

若齢期底魚類による海中構築物周辺水域の利用

西海区水産研究所資源増殖部
興石裕一・大坂幸男・
首藤宏幸・池本麗子*
調査実施年度：平成2～4年度

緒 言

ヒラメなどの異体類の多くの魚種が極沿岸域を成育場とし、成長にともない漁獲加入前の若齢期には沖合のより深い海域に分布するようになる。成育場が成魚の分布域より浅い海域に形成されるという特徴は、多数の魚種に共通する特徴でもある¹⁾。そして、成長にともなう深淺移動は、若齢期の資源変動や成長と密接に関連すると想定される。例えば、ヒラメでは沖合に分布するようになった若魚が、混獲という形で不合理に漁獲されることが知られている。また、成育場の環境が良好であっても、その後の分布域の環境が不適であれば成長は抑制され、減耗率が高くなると予測される。

底魚類の深淺移動には水温、底質、餌料生物分布等の環境条件が密接に関係すると考えられる。また、環境条件のいくつかは海中構築物により制御が可能である。本調査では若齢魚の分布範囲や移動時期制御のための工学的手法の導入を前提に、成長にともなう分布、移動の実態を把握し、分布、移動と環境との関わりを明らかにすることを目的とした。対象とした魚類は、ヒラメ及びシタビラメ2種（コウライアカシタビラメ及びアカシタビラメ）で、成育場からの移出を焦点として成長段階別の分布を調査した。また、深淺移動への関与が推測される環境条件として、餌料生物分布、底質及び潮汐に注目し、これらと分布との関係を検討した。

調査方法

調査海域は、長崎県南部の砂浜海岸（加津佐町前浜及び野母崎町高浜）地先浅海域及び有明海湾奥東部（福岡県地先）(図1)で、前者ではヒラメを、後者ではシタビラメ2種を対象とした。前浜及び高浜は磯浜域の小規模な砂浜海岸である。ともに海岸線の延長はおよそ500mで、基準水面下の海底勾配は約1/50である。有明海湾奥東部は、有明海の中でも河川水の影響を強く受ける干潟の発達した海域で、春季の大潮時の潮差は5m以上に達する。

採集漁具には、網口幅2mの小型桁網（藤井ら²⁾を一部改変し、網地をナイロン振網としたもの）を用い、対象種の極沿岸生活期を中心に、原則として1回/月の間隔で定期的に採集を行った。振網の目は2.1mmを用いた。ただし、1990年7月～'91年1月の有明海の調査では目合3.7mmの網地を用いた。また、調査海域は、潮差が大きいことが特徴の一つであることから、対象種の分布移動と潮汐との関係を明らかにするため、連続採集により分布日周期を調査した。なお、桁網は1.4～4.9トンの漁船により船速約1.5ノットで曳網し、各曳網定線では表層及

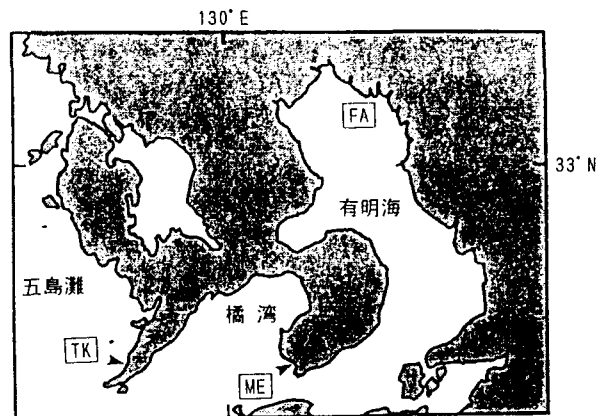


図1. 調査海域図(TK:野母崎町高浜地先, ME:加津佐町前浜地先, FA:福岡県地先有明海)

* 現 退職

び底層の水温、塩分を測定した。なお、成育場移出後の分布について、漁業者を対象としたアンケート調査及び聞き取り調査を実施した。

ヒラメ0歳魚の採集は、2、4、6、8m等深線を基本定線として、満潮及び干潮時に水深別に行い、10m以深の海域ではビーム網(ビーム長4m、コッドエンドの目合5mm)も用いた。成育場におけるヒラメの主要な餌料生物であるアミ類の採集には、網口幅60cm(目合0.76mm)のソリ型ネット(II型)³⁾を用いた。また、秋季の0歳魚接岸時期に並型魚礁設置域において、ライントランセクト法による潜水観察を行った。一方、シタビラメ2種については調査海域がのり養殖場となっているため、船通しや潮通しに当たる海面に定線を設定し(のり小間内は、養殖期間以外も折れた支柱が残っているため曳網が出来ない)、上述の小型桁網により採集を行った。採集魚類は10%ホルマリン海水溶液中に1カ月以上保存後測定を行った。また、ヒラメ及びコウライアカシタビラメの一部の標本については消化管内容物を調査した。

福岡県地先有明海及び加津佐町地先では、港研式採泥器(採泥面積15cm×25cm)により採泥を行い、乾式及び湿式の篩い分け法により粒度組成を求めた。また、福岡県地先有明海では同時にマクロベントス(篩いの目合は0.5mmを使用)を採集した。

調査結果及び考察

(1) ヒラメ

(1)-1 成長段階別分布

加津佐町前浜地先では着底稚魚が3月から採集された。長崎県北部の平戸島志々伎湾では着底稚魚が4月初旬から出現すると推定されており⁴⁾、調査海域での出現時期はこれより1カ月早かった。福岡から鹿児島までの海域のヒラメの成熟度指数は、北部群が2~4月、南部群が2~3月に最も高くなる⁵⁾。また、八代海及び周辺海域では1月から浮遊期仔魚が採集されている⁶⁾。したがって、前浜地先が県南に位置するため県北の志々伎湾より着底稚魚の出現時期が早かったと推察される。調査は3月以降に行っているため2月に着底稚魚が出現するか否かは不明であるが、3月に採集した稚魚の発育段階から本格的着底は3月以降に起きると考えられた。また、採集0歳魚の体長組成(図2、3)およびステージ組成^{4、7)}(表1)から明らかなように着底は5月まで継続した。着底後の成育場(満潮時の水深が10m以浅の海域)における0歳魚分布密度(単位面積当たりの採集個体数)の季節変化を図4に示した。着底にともなう高減耗期⁸⁾を経過したと考えられる体長15mm以上の0歳魚についてみると、分布密度は5月に最も高くなり、6、7月には急激に低下した。1991年の加津佐前浜地先採集魚の体長組成(図2)を見ると、6月には早期に着底した個体の一部は体長100mmまでに成長しており、6、7月の分布密度の低下は大型個体の成育場移出によると推察される。また、'91年の0歳魚の水深別分布密度をみると、4~6月を通して2m水深帯の密度が最も高かったものの、5月にはより深い水深帯で大型個体(体長60~80mm)の割合が高くなっていた(図5)。したがって、この年には体長70mm前後から成育場移出(沖合域への分布拡大)を始める0歳魚が出現した可能性が高い。

成育場移出後の0歳魚の分布を確認するため、8~12月に加津佐町及び隣接の口之津町地先の水深30m以浅海域で数回の曳網調査を行った。しかしながら、桁網、ビーム網いずれでも0歳魚は採集できなかった。また、聞き取り調査では秋季に魚礁周辺域でヒラメの釣漁業が操業され、11月には調査海域近隣の定置網に0歳魚(全長25cm程度)が入網する等の0歳魚の接岸を裏付ける情報が得られた。そこで、1992年11月に水深35m前後の並型魚礁周辺域において潜水観察を行ったがヒラメ0歳魚は観察されなかった。0歳魚が採集できなかった一因として、成育場移出後は分布域の拡大が分布密度の低下をもたらしたため採集努力量が不十分であったことが推察される。玄海灘や新潟沿岸のような大規模な砂浜海岸地先では大型漁具の使用が可能で、底曳漁具により成育場移出後の0歳魚が採集されているが、今回の調査海域では天然礁や礫場が散在するため、底曳漁具の操業できる海面が限られ、採集方法に問題を残した。一方、魚礁

