

日水研年報, (6) : 157-171, 1960.

Ann. Rept. Jap. Sea Reg. Fish. Res. Lab., (6) : 157-171, 1960.

## 北部日本海底曳禁漁区の動物分布に関する研究

### I. 底 棲 幼 魚

大 内 明・尾 形 哲 男

## Studies on the Animal Distribution in the Abstained Areas for Trawl-Fishery of the Northern Japan Sea

### I. Young Bottom Fishes

BY

AKIRA OUCHI AND TETSUO OGATA

#### Abstract

The present study is based on the materials collected during April to December 1958-'59 off the both Prefectures of Yamagata and Niigata in order to find the distribution of young bottom fishes inhabiting on the continental shelf of the Northern Japan Sea.

The materials were collected by hauling of special beam-trawler with small meshes of about four milimetres square.

The results obtained may be summarized as follows;

1. 33 species were obtained during a period of this examination, in which the cold current fishes could not be found.
2. The capture by towing began in June, and the most appearance was seen from July on.
3. The majority of these youngs was abundantly found at a depth not exceeding 60 meters in the inshore, and they distribute uniformly in the inshore bottom but partially in the offshore one.
4. There were two types of group in young fishes, that is, one shows a seasonal vertical migration and the other does not.

### I. 緒 言

本調査の目的は、距岸3~4哩以内のいわゆる底曳禁止区域の意義付けを行うための一つの研究課題として、とくに重要である底棲幼魚の分布を明らかにし、また現在、底魚資源研究の大きな障壁の一つとなつてゐる、幼稚仔時代の動態を明らかにするための研究の足掛りを得ることにあつた。

底魚類幼稚仔の動態研究で、もつとも支障をなしていることは、定性的にも、定量的にも幼稚仔を捕えることがむづかしいということ、また、その捕えたものの、種の分類が現在まで、あまり行われていないので、

研究の前進ができないという現状にある。すなわち、底魚類の多くは、稚仔時代に、浮游生活をおくるが、その多くが表層生活期が短い、あるいは、中、下層に生棲しているものが多いために採捕し難い。筆者等は、まず、これらの足掛りを得るため、水深0—20m層の稚仔の分布を調べるため、稚仔網の水平曳きと、底棲生活に移った後の幼魚の分布を調べるため、後述のような曳網を作り、幼魚の採集を行った。浮游稚仔の分布は、まだ種の査定がすんでいないので、後日に譲り、ここでは主として後者について述べる。

本調査を実施するにあたって、御指導と御便宜を計つて下さつた、日水研内橋所長、加藤資源部長に対し、また、資料の整理、整図に御苦勞を願つた笠原美智子部員、資料の採集に御協力下さつた第二旭丸乗員らに対し、心から御礼を申し述べたい。

## I. 材料および方法

### 曳網の構造

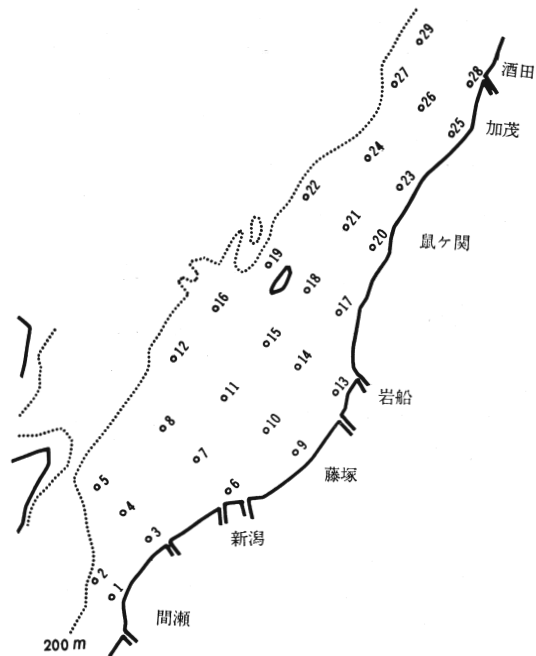
曳網は、一般に用いられている、一艘曳底曳網の網口(3×2m)の上下に径10cm余の竹を結着して、あらかじめ開口し、また、胴部(8節)の後の囊に25節の細い網目を用い、曳網の際の幼魚の脱出を少くした点が、構造上、大きな特長である。あらかじめ開口しているため、普通の底曳のように、投網は、三角投網法を行う必要がなく、使用が簡単である。ただ、底曳網のように広い面積を曳くことができないので、1回の曳網に多くの資料を得ることができないこと、漁具の構造および曳網の関係で、大型でしかも、行動の敏捷な魚は捕えがたく、選択性がある欠点をもっているが、反面行動の緩慢な幼魚の採集は好都合であつた。

曳網は7分ロープを用い、網の中間にチェーンを取付け、曳網の時の網の浮上を押えるようにした。曳網の方法は、船尾から除々に投網し、海底に網のつくのをまつて、曳網を開始する。毎回の曳網時間は25分(2哩/1h)であつた。

幼魚の採集で問題にしなければならないことは、幼魚が多く棲息しているであろうと考えられる岩礁、または、凹凸の多い海底での採集をいかにするかである。このような意味では、上記の漁具は、まだ問題を残しており、今後さらに研究を進めてゆかなければならない。

### 資料の採集

本調査は、昭和33年から3カ年計画で行う予定であつたが、35年は都合により中止した。期間は、4月以降12月にいたる(5月、8月を除く)7カ月であるが、4、6および12月は全海域の実施ができなかつた。曳網を行った船は、第二旭丸(36トン)で、第1図に示す定点(陸からの定点は、沿岸から2哩の底曳禁止区域内に設け、間隔10哩、距離5、7哩にそれぞれ定点を定めた)の各々で、1回の曳網を行った。曳網水深は30~150mで150m深は岩礁が多く散在し、曳網が困難であるので中止した。なお、調査定点の水深、底質および実施回数を第1表に示した。



第1図 底曳定点番号

第 1 表 定点別調査記録

定 点 No.	水 深 (m)	底 質	調査回数	定 点 No.	水 深 (m)	底 質	調査回数
1	55	泥 *	7	16	110	礫, 砂泥	2
2	130	泥	6	17	60	青 泥	4
3	35	泥 *	7	18	76	青 泥	5
4	95	泥	6	19	120	泥, 砂	1
5	130	泥	3	20	48	荒砂, 礫	4
6	50	泥 *	6	21	85	泥	4
7	110	泥	7	22	124	砂, 礫	1
8	135	泥	6	23	70	荒砂, 礫	5
9	40	泥 *	6	24	115	荒 砂	3
10	75	青 泥	7	25	40	荒 砂	5
11	115	泥	5	26	74	礫, 荒砂	5
12	130	砂 泥	2	27	115	砂 泥	5
13	30	泥 *	5	28	40	砂 泥 *	5
14	80	青 泥	4	29	100	小石混り, 荒砂	3
15	100	青 泥	4				

