

# 日本近海の外洋域におけるクロタチカマス類 仔稚魚の出現分布\*

西 川 康 夫\*\*

## Occurrence and Distribution of Gempylid Larvae in the Pacific Waters of Japan

Yasuo NISHIKAWA

### Abstract

This paper deals with the species composition and distribution of gempylid larvae in the adjacent waters of Japan, from the Nansei Archipelago north to the Pacific waters off central Japan. Gempylid larvae samples were taken from ichthyoplankton net tows during larval bluefin tuna surveys made during May to July, 1979-1985.

The following 8 species of gempylid larvae were found in these collections: *Ruvettus pretiosus*, *Neopinnula orientalis*, *Rexea prometheoides*, *Promethichthys prometheus*, *Nealotus tripes*, *Nesiarchus nasutus*, *Gempylus serpens*, and *Diplospinus multistriatus*. Among them, *G. serpens*, *N. tripes*, and *D. multistriatus* predominated in number and were widely distributed throughout the survey area.

The gempylid larvae were found from the surface to about 50 meters deep, with surface water temperature ranging from 23.8°C to 30.1°C. Most larvae occurred at the subsurface layer between 20 and 50 meters, but larval *G. serpens* were most abundant at the surface layer.

Except for *N. orientalis*, larvae were found in May through July. It is assumed that the peak spawning season of gempylid fishes is concentrated in the summer in the said geographical areas.

### 1. 緒 言

台湾近海, 黒潮流源部付近から南西諸島水域を経て本州中部に至る日本の南方水域は, クロマグロ, *Thunnus thynnus* の産卵場として知られるが (矢部ほか, 1966; 水産庁, 1979, 1981, 1982, 1983, 1984), この水域ではまた夏季を中心にその他多種類のサバ型魚類仔稚魚が出現する (服部, 1964; 松田, 1969; 森, 1970)。

著者は, 1979年よりクロマグロの海洋牧場(マリーナ・ランチング)計画の一環として, 同水域におけるクロマグロ仔稚魚の分布量調査を担当してきた。この調査の間に, まぐろ類の仔稚魚とともに, サバ目魚類であるクロタチカマス科の仔稚魚が多数採集された。現在, クロタチカマス科魚類は世界で15属16種が知られ (PARIN

and BEKKER, 1972; NAKAMURA and FUJII, 1983), 中には商業的規模で漁獲される重要種も少なくない (ROUGHLEY, 1956; NEPGEN, 1979a, 1979b)。我が国周辺外洋水域には, 本科魚類の全種類数の7割に当たる11種が分布し (NAKAMURA *et al.*, 1983), これらのうち, 最近まではアブラソコムツ *Lepidocybium flavobrunneum* が春から夏にかけて本州中部太平洋側で深延縄で多量に漁獲され刺身材料として利用されていた (西川・藁科, 未発表)。また, 最近でもクロシビカマス *Promethichthys prometheus* やフウライカマス *Nealotus tripes* 等が夏季に日本近海太平洋側水域において釣りや網漁業で漁獲され魚市場に水揚げされる。このように, 我が国周辺外洋水域には多種のクロタチカマス科魚類が生息し, また仔稚魚の出現も多いにもかかわらず, 本科魚類の初期形態に関する研究あるいは仔稚魚の時・空間的な分布生態についての研究は現在まで極めて少なく, 僅かに松田

\* 1986年10月20日受理

\*\* 遠洋水産研究所 Far Seas Fisheries Research Laboratory, Orido 5-7-1, Shimizu, 424 Japan

(1969), 小沢 (1979, 1980), 小沢ほか (1981) が採集記録として報告しているにすぎない。これは、これまでクロタチカマス科魚類の多くの種で仔稚魚期の分類同定がすすんでいなかったことによるものと思われる。

本研究では、上記のクロタチカマス科魚類を有用未利用資源のひとつと考えその基礎的知見を得ることを目的に、日本近海外洋域に出現する本科魚類仔稚魚の種組成の把握とそれらの分布生態について検討を行った。

## 2. 資料と方法

本研究で用いた仔稚魚標本は、水産庁所属調査船「照洋丸」および北海道教育庁実習船管理局所属実習船「若潮丸」を用いて遠洋水産研究所浮魚資源部によって実施された北西太平洋におけるクロマグロ仔稚魚採集調査の際に採集されたもので、1979年から1985年までの7年間の調査資料である。

