

など初期減耗について今後に残された問題点が多い。

要 約

鳥取県沖におけるヒラメ浮游仔魚期 (TL ~ 1.5 cm) の分布について、昭和47年から48年まで2ヶ年間調査した。

1. 表層120曳網67尾、中層(20 m層)21曳網29尾を採集した。
2. 出現時期は4~6月、最盛期は4月下旬~5月中旬で67%集中出現がみられる。
3. 出現海域は水深20 m以深で沿岸前線帯沖側に多い。
水深別では中層より表層がやや多い傾向がみられる。
4. 出現時刻は表層では午後、中層(20 m層)では午前に多い傾向がみられる。
5. 採集仔魚の最小個体は6%0.01 g、最大個体は16%0.04 gで、中層より表層がやや大の傾向がみられる。
6. 水温12~18℃、塩素量18.60~19.18%の高カン域に多い。

ヒラメ稚魚前期の分布

野 沢 正 俊

鳥取県沖におけるヒラメ稚魚前期 (TL 1.5 ~ 5 cm) の分布様式の特性と動態が、その後の個体群の数量変動や群集構造に大きな影響を与える。また今後の栽培漁業の展開を目標として、種苗放流適地、時期、サイズ等の基礎資料を得るため、稚魚前期の分布を調査した。

調 査 方 法

昭和47~48年の4月から6月にかけて試験船第2鳥取丸(1989トン、100馬力)により図1の通称ジョレン(網口2.5 m、袋部目合25節、高さ0.5 m、袋部をGG54ネットで被う)を使用し、昼夜間速力1.5ノット10分曳を図2の東部海域を主にして、東中西部海域5、10、15、20、30、50 mの水深別に曳網した。

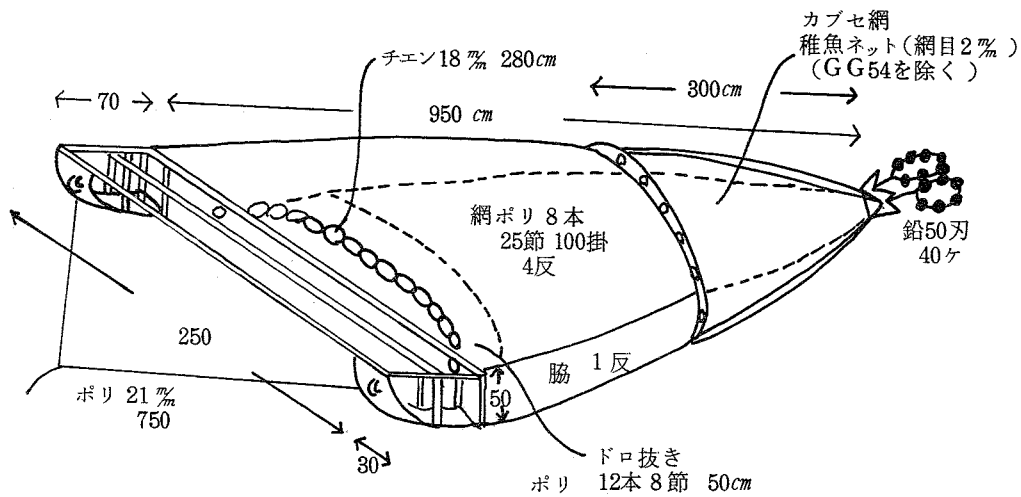


図1 ジョレン網構造(稚魚前期採集用)

