

資源管理・増殖シリーズ(1)

石狩湾におけるカレイ類未成魚分布調査

キーワード：ソリネット、ソウハチ、マガレイ、稚魚、未成魚、石狩湾、おやしお丸

はじめに

ソリネットはソウハチやマガレイといったカレイ類の未成魚の調査に欠かせないソリ型の曳き網採集具です(写真1)。カレイ類の未成魚調査では、その海域に稚魚や未成魚がどのくらい分布しているのかを知ることで2、3年後の資源の状態や漁況を予想する手がかりにします。



写真1 異体類採集用ソリネット (桁幅2m)

この調査では『正確な分布量』が重要なので、『大きいカレイばかり』、『小さいカレイばかり』といったように偏って採るような調査をしてはいけません。また、分布量すなわち密度(たとえば、海底 $10 \times 10\text{m} = 100\text{m}^2$ あたりの個体数)を調査するので、どれだけの面積を曳網したかを知っておく必要があります。したがって、網地は小さな稚魚も採集できるよう細かい網目とし、曳網面積の計算が簡単にできるように網口の幅が決まっているソリ型の曳き網、ソリネットが重要となるわけです。

中央水試では、ソリネットを製作しソウハチやマガレイの稚魚、未成魚が多く集まる石狩湾で試験調査船おやしお丸による調査を実施してきまし

た。今回は、どのように調査を行っているのか、また、これまでの調査結果を紹介します。

調査方法

調査はカレイ類の稚魚や未成魚が浅場に集まってくる5月に行っています。調査海域は石狩湾の水深20mから100mまでの海域で、水深10mおきにソリネット調査点を設定します(図1)。調査点では、まず刺し網やタコ箱などの漁具の設置状況を目視やレーダーにより入念に確認してからソリネットを曳網します(写真2)。ソリネットが海底に着いた位置と時刻を記録し、そこから船速

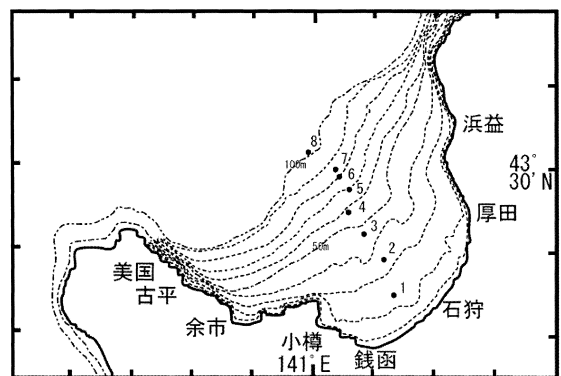


図1 ソリネット調査点 (2003年5月)

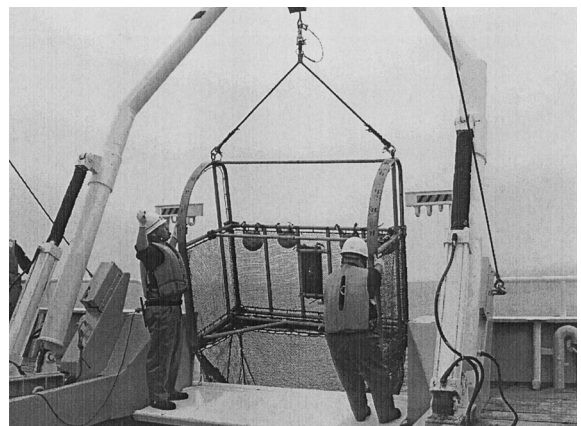


写真2 ソリネット操業風景 (試験調査船おやしお丸)

約2ノット(約1m/秒)でおおよそ15分間曳網します。巻き揚げる際には海底から離れた位置と時刻を再び記録し、後に曳網距離と曳網速度を計算します。曳網距離から掃海面積(網幅2m×曳網距離)を求め、カレイの分布密度を計算します。

