

# 終漁期のサンマについて

## I 卵巣に関する二・三の観察

堀 義彦・高橋 惇・出村 和子

本邦太平洋側のサンマ漁業は集魚灯利用の棒受網漁法によって、8月から12月にかけて行われるのが主なものであり、例年北海道東方海域にはじまって、次第に南下し、12月には常盤海域に達して終漁となる。この期間に漁獲されるサンマは1950年代後半から'60年代初期にかけて40~50万トンに達したが、最近数年は20万トン台に減少し、1968年は13万トン、1969年はわずか5万トンであった。

一方、最近のサンマ研究は東北区水産研究所を中心として、関係各機関による組織研究となり、情報・資料の交換、調査方法・問題点の討議がなされ、同時に多くの重要な研究が発表されている。

著者等は地理的条件から、主として漁期後半に漁獲されるサンマの調査を行っているが、昭和42、同43年に採集したサンマの二・三の観察結果を報告する。

本論に入るまえに、標本採集・測定に協力していただいた当水試資源部の諸氏、本調査実施の機会を与えて下さった当水試前場長・岡田立三郎氏、本報告の校訂をお願いした現場長・斉藤不二彦氏、以上の方々に感謝いたします。また、北海道釧路水試・内藤政治氏、千葉県水試・安原宏氏には卵巣の標本を送っていただいた。そして、当研究に要した費用は「全国サンマ漁業協会」におうところが多い、あわせて深謝いたします。

### 材料および方法

本報告に用いたサンマは昭和42・43年に棒受網漁法で漁獲され、主として10月から12月に茨城県那珂湊港に水揚げされたものである。なお、卵巣卵の観察に供したサンマのうち魚体の大きいものは8月から9月に採集したものが多く、北海道釧路港・千葉県鴨川港(3月、定置網)で採集したものも含まれている。

採集は入港船1隻について100尾で、1日1~4隻について行い、採集数は昭和42年が約8000尾・同43年約3000尾である。採集魚は100尾の体長と体重を測定し、さらにその測定群ごとに大(BL: 29.0cm以上)・中(BL: 24.0~28.9cm)・小(BL: 23.9cm以下)の三型に撰別し、型別に鱗・耳石・性別・生殖腺重量・脊椎骨数などを観察した。型別の調査尾数は各々30尾以内である。

性別判定に用いた生殖腺は、重量測定後10%ホルマリンあるいはブアン液で固定し、適宜卵巣卵の観察に供した。検鏡標本はParaffin法で作製し、厚さは10ミクロンで、染色はDelafields haematoxylinとeosinの二重染色とした。

### 観 察 結 果

#### 1 卵巣重量について

卵巣重量の測定結果を述べるまえに漁期後半(10~12月)のサンマの体長組成と魚体の大・中・小各型について述べる。

10月から終漁までの体長組成を、体長1cm間隔の旬別組成として示した(図1)。42年、43年の漁期中のモードの変化は少ないが、両年を比べると異なっており、昭和42年のものが25~27cmモードで、翌43年は23~24cmであった。また、両年とも10月に30cm前後のものが数尾混獲されていた。

昔間(1957)はサンマの耳石の観察結果から、太平洋側を南下・北上するサンマが春生れと秋生れの二系統群で構成されていることを報告し、堀田(1960)・渡辺(1966)は系統群ごとの年令と生長を報告している。これらの報告に従えば、漁獲時の体長で25~27cmのいわゆる中型魚は春生れ系統の1.5年魚であり、体長24cm以下のいわゆる小型魚は秋生れ系統の1.0年魚に相当し、10月に混獲されていた体長30cm前後のいわゆる大型魚は秋生れ系統の2.0年魚か、春生れ系統の2.5年魚(特大型魚)に相当する。そして、漁獲サンマにこれらの体長を当てはめると、昭和42年の漁期後半の漁獲サンマは春生れ系統の1.5年魚となり、43年のものは両系統群の分岐点にモードがあった、中・小型魚半々となる。