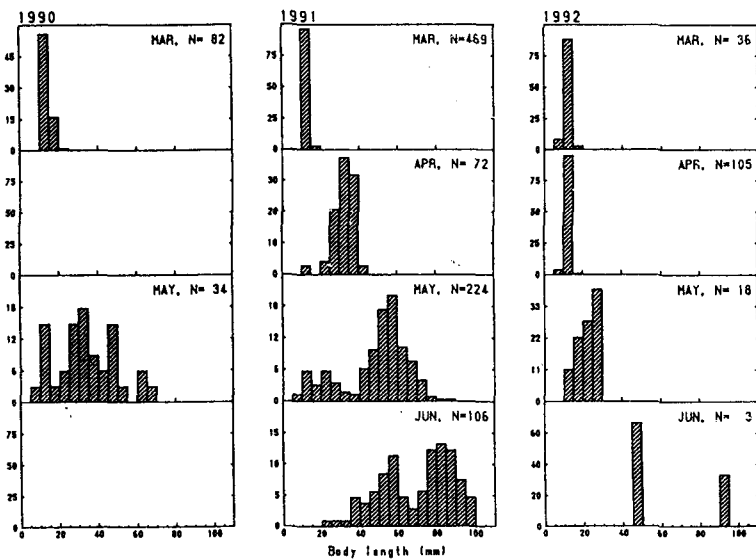


図2. 前浜地先浅海域採集ヒラメ0歳魚の年別月別体長組成

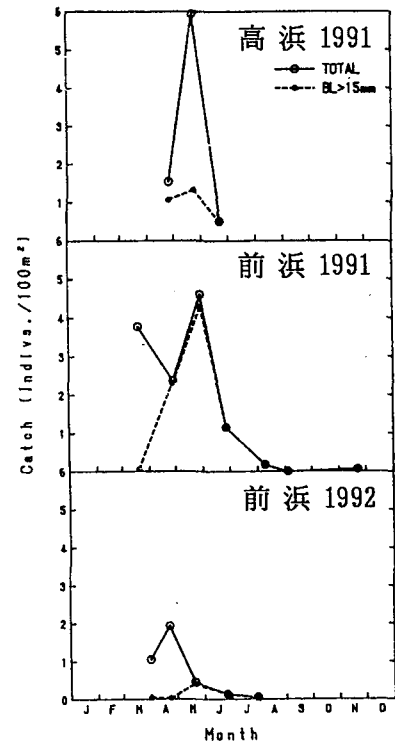


図4. 前浜及び高浜地先成育場におけるヒラメ0歳魚分布密度の季節変化(破線はBL>15mm)

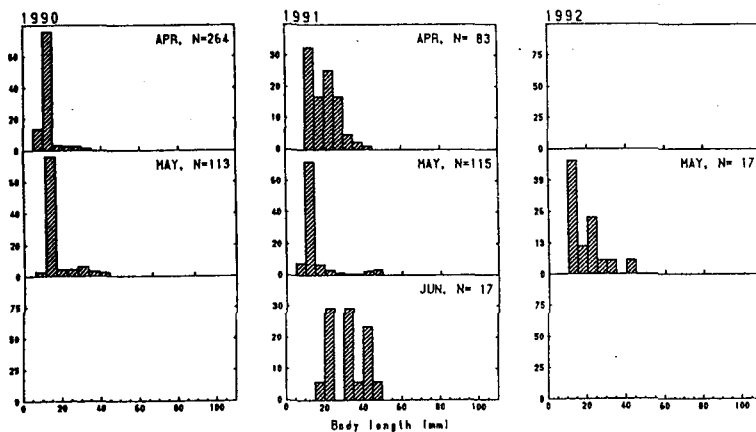


図3. 高浜地先浅海域採集ヒラメ0歳魚の年別月別体長組成

表1. 加津佐町前浜地先採集ヒラメ0歳魚のステージ組成(%)

発育ステージ区分	F	G	H	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄
1991年 3月	0.2	6.3	15.9	16.8	35.6	24.4	0.9
4月	-	-	-	-	0.4	1.4	97.2
5月	-	-	-	-	3.1	2.7	94.2
6月	-	-	-	-	-	-	100.0
1992年 3月	-	2.8	13.9	22.2	36.1	19.4	5.6
4月	-	-	1.9	16.0	33.0	36.8	12.3
5月	-	-	-	-	-	5.6	94.4
6月	-	-	-	-	-	-	100.0

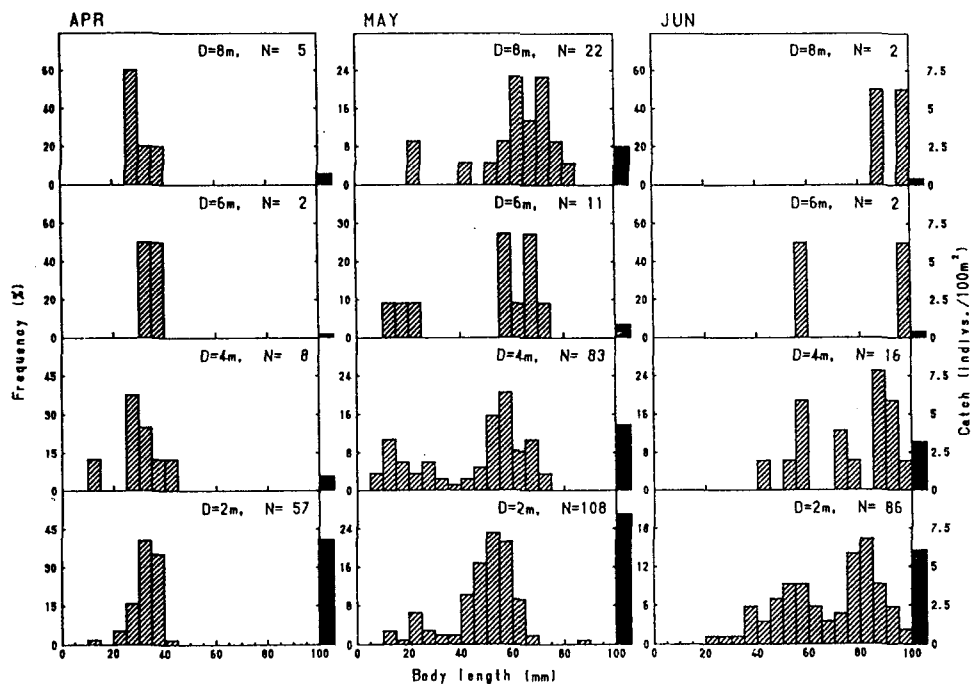


図5. ヒラメ0歳魚の月別採集水深別体長組成及び分布密度(前浜地先, 1991) 枠外の黒い棒グラフが分布密度(採集個体数/100m²)

