

# 紀南沿岸海域における春季の流れ藻に伴う幼稚魚について\*

堀木 信男

## はしがき

流れ藻に伴う幼稚魚については、九州北岸における内田・庄島<sup>1)</sup>、庄島・植木<sup>2)</sup>、隠岐島近海における千田<sup>3)</sup>、佐渡海峡水域における池原<sup>4)</sup>、瀬戸内海における岡山水試<sup>5)</sup>、更に、熊野灘域における中尾・伊藤・林<sup>6)</sup>、林・伊藤<sup>7)</sup> など多くの報告がある。

ところが、紀南沿岸海域ではモジャコの来遊状況について杉村<sup>8)</sup> の報告があるが、モジャコ以外の幼稚魚については、わずかに漁場一斉調査結果<sup>9)</sup> で、出現種類と採集尾数が記載されているにすぎない。

そこで、本報告は紀南沿岸海域で実施された漁場一斉調査の際に、流れ藻と共に採集された幼稚魚の出現種類やその大きさなどについて若干の知見を得たので報告する。

報告に先立ち、漁場一斉調査にあられた杉村允三主任研究員(当時)および調査船の乗組員の方々に深く感謝する。

## 方 法

幼稚魚の採集は1974年から1979年までの3～6月(主として4、5月)の昼間、図1に示した漁場一斉

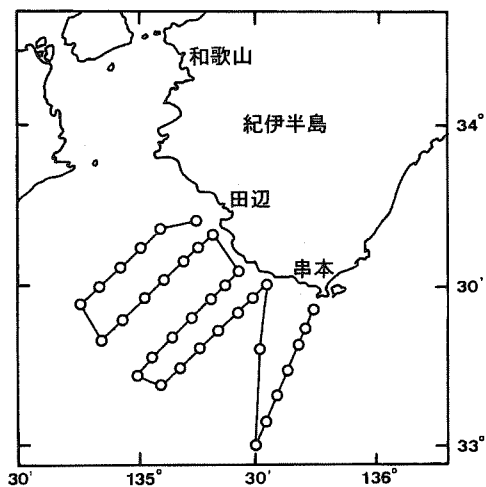


図1 採集海域および漁場一斉調査定線

調査の際に行った。

採集方法は当水試調査船「きい」(34.76トン)ならびに「わかやま」(88.82トン)により、調査定線周辺で流れ藻を見つけてから静かに藻に接触し、タモ網(63cm×66cmで柄の長さが3m)で幼稚魚を流れ藻と共に採集した。

採集した幼稚魚は約10%のホルマリンにより固定し、水試へ持ち帰って分類した後、体長、体重などの測定を行った。

なお、採集した流れ藻数は表1に示したように6年間で216個である。

表1 採集した流れ藻数

年	1974	1975	1976	1977	1978	1979	計
3月	—	—	4	—	—	—	4
4月	31	15	54	46	16	7	169
5月	2	11	2	5	16	—	36
6月	—	1	6	—	—	—	7
計	33	27	66	51	32	7	216

## 結果と考察

### 1 出現した種類と個体数

紀南沿岸海域において春季に流れ藻と共に採集された幼稚魚は、6年間で22科30種類 6,033尾であった。

最も多く採集されたのはブリである。その個体数は2,648尾で、全採集個体数の43.9%にあたる。ブリに次いでメバルの1,078尾、ウマヅラハギの1,045尾、メダイの309尾、メジナの268尾、マアジの253尾、そして、ハナオコゼ、イシガキダイ、オヤビッチャ、ムツなどが多く採集された(表2)。これら上位10種類の採集個体数は5,947尾で、全採集個体数の98.6%にあたる。

出現した30種類の幼稚魚のうち、サンマ、サギフエを除く他のすべての魚種は、既に流れ藻に伴う幼稚魚といわれているものばかりである<sup>10)</sup>。サンマ、サギフエ稚魚の採集個体数はわずか1～2尾であり、これ

\*漁況海況予報事業費による。

らの稚魚は春季に紀南沿岸海域の表層でごく普通にみられる<sup>11,12)</sup> ため、採集時に偶然に流れ藻と一緒に採集されたものと推察される。

表2 紀南沿岸海域において流れ藻と共に採集された幼稚魚

出現種類	1974	1975	1976	1977	1978	1979	合計(%)
ブリ	857	449	850	319	84	89	2,648 (43.9)
メバル	22	33	566	408	47	2	1,078 (17.9)
ウマヅラハギ	21	591	120	184	129		1,045 (17.3)
メダイ	84	4	52	113	54	2	309 (5.1)
メジナ	27	15	73	62	87	4	268 (4.4)
マアジ	159	22	38	26	8		253 (4.2)
ハナオコゼ	11	29	46	11	24	20	141 (2.3)
イシガキダイ	36	32	16	2	4	8	98 (1.6)
オヤビッチャ	7	39	3	5		29	83 (1.4)
ムツ	5		2	3	14		24 (0.4)
カンバチ	4	1		1	1	14	21 (0.3)
テジクイサキ	9	1	2	1	2	2	17 (0.3)
サバ属	5		1				6 (0.1)
ニジギンボ	1	1				4	6 (0.1)
クジメ	2		1	1	2		6 (0.1)
シマガツオ		4					4 (0.1)
カゴカキダイ			2		2		4 (0.1)
イシダイ				3			3 (0.0)
ギンボ			2			1	3 (0.0)
サンマ						2	2 (0.0)
カイワリ	1				1		2 (0.0)
ヒメジ		2					2 (0.0)
アミメハギ	1		1				2 (0.0)
フグ科	2						2 (0.0)
サギフエ	1						1 (0.0)
ヨウジウオ	1						1 (0.0)
マツダイ						1	1 (0.0)
カサゴ					1		1 (0.0)
カワハギ			1				1 (0.0)
クロノコゼ		1					1 (0.0)
合計	1,256	1,224	1,776	1,139	460	178	6,033

