

資源増加過程における南西外海域のマイワシの成熟状況^{*1}

津野健太郎^{*2} 柳川晋一^{*2} 森本晴之^{*3}

太平洋岸南部のマイワシ *Sardinops melanostictus* (TEMMINCK et SCHLEGEL) の漁獲量は、1978年に10万トンを超えた後、1981年まで10万トンを超える水準で推移し、1982年以降1990年まで20万トンを超える高水準で推移した。また、高水準

期を詳細にみると1985年から1987年にかけて、一時5万トン程度の漁獲量の減少が見られたが、その後再び増加し1990年には28万トンと漁獲量のピークとなった。(図1)

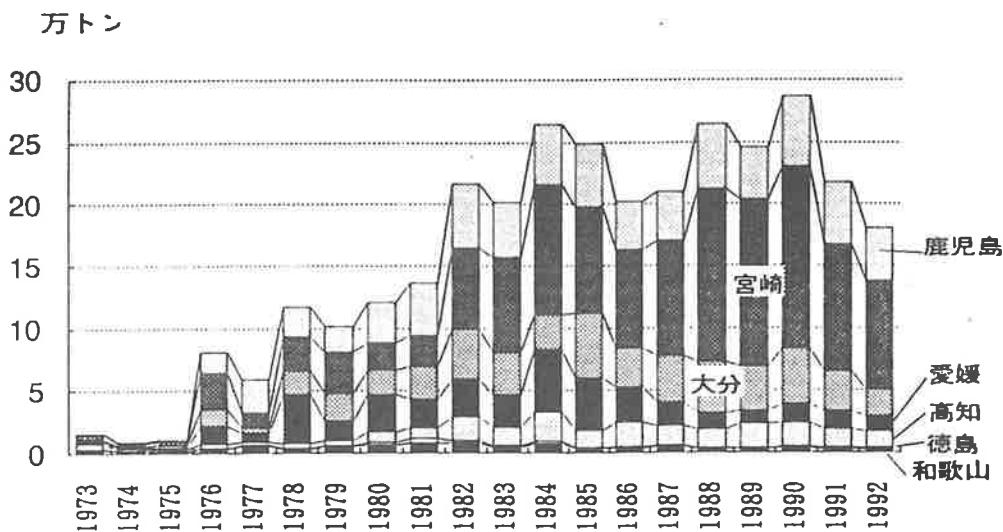


図1 太平洋岸南部各県のマイワシ漁獲量(南西海区水産研究所、1994:第54回太平洋南部および九州南部カタクチイワシ、マイワシ、モジャコ、アジ、サバ長期漁海況予報会議資料)

マイワシ資源の構造変化の実態を把握するためには、その成熟状況の変化について検討することが重要であり、その方法として、生殖腺指数の変化の過程を検討することが考えられる。また、マイワシの産卵開始年齢については、1才とする報告(田村1959、伊東1961)や2才とする報告(CLARK 1934,

MACGREGOR 1957)があり統一した見解がない。また、1才魚のうち産卵に加わる比率は、不漁時代に高く、成熟年齢は資源量に影響されると推定されている(伊東1961)。

そこで本研究では、漁獲量は資源量を反映すると仮定して1982年までを資源量増加期、1983年から1990

*1 平成6年度南西海ブロック外海資源・海洋研究会(平成6年9月:高知市)にて、“資源増加期における南西外海域のマイワシの成熟状況”と題して口頭発表を行った。

*2 高知県水産試験場

*3 南西海区水産研究所

年までを高水準期として、その間の雌魚の生殖腺指数を用いて資源増加過程における成熟状況について検討した結果、若干の知見を得たので報告する。

方 法

使用したデータは、1978年から1990年までの200カイリ水域内漁業資源総合調査委託事業における和歌山、徳島、高知、愛媛、大分、宮崎の各県水産試

験場、南西海区水産研究所のマイワシの精密測定結果である。10月から翌5月までに採集、測定された雌魚7,063個体の被鱗体長（以下、体長とする）、体重および生殖腺重量を用いた。なお、吸水した卵母細胞を持つと判明した個体は除いた。

