-07 DATE:10/10-10/29 2008 Vmax=140.4 cm/s 4.3° Vmean=14.0 cm/s 28.8°

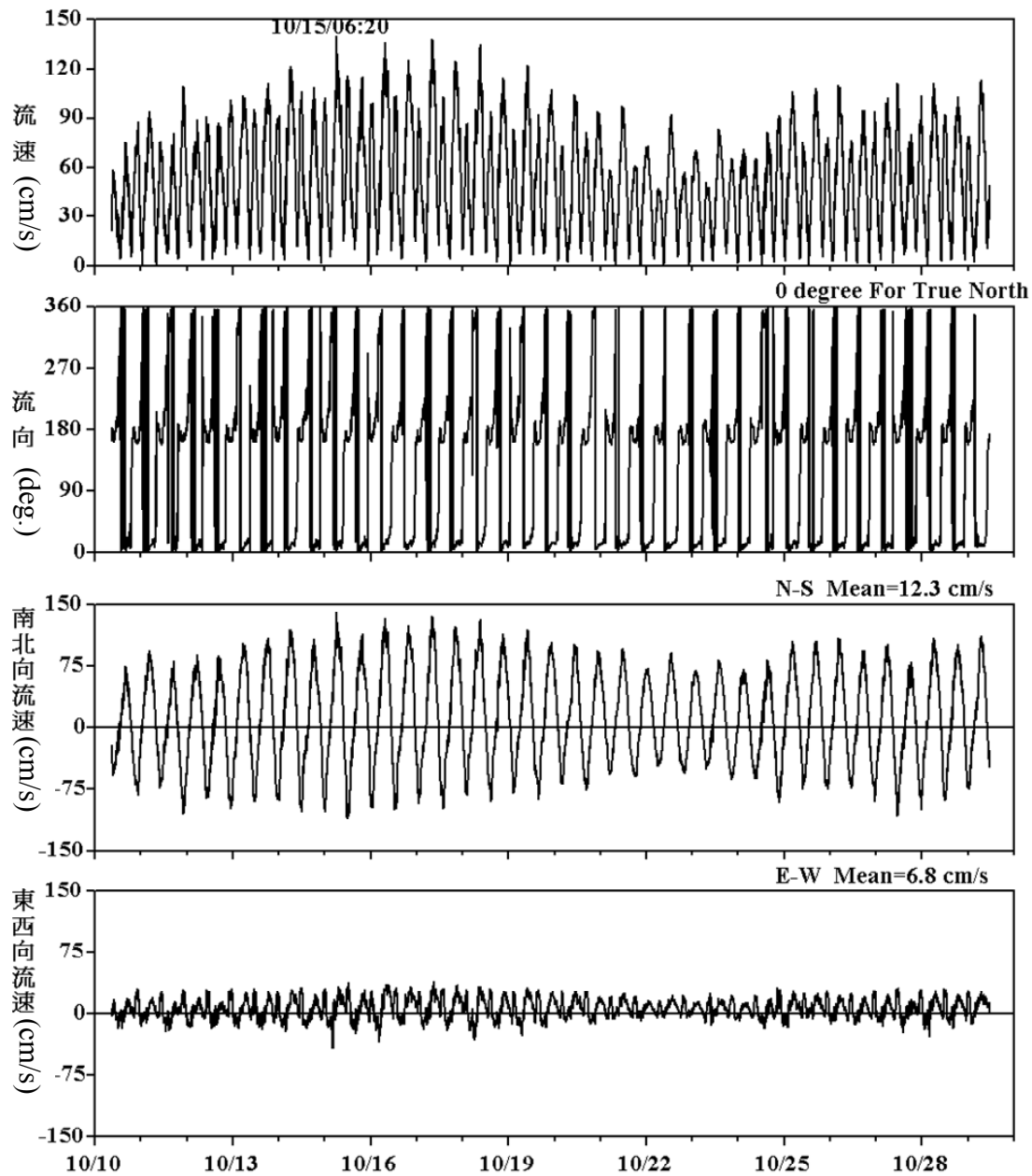


圖 2.13-10 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

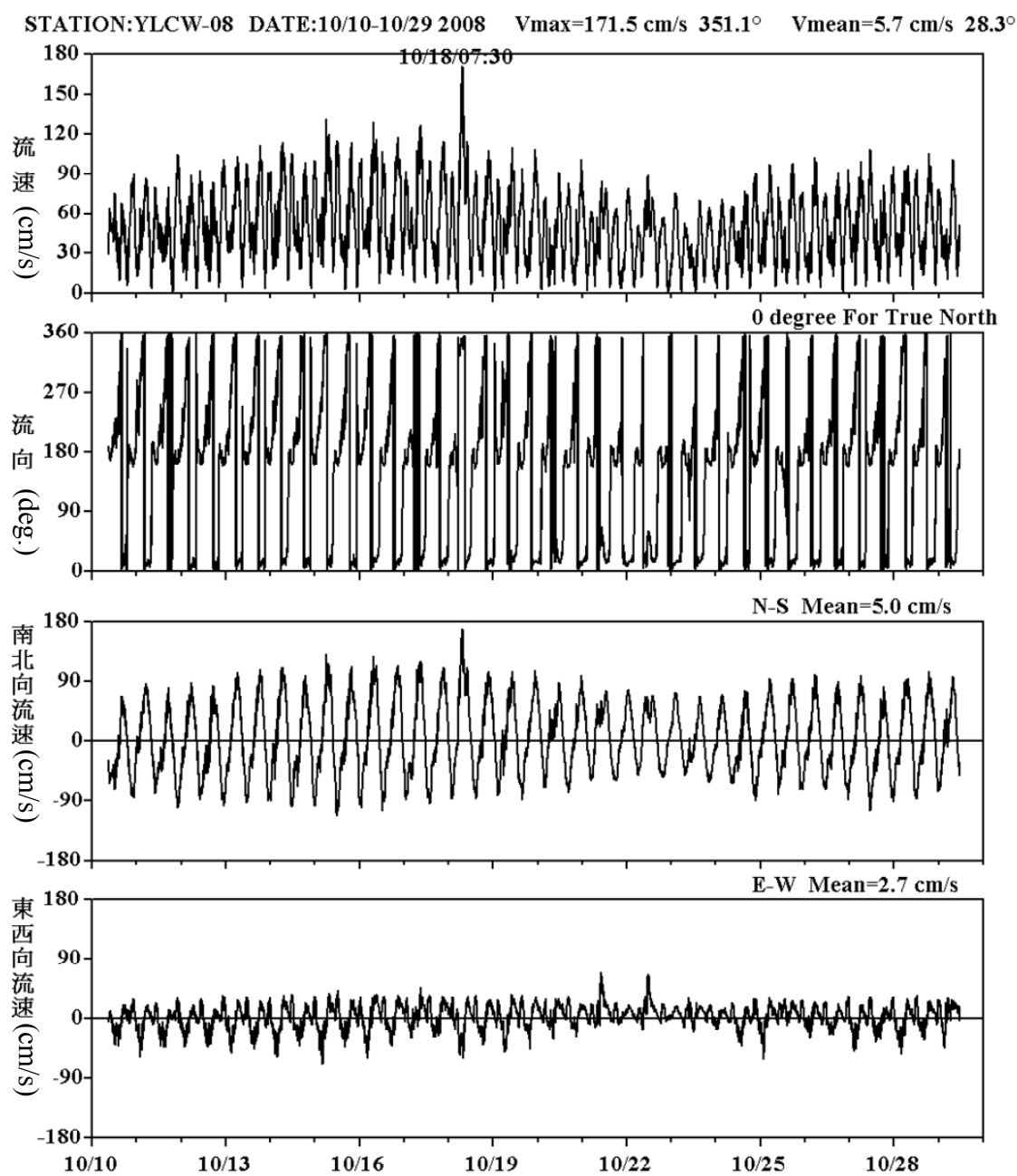


圖 2.13-11 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

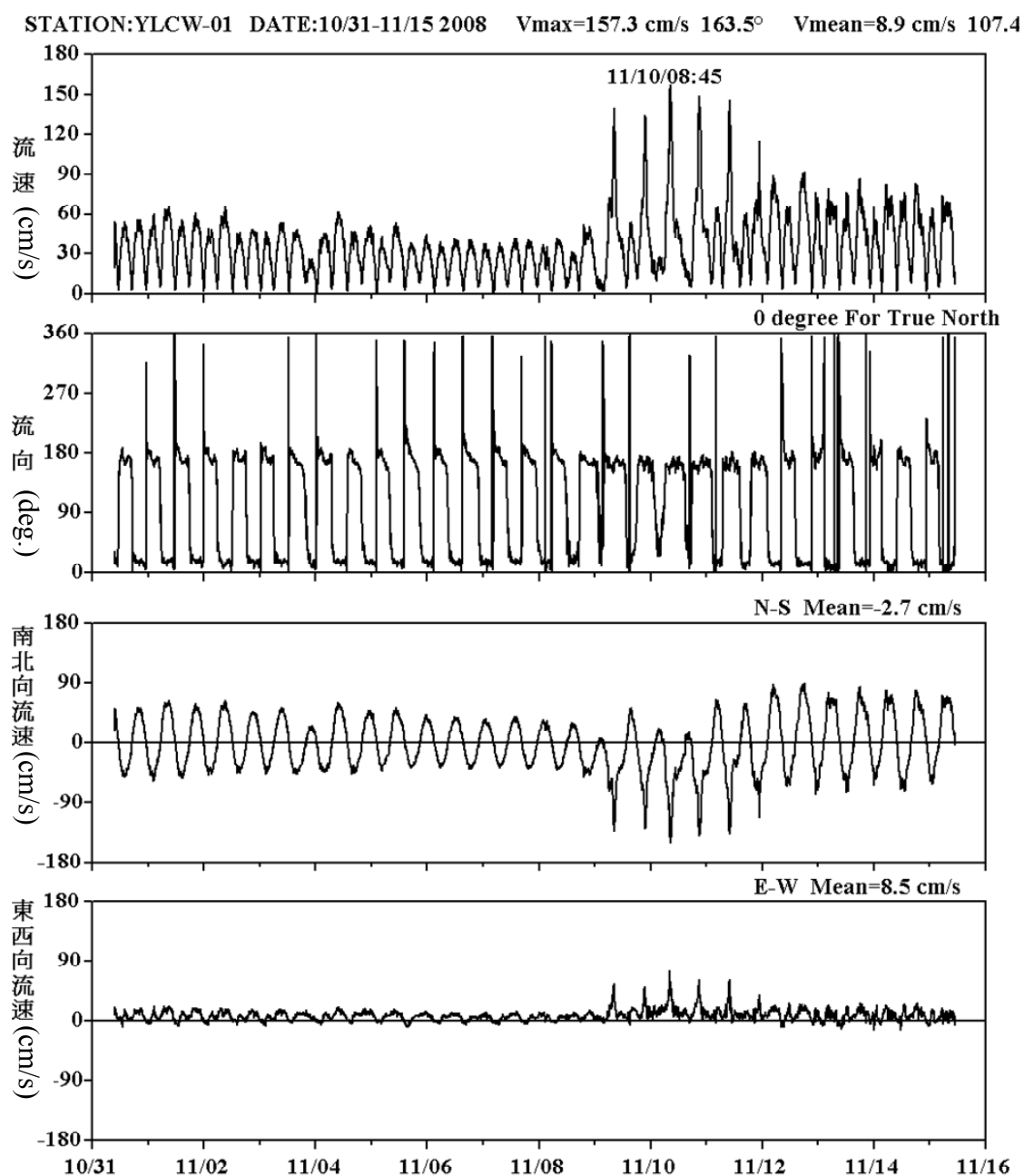


圖 2.13-12 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

STATION:YLCW-02 DATE:10/31-11/15 2008 Vmax=168.6 cm/s 158.7° Vmean=10.6 cm/s 107.

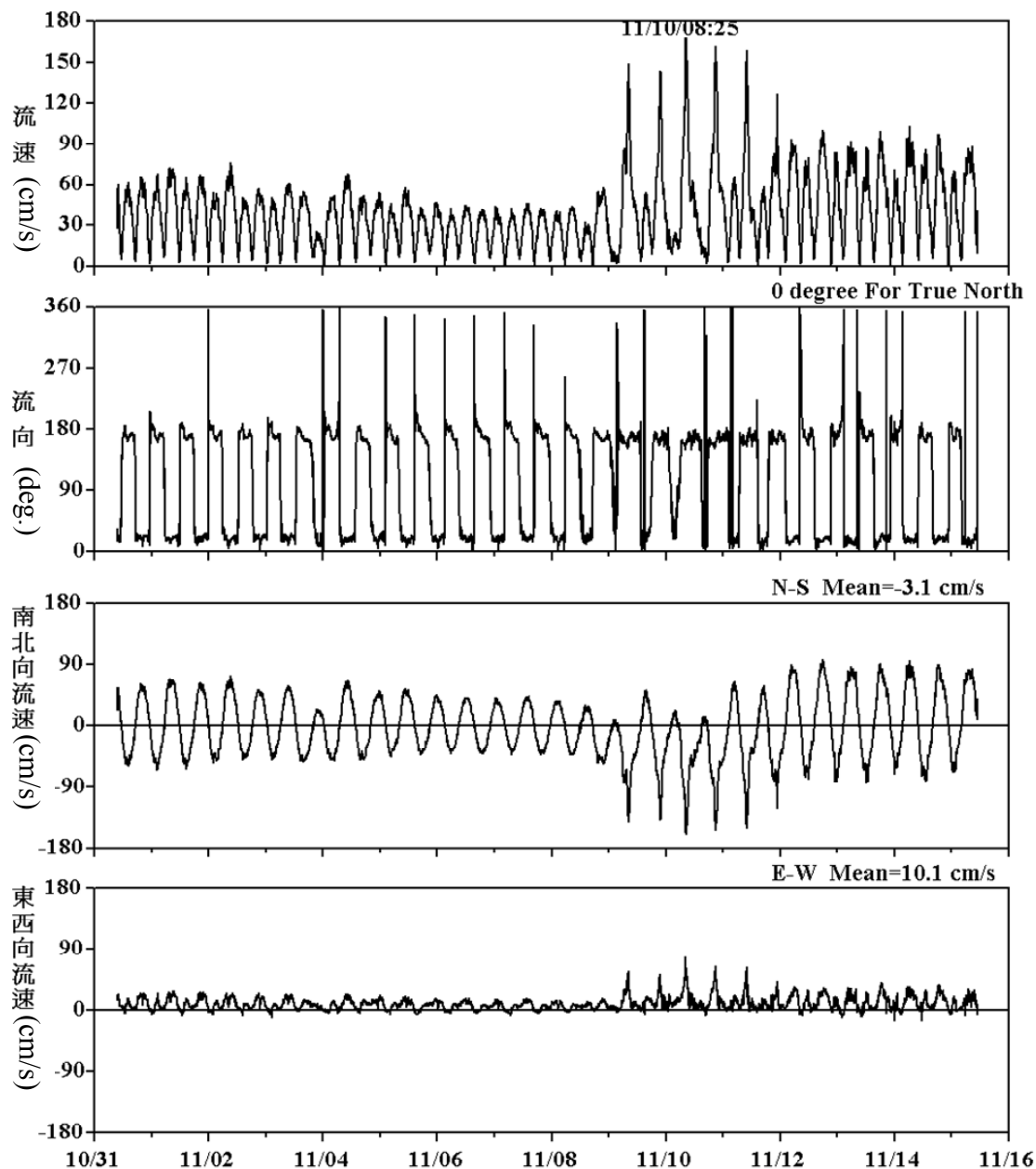


圖 2.13-13 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

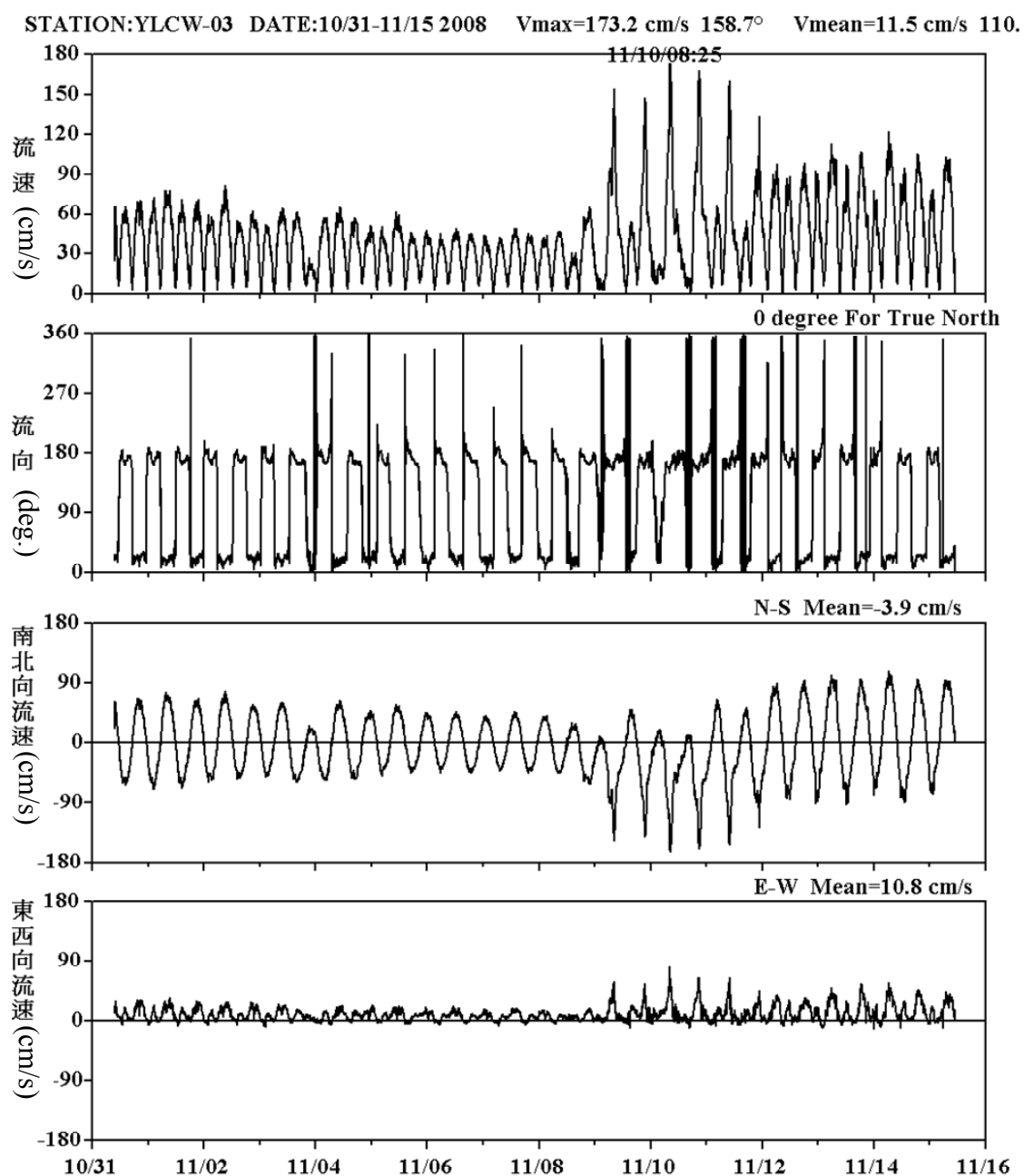


圖 2.13-14 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

STATION:YLCW-04 DATE:10/31-11/15 2008 Vmax=180.5 cm/s 160.1° Vmean=11.4 cm/s 118.