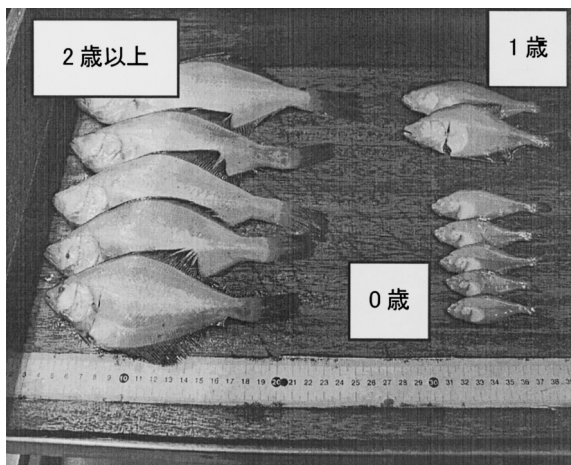


写真3 魚体測定したソウハチ
年齢は耳石により査定する

採集物は船上で種類別に分類し、カレイ類以外にどのような魚類が生息しているのかも調べます。このうちソウハチとマガレイについては冷凍保存して実験室に持ち帰り、魚体測定(体長、体重、性別、年齢)を行います(写真3)。測定結果から調査点毎に年級群別(生まれ年別)の採集尾数を集計し、さらにソリネットが曳網した面積で割ることで、CPUE(100m²あたりの採集尾数)を求めます。

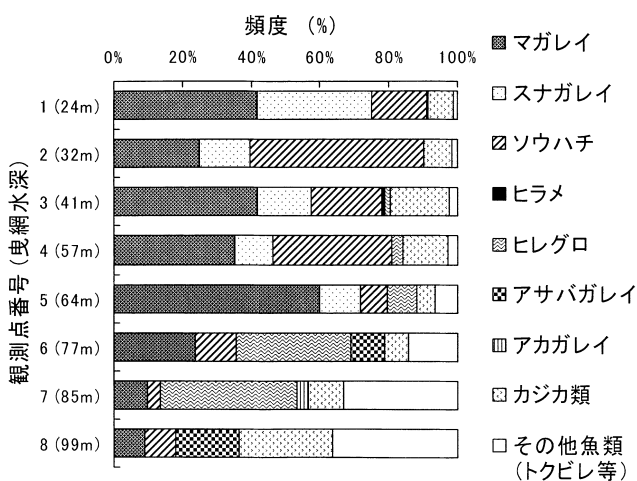


図2 各調査点における個体数組成の一例
(2003年5月)

調査結果

魚種組成 採集結果の一例として2003年の5月の結果を図2に示します。カレイ類(ソウハチ、マガレイ、スナガレイ、ヒレグロ等)がどの水深帯でも多くを占め、続いてカジカ類、トクビレ類などが採集されます。このことから、カレイ類は石狩湾の底魚資源の優占種であることがわかりました。

ソウハチとマガレイの採集結果 一例として2001~2003年の5月のソウハチとマガレイの調査結果について図3に示します。図3は水深別にソウハチとマガレイのCPUEをプロットしたものです。この図からソウハチとマガレイの0~2歳魚は5月にはともに水深80mくらいまで分布し、分布の中心は年齢によって異なり年齢とともに分布水深が深くなる傾向が見られました。この3年間では、ソウハチとマガレイともに2000年級群がどの年においてもCPUEが高いことがわかりました。

