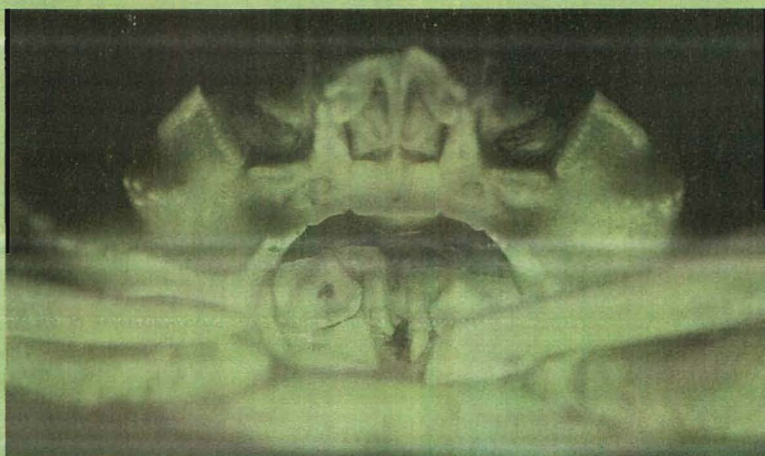
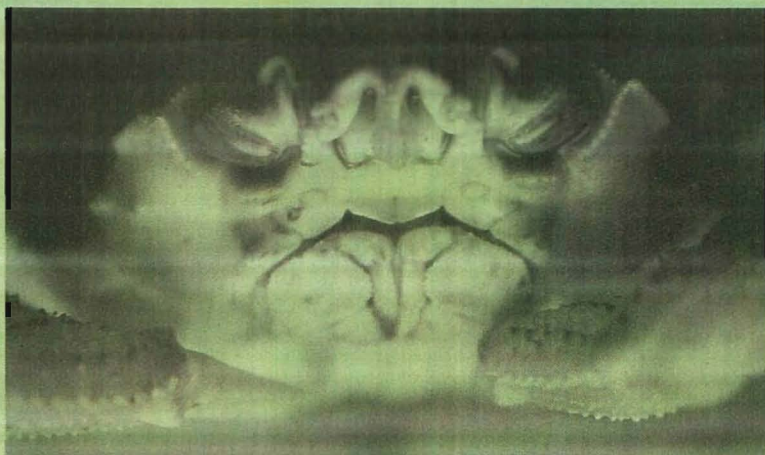


釧路水試だより

70



(上) オオズワイガニ: *Chionoecetes bairdi*(Rathbun,1924)と
(下) ズワイガニ: *Ch. opilio*(Fabricius,1788)の口部の形態

- 道東太平洋・根室海峡のスルメイカ漁
- 雑海藻の有効利用について
- ハタハタの生態と漁獲量の動向について

平成6年3月

北海道立釧路水産試験場

表1 道東主要港スルメイカ水揚げ量
(釣り・生鮮)

単位：トン			
年次	漁獲量	年次	漁獲量
1976(S. 51)	4	1985(S. 60)	1
1977(52)	495	1986(61)	30
1978(53)	10	1987(62)	34
1979(54)	0	1988(63)	6
1980(55)	19,863	1989(H. 1)	53
1981(56)	323	1990(2)	4,250
1982(57)	4	1991(3)	17,941
1983(58)	2,546	1992(4)	13,542
1984(59)	4,009	1993(5)	2,361

(釧路水試資料)

注：十勝港～根室港の水揚げ量で、羅臼の分は含まない。

道東太平洋・根室海峡のスルメイカ漁

——一九九三年をふり返る——

高 昭 宏

一九九三年の道東太平洋および根室海峡のスルメイカ漁は前年に比べ振るわず、釣り、定置網、底引き網などによる漁獲量は前年比で一五・一％(道東太平洋)および三二・四％(根室海峡)にとどまりました。

道東太平洋では主に釣りで漁獲され、釧路港、十勝港などに水揚げされます。道東太平洋の経年漁獲量(釣り・生鮮)は表1のとおりです。

一九九三年には釧路沿岸では七月二十二日に初漁があり、九月八日に終漁しました。今

期は初漁日が前年に比べ二週間ほど遅れ、終漁日も早く、漁期は約五十日間という短さでした。漁期間のC P U E(一隻一航海当たり漁獲量)は年々上昇して、一九九三年は二、〇五七と近年で最も高い数値になっています(表2)。つまり一九九三年の場合、釧路沿岸への来遊量は多かったものの、外来船の操業隻数が少なく、漁期が短かったため漁獲量が伸び

表2 スルメイカC P U E変動
(kg/1隻1航海、釧路港)

1988年	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年
229	527	1,155	1,233	1,918	2,057

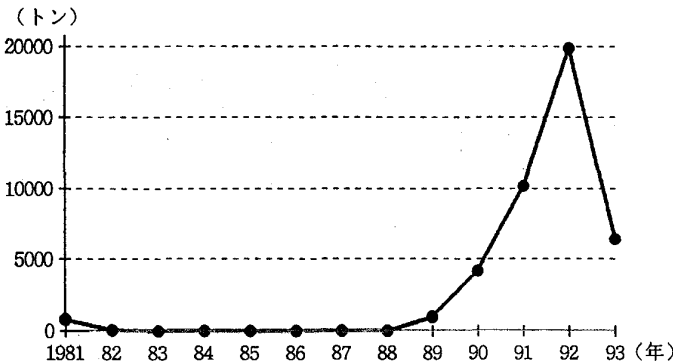


図1 スルメイカ経年漁獲量(羅臼)
(定置網、釣り、雑刺し網)

二、根室海峡(特に羅臼沿岸) 根室海峡に面する知床半島の羅臼沿岸でのスルメイカ経年漁獲量は図1のとおりです。

なかったのです。月別のC P U Eは七月一、二四〇^{kg}、八月一、一九〇^{kg}と比較的高く、九月上旬には四八〇^{kg}に低下して終漁となりました。

一九九三年の漁獲量は前年の三分の一でしたが、それでも道東太平洋よりは多い六、四三トに達しました。前年、前々年を下回ったとはいえ、近年としては三番目に多いので「大漁の年」といえます。