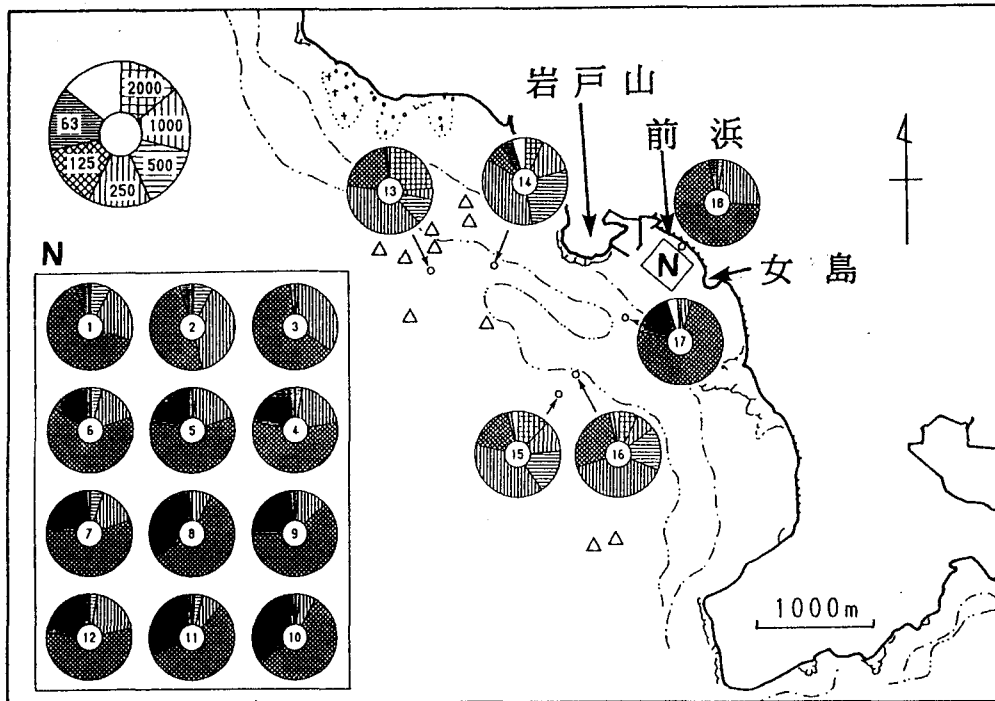


図6. 前浜地先の調査海域における底質の粒度組成. 凡例(左上)の単位は1/1000mmで各篩に残った粒子の重量組成を示した. 四角枠内(N, 成育場)の水域では定点1が岸寄りの北側, 定点10が沖寄りの南側の定点. △は並型魚礁設置域.

表2. 満潮及び干潮時のヒラメ0歳魚水深別分布密度(採集個体数/100m², 1991)
(固定定線, 各数値は連続採集による昼, 夜各1回の調査結果の平均)

調査時期 定線番号	3月				5月			
	1	2	3	4	1	2	3	4
満潮 分布密度	0.83	8.96	2.29	2.15	6.10	8.75	0.00	1.26
水深(m)	2.6	4.7	6.8	8.8	2.2	3.9	6.0	8.2
干潮 分布密度	-	21.46	3.37	1.55	-	7.82	0.32	1.72
水深(m)	-	2.4	4.4	6.0	-	2.3	3.7	6.3

採集魚平均体長; 3月: 12.8mm, 5月: 47.7mm

周辺域で操業する自家用餌料曳きの漁業者もヒラメ0歳魚の入網はまれとしており, 成育場移出の際の移動がかなり急激かつ長距離にわたって行われること(調査海域外へすみやかに移動すること)も考えられた.

(1)-2 環境条件と0歳魚分布との関係

加津佐町地先の採泥試料の粒度組成を図6に示した. 成育場内ではいずれの地点でも細粒砂(粒径0.25~0.125mm)が過半を占め, 汀線側では中粒砂(0.5~0.25mm), 沖側では微粒砂(0.125~0.063mm)の割合が高かった. これに対し, 水深20m以深の成育場沖合域及び魚礁周辺域では中粒砂の割合が最も高かったものの, 細礫を含む極粗粒砂~粗粒砂(粒径0.5mm以上)を多く含むことが特徴的であった. 他海域のヒラメ0歳魚分布域の粒度組成は成育場, 移出後の分布域ともに細粒砂~中粒砂と報告されており⁹⁾, 成育場沖合域の粒径が粗かったことは, この海域の潮流が卓越していることを反映した結果と考えられる. また, 成育場沖合域では0歳魚が採集できなかったことから, 底質の粒径が大きく, 潮流が速い等の環境条件は0歳魚の分布にとって不適である可能性が高い. なお, 有明海湾奥部では泥分の多い砂泥質の干潟域が発達しているが, 砂質底の三池港防波堤沿いでは年により多くのヒラメ0歳魚が出現した. '90年5月の0歳魚分布密度は8.3尾/100m²で, 加津佐町前浜地先と同様な値を示した.

潮汐が成育場内の0歳魚の水平分布(分布水深)に及ぼす影響を連続調査により調査した. 表2に3月及び5月の水深別の0歳魚分布密度を示した. 3月は着底期に, 5月は成育場の分布密度が最大となる時期

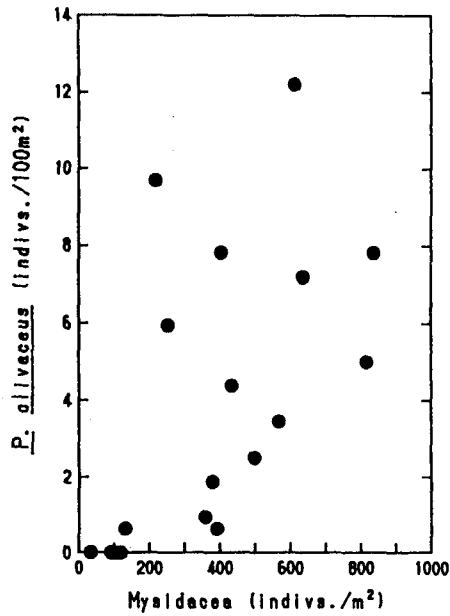


図7. 成育場内のヒラメ0歳魚及びアミ類分布密度の関係 (前浜地先, 1991年5月)

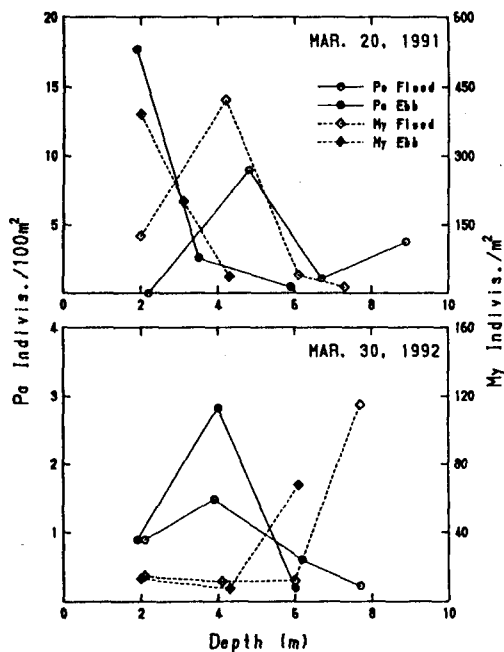


図9. ヒラメ0歳魚移入期(3月)の0歳魚(Po)とアミ類(My)の満潮及び干潮時における水深別分布(前浜地先)

表3. 加津佐町前浜及び野母崎町高浜地先の満潮時10m以浅水域におけるアミ類分布量(水深別採集量の平均値)の月別変化(N/m²)

調査月	3	4	5	6
前浜地先(1991)	135	1126	341	910
前浜地先(1992)	34	47	87	-
高浜地先(1990)	-	-	30	-
高浜地先(1991)	-	47	113	128

