

台灣西南海域正櫻蝦漁業管理



陳守仁、謝勝雄、黃朝盛、陳羿惠、林俊辰
水產試驗所沿近海資源研究中心

為突破遠洋作業漁場日益縮減之困境，持續發展我國海洋漁業，除積極研究省力化之漁具漁法及開發公海資源外，對台灣沿近海漁業資源之重新評估及其漁場整備之加強，實為建立漁業資源管理的重要途徑之一。正櫻蝦漁業為台灣沿近海漁業之一，其漁獲對象正櫻蝦 *Sergia lucens* (Hansen)，為櫻蝦科之一種（大森等，1988），俗名花殼仔；係屬深海浮游性蝦類。往昔日本研究者咸認為本種僅分布於日本之駿河灣及其附近海域，殊不知台灣沿近海域亦有分布，甚至在沿岸河口海域即能漁獲，實屬難能可貴。因此，針對台灣沿岸如此珍貴之深海性天然資源，除須究明其生物學特性之外，同時，為避免重蹈以往過度開發漁業資源之覆轍，本漁業適正利用漁獲量之評估，仍有待進行；其基礎資料之建立，亦刻不容緩。有鑑於此，本中心已逐年按月收集正櫻蝦之漁海況

及其分布的資料，期能對影響正櫻蝦漁場之因子有所掌握。同時，大量採集正櫻蝦標本，測量其生物基礎資料，分析其成長模式及世代關係，並綜合結果作為評估正櫻蝦適正容許開發量之參考。