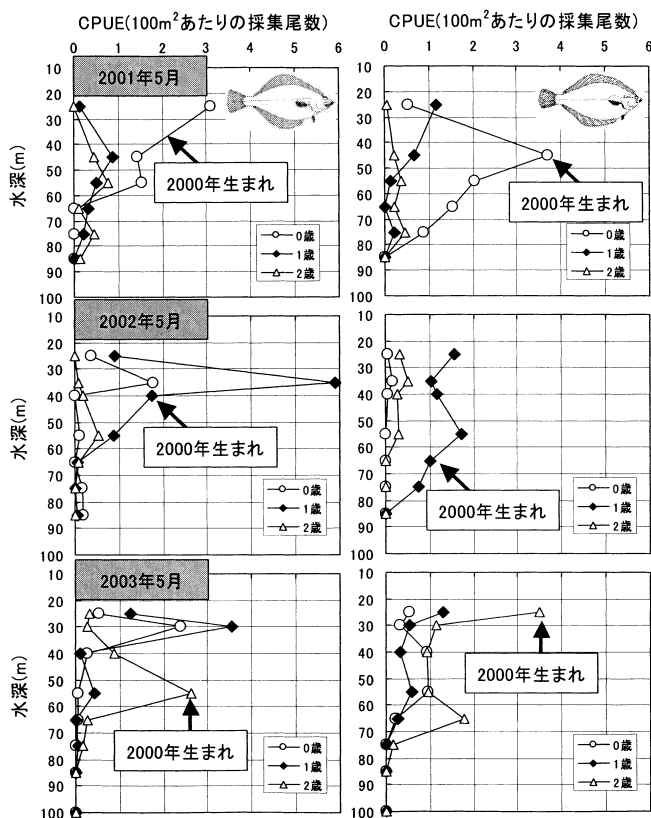


図3 水深別のCPUE(2001~2003年5月)
左: ソウハチ、右: マガレイ

1歳魚のCPUEを主に分布する20~70mの範囲で平均し、1996年級群以降の経年変化を求めました(図4)。ソウハチは7つの年級群の中で2000年級群が最も高く、1999、2002年級群は低い値となっています。マガレイは1996年級群が最も高く、1998、1999年級群は低い値となりました。次に、このCPUEの平均値とその後の資源との関係を図5に示します。縦軸は2歳の資源尾数としています。また、5年分のデータですが1歳時のCPUEが大きいと、その後の資源豊度が高い傾向が見られます。したがって、このカレイ類未成魚分布調査から、後の資源豊度を判断できることが明らかとなりました。