羅臼沿岸ではスルメイカは釣り、サケ定置網、小定置、雑刺し網などで漁獲されますが、一九九三年の漁獲比率はサケ定置網一五八・一％、釣り一三三・六％、小定置・雑刺し網一八・三％でした。漁具別比率は年によって異なりますが、例年釣りとサケ定置網によって九割以上が占められることに変わりはありません。

さてサケ定置網は、知床半島の北端に当たる知床岬から羅臼町の南限の植別川までの間に三十六か統が設置されますが、この期間はスルメイカの来遊時期と一致しています。

一九九三年にはサケ定置網への乗網は九月二十八日に始まり、十月中旬まで連日少量の(一ト以下)漁獲が見られました。ところが十月末に突然二四二ト(二十九日)、四三三ト(三十日)の大量乗網があり、これは釣りによる大漁時期と一致しています。十一月に入って漁況はいっそう良くなり、八日に今期最高の五〇二トが水揚げされました。例年、サケ定置網にスルメイカがまとまって乗網するのは特に十一月で、今期もそのとおりになりました。(図2)

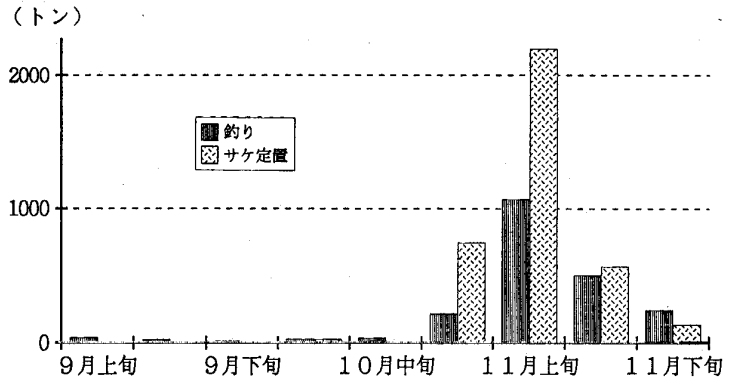


図2 スルメイカ漁具別・旬別漁獲量 (1993年、羅臼)

サケ定置網が設置される水深は一般に六〇〜八〇mですが、最も深いところでは二〇〇mです(知床半島北部)。どのサケ定置網にもスルメイカが乗網しますが、特に多いのは図3の黒く塗りつぶしたあたりです。この周辺海域は釣りの漁場にも相当します。しかし釣り漁場として特に漁獲効率がよいの

は羅臼港の南側の水深五〇〜一五〇mの海域です。もちろん他の沿岸域でも広く釣り漁業が行われ、例えば羅臼港のすぐ近くや知床別の目の前で、船外機付きの小舟で操業する例もあります。

釣り漁業は九月初めに始まりました。漁況は十月中旬まで振るいませんでしたが、十月二十七日の夜から急にたくさん漁獲されはじめ、十一月上旬に盛漁期になりました。中旬に漁獲量の伸びはややにぶったものの依然好漁が続きました。しかし水温の低下とともに漁況は悪化し、十一月二十七日の水揚げを最後に終漁しました。

さてスルメイカはどこから羅臼沿岸に回遊してくるのでしょうか。これまでの調査結果では、生殖腺(卵巣および精巣)の熟度から判断して太平洋系といえます。年によっては日本海からオホーツク海を経て来遊することもあります。基本的には太平洋側を北上してくるものです。

一九九三年の場合、道東太平洋の広尾〜釧路海域では九月に入りスルメイカの分布密度が低下して、九月上旬で釣り漁業は終わりました。九月中旬および十月中旬に釧路水試・北辰丸が道東太平洋で調査をしたところ、スルメイカの分布密度はきわめて低く、釣り漁業は成立しえない状況でした。一方、中央水試・おやしお丸が九月にオホ

1ツク海で釣りによる調査をし、羅臼沿岸でも釣りを試みましたが、漁獲尾数はきわめて少なかったのです。ということはこの時期にはオホーツク海でも道東太平洋でもスルメイカ来遊量は非常に少なかったということになります。

ですから「日本列島の太平洋側を北上したスルメイカの一部は、七〜八月に北海道の東方(北緯四二度〜四四度、東経一四六度〜一四九度あたり)に分布し、九〜十月に南部千島海域(国後島、択捉島)に至り、国後島と択捉島間の国後水道を通過して根室海峡へ回遊する」と推定されます(図4)。実際にはシア二百海里水域内で操業中の日本漁船からの情報によると、羅臼沿岸で十月末に突然スルメイカが漁獲される以前に、ロシア海域で濃密なスルメイカ群を確認しています。

(たかあきひろ・漁業資源部)