次に、紀南沿岸海域において採集された幼稚魚の種類と個体数について、他海域のそれらとを比較すると(表3)、熊野灘域の出現種は本海域に隣接していることから本海域のものと非常によく類似している。その中で熊野灘域ではブリ、ウマヅラハギに次いで多く出現するスジハナビラウオが、本海域ではその出現が全くみられなかった。瀬戸内海に出現する魚種のうち、クジメ(あるいはアイナメ)、ギンボ、アミメハギ、ヨウジウオは生涯を通して内海域で生息する魚種であり、これらはわずかながら本海域でも出現がみられた。

また、日本海の九州北岸および隠岐島近海の出現種は本海域のそれと非常によく似ているが、これら両海域ではメバル、メバル属、メジナ、ギンボなどが本海域よりも多量に出現している。更に、佐渡海峡水域では本海域で出現が全くみられなかったウスメバルが多量に出現し、クロソイ、イトヨなども比較的多く出現している。

表3 他海域の流れ藻から採集された幼稚魚との比較

出現種類	紀南沿岸海域	熊野灘域 <sup>6,7)</sup>	瀬戸内海 <sup>8)</sup>	九州北岸 <sup>1,2)</sup>	隠岐島近海 <sup>3)</sup>	佐渡海峡水域 <sup>4)</sup>
ブリ	43.9	42.6		◎	◎	
メバル	17.9	4.6	○	◎	◎	6.4
ウマヅラハギ	17.3	37.4		○	○	
メダイ	5.1	4.0		○	◎	
メジナ	4.4	○		◎	◎	7.2
マアジ	4.2	○		○	○	
ハナオコゼ	2.3	0.7		○	○	
イシガキダイ	1.6	1.0		○	○	
オヤビッチャ	1.4	1.1				
ムツ	0.4					
カンバチ	○	0.5				
クジメ	○	○	○(orアイナメ)	○	◎	3.4
イシダイ	○				○	6.0
ギンボ	○		○	◎	○	
アミメハギ	○		○	○		3.3
ヨウジウオ	○		○		○	0.4
カワハギ	○			○	◎	
スジハナビラウオ		6.2				
シチセンズメ		0.4				
タケノコメバル			○			
メバル属				◎		
ウスメバル						58.9
クロソイ						9.3
イトヨ						2.8
キツネメバル						0.7
採集期間	3~6月	5月	4~6月	3~6月	6~7月	2~8月
採集用具	0.63m×1.66mのタモ網	1.35m×3mの小型まき網	0.7m×1.05mのすくい網	3.65m×3mのすくい網	2.6m×1.3mのすくい網	口径1.3mの稚魚網

数字：魚種組成比率  
◎：比較的が多量に出現がみられた魚種  
○：出現がみられた魚種

2 月別の出現状況

流れ藻を多く採集した4、5月における流れ藻1藻当たりの幼稚魚採集個体数および幼稚魚の魚種組成を表4、図2に示した。

4月はブリが最も多く採集され、次いでメバルであり、この2種類で全採集個体数の72.7%を占めている。これらに次いでメダイ、メジナ、マアジなどが多く採集された。1藻当たりの採集個体数はブリが14.1尾、メバルが6.3尾、メダイが1.7尾、メジナとマアジが1.4尾であった。

5月はウマヅラハギが最も多く採集され、次いでブリであり、この2種類で全採集個体数の91.9%を占めている。1藻当たりの採集個体数はウマヅラハギが22.8尾、ブリが6.6尾であった。

4、5月における1藻当たりの採集個体数を比較すると、ウマヅラハギは4月より5月の方が著しく増加する。逆に、4月の採集個体数より5月のそれの方が減少する魚種にはブリ、メバル、メダイ、メジナ、マアジなどがあり、その中でもメバル、メダイ、マアジ

は著しく減少している。

表4 流れ藻1藻当たりの幼稚魚採集個体数

出現種類	4 月		5 月		合 計	
	個体数	1藻当たり	個体数	1藻当たり	個体数	1藻当たり
ブリ	2,376	14.1	236	6.6	2,648	12.3
メバル	1,057	6.3	17	0.5	1,078	5.0
ウマツラハギ	152	0.9	821	22.8	1,045	4.8
メダイ	293	1.7	7	0.2	309	1.4
メジナ	238	1.4	14	0.4	268	1.2
マアジ	238	1.4	7	0.2	253	1.2
ハナオコゼ	113	0.7	23	0.6	141	0.7
イシガキダイ	82	0.5	8	0.2	98	0.5
オヤビッチャ	76	0.4	6	0.2	83	0.4
ムツ	24	0.1			24	0.1
カンパチ	21	0.1			21	0.1
テンジクイサキ	15	0.1	2	0.1	17	0.1
サバ属	6	0.0			6	0.0
ニジギンボ	6	0.0			6	0.0
クジメ	6	0.0			6	0.0
シマガツオ	2	0.0	2	0.1	4	0.0
カゴカキダイ			4	0.1	4	0.0
イシダイ	3	0.0			3	0.0
ギンボ	3	0.0			3	0.0
サンマ	2	0.0			2	0.0
カイワリ	1	0.0	1	0.0	2	0.0
ヒメジ			2	0.1	2	0.0
アミメハギ	2	0.0			2	0.0
フグ科	2	0.0			2	0.0
サギフエ	1	0.0			1	0.0
ヨウジウオ	1	0.0			1	0.0
マツダイ	1	0.0			1	0.0
カサゴ	1	0.0			1	0.0
カワハギ					1	0.0
クロハナオコゼ	1	0.0			1	0.0
合 計	4,723	27.9	1,150	31.9	6,033	27.9