首先將東港至枋山海域之漁場範圍，依垂直海岸線設立 13 個 (A—M) 觀測海域 (圖 1)，以進行漁場環境及漁況

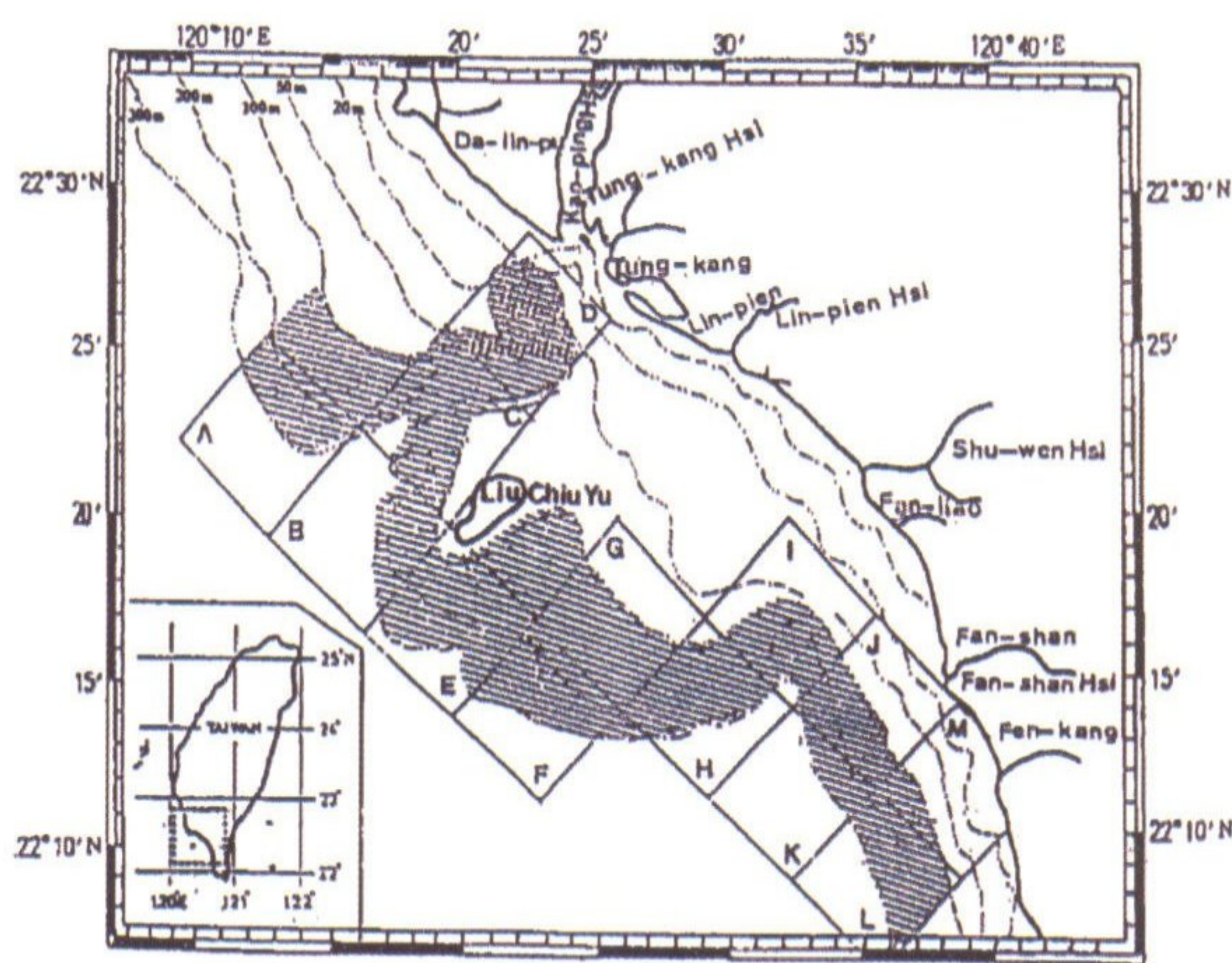


圖 1 台灣西南海域正櫻蝦漁場及 13 個 (A—M) 調查小海域

之調查。環境資料的蒐集係使用水產試驗所海建號及海富號試驗船實施每月 1 航次，每航次 5 天之例行性漁場環境調查。調查期間，依調查海域所設立之觀測點，實施表層、10、25、50、75、100、150、200、250、300 m 水層之水平及縱斷面之水溫、鹽度測定。正櫻蝦之生物資料係租用民間漁船至枋寮三崙尾及東港港口兩海域採集正櫻蝦標本，經 6% 福馬林液固定後，於實驗室測量其頭胸甲長、體長、卵徑，秤取體重，判定性別及計算性比、成熟雌蝦百分比等生物資料。漁獲資料係採用 16 艘標本船之漁況日報表，資料內容包括作業漁場之位置與其概略之風向、流況、作業水深、每網次作業時間、拖曳時間及每網次之正櫻蝦、燈籠魚科與其他魚蝦類之漁獲量。漁獲量係採用東港區漁會魚市場之漁獲拍賣資料，資料包括各船別於作業當日之拍賣重量與價格，及全部作業船隻之拍賣總重量與總拍賣金額。

由標本船依網次別填報之漁獲資料，分析正櫻蝦在漁獲中所佔之比例及其他混獲魚蝦之漁獲物組成。同時，由漁況日報表之漁獲資料，依單位努力漁獲量，分析漁場之變動情形及其與海況之關係。十三處小海區之生產力指數則依 Hirayama (1991) 之方法計算而得。正櫻蝦樣品於測量體長及稱取重量後，求取體長與體重之關係。體長頻度分布係利用 Cohort Program 繪製而成。性比 = (雌蝦尾數/雌雄蝦之總尾數) × 100。成

熟蝦百分比 = (成熟雌蝦尾數/雌蝦之總尾數) × 100。生殖腺指數 (Gonadosomatic index, GSI) = (卵巢重/體重) × 100。肥滿度 (Condition factor, CF) = (體重/體長³) × 10⁵。卵徑 (Oocyte diameter) 分布係以萬能投影機放大 50 倍觀察測定。