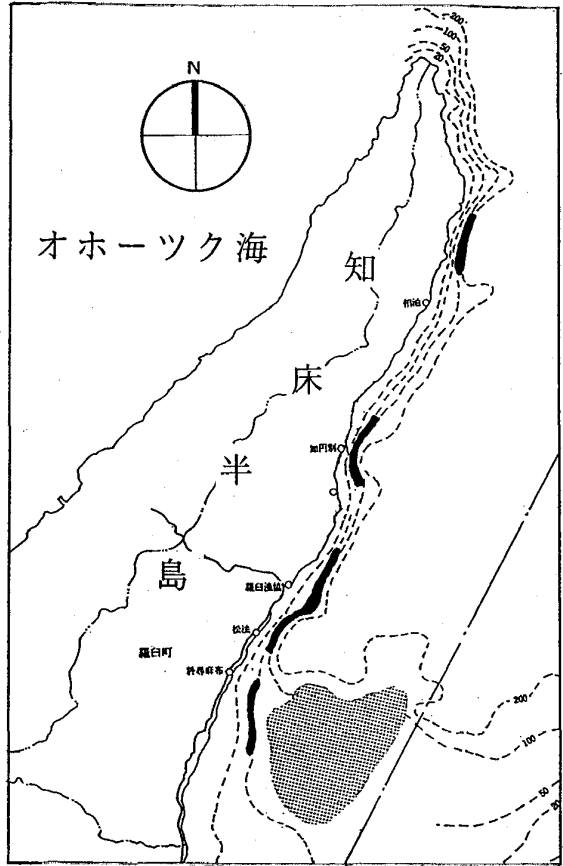


図3 羅臼沿岸の主なスルメイカ漁場
 ● サケ定置網
 ■ 釣り

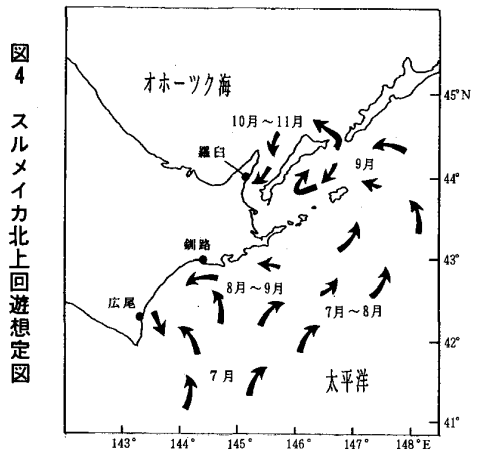


図4 スルメイカ北上回遊想定図

雑海藻の有効利用について

加工部 蛭谷幸司・大堀忠志・高橋玄夫

毎年、道東沿岸の天然コンブ漁場には、ナガコンブなどの有用海藻の他にスジメやチガイソなど数種類の海藻が繁茂します。しかし、これらの海藻は有用海藻の着生を妨げるだけでなく、日光を遮るによりコンブの成長を遅らせるなど様々な障害を引き起こす原因となるため雑海藻として駆除されています。

この駆除は、十一月から三月の春先に駆けて水中ブルトローザーや水中ダイナマイトなど数千万円の費用を投じて行われますが、駆除された海藻はその利用度が極めて低いため、正確な数量すら把握できないという状況です。そこで、これら雑海藻すなわち未・低利用海藻の有効利用を図るために、当場では平成三年度から未・低利用海藻の有効利用技術開発試験を行っています。

この事業は、雑海藻中のエキス成分を膜分離装置によって濃縮することにより天然調味料とする天然調味料製造技術開発、また、牛や馬などの家畜の餌となる牧草をサイロやビニールで貯蔵することで微生物の発酵を利用し、家畜にとって食べやすい牧草とするサ

イレーシ発酵技術を応用することにより、海藻中に含まれる難消化性多糖類からの分解物を有価物として回収する有価物回収技術開発、さらに、ウニ・アワビの餌料を開発することを目的とした餌料化技術の開発、の三つの技術開発を柱に研究を進めている事業です。(図1) 今回は、その中の一つである有価物

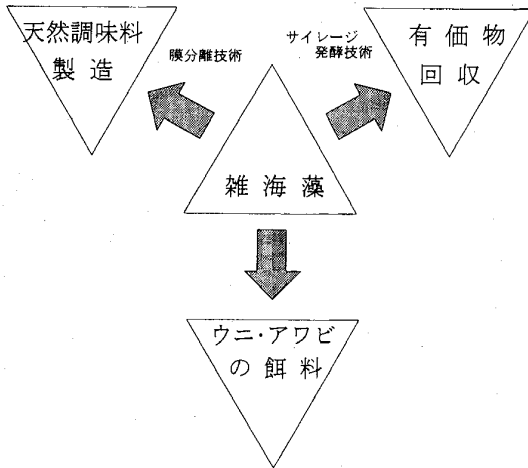


図1 未・低利用海藻の有効利用技術開発試験

回収技術開発から今まで得られた若干の結果について報告したいと思います。

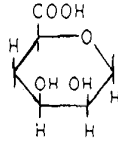
コンブの中には、アルギン酸という普段あまり耳にすることのない物質が約三〇%含まれています。このアルギン酸は、グルコースに良く似た形をしたウロン酸といわれる分子量二百前後の糖(単糖)が、二百個程度つながった分子量四万ぐらいの大きさのものから一千個程度つながった分子量二〇万ぐらいの大きさのものまで、様々な大きさの非常に不均一な多糖類で、実は、私たちがよく飲むビールの泡の安定剤やアイスクリームなどの糊料として広く食品分野に使用されているほか、天然の食物繊維としても注目されているものです。また、最近、フラクトースなどの糖(単糖)が二個から一〇個つながったオリゴ糖といわれる糖の中に、虫歯の予防効果や腸の働きを整えるなどの機能性を有していることがわかり、機能性オリゴ糖としてたくさんの方に添加されています。その中でも代表的なオリゴ糖であるフラクトオリゴ糖を示しましたが、単糖であるグルコースとフラクトースが三個から五個つながった形をしています。(図2)