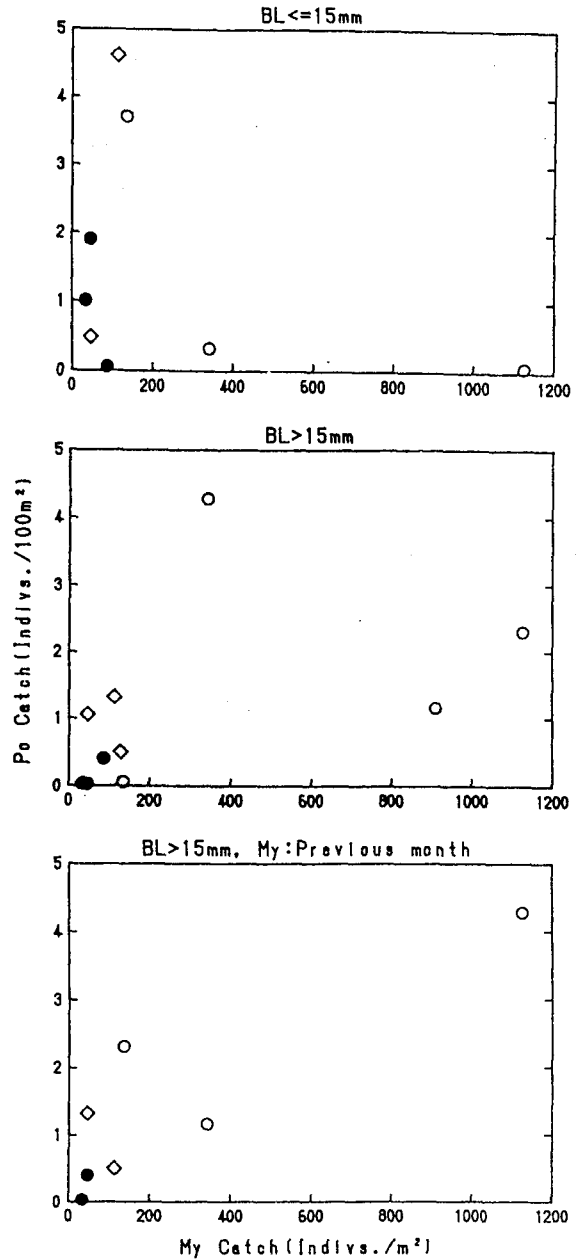


図8. 満潮時10m以浅水域におけるヒラメ0歳魚とアミ類分布密度の関係(○:前浜(1991), ●:前浜(1992), ◇:高浜(1991), 下の図のアミ類は前の月の採集結果)

表4. 着底後間もないヒラメ0歳魚(I₁~I₂ステージ)の摂餌状況 括弧内の数字は標準偏差(加津佐町前浜)

	1991	1992
標本数	20	20
体長(mm)	12.29(0.54)	11.26(0.69)
肥満度	1.51(0.15)	1.38(0.16)
摂餌個体の出現率(%)	80	10
胃充満度指数(SCW/BW,%)	2.96(3.09)	0.24(1.00)
胃内容物重量組成(%)		
My	100	97
Co	0	3

胃内に見られた生物群はアミ類(My)及び機脚類(Co)のみ

に相当し、採集魚の発育ステージ区分は3月がF~I₄ステージ(I₁~I₃が87%),5月がI₂~I₄ステージ(I₄が95%)であった。なお、昼夜で0歳魚の採集量には差が認められたが、水深別の分布傾向は同一であったので昼夜の平均値を表示した。3月、5月ともに定線2,すなわち満潮時が4m,干潮時が2mとなる水深帯で0歳魚の分布密度が最も高かった。潮汐に関わらず同一の定線で分布密度が最も高かったことは、0歳魚が分布の中心を移動させてはいないことを意味し、成育場内の0歳魚の分布に対する潮汐の影響が小さいことを示唆している。5月の調査では、定線2で採集した0歳魚110尾に鱸カットを行い同一定線に放流したが、放流21時間後までの連続調査期間中に再捕された標識魚17尾はすべて放流定線で採集され、これを裏付けている。ただし、2m以浅の海域の分布密度は不明であり、潮汐の影響は地形(例えば海底勾配)との関連も強いことから、他海域での調査結果と合わせ、さらに検討が必要と考えられる。一方、着底期の0歳魚が主体であった3月と異なり、5月の0歳魚は満潮時の2m水深帯にも比較的高い分布密度を示した。また、6,7月には上述のように大型個体から沖合に移出すると考えられるので、成育場内の0歳魚の主要な分布水深は成長にともない深→浅→深と変化すると言える。水深の絶対値は異なるものの、同様な移動傾向は他の海域でも認められている¹⁰⁾。

成育場内のヒラメ0歳魚の分布及び成育場移出には成育場の餌料環境が重要な要素と考えられる¹¹⁾。図7に上述の5月の連続調査におけるヒラメ0歳魚と餌料生物であるアミ類の分布密度の関係を示した。両者にはゆるい正の相関(危険率2%)が認められた。一方、アミ類の分布密度と同一成育場の年度間、あるいは異なる成育場間の0歳魚分布密度にも関連が見られ、特にアミ類分布密度の低かった高浜地先及び'92年の前浜地先(表3)では体長40mm以上に成長した0歳魚の採集割合が極めて少ないこと(図2,3)が注目された。そこで、'91年の高浜と前浜地先及び'92年の前浜地先の3~6月の調査結果をもとに、成育場内の0歳魚分布密度とアミ類分布密度の関係を比較検討した(図8)。その結果、体長15mm以下の着底後間もない0歳魚では両者に相関が認められなかった。これに対し、体長15mmより大型の0歳魚の分布密度は0歳魚が採集された前の月のアミ類分布密度との間に有意な正相関を示した。この結果は、0歳魚の調査海域への移入、着底は餌料分布密度に関わらず起こるが、その後の成長、移出あるいは生残には餌料環境が密接に関係することを示唆している。'91,'92年3月(0歳魚移入時期)の前浜地先の0歳魚及びアミ類の水深別分布をみると(図9)、両年のアミ類分布密度にはおよそ4倍の差が認められ、さらに、アミ類分布密度の低かった'92年には両者の分布水深が明らかに異なっていた。このため、両年の着底稚魚にとって利用可能なアミ類の量には10倍以上の差が存在したと推察される。表4に示したように、両年の0歳魚の摂餌状況は極端に異なり、'92年の着底稚魚の胃充満度指数は'91年の1/10以下であり、餌料環境の相違を裏付ける結果となった。これまでに得られている結果からは、餌料環境が不適なもとも着底稚魚が調査海域外に移出するとは考えにくく、着底後早期に大量減耗が生じている可能性が高いが、減耗の実態(例えば食害による斃死)は不明であり、今後さらに調査資料を蓄積し検討する必要がある。また、着底期の0歳魚の生残率向上を目的とした餌料環境改善の有効性は極めて高いと推定されることから、10m以浅のごく浅い海域における餌料(アミ類)培養のための工学的手法の開発も重要であろう。なお、アミ類の採集に用いた漁具では、着底後間もない0歳魚の餌料となるようなサイズのアミ類は編目逸失を起こしている可能性が大きい¹²⁾。しかしながら、ここでは着底稚魚が利用可能な小型のアミ類分布密度と採集されたアミ類分布密度は正比例するとして考察を進めた。

(2) シタバラメ類

(2)-1 成長段階別分布

有明海のコウライアカシタバラメ、アカシタバラメについては、漁業実態や成魚の分布と移動、産卵期¹³⁾、浮遊期仔稚魚の分布¹⁴⁾が報告されているが、着底後の0歳魚の分布生態についてはこれまでほとんど知見がなかった。

体長15mm以下(着底後間もない0歳魚)のコウライアカシタバラメは3月下旬から5月下旬にかけて出現した(図10)。有明海における本種の産卵期は3月中旬から4月中旬で、着底までに約1カ月を要する¹⁵⁾こ

