

櫻花蝦漁獲量變動與水溫關係之研究

25°C

23°C

29°C

翁進興、黃建智、許明樹、吳龍靜

水產試驗所沿海資源研究中心

前言

櫻花蝦 (*Sergia lucens*) 為櫻蝦科的一種 (大森等, 1988), 是東港沿近海漁船主要漁獲對象之一。自 1992 年成立產銷班後, 自律性管理制度逐漸趨於完備, 目前核准許可作業船為 115 艘, 作業期限由每年 11 月至隔年 5 月。公約中並設有基金管理委員會, 負責管委會業務推廣及審查相關費用的支出。每日漁獲量遵照公約決議, 由初期的每日每船 38 箱逐漸降低至目前的 11 箱 (每箱重約 20 kg)。11 箱漁獲當中, 2 箱漁獲拍賣金額充作產銷班基金, 若無特別支出, 則於當月月底結算時, 退還該漁船納入基金總數之 60%。2014 年起, 由於漁獲量連續多年突破 1,000 公噸, 漁民擔心魚賤傷魚及漁獲過多對資源造成傷害, 因此每日漁獲量降為 9 箱 (不再入基金), 並由當年漁獲情形機動增加禁漁期天數。

東港櫻花蝦管理制度初期由本所陳守仁研究員 (已退休) 協助建立, 因此投入相當多的心力, 研究主題包括漁獲量之時空變化、應用 Leslie 方法探討其資源量及漁獲死亡率、中層拖網網目選擇性之研究及剩餘生產量模式探討等; 近年則有翁等 (2012) 探討日夜間作業對漁獲變動之影響, 結果顯示

在水溫 24–25°C 時, 漁獲效果較佳。而在臺灣西南海域, 水溫隨季節明顯變化, 混合層深度也隨之改變, 例如冬季時混合層可下潛至 80 m 水深 (Weng et al., 2013)。上述有關櫻花蝦漁場之研究, 主要目的均是希望能避免過度開發, 以促進櫻花蝦資源的永續利用。

由於近幾十年來櫻花蝦資源穩定被利用, 陳等 (2009) 認為櫻花蝦合理作業網次為每年 12,858–15,594 網次, 最大持續生產量 (MSY) 約 900–1,100 公噸, 但目前無總漁獲量之限制, 作業船為捕撈至每日額定之漁獲量, 造成努力量不斷攀升, 顯示櫻花蝦漁業可能有過漁現象。因此, 本中心統計分析近十年來櫻花蝦漁獲量、單位努力漁獲量 (CPUE) 及作業網次變動, 並探討作業時之水溫與漁獲量關係, 希望有助於降低對生態衝擊及提供櫻花蝦資源利用與管理之參考。

材料與方法

一、魚市場漁獲資料收集

東港櫻花蝦作業船凌晨出港作業, 進港後所有漁獲會在魚市場進行公開拍賣 (圖 1), 漁會完整記錄所有的拍賣資料。本中心則按月向魚市場取得拍賣資料, 進行漁獲量之月別變動分析。



圖 1 櫻花蝦公開販售情形

二、標本船漁獲資料收集

2005 年 11 月至 2014 年 5 月，由 13 艘櫻花蝦作業標本船，記錄每日之漁獲組成、作業時間、地點及網次，統計分析其作業網次、漁獲量，探討適合作業時期，降低漁船作業網次及節省油料支出與時間浪費。

三、櫻花蝦漁場水溫變動與漁獲分析

利用本所衛星遙測表水溫資料，探討櫻花蝦漁獲與水溫變化之關聯性，解析水溫與櫻花蝦漁獲變動之關係。

結果

一、魚市場漁獲資料

根據 2005 年 11 月至 2014 年 5 月東港漁會拍賣資料顯示，櫻花蝦漁獲量以 2013 年 11 月至 2014 年 5 月最高，達 1636.5 公噸，產值為 4.69 億，最低為 2007 年 11 月至 2008 年 5 月的 562.4 公噸，產值最低則為 2006 年 11 月至 2007 年 5 月的 1.98 億 (圖 2)。

二、標本船漁獲資料收集

2005 年 11 月至 2014 年 5 月，13 艘櫻花蝦標本船每月之作業網次及漁獲量變動中，總作業網次分布為 1,692—5,101，平均網次以 12 月的 595.3 最高，其次為 3 月的 545.9 (表 1)。在月別 CPUE 變動上則以 2011 年 2 月的 125.5 kg/net 最高，其次為 2009 年 2 月 124.22 kg/net，及 2008 年 2 及 3 月的 115 kg/net。月別平均 CPUE 仍以 2 月的 70.25 kg/net 最高，其次為 1 月的 59.51 kg/net (表 2)。