\* 河川から搬出された木葉片多く沈積

### Ⅲ. 幼魚の大きさの範囲

ここでいう幼魚の大きさの範囲は、囊網の目合25節（4mm平方）の曳網中に入網した魚のうちで、もつとも小さい体長範囲の魚体を指し、その大きさは1～4cmのもので、体型は成体に近く、種の特長は現わしているが、体各部の相対比は成魚と違っている場合が多い。ここで取扱つたものは、すでに底棲生活に移行したもののばかりと解してよい。

### Ⅳ. 出現幼魚の種類

調査期間中、入網された魚類の総出現数は85種であつたが、このうち次の33種の幼魚が現われた各期を通じ、もつとも多く現われた種は、ガンゾウビラメ、マガレイ、ヌメリゴチ、コモチジャコ等で、中でも、コモチジャコ、マガレイ、ガンゾウビラメはとくに多い。限られた時期に多く出現するものには、ヒメジ、ニギス、マダイ、マアジ、オキヒイラギ等があつた。また、調査海域内では、寒流系の幼魚は採集されず、常時200m以浅に棲息の場をもつ魚に限られた。

<i>Laeops lanceolata</i>	ヤリガレイ	<i>Engyproson grandisquama</i>	ダルマガレイ
<i>Eopsetta grigorjewi</i>	ムシガレイ	<i>Pseudorhombus cinnamomeus</i>	ガンゾウビラメ
<i>Tanakius kitaharai</i>	ヤナギムシガレイ	<i>Samariscus japonicus</i>	ツキノワガレイ
<i>Upeneus bensasi</i>	ヒメジ	<i>Paralichthys olivaceus</i>	ヒラメ
<i>Saurus undosquamis</i>	マエソ	<i>Limanda herzensteini</i>	マガレイ
<i>Chrysophrys major</i>	マダイ	<i>Heteromycteris japonicus</i>	ササウシノシタ
<i>Zeus japonicus</i>	マトウダイ	<i>Aseraggodes kobensis</i>	トビササウシノシタ
<i>Apogon lineatus</i>	テンジクダイ	<i>Branchiostegus japonicus</i>	アカアマダイ
<i>Trichiurus lepturus</i>	タチウオ	<i>Stephanolepis cirrhifer</i>	カワハギ
<i>Rhinogobius pflaumi</i>	スジハゼ	<i>Argentina semifasciata</i>	ニギス
<i>Cynoglossus robustus</i>	イスノシタ	<i>Chaetwrichthys hexanema</i>	アカハゼ
<i>Ricuzenius pinetorum</i>	マツカジカ	<i>Lepidotrigla microptera</i>	カナガシラ
<i>Gnathagnus elongatus</i>	アオミシマ	<i>Cottiusculus schmidti</i>	キンカジカ

<i>Cociella crocodila</i>	イネゴチ	<i>Leiognathus rivulatus</i>	オキヒイラギ
<i>Callionymus lumatus</i>	ヌメリゴチ	<i>Uranoscopus japonicus</i>	ミシマオコゼ
<i>Trachurus japonicus</i>	マアジ	<i>Doderleinia berycoides</i>	アカムツ
<i>Chaeturichthys sciistius</i>	コモチジヤコ		

## V. 採集最小体長とその現われる時期

第2表は、調査期間中、最初に入網した魚種別の時期と、その大きさ（最小体長範囲）を現わしている。調査期間は、4月以降12月（5、8月は除く）であるが、このうち、4、6、12月は、全海域を行っていないので、十分な結果ではないが、幼魚の多くが、とれだすのは、6、7月以降で、とくに7月に多い。現在までにわかっている多くの底魚のうち、冬期に産卵期をもつものは少なく、その大部分が3月以降であるが、今回の幼魚の出現する時期から、その産卵期をはつきりと推定することができよう。

本論に入る前に、これらの幼魚が、産卵あるいは、発生後どれだけの日数を経たものであり、いつ頃、底棲生活に移ったものであるかを一応知る必要があるので、産卵時期、発生までの経過時間および浮游生活期の時間等の判明されているものについて、少し吟味してみよう。

マアジは、中部以北の日本海では、6～8月、稚仔網によって、表層で多く採集される。全長範囲は2～80mmで、最多頻度全長は5～20mmである（対馬暖流開発調査報告書、第2輯、1958）ことが知られている。7月に曳網でとられた大きさは、2～10cmで大部分が上記全長範囲に入り、最多頻度3～6cmであること、および、出現の時期から、2～10cmの大きさのものは、明らかに、底層生活に移行したばかりのものである。

ヒメジは、7～8月、全長3～41mmのものが中部以北の日本海で稚仔網で採集される（対馬暖流開発調査報告書、第2輯、1958）。曳網で採集された大きさは2～10cmの範囲で、最多頻度3～5cmであるから、前記稚仔網でとられた大きさと比べて、これも明らかに、底棲生活に移行したばかりのものである。

マダイの幼魚は、6、7月、稚仔網により、中層（10～20m）曳を行った際、10mm以内のものが、採集されている（未発表）。また、新潟～山形県の産卵期が5～6月であることから考えて、7月にとらえられた1～3cmの大きさのものは、産卵後1～2カ月を経たものであろう。

マガレイは、稚仔については不明であるが、主産卵期が5月であり、底棲生活に移行する大きさは、変態の完了する時期で、その大きさも1cm未満であることが知られているので、6、7月採捕される1～2cmのものは、底棲生活に移って、間がないものと解される。

ニギスは、渡辺（1958）によれば、主産卵期が年2回（春、秋）あるとしているが、4、6、7月にとれた2～4cmの大きさのものは、春、秋いずれのものともわからないが、発生後半年で8～9cmに成長する（渡辺、1958）ことが知られているので、おそらく、春期に生れたものであろう。

ヒラメは、新潟～山形県では、4～6月が主産卵期であるが、1cm以内の稚仔が6月に表層で、稚仔網によってとられていることから、（未発表）6月に採捕された6～8cmのものは、生後かなりの日数を経ているものである。

