

# 金武・中城湾海域重要魚種調査 - III タチウオの成長・産卵生態・食性

渡辺利明

## 1. 目的および内容

金武・中城湾では定置網、刺網によってタチウオが多く漁獲される(渡辺、1985)が、沖縄周辺のこの種に関する知見はほとんどない。そこで、成長、産卵生態、食性を明らかにするために、漁獲されるタチウオの体長測定、耳石の観察、生殖腺の測定、胃内容物調査を実施した。

漁獲されるタチウオは満1才までのものが主体で、7~8月頃体長100mm以上に達すると漁獲されはじめ、その後成長して11月には体長270~280mmとなる。翌年6月頃まで同サイズのもが漁獲され続けたが、これは続々と漁業資源への加入があったと理解される。産卵期は5~6月頃にあると考えられる。しかし、270~280mmサイズが長期に亘って漁獲されているので産卵期はそれ以降も継続する可能性がある。また1回の産卵量は18,000~53,000(体長274~363mm)であった。体長190mm以上のタチウオの胃内容物を調べたところ、ほとんどが魚類であったので、このサイズ以上では、魚食性であるといえる。捕食されていたのは、主にキビナゴ類、ミズンであった。

## 2. 方法

1983年12月から1985年8月にかけて、知念、与那原、沖縄、勝連、与那城、石川の各漁協に水揚げされたタチウオの体長(肛門長)測定を行なった。これらの海域のタチウオは一つの系群と考えられるので測定値は月毎にまとめて整理した。

また漁獲されているタチウオの年令組成、産卵生態、食性を調べるために1983年12月1日に32尾(与那原)、1984年5月15日に42尾(勝連)を購入して、耳石の輪紋観察、生殖腺重量測定、卵径測定、卵数計数、胃内容物調査を行なった。なおこれらは定置網で漁獲されたものである。

耳石の観察は、魚体から取り出してよく水洗いした後乾燥したものをキシレンに浸して実体顕微鏡下で透過光にて行なった。また生殖腺は解剖時そのままの状態で重量を測定し、その後ホルマリンで固定し卵径測定、卵数計数を行なった。生殖腺の発達状態を示す指数としては、

$$GI = \frac{GW}{BL^3} \times 10^8 \quad [GW: \text{生殖腺重量}(g), BL: \text{体長}(mm)]$$

を用いた。調査したタチウオは、三栖(1959)が報告しているように片側だけが大きく肥大していたのでその中央部位から採取して上記測定を行なった(3個体での前部・中央部・後部の測定値に大きな相違はなかった)。

### 3. 結果と考察

#### (1) 漁獲サイズ

1983年12月から1985年8月までの体長測定結果から体長組成の変化をみると、まず7~8月に100~110 mmの小型個体が出現する。このサイズは他の漁具と比べ小型個体まで漁獲する定置網での最小サイズであった。これらは漁獲尾数としては少ない。同じ時期に140~160 mmにモードのある群が漁獲されているが、100~110 mmのものはこの群に含まれると考えられる。8月には、この群とは別に240 mm以上の大型個体も漁獲されている。小型群は、9月から11月の間、順調に成長して、11月にはモードが270~280 mmとなる。しかし11月以降翌年6月までこの群はほぼ同じサイズに留まっている。冬季に成長が鈍ることはあり得るだろうが、それが初夏の6月まで続くとは考え難く、11月から6月まで漁獲される260~290 mmにモードをもつ群は同一の群ではなく次々に加入してきたものが漁獲されていると理解すべきであろう。

8月にみられる大型群は、小型群の成長とともに両者の重なる部分がでてくるが周年を通して出現した(図1)。

#### (2) 年令

1983年12月1日に体長190~326 mm、1984年5月15日に体長215~418 mmのタチウオの耳石を観察したが、5月の418 mmの個体1尾だけに1本の透明帯が観察され他の個体にはまだ透明帯が形成されていなかった(図2)。他の海域での第1輪紋形成時体長を表1に示したが各海域とも体長200 mm(熊野灘春仔群を除く)以下で第1輪紋が形成されており、今回の調査結果はそれらと比べ著しく大きい。

三栖(1958)の示した0輪紋群から6輪紋群までの耳石の写真を見ると、図2に示した耳石の欠刻が成長とともに深くなってゆく様子が窺える。三栖の写真に照合すると図2に示した耳石は0~1輪紋群の耳石の形に類似している。

