

高屏沿岸卵、仔、稚魚之出現

劉振鄉·蘇偉成

Occurrence of fish eggs, larvae and juveniles from the coastal waters of southern Taiwan

Chen-Hsiang Liu and Wei-Cheng Su

In order to understand the occurrence, abundance, species composition and distribution of fish larvae in the coastal waters of southern Taiwan, 8132 fish eggs and 5083 fish larvae were collected by 88 hauls of Maruchi net at sea surface from 25 stations during July 1984 through June 1985. There were 66 species belonging to 41 families. Among them the larva of *Engraulis japonica* is the most abundant one. Sixteen species including *Seriola purpurascens* etc. are of economical value. Five species, *Engraulis japonica*, *Stomias* sp., *Omobranchus* sp., *Acanthogobius* sp. and *Thunnus albacares* appeared all year round.

In addition, the water temperature and salinity (0, 10, 20 m in depth) were measured. The water temperature of sea surface was higher than bottom. The difference of water temperature between sea surface and bottom was about 2.9°C in summer, but 0.1°C in winter. The salinity was lower in summer and autumn, but higher in spring and winter.

前 言

高屏沿岸漁場受黑潮支流、西南季風、底質及廢水等因素的影響很大，根據不同的漁場環境特性，將高屏沿岸分成 11 個海區，分設 25 個測站，以期對高屏沿岸海域的環境生物及海況進行全面調查，本調查自 1984 年 7 月至 1985 年 6 月止，注重卵、仔、稚魚的採集及水溫、鹽度之測定，以建立仔、稚魚的基礎資料及漁場海況。

高屏沿岸的卵、仔、稚魚資料尚感缺乏，只有陳（1985）對高屏溪口的仔、稚魚調查，由於所涵蓋的範圍尚嫌小，尤其對一些隨海流漂來之仔稚魚資料尚無法掌握，因此本調查所定之測站由岸邊向外至 6 哩處，涵蓋安平至恒春的海域，以期瞭解高屏沿岸的仔稚魚種類、形態、出現量及季節變化，逐年建立系統資料，尋求可資開發，提供養殖用魚苗，並對重要經濟魚苗實施禁漁措施，以確保高屏沿岸漁業資源。

材料與方法

一、材料：

海鴻號試驗船（26 噸、180 馬力），稚魚網（網口直徑 1.3 公尺、長 4.5 公尺，網目 0.44 毫米）解剖顯微鏡，照相設備，萬能投影機，溫鹽度儀，240 升水族箱。

二、方法：

(一) 調查安平、興達港、援中港、高雄港 I、高雄港 II、東港、小琉球、枋寮、枋山、車城、恒春等 11 個海區的海洋環境，定期進行 25 測站（圖一）各水層（0、10、20 公尺）之溫度及鹽度之測定，並以稚魚網作水平拖曳 5 分鐘，使用 5% 之福馬林液固定所採到的卵、仔、稚魚，然後再

討 論

一根據高屏河口仔稚魚之出現(陳, 1985)的報告中, 可看出洄游性魚類如鮪魚、旗魚、舵魚, 以及岩礁魚類如雀鯛、隆頭魚等均不在河口地帶出現, 而由本調查可看出深海魚類的鱸蜥鱈、黑裸鯽、鮫鱈等, 表層魚類如日本鯊、飛魚、銀漢魚、鬼頭刀, 底棲魚類如大眼鯛、鰕虎、鼠銜魚、天竺鯛、海魷、左鈺等則不只侷限於河口域。

二高屏沿岸的海水鹽度在夏、秋季由於雨量充沛使得鹽度降低, 而冬、春却相反, 雨量稀少以致於鹽度增高。至於水溫而言, 秋季高於夏季, 尤其恒春、車城的海區深受黑潮支流之影響, 秋季的水溫很明顯高於夏季, 可是高雄港(II)以此則是秋季微低於夏季, 推測可能受黑潮支流旺盛的影響, 使得秋季的水溫在高雄港(II)以南較高。

摘 要

一從 1984 年 7 月至 1985 年 6 月止, 在高屏沿岸進行 88 網次的採集, 經挑選後共獲魚卵 8,132 粒, 平均每網次 92 粒; 仔稚魚 5,083 尾, 平均每網次 58 尾, 經鑑定後計有仔、稚魚 66 種以上, 分屬 41 科, 其中全年出現之仔、稚魚為日本鯊、鱸蜥鱈、鰺、鰕虎、黃鰭鮪等 5 種, 出現仔、稚魚數量最多者為日本鯊於 88 網次中共獲 1,899 尾。