ヤナギムシガレイの主産卵期は、3月であり、6月4～5cmの大きさのものは、産卵後3カ月余を経たものであろう。

ガンゾウビラメは、7月に1～2cmのものが、大量にとれるが、主産卵期が6月であることから、生後1カ月余を経たものであろう。

ムシガレイは、4～5月に主産卵期があるが、6月2～3cmの大きさのものは、産卵後1～2カ月を経たものであろう。

その他、産卵期の判明しない多くの魚種についても、その大きさから、生後余り多くの日数を経たものではないことは確かである。

以上のように、採集されたものの大部分は、底棲生活期に移行して間もないものか、発生後多くの日数を経たものではない、ごく初期のものであることが判る。

第 2 表 採集最小体長出現期および大きさ

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12 (月)
ニギス	← 3~ →			2~			← →			
アカムツ									1~2	
ムシガレイ	← →			2~3						
ヤナギムシガレイ	← →		4~5							
マガレイ		← →		1~2						
ガンゾウピラメ				← →		1~2				
キンカジカ					2					
コモチジヤコ					1~2					
マトウダイ					2~3					
マアジ					← ..... →		2~6			
ミシマオコゼ									1~3	
ヒラメ				← ..... →		6~8				
ヒメジ						← ..... →		3~5		
マエソ								2~4		
マダイ		← ..... →			1~2					
オニカナガシラ				2~3						
スメリゴチ				1~2						
ササウシノシタ						2				
トビササウシノシタ				2~4						
イスノシタ						3~4				
タチウオ								12		
オキヒイラギ								1~2		
テングダイ								1~2		
アカハゼ							1~2			
イトヒキハゼ				3~4						
マツカジカ				2~3						
アオミシマ									3~4	
ハタハタ	← ..... →		2~						← →	
アカアマダイ									2~3	
ヤリガレイ									1~2	

← ..... → 浮游稚仔出現期

← → 主産卵期

数字は体長範囲 (cm)

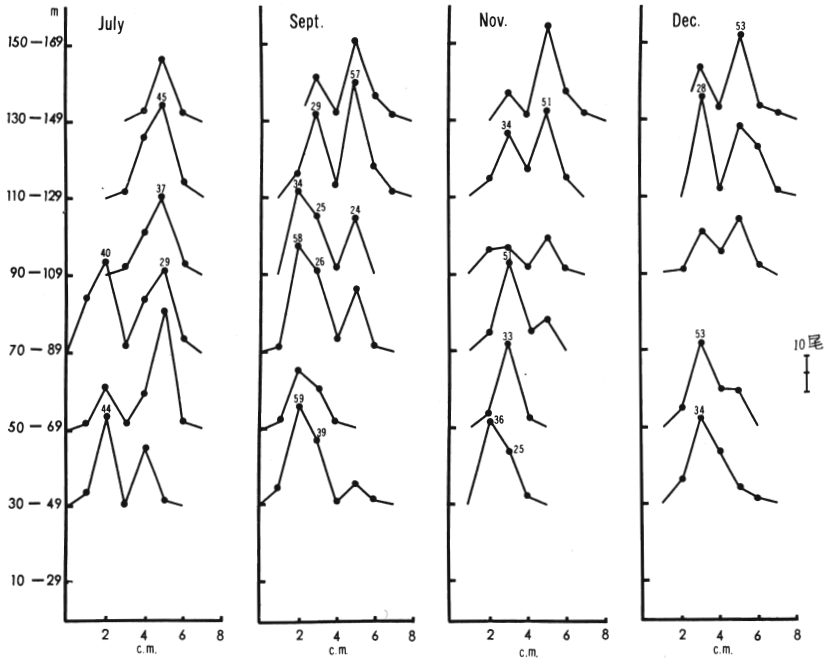
Ⅵ. 深度別, 時期別, 体長分布

主要魚種について, 深度別に体長分布をみると, 第2図 a-h に示すとおりである. 以下主要魚種について述べる.

マガレイ

4, 6~7月および9, 11月の時期別にみると, 6~7月は明らかに, 30~150m の巾広い水深帯で, 幼魚, 成魚ともに漁獲されている. しかし, 9~11月の秋期は, 100m 以浅の沿岸海域で多く曳網したにかか