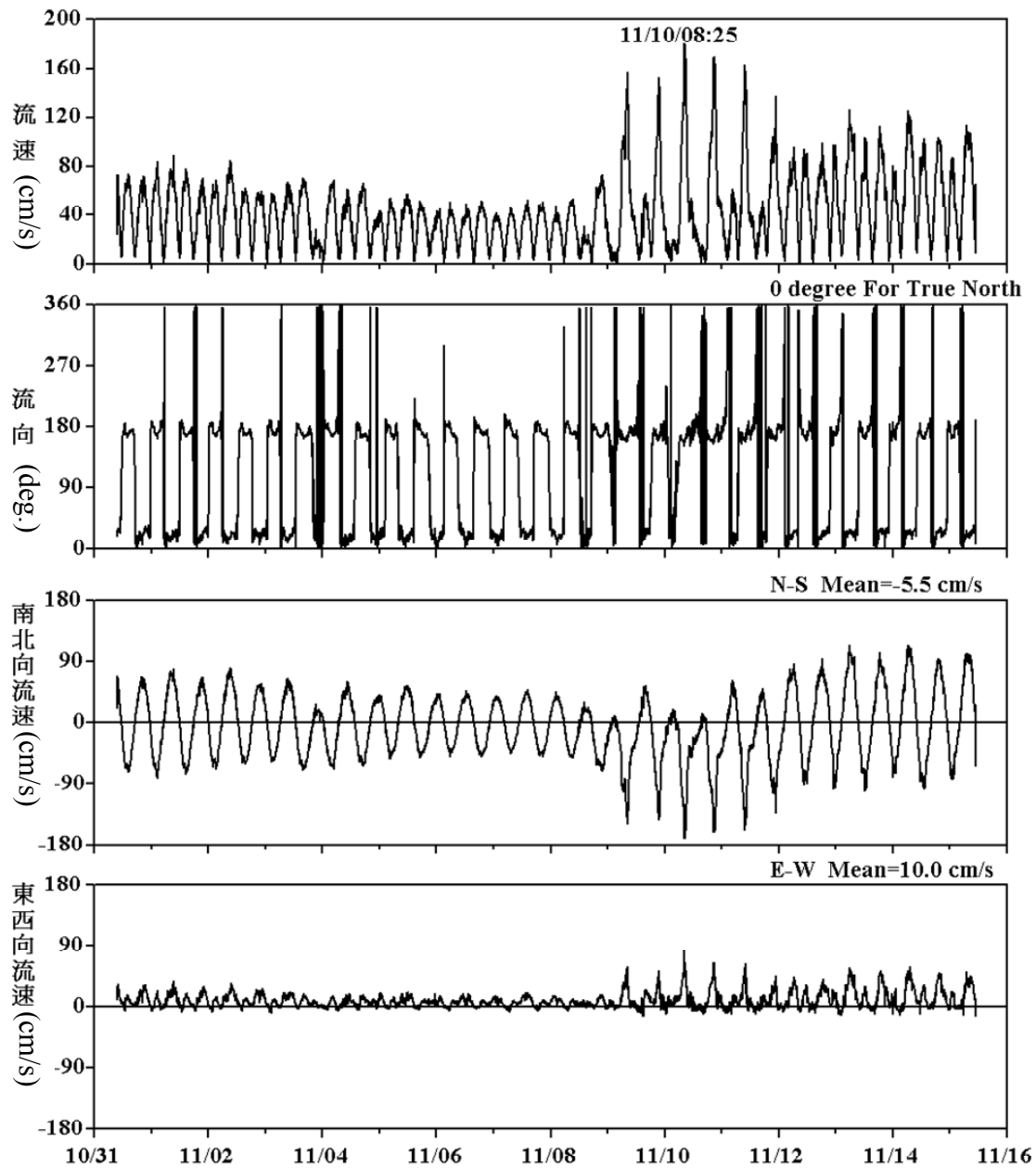


圖 2.13-15 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

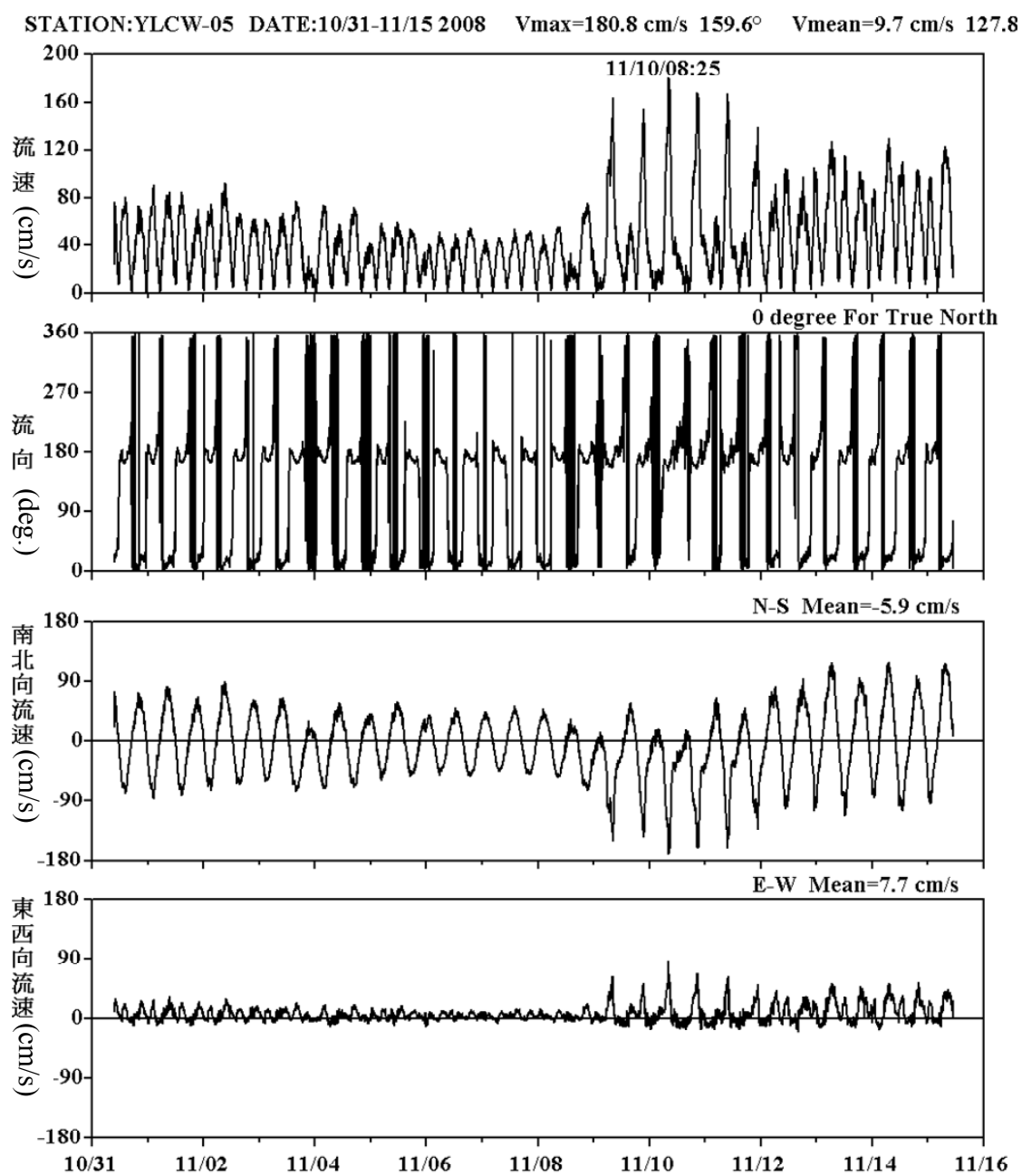


圖 2.13-16 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

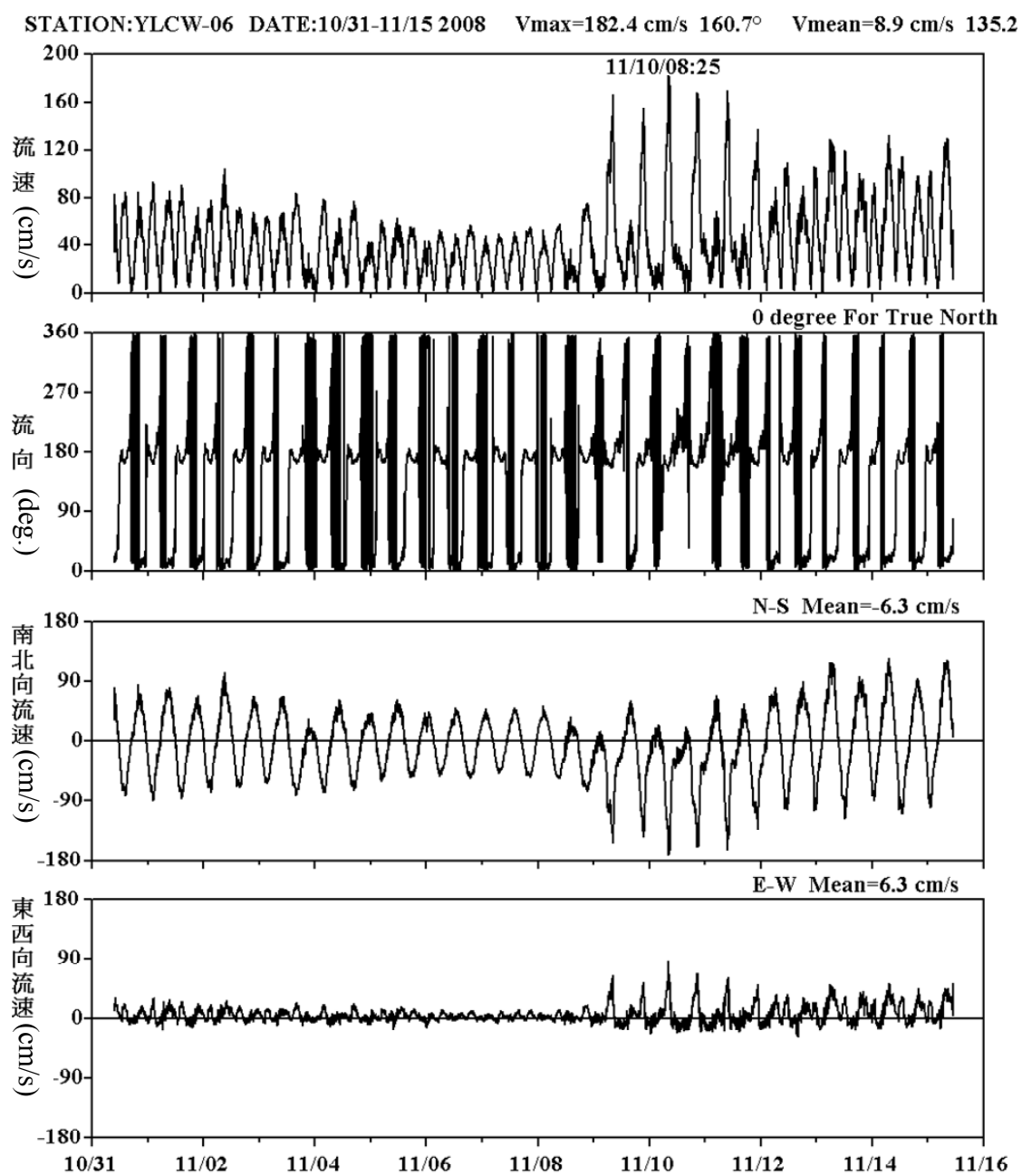


圖 2.13-17 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

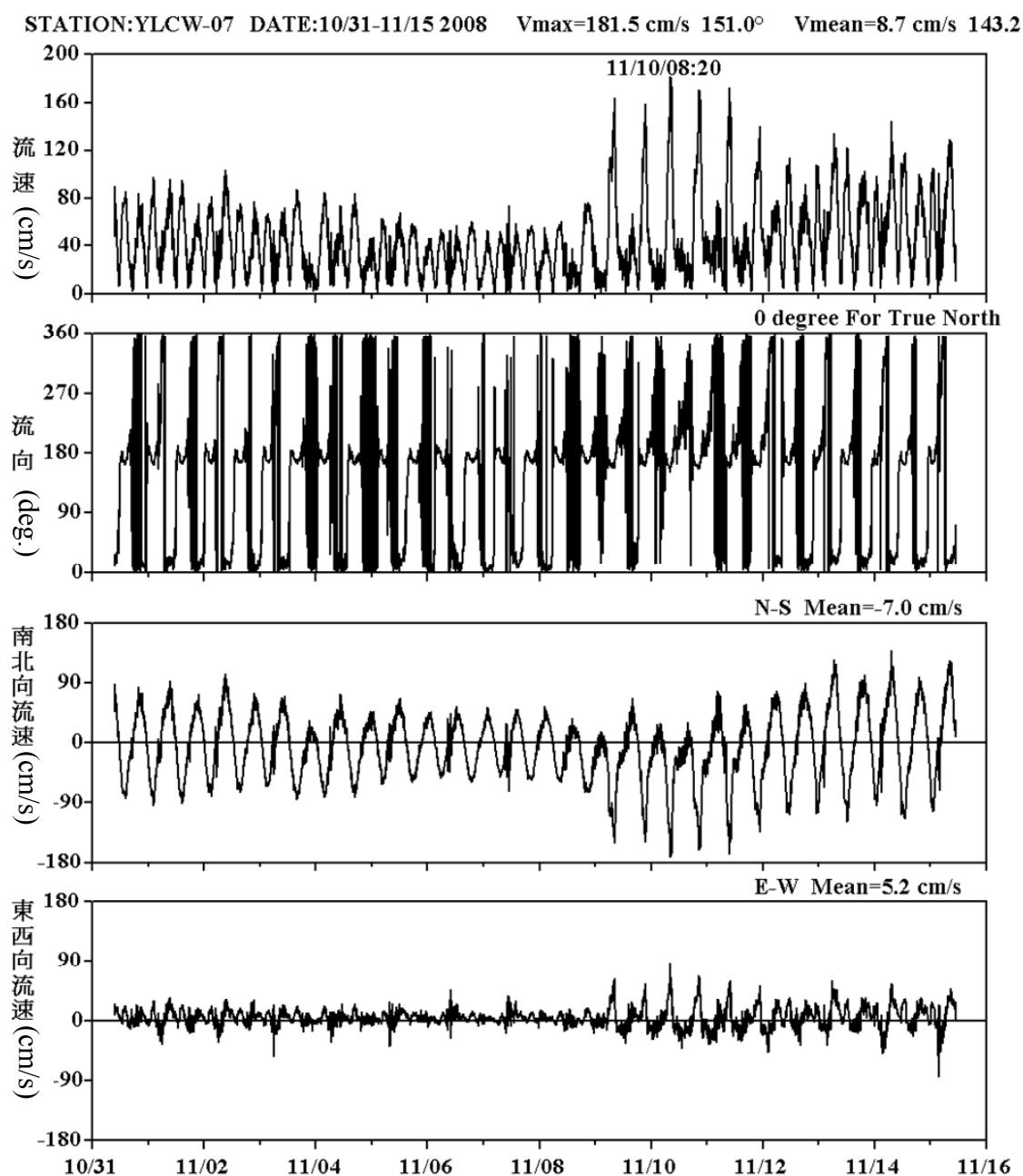


圖 2.13-18 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

STATION:YLCW-01 DATE:12/01-12/20 2008 Vmax=169.1 cm/s 164.9° Vmean=1.7 cm/s 129.0

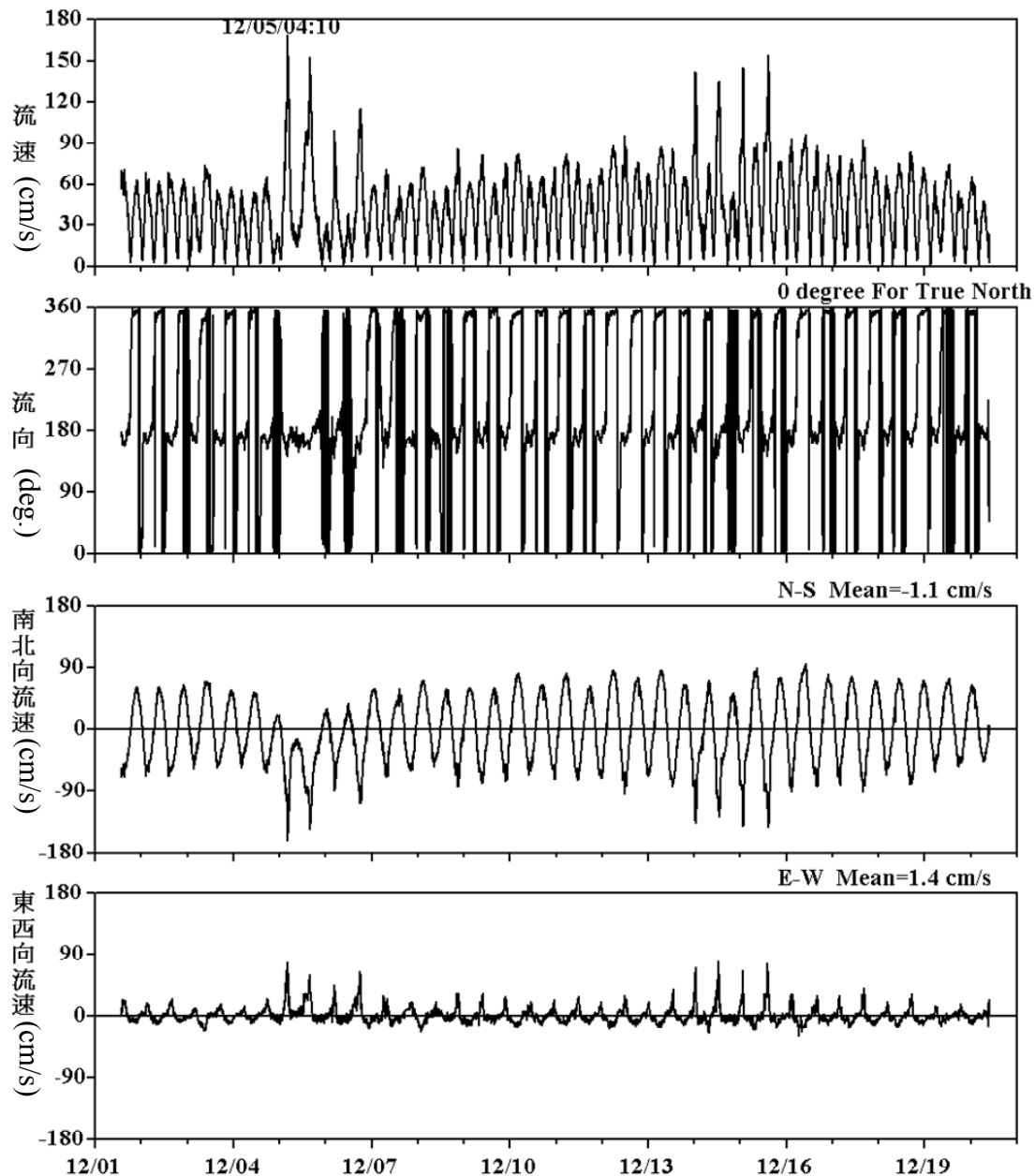


圖 2.13-19 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

STATION:YLCW-03 DATE:12/01-12/20 2008 Vmax=150.4 cm/s 167.2° Vmean=2.8 cm/s 115.5