表-1 他海域でのタチウオの耳石第1輪紋形成時体長

海 域	体 長 (mm)	
黄 海 <sup>(1)</sup>	{ ♂ ♀	139.0 163.1
東 シ ナ 海 <sup>(1)</sup>		171.9
紀 伊 水 道 <sup>(2)</sup>	{ 春 仔 群 秋 仔 群	197.6 72.7
熊 野 灘 <sup>(2)</sup>	{ 春 仔 群 秋 仔 群	209 95
若 狭 湾 <sup>(1)</sup>	{ ♂ ♀	107.9 100.4

(1) 輪紋を不透明帯の終わりと透明帯の始まりとの境界としている。

(2) 輪紋を透明帯の終わりと不透明帯の始まりとの境界としている。

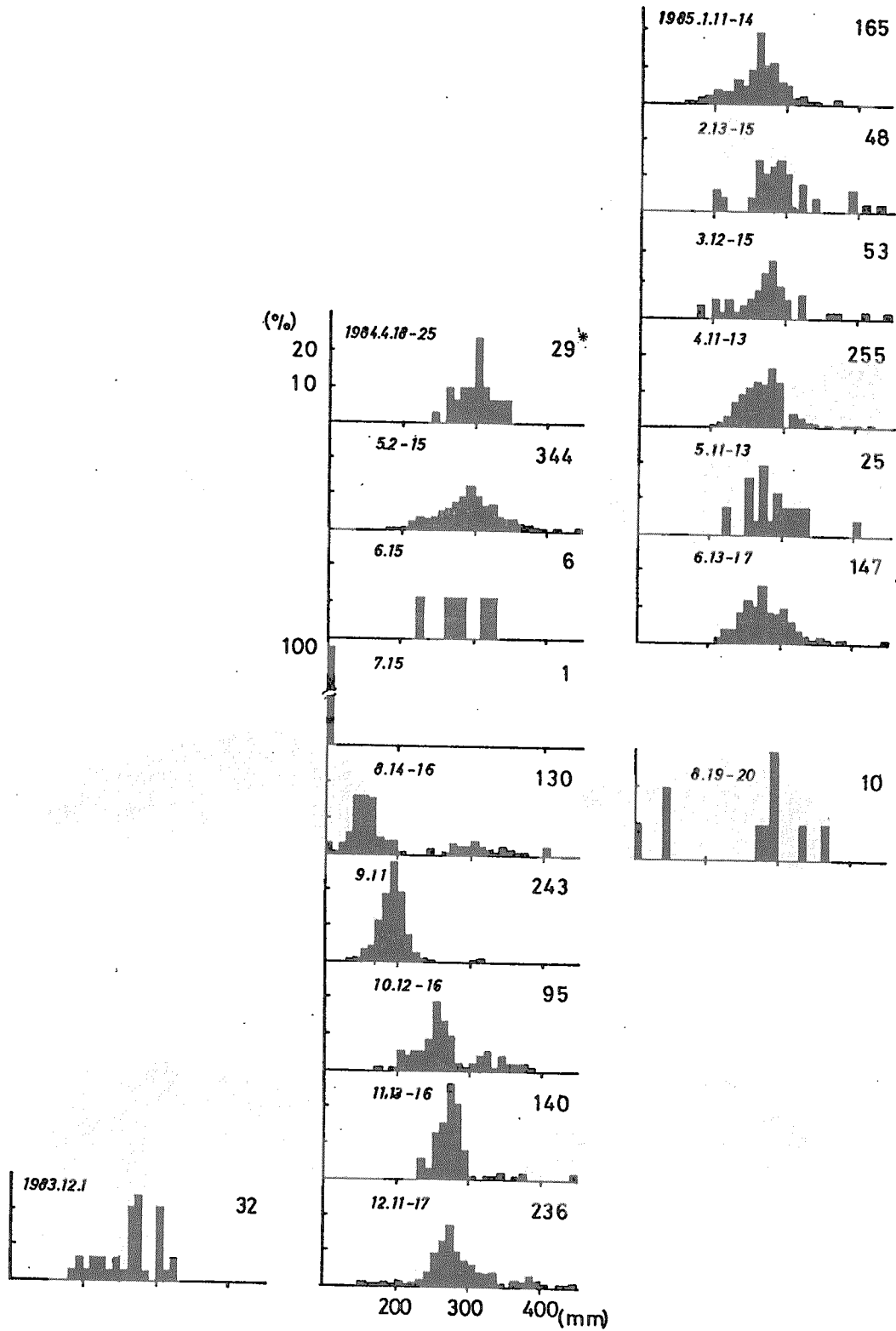
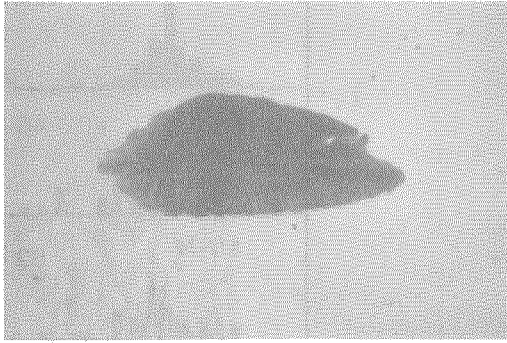