生殖腺指数（以下、G S Iとする）を、（生殖腺重量（g）／体重（g））×100の式で算出し、その平均値を体長1 cm毎に求めた。

結果及び考察

1. G S Iからみたマイワシの体長別産卵期

G S Iの組成からみたマイワシの体長別の産卵期を推定した。（図2）

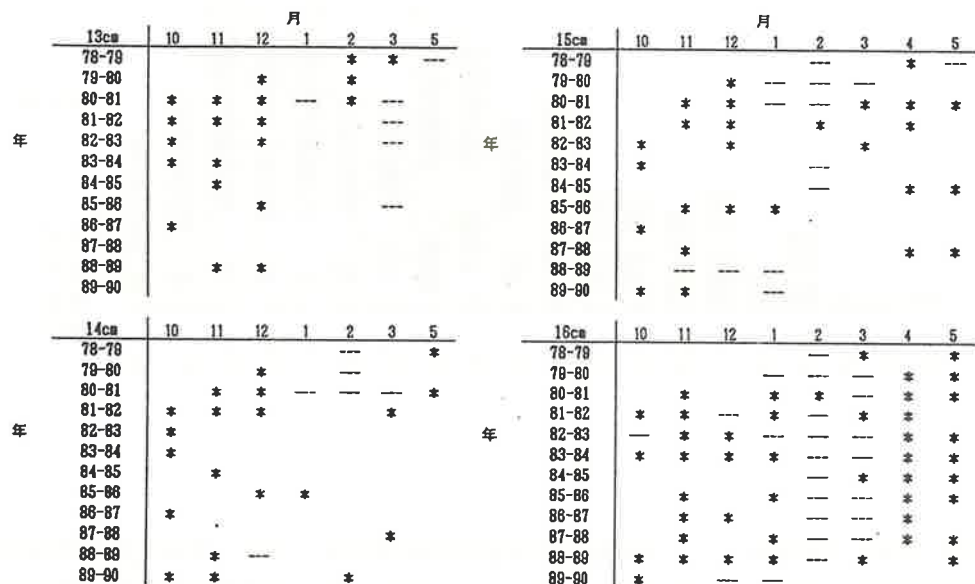


図2-1 G S Iからみたマイワシの体長別産卵期

（左上から体長13、14cm、右上から体長15、16cm）

… 産卵期 * 非産卵期 □ データなし

ここでいう産卵期とは、G S Iが4以上の個体が採集された場合で、採集された個体を産卵期個体とした。非産卵期はG S I 4未満の場合、空欄は採集個体が0の場合とした。

体長13、14cmでは、産卵期は1983年以前の資源

増加期に見られたが、その後、高水準期に入るとなくなった。しかし、資源量が一時減少した1985～1986年にも産卵期個体が採集された。体長15、16cmも同様の傾向にあるが、増加期における産卵期間が長い傾向が見られた。

		月								
		17cm	10	11	12	1	2	3	4	5
年	78-79						*	*	*	*
	79-80				*		*			*
	80-81			*	*				*	*
	81-82	*			*			*	*	*
	82-83	*	*					*	*	*
	83-84		*					*	*	*
	84-85	*	*					*	*	*
	85-86	*	*	*				*	*	*
	86-87	*	*	*				*	*	*
	87-88							*	*	*
	88-89		*					*	*	*
	89-90	*	*	*				*	*	*

		月								
		20cm	10	11	12	1	2	3	4	5
年	78-79			*					*	*
	79-80				*				*	*
	80-81				*				*	*
	81-82	*		*					*	*
	82-83	*							*	*
	83-84								*	*
	84-85	*	*						*	*
	85-86	*	*					*	*	*
	86-87	*		*					*	*
	87-88								*	*
	88-89	*	*			*	*		*	*
	89-90	*	*			*	*		*	*