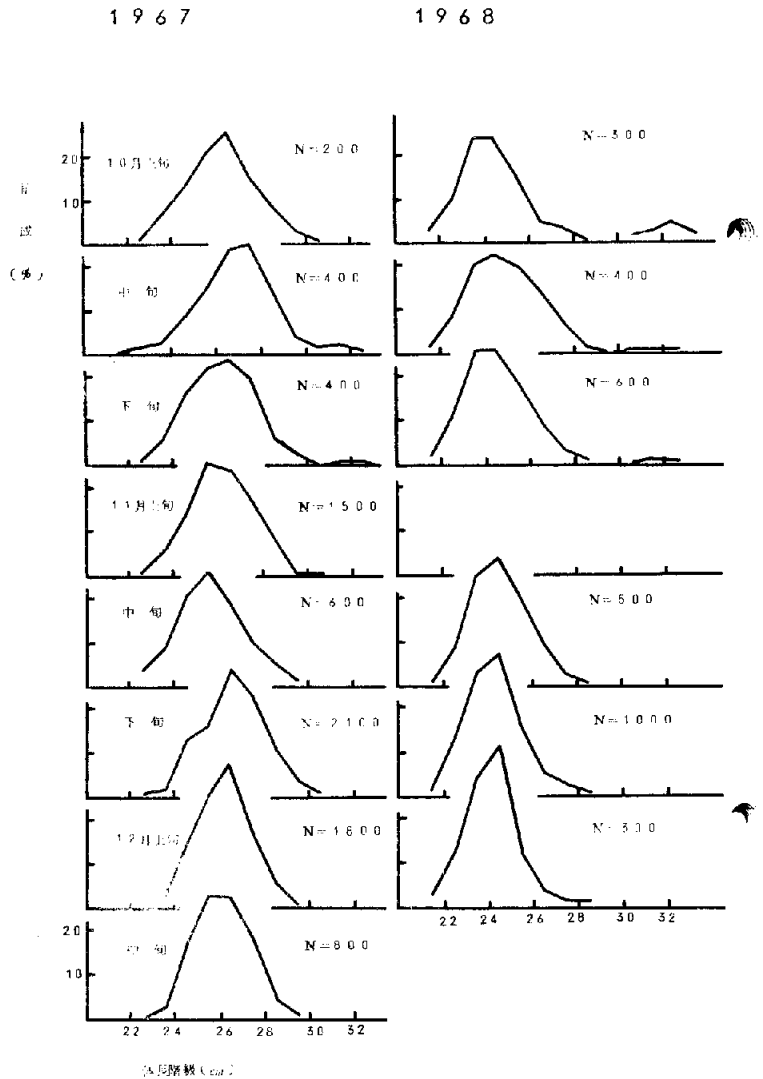


図 1 サンマ旬別体長組成

なお、大型魚は兩年とも少ないが、耳石の形態からみると、大半は秋生れ系統の2.0年魚で、稀に春生れ系統の2.5年魚と思われるものが観察された。

ここでは大型魚の体長を29.0 cm以上、中型魚を25.5~27.9 cm、小型魚を23.0 cm以下として扱い、それぞれの漁獲日別平均卵巣重量を示した(図2)。