そこで、今回私たちは、アルギン酸からのオリゴ糖にも、このような機能性があるのではないかと考え、雑海藻に

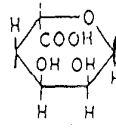
< 単糖 >

ウロン酸

分子量 約200



マンヌロン酸

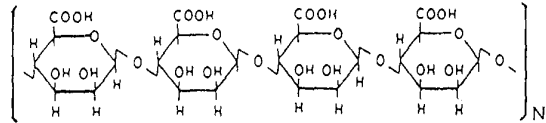


グルロン酸

< 多糖類 >

アルギン酸

分子量 38,000~200,000



N = 200 ~ 1000

< オリゴ糖 >

フラクトオリゴ糖

分子量 ~2,000

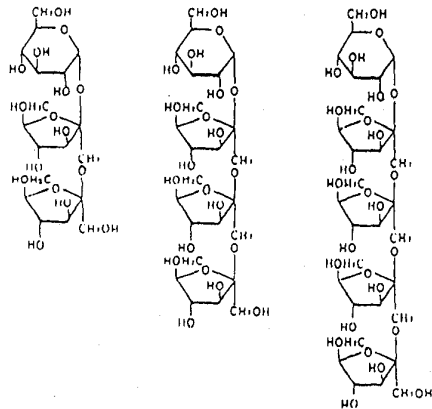


図2 糖類の構造

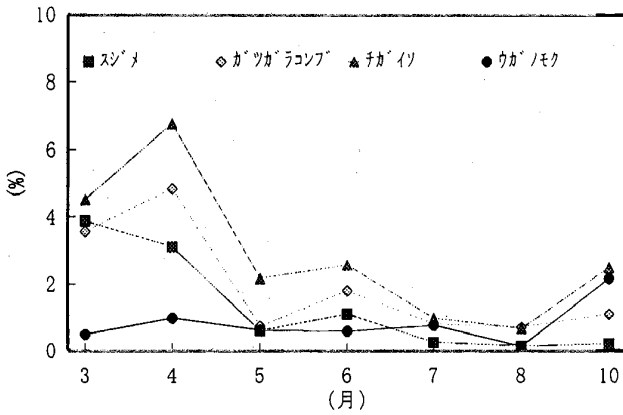


図3 水溶性アルギン酸の月別変化

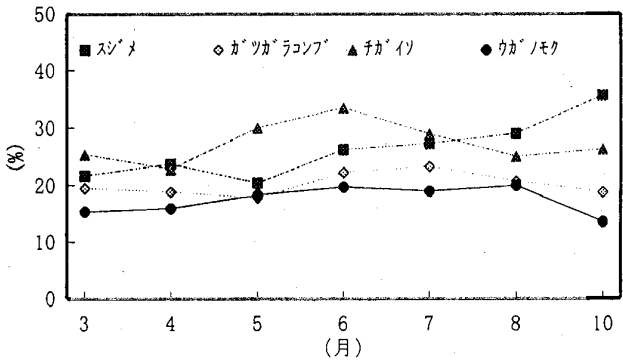


図4 アルカリ可溶性アルギン酸の月別変化

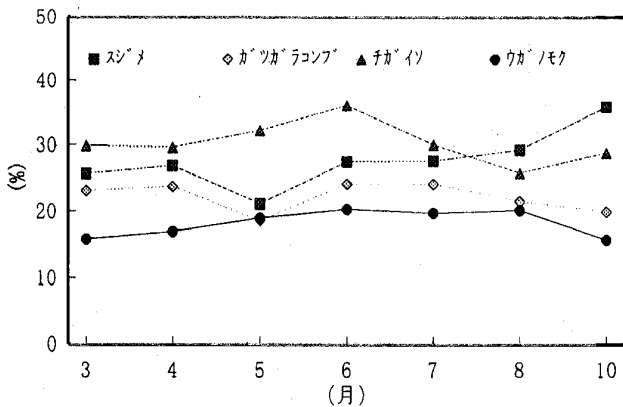


図5 総アルギン酸の月別変化

含まれるアルギン酸を利用したオリゴ糖の製造とその分離に関する試験を行いました。はじめに、雑海藻中にはどのくらいアルギン酸が含まれているのか調べてみました。試料は、雑海藻としてスジメ、チガイソ、ウガノモクの三種類と道東沿岸でとれる有用海藻の約三割を占めると言われているガツガラコンブについて月別に調べて見ました。水溶性アルギン酸は、海藻の種類によって若干異なるものの、全体として三月と四月が

多く、五月以降は二%以下と非常に少ない含量でした。(図3) アルカリ可溶性アルギン酸は、一五%と三五%と水溶性アルギン酸に比べ海藻に占める割合が多く、アルギン酸の大部分はアルカリ可溶性アルギン酸であると考えられました。(図4)

ば、有用海藻であるガツガラコンブに比べても雑海藻のアルギン酸の含量は遜色なく、逆に多い傾向を示した雑海藻もあることがわかりました。(図5) 次に、これらの雑海藻を生鮮のまま低温でサイレージ発酵させたところ、藻体がドロドロ状態になることから、この時のアルギン酸の状態(分子量分布)を調べてみました。スジメを十四日間発酵させた発酵試料と対照として採取後、直ちに凍結した未発酵試料

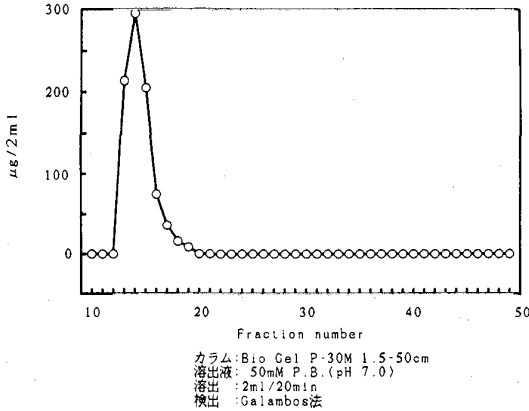


図6 水溶性アルギンの分子量
未発酵

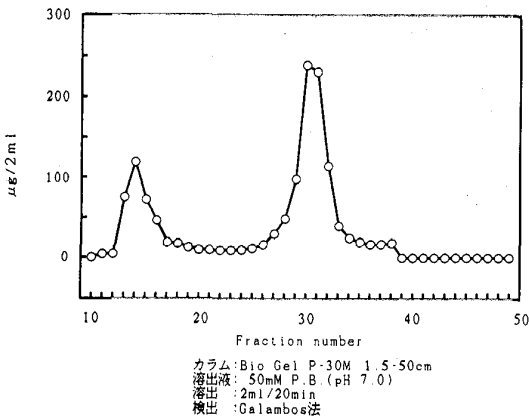


図7 水溶性アルギンの分子量
サイレージ発酵

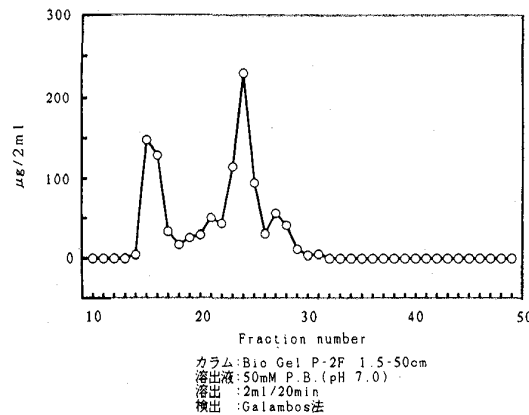


図8 水溶性アルギンの分子量
サイレージ発酵

を使い、沸騰水で抽出した液についてゲル濾過を行いました。このゲル濾過というのは、分子量の大小によって物質を分けることができる分析方法で、ウロン酸が数百個ついた分子量の大きいアルギン酸、すなわち高分子のアルギン酸とウロン酸が数個ついた分子量の小さいオリゴ糖を分けることができる方法です。