※「合計」とは3月から6月までのTotalである。

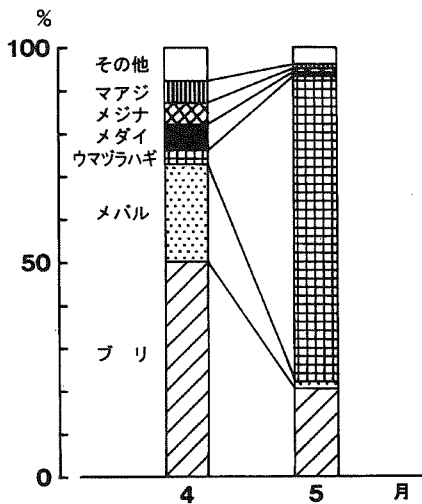


図2 流れ藻に伴う幼稚魚の魚種組成

### 3 幼稚魚の大きさ

流れ藻と共に採集された幼稚魚の体長範囲を表5、体長組成を付図1-15に示した。

流れ藻につき始める幼稚魚の大きさは魚種によってやや異なるが、10尾以上採集された魚種の中ではカン

パチ、テンジクイサキを除くすべての魚種が10~20mmの範囲内にある。また、流れ藻を離れる際の大きさはオヤビッチャ、ムツを除くすべての魚種が50mm以上であり、ほぼ稚魚期の終わり頃である。

表5 流れ藻と共に採集された幼稚魚の体長範囲

出現種類	体長範囲(mm)
ブリ	13~109 (FL)
メバル	17~ 53 (〃)
ウマツラハギ	11~ 69 (TL)
メダイ	20~174 (FL)
メジナ	16~ 53 (〃)
マアジ	11~ 83 (〃)
ハナオコゼ	10~113 (TL)
イシガキダイ	12~ 65 (FL)
オヤビッチャ	14~ 41 (〃)
ムツ	18~ 30 (〃)
カンパチ	27~121 (〃)
テンジクイサキ	26~ 53 (〃)
サバ属	22~ 45 (〃)
ニジギンボ	23~ 77 (TL)
クジメ	47~112 (〃)
シマガツオ	18~ 52 (FL)
カゴカキダイ	14~ 16 (〃)
イシダイ	15~ 16 (〃)
ギンボ	57~ 85 (TL)
サンマ	16 (BL)
カイワリ	33 (FL)
ヒメジ	32~ 37 (〃)
アミメハギ	12~ 35 (TL)
フグ科	10~ 11 (〃)
サギフエ	13 (〃)
ヨウジウオ	150 (〃)
マツダイ	233 (〃)
カサゴ	21 (FL)
カワハギ	15 (TL)
クロハナオコゼ	29 (〃)

千田<sup>10)</sup>によると、ヨウジウオ、ニジギンボ、ギンボ、アミメハギ、ハナオコゼなどは成魚まで流れ藻につくことが確認されている。また、舞鶴湾において藻場と魚類の関係について調査した結果<sup>13)</sup>、藻場内に出現する魚種でも、全生涯を藻場で送るものと、生活史の一時期だけを藻場で過ごすものがあり、ヨウジウオ、ギンボ、アミメハギ、クジメなどは前者であると報告している。本海域においてもメダイ、ハナオコゼ、ニジギンボ、クジメ、ギンボ、ヨウジウオ、マツダイなどでは稚魚期を経て、幼魚期から成魚期のものまでみられ、これらの魚種は流れ藻に対してより強い附着

性をもつ魚種と考えられる。

流れ藻につき始める時期については、千田<sup>10)</sup>が述べているように、ふ化後ある期間は遊泳力が小さく、海の表層や中層で半プランクト的な生活を送り、ある大きさに達して、初めて流れ藻に伴う習性が現れるものと考えられる。また、付着する流れ藻から離れた後、ブリ、マアジ、カンパチなどの浮魚類は広く大洋へ、メダイ、ムツなどの底魚類は底層へ、メバル、ウマヅラハギ、メジナ、ハナオコゼ、イシガキダイ、オヤビッチャ、テンジクイサキなどは沿岸域の藻場あるいは岩礁域へ移行するものと推察される。これら移行する時期は生態的、生理的な機能を備えた後、何かのきっかけ、あるいはチャンスがあれば移行し、決して固定的なものではないように考えられる。このことは流れ藻を離れる際の大きさが海域によって若干異なることなどからも推察される。更に、ある大きさになると調査船の流れ藻への接舷に対する、あるいはタモ網に対する逃避行動の増大によって採捕が困難になることも十分考えられる。

#### 4 黒潮の離接岸と幼稚魚の採集個体数

図3に潮岬南沖における黒潮流軸の変動を示した。これによると、1974、1975年の春季は接岸、1976、1977、1978、1979年の春季は離岸の状況が明確である。そこで、図4に流れ藻に伴う幼稚魚の魚種組成の経年変化、図5に黒潮の接岸年および離岸年における流れ藻1藻当たりの幼稚魚採集個体数を示した。