コモチジャコ

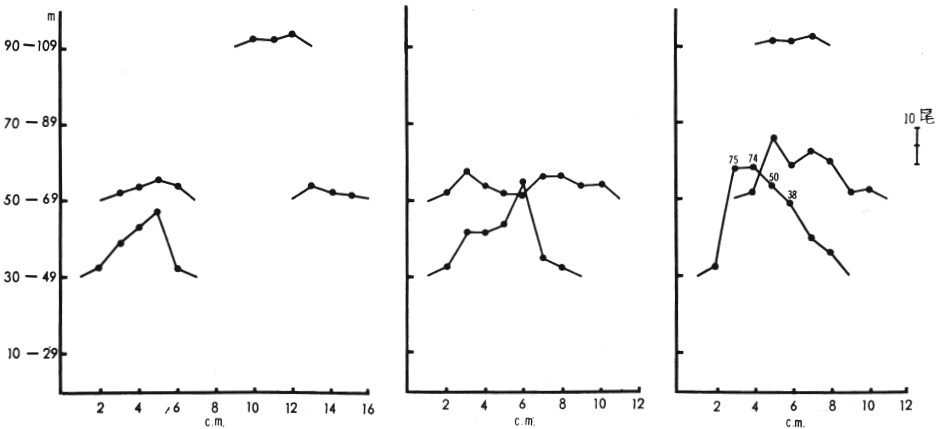


第2図 a

カナガンラ

マアジ

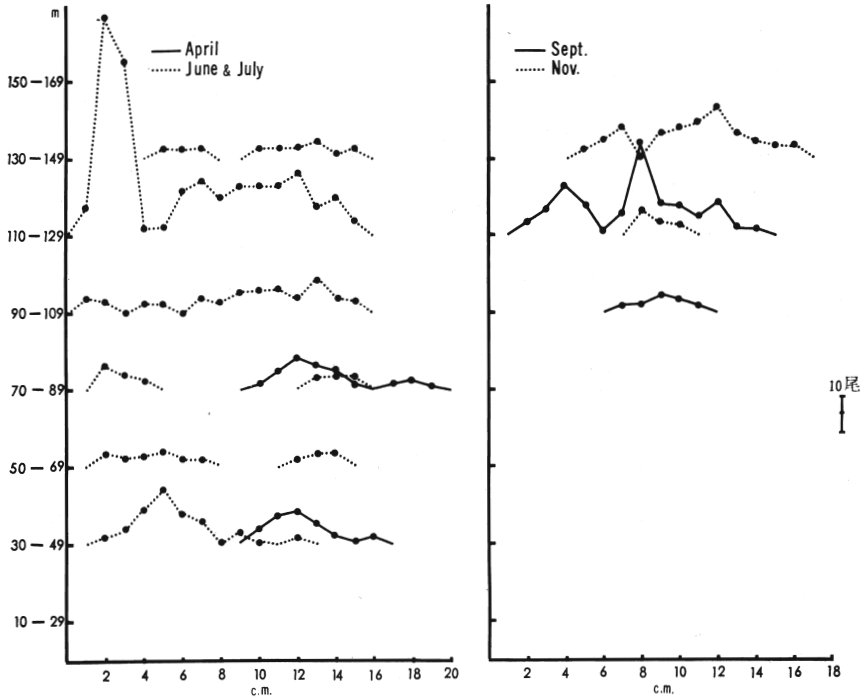
ヒメジ



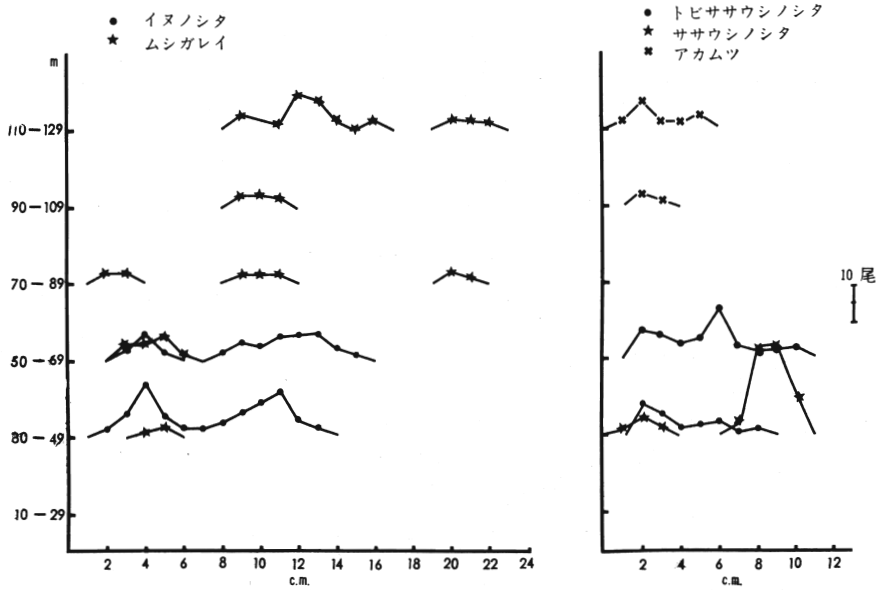
第2図 b

魚種別, 深度別, 体長分布

マガレイ

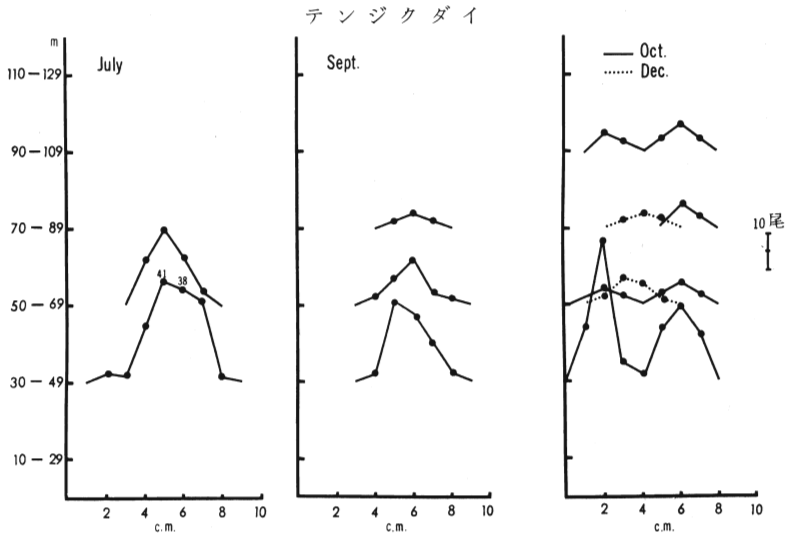


第2図 c



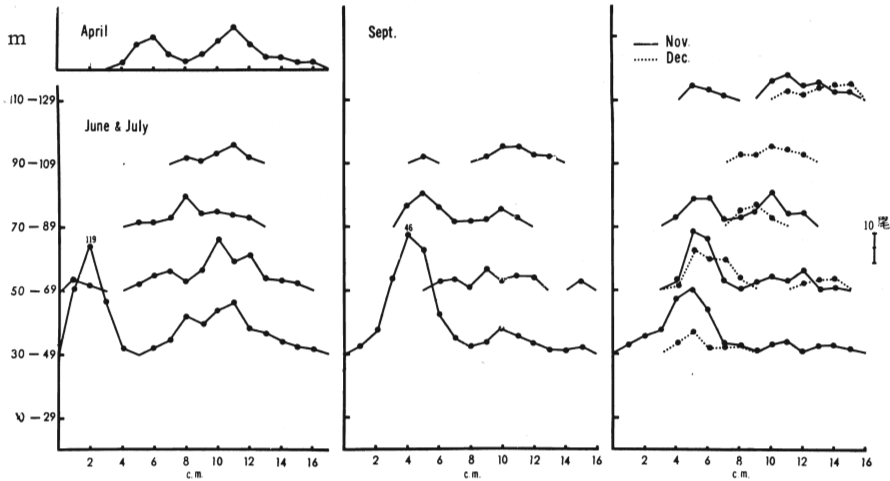
第2図 d

魚種別, 深度別, 体長分布(続き)



第 2 図 e

ガンゾウヒラメ



第 2 図 f

魚 種 別, 深 度 別, 体 長 分 布 (続 ぎ)

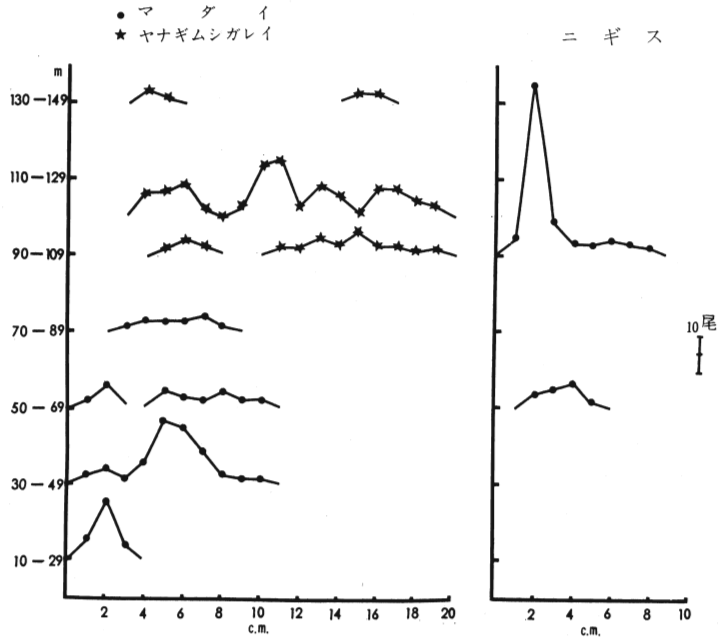
わらず、幼魚、成魚ともに出現せず、100m以深のみに限られている。4月は30~80mの水深帯で調査しているが、この海域では、図のように明らかに10cm以上の魚がとれている。また、漁業者船、試験船の結果でも、1~4月の時期に100m以深で多くの漁獲をすることがわかっている。すなわち、100m以深には、常時棲息しており、ある時期に沿岸に来遊するものであろう。その一時期が、4、6、7月であろう。幼魚は、浅所だけでなく、100m以深にも棲息するが、一時期は、浅海域に棲息の場をもつのであろう。