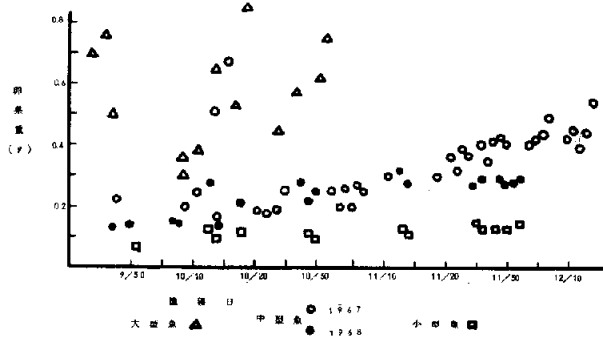


図2 各型の平均卵巣重量

漁獲サンマの示す卵巣重量は大型魚の小數例を除いて、大半が1.0 g以下で、大型魚は0.4~0.8 g・中型魚は0.1~0.5 gの範囲にあり、小型魚は0.1 g前後であった。大型魚の平均卵巣重量は漁獲日によって変化が大きく一定していなかったが、測定尾数が少ないためとも考えられる。中型魚は11月中旬まで兩年とも似た値を示していたが、11月末はやや異なり、43年の方が低く、むしろ横ばいであった。ここで問題となるのは兩年の体長モードが異なっていることであり、兩年の卵巣重量がやや異なるのはそのためとも考えられる。例えば42年の10月中旬の高い値を示した例は、大型魚のなかから撰別した中型魚にみられたものであり、このような事実は南下サンマのなかの個々の集団の等質性を示しているように思われる。小型魚はすでに述べたように0.1 g前後で、43年の例(図2)で示したように、ほとんど横ばいか、微増であった。

2 卵巣卵の組織形態について

主として漁獲サンマの多くが有している1 g以下の卵巣卵を観察した(図3)。なお、ここで用いた各Stageの呼称は山本(1954・'56)の報告に従った。

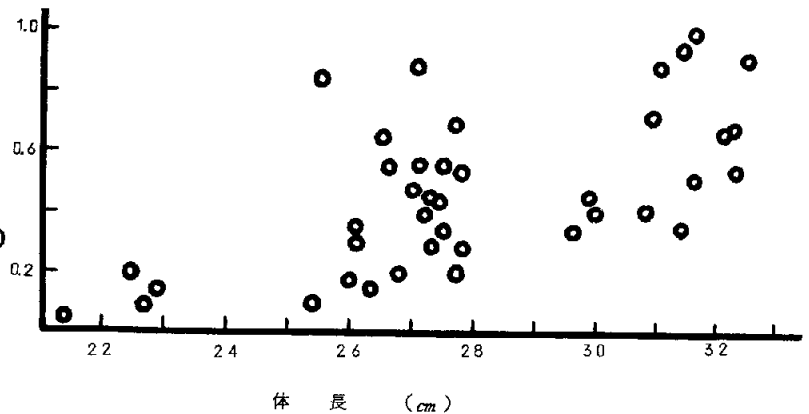


図3 供試魚の体長と卵巣重

1.0g以下の卵巣に含まれている卵巣卵のStageは、すでにMaturation stage (PL. 2, Ⅷ7)に達しているものもあったが、多くはyolk stageあるいはyolk vesicle stage (PL. 1, Ⅷ2)までであり、1g以上ではmaturation stageに達しているものが多かった。Ripe egg stage (PL. 2, Ⅷ8)に達した卵の観察された卵巣の最小重量は1.8gであった。なお、yolk stageとmaturation stageの中間の段階であるmigratory nucleus stage (PL. 1, Ⅷ5)およびpre-maturation stage (PL. 1, Ⅷ6)は、その変化が短い期間に進行するためか、供試個体が少ないためか、それぞれの段階までの卵巣を観察できなかった。プレバラート上で測定した各stageの卵径を図4に、ホルマリン固定の卵巣内卵粒の最大径とその切片上の最大径を図5に示した。