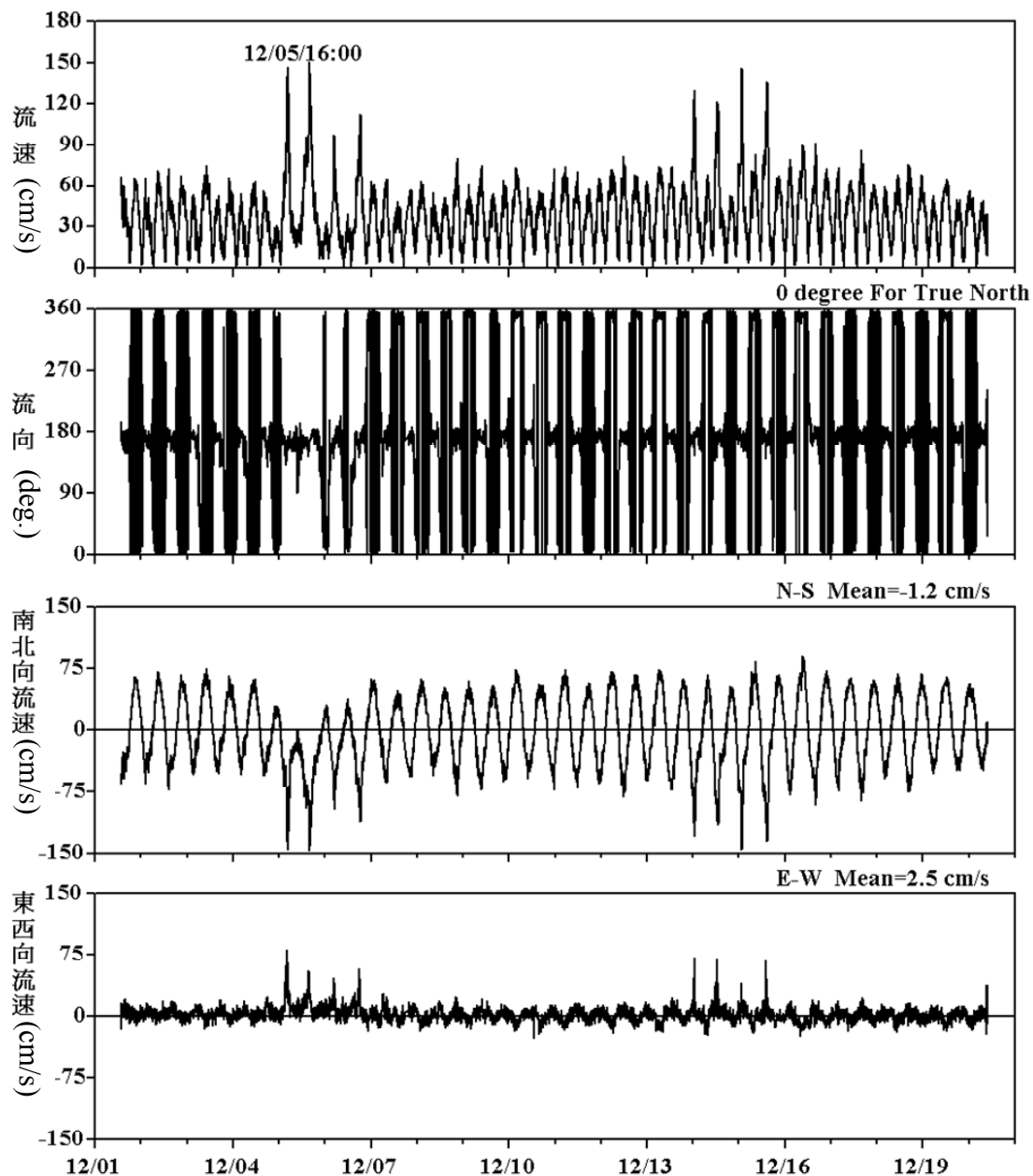


圖 2.13-20 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

STATION:YLCW-05 DATE:12/01-12/20 2008 Vmax=163.0 cm/s 166.6° Vmean=2.9 cm/s 117.8