仔稚魚の採集に用いた稚魚網は、口径 2 m, 側長 6 m の円錐形で、網目は網地の前部 2/3 は 1.7 mm, 後部 1/3 は 0.5 mm である。採集は表面および次表層 (50 m 以深に達することは稀) の二層を船速約 2 ノットで 20 分間同時に曳網して行った。なお、1979 年および 1980 年の調査では表面・次表層とも水平曳きとしたが、1981 年以降、

次表層は傾斜曳きとした (水産庁, 1982)。

調査水域は Fig. 1 に示したように、南西諸島から本州中部までの太平洋側外洋水域である。南西諸島水域 (Area I) の調査域の北西縁は東シナ海の大陸棚斜面 200 m 等深線にほぼ沿っており、南は 18°N, 東は 136°E に至る範囲である。一方本州中部太平洋側水域 (Area II) は 27°~35°N, 132°~148°E の範囲で沿岸から沖合外洋域を含んでいる。

7 年間の調査の間に行われた稚魚網による表層と次表層の二層同時曳網回数は Area I で 714 回, Area II で 152 回の合計 866 回である。調査時期は前者が 5~6 月, 後者は 6~7 月である。

採集物は採集後船上で 10% ホルマリン液中に固定され、その後研究室で魚卵と仔稚魚を選別した後、仔稚魚は 70% エチルアルコール液で保管、観察に供した。

クロタチカマス科魚類仔稚魚の種査定は、VOSS (1954), STRASBURG (1964), YEVSEYENKO and SEREBRYAKOV (1974), NISHIKAWA and NAKAMURA (1978), NISHIKAWA (1982, 1984), 西川 (1985) に準拠した。また、標準和名は松原 (1955), NAKAMURA *et al.* (1983) に、分類は PARIN and BEKKER (1972) にそれぞれ従った。

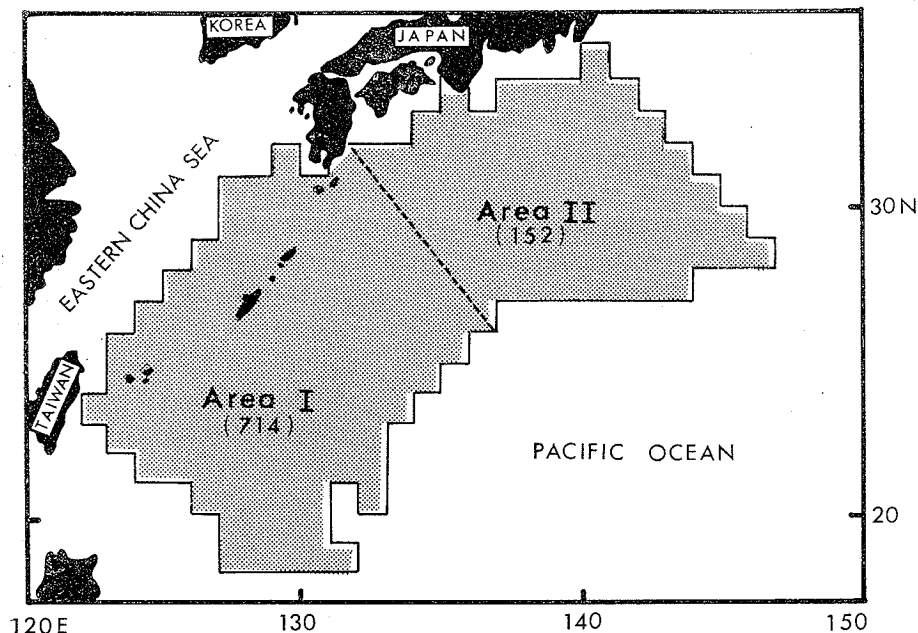


Fig. 1. Ichthyoplankton survey areas in the northwestern Pacific, 1979-85. Dashed line indicates the boundary of the Area I and Area II. Numerals in parentheses indicate number of ichthyoplankton net tows.