		月								
		18cm	10	11	12	1	2	3	4	5
年	78-79			*				*	*	*
	79-80			*	*			*		*
	80-81			*					*	*
	81-82	*			*			*	*	*
	82-83	*						*	*	*
	83-84							*	*	*
	84-85	*	*					*	*	*
	85-86	*						*	*	*
	86-87	*		*				*	*	*
	87-88							*	*	*
	88-89	*				*		*	*	*
	89-90	*				*		*	*	*

		月								
		21cm	10	11	12	1	2	3	4	5
年	78-79				*	*			*	*
	79-80				*				*	*
	80-81				*				*	*
	81-82	*							*	*
	82-83	*							*	*
	83-84							*	*	*
	84-85	*	*		*			*	*	*
	85-86	*	*	*	*			*	*	*
	86-87	*	*	*	*			*	*	*
	87-88	*	*	*	*			*	*	*
	88-89	*	*					*	*	*
	89-90	*	*					*	*	*

		月								
		19cm	10	11	12	1	2	3	4	5
年	78-79								*	*
	79-80			*					*	*
	80-81			*					*	*
	81-82			*					*	*
	82-83	*							*	*
	83-84								*	*
	84-85	*	*						*	*
	85-86	*	*						*	*
	86-87	*		*					*	*
	87-88			*					*	*
	88-89	*	*						*	*
	89-90	*							*	*

		月								
		22cm	10	11	12	1	2	3	4	5
年	78-79							*	*	*
	79-80				*			*	*	*
	80-81				*			*	*	*
	81-82				*			*	*	*
	82-83	*	*					*	*	*
	83-84	*	*					*	*	*
	84-85	*	*					*	*	*
	85-86			*				*	*	*
	86-87			*				*	*	*
	87-88			*				*	*	*
	88-89	*	*			*	*	*	*	*
	89-90	*	*			*	*	*	*	*

図2-2 GSIからみたマイワシの体長別産卵期
(左上から体長17、18、19cm、右上から体長20、21、22cm)

… 産卵期 * 非産卵期 □ データなし

体長17、20cmでは、産卵期は資源増加期、高水準期にかかわらず見られるが、資源量水準によって産卵期間の長さに変化が見られ、資源量水準の低い増加期には産卵期は1～3月中心で比較的短期間であったが、資源量が増加し高水準期に入ると産卵期が10、11月から3月にかけて長期に亘り見られるようになった。

体長21、22cmでも、資源増加期、高水準期にかかわらず産卵期は見られるが、体長17～20cmの場合と違いほとんどが1～3月中心と遅い時期であった。特に、体長22cmでは10月～12月にはほとんど採集されておらず、この時期、この海域に出現しないと思われ、1月以降に他の海域から来遊したと推察される。