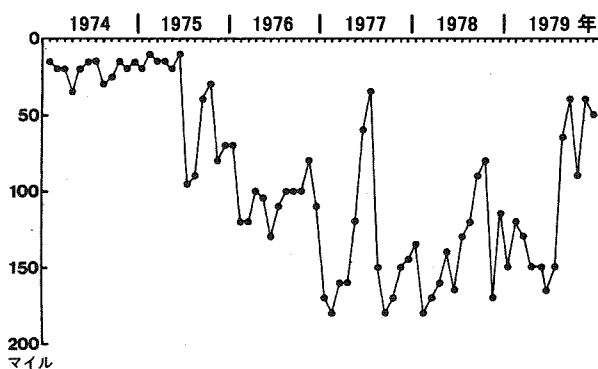


図3 潮岬沖における黒潮流軸の変動

1974年から1979年までの6年間で、それぞれの魚種によって占める比率が最も高い年は、ブリでは接岸年の1974年、メバルでは離岸年の1977年、ウマヅラハギでは接岸年の1975年、メダイとメジナでは離岸年の1978年、更に、マアジでは接岸年の1974年である。

1藻当たりの幼稚魚全採集個体数は、接岸年では38.1尾、45.3尾であるが、離岸年では26.9尾、22.3尾、14.4尾、25.4尾と接岸年より少ない。次に、それぞれの魚種についてみると、ブリは接岸年では26.0尾、16.6尾であるが、離岸年では2.6~12.9尾と少ない。また、マアジもブリと同様に離岸年より接岸年の方が多い。逆に、メバル、メダイ、メジナでは接岸年より離岸年の方が多い傾向がみられる。花岡<sup>14)</sup>は、南西海区におけるモジャコの沿岸漁場への来遊量は接岸時に多く、離岸時に少ないと述べており、このことともよく対応している。

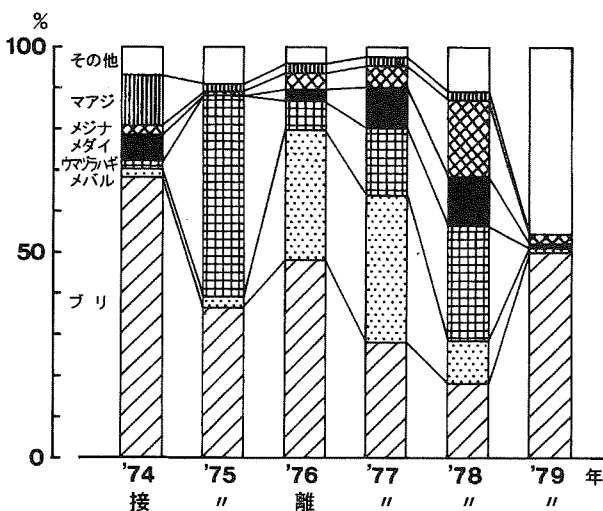


図4 流れ藻に伴う幼稚魚の魚種組成の経年変化

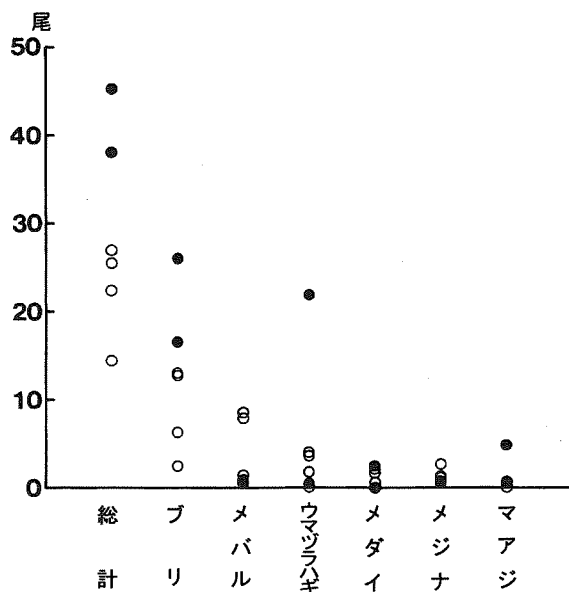


図5 黒潮の接岸年および離岸年における流れ藻1藻当たりの幼稚魚採集個体数  
● 接岸年 ○ 離岸年

その他の魚種では、イシガキダイが離岸年より接岸年により多く出現しているのが目立つ。

魚卵・稚仔魚の出現と黒潮の離接岸との関連について堀木<sup>15)</sup>は、魚卵・稚仔魚の出現や分布は黒潮の影響を強く受け、一般的に、その出現量は離岸年より接岸年に多く、また、例外的に紀伊水道や外海の沿岸域に分布する底層性の強い魚卵・稚仔魚などは接岸年より離岸年に多く出現することを報告している。

このような魚卵・稚仔魚の出現状況と同様に、紀南沿岸海域における春季の流れ藻に伴う幼稚魚についても、ブリ、ウマヅラハギ、マアジなどで代表される黒潮上流域に再生産の場をもつ魚種は、通常黒潮の接岸時には濃密に分布し、離岸時には分散するものと推察される。また、主に熊野灘域で分布、生息しているメバル、メダイ、あるいは稚仔魚が熊野灘域に多く分布するメジナ<sup>12)</sup>などは黒潮の離岸に伴い、その分布域を潮岬南沖にまで広げたものと推察される。