未発酵試料つまり生鮮のスジメを直ちに凍結した試料のアルギン酸の状態は、高分子のアルギン酸であることを示す、前半に一つの山が確認できました。(図6) 同様に、

発酵試料について行うと高分子のアルギン酸の山が一つと、後半に低分子のアルギン酸を示す山が一つ確認され、全部で二つの山が確認されました。(図7) この後半に確認された低分子のアルギン酸の山を、さらに、細かく分けてみると、ウロン酸が二個から五個程度つなげたオリゴ糖であるということが確認されました(図8)。これらのことから、生鮮の雑海藻をサイレージ発酵させると、海藻中の高分子のアルギン酸が分解され、オリゴ糖が生成すると推察されました。

サイレージ発酵により、アルギン酸のオリ

ゴ糖が生成する原因として、生鮮海藻に付着した海洋細菌の関与が考えられました。そこで、アルギン酸を分解する作用を持った海洋細菌の検索を行ってみました。検索は、スジメの発酵試料とこのスジメを採取した沿岸海水、そして海藻を餌とするウニの内臓より行いました。アルギン酸を分解することのできる海洋細菌、ここではアルギン酸分解菌としますが、発酵試料から七個、海水からは二個、ウニ内臓からは一個の計一〇個を検索することができました。その中でも、発酵試料から分離した二個の細菌とウニ内臓から分離

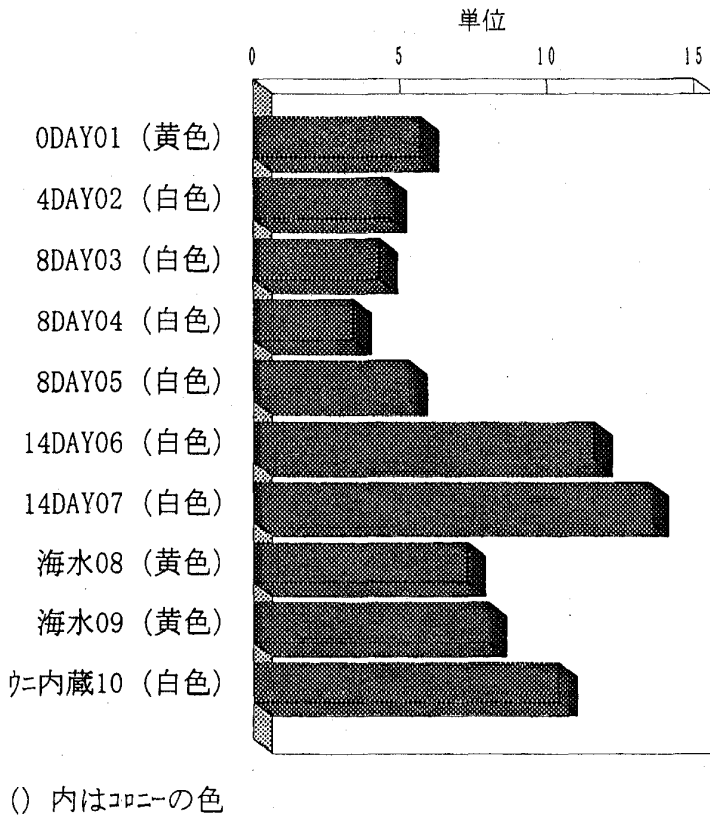


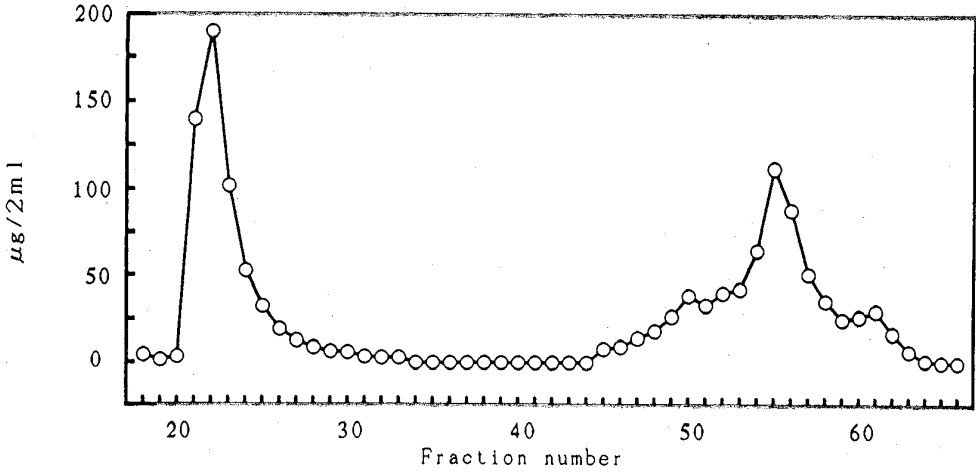
図9 アルギン酸分解酵素産生菌の酵素活性

した一個は、特にアルギン酸を分解する力が強い細菌でした。(図9)
最近、このアルギン酸からのオリゴ糖が大
学などの研究により、微生物の静菌作用や植
物根の成長促進効果などの機能性をもって
いることがわかってきました。そこで、サイ
リジ発酵抽出液に含まれるオリゴ糖を分離・

回収する試験を行いました。発酵抽出液には
オリゴ糖のほかに未分解の高分子のアルギ
ン酸が含まれているため、限外濾過膜を利用し
た膜分離法により分離を行いました。この膜
分離法とは、果実飲料の清澄や牛乳の脱脂な
どに使用されている分離法で、この試験では
分子量が二万以下の物質までが通過すること