2. 体長による成熟度の違いとその経年変化

体長別 G S I 平均値とその経年変化を図 3 に示した。

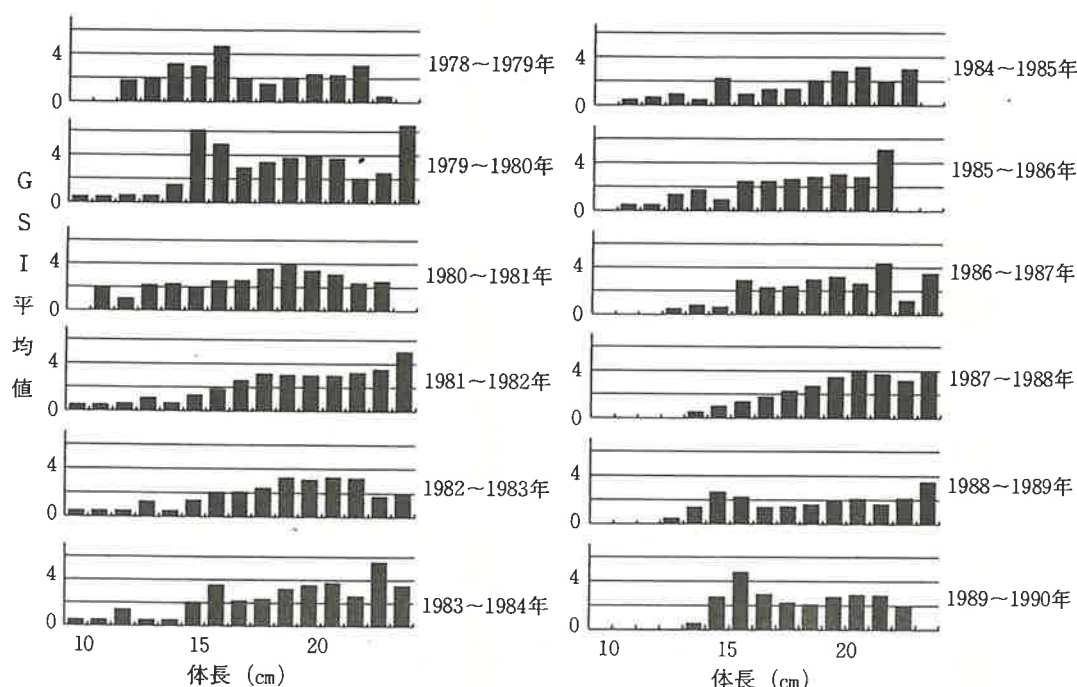


図 3 体長別 G S I 平均値その経年変化

1978～1979年は、体長16cmの個体の G S I が最も高く、1979～1980年には、体長15cm、16cmの個体が高かった。1980～1981年になるとそれら小型の魚の G S I は低下し、体長19cmの個体の G S I が最も高くなった。そして、1981年以降には、さらに体長の大きな個体において G S I のピークがみられるようになり、1984～1988年では体長21～22cmの個体で高い傾向がみられた。

次に、同一体長における成熟度の経年変化をさらに詳しくみるために G S I の平均値の経年変化を体長毎に図 4 に示した。

体長13cmでは、G S I は1978～1979年、1980～1981年にやや高かったが、その後は、低い値で推移した。体長14cmも同様の傾向にあり、G S I は1978～1979年、1980～1981年に高く、それ以降は低く推移した。しかし、高水準期でも資源量が若干減少した時期に当たる1985～1986年に G S I は

増加した。体長15、16cmも同様の傾向がみられたが、資源量が再び減少を始めた1990年以降において G S I が著しく増加した。

一方、体長18～22cmでは、体長13～16cmとは逆に、資源量の増加にともない G S I は高くなった。そして G S I のピークの時期は体長によって異なり、体長18cmおよび19cmでは1979～1981年であったが、体長22cmでは1985～1988年と体長が大きいほど遅れる現象がみられた。しかし、体長23、24cmの大型魚では G S I のピークはそれぞれ1983～1984年、1979～1980年にみられ、G S I が減少する傾向がみられた。

以上のように、体長13～16cmの小型の魚は、資源水準が比較的低かった増加期の前半には成熟していたが、資源量の増加にともない成熟しなくなる傾向がみられ、資源量が一時的に減少した1984～1987年及び1990年以降に G S I が高くなったこ