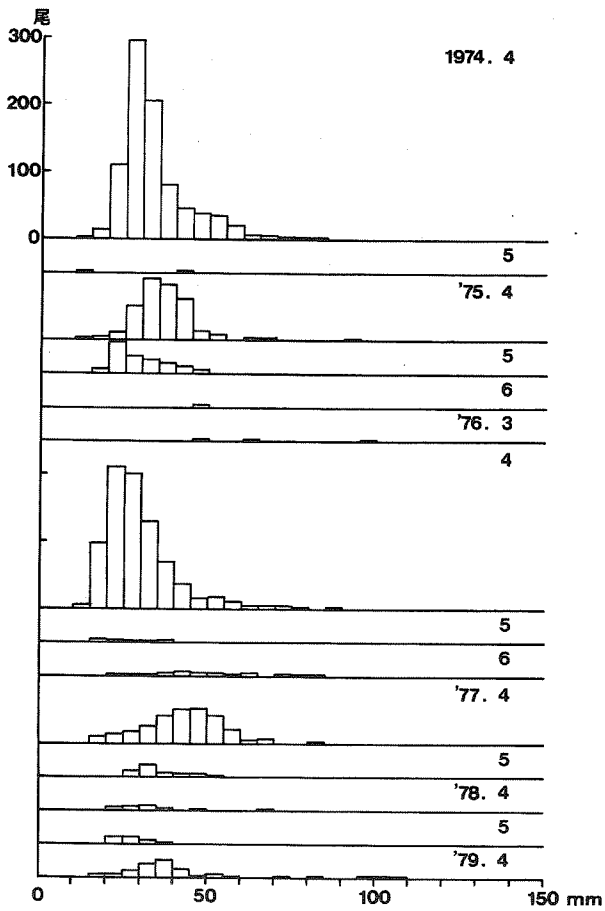
## 要 約

1974年から1979年までの春季に、紀南沿岸海域において流れ藻と共に採集された幼稚魚を材料として、流れ藻に伴う幼稚魚の出現種類やその大きさなどについて検討した。

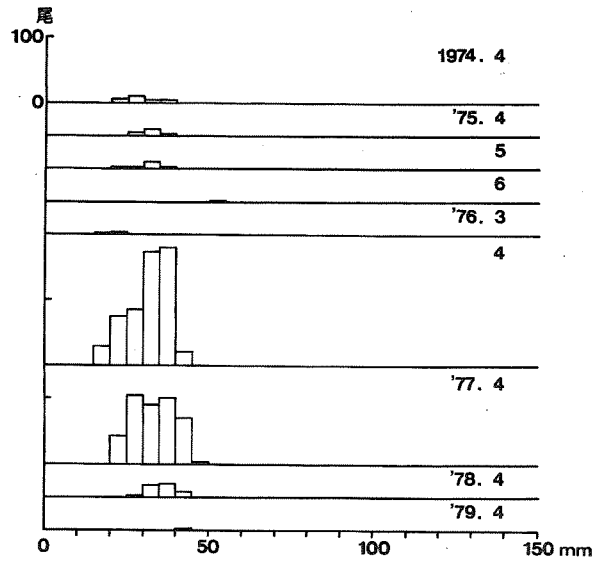
- 1 採集された幼稚魚は22科30種類6,033尾である。
- 2 最も多く採集されたのはブリであり、次いでメバル、ウマヅラハギ、メダイ、メジナの順である。
- 3 採集個体数が4月より5月に増加する魚種はウマヅラハギであり、逆に、5月に減少する魚種はブリ、メバル、メダイ、メジナ、マアジである。
- 4 流れ藻につき始める幼稚魚の大きさはおおよそ10～20mm、また、離れる際の大きさはおおよそ50～100mmの稚魚期の終わり頃である。
- 5 流れ藻に伴う全幼稚魚数は、黒潮が潮岬に接岸している年は離岸している年よりも多く、魚種別にはブリ、マアジは接岸年、メバル、メダイ、メジナは離岸年に多く出現する。