底魚類は一般に、春期は浅く、秋-冬期には深みに漁場が形成されると云われているが、マガレイも垂直移動を行う代表的魚であることがわかる。

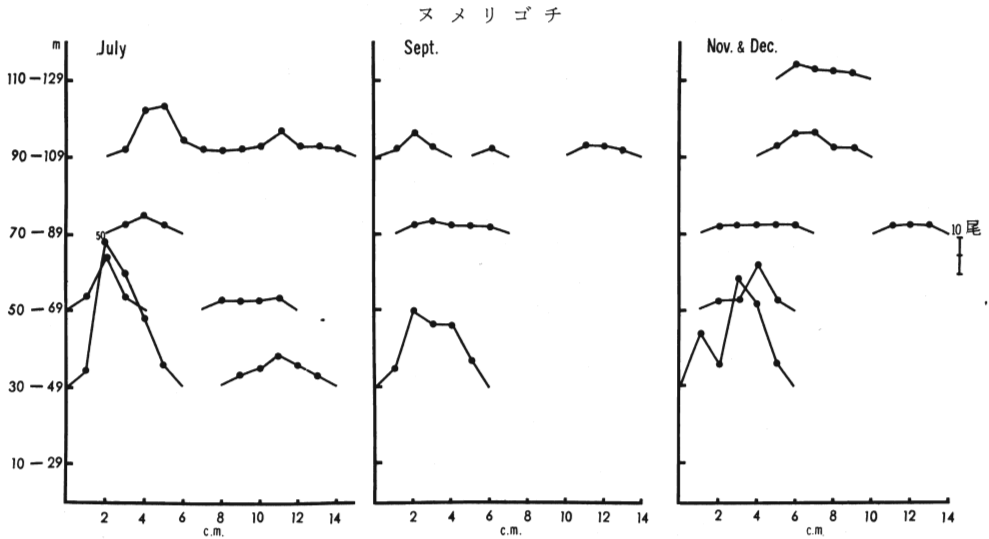
ガンゾウヒラメ

4、6~7、9、11、12月の各期の分布をみると、全般的には、各期とも幼魚は30~70m深にとくに多く棲息している。6~7月には、30~50mに主漁場があるが、9、11、12月には、その一部が70~80m、ある





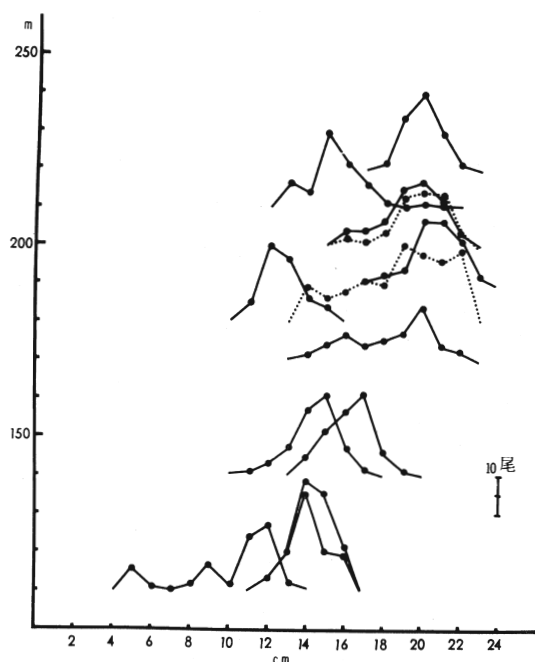
第2図 g



第2図 h

魚種別, 深度別, 体長分布(続き)

いは、それ以深にも棲息場が伸びている。また、5~6cm以上の魚は11, 12月に入ると、その一部が100m以深にも伸びており、各 stage の魚は秋以降になると深所に移動することがわかる。また、3cm以下の小型のものは、やはり、30~40m深に限られ、50m以深には移行しない。すなわち、同一若年群のものでも、1~2cmのごく小さいうちは、ごく浅所に主に分布棲息し、より大型のものは、より深みに棲息している傾向をもっている。大きな個体は、30~130m深に巾広く棲息し、深さによる体長組成の違いはみられなかつた。



第3図 ニギス深度別. 1曳網毎の体長組成 (底曳, '54.11)

### ニギス

第3図はニギスについて、11月の産卵期に、底曳網(1954. 銀山丸)で採捕されたものの体長組成を深度別に配列したものである。すなわち、150m以浅では、18cm以上の個体は漁獲されない。すなわち、浅所(150m以浅)に小型が、深所(150m以深)には大型が主として棲息している様子がわかる。この現象は、渡辺(1958)が、日本海西南海域群についても認めており、田畑(1960)によっても明かにされている。第2図は、150m以浅海域で、曳網による漁獲物の体長組成を現わしている。すなわち、1~3cmの若令魚体が、この50~69, 90~109m深でとられており、大型のニギスはとられていない。このようにニギスは、深さにより明瞭に大、小が棲分けをしており、若令のうちは浅所に棲息していることがわかる。

ニギスは、150~200mで産卵が行われるが卵は中層浮游性であるから、速く流されることはないが、産卵の時期が、季節風の吹く時であるので、沿岸に流される可能性はあ

る。このような意味で、沿岸に稚仔が集り、若令のうちは、沿岸に棲息するものと思われる。

### ヒメジ

ヒメジは、前述のように、かなり大きくなつても表層生活をおくることが知られている(7~8月)。そして、9月になる頃から、底層生活期に入る。表層生活期の分布は不明であるので、底層に移行する過程はわからないが、底層生活に移行した後では、30~70mの水深帯に主に棲息し、70m以深では漁獲されない。ヒメジの成魚は、70m以深にも多く棲息しているが、若令のうちは、ごく沿岸で生活をおくっている。