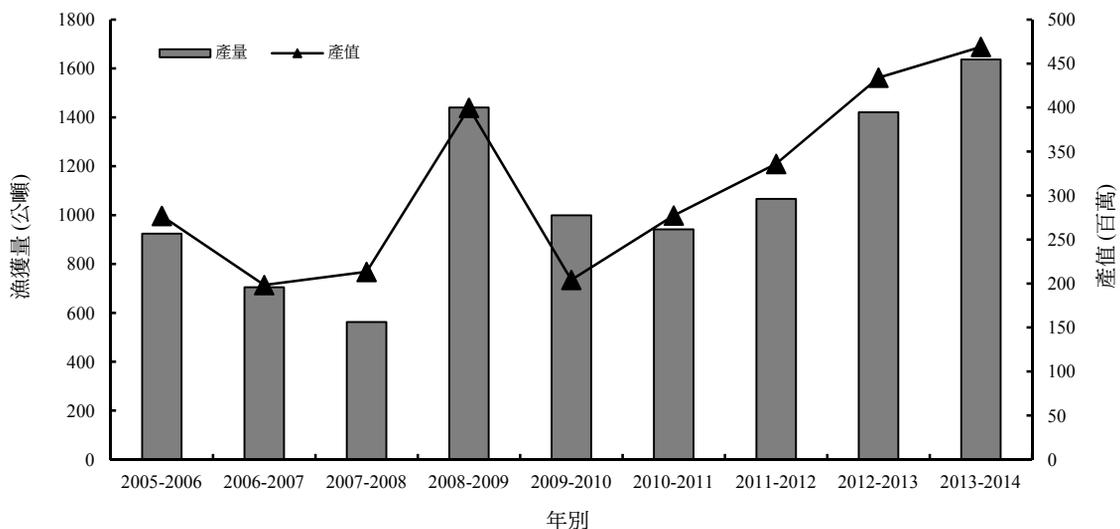


圖 2 2005 年 11 月至 2014 年 5 月魚市場櫻花蝦漁獲量及產值變動情形

表1 2005年11月至2014年5月13艘櫻花蝦標本船月別作業網次及平均作業網次

年 別	2005 2006	2006 2007	2007 2008	2008 2009	2009 2010	2010 2011	2011 2012	2012 2013	2013 2014	平 均 網 次
網次 月別	作 業 網 次									
11	462	412	868	213	396	513	309	553	746	496.9
12	579	677	773	371	418	425	558	844	713	595.3
01	517	765	464		236	317	318	806	366	473.6
02	335	644	203	175	358	251	404	520	486	375.1
03	475	879	319	275	394	620	558	756	637	545.9
04	346	810	340	327	235	396	675	488	881	499.8
05	149	914	551	331	219	216	786	640	712	502.0
Total	2,683	5,101	3,518	1,692	2,256	2,738	3,608	4,607	4,541	

*櫻花蝦作業漁期為每年11月至隔年5月

表2 2005年11月至2014年5月13艘櫻花蝦標本船月別CPUE及平均CPUE變動情形

年 別	2005 2006	2006 2007	2007 2008	2008 2009	2009 2010	2010 2011	2011 2012	2012 2013	2013 2014	平 均 CPUE
月別	單位努力漁獲量 (公斤/網次)									
11	15.86	13.98	26.99	36.16	26.43	36.64	14.91	18.16	48.73	26.43
12	23.19	14.10	48.12	66.48	41.88	33.81	17.86	39.16	57.31	37.99
01	26.02	17.12	96.71		33.31	125.50	31.70	47.08	98.67	59.51
02	64.17	26.09	114.86	124.22	41.33	71.35	71.24	43.83	75.20	70.25
03	35.63	23.01	116.50	78.77	46.31	34.44	44.62	60.78	66.48	56.28
04	21.53	19.52	73.32	35.01	32.96	21.62	22.19	39.44	36.82	33.60
05	19.16	19.14	68.10	61.85	36.40	20.99	30.22	36.65	25.14	35.29

*櫻花蝦作業漁期為每年11月至隔年5月

以標本船作業網次推估櫻花蝦全年作業網次及CPUE變化，以2008年11月至2009年5月的12,690網次最少，2006年11月至2007年5月的3,8258網次最高。CPUE則以2008年11月至2009年5月平均64.71 kg/net最高，2005年11月至2006年5月的19.27 kg/net最低（圖3）。