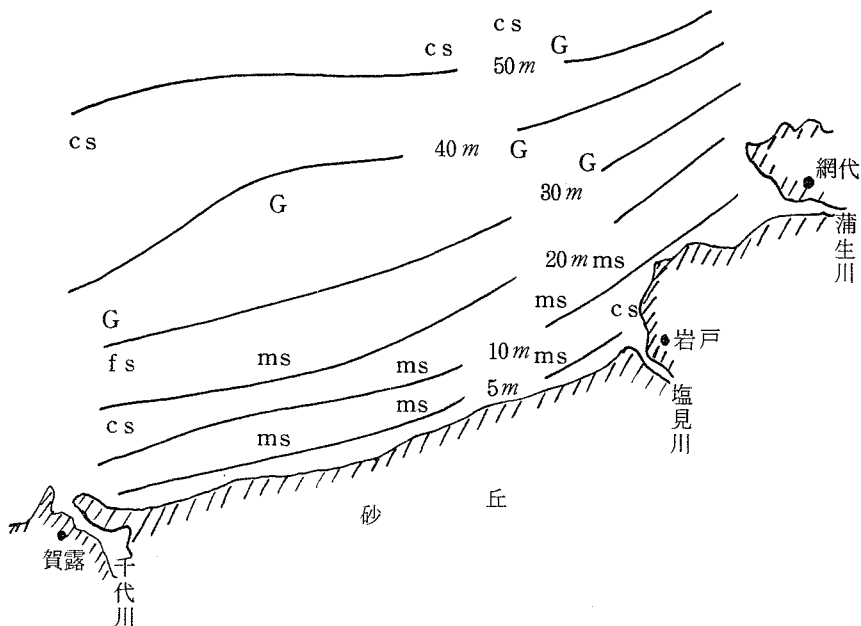


図2 稚魚前期調査海域

結 果 と 考 察

鳥取砂丘沖を中心として表1に示すとおり、ジョレン曳により47年度62曳網1,957尾、48年度48曳網1,374尾を採集した。

出現時期は5月から6月であるが、出現最盛期は5月中旬～6月上旬であり、48年度ではこの期間に72%を占めている。

表1-1 稚魚前期採集月日および採集尾数(昭和47年)

海域水深	4/25	4/26	4/28	5/10	5/18	5/18	5/25	5/25	5/26	6/1	6/1	6/26	6/26
	砂丘	砂丘	羽尾	砂丘	賀露西	砂丘	小篠津	淀皆江生	上夜道見	砂丘	泊	羽尾	砂丘
5		00	82■	87■			0	2☒■	05	395	168■	4	76
10	0☒	00	50■	98■	119■	387■	4■	4	0	31	148☒■	4	41
15				11■	120☒■	1■	3■	2		5	25	3	3
20	0☒□	0	0☒	0☒□	52■	9■	0	1		3	3		
25							0	0					
30	0☒		0☒	0☒□	1□	0	0☒	0		0	7□		
50	0		0										

袋部にカブセ網をつけず

☒…エビジャコ □…キンエビ 数字…稚魚数 ■…トゲイサザアミ

出現海域をみると西部海域の美保湾が少なく、砂丘沖を中心とする東中部海域が多くなっているが、美保湾では境水道から流出する陸水および日野川の河川水の量また湾内に流入する外洋水の強弱に支配され、東部砂丘沖と地理的条件を異にしており、また仔魚の着底時期が早く採集漁具のジョレンでは逃避能力が増大しており入網をみないのかも知れない。また弓浜半島中部の大篠津沖から東方向の皆生沖水深5m、10mの海域では、棘皮動物のカンパン類が群棲しており、東中部海域の群棲水深が30～43mであるのと比較すると浅所に群棲し、スナヒトデ、モミジガイ、トゲモミジも局所的に多くみられ、47年度の調査ではヒラメ稚魚の生息環境としては好条件とは考えられない。また砂泥地を好む内湾性の節足動物シヤコ、セスズジャコ類、内湾性アキアミ(長尾類)が多くなり内湾性動物の比率が高くなっていることも阻害要因の一つであろう。

水深別でみると20m以浅域とくに水深5m、10mに多く出現し48年度では5mで65%、5～10mでは92%を占めており、水深を増すごとに少なくなっている。即ち浮游仔魚の分布と全く逆に沿岸前線帯の内側(陸側)で陸水の影響が多い海域であることが特長的である。

表1-2 稚魚前期採集月日(昭和48年)