本研究由 2002 年 11 月至 2003 年 5 月漁期間，正櫻蝦標本船作業 5,060 網次之漁況、魚市場之卸貨量與產值及 2003 年 1—11 月漁期間，所採集雌蝦 7,647 尾 (其中成熟雌蝦 1,738 尾，未成熟雌蝦 5,909 尾)，雄蝦 4,712 尾，計 12,359 尾等之資料，進行漁獲狀況及生物特性之解析結果顯示，本年度每網次平均作業時間為 1.75 小時，對正櫻蝦之 CPUE 為每網次 17.55 kg (表 1)。漁獲組成中，正櫻蝦佔 36.88%，燈籠魚科佔 36.69%，其它魚蝦類佔 26.43% (表 1)。魚市場之卸貨量為 551.08 噸，產值為 21,707 萬元 (表 2)。漁場生產力指數平均分布於枋寮至枋山海域及東港外海海域 (圖 2)。正櫻蝦之性比月別變化，枋寮三崙尾及東港港口海域分別為 33.72—84.27% 及 47.24—87.69%，其中以 1 月及 2 月為最高。成熟雌蝦百分比，於枋寮三崙尾海域以 1 月最高，9 月最低。東港港口海域則以 5 月最高，7 月最低 (圖 3)。體長與體重關係，枋寮三崙尾海域雌蝦為 $BW = 7 \times 10^{-6} BL^{3.0105}$ ， $r = 0.957$ ，雄蝦為 $BW = 7 \times 10^{-6} BL^{3.0058}$ ， $r = 0.961$ ；東港港口海域雌蝦為 $BW = 5 \times$

表 1 2002 年 11 月至 2003 年 5 月正櫻蝦漁業漁獲紀錄及組成

年	月	漁獲量 (公噸)			合計	作業 時數	作業 網次	每網次作 業時數	正櫻蝦每網次 漁獲量 (kg)
		正櫻蝦	燈籠 魚科	其他					
2002	11	6.25 (16.52)	21.58 (57.08)	9.98 (26.40)	37.81	992.70	497	2.00	12.57
	12	16.58 (40.10)	15.42 (37.30)	9.35 (22.60)	41.35	1646.68	916	1.80	18.10
2003	1	20.92 (52.06)	9.49 (23.61)	9.77 (24.33)	40.18	1413.17	869	1.63	24.07
	2	10.89 (33.67)	11.28 (34.87)	10.18 (31.46)	32.35	1013.25	588	1.72	18.52
	3	12.06 (34.57)	13.11 (37.58)	9.71 (27.85)	34.88	1239.87	715	1.73	16.87
	4	11.73 (36.28)	10.79 (33.35)	9.82 (30.37)	32.34	1190.43	711	1.67	16.50
	5	10.35 (32.90)	6.66 (50.50)	4.82 (16.60)	21.83	1216.17	764	1.59	13.55
總計		88.78 (36.88)	88.33 (36.69)	63.63 (26.43)	240.74	8712.27	5060	1.72	17.55

括弧值為百分比

表 2 2002 年 11 月至 2003 年 5 月台灣正櫻蝦之產量及產值

年	月	平均單價 (元/kg)	產量 (公噸)	產值 (百萬元)
2002	11	288	29.78	8.59
	12	384	86.48	33.17
2003	1	454	113.79	51.63
	2	419	66.93	28.05
	3	445	75.23	33.50
	4	416	70.74	29.40
	5	410	79.88	32.73
合計		415	551.08	217.07