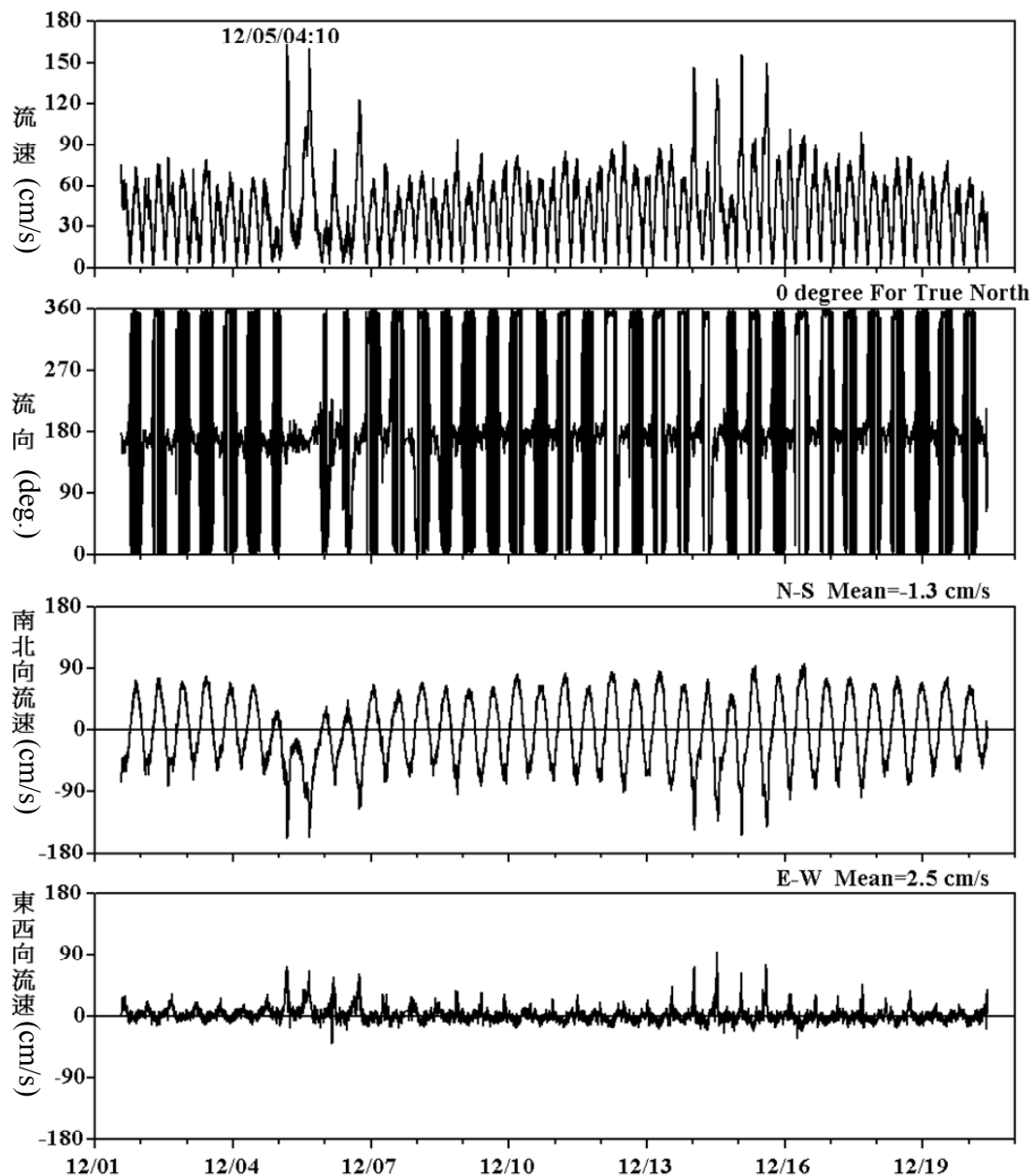


圖 2.13-21 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

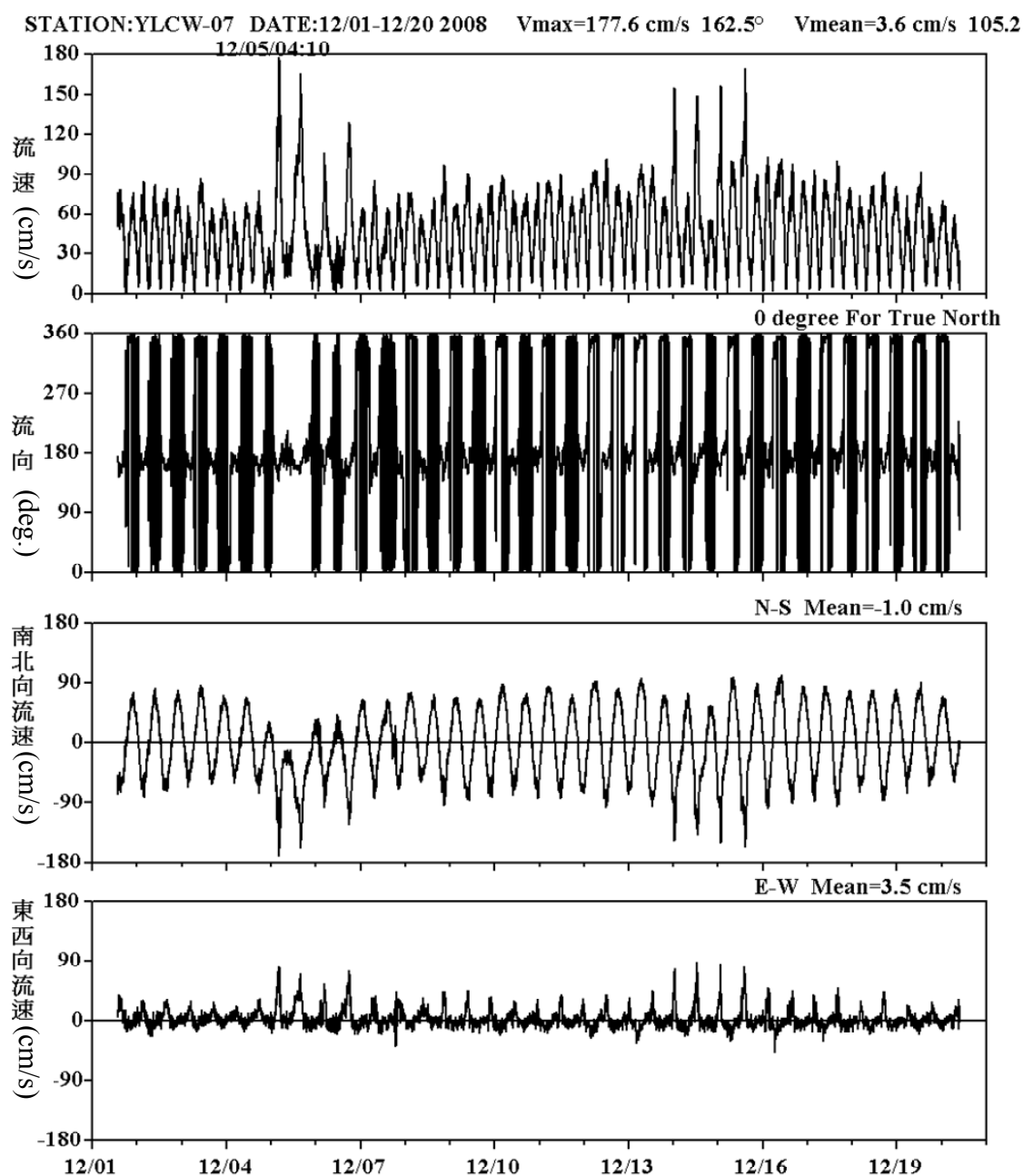


圖 2.13-22 流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖

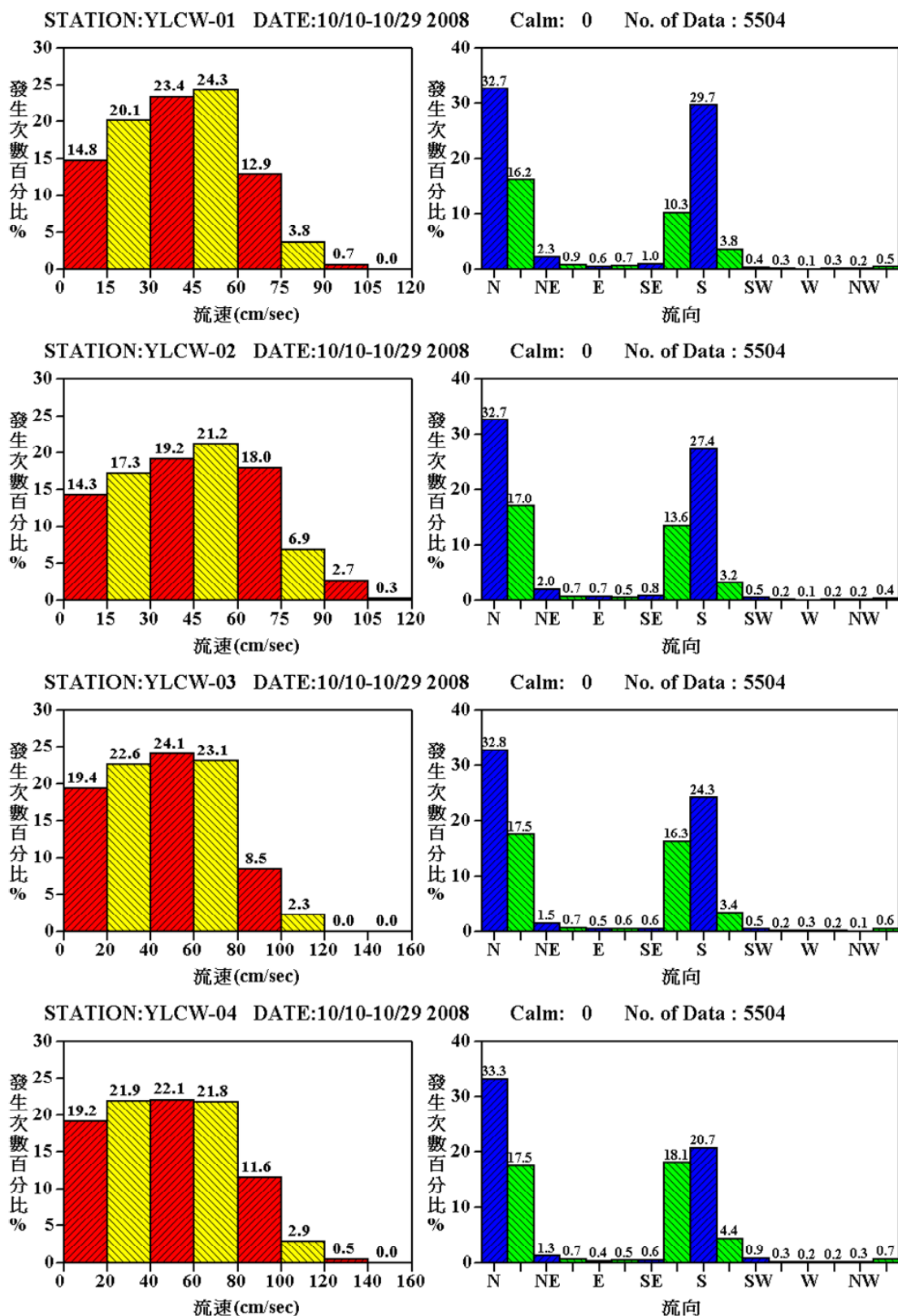


圖 2.13-23 流速、流向發生次數百分比直方圖

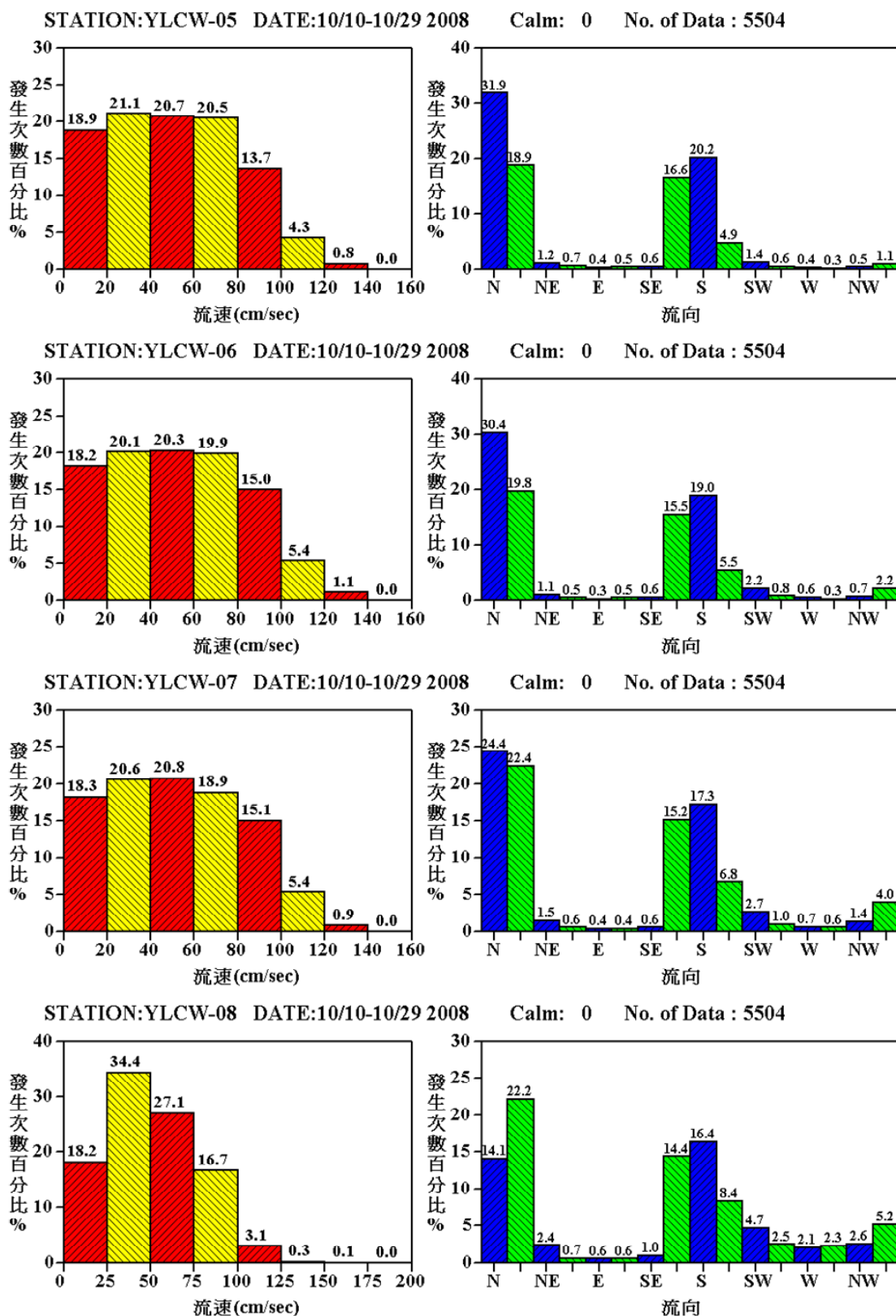


圖 2.13-24 流速、流向發生次數百分比直方圖

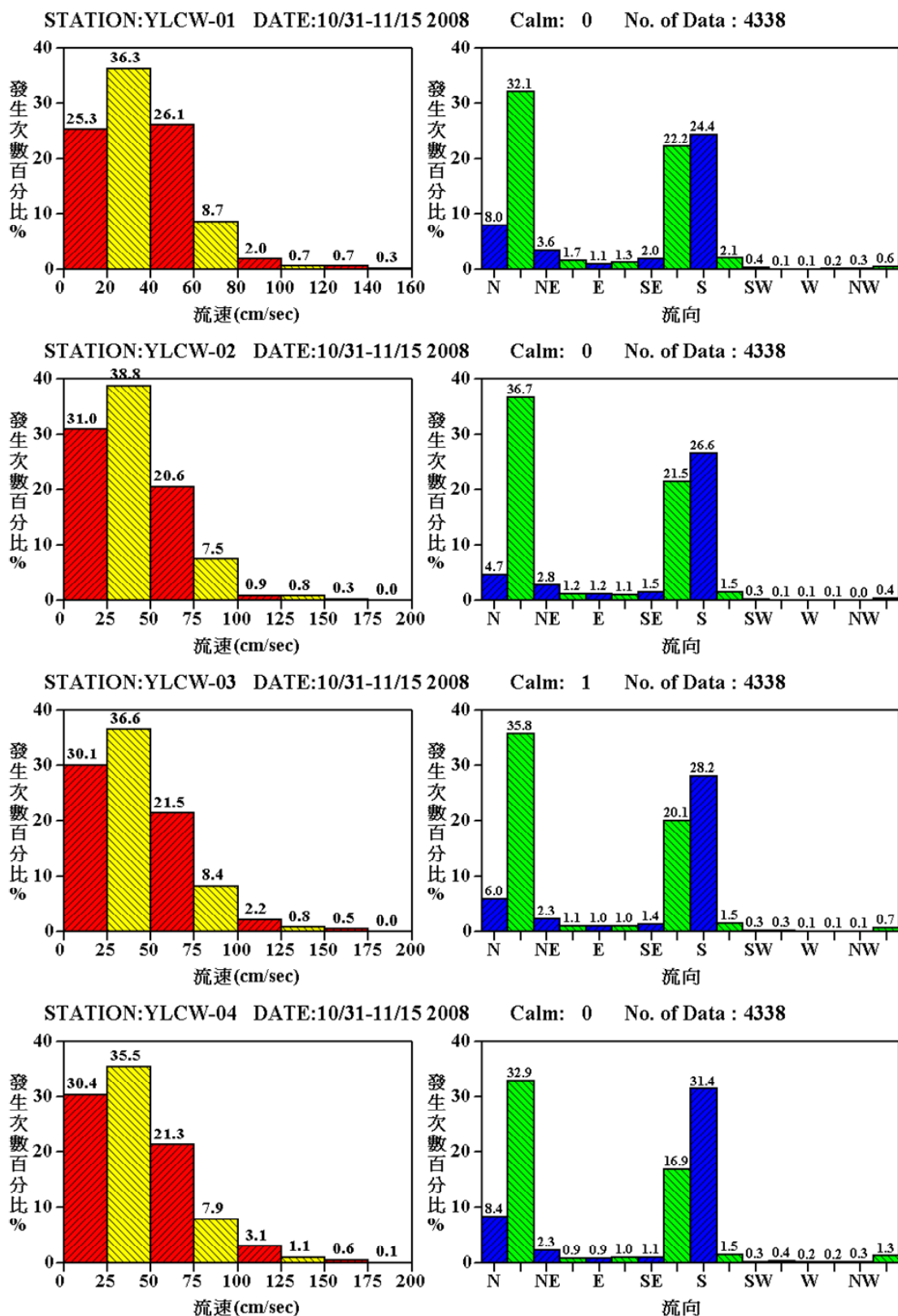


圖 2.13-25 流速、流向發生次數百分比直方圖

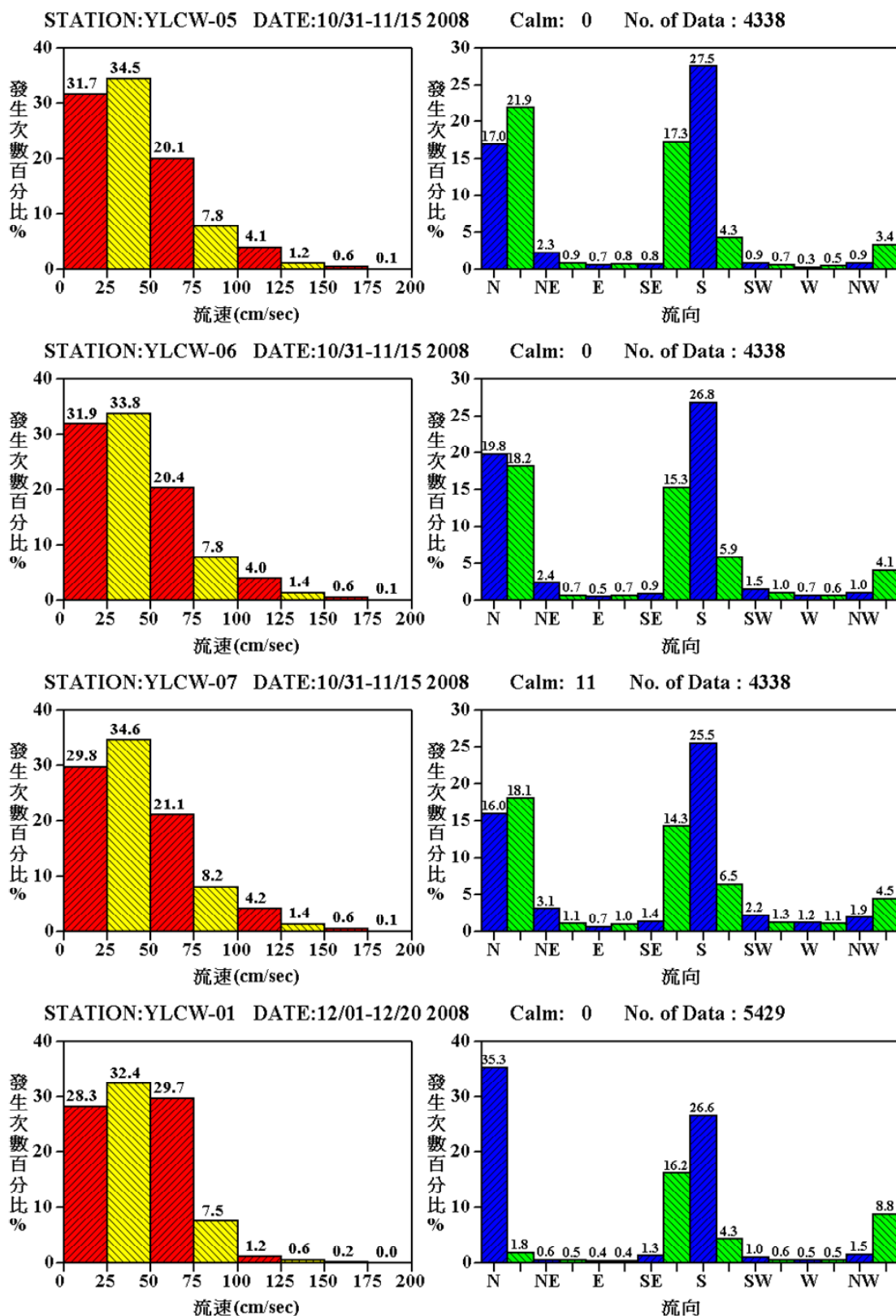


圖 2.13-26 流速、流向發生次數百分比直方圖

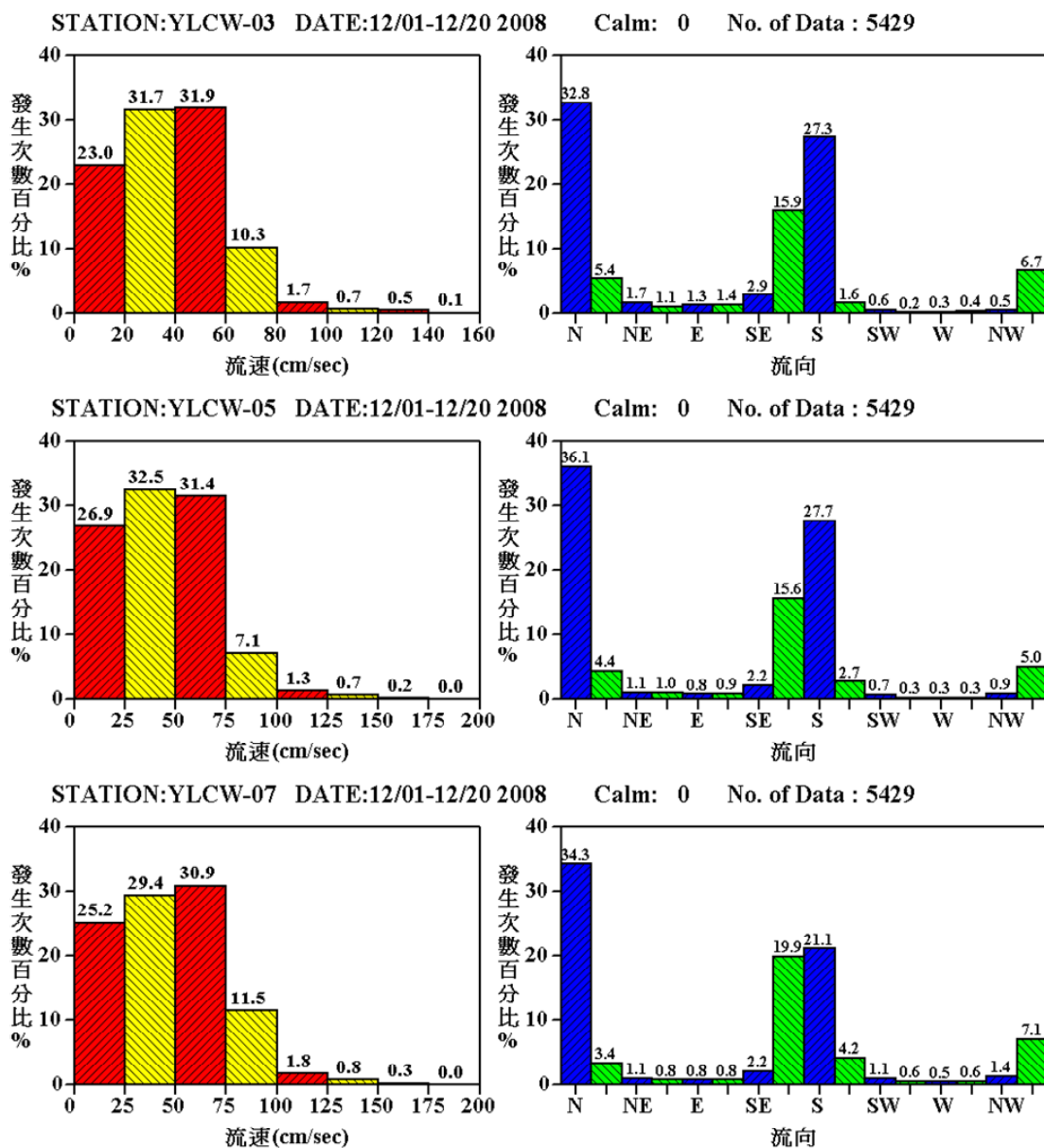


圖 2.13-27 流速、流向發生次數百分比直方圖

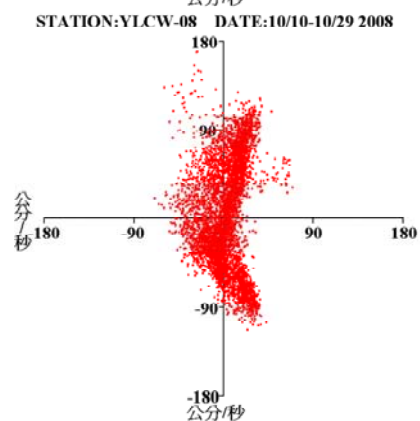
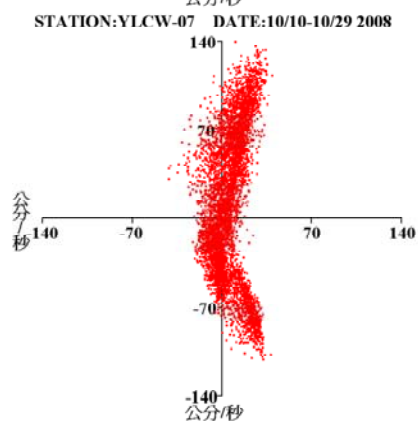
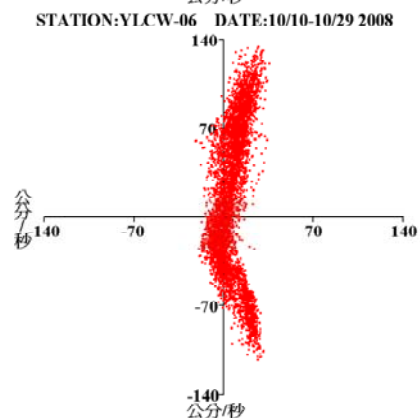
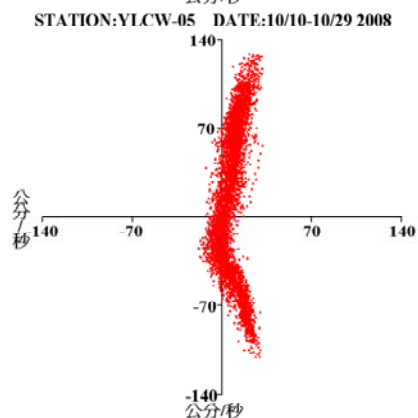
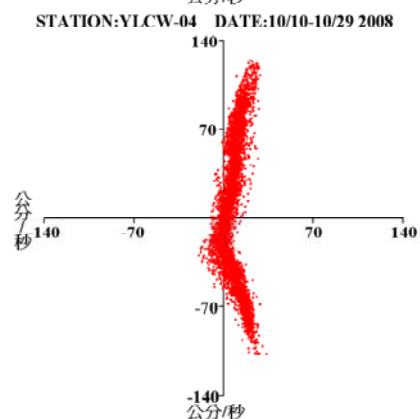
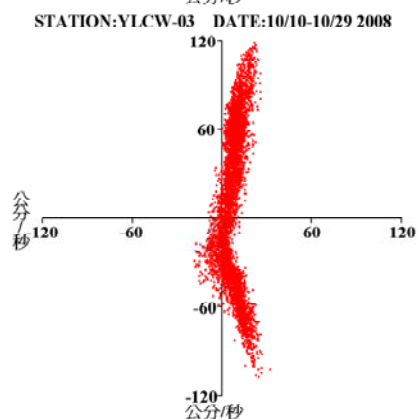
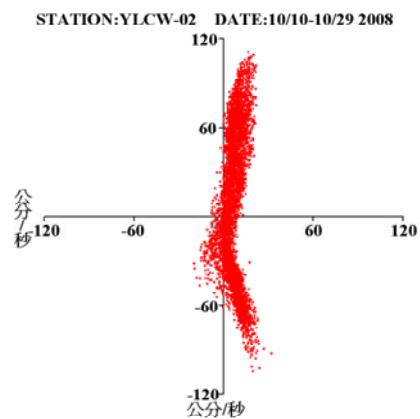
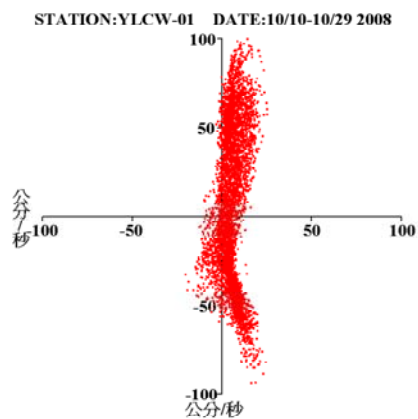


圖 2.13-28 流速流向散佈圖

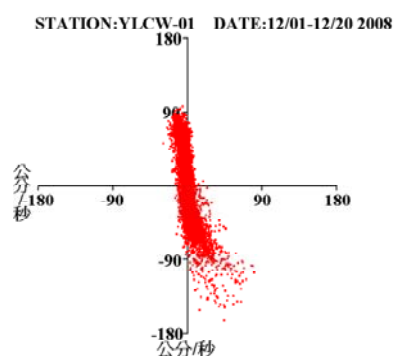
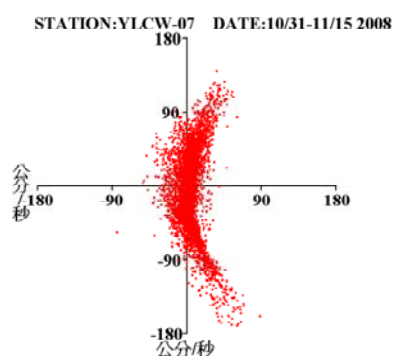
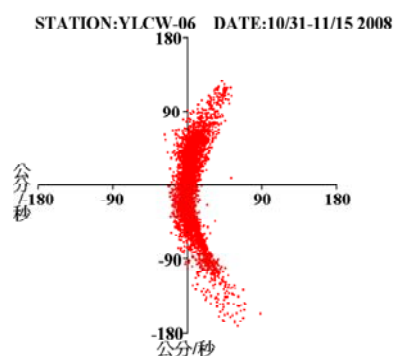
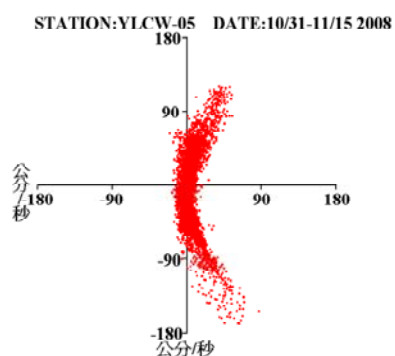
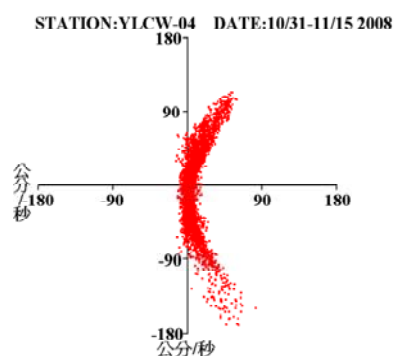
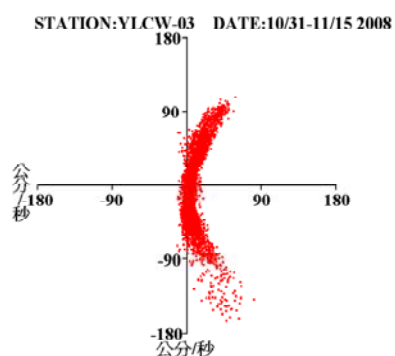
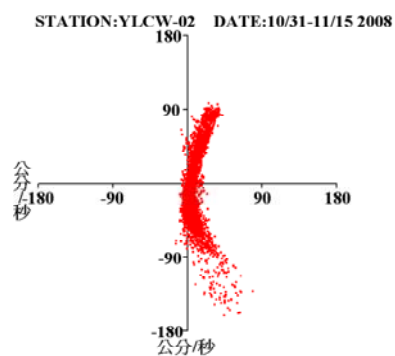
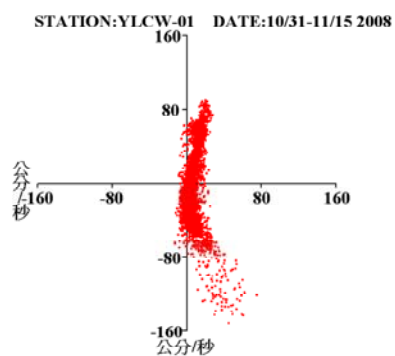


圖 2.13-29 流速流向散佈圖

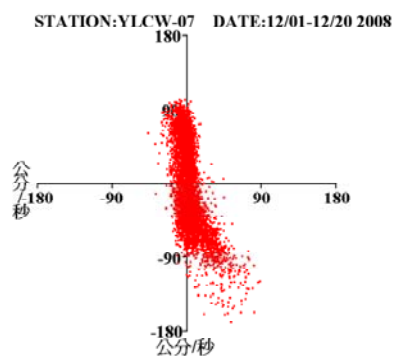
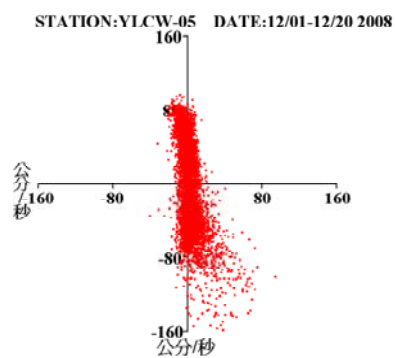
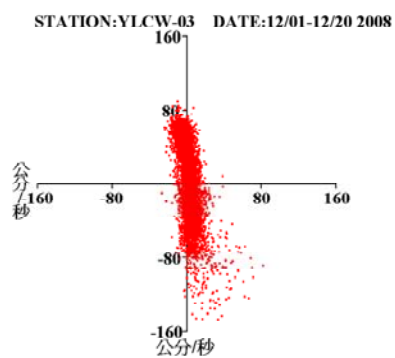