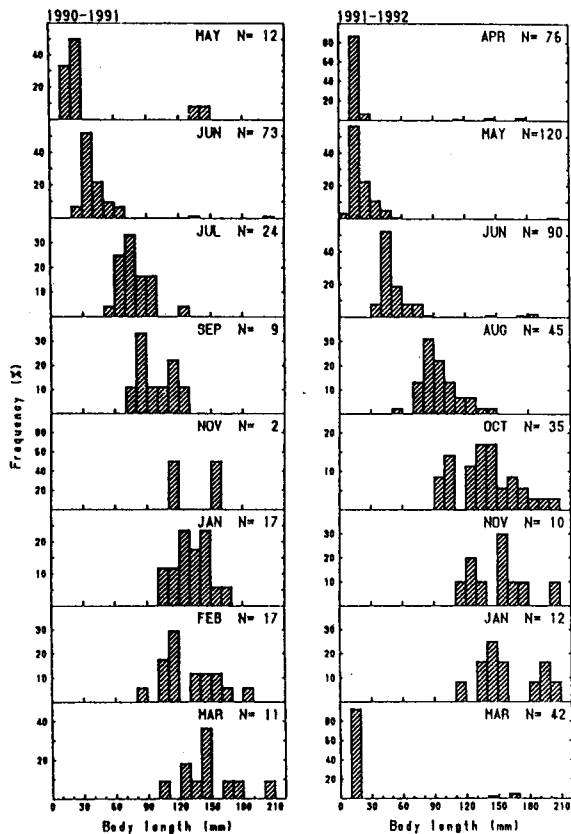


図10. 福岡県地先有明海採集コウライアカシタ
ピラメの年別月別体長組成

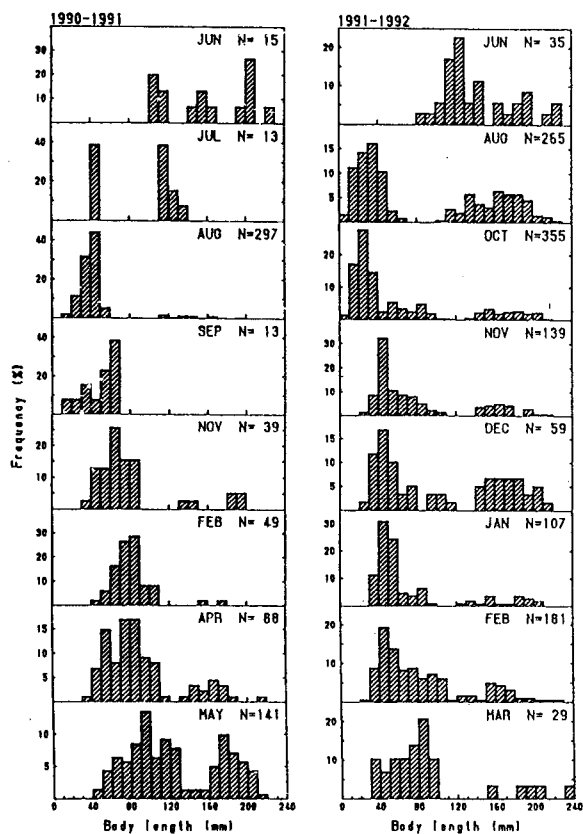


図11. 福岡県地先有明海採集アカシタピラメ
(テソバエ)の年別月別体長組成

とから、着底稚魚の出現期は既往の知見とよく一致した。また、体長組成の推移から0歳魚は11月頃まで急速に成長し、冬季の成長速度は極めて遅いと推測された。一方、体長15mm以下のアカシタピラメは8～10月に採集された(図11)。ただし、1990年7月25日には平均体長44.7mm、'91年7月25日(小網による採集標本)には平均体長34.8mmのアカシタピラメが採集され、以下の理由でこれらの標本は0歳魚と推察された。アカシタピラメ0歳魚の成長は、体長組成の推移から12月～翌年3月までの間停滞すると考えられた。しかし、着底後の12月までと翌年の4～6月は比較的順調な成長が読み取れ、1歳直前の6月の0歳魚はいずれも体長80mmを越していた。また、有明海のアカシタピラメの産卵期は6～8月¹⁴⁾であり、浮遊生活期間もコウライアカシタピラメより短い(産卵期の水温との関係)と推定されることから、早期に着底した0歳魚の体長が7月末に40mmに達することは十分考えられる。さらに、'90年と'91年の7月に使用した漁具は目合が大きかったため、小型個体が網目逸出を起こした可能性が高い。したがって、アカシタピラメの着底期間は7月から10月までの長期間にわたると推測される。なお、両種の1年間の成長は、コウライアカシタピラメが約150mm、アカシタピラメが約130mmと推定された。

両種の0歳魚の季節別水平分布を図12, 13に示した。コウライアカシタピラメ0歳魚は、5月には河口域及び沿岸寄りの海域に多く分布し、8月にはやや沖側の浅海域に分布を広げた。10月になると沖側の浅海域及び筑後川沖のやや深い海域に多く、翌年2月には採集尾数そのものが著しく減少した。なお、5月15～16日には筑後川及び沖端川河口域では0歳魚が採集されなかったが、5月27日にはこの海域で多くの0歳魚が採集された。5月15～16日の調査は大雨による出水後行ったため、この影響を受け、河口及び河口周辺域での分布が認められなかったと考えられる。図14にはコウライアカシタピラメ0歳魚分布密度の採集水深別季節変化を示した。2～4mの浅い定線では5月に分布密度が最大となり、その後2月まで減少が続いた。これに対し、4～6mの定線では6月、6～8mの定線では10月に分布密度が最大となった。これらの結果から、調査海域に移入してきたコウライアカシタピラメ0歳魚は成長とともに沖側あるいはより深い海域側に分布域を変え、冬季には調査海域から移出すると推察される。なお、図14で2～4