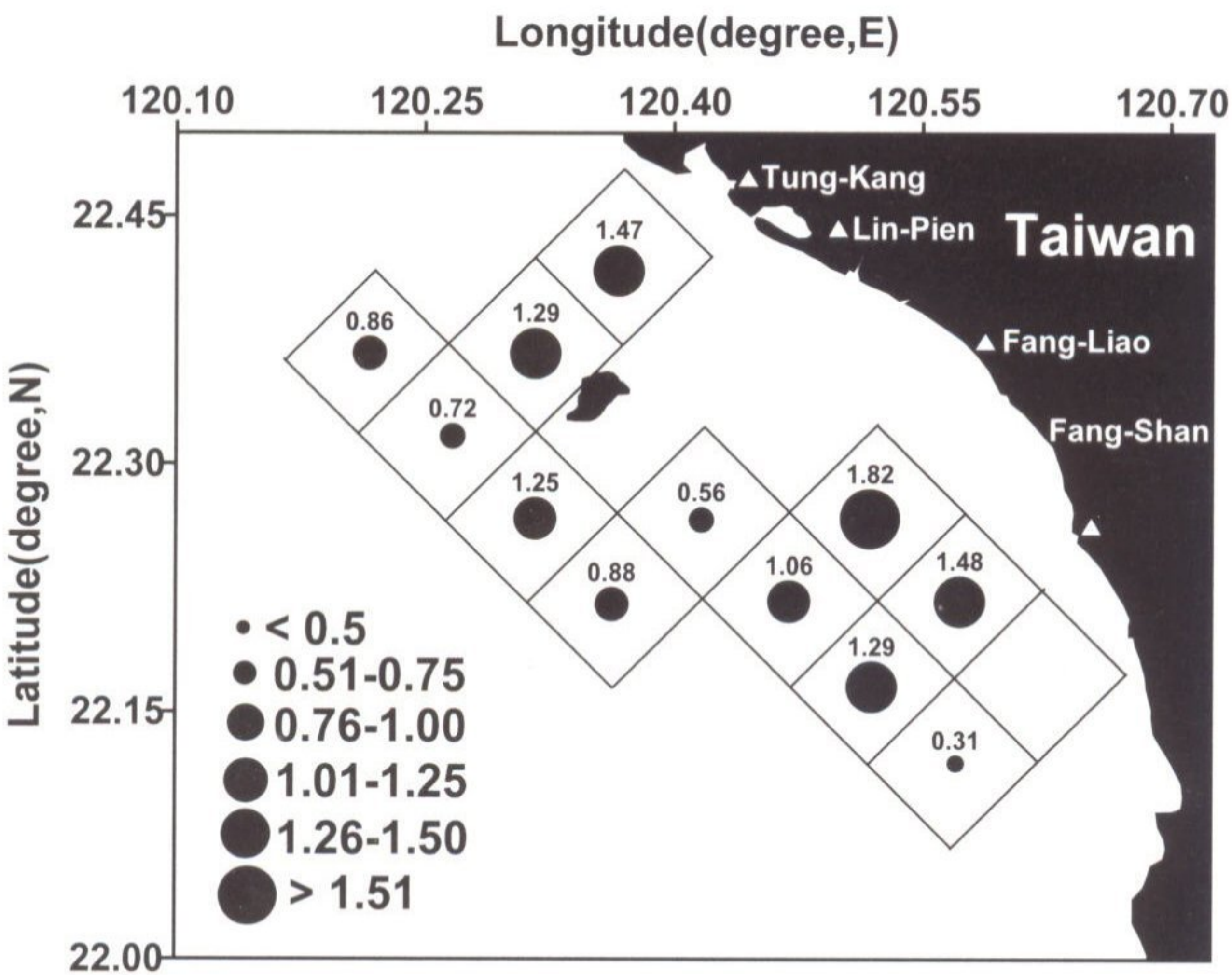


圖 2 2002 年 11 月至 2003 年 5 月台灣西南海域正櫻蝦十三處小海區 (A-M) 之生產力指數

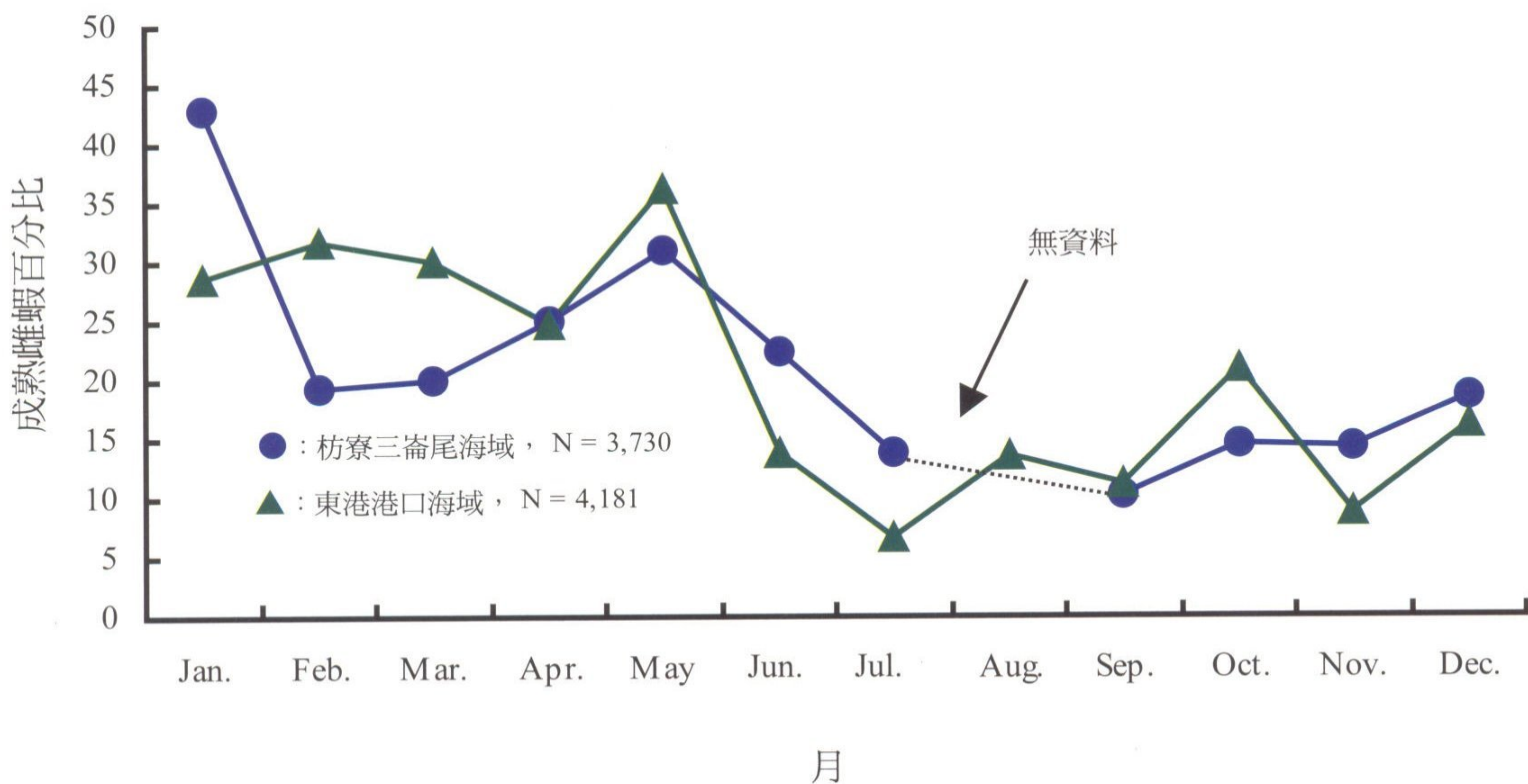


圖 3 2003 年 1 月至 12 月台灣正櫻蝦之成熟雌蝦比例的月別變化

$10^{-6}BL^{3.1389}$, $r=0.982$, 雄蝦為 $BW = 1 \times 10^{-5}BL^{2.9051}$, $r = 0.974$ 。枋寮三崙尾及東港港口海域之平均生殖腺指數分別為 1.920—3.152 及 1.993—3.109, 其中枋寮三崙尾海域以 6 月最高, 9 月最低, 港口海域以 6 月最高, 7 月最低。枋寮三崙尾及東港港口海域之卵徑頻度分布為雙峰, 第一峰度卵徑為 0.03—0.15 mm, 第二峰度卵徑則為 0.18—0.36 mm, 其中又以 0.24 mm 比率最高。由 LDH-A*、MDH-A* 及 MDH-B* 同功異構酶, 鑑定正櫻蝦之族群, 結果顯示枋寮三崙尾及東港港口海域正櫻蝦之電泳型態相同 (圖 4、5), 故初步判定該兩處海域之正櫻蝦可能係同一族群。