圖 2.13-30 流速流向散佈圖

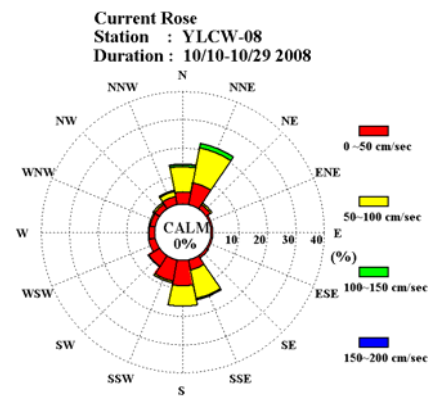
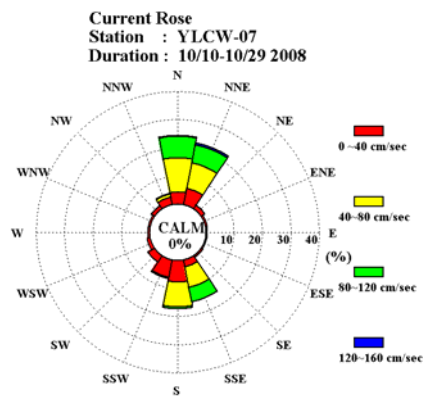
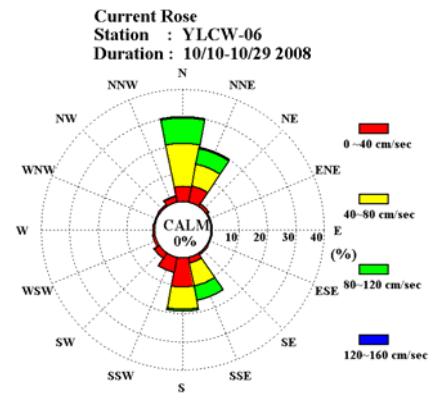
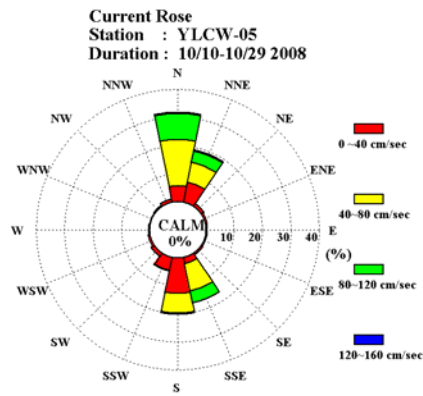
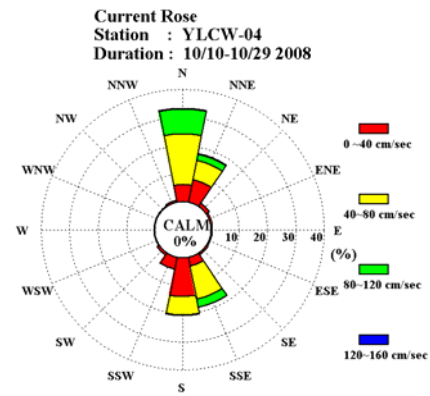
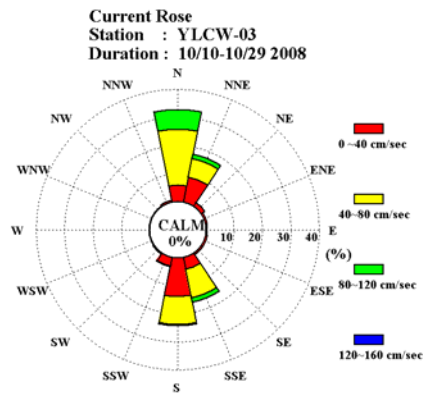
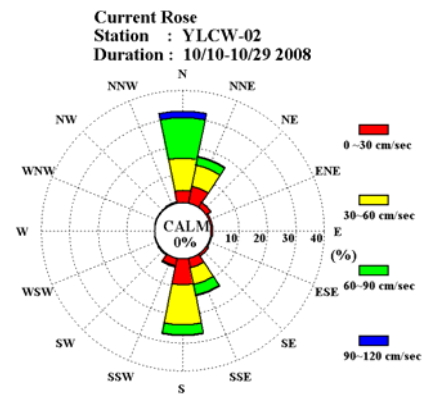
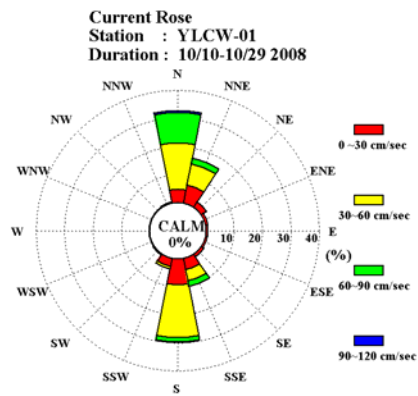


圖 2.13-31 流速流向玫瑰圖

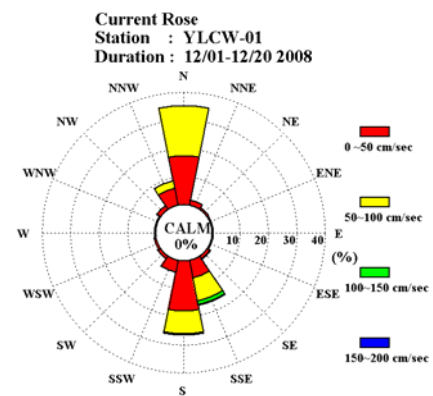
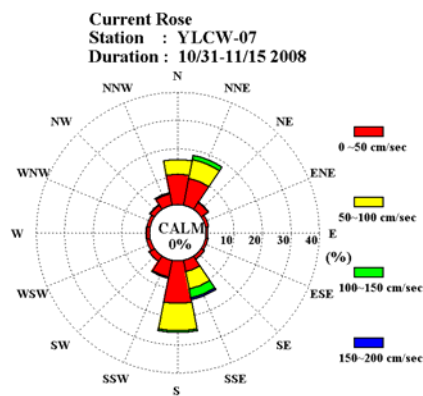
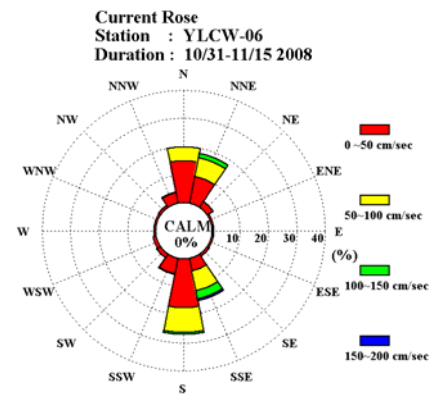
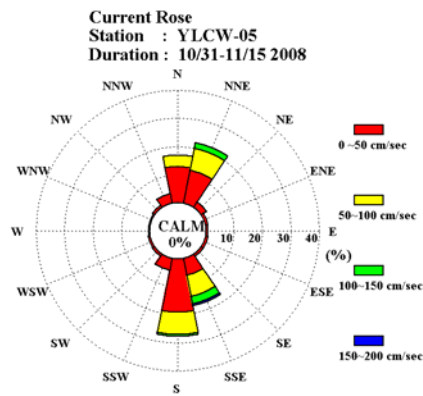
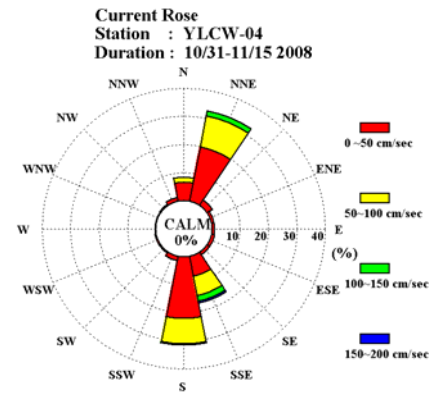
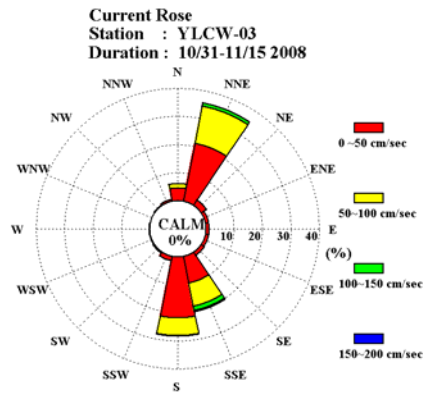
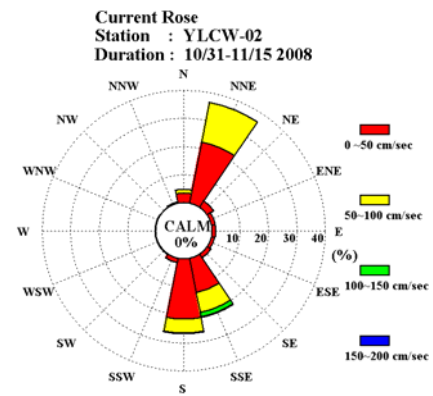
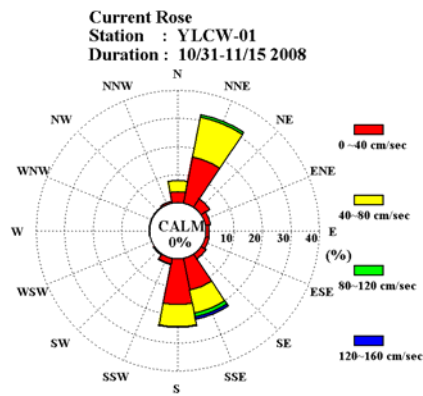


圖 2.13-32 流速流向玫瑰圖

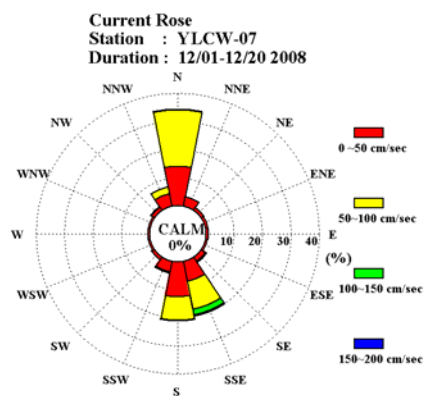
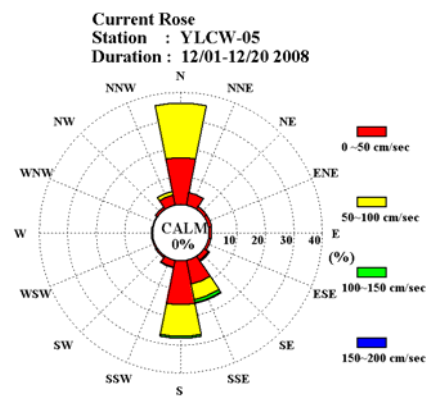
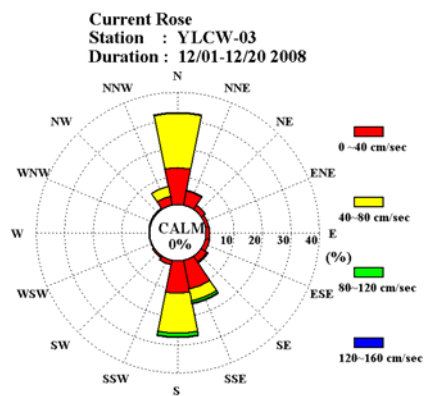


圖 2.13-33 流速流向玫瑰圖

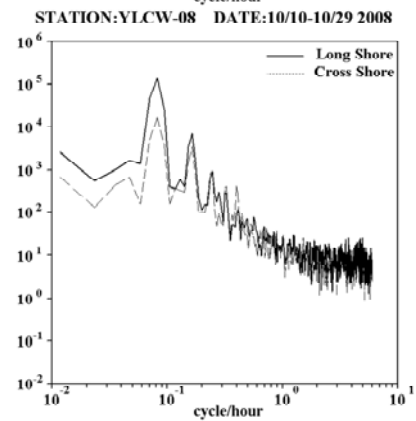
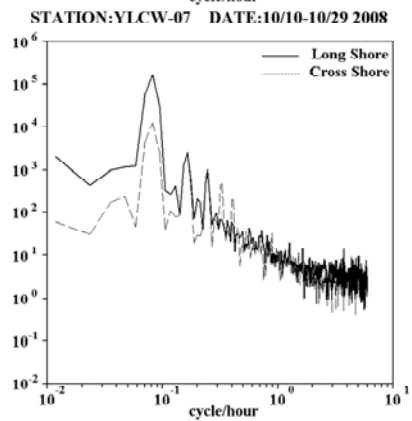
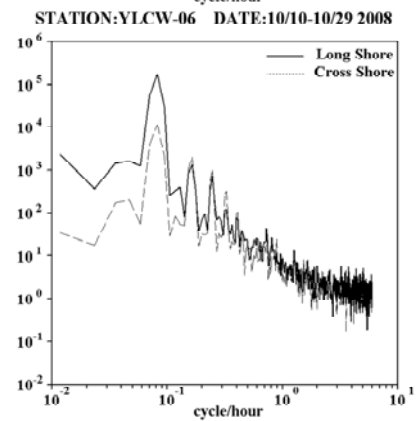
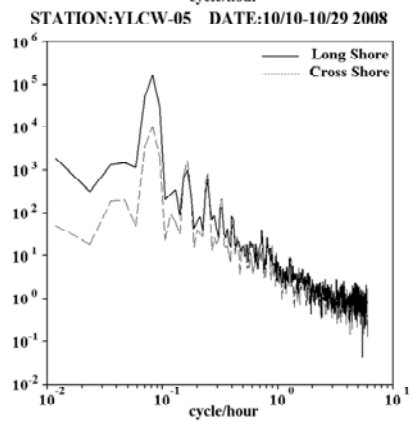
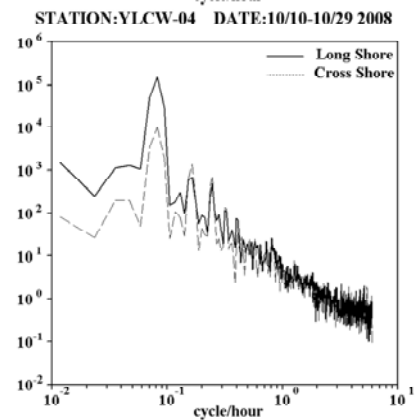
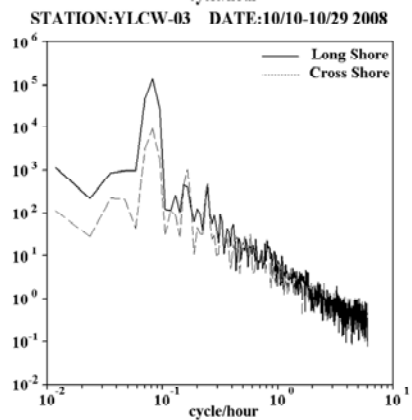
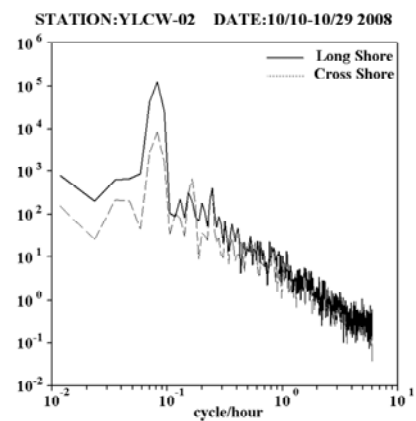
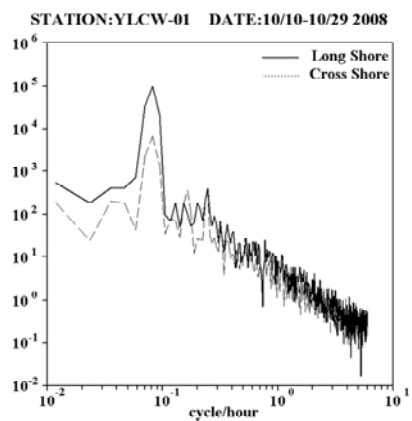


圖 2.13-34 流速分量能譜圖

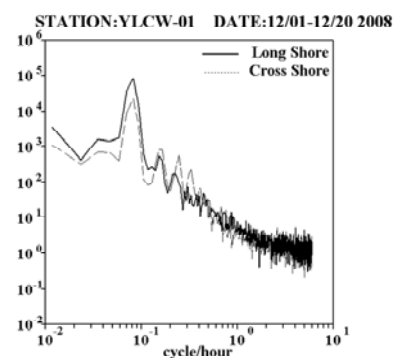
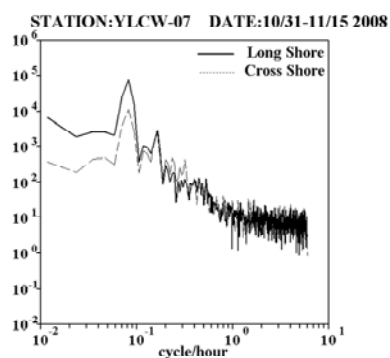
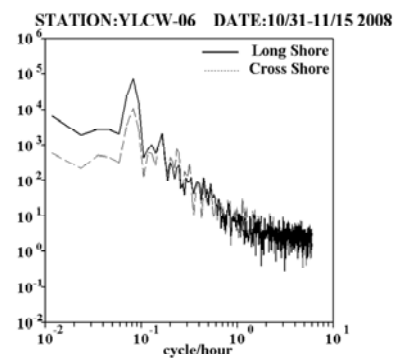
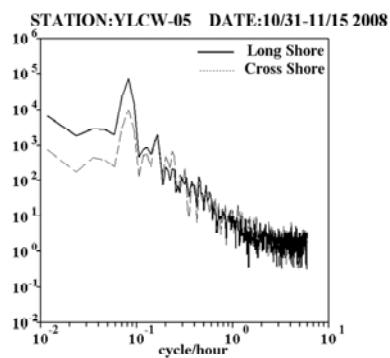
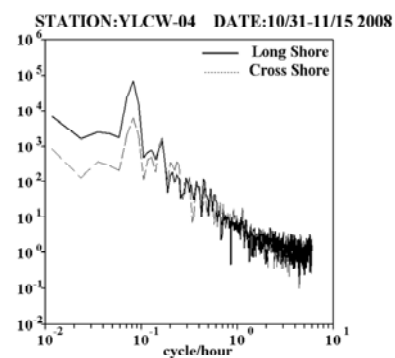
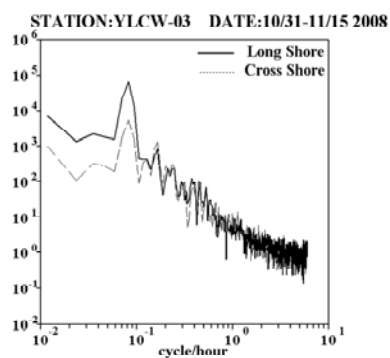
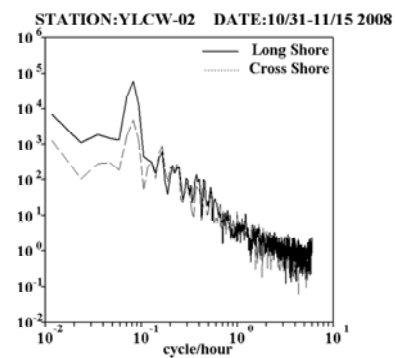
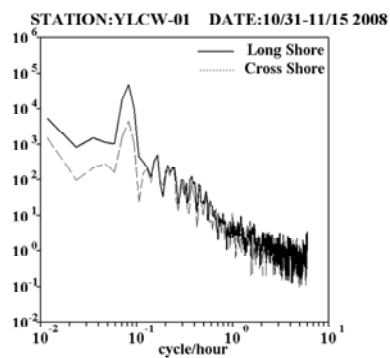