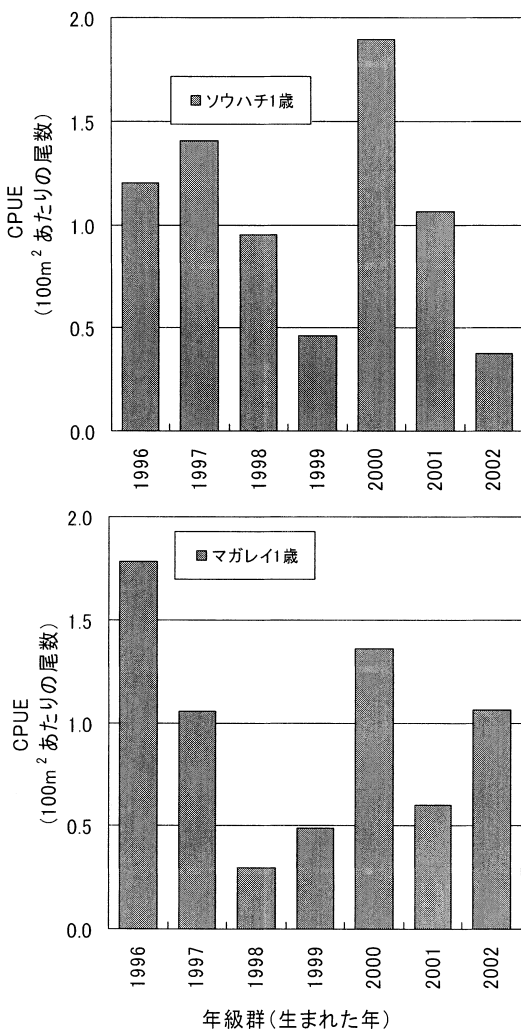


図4 年級群別の1歳時のCPUE.
上: ソウハチ、下: マガレイ

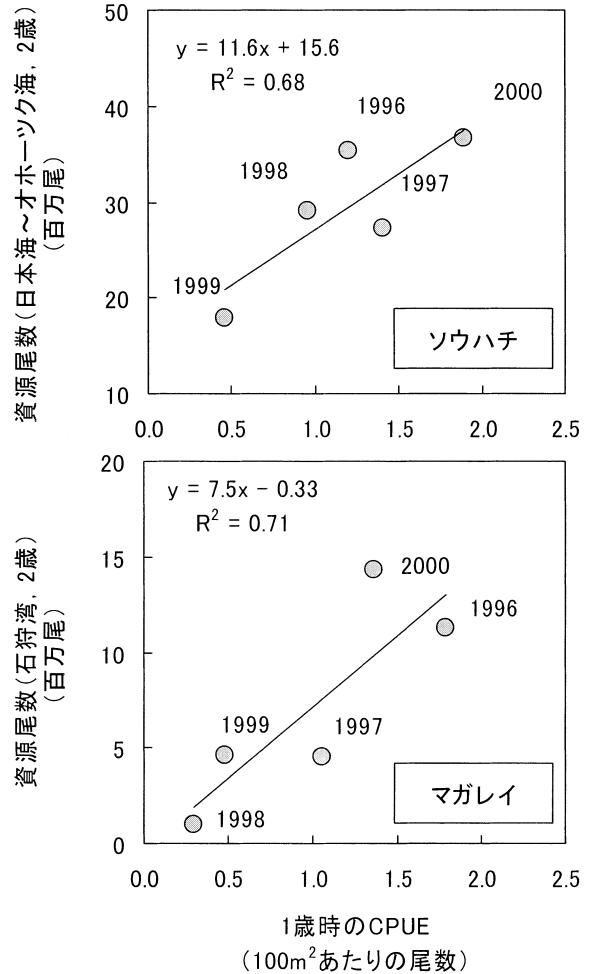


図5 1歳時のCPUEとその後の資源豊度との関係。
上: ソウハチ、下: マガレイ

おわりに

カレイ類未成魚分布調査により、漁獲加入する前にソウハチとマガレイの資源の状態を把握することができました。今回調査対象とした稚魚や未成魚は、漁業による漁獲物からはほとんど得られません。したがって、試験調査船を用いた本調査は非常に重要と考えています。

最後に、調査に先立って漁具の設置状況の聞き取り、漁業者への調査協力の依頼等にご配慮下さった関係漁業協同組合の皆様にご感謝の意を表します。

(板谷和彦 中央水試資源管理部)

報文番号B2254)

資源管理・増殖シリーズ(2)

台風の通過に伴う静狩地区の環境変化

- 噴火湾ホタテガイ稚貝斃死予備調査から -

キーワード：台風、津軽暖流水、沿岸域、潜流

噴火湾では、初秋のホタテガイ稚貝の分散（座布団籠への収容）後に、稚貝の斃死がおこることがあります。初秋は湾内に高温高塩分の津軽暖流水が流入し、塩分33.0 psu 以下の低塩分な湾内水と入れ替わる時期です。この津軽暖流水の流入によって沿岸部の海洋環境はどのように変化するのでしょうか？まず、斃死が多発している静狩地区の地先において調査を実施しました。

調査期間は昨年の8月から9月であり、静狩地区には流速計を設置し、同時に5回の断面観測を行いました。加えて、金星丸と用船による全湾の水温・塩分観測も実施しました（観測点は図1の●印）。この調査期間中に台風16・18号と発達した温帯低気圧の通過による3回の大きな気象擾乱がありました。台風16号通過前の8月25日の断面（図2上段）をみると、塩分33.0psuを上回る辛い

海水はほとんど見られませんが、台風通過後の9月1日の断面（図2下段）をみると、濃い色で示した辛い海水（塩分33.0psu以上）が10m以深に広がっています。台風通過前後のクロロフィル a の分布断面が図3です。クロロフィル a はホタテガイの餌となる植物プランクトンの量を表します。台風通過前（図3上段）は高いプランクトン量が、通過後（図3下段）には高塩分水に対応して急激に低