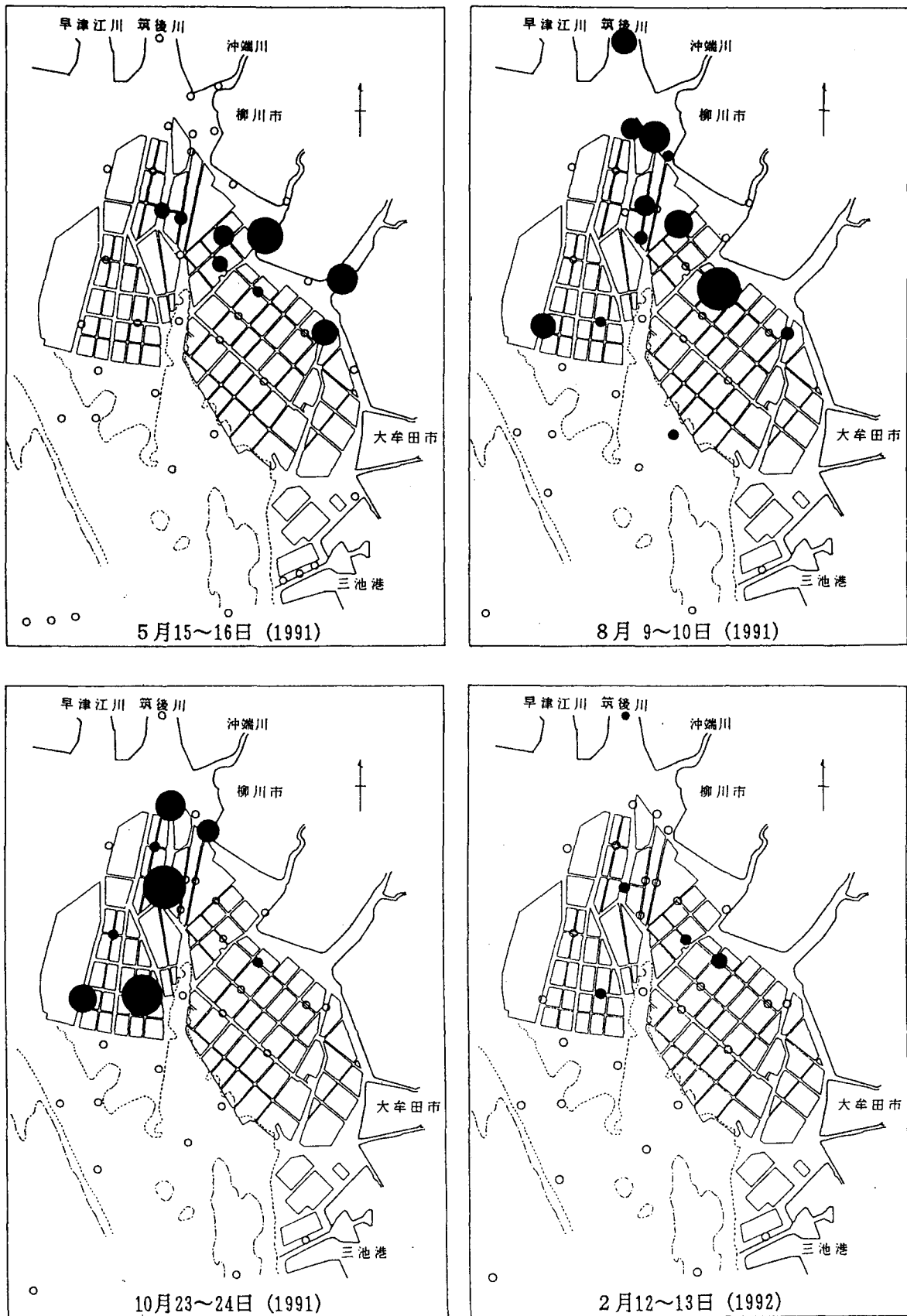


図12. コウライアカシタビラメ0歳魚の季節別水平分布(●: 0歳魚が採集された定線, 採集個体数の最大値は3.0/100m², ○: 採集されなかった定線)

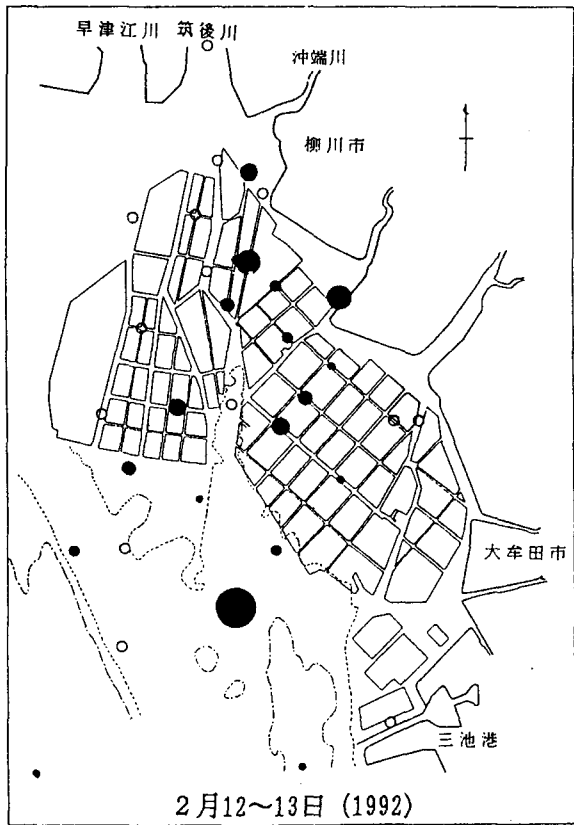
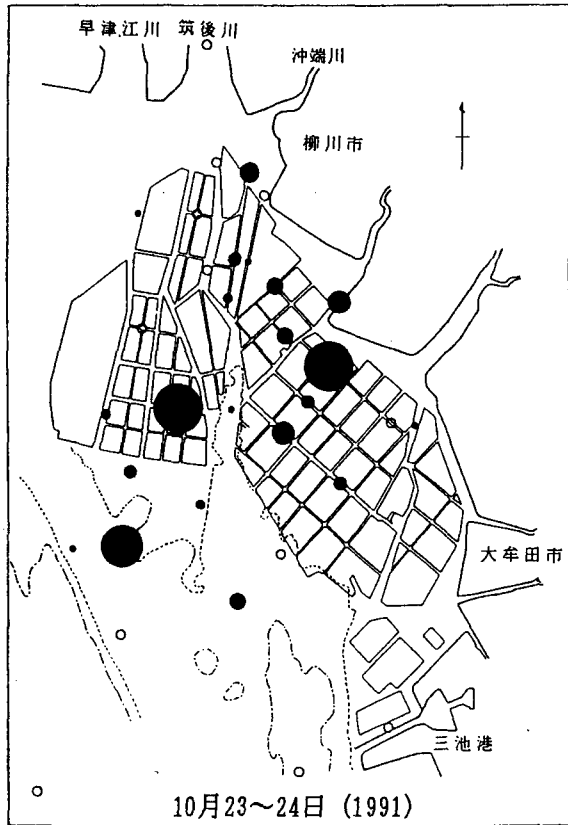
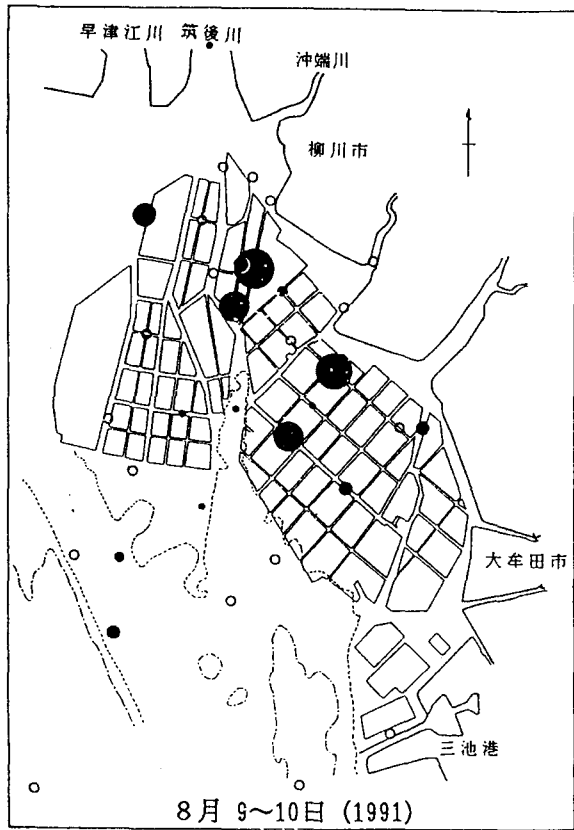
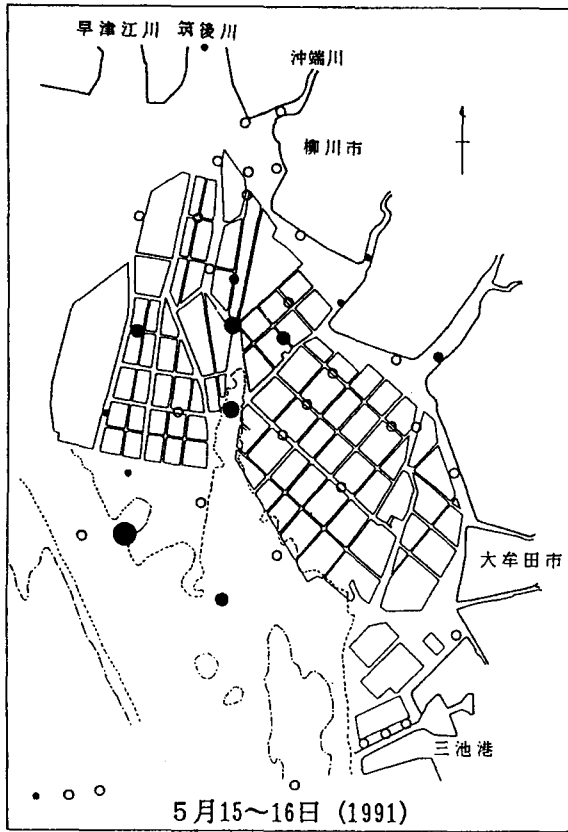