圖 2.13-35 流速分量能譜圖

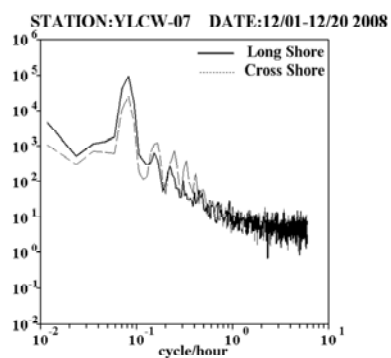
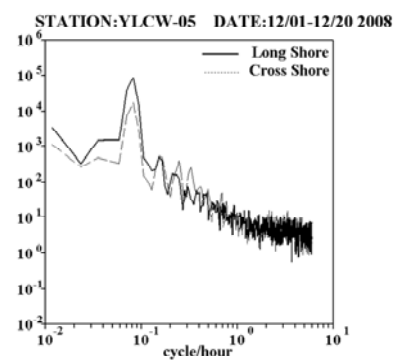
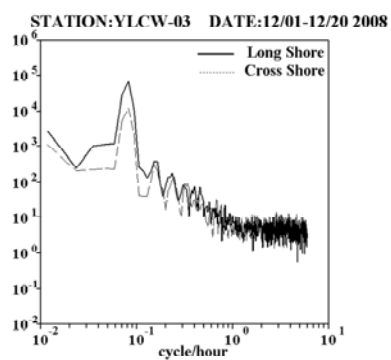


圖 2.13-36 流速分量能譜圖

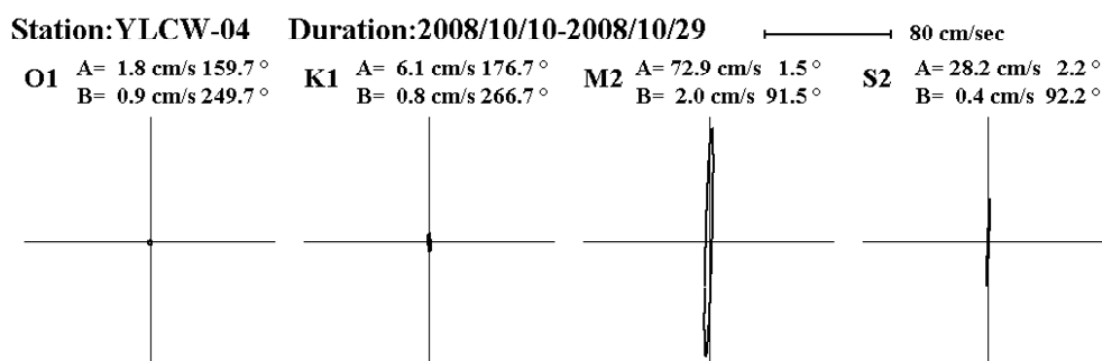
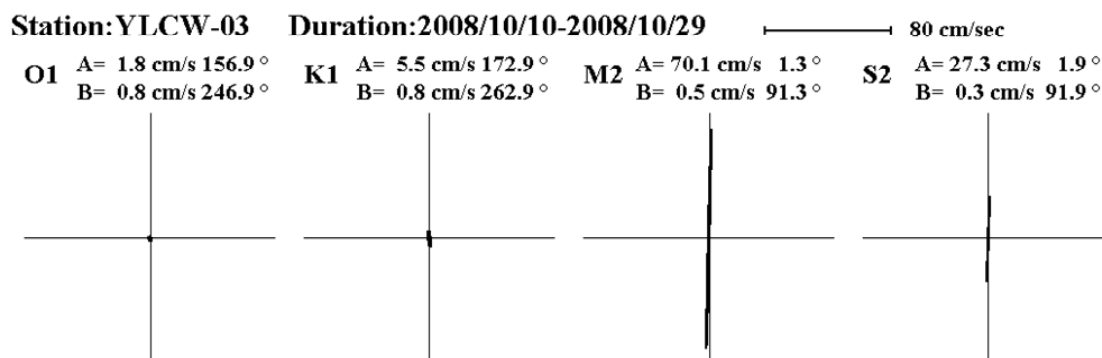
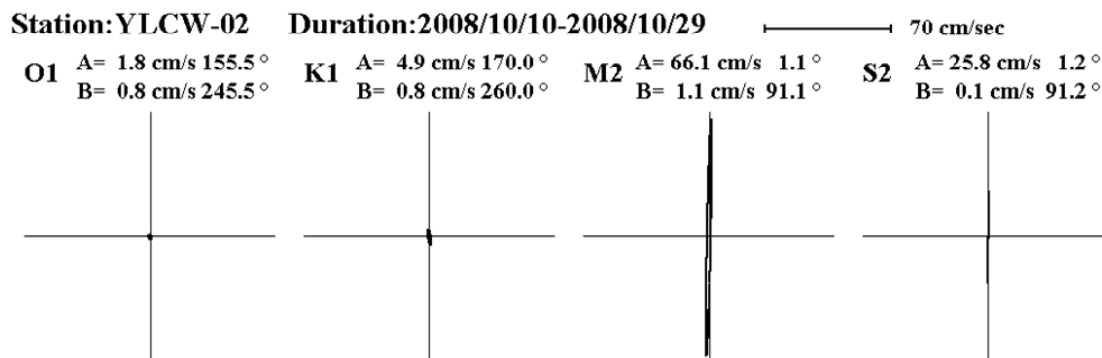
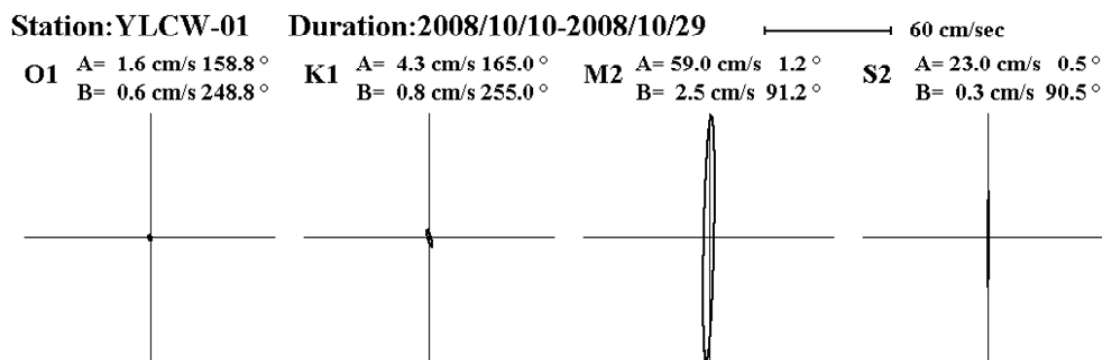


圖 2.13-37 潮流分潮橢圓圖

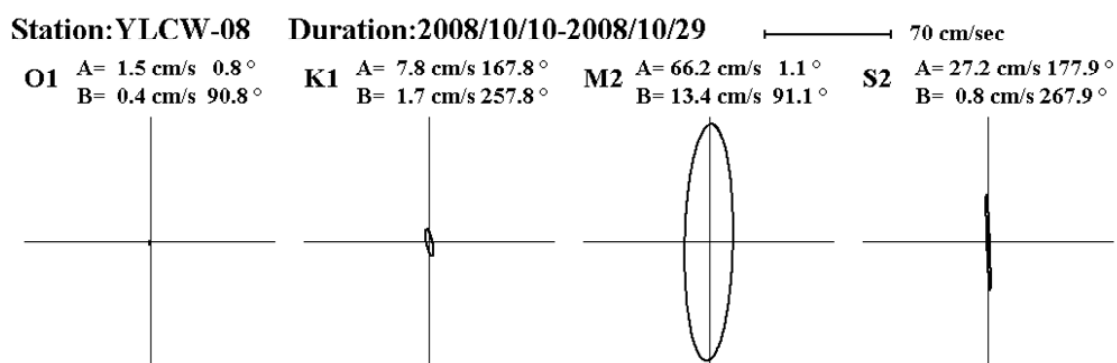
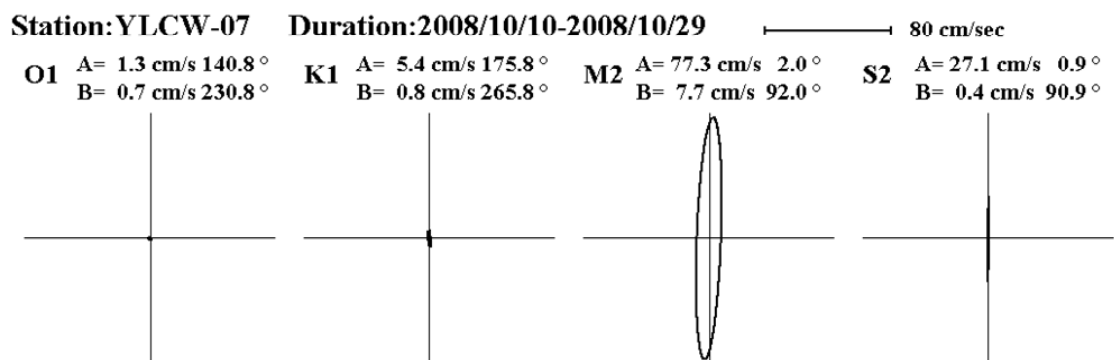
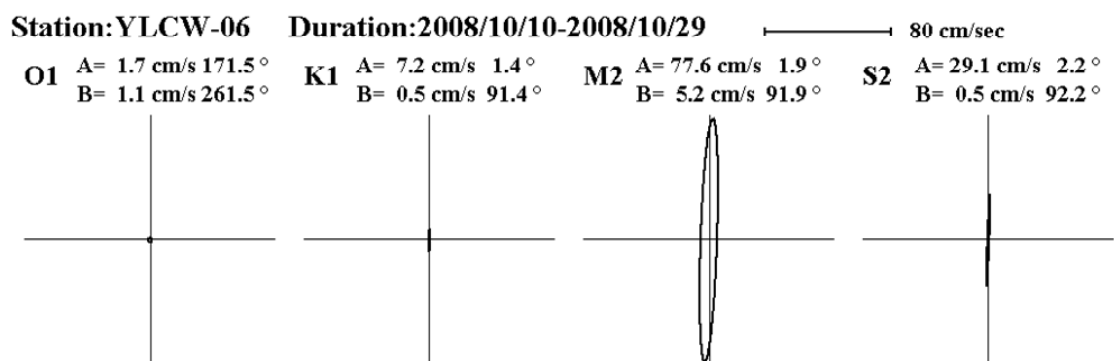
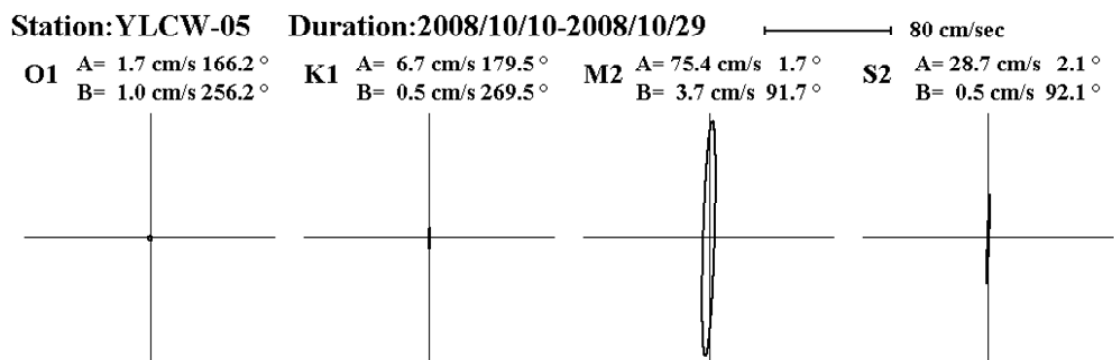


圖 2.13-38 潮流分潮橢圓圖

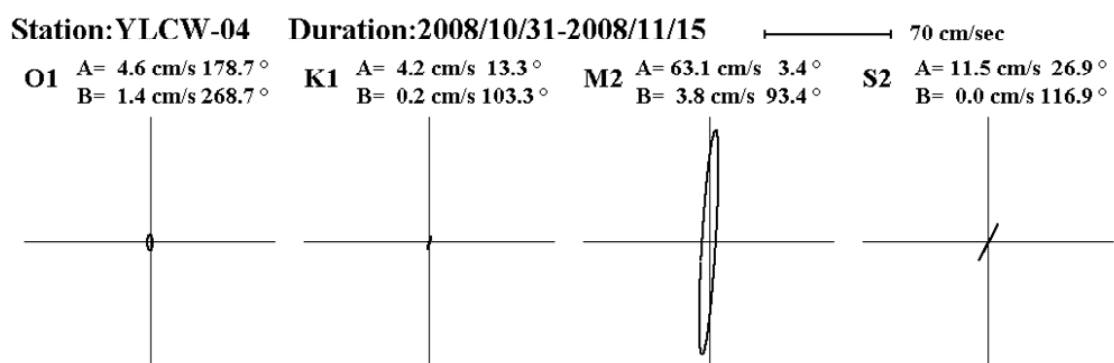
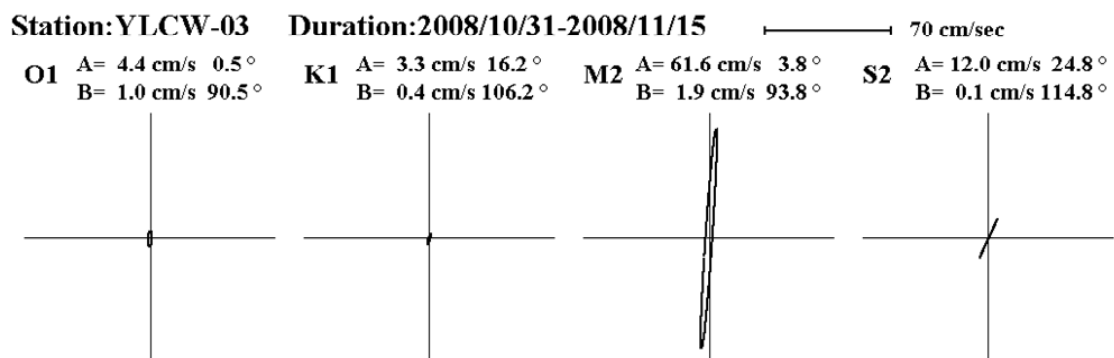
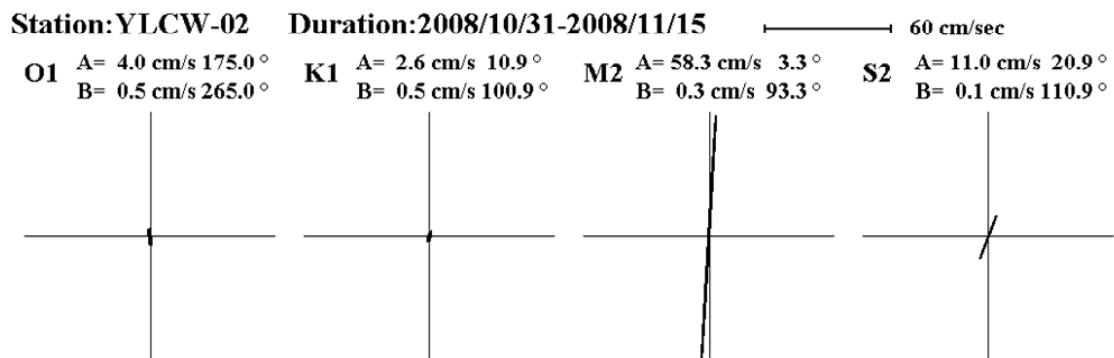
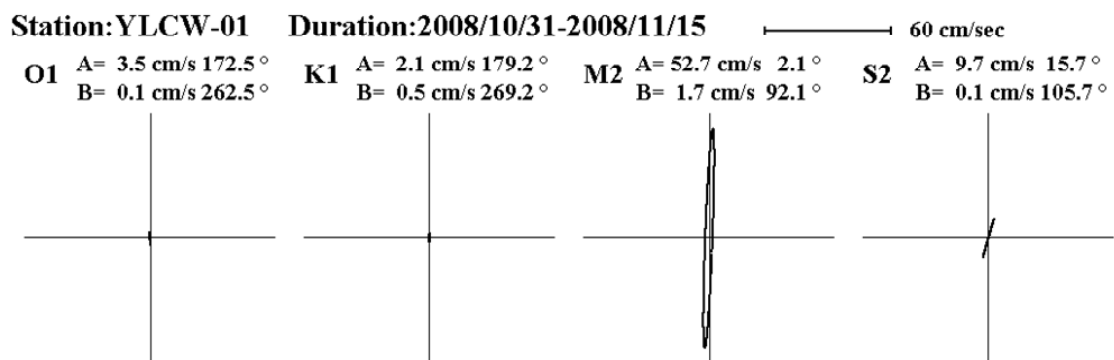