## 文 献

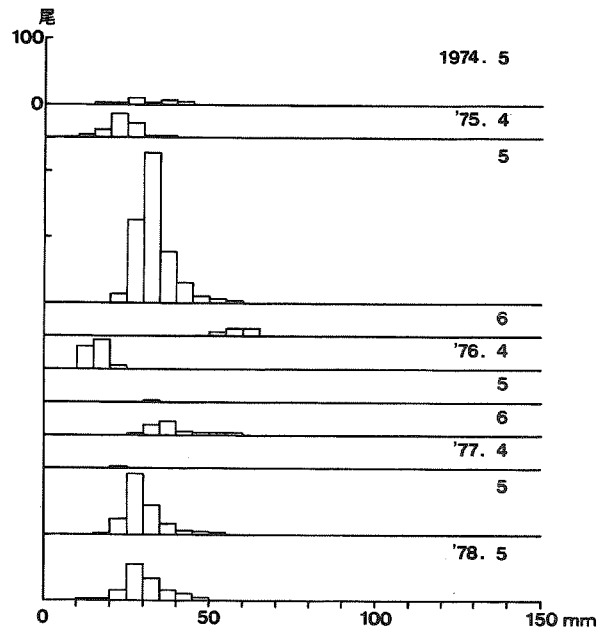
- 1) 内田恵太郎・庄島洋一、1958：流れ藻に関する研究・流れ藻に伴う稚仔魚－I、昭和32年度の津屋崎付近における調査。日水誌、24(6・7)、411-415。
- 2) 庄島洋一・植木貴美彦、1964：流れ藻に関する研究・流れ藻に伴う稚仔魚－II、昭和33年度の津屋崎付近における調査。日水誌、30(3)、248-254。
- 3) 千田哲資、1962：隠岐島近海の初夏の流れ藻とそれに伴う幼稚魚の研究。生理生態、10(2)、68-78。
- 4) 池原宏二、1977：佐渡海峡水域の流れ藻に付随する魚卵、稚魚。日水研報告、(28)、17-28。
- 5) 岡山県水産試験場、1964：瀬戸内海中央部における魚卵・稚魚の出現とその生態。幼稚魚生態調査報告書、1-85。
- 6) 中尾幹郎・伊藤宣毅・林 文三、1981：流れ藻の生物相について。近海漁業資源の家魚化システムの開発に関する総合研究(マリンランディング計画)、昭和55年度委託事業報告書、1-18。
- 7) 林 文三・伊藤宣毅、1982：流れ藻の生物相について。近海漁業資源の家魚化システムの開発に関する総合研究(マリンランディング計画)、昭和56年度委託事業報告書、1-14。
- 8) 杉村允三、1978：紀南沿岸海域に來遊するモジャコと海況について。南西海区長期予報会議議事要録、(23)。
- 9) 和歌山県水産試験場、1975-1980：昭和49-54年度漁況海況予報事業結果報告書、和歌山水試調研報告、(65、68、71、72、75、79)、20-31、21-29、24-38、29-40、26-32、25-28。
- 10) 千田哲資、1965：流れ藻の水産的効用。水産研究叢書13、日本水産資源保護協会、1-55。
- 11) 堀木信男、1973：紀伊水道および紀南沿岸海域に出現する魚卵・稚仔魚の研究－I、出現種類と出現時期。昭和47年度和歌山水試報告、157-194。
- 12) 堀木信男、1974：紀伊水道および紀南沿岸海域に出現する魚卵・稚仔魚の研究－II、分布と出現量。昭和48年度和歌山水試報告、147-167。
- 13) 西田 睦・入江隆彦・田中 克、1977：舞鶴湾の藻場およびその周辺の魚類。舞鶴湾の動植物リスト(京都大学農学部附属水産実験所)、54-61。
- 14) 花岡藤雄、1977：南西海区における近年のモジャコ來遊状況。南西海区ブロック会議外海漁業研究会議事録。
- 15) 堀木信男、1988：紀伊水道および紀南沿岸海域に出現する魚卵・稚仔魚の研究－V、魚卵・稚仔魚の出現と黒潮の離接岸との関連について。昭和61年度和歌山水試報告、97-102。



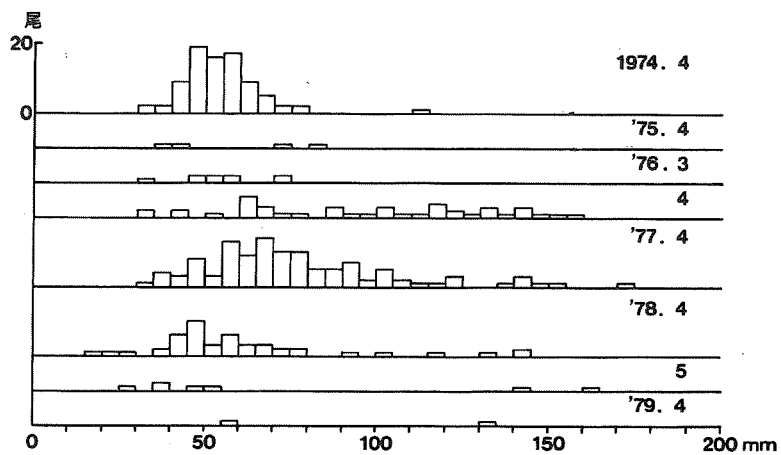
付図1 流れ藻と共に採集された幼稚魚の体長組成 (ブリ)



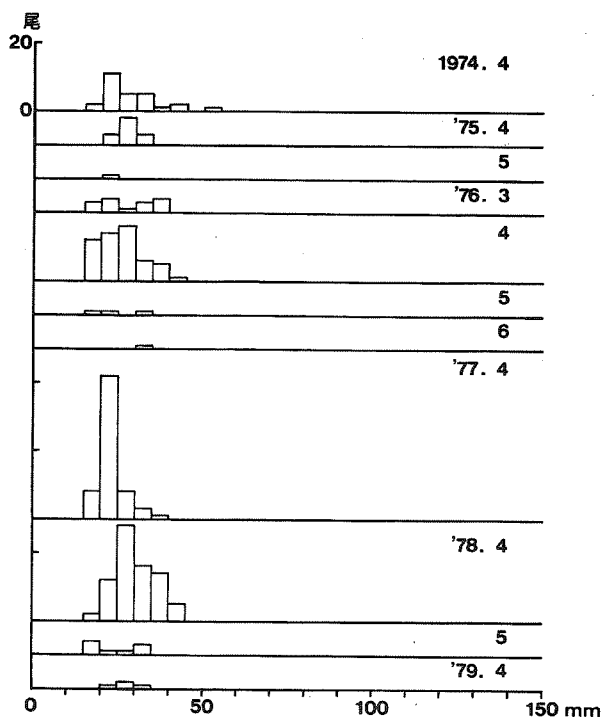
付図2 つづき (メバル)