## 3. 結果および考察

## (1) 出現種類と個体数

前項で述べたように、調査水域における7年間の調査で行われた表層および次表層の稚魚網の二層同時曳き回数は866回におよぶが、この間に採集されたクロタチカマス科の仔稚魚は8種類、採集総個体数は2,312個体であった (Table 1)。出現種類は、バラムツ *Ruvettus pretiosus*, トウヨウカマス *Neopinnula orientalis*, カゴカマス *Rexea prometheoides*, クロンビカマス *P. prometheus*, フウライカマス *N. tripes*, ハシナガクロタチ *Nesiarchus nasutus*, クロタチカマス *Gempylus serpens*, ホソクロタチ *Diplospinus multistriatus* の8種類であった。

上記8種について曳網層別採集個体数を Table 1 に示

Table 1. Number of larval gempylids collected by ichthyoplankton net tows in surface and sub-surface layers.

Species	Surface	Sub-surface	Total
<i>Ruvettus pretiosus</i>	29	58	87
<i>Neopinnula orientalis</i>	0	2	2
<i>Rexea prometheoides</i>	3	12	15
<i>Promethichthys prometheus</i>	15	117	132
<i>Nealotus tripes</i>	16	422	438
<i>Nesiarchus nasutus</i>	24	99	123
<i>Gempylus serpens</i>	845	370	1215
<i>Diplospinus multistriatus</i>	3	297	300
Total	935	1377	2312

した。表・次表層を併せた採集個体数はクロタチカマスが最も多く全体の53%を占め、フウライカマス (19%), ホソクロタチ (13%) がこれに次ぎ、これら3種で全体の85%を占めている。さらに、クロンビカマス (6%), ハシナガクロタチ (5%), バラムツ (4%) と続くが、カゴカマスおよびトウヨウカマスの採集数は極めて少なく、全体の1%にも満たない。一方、魚種別の曳網層別採集数をみると、日本周辺水域に出現した8種の中ではクロタチカマスが他種と異なり表層での採集量が次表層のそれを凌駕 (2倍以上) していたのに対して、他の種類では逆に表面よりも次表層で多く採集された。なお、これらクロタチカマス科仔稚魚と本調査の主目的であったクロマグロ仔稚魚の豊度を曳網当たり採集尾数で比較すると、前者では、1.5尾、後者で5.3尾と、太平洋側外洋域におけるクロタチカマス仔稚魚の豊度はクロマグロの約1/4であった。

クロタチカマス科仔稚魚の出現状況を採集年次別にみると、1982年の1年次においてのみ採集されたトウヨウカマスを除いて、いずれの種類も全採集年次にわたって採集されたことが注目される。この結果はトウヨウカマスを除いた7種類の産卵が日本周辺水域において夏季に比較的普通に行われていることを示唆している。

## (2) 出現時期

5, 6, 7月の調査時期に出現した8種の採集量を単位有効曳網当たり採集尾数として月別・旬別に Table 2 に示した。なお、有効曳網の定義は当該仔稚魚が採集された場合の曳網である。

Table 2. Comparison of number of larvae per successful tow for 8 gempylid species by decade and month.

Species	May		June			July		
	2nd decade	3rd decade	1st decade	2nd decade	3rd decade	1st decade	2nd decade	3rd decade
	Larvae/tow*	Larvae/tow*	Larvae/tow*	Larvae/tow*	Larvae/tow*	Larvae/tow*	Larvae/tow*	Larvae/tow*
<i>Ruvettus pretiosus</i>	2.67	1.52	1.25	1.71	1.00	1.20	—	—
<i>Neopinnula orientalis</i>	—	1.00	—	—	—	—	—	—
<i>Rexea prometheoides</i>	—	1.00	1.00	1.25	1.00	1.00	1.00	—
<i>Promethichthys prometheus</i>	—	1.50	2.40	2.00	4.50	—	1.67	—
<i>Nealotus tripes</i>	1.00	1.69	2.00	2.08	3.40	6.80	5.18	20.33
<i>Nesiarchus nasutus</i>	1.75	1.49	1.50	1.44	1.50	—	—	—
<i>Gempylus serpens</i>	2.57	2.96	2.43	3.84	2.57	2.12	2.00	1.00
<i>Diplospinus multistriatus</i>	25.50	3.57	2.80	4.45	2.67	2.00	5.17	2.50
Number of larva net tows (surface and subsurface tows combined)	60	516	282	504	148	156	52	12