### マダイ

1~2cmの幼魚は、20~70mの水深帯でのみ採集されている。マダイは産卵期になると浅所に来遊し、定置網や、地曳網でとられることは、よく知られているが、浅所で産卵、発生した稚仔は、1~2cmの小さいうちは、ごく浅所で生活をおくることがわかる。産卵期以外は、成魚は100m以深にも多く棲息し底曳でとられている。

### ムシガレイ、ヤナギムシガレイ

ムシガレイの常棲海域は、ヤナギムシガレイと同様、100~150m水深帯で、それ以浅には、ほとんど棲息していない。しかし、ムシガレイの幼魚は、毎回の調査では80m以浅の水深帯にのみ採集された。

ヤナギムシガレイの幼魚は1~3cmのごく小さい個体は採集されず4~5cm大のものであつたが、100m以深の海域で、成魚と共に採集され、沿岸浅所では、とれなかつた。1~3cmの小型魚は、6月以前の時期に、もつと徹底して調査を行つておれば、採集されていたかも知れないが、4月に、浅海域(100m以浅)で採集した限りにおいては、資料は得られなかつた。ヤナギムシガレイの産卵は3月であるので、100m以深に移動してしまつた後であつたのかもしれない。

### カナガシラ

普通、オニカナガシラが多くみられるが、この魚は、“瀬もの”といわれている位、漁場が限られているため、今回の曳網では、成魚が得られなかつたが、2~6cmの幼魚は、やはり30~50mでのみ採集され、深部からは採集されていない。

コモチジヤコ

1～3 cmの幼魚は、4 cm以上の大型の魚とともに7月を除く各期とも30～150mまでに広く棲息しているが、もつとも多く現われる水深は、全般的には100m以浅である。大型の魚は、秋～冬期に入ると70m以深に移行し、70m以浅には採集されず、深さによる棲分けが明らかで、季節による垂直移動がみられる。幼魚も大型と同様9月以降は、その一部が深所に移行する。同年級のものでも、深所では、より型の大きいものがとれることは、ガンゾウピラメと同様である。

スメリゴチ

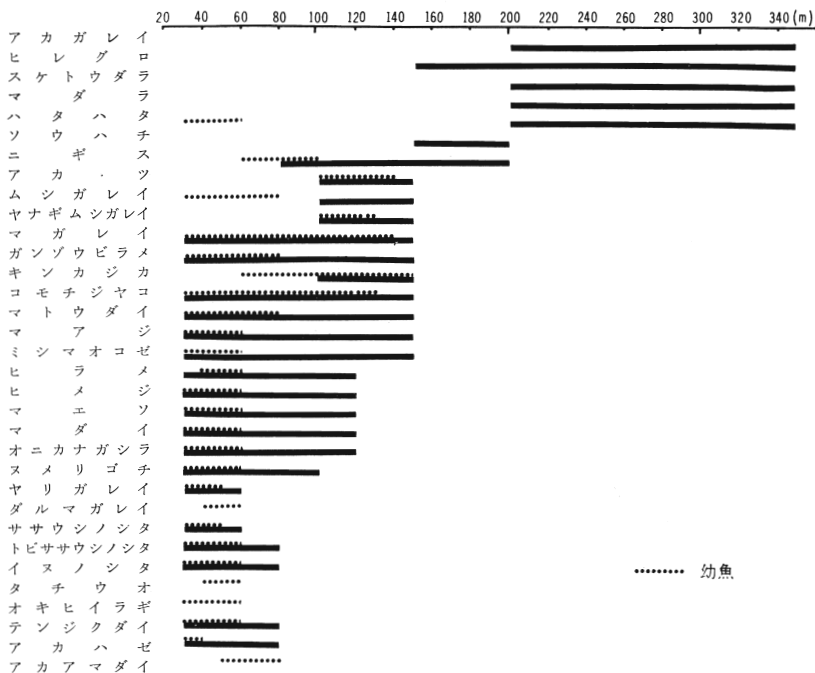
1～4 cmの小型魚は30～100m深に常時棲息している。大型魚は、マガレイ、ガンゾウピラメ、コモチジヤコ等と同様、季節による垂直移動がみられる。すなわち、7月には、30～70mでも棲息しているが、9～12月では、この深さからは大型は採集されない。

テンジクダイ

1～3 cmの小型魚は、10月に入って出現するが、主棲息水深は、30～50mである。7月以降10、12月と季節が進むと、大型魚は深みに移行する様子が見られる。

その他

- 100m以深で採集……………アカムツ(1～3 cm)
- 30～70m深で採集……………トビササウシノシタ(2～4 cm)
- ササウシノシタ(1～3 cm)
- イスノシタ(2～5 cm)
- マトウダイ(1～4 cm)
- 40～50m深で採集……………マエソ(3～5 cm)
- ダルマガレイ(1～2 cm)
- ミシマオコゼ(1～3 cm)
- ヤリガレイ(1～2 cm)



第4図 底魚類主棲息深度および幼魚主採集水深(新潟—山形県沖)

以上の得られた結果から、幼魚の主棲息水深を図示すると第4図のようになる。この図は、このたびの調査の結果および、過去の底曳試験（53～55）の資料、さらには、漁業者の聞きとり等をもとにして画いたものである。とくに多く棲息している水深帯、あるいは、魚の四季的な動き等は現わず、これらを普遍化したものである。

この図のように、魚によつてそれぞれ特有の水深帯をもち、深さによる分棲がみられる。採集された幼魚の主棲息水深は、図中の点線で現わしている。このうち、アカガレイ、スケトウダラ、ヒレグロ、マダラ、ソウハチ等の幼魚は、今回の調査からは、採集されなかつた。この図のように、全般にいいうことは、アカムツ、ヤナギムシガレイ、キンカジカの幼魚を除けば、大多数が60m以浅の沿岸域に棲息域をもつていることがわかる。

### Ⅶ. 幼魚の水平分布

定点別の幼魚の出現種を第3表にあげた。全体をみると、定点1、3、6、9、20、28のいわゆる沿岸底曳禁止区域内に多くの種類の幼魚が出現しており、そのいずれもが、沿岸3哩以内の諸点である。とくに新潟県間瀬沖から以北、同藤塚沖一帯は、出現種の多いことと、後述するが、個々の種の量も多いことは特記する必要がある。

また、その他の諸点でも、沿岸浅域は、沖合に比較すると出現種も多く、沖合の諸点ではずつと出現種も限られてくる。とくに定点8、10、11、12、14、16の新潟県沖合では、マガレイの幼魚を除いては、みるべきものがない。山形県沖合も同様なことが云われるが、一部の魚については、その量も多い。中でもマガレイは著しい。