筆者等為因應產業之需求, 於台灣正櫻蝦漁業之研究過程中分為三個階

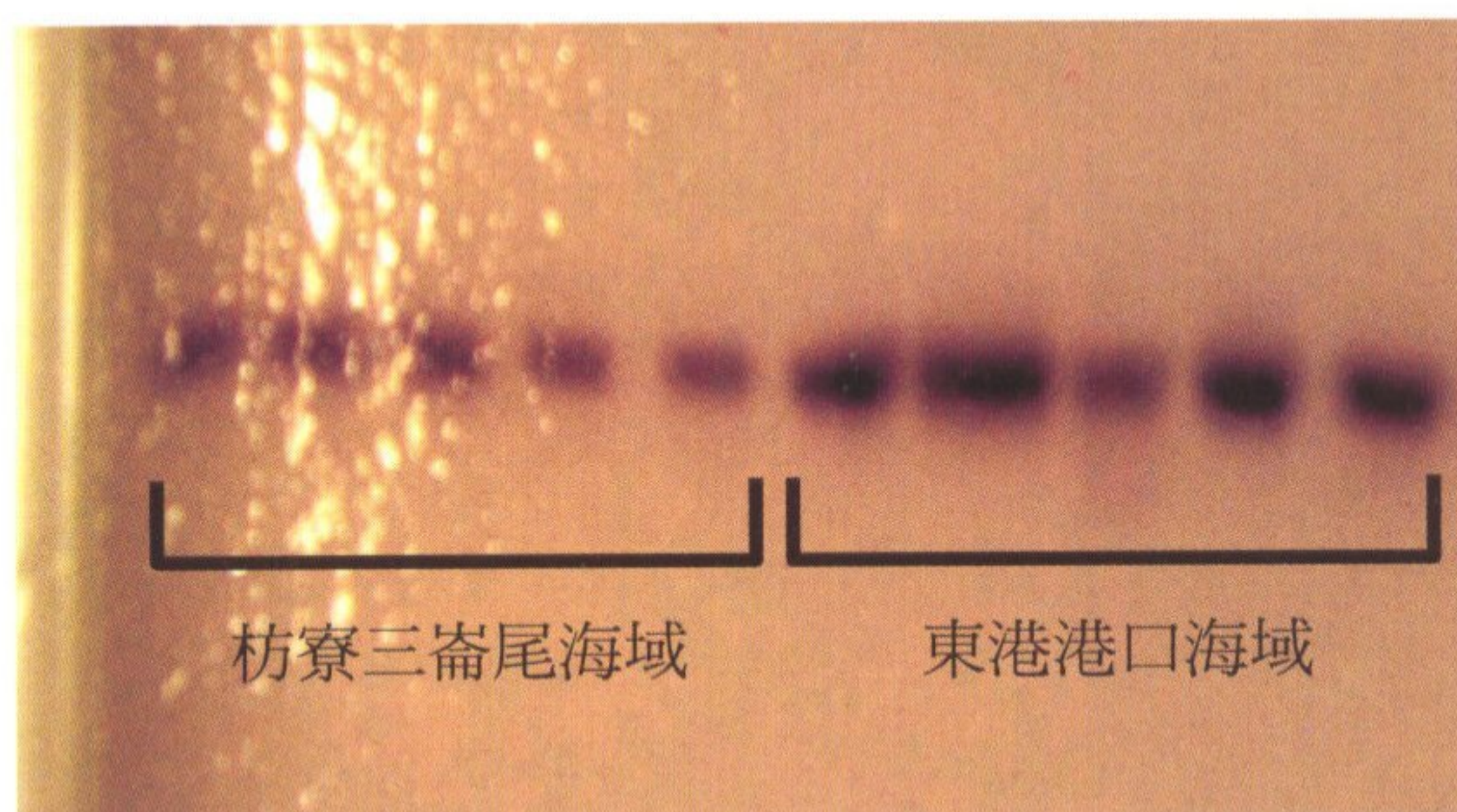


圖 4 由 LDH-A* 同功異構酶, 鑑定枋寮及東港海域之正櫻蝦組織分布

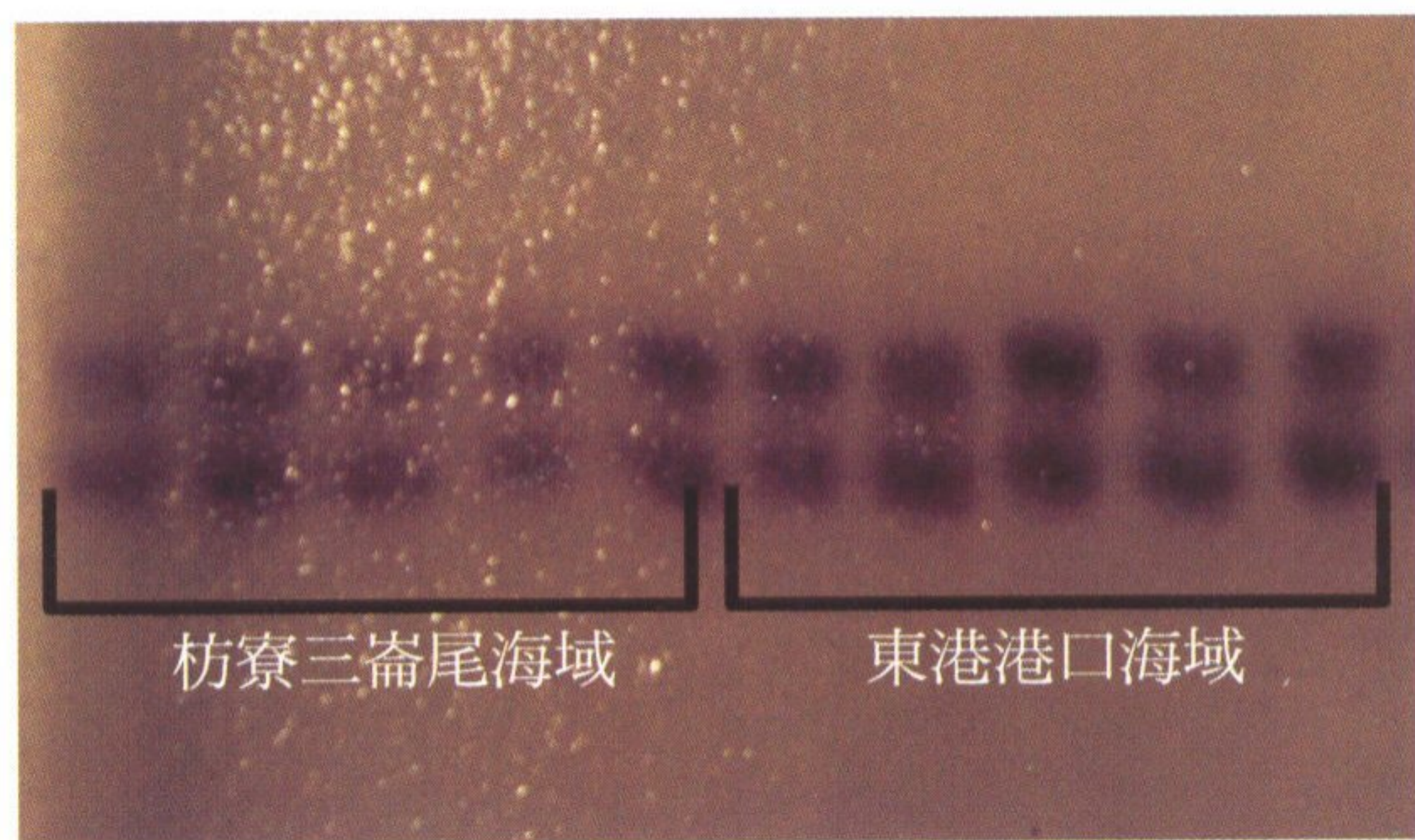


圖 5 由 MDH-A* 及 MDH-B* 同功異構酶, 鑑定枋寮及東港海域之正櫻蝦組織分布



段，1990—1992 年之研究重點為實施正櫻蝦漁業之漁具漁法及漁場變動之探討，主要任務為如何達成精確操控網具深度，以提高漁獲效率之目標及建立正櫻蝦漁場之漁況與漁場環境等基礎資料。1993 年開始執行產銷平衡管理制度，即依據當年加工業者之需求與產價變動之實況，實施每日漁獲量之限制，以提高正櫻蝦之經濟價值，並健全其產銷制度。

1997 年起依研究結果提供業者正櫻蝦漁業管理方針，並實施正櫻蝦漁海況變動之監測。