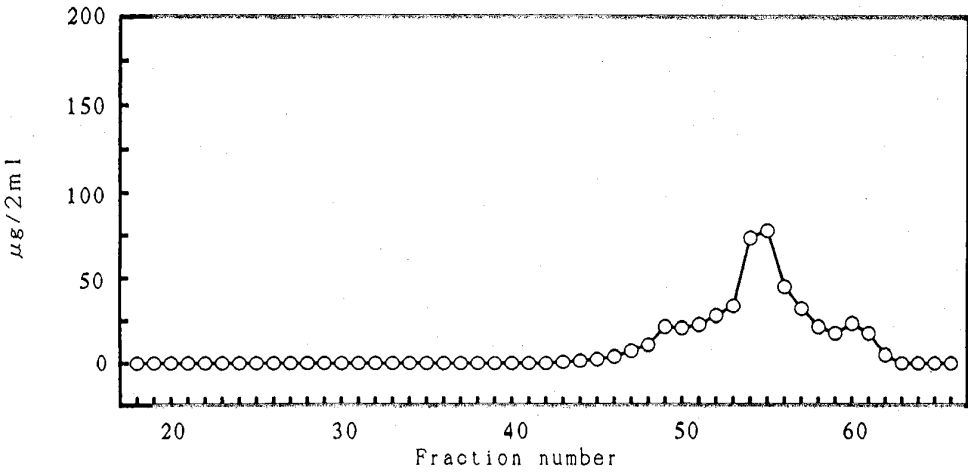
ができる限外濾過膜を用いて濾過を行い、濾
液に含まれるオリゴ糖の状態を先ほどのゲル
濾過法で確認しました。発酵抽出液のアルギ
ン酸は、先ほどと同じように高分子のアルギ
ン酸の山とオリゴ糖の山が二つ確認されまし
たが(図10)、限外濾過膜を通過した濾液で
はオリゴ糖の山のみが確認されました。(図
11)これらのことから、限外濾過膜を用いた
膜分離法は、発酵液中の高分子のアルギン酸
とオリゴ糖の分離に非常に有効であると考え
られました。

なお、今後の課題として分離されたオリゴ
糖の純度をさらに上げるために、抽出液に含
まれる無機成分などを除去する検討を行うと
ともに、回収されたアルギン酸からのオリゴ
糖の利用法についても検討を行いたいと考え
ています。(えびたに こうじ 加工部)



カラム: Bio gel P-30M 1.5-90cm
溶出液: 50mM P.B. (pH7.0)
溶出: 2ml/13min
検出: Galambos法

図10 抽出液の分子量分布



カラム: Bio gel P-30M 1.5-90cm
溶出液: 50mM P.B. (pH7.0)
溶出: 2ml/13min
検出: Galambos法

図11 限外濾過液の(2万)の分子量分布

ハタハタの生態と漁獲量の動向について

草 刈 宗 晴

はじめに

一九九三年十一月下旬から十二月上旬にかけて根室湾の幌茂尻からノツカマップまでの沿岸にはかつてないほどのハタハタが押し寄せ、五五八トンが水揚げされ、漁獲金額で一億六千八百万円と、地元漁業者にとっては予期せぬ天からのボーナスがもたらされました。根室市のハタハタの過去八年間の年平均漁獲量は一四八トンでありますから約三・八倍の漁獲量があったこととなります。浜ではこのハタハタの豊漁で平成六年度に期待がもたれる明るいニュースとなりました。

ハタハタは初冬の魚として知られ、その主産地はかつて日本海でありましたが、最盛期の全国の漁獲量は一九六八年(昭和四十三年)に最高で約三万八千トンを期に、その後急減、特にそれまで全国の漁獲量を支えてきた日本海北区(主産地は秋田県)の資源量が激減し、同様にハタハタの産する日本海西区、北海道区でも減少がみられ、平成二年では五千三百トン程度となりました。現在、秋田県ではハタハタを全面禁漁し、毎年大量の人工種苗を

放流し資源回復を図っています。

道東でも昆布森漁協に見られるようなブリコの海中への戻しや海中での籠による自然孵化放流の試みや最近釧路汽船漁業協同組合では釧路マリノベーション事業の一環として数年前から試験的に人工種苗を放流し資源の保護育成を図ろうと努めています。

北海道水試では現在ハタハタについては漁獲量の調査から資源評価を行っています。が、研究課題として取り組んではいけません。今回、この機会に沿岸の地域特産種的な存在であるハタハタについて生態と漁獲量の変化傾向について紹介し、根室沿岸の豊漁原因について考察しました。

1 一般生態

1. 呼称と分類・分布

ハタハタは木枯しの吹きすさぶ、みぞれ混じりの初冬の海に雷鳴の轟とともに、どっと押し寄せてきて産卵するので、雷光の古語である「はたはた神」(霹靂神)の名が、ハタハタガミウオ→ハタハタガミウオ→ハタハタとな

った(上野一九八〇)。地方名ではハダハダ(秋田県)、カミナリウオ(秋田県、東北)、シマアジ(新潟県)、オキアジ(京都府)、カタハ(鳥取県)など七つの呼び名があります。英名の呼び名はスネイルサンドフィッシュ(砂の魚)、ジャパニーズサンドフィッシュなどで、海底の砂に潜むことからそのような名前が付けられています。

ハタハタ *Arctosopopus japonicus*(STEINDACHNER) は分類学的には主としてアラスカ方面に多産するエゾハタハタ *Trichodon trichodon*(TILLESUS) とともにスズキ目→ハタハタ科に位置します。朝鮮半島東岸から沿海州、サハリン、カムチャッカを経て北米のシトカまで北太平洋北部に広く分布します(図1)。水深四五〇m以浅の大陸棚に生息する冷水性底魚類であります。

2. 形態的特徴

ハタハタは体に鱗が無く、側線もありません。図2に示したように下顎は上顎よりも突出し、鰓蓋には五本の鋭い棘を持ち、背鰭は二つで、著しく離れています。第一背鰭は高く、三角形、臀鰭の基底は著しく長く、体の背縁は黄褐色で、不定系の黒化色の斑紋を持っています。