図-1 タチウオの体長組成

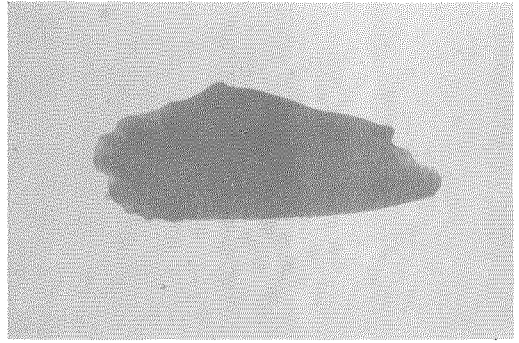
\* 調査尾数

1983. 12. 1

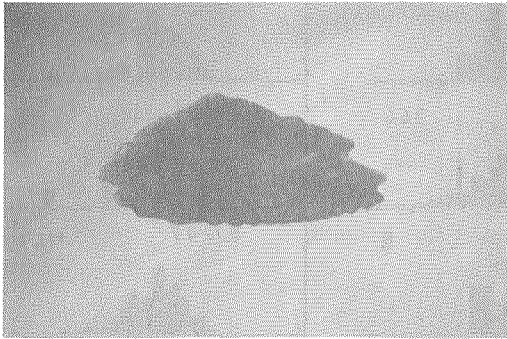


BL 190mm

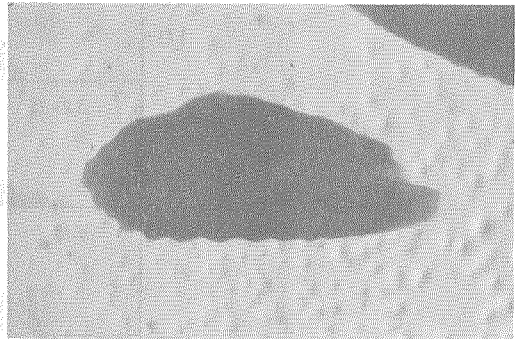
1984. 5. 15



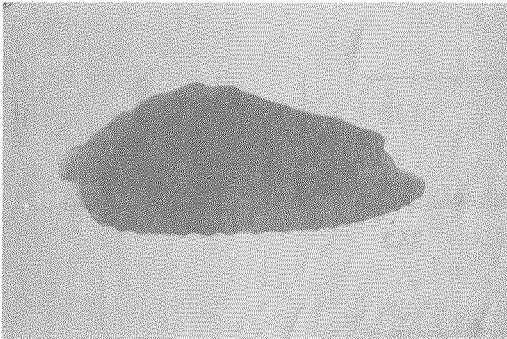
BL 215mm



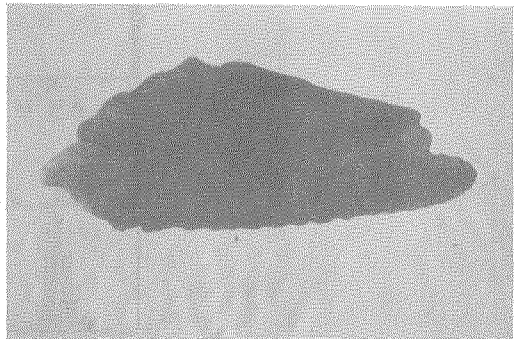
BL 220mm



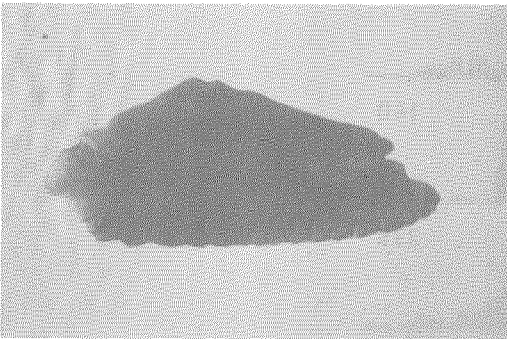
BL 278mm



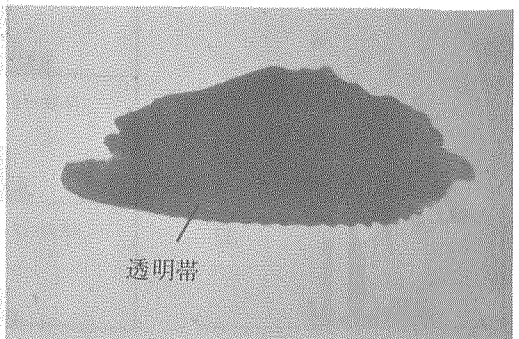
BL 271mm



BL 363mm



BL 326mm



BL 418mm

図-2 タチウオの耳石

透明帯から不透明帯へ変わる部位を輪紋とすると、輪紋形成時期は産卵期と一致する6月頃である(鈴木・木村、1980; 阪本、1982)。沖縄での産卵期を5~6月頃とする(後述)と、12月の調査個体は全て0才群、5月に調査したものは満1才になりかかったものと満2才になりかかったもの(体長418mmの個体)ということになる。とすると、前述した小型群(図1)は0才群と考えられる。

紀伊水道ではその年の5~6月に生まれた春仔群が8月には体長100mm以上に達している(阪本1982)が、より水温の高い沖縄ではそれよりもやや成長が早くなることが想定されるので、上記の仮定は不合理ではない。

図1からもわかるように漁獲される主体は小型群であるので、金武・中城湾海域のタチウオは満1才以下が漁獲対象の主体となっている。

タチウオでは測定上の都合で長さを表わす数値として下顎先端から肛門までの肛門長を使うのが通例となっているので、本調査でも肛門長を体長として測定している。1983年に12月に測定した体長と全長から体長-全長関係式を求めると、