	4月	5月	6月
稚魚前期調査	11.21 26	10.12 14～15 29	8.18 19～20

1 曳網当り採集尾数をみると、この時期の群の形成は濃密であるが、最多尾数は 393 尾で、これを採集漁具のジョレン網口と曳網時間から掃海面積を求め、最も出現の多い水深 5 ~ 10 m に限定して 1 m²当り尾数を月別にみると、表 2 のとおりで最高 0.34 尾となり、月別の出現変動はみられるが、1 m²当り平均 0.1 尾とみてさしつかえないであろう。

表 2 稚魚前期、単位当り分布密度
(水深 5 ~ 10 m)

	1 曳網当り尾数		1 m ² 当り尾数	
	最高	平均	最高	平均
4 月	196.69 尾	80.99 尾	0.17 尾	0.07 尾
5 月	381.81	208.26	0.33	0.18
6 月	393.38	115.70	0.34	0.10

採集時刻別による 1 曳網当り採集尾数の差異についてみると、48 年 5 月 14 ~ 15 日の連続採集および時刻記録のある採集日について図 3 に示すとおり 20 時から深夜にかけて各水深とも少なくなっている。水深 5 m では 10 ~ 15 時が最も多く、1 曳網当り 125 ~ 150 尾、水深 10 m では 10 ~ 13 時が最も多く 50 ~ 75 尾、水深 15 m 以深は採集時刻による差はみられず、25 尾以下である。このように昼間が夜間より多いのは、水中照度、餌料生物の深淺移動からくる摂餌行動などと関連が深いのであろう。

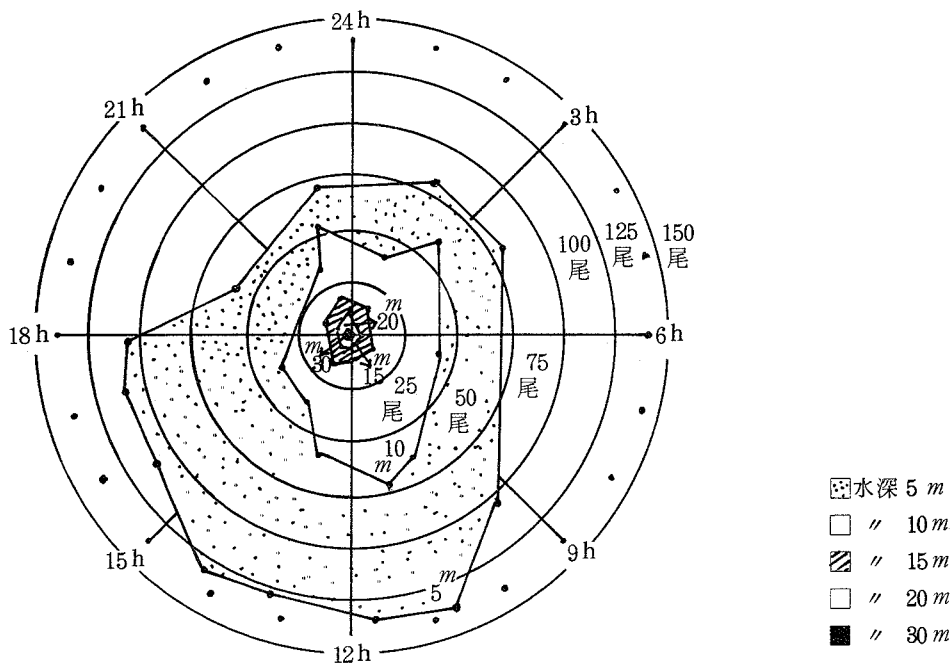


図 3 水深別・時刻別ヒラメ稚魚(前期)出現尾数

稚魚前期の体長 (TL) 組成をみると、図 4 のとおりで最小個体は 1.1% 0.02g で浮游仔魚の最大個体 1.6% 0.04g とくらべると着底体長に可成り変異がみられ着底する過程や機構は複雑であると推定される。この浮游期と着底期の体長の変異は、着底過程や機構など解明することにより明らかにされるであろうが、沿岸前線帯の沖側にある浮游仔魚が好適環境に集積されれば、渦流とくに暖水沈降域により順次着底するために生ずる変異とみなされる。