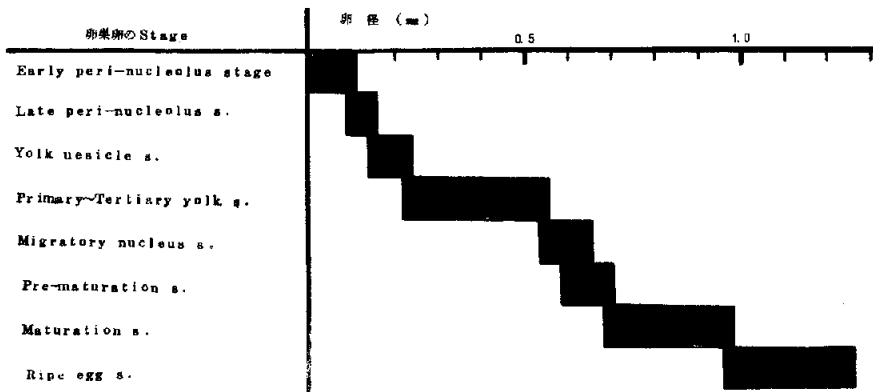


図4 卵巣卵の stage と卵径

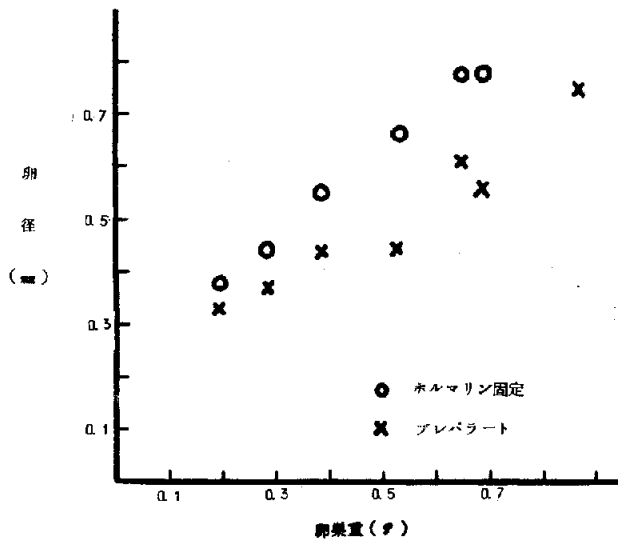


図5 最大卵径の比較

1g以下の卵巣の各型別の観察結果を述べる。

大型魚：primary yolk stage (PL. 1, №3)は0.3g台からみられ、secondary yolk stage (PL. 1, №4)は0.5~0.6gで観察された、しかし、43年のものは低い段階のものが多く、0.8g前後でもyolk vesicle stageの段階のものがあつた。

中型魚：兩年とも卵巣重の増加とともに進んだstageが観察されたが、大型魚の出現傾向と比較すると、低い重量で各stageがみられ、0.2g台でprimary 0.3g台でsecondaryが出現し、0.8g台ですでにmaturation stageに達した卵巣卵が観察された。

小型魚：0.1g前後でyolk vesicle stage, 0.2g前後でyolk stageの卵巣卵が認められた。

## 論 議

体長測定結果によれば、42・43兩年ともに大型サンマは少なく、中・小型サンマが漁獲主体であつた。しかし、42年のものは春生れ系統の1.5年魚で問題ないとしても、43年のものをどのように扱うかは問題があろう。春生れの中型魚と秋生れの小型魚は、発育段階が異なっているとされ(北水研・北水試、1966)、春生れ系統の成魚であれば翌春産卵して、その秋の南下期にはほとんど出現しないであろうし、秋生れ系統の未成魚であれば翌年秋の南下期には大型魚として漁獲されることになる。今後このような体長のサンマが漁獲主体となることは稀であるとしても、全体との関連において十分な検討が必要であらう。

従来、サンマの生殖腺については、その重量・卵巣卵径・同卵数などについて多くの報告があるが(久保'54・Hatanaka'56・小達'56など)、卵巣卵の組織形態に関する報告はなされていなかった。本報告では主として南下期のサンマのそれについて観察したが、その結果によると、卵巣内の卵は各型ともyolk vesicle stageあるいはyolk stageの初期の状態であり、卵径と卵巣重が急増する少し前の段階と推定され、各型とも似た段階といえそうである。ただし、このことは各型の出現傾向を考慮すれば、産卵期などに関する従来の知見と矛盾するものではない。