$$TL = 2.056 BL + 199.5 \text{ (mm)}$$

となる。これからすると、東シナ海・黄海のもの(三栖、1964)と比べ体長200~400mmで全長が40~100mm程度短かく、大阪湾のもの(林、1978)と比べても体長200~300mmで全長が0~100mm程度短かい。本調査での測定数が32尾と少ないので体長-全長関係式の精度に問題は残るものの、沖縄のタチウオは体長-全長比が大きく、他海域と比較すると体長の割には全長が短かいといえよう。それゆえ、大きさを比較する場合、肛門長で比較するのは問題があるかも知れない。

### (3) 成熟と産卵数

#### ① 産卵期・成熟年令

1983年12月1日と1984年5月15日の2回、生殖腺の発達状態を調べた。12月には1個体を除いて全てGIが10以下で未熟であったが、5月には雌雄ともにGI50以上のものが出現し(図3)、卵径もかなり大きくなっていった(図4)。まだ透明卵はみられなかったが、三栖(1959)、日本海中部海域タチウオ共同研究チーム(1984)によると卵径1.4~1.6mmで透明な成熟卵となるので、図4のVに分類したものは、成熟ま近かであろう。

1985年6月14日、石川漁協に水揚げされたタチウオには、雌雄ともに腹部を軽くしごとと放卵・放精する個体があった。雌は体長265~385mm、雄は体長270~312mmのものであり、放卵・放精した個体は全測定尾数の29.6%であった。

また、図1にみられるように7月には体長100~110mmの個体が出現しているが、これらは遅くとも5月頃には産卵されているだろう。

以上のことから、金武・中城湾海域のタチウオは5~6月に産卵期があると推定される。しかし前述したように、11月から6月まで徐々に270~280mmの群が加入してくるので、産卵は7月以降も継続する可能性がある。