第3表 定点別・幼魚出現種

定点 No.	出 現 種 名
1.	コモチジヤコ、ガンゾウビラメ、スメリゴチ、マアジ、テンジクダイ、ニギス、ヒメジ、カナガシラ、トビササウシノシタ、マエソ、タチウオ、ムシガレイ、ダルマガレイ
2.	コモチジヤコ、ガンゾウビラメ、ヤナギムシガレイ、アオミシマ
3.	コモチジヤコ、スジハゼ、スメリゴチ、カナガシラ、ヒメジ、マアジ、ガンゾウビラメ、マダイ、ムシガレイ、ヒラメ、マトウダイ、アカハゼ、トビササウシノシタ、イネゴチ、マエソ、イスノシタ、オキヒイラギ、ツキノワガレイ
4.	コモチジヤコ、オキヒイラギ、ガンゾウビラメ、ニギス
5.	コモチジヤコ、キンカジカ、マツカジカ
6.	コモチジヤコ、スジハゼ、スメリゴチ、テンジクダイ、ヒメジ、マアジ、カナガシラ、ガンゾウビラメ、マダイ、ニギス、アカアマダイ、ヤリガレイ、アカハゼ、マエソ、トビササウシノシタ、ミシマオコゼ、イネゴチ、オキヒイラギ
7.	コモチジヤコ、テンジクダイ、アカムツ、ガンゾウビラメ、マアジ
8.	コモチジヤコ、アカムツ、ヤナギムシガレイ
9.	コモチジヤコ、スジハゼ、ヒメジ、ガンゾウビラメ、マアジ、カナガシラ、ムシガレイ、マガレイ、マエソ、マトウダイ、アカハゼ、トビササウシノシタ、テンジクダイ、オキヒイラギ、ヤリガレイ、ツキノワガレイ、スメリゴチ
10.	コモチジヤコ、アカムツ、アカアマダイ
11.	マガレイ、アカムツ、マトウダイ
12.	マガレイ、オキヒイラギ
13.	オキヒイラギ、マダイ、ヒメジ、カナガシラ、ガンゾウビラメ、アカハゼ、スメリゴチ、スジハゼ、ヒラメ

定点 No.	出 現 種 名
14.	コモチジヤコ, ガンゾウビラメ, マアジ
15.	ニギス, ヤナギムシガレイ, スメリゴチ
16.	キンカジカ
17.	ガンゾウビラメ, コモチジヤコ, マエソ, スジハゼ, スメリゴチ, キンカジカ, アカハゼ
18.	ガンゾウビラメ, コモチジヤコ, スメリゴチ, マエソ
19.	マガレイ, ヤナギムシガレイ, キンカジカ, マツカジカ
20.	ヒメジ, ムシガレイ, マガレイ, ガンゾウビラメ, マダイ, トビササウシノシタ, コモチジヤコ, ミシマオコゼ, ダルマガレイ, マエソ, オキヒイラギ, アカムツ, スメリゴチ
21.	ガンゾウビラメ, コモチジヤコ, スメリゴチ
22.	マガレイ
23.	ガンゾウビラメ, コモチジヤコ, ヒメジ, マダイ, ニギス, マエソ, ミシマオコゼ
24.	マガレイ, ヤナギムシガレイ, アカムツ, コモチジヤコ
25.	ヒメジ, ガンゾウビラメ, コモチジヤコ, ササウシノシタ, カナガシラ, マダイ
26.	マダイ, マガレイ, マツカジカ, オキヒイラギ
27.	ニギス, マガレイ, ヤナギムシガレイ, キンカジカ, コモチジヤコ, マツカジカ
28.	ガンゾウビラメ, ヒメジ, マガレイ, スメリゴチ, イスノシタ, オキヒイラギ, コモチジヤコ, アカハゼ, ミシマオコゼ, カワハギ, ダルマガレイ
29.	マガレイ

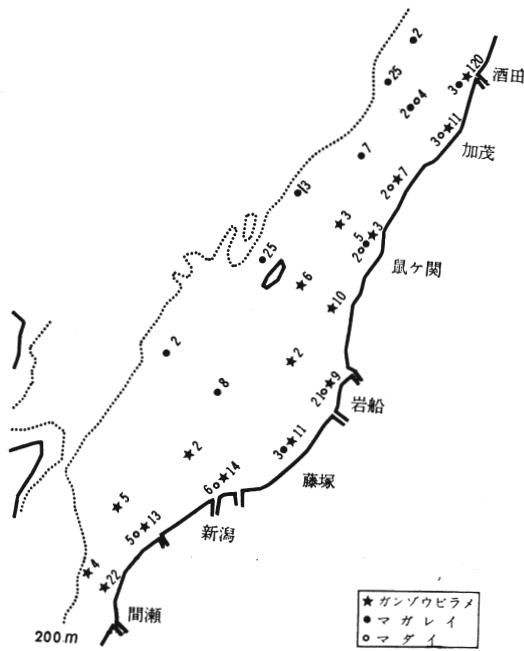
\* 幼魚の体長範囲 (cm)

マ ガ レ イ (1~4)	ササウシノシタ (1~3)	キ ン カ ジ カ (1~2)
ヤナギムシガレイ (4~7)	ス メ リ ゴ チ (1~5)	ミ シ マ オ コ ゼ (1~4)
ム シ ガ レ イ (1~5)	イ ネ ゴ チ (2~)	ア オ ミ シ マ (4~)
ダルマガレイ (1~2)	マ ダ イ (1~3)	カ ナ ガ シ ラ (2~5)
ツキノワガレイ (1~2)	マ ト ウ ダ イ (1~4)	ア カ ム ツ (1~3)
ヤリガレイ (1~2)	ア カ ア マ ダ イ (2~)	オ キ ヒ イ ラ ギ (1~4)
ニ ギ ス (1~3)	テ ン ジ ク ダ イ (1~3)	ヒ メ ジ (2~5)
ヒ ラ メ (7~10)	ア カ ハ ゼ (1~3)	マ ア ジ (2~6)
ガンゾウビラメ (1~6)	ス ジ ハ ゼ (1~3)	マ エ ソ (3~5)
イ ス ノ シ タ (2~5)	コ モ チ ジ ヤ コ (1~3)	タ チ ウ オ (11~12)
トビササウシノシタ (2~4)	マ ツ カ ジ カ (1~3)	カ ワ ハ ギ (1~2)