水深別に体長 (TL) 組成のモードをみると、水深 5m では 1.3 ~ 2cm、10m では 1.3 ~ 2.5cm、15m では 2.5 ~ 4cm、20m では 2.5 ~ 4cm、30m では 4 ~ 4.5cm とモードは水深を増すごとに大きい側に移行している。

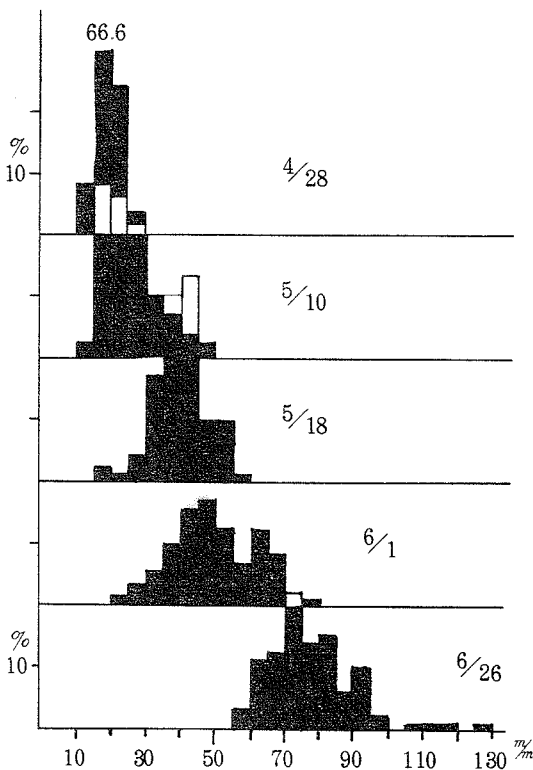


図 4-1 稚魚前期体長組成 (TL)
(昭和 47 年)

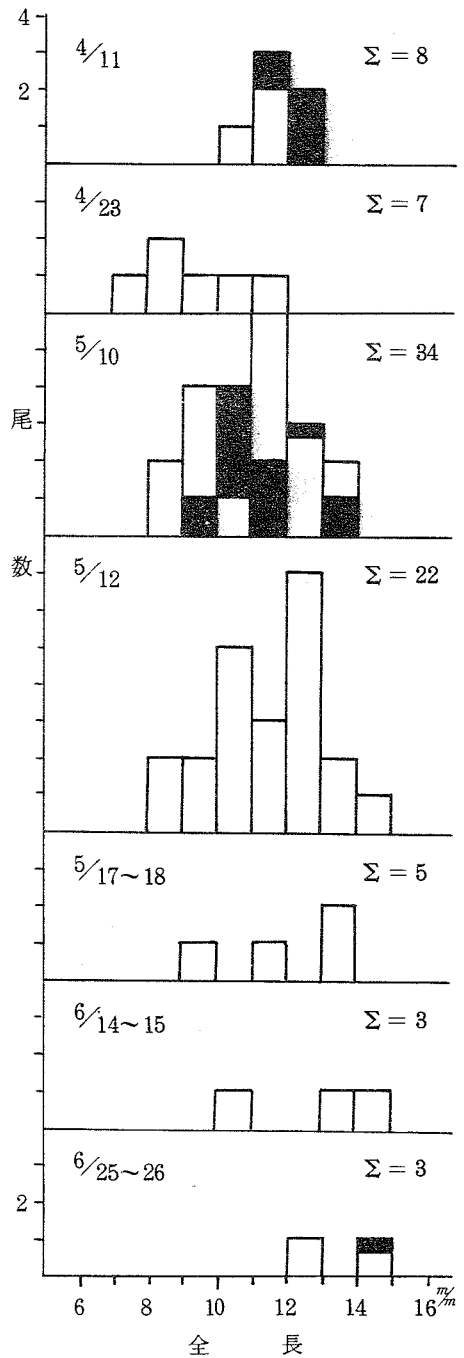


図 4-2 稚魚前期体長組成 (TL)
(昭和 48 年)