図13. アカシタピラメ(デソバ¹)0歳魚の季節別水平分布(●:0歳魚が採集された定線, 採集個体数の最大値は14.2/100m², ○:採集されなかった定線)

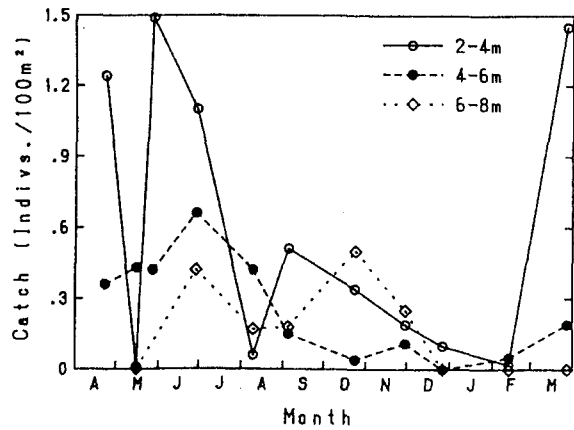


図14. 福岡県地先有明海におけるコウライアカシタピラメ0歳魚分布密度の採集水深別季節変化 (採集個体数/100m², 1991~1992)

表5. コウライアカシタピラメの消化管内にみられた餌料生物群の出現頻度 (福岡県地先有明海(1990), 括弧内の数字は餌料生物平均個体数/摂餌個体)

体長(mm)	標本数	摂餌個体の出現率(%)	生物群別出現頻度(%)			
			コエビ'類	桡脚類	多毛類	その他
10~20	3	33	33(4.0)	66(11.0)	0	0
20~30	1	100	100(5.0)	100(3.0)	0	0
30~40	11	64	45(5.6)	55(9.7)	0	0
40~50	4	50	25(1.0)	50(1.5)	0	0
50~60	7	71	57(3.3)	57(3.3)	0	0
60~70	8	63	50(4.0)	13(2.0)	0	13
70~80	7	57	43(13.7)	29(13.5)	0	0
80~90	3	67	33(1.0)	0	0	67
90~100	4	100	100(15.8)	0	25	0
100~150	3	33	33(1.0)	0	0	0
150~200	9	67	67(3.2)	0	0	0

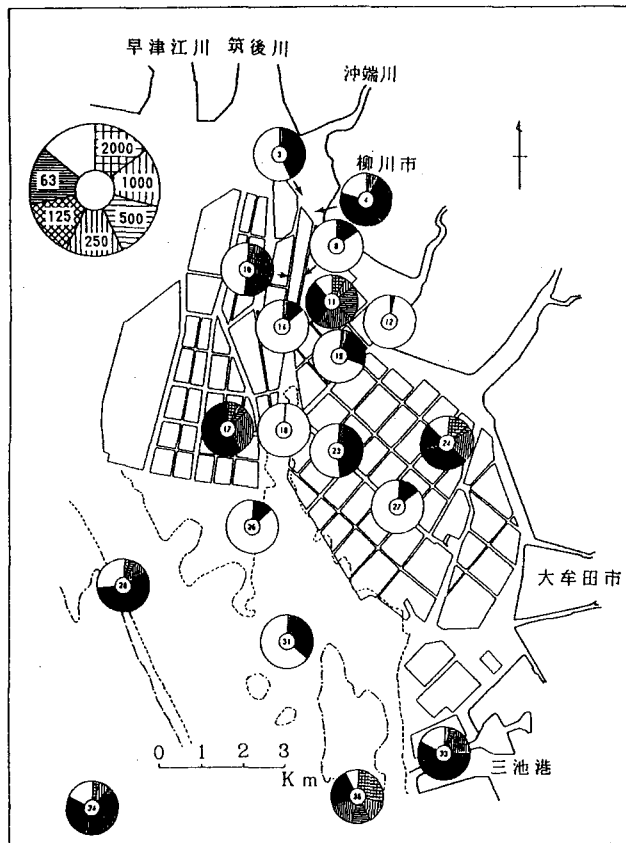


図15. 福岡県地先有明海における底質の粒度組成 (表示方法は図6と同様)

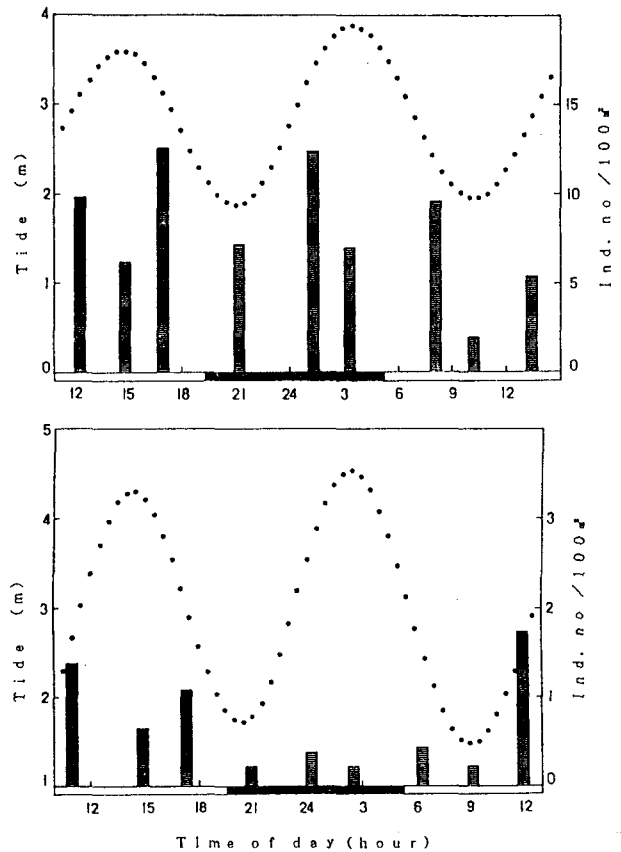


図16. 潮汐にともなうコウライアカシタピラメ0歳魚採集量の変化 (同一定点での連続採集, 上: 5月, 下: 7月, 福岡県地先有明海(1992))

m水深の分布密度が5月中旬に極端に減少しているのは、上述の大雨後の調査に対応している。一方、アカシタピラメでは成長にともなう明瞭な分布域の変化は認められなかった。調査海域では1歳魚あるいは2歳魚と推定されるアカシタピラメも採集され、生活史を通して調査海域を生息域としていると考えられる。ただし、アンケート調査によると、アカシタピラメ幼稚魚の分布は、夏季は島原半島沿岸を除く有明海全体で報告されたのに対し、冬季は熊本県沿岸で多く報告されている。また、図13でも秋季から冬季にかけてはやや沖側に分布が広がっている傾向が見られる。したがって、本調査では調査域が限られていることもあって、分布域の変動が不明確になっている可能性もある。

(2)-2 環境条件と0歳魚分布との関係

調査海域は、干潟がよく発達することで知られた有明海湾奥部で、筑後川を始め多くの河川が流入し物理環境は変化に富んでいる¹⁶⁾。1991年の調査で両種の0歳魚が採集された定線の底層水温は8.0~28.6°C、底層塩分は0.01~31.45に及んだ。底質は河口域や滞筋に泥分が高く、沖側の干潟(州)や調査海域南部では砂の比率が高くなる傾向が見られた(図15)。しかしながら、有明海湾奥東部の底質の粒度は複雑で¹⁷⁾、定期的に行われる船通しの浚渫等の影響で変動も大きいと考えられる。採集調査及び聞取り調査の結果は、コウライアカシタビラメが成長にともないより泥分の少ない海域へ分布するようになる傾向を示唆したが、今後、飼育実験での検証も含め、粒度組成と分布との対応を解析する必要がある。なお、アカシタビラメでは分布と底質との間に特定の傾向は認められなかった。