\* Successful tow

5~7月の調査期間全体を通して出現したのはフウライカマス、クロタチカマス、ホソクロタチの3種であるが、これらは、先にも述べたように8種の中では採集個体数の多い上位3種である。バラムツ、ハンナガクロタチ、カゴカマス、クロシビカマスもほぼ調査期間全体を通して出現したが前2種では5月に、そして後2種では6月に採集量が多い傾向が認められた。これに対してトウヨウカマスは5月下旬に出現しただけで仔稚魚の出現期が8種中最も局限されていた。

調査が年間の特定時期に偏しているので、得られた結果から仔稚魚の季節的な出現傾向について断定的に論議するのは適当ではないと思われるので、ここでは既往の調査結果(例えば松田, 1969; 小沢, 1979)も加えて日本近海太平洋側における本科仔稚魚の出現期の特徴を述べる。

1979年から1981年の10, 11月に琉球列島から屋久島, 種子島にかけての九州南方海域における仔稚魚採集調査の結果によると(小沢, 1979, 1980; 小沢ほか, 1981), 同水域ではカゴカマス, クロシビカマス, フウライカマス, ハンナガクロタチ, クロタチカマス, ホソクロタチが10, 11月にそれぞれ採集されている。一方, 1954~1968年の間のほぼ周年にわたって行われた紀南から薩南

にかけての太平洋側水域での調査では, 種類は特定されていないが, 本科仔稚魚が10月から翌年の3月にかけて出現することが知られている(松田, 1969)。前者の調査は口径1.6mの稚魚網による表面と亜表面層の20分間の同時水平曳, 後者の調査は口径1.3m丸稚A網による表面単層の水平5分曳による結果であり本研究の調査とは採集用具, 曳網条件および調査時期が一部異なる。

調査におけるこのような条件の差異を考慮しても, 全体的な傾向として秋から春にかけて行われたこれら既往の採集調査で採集されたクロタチカマス科仔稚魚の採集数は, 夏季に実施された本研究の調査結果に比べて各種類ともかなり少ないものであり, 秋~春の時期が出現の盛期ではないようである。

このように, 既往の知見ならびに今回の結果から, 本州中部から南西諸島水域にかけての日本近海太平洋側水域においてクロタチカマス科の多くの種類ではほぼ周年にわたって産卵することが推測されるが, これらの産卵の盛期は5~7月を中心とする夏季であろうと推察される。ただアブラソコムツについては, これらの種類と出現期を異にするようで, 少なくとも産卵の盛期は夏季ではないようである。

(3) 仔稚魚の水平分布

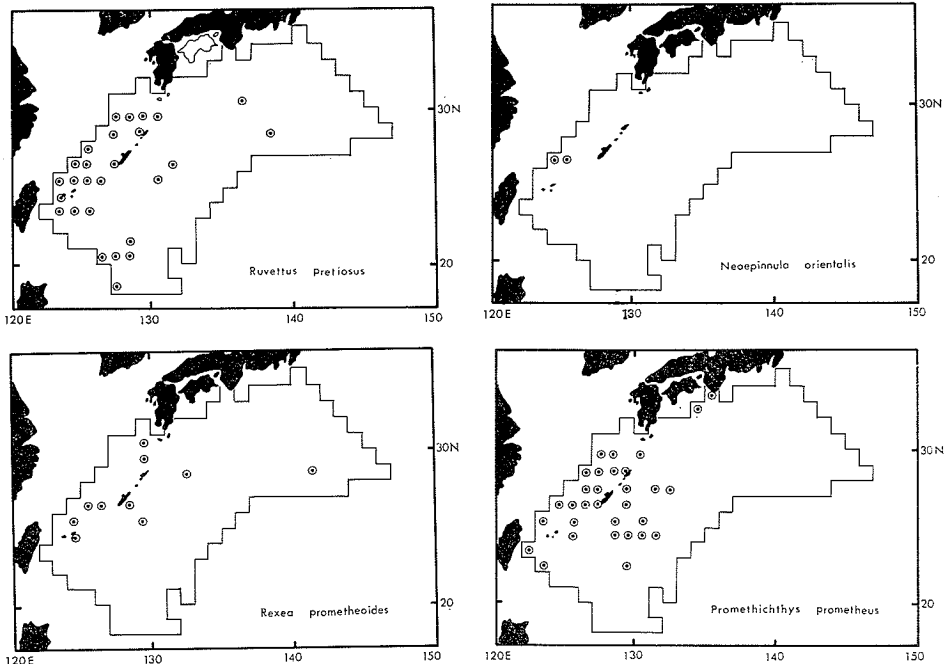


Fig. 2. Distribution of larvae of gempylid fishes. The survey area is surrounded by a solid line.