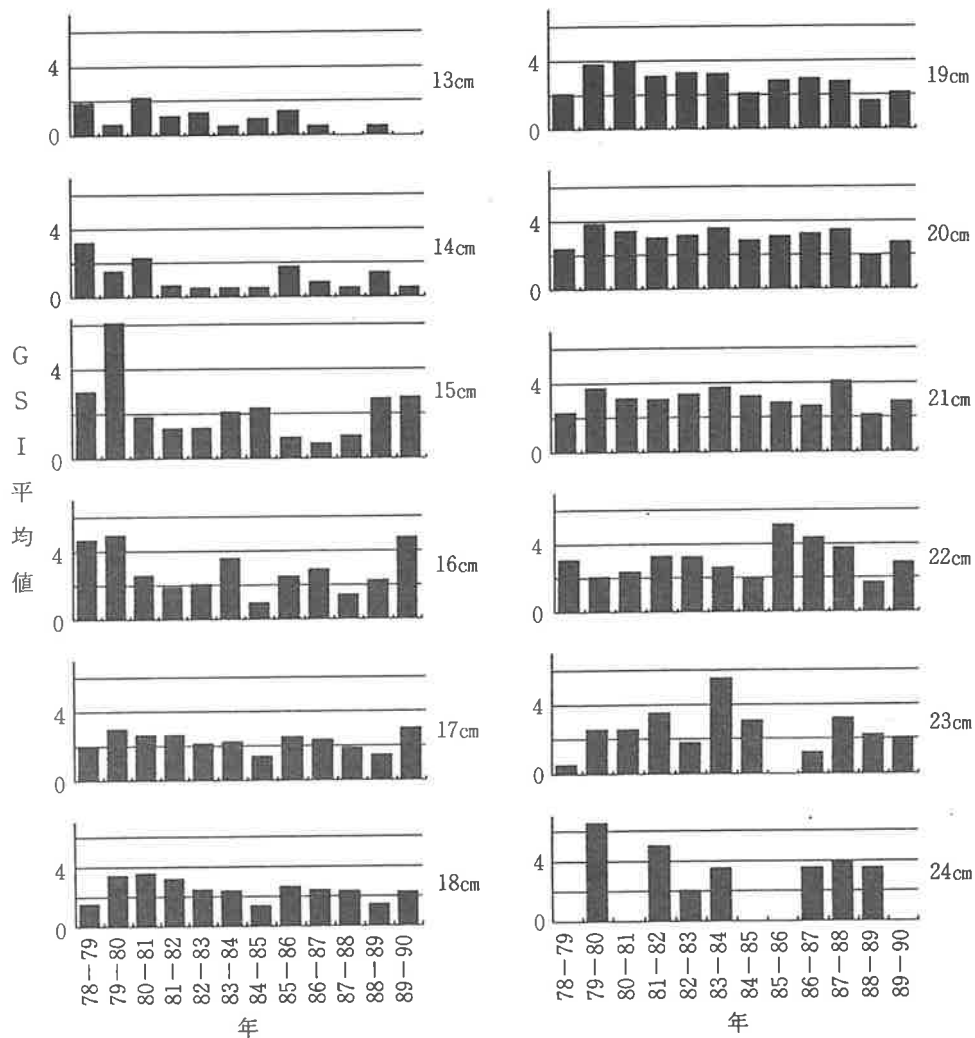


図4 G S I 平均値の経年変化とその体長による違い

(左上から体長13、14、15、16、17、18cm、右上から体長19、20、21、22、23、24cm)

とから、小型の魚の成熟状況は、資源量の動きとよく対応していたと考えられる。

そして、体長18~22cmの個体では、資源増加期から高水準期に移るにしたがい、G S I からみた成熟魚が大型化していたことが考えられ、成熟魚の高齢化が推察された。しかし、体長23cm以上の大型の個体では、近年再生産能力の低下が示唆された。

文 献

CLARK, F. N., 1934 : Maturity of California sardine (*Sardinia caerulea*), determine

d by ova diameter measurement, Calif. Fish. Game Comm. Fish. Bull., (42), 1-49

伊東祐方, 1961 : 日本近海におけるマイワシの漁業生物学的研究、日水研報、(9)、1-227.

MACGREGOR, J. S., 1957 : Fecundity of the Pacific sardine (*Sardinops caerulea*)., U. S. Dept. Interior Fish and Wildlife Service, Fish. Bull., 121, vol. 57, 426-449.

田村 修, 1959 : 本邦産マイワシの研究 - I、成熟度(2) 群成熟度、長崎大報、(8)、250-258