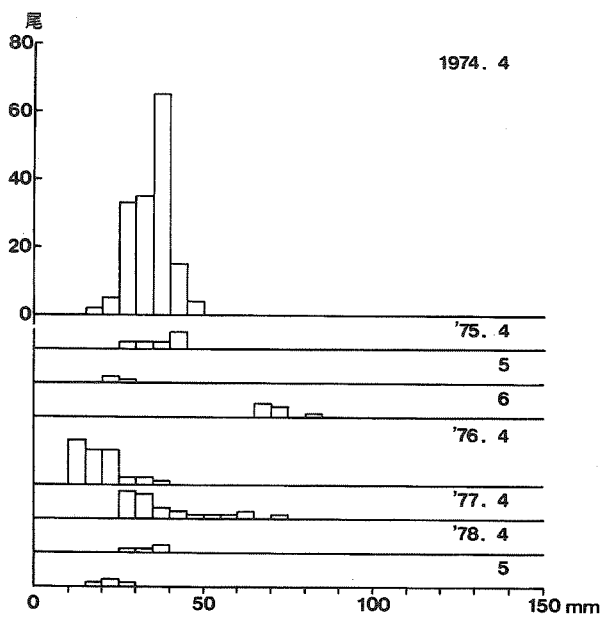
付図3 つづき (ウマヅラハギ)



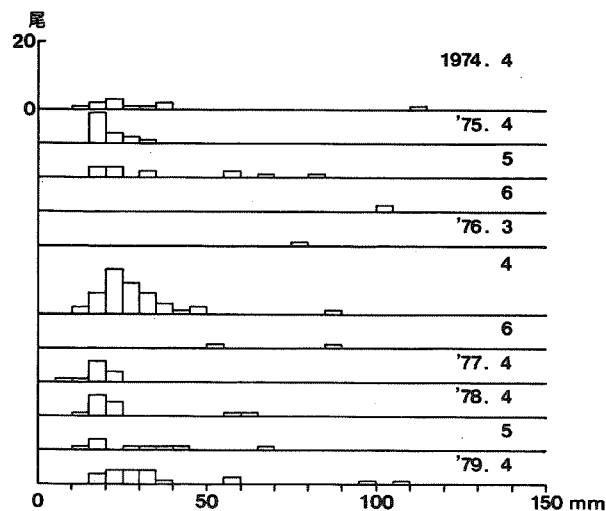
付図4 つづき (メダイ)



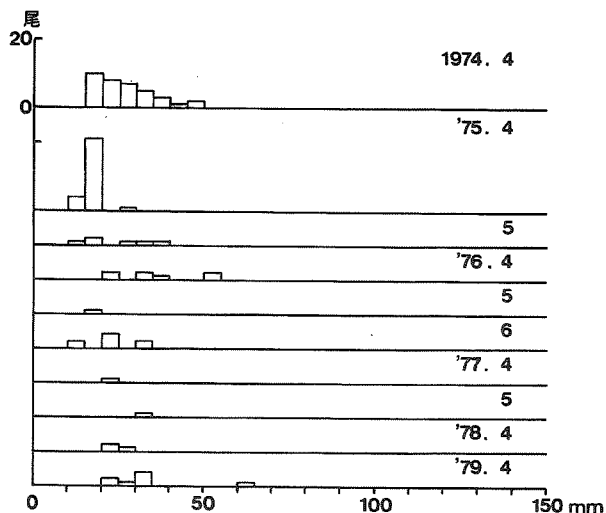
付図5 つづき (メジナ)



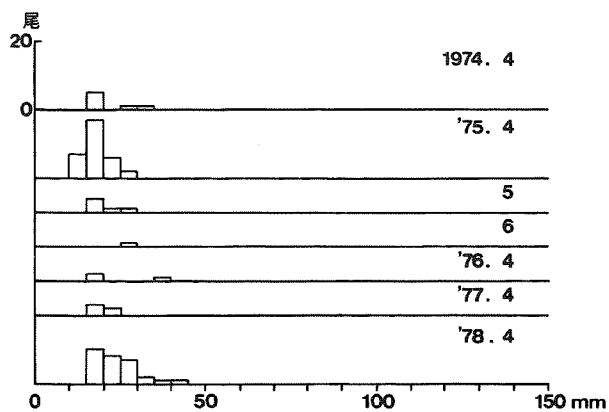
付図6 つづき (マアジ)



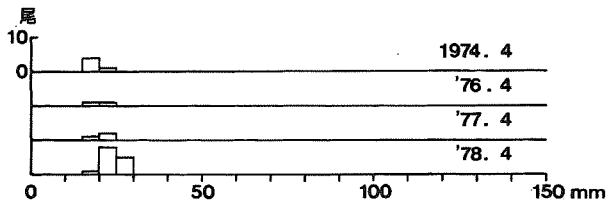
付図7 つづき (ハナオコゼ)



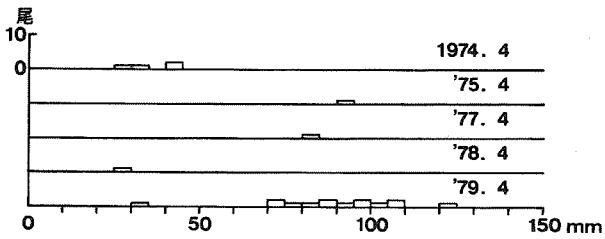
付図8 つづき (イシガキダイ)