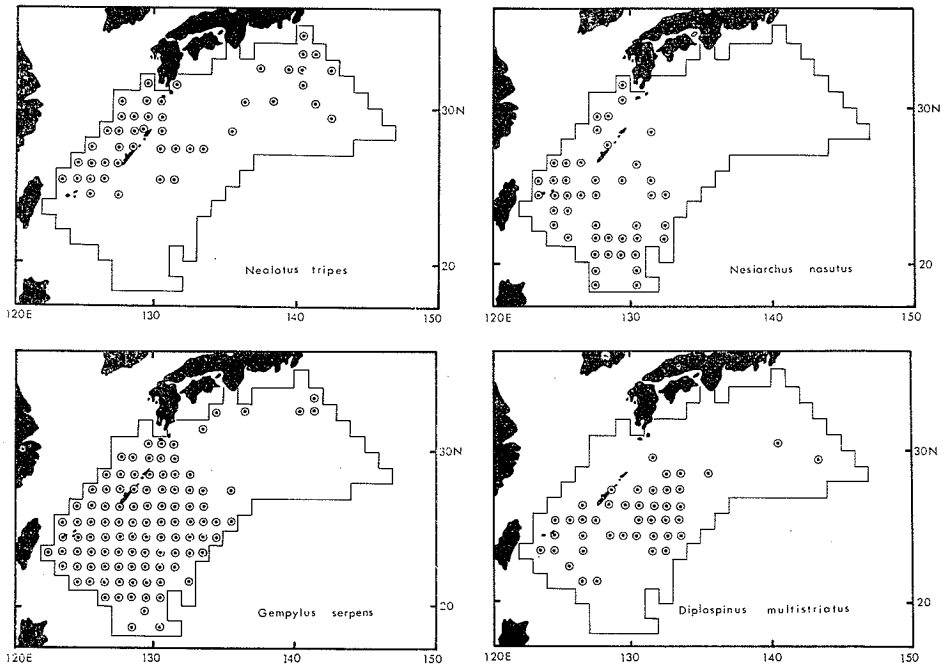


Fig. 3. Distribution of larvae of gempylid fishes.  
The survey area is surrounded by a solid line.

各種類について調査水域とその水域内における仔稚魚の出現状況を Fig. 2, Fig. 3 に示した。先に述べたように、Area I と Area II とでは稚魚網の曳網回数に大きな相違があるので、両海域における仔稚魚の豊度については直接比較できない。従って、ここでは単に出現分布の特徴について概観するに止める。

魚種別に仔稚魚の水平分布を見ると、採集個体数の多かった上位3種、すなわちクロタチカマス、フウライカマス、およびホソクロタチの仔稚魚は、調査水域内の列島水域、沖合域を問わず広範囲にわたって出現したのに対して、採集個体数の非常に少ないトウヨウカマスは出現域が列島沿岸域に局限されていた。一方、カゴカマス、バラムツ、クロンビカマス、ハンナガクロタチの仔稚魚は全般に列島水域での出現が多いが沖合域からもかなり出現が見られた。しかしながら、これらの種類では、沖合域に出現する場合でもいわゆる洋心域ではなく沖合島嶼周辺域に多く出現する傾向が認められた。

このような分布状況の特徴から、これらの出現・分布の形態を 1) 沿岸・沖合全域型、2) 沿岸・沖合島嶼型、および 3) 沿岸域型に類型化すると、1) 型にはフウライカマス、クロタチカマス、ホソクロタチが、2) 型にはバラムツ、カゴカマス、クロンビカマス、ハンナガク

ロタチが、そして 3) 型にはトウヨウカマスが含まれることになる。

#### (4) 垂直分布

表層および次表層の二層同時曳き資料に基づいて、魚種別に曳網層別、昼・夜間別の仔稚魚の出現状況を比較した (Fig. 4)。図中の上段は表層および次表層曳きで曳網が有効であった場合 (該当する仔稚魚が採集された曳網を示す) の1曳網当たりの採集尾数を、そして下段は同様に層別、昼夜別に曳網回数の総計に対する表面および次表層曳きのそれぞれ有効であった回数の割合 (%) を示したものである。ここで、昼間とは06~17時、夜間とは18~05時の時間帯をさす。