三、衛星表水溫與漁獲變動關係

由本所衛星遙測資料分析，臺灣西南海

域櫻花蝦漁場作業期間（11月至隔年5月）表水溫變化為23–29°C（表3）。由於臺灣每年11月開始進入冬季，水溫開始逐漸下降至25–26°C左右，此時櫻花蝦漁獲量未達高峰，12月起水溫下降趨勢較明顯，其中部分年份下降至24–25°C，櫻花蝦漁獲CPUE開始有升高趨勢（如2008及2013年）。再由各年間之水溫變動情形，當水溫降低或升高至24–25°C時，其CPUE達高峰期（如2008年2、

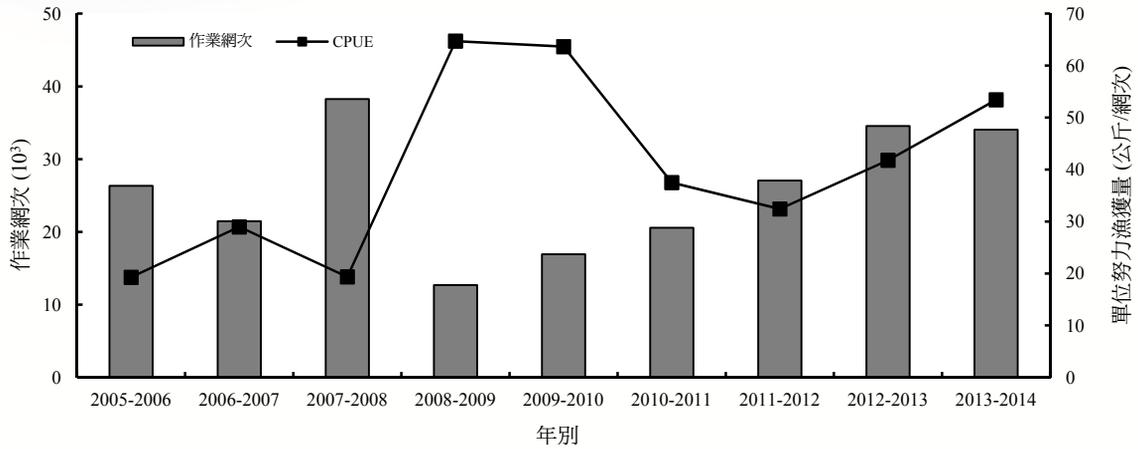


圖 3 2005 年 11 月至 2014 年 5 月櫻花蝦標本船作業網次及 CPUE 變動情形

表 3 2005 年 11 月至 2014 年 5 月櫻花蝦漁場表水溫 (°C) 變化情形

年別 月別	2005 2006	2006 2007	2007 2008	2008 2009	2009 2010	2010 2011	2011 2012	2012 2013	2013 2014
11	26-27	23-24	25-26	25-26	25-26	*	26-27	25-26	25-26
12	23-24	*	24-25	24-25	24-25	24-25	23-24	25-26	24-25
01	24-25	24-25	24-25	24-25	24-25	24-25	23-24	24-25	24-25
02	24-25	24-25	24-25	24-25	24-25	24-25	24-25	24-25	23-24
03	25-26	*	24-25	24-25	25-26	24-25	26-27	24-25	23-24
04	26-27	*	26-27	26-27	25-26	25-26	26-27	26-27	25-26
05	28-29	*	27-28	25-26	28-29	27-28	27-28	27-28	28-29

*無資料；資料來源：本所衛星遙測表水溫資料

3 月；2009；2011；2012；2014 年 2 月）。3 月後進入春季，水溫開始回升，此時漁獲量逐漸降低，5 月時各年間之漁獲量普遍較差，此時水溫為 27-28°C，甚至達 29°C，顯示水溫是影響櫻花蝦漁獲的因素之一。

結語

櫻花蝦主要分布於水溫 11-25°C 海域，具有日周垂直洄游行為（白天下沉、夜間上浮），是可直接供人類利用的動物性浮游

生物（陳，1998）。櫻花蝦為多次產卵型，4、7 及 12 月為產卵高峰（陳等，2005），推測 12 月當表水溫降至 24-25°C 時，可能因為產卵聚集而使漁獲明顯增加。由於櫻花蝦係以中層拖網捕獲，除了適水溫外，船長拖網技術、營養鹽變化皆可能影響漁獲。船長技術可由經驗累積去克服，但營養鹽資料取得困難，且受雨季及岸上流入水多寡影響，而氣象資料中，水溫分布資料漁民較能掌握，配合水溫變動進行漁撈也較符合需求，因此可提供相關資料供漁民作業參考。