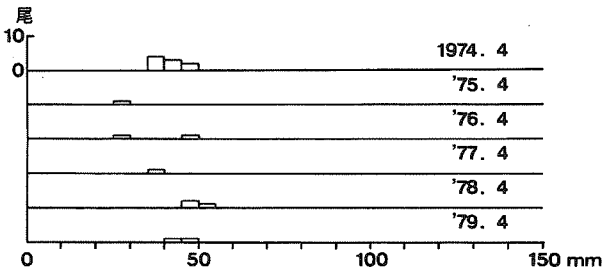
付図9 つづき (オヤビッチャ)



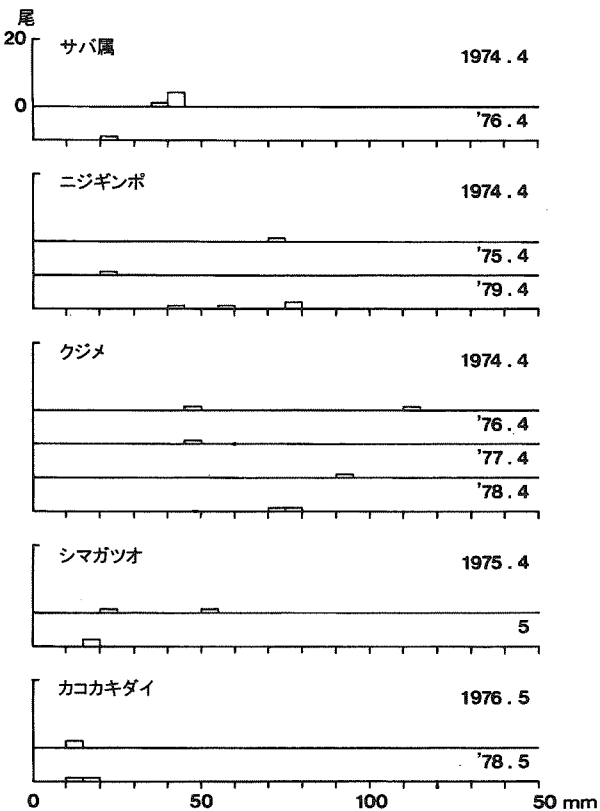
付図10 つづき (ムツ)



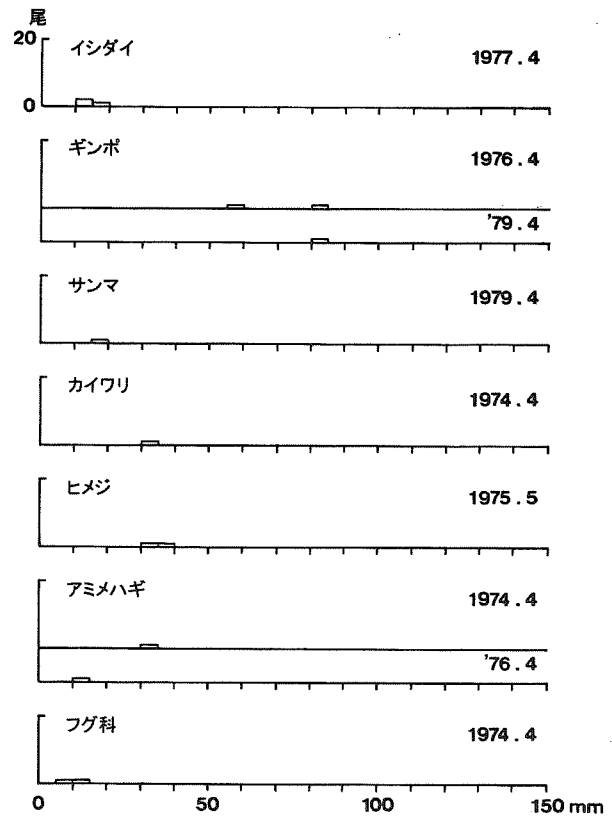
付図11 つづき (カンパチ)



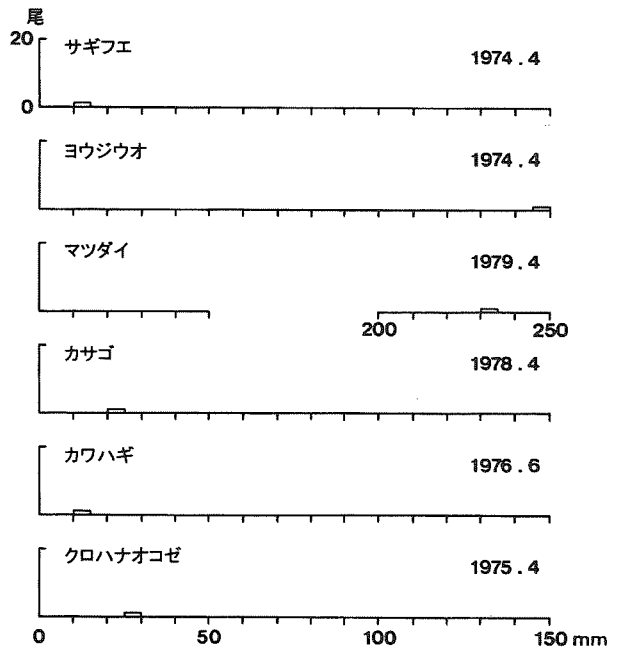
付図12 つづき (テンジクイサキ)



付図13 つづき (その他の魚種)



付図14 つづき (その他の魚種)



付図15 つづき (その他の魚種)