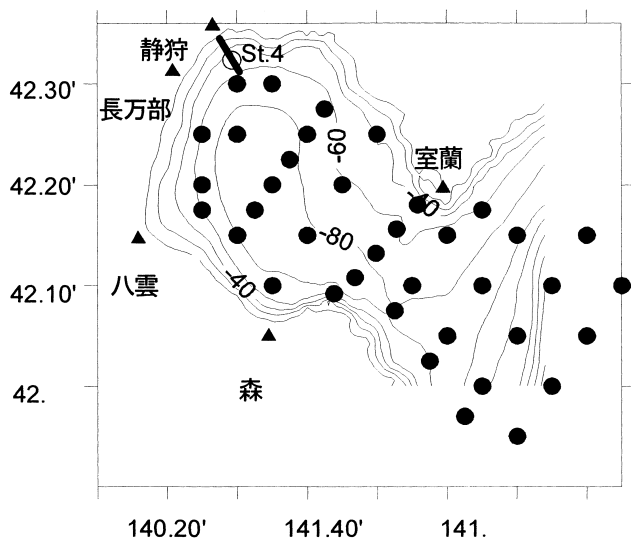


図1 観測点図

黒丸が金星丸による観測点、線が静狩の観測ライン

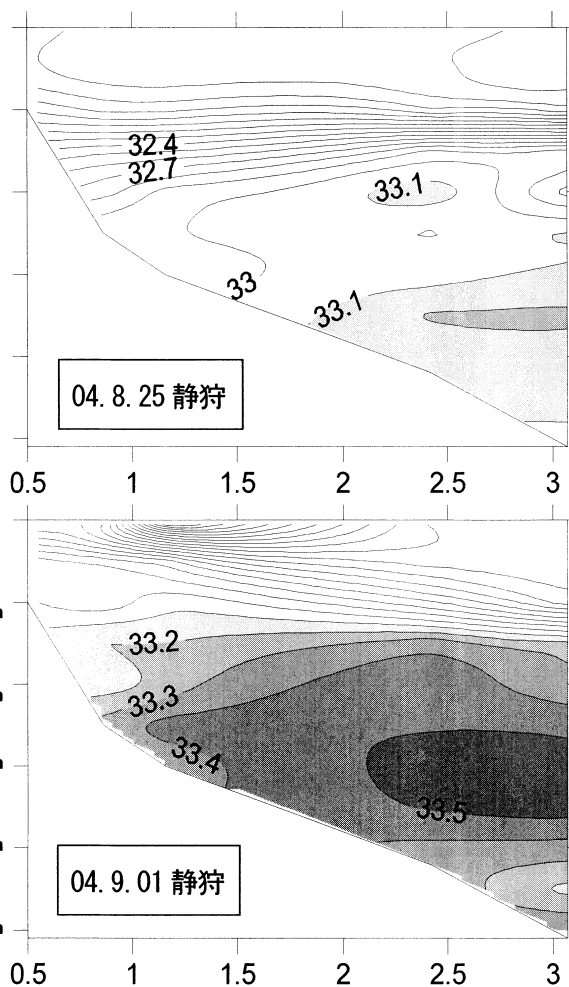


図2 静狩地先の塩分断面

上図が8月25日、下図が9月1日、横軸は観測点

下しました。すなわち、餌となるプランクトンが
少ない高塩分水の流入に伴って、ホタテの餌料環
境は大きく変化したことがよくわかります。

では、このときの流れはどのように変化してい
たのでしょうか？高塩分水の中心に位置するSt. 4
の35m深の流れを岸沿いと沖陸方向の成分に分解
して図4に示しました。台風16号が通過した時期
は図の破線で示しています。このとき、岸向きで、
渡島向きの流れが強くなっています。これはホタ
テ養殖施設が多数存在する渡島側・浅い方に向か
って高塩分水が流れることを示しています。流れ
と共に塩分値が急激に上昇していることから、こ
の流れによって岸近くまで暖流水が運ばれたと考
えられます。この流れの平均流速は20cm/s程度な
ので、この周辺の水塊は約2日間で34kmの距離を
移動し、それは湾口から観測位置までの距離に相
当します。台風通過後(9月13日)の八雲沖の水温
と塩分断面を図5に示します。明らかに高塩分の
津軽暖流水が底付近の35m深に見られます。津軽
暖流水は静狩の下流側に位置する八雲沖まで移動