圖 2.13-39 潮流分潮橢圓圖

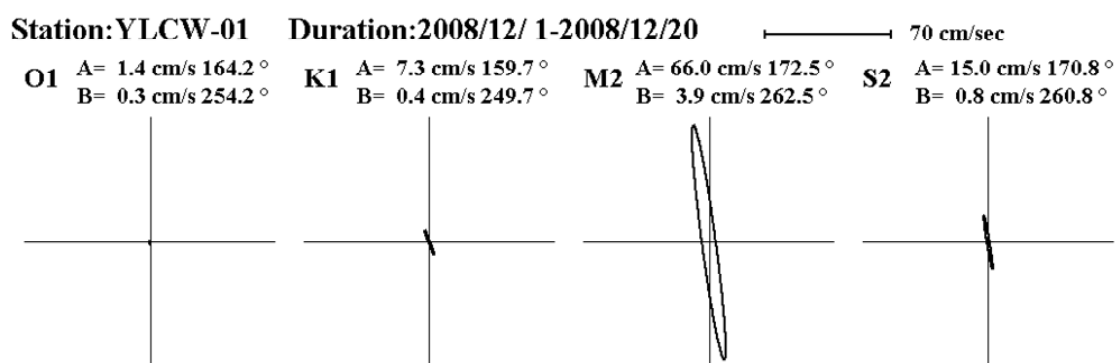
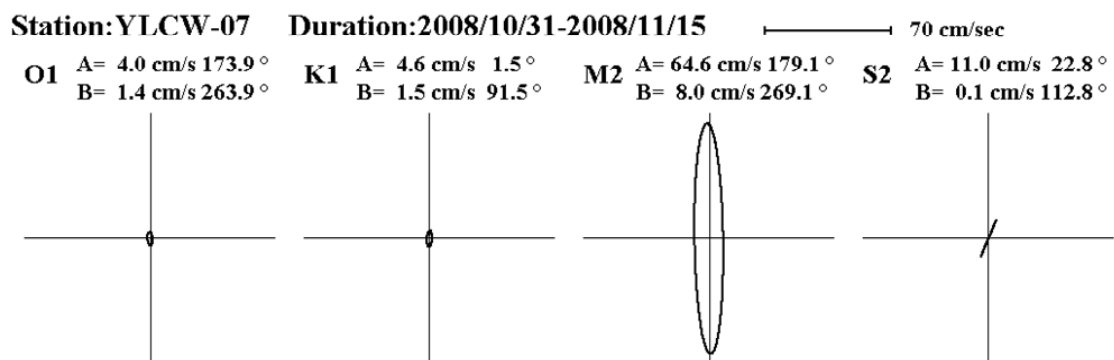
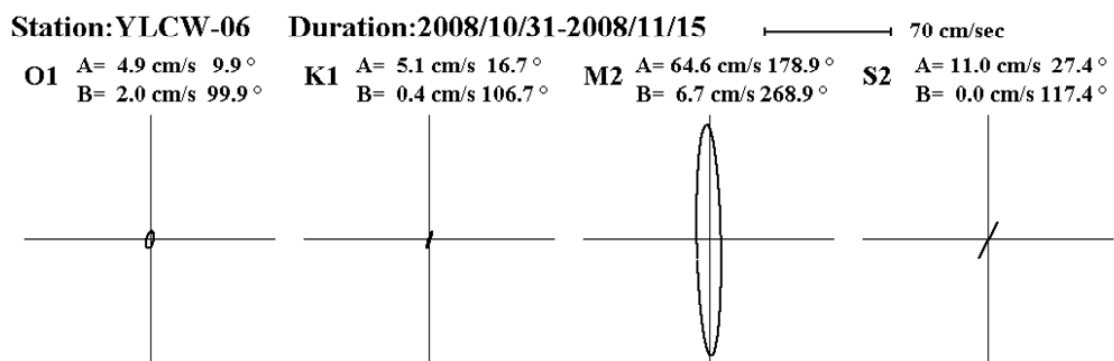
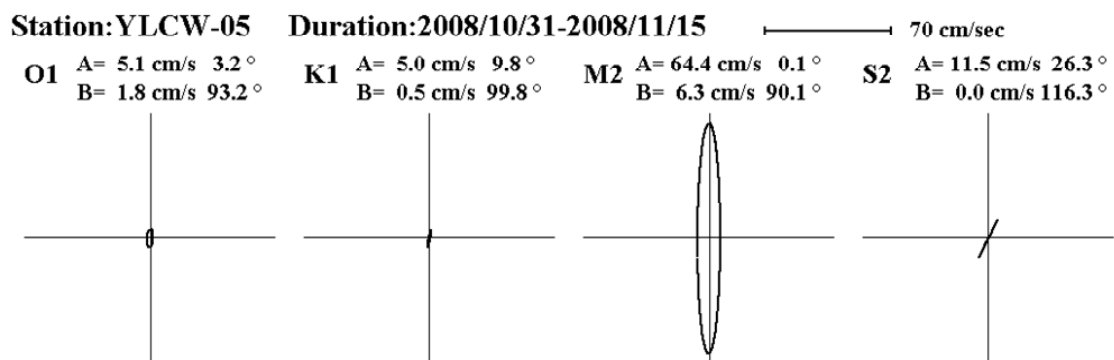


圖 2.13-40 潮流分潮橢圓圖

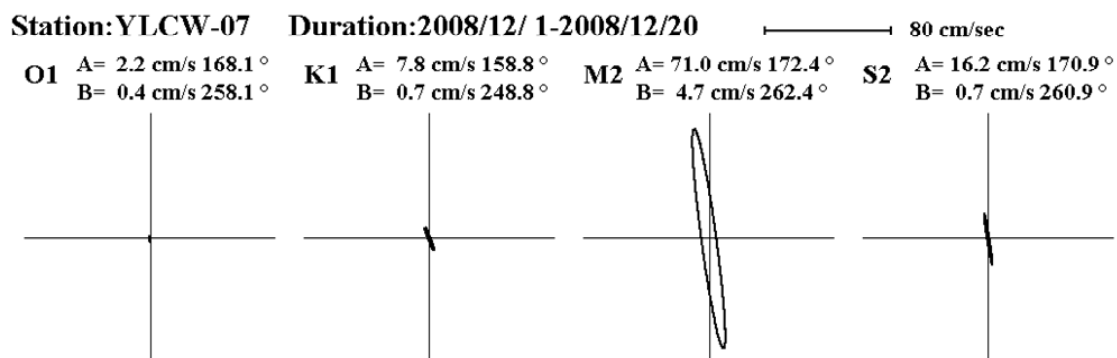
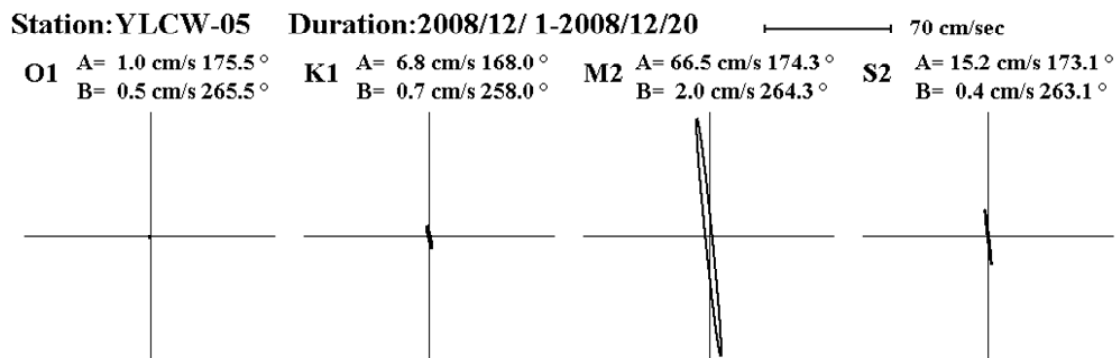
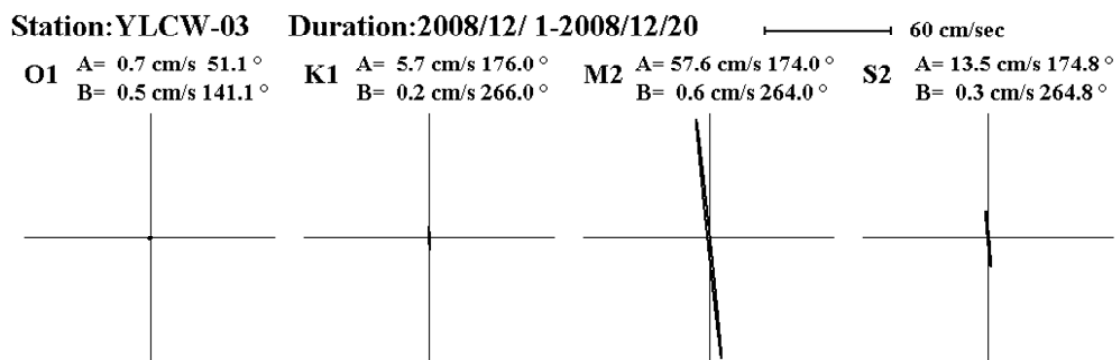


圖 2.13-41 潮流分潮橢圓圖

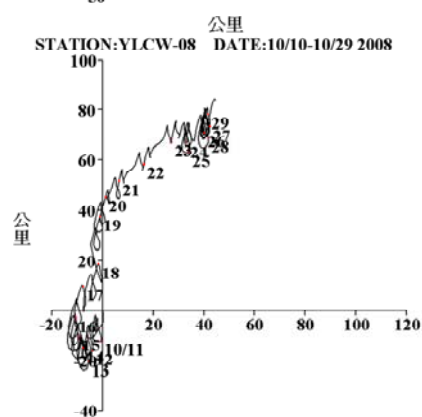
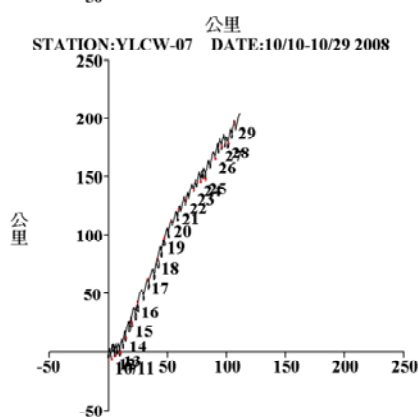
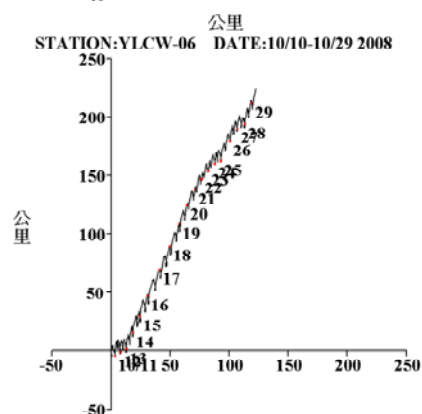
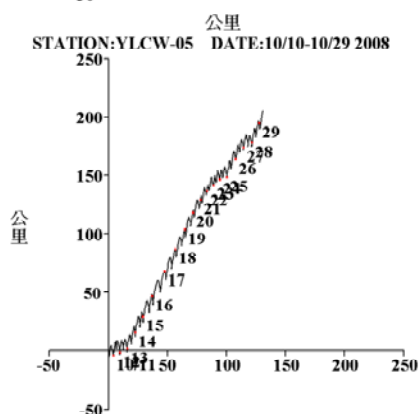
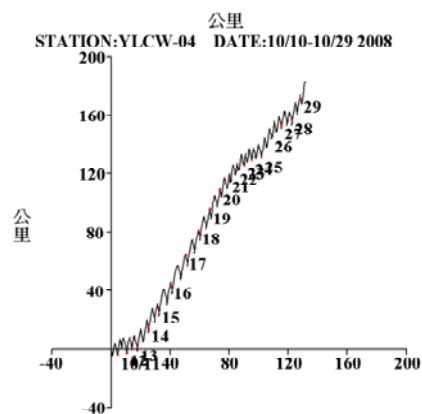
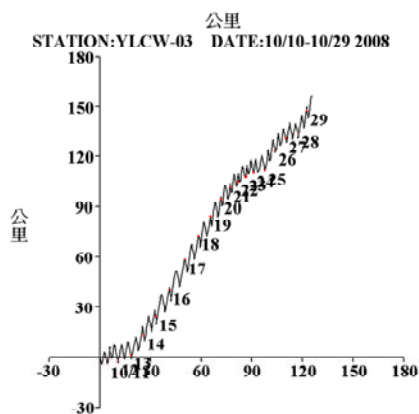
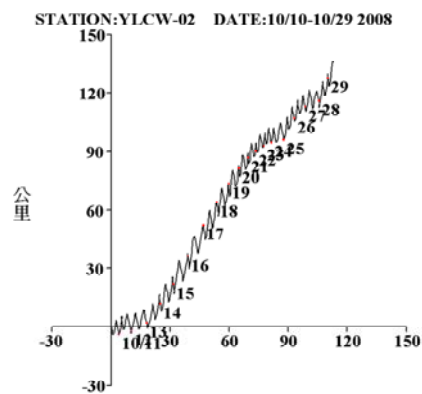
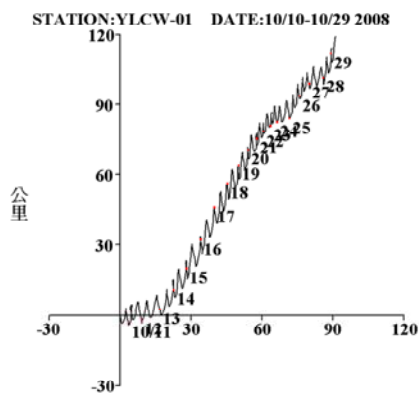


圖 2.13-42 流速向量累積圖

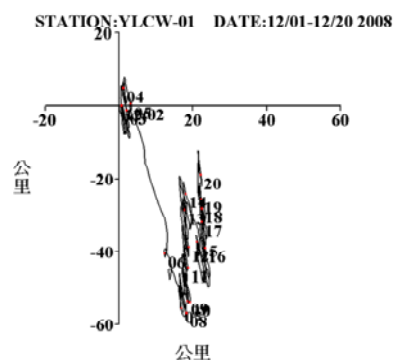
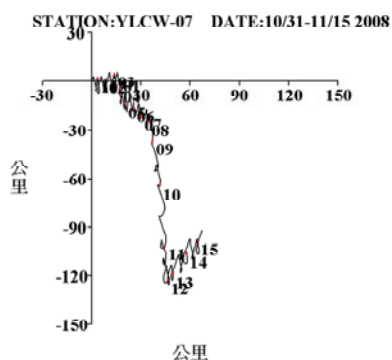
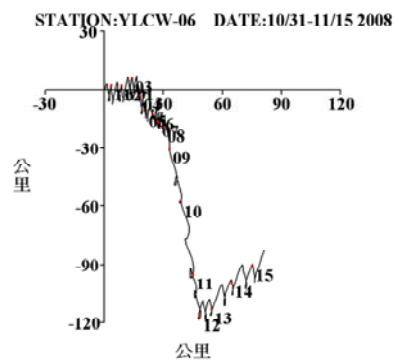
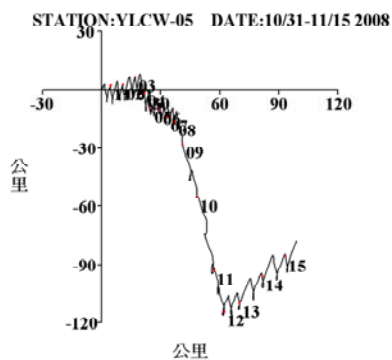
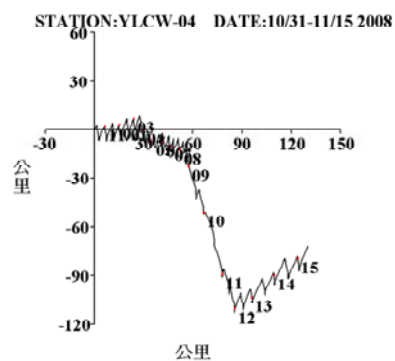
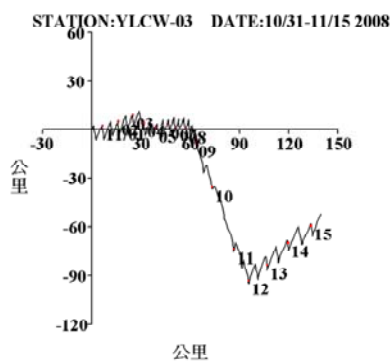
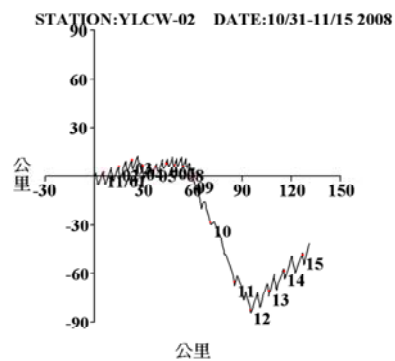
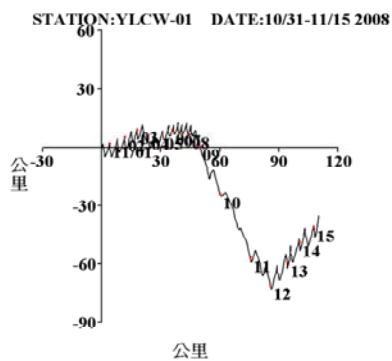


圖 2.13-43 流速向量累積圖

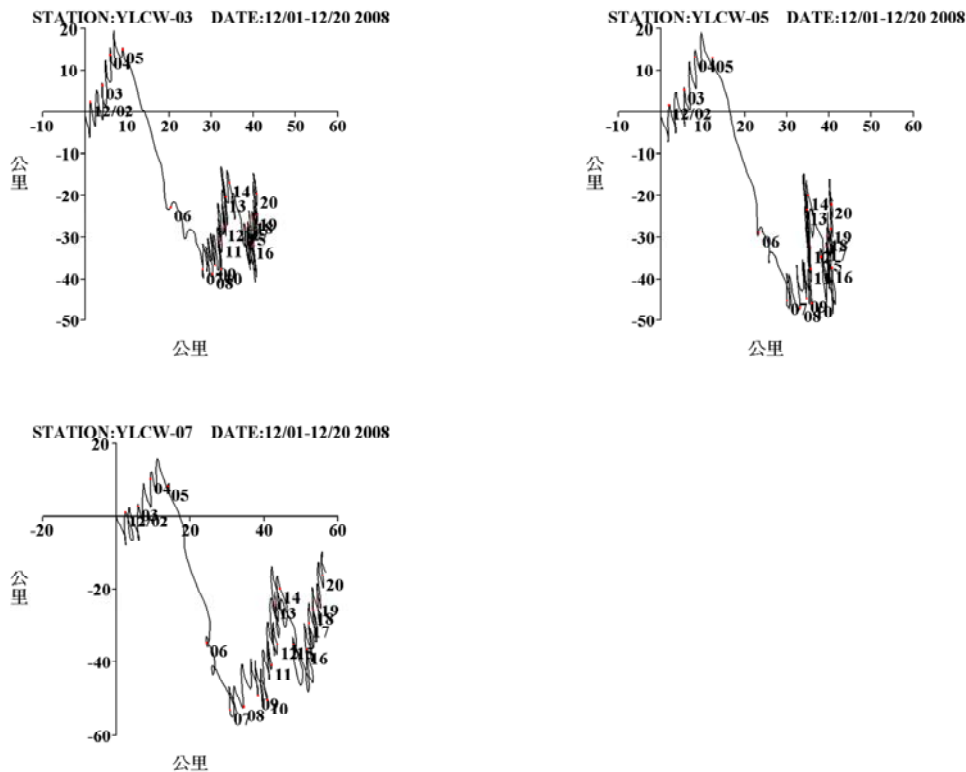


圖 2.13-44 流速向量累積圖

(二) 流速流向統計分析

本季 10 月至 12 月期間，海域各測站之流速、流向逐時變化圖(圖 2.13-4~圖 2.13-22)，顯示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。

各測站之流速統計結果顯示，本季 10 月~12 月表層流速超過 1 節(約 50cm/s)的比例，在長期測站 YLCW 約佔總記錄數 40%左右，較 1999 年以前略小，與 2000 年~2007 年間之變動趨勢相近，YLCW 測站之歷年變化趨勢，與麥寮港之興建有密切之關聯。圖 2.13-23~圖 2.13-27 為各測點流速、流向統計結果，由圖中可顯示其流速、流向之分布範圍，在 YLCW 測站，顯示其流速範圍在 0~60cm/s 之間所佔比率最大，大部份在 70%以上，而各測次流向之分布範圍，在北~北北東佔了 30%~50%之間，另外在南~南南東大部分也介於 30%~50%之間。本季海域測站各觀測期所記錄的最大流速為 182.4cm/s，發生於 97 年 11 月 10 日，為強勁的東北季風經過期間所記錄，表 2.13-1 列出測站最大流速記錄和發生時間，由歷年結果顯示發生最大流速的時機，和農曆大潮、颱風或東北季風有密切關係。

各測站流速、流向之分布情況如圖 2.13-28~圖 2.13-30 流速流向散佈圖和圖 2.13-31~圖 2.13-33 流速流向玫瑰圖，由圖中顯示其主要流向，大致上以平行岸線方向為主，流速流向變化趨勢，大致上 YLCW 點漲潮流往北~北北東方向，退潮流向則介於南~南南東。

表 2.13-1 97 年 10 月~12 月各測次、各測站最大流速、流向記錄

測站	最大流速 (cm/s)	當時流向 (°)	發生時間	測站	最大 流速 (cm/s)	當時 流向 (°)	發生時間
YLCW-01	100.9	8	10/15/06:05	YLCW-03	173.2	159	11/10/08:25
YLCW-02	112.2	8	10/15/06:10	YLCW-04	180.5	160	11/10/08:25
YLCW-03	120.7	10	10/15/06:20	YLCW-05	180.8	160	11/10/08:25
YLCW-04	125.9	9	10/15/06:20	YLCW-06	182.4	161	11/10/08:25
YLCW-05	130.8	12	10/16/07:10	YLCW-07	181.5	151	11/10/08:20
YLCW-06	136.9	11	10/17/08:15	YLCW-01	169.1	165	12/05/04:10
YLCW-07	140.4	4	10/15/06:20	YLCW-03	150.4	167	12/05/16:00
YLCW-08	171.5	351	10/18/07:30	YLCW-05	163.0	167	12/05/04:10
YLCW-01	157.3	164	11/10/08:45	YLCW-07	177.6	163	12/05/04:10
YLCW-02	168.6	159	11/10/08:25				