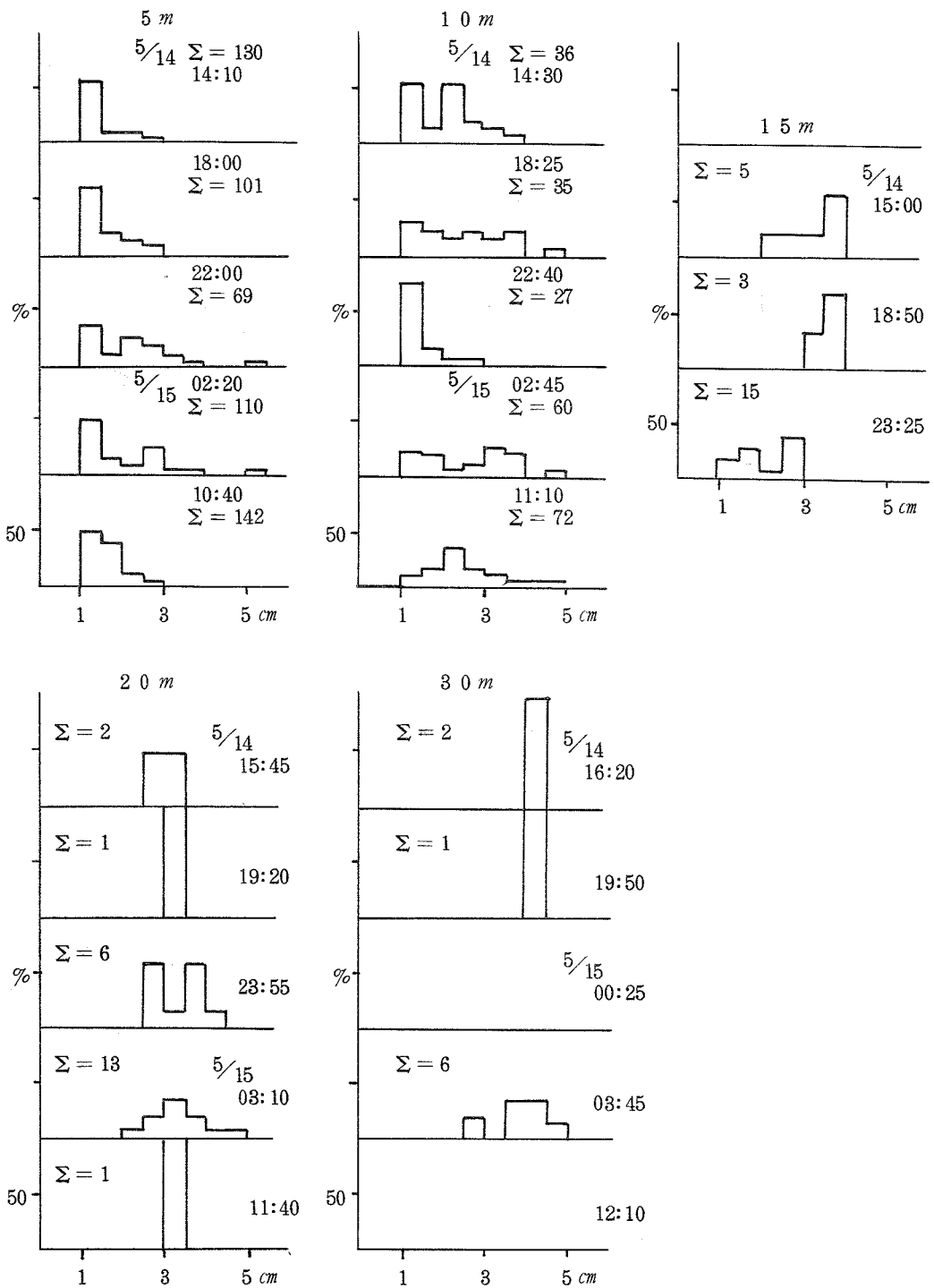


图 4 - 3 稚魚前期体長組成 (TL) (昭和 4 8 年)

稚魚前期の体長組成と棲息水深との対応を図5にみると、月が経過し成長が進むに従って深い方へ移動している。48年5月14～15日の連続採集による体長組成の巾をみるとTL 1.1～5 cmにおよぶが、水深5～10 mが最も巾が広く、水深を増すごとに体長組成の巾は狭くなり単調な組成となっている。