今、有効曳網の出現率 (Fig. 4 下段) について、曳網層別の出現率が表層において次表層よりも高い場合を表層型、逆に次表層で表層よりも高い場合を中層型としてクロタチカマス科仔稚魚の垂直分布の特徴を見ると、クロタチカマスを除いて本科の仔稚魚は明らかに中層型に属する種類が多いことがわかる。トウヨウカマス、ハンナガクロタチ、ホソクロタチの3種では昼間の表層には全く出現がみられず、また、カゴカマス、クロンビカマス、フウライカマスの場合は表、次表層間の採集個体数の差異がきわめて大きい (Table 1) ことから、これら

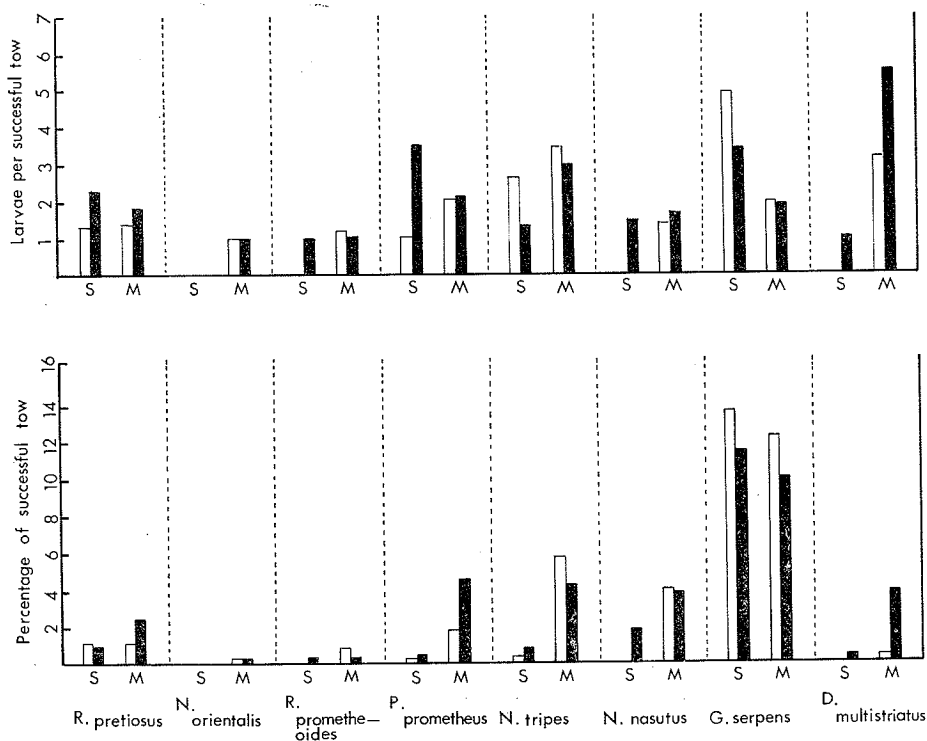


Fig. 4. Comparison of the vertical distribution of gempylid larvae based on the results of simultaneous surface and subsurface ichthyoplankton net tows. The upper indicates the number of larvae per successful tow. The lower indicates the percentage of occurrence of successful tows. Diurnal occurrence is shown opened. Nocturnal occurrence is shown shaded. S: surface tow; M: subsurface tow.

の種類ではより中層型傾向が強いようである。トヨウウカマスの垂直分布の特徴を述べるには採集個体数が少なすぎるが (Table 1), アラビア海における既往の結果でも、仔稚魚は表層からは出現しておらず (NISHIKAWA and NAKAMURA, 1978) 上述の垂直分布の特徴が推察される。

以上のことは、単位有効曳網当たりの採集数 (Fig. 4 上段) の場合でも全体としてほぼ同様の傾向を示すが、クロンビカマスやフウライカマスでは出現率の場合と垂直分布の様相を若干異にし、出現率の場合に比べて表層的傾向が目立っている。Table 1 に示したように、これらの種類で表層での出現数が次表層に比べて極めて少ない結果となっていることから、これらの種類では、表層において、1回の曳網でまとまって採集される傾向のあることが示唆される。