調査海域のマクロベントスでは環形動物及び軟体動物の出現頻度が高いことが報告¹⁸⁾されており、今回の調査でも特定の定点を除き多毛類が優先していた。一方、コウライアカシタビラメの食性について検討したところ(表5)、調査したすべての体長階級でヨコエビ類の出現頻度が高く、体長80mmまでの0歳魚では橈脚類も多く出現した。食性調査は予備的な段階であり、環境中の餌料生物とシタビラメ類の分布の関連は今後の課題として残されたが、ヨコエビ類は泥底より砂泥底の海域に優占することから、底質と餌料生物及びシタビラメ類の分布の関係を明らかにすることがシタビラメ類の増殖場造成を進める上で重要と考えられた。

潮汐がコウライアカシタビラメ0歳魚の分布に与える影響を沖端川沖で連続採集により調査した。調査は小潮に行い、干潮時の水深が約2mの滞筋に定線を設定した。連続採集調査は5月、7月に各1回行ったが、ともに0歳魚の入網は潮止まりの満潮及び干潮時に少なく、潮の動いている時間帯に多かった(図16)。調査は、干潟が発達する海域に生息する多くの異体類で知られる潮汐にともなう活動周期(満潮時は干潟上に分布し摂餌活動を行い、干潮には滞筋に分布する)¹⁹⁻²¹⁾が本種にも当てはまることを想定して行った。今回は一定線のみでの調査結果であり、摂餌状況については今後解析の予定であるが、得られた結果は、必ずしも想定した活動周期と一致しなかった。潮汐にともなう分布移動は、環境中の餌料生物と摂餌活動との関係を解析する上でも重要な要素であり、漁獲効率、地盤高等の条件も考慮して、今後さらに検討する必要がある。

摘 要

1. ヒラメ及びシタビラメ類2種(コウライアカシタビラメ及びアカシタビラメ)を対象に、成長にともなう分布、移動(深浅移動)と環境条件との関係を、海中構築物による環境改善に注目して検討した。
2. 長崎県南部の海域では3月からヒラメ0歳魚の成育場への移入が始まり、6、7月には大型個体(BL:70~100mm)から順次成育場を移出すると推定された。
3. 成育場内での主要な分布水深は成長にともない深→浅→深と変化した。加津佐町地先の調査海域では、成育場移出後の移動は急激かつ長距離にわたって行われることが推察され、成育場沖合での採集調査及び並型魚礁周辺域の潜水観察では0歳魚の分布を確認できなかった。
4. 一方、成育場移入期(着底期)の0歳魚の分布、生残に対する餌料生物(アミ類)環境の強い影響を示唆する結果が得られ、餌料生物培養による増殖場造成が有効と考えられた。
5. 有明海湾奥東部をシタビラメ類2種が成育場としていることが確認された。
6. 調査水域への0歳魚の移入期間は、コウライアカシタビラメが3~5月、アカシタビラメが7~10月と推定され、コウライアカシタビラメでは成長にともないより深い、より泥分の少ない海域に分布する傾向がみられた。一方、アカシタビラメでは明瞭な分布域の変化は認められなかった。
7. 調査海域は潮汐流が卓越し、底質も複雑であることから、今後さらに調査を進め、潮汐流、底質、餌料生物分布とシタビラメ類の分布、移動の関係を解明する必要がある。

参考文献

- 1) 南卓志, 1990: 異体類の初期生活史 XIII 成育場(3). 海洋と生物, 66, 51-56.
- 2) 藤井徹生・首藤宏幸・畔田正格・田中克, 1989: 志々伎湾におけるヒラメ稚仔魚の着底過程. 日水誌, 55(1), 17-23.
- 3) 広田祐一, 1990: 新潟五十嵐浜におけるアミ類の季節変動とヒラメ稚魚に捕食されるサイズ. 日本海ブロック試験研究集録, (19), 73-88.
- 4) 後藤常夫・首藤宏幸・富山実・田中克, 1989: 志々伎湾におけるヒラメ稚仔魚の着底時期. 日水誌, 55(1), 9-16.
- 5) 福岡県・佐賀県・長崎県・熊本県・鹿児島県, 1991: 天然資源調査. 平成2年度広域資源培養管理対策事業報告書(九州西ブロック), 34-65.
- 6) Subiyanto, I. Hirata, and T. Senta, 1992: The Occurrence of Pelagic Larvae of the Japanese Flounder in the Yatsushiro Sea and Adjacent Waters, Japan. 日水誌, 58(2), 229-234.
- 7) 南卓志, 1982: ヒラメの初期生活史. 日水誌, 48(11), 1581-1588.
- 8) Tanaka, M., T. Goto, M. Tomiyama, and H. Sudo, 1989: Immigration, Settlement and Mortality of Flounder (*Paralichthys olivaceus*) Larvae and Juveniles in a Nursery Ground, Shijiki Bay, Japan. Netherlands J. Sea Res., 24(1), 57-67.
- 9) 清野精次・浜中雄一, 1974: 発育段階別分布生態. 日本海栽培漁業事前調査結果, 日本海区水産研究所 所他13道府県編, 日本海区水産研究所, 新潟, 35-42.
- 10) 奥石裕一・野口昌之・田中邦三, 1985: 外海性砂浜域におけるヒラメ幼稚仔の分布と成長. マリーンランチング計画プログレス・レポート ヒラメ・カレイ, (1), 11-23.
- 11) 南卓志, 1989: 異体類の初期生活史 XII 成育場(2). 海洋と生物, 65, 449-453.
- 12) 広田祐一・奥石裕一・長沼典子, 1990: ヒラメ稚魚が摂餌したアミの大きさと摂餌日周期性. 日水誌, 56(2), 201-206.
- 13) 木曾克裕・大滝英夫・堀田秀之・浅見忠彦, 1980: 有明海・八代海における主要魚類の分布と移動. 西海区水産研究所, 長崎, 1-197.
- 14) 田北徹, 1980: 有明海の魚類. 海洋科学, 12(2), 105-115.
- 15) 藤田矢郎・北島力・林田豪介, 1986: コウライアカシタピラメの成熟促進, 卵発生と飼育による仔稚魚の形態. 魚類学雑誌, 33(3), 304-315.
- 16) 井上尚文, 1980: 有明海の物理環境. 沿岸海洋研究ノート, 17(2), 151-165.
- 17) 鎌田泰彦, 1979: 有明海の地形・地質. 沿岸海洋研究ノート, 17(1), 72-85.
- 18) 秋本恒基・山下輝昌, 1992: 有明海福岡県地先の底質及び底生生物. 福岡有明水試研報 平成2年度, 109-114.
- 19) Thijssen, R., A. J. Lever, and J. Lever, 1974: Food Composition and Feeding Periodicity of 0-group plaice (*Pleuronectes platessa*) in the Tidal Area of a Sandy Beach. Netherlands J. Sea Res., 8(4), 369-377.
- 20) Summers, R. W., 1980: The Diet and Feeding Behaviour of the Flounder *Platichthys flesus* (L.) in the Ythan Estuary, Aberdeenshire, Scotland. Estuarine and Coastal Mar. Sci., 11, 217-232.
- 21) Toole, C. L., 1980: Intertidal Recruitment and Feeding in Relation to Optimal Utilization of Nursery Areas by Juvenile English Sole (*Parophrys vetulus*: Pleuronectidae). Env. Biol. Fish., 5(4), 383-390.