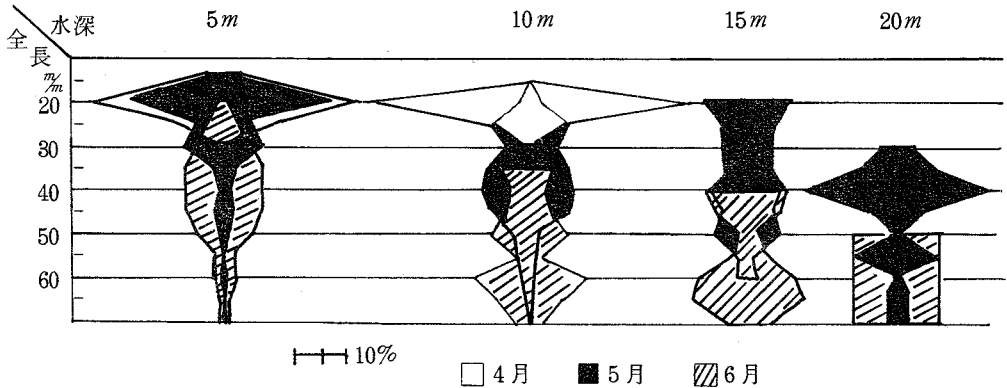


図5 稚魚前期の体長組成と棲息水深模式図

採集時刻別に体長(TL)組成の巾の変化をみると、深夜0～3時が組成の巾が広く、また水深5 mでは時刻の経過と共に組成の巾の広がりが見られるが、水深10 mでは逆に狭くなっている。

物理的環境からみると、県東中南海域にはそれぞれ三大河川が流れているが、稚魚前期(TL 1.5～5 cm)の分布は河川水の拡散方向と関連があるものと考えられる。図6に示すとおり水温は15～20℃、塩素量は～18.62‰と浮游仔魚期と逆に比較的低カン域であるのが特長的であり渦流域に多い。

稚魚前期の分布域の底質は砂泥質であり、粒度は細砂中砂である。この海域は漂砂活動帯であるが、稚魚前期の出現期である5～6月は比較的海底は安定しているが砂の移動と棲息域についての関連は今後に残された問題であろう。

稚魚前期の成長は、1旬1～1.5 cmの群成長がみられ、5 cmに成長するまで約0.5～1ヶ月を要し、孵出後通算期間は約1.5～2ヶ月であるが、生物環境からみると、餌料生物であるアミ類の分布との関連は深く両者の分布をみると水深5～10 mでは相関係数 $r = +0.783$ で比較的高い相関を示している。48年度調査に出現したアミ類^{*}は、*Acanthomysis* sp. が卓越し90%以上を占め、*Acanthomysis pseudomitsukurii*, *Siricella longipes*, *Arckaeomysis grebnitzkii*, *Acanthomysis* sp. である。ジョレン網による1曳網の最多尾数は94800尾(1896g)であるが、出現する水深5～20 mの1m²当り尾数をみると表3のとおりで、最多尾数は1m²当り8193尾(163g)で5月が最も多く、月による密度差が激しい。