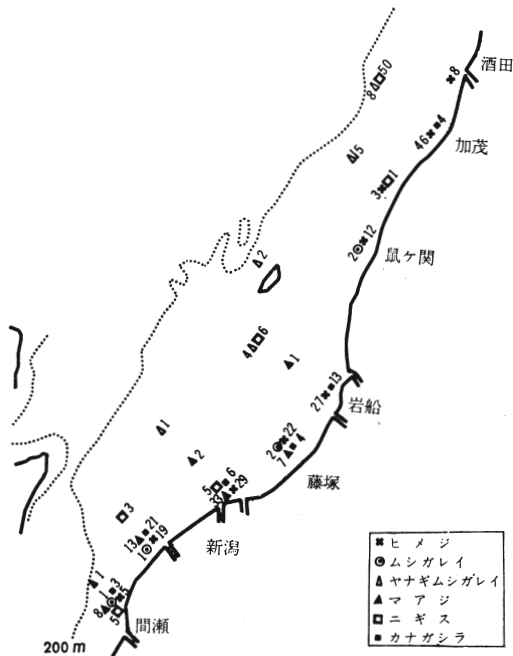
次に、出現種のうちでも多獲魚種について、曳網当りの漁獲尾数を定点別にみると、第5図に示すようになる。すなわち、沿岸区域で広範囲に多く現われる種類は、ガンゾウビラメ、ヒメジ、マダイ次いで、カナガシラ、マアジ等であるが、中でも新潟県、中南部沿岸に多くみられた。また、沖合は場所により、多いところと少ないところの差が大きく、漁場が限られていることは、沿岸域と著しい相違点である。すなわちニギス、マガレイにみられる。

底質と、魚種の分布との間には、明瞭な相関はないが、マガレイが山形県沖合の砂質地帯に多いということ、カナガシラ、マダイ、ヒラメ等が、岩礁周辺域にとくに多く出現したことは特記すべき事項である。

定点別の底質は、第1表に示したが、このうち新潟県、中南部の沿岸5裡に浅の海底には、河川から搬出



第5図—①



第5図—② 主要魚種の水平分布(1網中の平均漁獲尾数)

された木の葉片が多く沈積しており、曳網の際に支障をきたすことがある。この沈積物は、餌科生物の供給源として、役割を果しているものと考えられ、幼魚の多く出現する理由の一つになっているのであろう。

### Ⅶ. 考 察

前項では、各魚種別に、幼魚の深淺分布、および、水平分布について記述したが、これを一括すると、アカムツ、ヤナギムシガレイを除く大部分の幼魚、しかも、底棲生活期に移行したばかりの大きさのもの、または、当才魚でも、ごく若い stage の魚は、沿岸から2~3哩以内のごく浅い海域に、ある期間滞泳しており、沖合には、沿岸水域に較べて分布が稀薄であることがみられた。

幼魚の分布は、産卵の場所、流動、卵、稚仔の生態等により決定されるが、今出現種についての、産卵の場所、卵稚仔の生態は、ごくわずかな魚を除いて判明されていないので十分ではないが、ここでは流動の面から幼魚の分布について若干考察を加えてみたい。

当調査海域内には、北上する流れと、地域によっては沖合から沿岸に流入する大きな流れがある。これらの流れは、沿岸2~3哩の所では島や沿岸の地形、河水の流れ等によって、色々と変形し、複雑な様相を呈するものと考えられる。そして、沖合本流に対し、沿岸域では渦流を生じ、流速も沖合にくらべて緩慢になるものと想像される。例えば、新潟県、間瀬~岩船間は、信濃川の流れ、さらには、新潟~岩船間にみる凹入した地形等から、渦流を生じ易い場所に当たっているものと思われる。

33年6、7月、沿岸域から沖合全域にわたって、稚仔網により0~20m深の稚仔を採集したが、その結果は間瀬~新潟間の沿岸域、新潟~岩船間は沖合および他の海域にくらべて、非常に多くの稚仔を採集することができた(未発表)。また、前述したように間瀬~岩船間の2~3哩以内に限って、河川から搬出された木の葉が相当量海底に滞積していた

り、また、この海域には、トラエビ、テナガテツポウエビ等の内湾性エビが多くとられた(大内, 1960)。これらは、前述の沿岸域の特性を裏書きできる指標となるであろう。

沖合から搬入された稚仔(ニギス、ムシガレイ等)、沿岸浅域で産卵、発生した稚仔(マガレイ、マダイ、

ガンゾウビラメ、ヒラメその他の沿岸性魚類)の多くは、前述の渦流域に滞泳し、沖合に出ることができず、長くその海域に滞留しているであろう。山形県沖合においては、新潟県の場合のようにそうした現象は顕著でないが、同様の傾向を示している。

沖合域は、沿岸域に較べて幼魚の出現が少いことは、沖合は、対馬暖流の流路にあたり、沿岸域にくらべて、渦流を生じ難い環境にあるためと考えられる。また、沖合海域でも、山形県沖合は、新潟県沖合にくらべて、マガレイ、およびニギス幼魚の出現の多いことは、この地方は地形的にも、岩礁地帯が多く、渦流を生じ易く、稚仔の停滞に好都合の環境を作っているためではなかろうか。

このように沿岸域に主棲息域をもつ幼魚でも、秋～冬には、その生活領域の一部が沖合に伸びてゆく、すなわち、マガレイ、ガンゾウビラメ、コモチジャコ、テンジクダイ、ヌメリゴチ、その他にみられる。このことは、成長に伴う運動力の拡大と相まって、対馬暖流の勢力が弱まるにつれ、沿岸渦流の形態と行動が変化することに原因していると思われる。このようにして、幼魚は成長に伴って沖合に分布範囲を拡大するものであろう。

## IX. 要 約

距岸3哩以内の底曳禁止区域の意義付けを行うための、一つの研究課題である底魚幼魚の分布を知るため、4～12月、新潟、山形両県沖合において、底層の曳網調査を行ったが、その大要は次のとおりである。

1. 150m以浅海域で、魚類総数89種のうち、幼魚は33種の出現をみたが、寒流系魚種の採捕はなかった。
2. 4～12月の間で、幼魚が曳網で採捕されるのは6月であるが、多く入網をみるのは7月以降であった。
3. 幼魚の大部分は、60m以浅の沿岸域に滞泳しており、沖合には少なかった。そして、全般に沖合は沿岸域に較べて分布の偏りがみられた。
4. 採集された幼魚のうちで、季節による深淺移動のみられた種とそうでない種とがあつた。

## 文 献

- 大内 明(1960). 北部日本海底曳禁漁区の動物分布に関する研究・II. 底棲動物, 日水研研究年報(6). 底魚資源調査概報, No. 10 (1958): 日水研.
- 佐渡海峡底魚資源調査, 未発表: 日水研.
- 田畑喜六他(1960). 石川県の底魚資源調査経過報告. 石川県水試報告(別冊 No. 3).
- 対馬暖流開発調査報告書. 第二輯(1958): 水産庁.