台灣西南海域正櫻蝦漁業資源利用與其發展歷史亦可分為三個階段，1992 年以前為獵捕型漁業，1993—1997 年為產銷平衡管理型漁業，1997 年後為資源管理型漁業。為導正台灣正櫻蝦業者之永續經營理念，除應就 1990—1997 年之研究結果 (Chen et al., 1998 ; Chen et al., 1999)，作為實施本漁業資源管理之參考外，今後仍需致力於產卵盛期之禁漁與漁獲努力量之控制。在台灣東港之正櫻蝦由於實施每日漁獲量與總漁獲量之限制及供需平衡之措施，致使其經濟價值大幅提昇。根據歷年來正櫻蝦之銷售紀錄，約有 80% 銷往日本，因此其價格受日本之影響甚鉅。另由東港魚市場之拍賣結果發現，由於受到日本景氣低迷之影響，2001 年度正櫻蝦之年收益減少超過 1 億元。然而，在 2002 年度由於受到國內市場刺激之影響，正櫻蝦平均每公

斤價格卻較前年增高約 85%，漁民之收益增加超過 1 億元。

2003 年度由於持續受到國內市場刺激之影響，正櫻蝦平均每公斤價格較去年增高約 60%。因此，建議今後應持續推廣國內消費市場及多樣化之正櫻蝦消費型態，以提昇正櫻蝦之產銷價格，維護漁民之收益。同時由本年度之漁況顯示，除了 1 月外，其他月份之 CPUE 均降低至每網次 20 kg 以下 (表 1)，似乎已呈現過漁 (Overfishing)。加上作業船隻在漁獲量無法滿足之狀況下，更大量增加下網之次數。如此惡性循環，極可能造成正櫻蝦之滅絕。因此，建議在減少努力量之原則下，應立即嚴格執行延長休漁期間 (如週休三日、產卵盛期禁漁一週) 及限制每船每日作業三網次等漁業管理措施，以免造成正櫻蝦資源之枯竭而影響產業之永續發展。

另外，為落實資源管理模式之工作，更應結合產、官、學界的力量，本所將繼續負責漁況監測與資源量之評估及漁場環境之長期監控。全體正櫻蝦漁業之產銷班員應以學術機構之研究結果為依據，簽立遵守漁業管理規定之切結保證書，送法院辦理公證後，報備相關主管機關，由行政機關明訂法令規章嚴格執行。