有効曳網の出現率に基づいて、魚種別に層別、昼・夜別の出現状況の特徴は次のように要約される。

パラムツ: 昼間の表層と次表層の出現率にはほとんど差がない。昼・夜間別には夜間の出現率が昼間に比べて高い。

トヨウウカマス: 採集個体数が極めて少ないため結論的なことは言えないが、昼間の表層には出現しないようである。

カゴカマス: 昼間の表層に出現がみられず、出現する場合は次表層に限られる。夜間の表・次表層の出現率にほとんど差がない。

クロンビカマス: 昼・夜とも表層より次表層で出現が多く、昼・夜間における層別出現の差異が大きい。

フウライカマス: 昼間の次表層での出現が著しく、本種でも昼・夜間における表・次表層の出現率の差異が大きい。

ハンナガクロタチ: 昼間の表層に出現がみられないが、夜間には表層にもかなり出現する。次表層での出現率は昼、夜間でほぼ同様である。

クロタチカマス：表層、次表層とも出現率が高いが、昼、夜間とも表層での出現が多く、科内では最も表層性が強い。

ホソクロタチ：昼間の表層には出現がみられず、次表層での昼、夜間の出現率の差異が大きい。また、表層と次表層間の出現率の差が顕著である。クロタチカマスとは対称的に科内では最も中層性が強いと思われる。

次に、有効曳網の出現率 (Fig. 4 下段) の差異が調査水域における各種類の相対的な分布量の差異を反映していると考え、日本近海太平洋側水域におけるクロタチカマス科仔稚魚の出現種の中では、クロタチカマスが最も優勢種でその豊度も高いと言える。また、同水域においてはフウライカマス、クロシビカマス、ハシナガクロタチなどの魚種もかなり普通に出現し豊度も高いと推察されるが、逆にトウヨウカマスやカゴカマスの豊度は低く、その出現は比較的稀な現象と思われる。

一般に、クロタチカマス科魚類は中・深層性魚とされるが、卵期および仔稚魚期には表層域を主要な成育場としながら成長につれて深層に移行するようである (VOSS, 1954; PARIN, 1967)。しかしながら、海洋のごく表層域に分布の中心があるクロタチカマスを除けば、仔稚魚の分布はかなり深層にまで及ぶこともまた事実であり (VOSS, 1954)、今回のように、仔稚魚の採集が 50 m 以浅のごく表層で行われた資料から、本科仔稚魚の垂直分布の全体像を十分描き得ないことを考慮する必要がある。

最後に、クロマグロ稚魚採集調査実施に絶大なるご協力を頂いた水産庁所属調査船照洋丸および北海道教育庁実習船管理局所属実習船若潮丸の乗組員の方々ならびに乗船調査に当たられた遠洋水産研究所浮魚資源部および海洋・南大洋部の各位に厚くお礼申し上げます。また、本報告の校閲をして頂いた東海大学海洋学部上柳昭治教授ならびに米盛保浮魚資源部長に深謝の意を表す。

## 文 献

服部茂昌 (1964) 黒潮ならびに隣接海域における稚魚の研究. 東海水研研報, 40, 1-158.  
 松田星二 (1969) 南西海区水域に出現する魚卵・稚魚の研究—I. 出現種類と出現期. 南西水研研報, 2, 49-84.  
 森 慶一郎 (1970) 日本近海太平洋側におけるマグロ類、とくにキハダ (*Thunnus albacares*) の産卵についての一考察. 遠洋水研研報, 3, 215-228.  
 松原喜代松 (1955) 魚類の形態と検索. 石崎書店, 東京, 1605 pp.