3. 系統群

日本近海のハタハタの系統群について、図3に示したように三つの考え方があります。

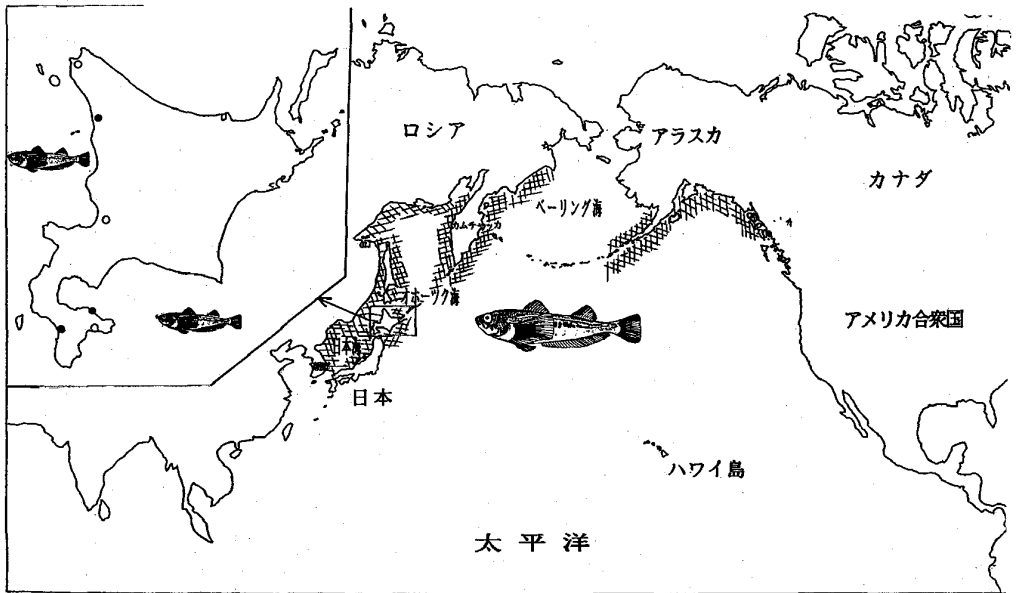
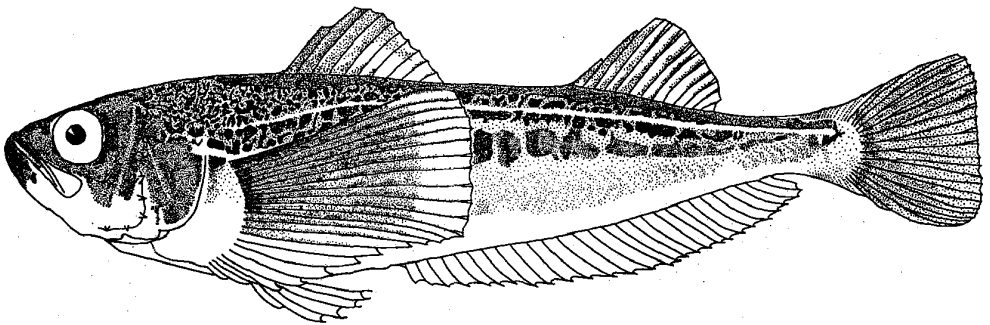


図1 ハタハタの分布

39 ハタハタ *Arctoscopus japonicus* (Steindachner) <前田圭司>



ハタハタの特徴

- ① 体に鱗がなく、測線もない
- ② 鰓蓋に5本の鋭い棘がある。
- ③ 背鰭は2つで著しく離れる。
- ④ 体の背縁は黄褐色で、不定形の黒化色の斑紋を持つ。
- ⑤ 体の腹側は銀白色。

図2 ハタハタの外形と形態的特徴

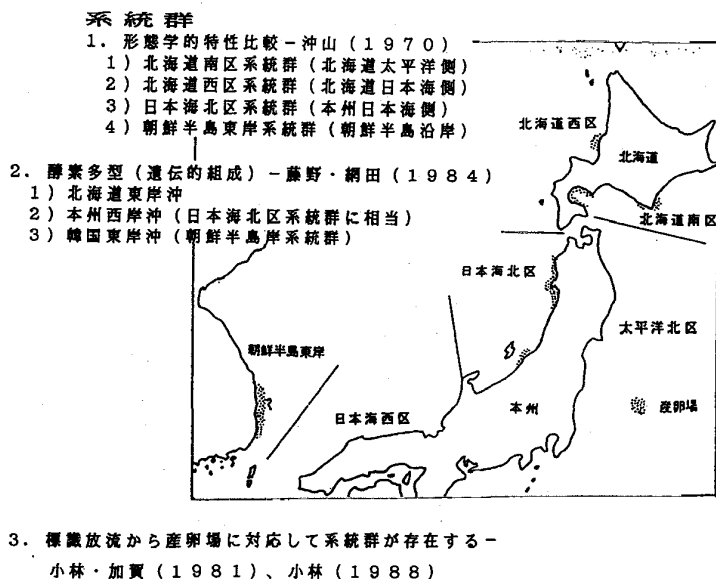


図3 ハタハタの系統群について

まず、形態学的特性比較、標識放流、産卵場の地理的分布などの研究から、北海道南区、北海道西区、日本海北区、朝鮮半島東岸の四つに分けられていましたが(沖山一九七〇)、最近では遺伝的組成を異にする北海道東岸沖本州西岸沖(日本海北区系統群に相当)及び韓国東岸沖の三種族の存在が推定され、北海

道西区系統群と日本海北区系統群は遺伝的組成が明瞭に区別できないこと、日本海西区については日本海北区と朝鮮半島東岸の混在したものと考えられています(藤野、網田一九八四)。また、北海道沿岸の系統群については石狩湾、噴火湾、襟裳、昆布森、厚岸、根室海峡(根室半島)、網走、紋別にそれぞれ産卵場をもつ六系統群が存在するという説もあります(小林・加賀一九八一)。

II 産卵生態

1. 成熟年齢と産卵数

雌雄ともに満二歳から産卵に加わります。親魚の体長は一五〜二五cm程度、年齢で二〜四歳が中心となります。

産卵期の卵巣内には卵径が異なる四群の卵が認められ、互いに粘着腺と呼ばれるゼリ状の膜で連絡しています。成熟卵は二・六〜二・九mm(北海道)と三・一〜三・三mm(秋田県)で、その年に産卵します。次の卵産は