小林等(1968)の研究によれば、南下期の秋生れ成魚(大型魚)は、索餌を目的とした生活から産卵の準備期へと変化し、変化後は漁獲し難くなり、その時期は遅い年でも10月中旬であるとしている。このことは、大型魚の生活のリズムが大きく変化しないかぎり、漁期半ば以降大型サンマが漁獲対象にならないことを示しているが、さらに小林等(1968)はその変化の指標として、小達(1956)の卵巣の肉眼観察による成熟段階の報告と、大型魚の漁獲傾向から、卵巣重量0.5g以上のサンマが群全体の50%以上になったときとしている。小達(1956)は0.5~1gの卵巣を近い将来急な成熟が推定される段階と述べ、当観察でも同様の傾向が認められた。ここで、中型魚の卵巣卵の組織段階をみると、0.4~0.7gが大型魚の移行期の卵巣と似ている。つまり、体長2.6cm前後のサンマにも大型魚と同様の生活の変化があるとすれば、大型魚のそれよりやや低い0.4g前後から移行するものもあると推定され、42年の例では11月末となる。

中型成魚の卵巣重量は漁期半ば以降でも大半が0.2~0.3gであり、観察結果からみても早い時期に生活

の変化があるとは考えられない。しかし、終漁まじかでも、その生活に大きな変化があるとすれば、漁期後半の中型サンマの漁獲傾向を予知するめやすになる。ここで述べた推定は、中型サンマの示す生活の段階ごとの特徴をいろいろな面から具体的に把握することによって明らかとなる。

### 要 約

1. 昭和42・43両年の漁期後半に採集したサンマの観察結果を報告した。
2. 両年とも漁期後半の漁獲主体は中・小型魚で、大型魚は少なかった。モードは42年が大きかった。
3. 漁獲サンマの卵巣重量は1g以下が多く、型別の傾向は大型魚0.3～0.8gで一定せず、中型魚0.1～0.4gで漸増、小型魚0.1g前後で横ばいであった。
4. 南下期のサンマの卵巣はいずれもyolk vesicle stageかyolk stageの卵巣卵が出現しはじめた段階で、熟度の進行が急になる前の段階であった。
5. 大型魚と中型魚の卵巣を比較すると、後者は前者よりも低い重量で同一stageの卵巣卵が観察された。
6. 体長26cm前後のサンマの生活が、索餌期から産卵準備期に移行するときの卵巣重量は0.4g前後と推定され、漁期末に移行する可能性もあると考えられた。

### 文 献

- 1) Hatanaka, M 1956: Biological studies on the population of saury, Cololabis saira (Brevoort). Part 1, 2 Tohoku Jour. Agr. Res., 6(3): 227-269 (4): 313-340
- 2) 堀田秀之 1960: 鱗・耳石によるサンマのポピュレーション構造の分析とその成長, 東北海区水研報告, 16: 41-64
- 3) 小林 喬・若生 允・内藤政治, 1968: サンマの生活に関する研究(第1報), 秋生れ系統群の成魚の集合特性について, 北海道水試報告, 9: 1-45
- 4) 久保雄一 1954: 太平洋サンマCololabis saira(Brevoort)の生態研究-I, II, 茨城水試試験報告, 昭和25・26年度: 69-96
- 5) 小達 繁 1956: 東北海区におけるサンマ稚魚の分布と産卵魚の成熟状態, 東北海区水研報告, 7: 70-102
- 6) 菅間 一 1957: 耳石の性状からみたサンマのポピュレーション構造-I, 北海道水研報告, 16: 1-12
- 7) 渡辺 徹 1966: サンマの年令を推定する一つの試み, 茨城水試試験報告, 昭和39・40年度: 47-52
- 8) 山本喜一郎 1954: 海産魚類の成熟度に関する研究・II, クロガレイの雌魚の成熟度について, 北海道水研報告, 11: 68-77

- 9) Yamamoto, K 1956: Studies on the formation of fish eggs.  
I, Annual cycle in the development of  
ovarian eggs in the flounder, Liopsetta  
obscura. Jour.Fac.Sci., Hokkaido Univ.,  
Ser. IV, zool ., 12(3): 362-373
- 10) 北水研・北水試 1966: サンマの生活のパターン(プリント)

