

臺灣東北海域鯖魚卵密度之調查評估(II)

陳瑞谷、王友慈、嚴國維、潘佳怡、黃鼎傑
海洋漁業組

鯖魚漁業是臺灣重要沿近海漁業之一，自2012年以來都佔總漁獲量一半以上，因過漁徵候出現已導入管理措施。生殖生物學研究顯示，花腹鯖每年約在1–5月至宜蘭灣等臺灣東北部海域產卵，惟未實際進行海上產卵生態調查。本研究是臺灣首次嘗試運用日魚卵生產模式(daily egg production method, DEPM)進行宜蘭灣產卵場海域花腹鯖產卵親魚重量推估，期望能永續利用此漁業資源。親魚生殖學參數的計算來自845尾(雄：444尾、雌：401尾)花腹鯖樣本，批次成熟雌魚平均全魚濕重528.0 g，批次雌魚平均佔重比0.472(表1)，平均個體孕卵數43,733 eggs/fish，當日產卵比例

為0.27。宜蘭灣海域18個測站中有11個樣站採得花腹鯖魚卵，可確認宜蘭灣為花腹鯖產卵場之一，東澳灣口與龜山島東方海域是主要熱點(圖1)，產卵面積為 $1.55 \times 10^8 \text{ m}^2$ 。從魚卵發育程度回推產卵高峰約在20:00–21:00間，利用指數衰減模式推估此時單位面積產卵數約為38.3或52.7 eggs/ m^2 。將上述參數帶入DEPM模式後計算，推估宜蘭灣產卵群4月殘存量約為6,262–22,992公噸之間(表2)。未來研究應擴大產卵場調查海域與精進產卵比例估算方法，並設法觀察產卵時間與取得水溫—魚卵發生曲線，期望減少DEPM各參數誤差以增加推估資源量可用度。

表1 2020年宜蘭灣花腹鯖成魚參數

批 次	雄魚數	雌魚數	平均雄魚重(g)	平均雌魚重(g)	雌 魚 重 比	平均雌魚去生殖腺重(g)	雌 魚 重 比
hc115	7	9	569.0	599.6	0.575	586.1	0.563
kr115	3	11	367.1	302.2	0.751	300.0	0.786
nd121	26	12	537.5	521.4	0.309	491.9	0.316
ch218	20	13	521.6	511.6	0.389	483.1	0.394
ks224	17	23	443.7	466.8	0.587	468.6	0.575
hc225	10	9	530.1	506.7	0.462	479.4	0.474
ks303	22	17	521.7	511.4	0.431	488.2	0.436
cf312	20	18	504.7	534.3	0.488	499.2	0.474
ks317	20	20	491.7	487.5	0.498	461.4	0.500
ll317	5	11	701.5	721.1	0.693	688.4	0.688
ks319	15	5	501.8	508.1	0.252	474.5	0.250
cf323	19	18	525.3	527.6	0.488	502.7	0.486
hj325	9	4	537.7	504.0	0.294	481.1	0.308
cf326	19	23	498.6	495.2	0.546	476.8	0.548
hj326	34	24	578.6	560.7	0.406	536.5	0.414
ks330	18	20	516.9	512.9	0.524	484.7	0.526
ks403	14	7	504.5	451.6	0.309	432.6	0.333
hj407	11	6	581.7	606.5	0.363	584.6	0.353
hj411	14	8	518.5	507.2	0.359	488.8	0.364
hl411	26	13	493.3	472.0	0.324	459.3	0.333
cf415	2	16	531.1	556.5	0.893	540.8	0.889
hc416	9	12	463.7	478.8	0.579	466.7	0.571
ks416	8	10	563.3	573.7	0.56	556.8	0.556
ks421	7	28	594.5	583.9	0.797	571.1	0.800
ll430	29	17	588.8	573.1	0.363	556.8	0.370
kf511	25	13	529.7	491.0	0.325	484.4	0.342
kf518	20	16	561.9	557.3	0.442	554.6	0.444
nd526	15	18	616.1	604.9	0.541	602.3	0.545
平 均			532.2	528.0	0.472	510.0	0.487

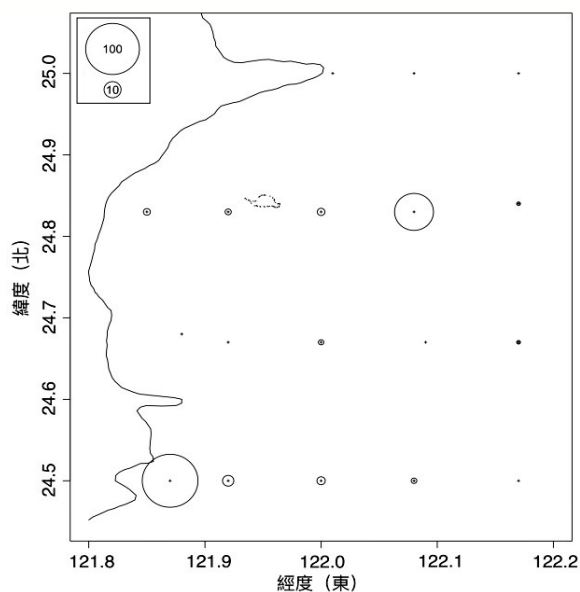


圖1 宜蘭灣花腹鯖魚卵分布(2020年4月15-17日)

表2 在不同情境下推估所得資源量

產卵比例	產卵高峰(時間)	卵密度	資源量(公噸)
0.10	20:00	52.7	22,992
0.20	20:00	52.7	11,496
0.27	20:00	52.7	8,611
0.10	21:00	38.3	16,719
0.20	21:00	38.3	8,360
0.27	21:00	38.3	6,262