NAKAMURA, I. and E. FUJII (1983) A new genus and species of Gempylidae (Pisces: Perciformes) from Tonga Ridge. Pub. Seto Mar. Biol. Lab., 27, 173-191.  
 NAKAMURA, I. E. FUJII and T. ARAI (1983) The gempylid, *Nesiarchus nasutus* from Japan and the Sulu Sea. Jap. J. Ichthyol., 29, 408-415.  
 NEPGEN, C. S. D. (1979a) The Food of the snoek *Thyrsites atun*. Fish. Bull. S. Afr., 11, 39-42.  
 NEPGEN, C. S. D. (1979b) Trends in the line fishery for snoek *Thyrsites atun* off the southwestern Cape, and in size composition, length-weight relationships and condition. Fish. Bull. S. Afr., 12, 35-43.  
 NISHIKAWA, Y. (1982) Early development of the family Gempylidae. I. Larvae and juveniles of the escolar, *Lepibocybium flavobrunneum* (SMITH). Bull. Far Seas Fish. Res. Lab., 19, 1-14.  
 NISHIKAWA, Y. (1984) Additional description of larvae of *Neopinnula orientalis* (GILCHRIST and VON BONDE) (Pisces: Gempylidae). Bull. Far Seas Fish. Res. Lab., 21, 19-24.  
 西川康夫 (1985) クロタチカマス科魚類の初期生活史の研究 (東京大学学位審査提出論文). 279 pp.  
 NISHIKAWA, Y. and I. NAKAMURA (1978) Post-larvae and juveniles of the gempylid fish, *Neopinnula orientalis* (GILCHRIST and VON BONDE), from the North Arabian Sea. Bull. Far Seas Fish. Res. Lab., 16, 75-91.  
 小沢貴和 (1979) 仔稚魚の採集結果について. 琉球島孤周辺海域における陸棚斜面漁場の開発利用に関する研究, 昭和53年度研究経過報告書, 鹿児島大学水産学部, 66 pp.  
 小沢貴和 (1980) 仔稚魚の採集結果について. 琉球島孤周辺海域における陸棚斜面漁場の開発利用に関する研究 II, 昭和54年度研究経過報告書, 鹿児島大学水産学部, 100-103.  
 小沢貴和・福井 篤・織田康平 (1981) 仔稚魚の採集結果, 琉球島孤周辺海域における陸棚斜面漁場の開発利用に関する研究 III, 昭和55年度研究経過報告書, 鹿児島大学水産学部, 77-84.  
 PARIN, N.V. (1967) Materials on the propagation and biology of the snake mackerel, *Gempylus serpens* Cuv. in the Pacific and Indian Oceans. Vopr. Ikhtologii, 7 (太平洋とインド洋におけるクロタチカマス -*Gempylus serpens* Cuv. (Pisces, Gempylidae) の分布と生態に関する資料. 日ソ漁業科学技術協力翻訳印刷文献第 14 号 pp. 139-158, 水産庁, 訳者小山 謙).  
 PARIN, N.V. and V.E. BEKKER (1972) Materials on taxonomy and distribution of some trichiurid fishes (Pisces, Trichiuridae: Scombrobracidae, Gempylidae, Trichiuridae). Trudy Inst. Okeanol.,

- 93, 110-204.
- ROUGHLEY, T.C. (1956) Fish and fisheries of Australia. Angus and Robertson, Sydney, London, Melbourne, Wellington, 343 pp.
- STRASBURG, D.W. (1964) Postlarval scombroid fishes of the genera *Acanthocybium* and *Diplospinus* from the central Pacific Ocean. *Pac. Sci.*, **18**, 174-185.
- 水産庁 (1979) 昭和54年度調査船照洋丸報告書. 水産庁研究部, 74 pp.
- 水産庁 (1981) 昭和55年度調査船照洋丸報告書. 水産庁研究部, 50 pp.
- 水産庁 (1982) 昭和56年度 (前期) 調査船照洋丸報告書. 水産庁研究部, 37 pp.
- 水産庁 (1983) 昭和57年度 (前期) 調査船照洋丸報告書. 水産庁研究部, 42 pp.
- 水産庁 (1984) 昭和58年度 (前期) 調査船照洋丸報告書. 水産庁研究部, 55 pp.
- VOSS, N.A. (1954) The postlarval development of the fishes of the family Gempylidae from the Florida Current. I. *Nesiarchus* Johnson and *Gempylus* CUV. and VAL. *Bull. Mar. Sci. Gulf Caribb.*, **4**, 120-159.
- YEVSEYENKO, S.A. and V.P. SEREBRYAKOV (1974) Larvae of *Diplospinus multistriatus* MAUL (Pisces, Gempylidae) from the northwestern Atlantic. *J. Ichthyol.*, **14**, 92-98.