二高屏沿岸各水層(0, 10, 20 公尺), 四季的平均水溫及鹽度如下:

在春季為 28.5 °C 及 35.13 ‰ (0m), 25.5 °C 及 35.40 ‰ (10m), 25.3 °C 及 35.52 ‰ (20m), 在夏季為 28.2 °C 及 34.27 ‰ (10m), 27.8 °C 及 34.94 ‰ (10m), 27.6 °C 及 35.15 ‰ (20m), 在秋季為 28.5 °C 及 34.38 ‰ (0m), 28.2 °C 及 34.68 ‰ (10m), 27.9 °C 及 34.79 ‰ (20m), 在冬季為 21.8 °C 及 35.14 ‰ (0m), 21.7 °C 及 35.33 ‰ (10m), 21.7 °C 及 35.46 ‰ (20m)。

謝 辭

本報告承所長李燦然博士的指導與督促, 漁業生物系主任郭慶老博士的審閱得以完成, 在此致由衷謝意, 而調查研究期間又蒙海鴻號船長詹宏基先生, 全體船員及高雄分所陳淑珍小姐的協助, 在此一併致謝。

參考文獻

1. Chen C.H. (1985). Occurrence of high larvae in the Kau - pine river estuary. J. Fish Soc. Taiwan, 12(1), 1 - 20.
2. Chen S.C. and T.H.Tan (1973). A preliminary report on occurrence of Tuna larvae in waters adjacent to Taiwan and south China sea. Report of the Institute of Fishery Biology of Ministry of Economic Affairs and National Taiwan University, 3(1), 158 - 172.
3. Johnson G.D. and P.Keener (1984). Aid to identification of American grouper larvae. Bulletin of marine science, 34(1), 106 - 134.
4. Lasker R. (1981). Marine fish larvae. Washington sea grant program 131pp.
5. Leis J.M. and D.S. Rennis (1983). The larvae of indo - pacific coral reef fishes. New south wales university press and university of Hawaii press 269pp.
6. Liao I.C., J.V. Juario, S. Kumagai, H. Nakajima, M. Natividad and P. Bur (1979). On the induced spawning and larval rearing of milkfish, *Chanos chanos* (Forsk.).

- Aquaculture , 18 , 75 - 93 .
7. Liu C.H. (1985). Fish larvae and juvenile of coastal waters in the northern and southern Taiwan, COA Fisheries Series , 2 , 229 - 278 .
 8. Liu C.H. and W.C. Su (1984). Survey of fry fishing ground of coastal waters in the northern Taiwan. *Bulletin of Taiwan fisheries research institute* , 37 , 1 - 20 .
 9. Liu C.H. and W.C. SU (1985). Study on fishing ground in coastal waters of Taiwan. *Bulletin of Taiwa fisheries research institute* 24pp .
 10. Mito S. (1966). "Fish eggs and larvae" in Motoda S. ed *Illustration of marine plankton of Japan* , 7 , Soyo - sha Tokyo 74 pp .
 11. Tseng W.Y. and C.H. Liu (1971). Pacific sailfish (*Istiophorus orientalis*) larvae in the waters of Taiwan (I). *Bulletin of Taiwan fisheries research institute* , 18 , 115 - 124 .
 12. Uchida K. , S. Imai, S. Mito , S. Fujita, M. Ueno, Y. Shōjima, T. Senta, M. Tahuku, Y. Dōtu (1958). Studies on the eggs, larvae and juveniles of Japanese fishes. Series I, Second Laboratory of Fisheries Biology, Fisheries Department, Faculty of Argiculture, Kyushu University, Fukuoka, Japan. 89pp plus 86 plates .