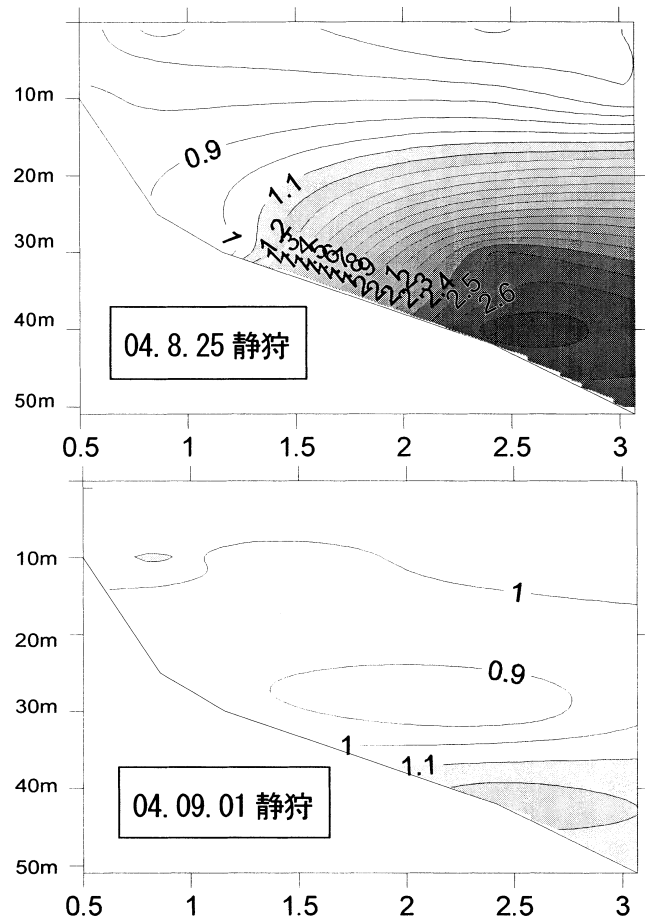


図3 静狩地先のクロロフィルaの分布断面
上図が8月25日、下図が9月1日

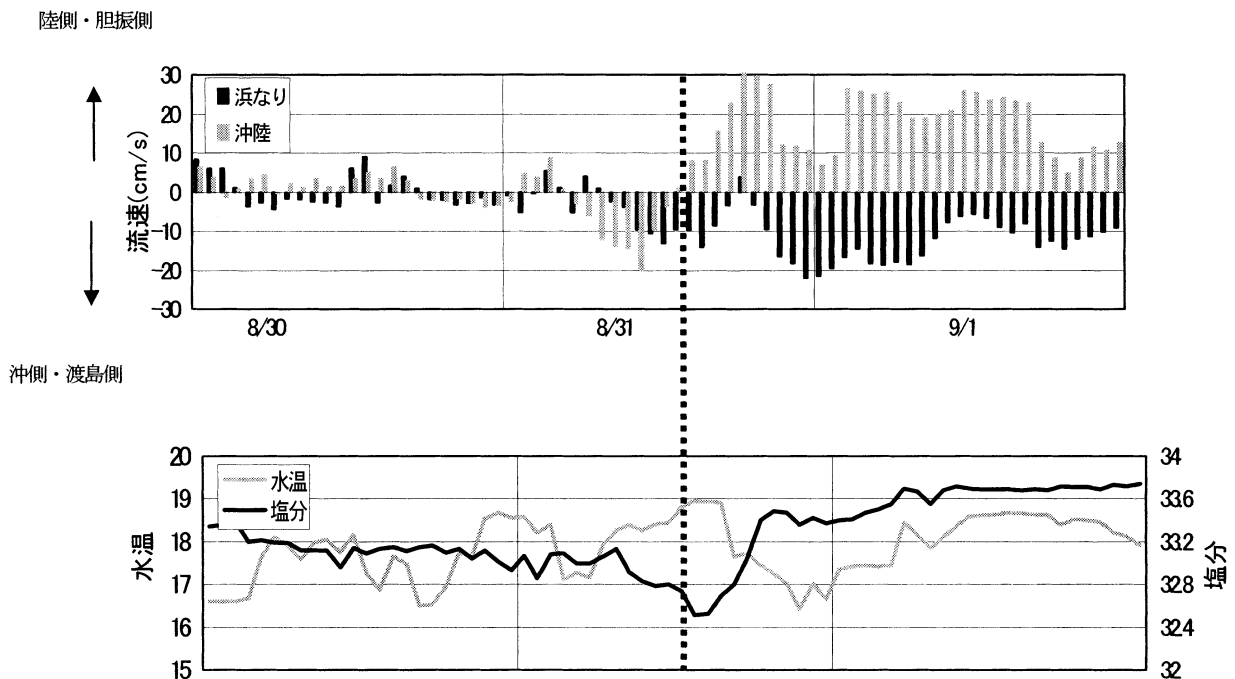


図4 静狩沖水深40m点の30m深での流速(上図) 水温と塩分の時系列(下図)

し、その深さはちょうどホタテ養殖施設の下部にあることがわかります。このような岸近くの底層での津軽暖流水の移動現象については、これまで行っている沖合観測調査では捉えられない全く新しい知見です(図6を参照)。

今回の調査結果をまとめると、台風通過による大きな気象擾乱によって、岸近くの底層に津軽暖流水が運ばれ、ホタテ養殖施設の下部の水塊及び餌環境を急変させることがわかりました。その空間的広がり、少なくとも静狩地先の局所的な範囲ではなく、おそらく湾内の広範囲な地先に及んでいた可能性が示唆されます。今後は、今回報告した知見を基に沿岸部の環境変化と稚貝の斃死との関連を検討していかなければなりません。