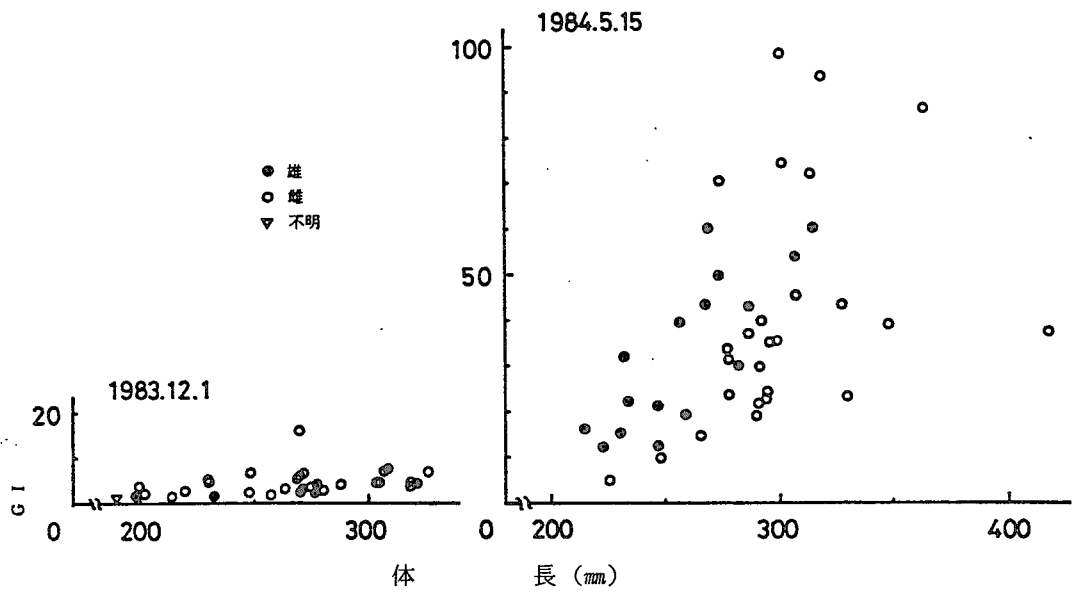
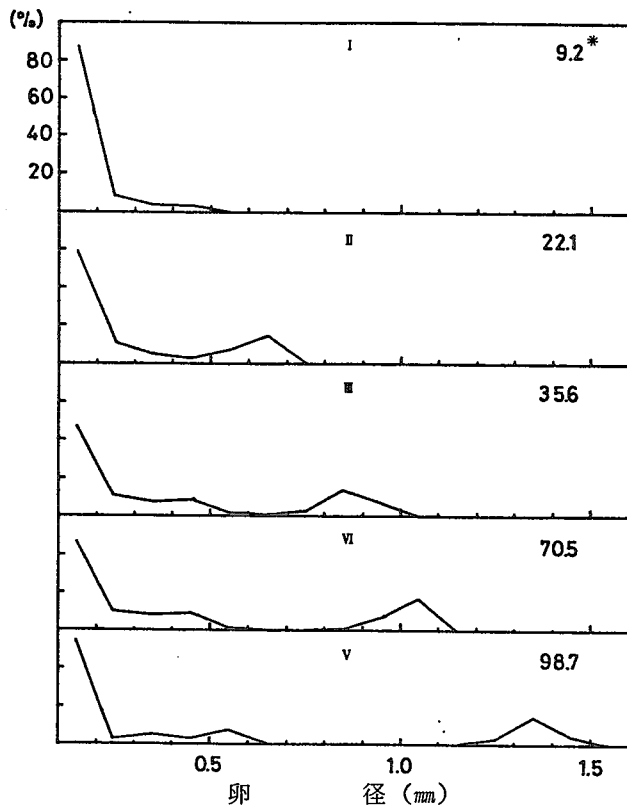


図-3 タチウオの生殖線指数 (GI)



(1984年5月15日 勝連漁協に水揚げされたもの) \* GI

図-4 タチウオの卵径の頻度分布

石川で観察した放卵・放精個体は体長 265~385 mm の範囲であり、これらは図 1 からすると満 1 才を迎えた群であり、調査海域のタチウオは満 1 才で成熟すると考えられる。

② 産卵数

タチウオは年 1 回産卵する（三栖、1959；日本海中部海域タチウオ共同研究チーム、1984）という報告と、多回産卵するあるいはその可能性がある（鈴木・木村、1980；阪本、1982）という報告があるが、両者とも卵巢中の成熟卵は一度に放卵されるとしている。

沖縄でのタチウオの産卵期間中の生殖腺の変化は今のところ明らかではないので 1 年間の総産卵量は推定できないが、1 回の放卵量は図 4 の IV~V の分離した大型卵数から推定できる。推定に用いたものは体長 274~363 mm で、推定産卵数は 18,000~53,000 であった（表 2）。この値は他海域のもの比べると体長 300 mm くらいのもものでは小さいが、体長 350 mm くらいのもものは大差ない（表 3）

(4) 食性

表 4 に胃内容物調査の結果を示した。12 月、5 月の両者とも空胃個体がかなり多い。摂餌していた個体のほとんどは魚類を捕食していた。これらは定置網で漁獲されたもので胃内容物の消化が進んでいたため種の同定はできなかったが、捕食されていた魚類の多くはキビナゴ類かミズンと推定された。