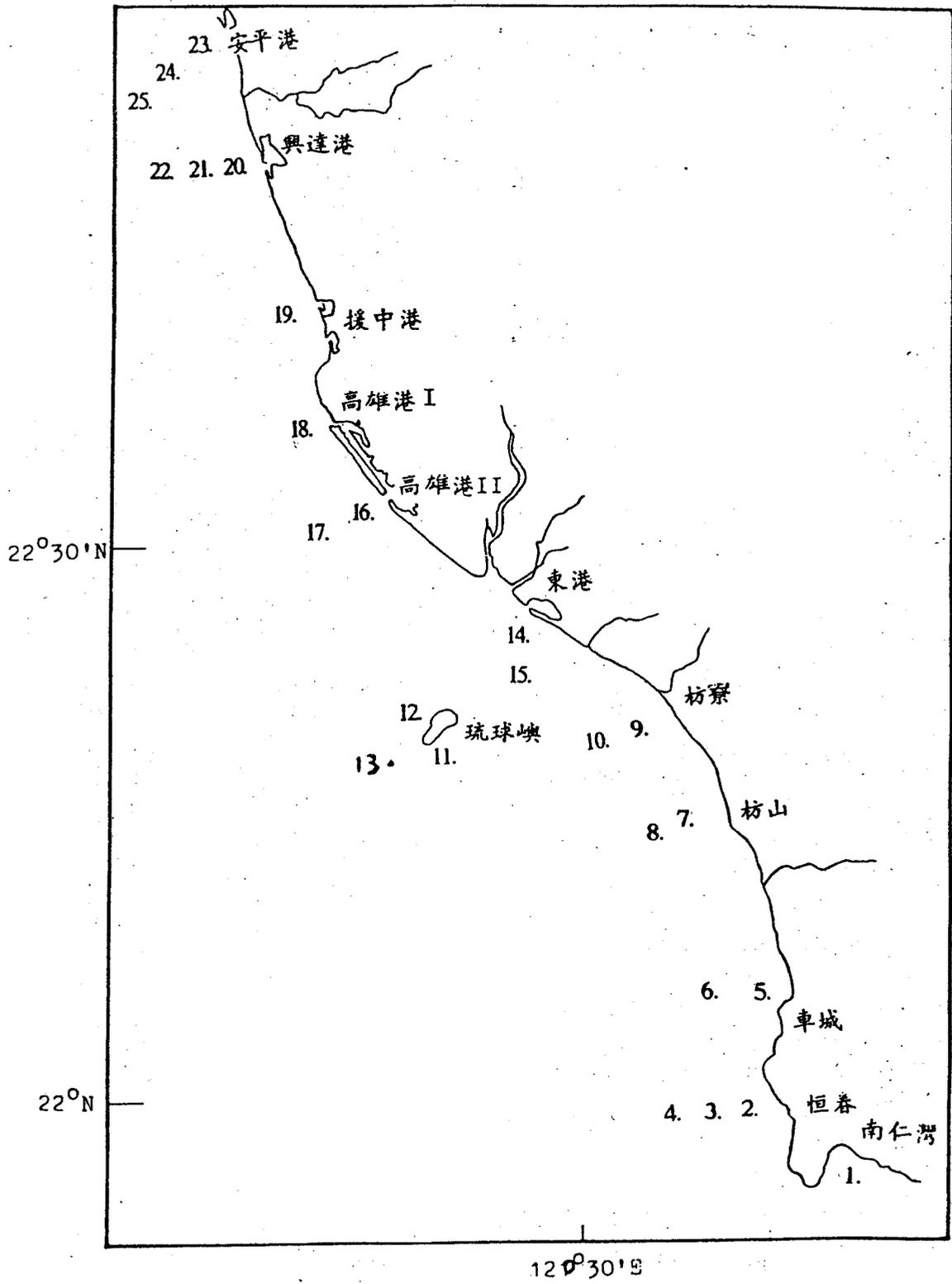


圖1 高屏沿岸漁場調查各測站位置圖

Fig. 1 Stations for survey in the coastal waters of southern Taiwan.

表1 高屏沿岸的卵仔稚魚

Table 1. The fish eggs, larvae and juveniles from coastal waters of southern Taiwan (from July 1984 to June 1985).