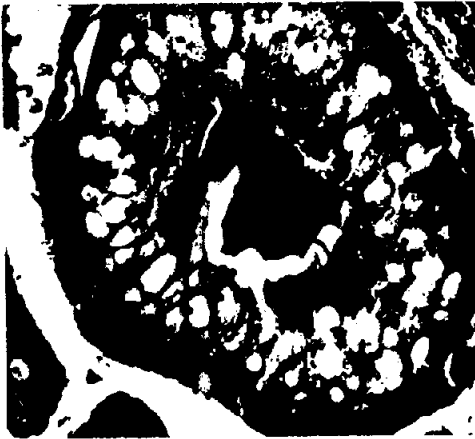
PLATE 1



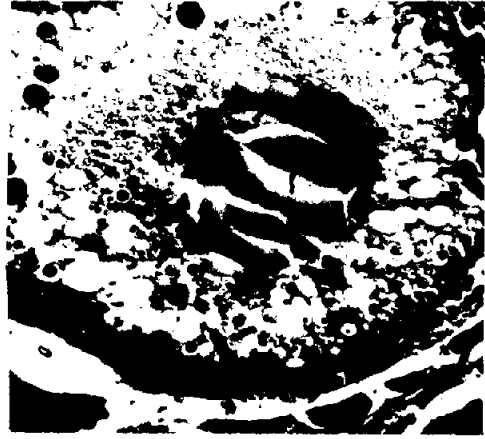
№ 1



№ 2



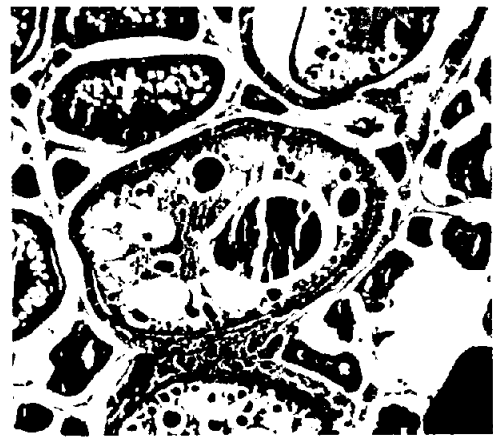
№ 3



№ 4



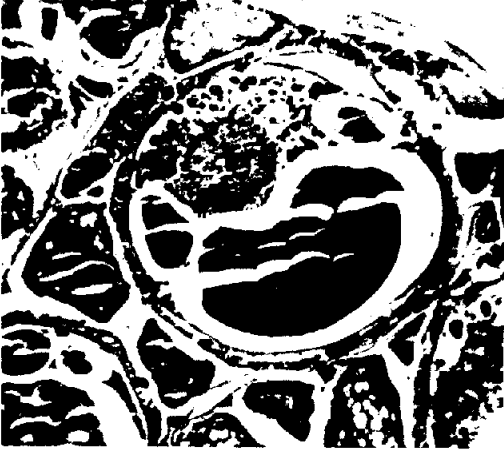
№ 5



№ 6



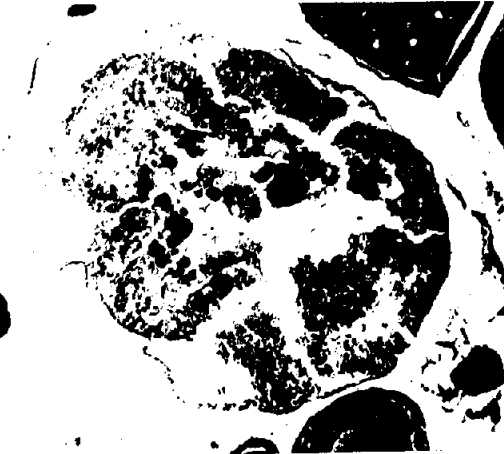
PLATE 2



No. 7



No. 8



No. 9

- No. 1 Peri-nucleolus stage
- No. 2 Yolk vesicle stage
- No. 3 Primary yolk stage
- No. 4 Secondary yolk stage
- No. 5 Migratory nucleus stage
- No. 6 Prematuration stage
- No. 7 Maturation stage
- No. 8 Ripe egg stage
- No. 9 Degenerating oocyte(?)