(三) 潮流分析

圖 2.13-34~圖 2.13-36 為各測站觀測所得垂直與平行岸流速分量能譜，圖上顯示各測站平行岸流速能量均較垂直岸流速能量大，能譜中能量密度尖峰值，不論是平行岸或垂直岸分量都發生在半月週期(對應頻率 0.0805cph)附近，表示流速變化是以半月週期為主。以調和分析之結果繪製潮流橢圓圖(圖 2.13-37~圖 2.13-41)，圖中顯示，各測站在其四個潮流分潮中均以 M2 分潮橢圓最大，橢圓長軸主要為平行岸方向，而且長軸遠比短軸大，M2 潮流橢圓明顯較其它分潮橢圓大許多，除此之外也可由圖中看出其潮流之流速流向隨潮汐變化之特性，在 YLCW 長期測站，本季觀測結果顯示，測站表層之 M2 潮流流向變化呈順時針方向旋轉，至於 10 月份底層(3M~7M)、11 月份底層(3M~6M)及 12 月份底層部分受到海底底床邊界之限制，其 M2 潮流流向變化均呈現較扁平之形狀，測站橢圓長軸走向介在 352°~4° 左右，相當一致，也就是漲潮時，其潮流流向往北，退潮時潮流流向往南，如此週而復始的週期性運動。

(四) 海域平均流況

此處所謂的平均流係指每次海流觀測期間流速向量的平均值，本季 10 月~12 月觀測期間各測站流速向量之平均值列於表 2.13-2，由表中知長期測站 YLCW 之月平均流流速在 1.7cm/s~15.4cm/s 之間，平均流向則介 28°~143° 之間。本年度 2008 年 6 月~8 月期間，平均流流速介於 11.8cm/s~14.9cm/s，流向在 12°~28° 之間，由於此期間海域大部分處於無風或是微弱西南風情況，因此在分析上，選擇 6 月份~8 月份代表本調查海域在無風或風速微弱情況下之平均流流況，進而觀察本海域本季之平均流流況變化，本季在 10 月份期間，海域已漸漸受東北風之影響，但因風速較小且持續時間短，測站剖面各水層之平均流流速介於 9.0cm/s~15.4cm/s，平均流向在 28°~40° 之間，平均流流況之改變甚微小，11 月份

持續受東北風之影響，而因風速漸強，且持續時間增加，測站剖面各水層之平均流流速介於 8.7cm/s~ 11.5cm/s，平均流向在 107°~143° 之間，平均流流況之改變已甚明顯，流向角度變化值在 80° 以上，12 月份也在強勁東北風之影響下，且風速仍強，而持續時間增加，測站剖面各水層之平均流流速介於 1.7cm/s~3.6cm/s，平均流向在 105°~129° 之間，平均流流況之改變也是明顯，流向角度變化值在 70° 以上，由本季 10 月~12 月之月平均流變化結果，顯示風速越大，影響期間越長，其平均流向之變化相對來說就會越大。這些平均流速代表各測站海流在觀測期間之長期走勢，也就是測站在觀測期間各項海流成分(潮流、風驅流以及長期平均流等)之綜合效應，也代表其淨流大小及方向，繪製如圖圖 2.13-42~圖 2.13-44 流速向量累積圖。

表 2.13-2 海流觀測期間之平均流速及流向

點 位	觀測期間	平均流速 (cm/s)	平均流向 (°)	點 位	觀測期間	平均流速 (cm/s)	平均流向 (°)
YLCW-01	10/10-10/29	9.0	38	YLCW-03	10/31-11/15	11.5	110
YLCW-02	10/10-10/29	10.7	40	YLCW-04	10/31-11/15	11.4	119
YLCW-03	10/10-10/29	12.1	39	YLCW-05	10/31-11/15	9.7	128
YLCW-04	10/10-10/29	13.6	36	YLCW-06	10/31-11/15	8.9	135
YLCW-05	10/10-10/29	14.7	33	YLCW-07	10/31-11/15	8.7	143
YLCW-06	10/10-10/29	15.4	29	YLCW-01	12/01-12/20	1.7	129
YLCW-07	10/10-10/29	14.0	29	YLCW-03	12/01-12/20	2.8	115
YLCW-08	10/10-10/29	5.7	28	YLCW-05	12/01-12/20	2.9	118
YLCW-01	10/31-11/15	8.9	107	YLCW-07	12/01-12/20	3.6	105
YLCW-02	10/31-11/15	10.6	107				

第二章	本季監測結果數據分析	1
2.1	空氣品質	1
2.2	噪音	6
2.3	振動	6
2.4	交通量	6
2.5	陸域生態	16
2.5.1	陸域動物生態監測	16
2.5.2	陸域植物生態監測	21
2.6	地下水水質	44
2.7	陸域水質	46
2.8	河口水質	49
2.9	海域水質	53
2.10	海域生態	80
2.10.1	水文與水質化學調查研究	80
2.10.2	浮游動物及浮游植物	94
2.10.3	大型底棲動物生態調查	121
2.10.4	拖網漁獲生物種類調查	122
2.10.5	底棲生物體中重金屬蓄積調查	134
2.11	漁業經濟	134
2.11.1	漁業經濟	134
2.11.2	養殖面積、種類、產量及產值	145
2.11.3	仔稚魚調查	150
2.12	海域地形	161
2.13	海象	164

圖 2.1-1	97 年第 4 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	4
圖 2.1-2	97 年第 4 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	4
圖 2.1-3	97 年第 4 季各測站氮氧化物(NO _x)日平均值比較分析圖	4
圖 2.1-4	97 年第 4 季各測站二氧化氮(NO ₂)最高小時值比較分析圖	4
圖 2.1-5	97 年第 4 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	4
圖 2.1-6	97 年第 4 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	5
圖 2.1-7	97 年第 4 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	5
圖 2.1-8	97 年第 4 季各測站 TSP 24 小時值比較分析圖	5
圖 2.1-9	97 年第 4 季各測站 PM ₁₀ 日平均值比較分析圖	5
圖 2.1-10	97 年第 4 季各測站落塵量月平均值比較分析圖	5

圖 2.2-2	海豐橋 97 年第 4 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖	9
圖 2.2-3	崙豐國小 97 年第 4 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖	9
圖 2.2-4	海口橋 97 年第 4 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖	10
圖 2.2-5	五條港出入管制站 97 年第 4 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 ...	10
圖 2.3-1	安西府 97 年第 4 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖	12
圖 2.3-2	海豐橋 97 年第 4 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖	12
圖 2.3-3	崙豐國小 97 年第 4 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖	12
圖 2.3-4	海口橋 97 年第 4 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖	13
圖 2.3-5	五條港出入管制站 97 年第 4 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 ...	13
圖 2.4-1	97 年第 4 季各測站交通量(PCU/日)調查結果分析圖	15
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	28
圖 2.5-2	陸域植物生態本季監測新吉濁水溪口樣區下層植物分布圖	29
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	30
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	31
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	32
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	33
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	34
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	35
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下層植物分布圖	36
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	37
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	38
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	39
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	40
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	41
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	42
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	43
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果	63
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 1)	64
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 2)	65
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 3)	66
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 4)	67
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 5)	68
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 6)	69
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 7)	70
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 8)	71
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 9)	72
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 10)	73
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 11)	74
圖 2.9-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 12)	75

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 13)	76
圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 14)	77
圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 (續 15)	78
圖 2.10.1-1 自 86 年度迄今於(A)海域等深線 10 米 ; (B)海域等深線 20 米 ; (C)河口測站之表水水溫變化圖	87
圖 2.10.1-2 自 86 年度迄今於(A)海域等深線 10 米 ; (B)海域等深線 20 米 ; (C)河口測站之表水鹽度變化圖	87
圖 2.10.1-3 自 86 年度迄今於(A)海域等深線 10 米 ; (B)海域等深線 20 米 ; (C)河口測站之表水溶氧量變化圖	88
圖 2.10.1-4 自 86 年度迄今於(A)海域等深線 10 米 ; (B)海域等深線 20 米 ; (C)河口測站之表水溶氧飽和度變化圖	88
圖 2.10.1-5 自 86 年度迄今於(A)海域等深線 10 米 ; (B)海域等深線 20 米 ; (C)河口測站之表水 pH 變化圖	89
圖 2.10.1-6 自 86 年度迄今於(A)海域等深線 10 米 ; (B)海域等深線 20 米 ; (C)河口測站之表水葉綠素 a 變化圖	89
圖 2.10.1-7 自 86 年度迄今於(A)海域等深線 10 米 ; (B)海域等深線 20 米 ; (C)河口測站之表水氨氮變化圖	90
圖 2.10.1-8 自 86 年度迄今於(A)海域等深線 10 米 ; (B)海域等深線 20 米 ; (C)河口測站之表水硝酸氮濃度變化圖	90
圖 2.10.1-9 自 86 年度迄今於(A)海域等深線 10 米 ; (B)海域等深線 20 米 ; (C)河口測站之表水亞硝酸氮濃度變化圖	91
圖 2.10.1-10 自 86 年度迄今於(A)海域等深線 10 米 ; (B)海域等深線 20 米 ; (C)河口測站之表水磷酸鹽濃度變化圖	91
圖 2.10.1-11 自 86 年度迄今於(A)海域等深線 10 米 ; (B)海域等深線 20 米 ; (C)河口測站之表水矽酸鹽濃度變化圖	92
圖 2.10.1-12 自 86 年度迄今於(A)海域等深線 10 米 ; (B)海域等深線 20 米 ; (C)河口測站之表水生化需氧量濃度變化圖	92
圖 2.10.1-13 自 86 年度迄今於(A)海域等深線 10 米 ; (B)海域等深線 20 米 ; (C)河口測站之表水總固體懸浮物含量濃度變化圖	93
圖 2.10.1-14 自 86 年度迄今於(A)海域等深線 10 米 ; (B)海域等深線 20 米之表水透明度變化圖	93
圖 2.10.2-1 民國 97 年 10 月 9 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	100
圖 2.10.2-2 民國 97 年 10 月 9 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	101
圖 2.10.2-3 民國 97 年 10 月 9 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	102
圖 2.10.2-4 民國 97 年 10 月 9 日雲林縣台西鄉沿海各測站中浮游動物之豐度變化圖	103
圖 2.10.2-5 民國 97 年 10 月 9 日雲林縣台西鄉沿海各測站浮游動物之出現百分率	104

圖 2.10.2-6	民國 97 年 10 月 9 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圖	105
圖 2.10.2-7	民國 97 年 10 月 9 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	108
圖 2.10.2-8	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.....	109
圖 2.10.2-8	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)...	110
圖 2.10.2-9	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.....	111
圖 2.10.2-9	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).....	112
圖 2.10.2-10	雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣蝦蟹幼生之季節變化.....	113
圖 2.10.2-10	雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣蝦蟹幼生之季節變化(續).....	114
圖 2.10.2-11	雲林縣台西鄉附近海域歷次採樣魚卵及仔魚之季節變化.....	115
圖 2.10.2-11	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).....	116
圖 2.10.2-12	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.....	117
圖 2.10.2-12	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).....	118
圖 2.10.2-13	浮游動植物與溫度之點圖	119
圖 2.10.2-14	浮游動植物與 pH 之點圖	120
圖 2.10.4-1	雲林海域民國 97 年第 4 季蝦拖網作業之漁獲重量百分比組成....	127
圖 2.10.4-2	雲林海域民國 97 年第 4 季蝦拖網作業之漁獲數量百分比組成....	130
圖 2.10.4-3	雲林海域民國 97 年第 4 季蝦拖網作業之漁獲售價百分比組成....	133
圖 2.11.1-1	雲林縣沿海地區蝦拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖 (97.10~12)	142
圖 2.11.1-2	雲林縣沿海地區流刺網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖 (97.10~12)	143
圖 2.11.1-3	雲林縣沿海地區雙拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖 (97.10~12)	144
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(97 年 10 月 23 日)	153
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(97 年 10 月 23 日)	153
圖 2.11.3-3	雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度(97 年 10 月 23 日).....	154
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(97 年 10 月 23 日)	154
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(97 年 10 月 23 日).....	155
圖 2.11.3-6	雲林縣離島式基礎工業區沿海魚卵豐度(97 年 10 月 23 日).....	155
圖 2.11.3-7	雲林縣離島式基礎工業區沿海蝦幼生豐度(97 年 10 月 23 日).....	157
圖 2.11.3-8	雲林縣離島式基礎工業區沿海蟹幼生豐度(97 年 10 月 23 日).....	157
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(A)仔稚魚 (B) 魚卵 (C)蝦幼生 (D)蟹幼生 (縱線表示 $\pm 1SD$).	158

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 $\pm 1SD$.)	159
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	160
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	160
圖 2.12-1	本區海域 2006 年海域地形圖	162
圖 2.12-2	本區地形測量變動計算成果(2005~2006)	163
圖 2.13-1	MS 測站 2008 年 10~12 月實測潮位頻譜與逐時變化圖	165
圖 2.13-2	PZ 測站 2008 年 10~12 月實測潮位頻譜與逐時變化圖	165
圖 2.13-3	2008 年 10~12 月波浪與風速風向時序列	168
圖 2.13-4	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	169
圖 2.13-5	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	170
圖 2.13-6	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	171
圖 2.13-7	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	172
圖 2.13-8	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	173
圖 2.13-9	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	174
圖 2.13-10	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	175
圖 2.13-11	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	176
圖 2.13-12	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	177
圖 2.13-13	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	178
圖 2.13-14	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	179
圖 2.13-15	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	180
圖 2.13-16	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	181
圖 2.13-17	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	182
圖 2.13-18	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	183
圖 2.13-19	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	184
圖 2.13-20	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	185
圖 2.13-21	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	186
圖 2.13-22	流速、流向、南北向、東西向速度分量逐時變化圖	187
圖 2.13-23	流速、流向發生次數百分比直方圖	188
圖 2.13-24	流速、流向發生次數百分比直方圖	189
圖 2.13-25	流速、流向發生次數百分比直方圖	190
圖 2.13-26	流速、流向發生次數百分比直方圖	191
圖 2.13-27	流速、流向發生次數百分比直方圖	192
圖 2.13-28	流速流向散佈圖	193
圖 2.13-29	流速流向散佈圖	194
圖 2.13-30	流速流向散佈圖	195
圖 2.13-31	流速流向玫瑰圖	196
圖 2.13-32	流速流向玫瑰圖	197
圖 2.13-33	流速流向玫瑰圖	198
圖 2.13-34	流速分量能譜圖	199
圖 2.13-35	流速分量能譜圖	200

圖 2.13-36	流速分量能譜圖	201
圖 2.13-37	潮流分潮橢圓圖	202
圖 2.13-38	潮流分潮橢圓圖	203
圖 2.13-39	潮流分潮橢圓圖	204
圖 2.13-40	潮流分潮橢圓圖	205
圖 2.13-41	潮流分潮橢圓圖	206
圖 2.13-42	流速向量累積圖	207
圖 2.13-43	流速向量累積圖	208
圖 2.13-44	流速向量累積圖	209

表 2.1-1	97 年第 4 季空氣品質監測綜合成果	3
表 2.2-1	97 年第 4 季噪音各時段均能音量監測結果分析	8
表 2.3-1	97 年第 4 季各時段 L_{V10} 均能振動監測結果分析	11
表 2.4-1	97 年第 4 季交通量監測成果	14
表 2.4-2	97 年第 4 季道路服務水準等級調查結果分析表	15
表 2.5-1	雲林離島工業區九十七年冬季監測哺乳類名錄及數量	16
表 2.5-2	雲林離島工業區九十七年冬季監測鳥類名錄及數量	17
表 2.5-2	雲林離島工業區九十七年冬季監測鳥類名錄及數量(續)	18
表 2.5-2	雲林離島工業區九十七年冬季監測鳥類名錄及數量(續)	19
表 2.5-3	雲林離島工業區九十七年冬季監測爬蟲類名錄及數量	20
表 2.5-4	雲林離島工業區九十七年冬季監測兩棲類名錄及數量	20
表 2.5-5	雲林離島工業區九十七年冬季監測蝶類名錄及數量	21
表 2.5-6	新吉濁水溪口魚塭樣區喬木監測結果	22
表 2.5-7	台西三姓寮樣區喬木監測結果	23
表 2.5-8	台西五塊厝樣區喬木監測結果	24
表 2.5-9	林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果	25
表 2.5-10	林厝寮混合造林地樣區喬木監測結果	26
表 2.5-11	台塑木麻黃造林地樣區喬木監測結果	27
表 2.5-12	台塑北門木麻黃混合造林地樣區喬木監測結果	27
表 2.6.1-1	水質觀測井之導電度分析	44
表 2.7-1	本季陸域河川水質監測結果	48
表 2.7-2	河川污染程度分類表	49
表 2.7-3	地面水體分類及水質標準	50
表 2.9-1	台灣主要河口、港灣及沿海沉積物中重金屬平均含量表	79
表 2.10.1-1	97 年 10 月採樣水文及水質化學分析結果	84
表 2.10.1-2	97 年 10 月採樣近岸與遠岸各項資料之比較	85
表 2.10.1-3	97 年 10 月台西海域採樣期間之潮汐時刻及潮高表	86
表 2.10.2-1	民國 97 年 10 月 9 日雲林縣台西鄉沿海 10 米水深表層浮游動物之豐度 ($\text{ind}/1000\text{m}^3$) 及生物量	97
表 2.10.2-2	民國 97 年 10 月 9 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	98
表 2.10.2-3 民國 97 年 10 月 9 日雲林縣台西鄉沿海 20 米垂直水柱浮游動物之豐度 (ind/1000m ³) 及生物量	99
表 2.10.2-4 民國 97 年 10 月 9 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	106
表 2.10.2-5 民國 97 年 10 月 9 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	107
表 2.10.4-1 民國 97 年第 4 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成	125
表 2.10.4-1 民國 97 年第 4 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成(續 1)	126
表 2.10.4-2 民國 97 年第 4 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成	128
表 2.10.4-2 民國 97 年第 4 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成(續 1)	129
表 2.10.4-3 民國 97 年第 4 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成	131
表 2.10.4-3 民國 97 年第 4 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成(續 1)	132
表 2.11.1-1 雲林縣沿海地區蝦拖網漁獲產量、產值之月份變化	136
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(97 年 10-12 月)	137
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(97 年 10-12 月)	137
表 2.11.1-4 雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲產量、產值之月份變化(97 年 10-12 月)	138
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(97 年 10-12 月)	139
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(97 年 10-12 月)	139
表 2.11.1-7 雲林縣沿海地區雙拖網漁獲產量、產值之月變化(97 年 10-12 月)	140
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(97 年 10-12 月)	141
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(97 年 10-12 月)	141
表 2.11.2-1a1 97 年雲林沿海牡蠣養殖標本戶記錄分析調查表	147
表 2.11.2-1b1 97 年雲林沿海鰻魚養殖標本戶記錄分析調查表	148
表 2.11.2-1c1 97 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	149
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(97 年 10 月 23 日)	152
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(97 年 10 月 23 日)	156
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(97 年 10 月	

23 日)	156
表 2.13-1 97 年 10 月~12 月各測次、各測站最大流速、流向記錄.....	210
表 2.13-2 海流觀測期間之平均流速及流向	211