Families & species 科別及種類	Season No. of haul Individual	季節 網次 個體數	Spring 春 28	Summer 夏 13	Autumn 秋 26	Winter 冬 21	Total 總計 88
Engraulidae 鯷科							
1. <i>Engraulis japonica</i> 日本鯷			794	1,096	6	3	1,899
Stomiatidae 鱣蜥鱧科							
2. <i>Stomias</i> sp. 鱣蜥鱧			1	14	44	5	64
Melanostomiatidae 黑裸鯽科							
3. <i>Melanostomias</i> sp. 黑裸鯽					1		1
4. <i>Bathopidus</i> sp. 深海裸鯽			1				1
Anguillidae 鰻鱺科							
5. <i>Anguilla marmorata</i> 鱧鰻					1		1
Ophichthidae 蛇鰻科							
6. <i>Ophichthys</i> sp. 蛇鰻之一種			2	1	1		4
Muraenidae 鱧科							
7. <i>Gymnothorax</i> sp. 裸胸鱧之一種				7			7
Synodontidae 合齒科							
8. <i>Trachinocephalus myops</i> 短吻花桿狗母						4	4
Lophiidae 鮫鱧科							
9. <i>Lophiomus</i> sp. 鮫鱧之一種			2				2
Exocoetidae 文鯨科							
10. <i>Cypselurus</i> sp. 文鯨魚之一種			1	1	1	1	4
11. <i>Exocoetus</i> sp. 文鯨魚之一種				4		1	5
Hemirhamphidae 鱗科							
12. <i>Oxyporhamphus</i> sp. 鱗之一種					1	1	2
13. <i>Hemirhamphus</i> sp. 鱗之一種					2		2
14. <i>Hemirhamphus far</i> 星鱗			1	1	6		8
Bregmacerotidae 海鯧鯧科							
15. <i>Bregmaceros</i> sp. 海鯧鯧				1			1
Syngnathidae 海龍科							
16. <i>Phoxocampus</i> sp. 海龍之一種			1				1
Theraponidae 條紋雞魚科							
17. <i>Therapon jarbua</i> 花身雞魚			8		5		13
Pegasidae 海蛾科							
18. <i>Pegasus</i> sp. 海蛾之一種			1				1

表1 續
Fig. 1 Continued

Families & species 科別及種類	Season No. of haul Individual	季節 網次 個體數	Spring 春 28	Summer 夏 13	Autumn 秋 26	Winter 冬 21	Total 總計 88
Serranidae 鱸科							
19. <i>Epinephelus</i> sp. 石斑之一種			16	4		1	21
Triglidae 角魚科							
20. <i>Chelidonichthys kumu</i> 黑角魚			2		1	1	4
Apogonidae 天竺鯛科							
21. <i>Apogon</i> sp. 天竺鯛之一種			1	2			3
22. <i>Apogon enderataenia</i> 小條紋天竺鯛				3			3
23. <i>Cheilodipterus</i> sp. 長天竺鯛					3		3
24. <i>Apogon</i> sp. 天竺鯛之一種				1		4	5
25. <i>Apogon</i> sp. 天竺鯛之一種						6	6
Carangidae 鯧科							
26. <i>Decaptrus maruadsi</i> 銅鏡鯧					2	1	3
27. <i>Carangoides</i> sp. 鯧之一種						1	1
28. <i>Carangoides</i> sp. 鯧之一種			1	71	9	2	83
29. <i>Scomberoides lysan</i> 逆戟鯧			1	1	2		4
30. <i>Seriola dumerili</i> 紅魷鯧			167	4	1	8	180
31. <i>Elagatis bipinnulata</i> 雙帶鯧					4	2	6
Mullidae 鬚鯛科							
32. <i>Upeneus bensasi</i> 秋姑魚			1		6	9	16
33. <i>Parupeneus</i> sp. 鬚鯛之一種					1		1
Coryphaenidae 鱸科							
34. <i>Coryphaena hippurus</i> 鬼頭刀			2	2	5	5	14
Menidae 皮刀魚科							
35. <i>Mene maculata</i> 皮刀魚			4	4			8
Leiognathidae 鰻科							
36. <i>Secutor</i> sp. 仰口鰻						2	2
37. <i>Leiognathus</i> sp. 鰻之一種					2		2
38. <i>Leiognathus</i> sp. 鰻之一種					4		4
Priacanthidae 大眼鯛科							
39. <i>Priacanthus</i> sp. 大眼鯛之一種			23	12	2		37
Callionymidae 鼠銜魚科							
40. <i>Callionymus</i> sp. 鼠銜魚之一種					1		1