タチウオは、成長とともにプランクトン食からエビ・カニ類を主として捕食する肉食性、さらに

表 - 2 推定産卵数

体 長 (mm)	産 卵 数	卵巢の成熟段階
274	22,081	IV*
301	21,936	V
302	18,333	V
308	21,206	IV
319	22,270	V
363	53,145	IV

\* 図 4 参照

魚食性へと変わってゆく（林、1978；宗清・桑原、1985）。魚食性への転換は、若狭湾（宗清・桑原、1985）で体長 100 mm、大阪湾（林、1978）・熊野灘（鈴木・木村、1980）では体長 176~200 mm、東シナ海・黄海（三栖、1964）では体長 260 mm となっている。本調査では体長 190 mm 以上のものしか調べていないが、少なくともこのサイズ以上のものは魚食性となっている。花淵(1963)

表 - 3 他海域でのタチウオの産卵数

( $\times 10^4$ )

海 域	体 長 (mm)				
	250	300	350	400	
東シナ海・黄海	3.4	5.0	6.7	8.3	三栖 (1959)
紀伊水道	1.7	4.2	6.7	9.2	鈴木・木村 (1980)
熊野灘	0.8	2.6	4.3	6.1	阪本 (1982)
若狭湾	2.0	3.5	5.7	8.6	安達他 (1982)

表-4 タチウオの 内容物

調査日	調査尾数	空胃尾数	胃 内 容 物			体 長 (mm)
			魚 類	魚 卵	既消化物	
1983. 12. 1	32	17	15			190-326
1984. 5. 15	37	12	22	1	2	223-418

\* 知念漁協に水揚げされたもの

\*\* 勝連漁協に水揚げされたもの

は魚食性への変換を歯形との対応でみているが、胃内容物を調べた個体は全て花淵が魚食性に対応するとした鉤型であった。

#### 4. 成果の要約

- 金武・中城湾のタチウオは7～8月頃から体長100mmを越すと漁獲され始め、この群は11月には体長270～280mmとなる。その後翌年6月頃まで同サイズのものが漁獲され続ける。これとは別に大型群が周年漁獲されている。
- 漁獲の主対象となる小型群は1才以下と考えられる。
- 5～6月に産卵が行なわれることは確認されたが、7月以降も継続する可能性がある。また1回の産卵量は、18,000～53,000（体長270～360mm）であった。
- 体長190mm以上では、歯型は鉤型になっており、胃内容物は殆ど魚類であった。捕食魚としてはキビナゴ類・ミズンが多かった。

#### 5. 今後の課題

耳石の観察、生殖腺の測定を断片的に少数の個体でしか行なっていないので、成長、生殖生態をより明らかにする為には、継続的な調査を実施しなければならない。

#### 参考文献

- 安達辰典・窪田亮二・鈴木康仁(1982): 昭和56年度地域性重要水産資源管理技術開発総合研究報告書(タチウオ)、福井水試、31pp.
- 花淵靖子(1973): 対馬近海産タチウオの歯型と鰓耙の変化について、西水研研報、(43)、37-50
- 林 凱夫(1978): 大阪湾産タチウオの漁業生物学的研究、大阪水試研報、(5)、99-115
- 三栖 寛(1958): 東海・黄海産タチウオ資源の研究 第一報 年令と成長について、西水研研報、(15)、2-14
- \_\_\_\_\_ (1959): \_\_\_\_\_ 第二報 成熟と産卵について、西水研研報、(16)、22-33
- \_\_\_\_\_ (1964): 東シナ海・黄海産タチウオの漁業生物学的研究、西水研研報、(32)、1-57
- 宗清正廣・桑原昭彦(1985): 若狭湾西部海域におけるタチウオの食性、日水試、51(6)、913-919
- 日本海中部海域タチウオ共同研究チーム(1984): 地域性重要水産資源管理技術開発総合研究 中間報告書、52pp.
- 阪本俊雄(1982): 紀伊水道におけるタチウオの漁業生物学的研究、和歌山水試、113pp.



鈴木清・木村清志(1980):熊野灘におけるタチウオの資源生物学的研究、三重大水産研報、(7)、  
173-192

渡辺利明(1985):金武・中城湾海域重要魚種調査Ⅱ 定置網、刺網、底延縄で漁獲される魚類  
(与那原)、昭和58年度沖水試事報、40-49