*東京水産大学 村野正昭教授査定

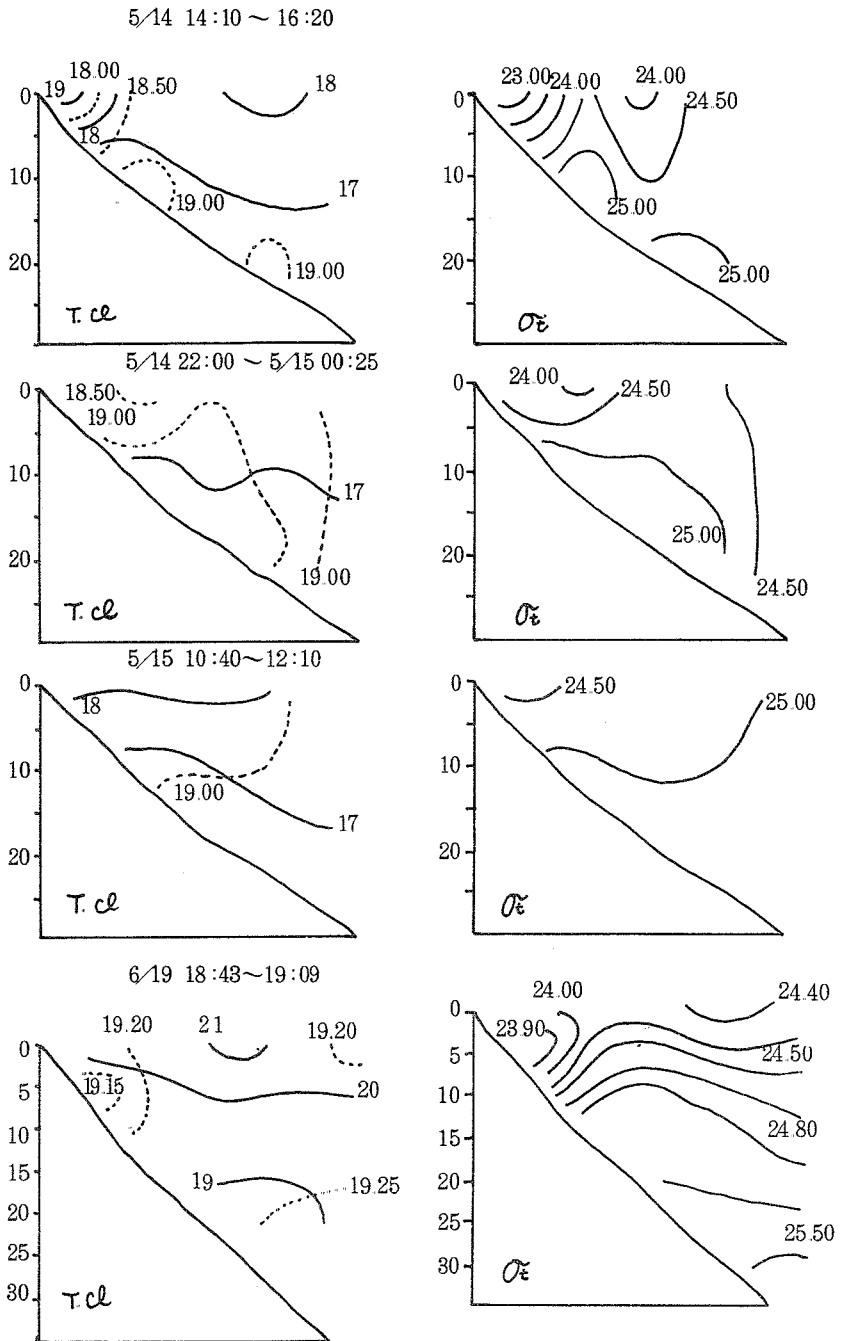


図 6 稚魚前期出現海域の海況

数多くの仮定が入るが、ヒラメ稚魚前期と餌料生物のアミ類について、放流尾数を考慮し単純な試算をすれば、つぎのとおりである。

前述のとおり天然種苗尾数の1㎡当りは平均0.1尾/㎡

であり、放流種苗数を仮定すれば0.2～0.5尾/㎡が必要となろう。稚魚前期(TL 5cm以下 BW 1g以下)の1尾当り平均摂餌量は1日1回の摂餌とすれば(実際には2～3回であろうが)0.02g/日・尾である。したがって1日の必要餌料量は

$$(\text{仮定放流種苗数 } 0.2 \sim 0.5 \text{ 尾/㎡} + \text{天然種苗数 } 0.1 \text{ 尾/㎡}) \times 0.02 \text{ g/日} \cdot \text{尾}$$