表1 續
Fig. 1 Continued

Families & species 科別及種類	Season No. of haul Individual	季節 網次 個體數	Spring 春 28	summer 夏 13	Autumn 秋 26	Winter 冬 21	Total 總計 88
Labriidae 隆頭魚科							
41. <i>Choerodon</i> sp. 隆頭魚之一種				1			1
Blennidae 鰱科							
42. <i>Istiblemius</i> sp. 躑躅之一種					3		3
43. <i>Omobranchus</i> sp. 鰱之一種			1		1		2
44. <i>Omobranchus</i> sp. 鰱之一種			49	8	6	1	64
Gobiidae 鰕虎科							
45. <i>Ptereleotris</i> sp. 鰕虎之一種					1		1
46. <i>Acanthogobius</i> sp. 鰕虎之一種			7	1	2	3	13
Scatophagidae 黑星銀魮							
47. <i>Scatophagus argus</i> 黑星銀魮			3	117		1	121
Pomacentridae 雀鯛科							
48. <i>Abudefduf vaigiensis</i> 五帶雀鯛					33		33
49. <i>Abudefduf septemfasciatus</i> 七帶雀鯛			1		10		11
Mugilidae 鰱科							
50. <i>Mugil cephalus</i> 烏魚			24	1		12	37
51. <i>Mugil cephalus cephalus</i> 烏仔魚					6		6
Sphyraenidae 金梭魚科							
52. <i>Sphyraena</i> sp. 金梭之一種					1		1
Scomberidae 鯖科							
53. <i>Thunnus albacares</i> 黃鰹鮪			17	10	3	4	34
Istiophoridae 正旗魚科							
54. <i>Istiophorus orientalis</i> 雨傘旗魚				1			1
Gempylidae 帶鰭科							
55. <i>Mimasea</i> sp. 尖鯷			3	10	11		24
Acanthuridae 粗皮鯛科							
56. <i>Acanthurus</i> sp. 粗皮鯛					1		1
Siganidae 臭都魚科							
57. <i>Siganus fuscescens</i> 臭都魚				1			1
Nomeidae 南鯧科							
58. <i>Psenes pellucidus</i> 花瓣鯧					2	2	4
Cynoglossidae 左鯃科							
59. <i>Cynoglossus</i> sp. 左鯃之一種					1		1

表1 續
Fig. 1 Continued

Families & species 科別及種類	Season No. of haul Individual	季節 網次 個體數	Spring 春 28	Summer 夏 13	Autumn 秋 26	Winter 冬 21	Total 合計 88
60. <i>Cynoglossus</i> sp. 左鯀之一種			1	2		1	4
61. <i>Cynoglossus</i> sp. 左鯀之一種			4	2	1	1	8
Balistidae 鱗魷科							
62. <i>Canthidermis maculatus</i> 大棘鱗魷					3		3
63. <i>Pseudoblinded</i> sp. 鱗魷之一種			6	7	2		15
Monacanthidae 單棘魷							
64. <i>Stephanlepis cirrhifer</i> 薄葉單棘魷			1				1
Tetraodontidae 四齒魷科							
65. <i>Tetraodon</i> sp. 四齒魷之一種			1				1
66. <i>Lagocephalus lunaris spadiceus</i> 鯖河魷					1	1	2
Unknown species 未知名種類			1104	512	380	183	2179
Total 總計			2317	1910	588	268	5083
Eggs 卵			3670	2184	1113	1165	8132

表 2 高屏沿岸各地區之卵、仔、稚魚的漁獲量 (1984.7 ~ 1985.6)
 Table 2 The eggs, larvae and juveniles were caught at different place
 of southern Taiwan (from July 1984 to June 1985)

Season 季節	No. of haul 網次	Spring 春	Summer 夏	Autumn 秋	Winter 冬	Total 總計	Mean 平均(尾)
Locality 地點							
Heng Chun 恒春	7	37	9	13	26	85	12
Che Cheng 車城	4	24	35	14	--	73	18
Fan Shan 枋山	5	30	2	53	1	86	17
Fan Liao 枋寮	7	110	8	38	6	162	23
Tung Kang 東港	12	314	116	22	51	507	42
Liu Chiu I 小琉球	10	67	4	102	43	220	22
Kaohsiung Harbor (II) 高雄港(II)	8	315	8	71	41	443	55
Kaohsiung Harbor (I) 高雄港(I)	5	233	176	7	6	422	84
Yuan Chung Kang 援中港	6	76	332	45	30	483	81
Hsing Ta Harbor 興達港	14	261	810	188	28	1,287	92
An Ping 安平	10	850	410	17	24	1,301	130
Total 總計	88	2,317	1,910	588	268	5,083	58
Eggs 卵		3,670	2,184	1,113	1,165	8,132	92