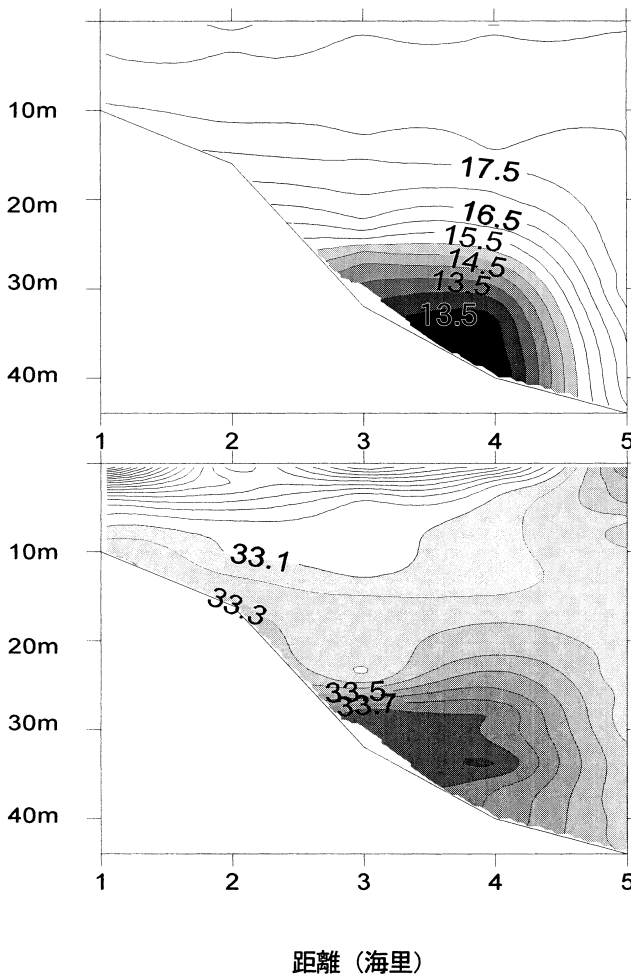


図5 八雲地先の水温(上図)塩分(下図)断面
横軸は観測点(距離)

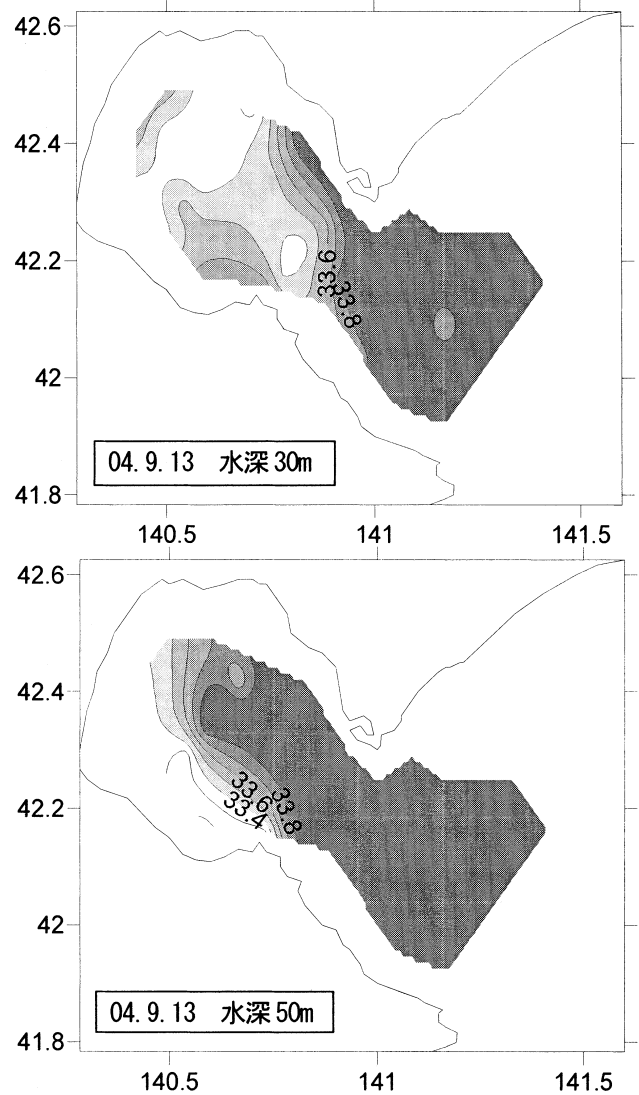


図6 2004年9月13日の金星丸による30m深の塩分の水平分布(上図)と50m深の塩分の水平分布(下図)

(函館水産試験場室蘭支場 奥村裕弥・吉村圭三
渡島北部水産技術普及指導所 報文番号B2255)