表4 ヒラメ稚魚の餌料生物アミ類の現存日数

4月	5月	6月	平均
30～70日	50～110日	2～5日	25～60日

となり、1日の必要餌料量は0.006～0.012g/日㎡のアミ類が必要となる。稚魚前期(TL 1.5～5cm)の出現海域である水深20m以浅域では、餌料生物アミ類の現存日数は、表4のとおりとなるが、さきに仮定の多く入ることを断ったとおり、1日2～3回の摂餌とすれば、月によっては初期減耗の要因である摂餌不足の問題も起り、さらに稚魚後期(TL 5～10cm)の摂餌を考慮すれば、さらに深刻となろう。図7に仔漁期、稚魚期の分布環境模式図を示した。

表3 アミ類の1㎡当り出現尾数および重量

	最 高	平 均
4月	3318尾 (0.66g)	2294尾 (0.45g)
5月	81.93 (1.63)	34.11 (0.68)
6月	66.72 (1.33)	1.85 (0.03)

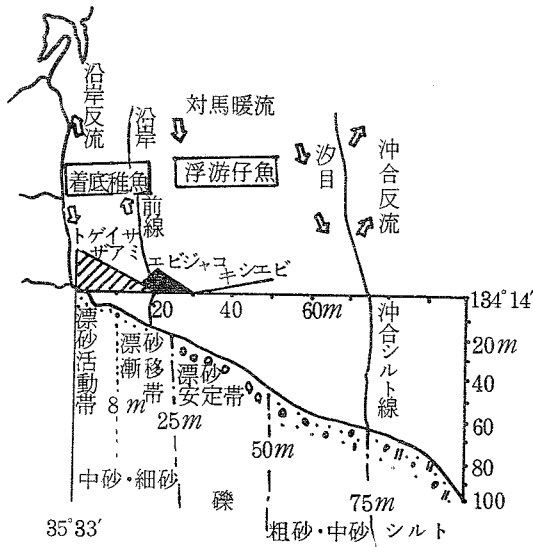


図7 ヒラメ仔魚期、稚魚期の分布環境模式図 (鳥取水試報告6号追加改変)

今後の問題としては、着底過程や機構など解明するとともに、餌料面からみた放流種苗数の許容量などの検討が必要であろう。

要 約

鳥取県沖におけるヒラメ稚魚前期 (TL 1.5 ~ 5 cm) の分布について、昭和47年から48年まで2ヶ年間調査した。

1. 期間中110曳網3,331尾を採集した。
2. 出現時期は5~6月、最盛期は5月中旬~6月上旬で72%の集中出現がみられる。
3. 出現海域は水深20m以浅で、沿岸前線帯の陸側に多く浮游仔魚の出現海域と逆となっている。棘皮動物の多い海域は出現がみられない。

水深別では5mで65%、10m以浅では92%を占めて、極めて浅海域である。

4. 分布密度(水深10m以浅)の1m²当り尾数はつぎのとおりである。

4月	最高0.17尾	平均0.07尾
5月	0.33	0.18
6月	0.34	0.10

5. 時刻別分布密度は、水深5mでは10~15時、10mでは10~13時と昼間に多く、夜間は少ない。15m以深では差がみられない。
6. 採集最小個体は11%002gで、着底体長にバラツキが多い。
7. 成長に従って棲息深度を増すが、体長組成は単調となる。
8. 水温15~20℃、塩素量は~18.62%の低カン域に多く浮游仔魚の出現と逆である。
9. 河口域、渦流域に多く、底質は細砂中砂の砂泥質に多い。
10. アミ類の出現と関連が深く、相関係数 $r = +0.783$ である。アミ類の最多出現は1m²当り81.93尾(1.63g)で5月が多い。
11. 餌料生物アミ類(とくに *Acanthomysis* sp.) (水深20m以浅)の1m²当り平均尾数はつぎのとおりである。

4月	22.94尾(0.45g)
5月	34.11 (0.68)
6月	1.85 (0.03)

12. 天然種苗数0.1尾/m²および仮定放流種苗数0.2~0.5尾/m²から現存餌料アミ量の消費日数を推算すると、つぎのとおりである。

(ただし稚魚前期(TL 1.5~5cm)の摂餌を1日1回とした。)

4月	30~70日	平均	25~60日
5月	50~110日		
6月	2~5日		