表3 高屏沿岸各水層(0, 10, 20公尺)的溫度與塩度的季節變化(1984.7~1985.6)
 Table 3 Seasonal variation of water temperature and salinity (0,10,20 m) of coastal waters in the southern Taiwan
 (from July 1984 to June 1985)

Depth(m)深度 T. & S. 溫度與塩度	0 m												10 m												20 m																
	Spring春			Summer夏			Autumn秋			Winter冬			Spring春			Summer夏			Autumn秋			Winter冬			Spring春			Summer夏			Autumn秋			Winter冬							
	T	S	(%)	T	S	(%)	T	S	(%)	T	S	(%)	T	S	(%)	T	S	(%)	T	S	(%)	T	S	(%)	T	S	(%)	T	S	(%)	T	S	(%)	T	S	(%)	T	S	(%)	T	S
Southern Taiwan 高屏沿岸	25.8	35.13	28.2	34.27	28.5	34.38	21.8	35.14	25.5	35.40	27.8	34.94	28.2	34.68	21.7	35.33	25.3	35.52	27.6	35.15	27.9	34.79	21.7	35.46																	
Heng Cheng 恒春	25.6	35.56	27.8	34.70	28.90	-	22.7	35.06	25.4	35.70	28.2	34.95	-	-	22.4	35.26	25.4	35.70	27.7	35.15	-	-	22.1	35.40																	
Che Cheng 車城	25.6	35.43	28.1	34.60	29.1	34.40	21.7	35.25	25.4	35.65	27.9	35.00	28.6	34.74	21.7	35.38	25.2	35.70	27.6	35.20	28.4	34.80	21.6	35.48																	
Fan Shan 枋山	25.4	35.25	27.9	34.60	29.0	34.22	21.6	35.29	25.4	35.45	27.6	35.00	28.8	34.78	21.6	35.45	25.3	35.65	27.8	35.21	28.7	34.80	21.6	35.50																	
Fan Liao 枋寮	26.1	34.78	27.8	34.13	28.5	34.22	21.9	35.16	26.1	35.08	26.3	34.87	28.1	34.60	21.9	35.37	25.2	35.60	27.2	35.10	27.9	34.75	21.9	35.50																	
Tung Kang 東港	26.2	35.28	27.4	34.30	28.7	-	21.9	34.99	25.1	35.37	26.1	35.00	-	-	21.9	35.26	24.6	35.53	25.2	35.30	-	-	21.9	35.45																	
Liu Chiu I 小琉球	26.4	34.10	28.7	34.55	28.2	34.53	22.1	35.08	26.3	35.30	28.6	34.80	28.0	34.72	22.2	35.32	26.3	35.21	28.5	35.00	27.7	34.85	22.1	35.37																	
Kaohsiung Harbor(II) 高港(II)	25.8	35.13	28.4	33.91	28.1	34.13	21.7	35.12	25.6	35.32	28.4	34.79	28.0	34.62	21.6	35.32	25.3	35.45	27.9	35.15	27.5	34.89	21.6	35.46																	
Kaohsiung Harbor(I) 高港(I)	26.1	35.15	28.6	34.14	28.2	34.50	22.0	35.05	25.8	35.30	28.5	34.95	28.1	34.70	21.9	35.28	25.5	35.40	28.2	35.18	27.7	34.80	21.8	35.50																	
Yuan Chung Kang 援中港	25.8	35.30	28.6	33.95	28.4	34.55	21.5	35.30	25.8	35.43	28.4	35.05	28.1	34.65	21.4	35.28	26.0	35.50	28.4	35.10	27.8	34.70	21.2	35.40																	
Hsing Ta Harbor 興達港	25.7	35.42	28.9	34.15	28.6	34.45	21.6	35.24	25.3	35.46	28.3	35.05	28.0	34.65	21.4	35.40	24.6	35.56	28.4	35.11	27.9	34.78	21.3	35.55																	
An Ping 安平	25.5	35.02	28.6	33.90	28.4	34.40	21.2	35.13	25.0	35.34	27.8	34.85	28.0	34.63	21.2	35.29	24.9	35.38	27.2	35.10	27.8	34.75	21.5	35.48																	