〇・四〜〇・五mmで次年度に、〇・二mm及び〇・一mmの卵群は順次、次期の産卵予備群で従って、成熟年齢に達した雌親魚は毎年産卵に関与します。抱卵数は体長一五cmで約一、〇〇〇粒、二〇cmで二、四〇〇粒(北海道)です。産卵数は、図4に示したように、一五cmで五七〇粒、二〇cmで一、四五〇粒、二五cmで二、三〇〇粒で、平均体長で一八cmで約一、一〇〇粒と言われています(杉山一九八八)。

2. 産卵期と産卵場所

産卵期は通常沿岸水温が一〇℃以下になる十一月下旬から十二月上旬、産卵水温は八〜一二℃です。産卵盛期は一〜二週間程度と極めて短い。水深一〇〇〜二〇〇mの海底から七〜十日のうちに水深一〜一〇mの岩礁域まで接岸して産卵します。産卵は主に未明から早朝で、その年の成熟卵を全て一度に放出します。

産卵期間は短く孵化期間は長く、ヒラメやマダイとは逆の産卵様式であります。接岸時期に遅速がみられるのはハタハタの生息水深二〇〇mの水温分布が影響しているように見られています(杉山一九九一)。

3. 産卵基質

附着沈性卵のため産卵基質は海藻のホンダワラ類で、北海道ではウガノモクなど、秋田県ではスギモク、ヤツマタモク等の枝別れの

4. 卵の特性
 ハタハタの産卵直前の背側からみた卵巣を模式的に図5に示しました。卵は海水中に放出されると、粘着腺が溶解し、直径4cm内外の卵塊となります。卵塊の中心には粘着塊があり、これから細い粘着糸が出て、これを構成する各卵とつながっています。卵は海水に触れると非常に強く卵同志が粘着し、相互に強く付着し、吸水後約一時間で堅くなり粘着性を失います。

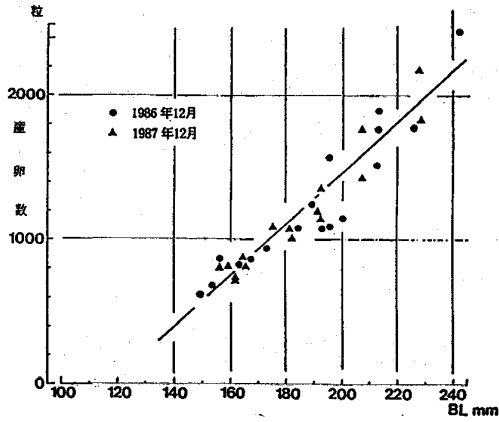
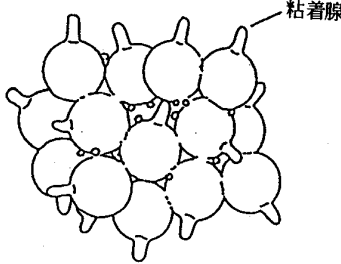
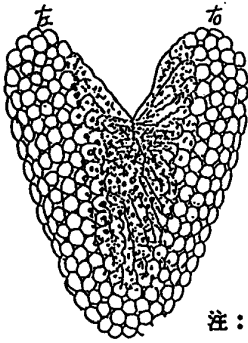


図4 雌親魚の体長と産卵数

基部に、枝を巻き込むように産みつけるため、産着卵塊(ブリコ)は茎を中心に付着します。



注：中央部の小型の卵は翌年に産卵されるもの、中央部の腺は粘着腺の集合体である。

図5 ハタハタの産卵直前の背側からみた成熟卵(左)と未熟卵(右)の模式図 (加藤、大内 1956) …桜井基博ほか鋼路のさかなと漁業 120頁より引用

一卵塊の重量は一〇〜五〇g、卵塊を構成する卵粒重量は一五〜一八g、雄は腹部を軽く押すだけで一cc前後の精液を勢いよく出します。卵の色彩は個体毎に異なり、青緑色系と褐色系に分けられますが、色彩に関する研究知見はありません。

III 発育

1. 孵化・発育

天然卵塊についての観測記録(秋田県)によると、孵化は二月上旬(五℃)から始まり三月中旬(六・五℃)以降に終了します。卵期は平均水温で六℃前後です。

人工受精の場合、受精後二週間で発眼し、五〇〜七〇日間で孵化が始まります。孵化は卵塊表面から始まるが、同一卵塊であっても、孵化開始から終了までには一週間以上を、そして全体では一か月以上を要します。同一日に採卵した卵塊の孵化開始から孵化終了までの期間は三週間以上に及びます。また、孵化期間の積算水温は四四〇〜四六〇℃(杉山一九八八b)であります。

孵化仔魚の全長は北海道産で一・七〜一・二・六mm、秋田産で一三・一〜一三・九mm、仔魚は浅海の中層域で約一カ月間の浮遊生活を送った後着底します。体長は満一歳で六cm前後、満二歳で一・二cm前後、満三歳で一六〜一七cm、満四歳で一九〜二〇cm。雌は雄よりやや成長がよい。

2. 食性

表1に示したように食性は発育段階に応じて順次変わります。仔魚期はカラヌス類や枝角類などのプランクトンを、稚魚や幼魚は甲殻類のカイアシ類、ミジンコ類、オタマボヤ類など、全長四〇mm頃から底生性のヨコエビ

食性

表1 ハタハタの食性

発育段階	種
仔魚期 23mm	カラマシ目、枝角目 カクマ目、端脚目
稚幼魚期	カイアシ類 ミジンコ類 オビタマボヤ類
40mm頃から	ヨコエビ類 ワラジムシ類
未成魚・成魚	オキアミ類 エビ類 (スケトウダラ当歳魚)



カイアシ類



ミジンコ類



オビタマボヤ類



エビ類

エビ類やワラジムシ類などを、未成魚や成魚ではオキアミ類やエビ類、スケソウダラ当歳魚などを摂餌します。日中と夜間は砂中に体を半分埋め、日没時と明け方に活発に餌をとります。

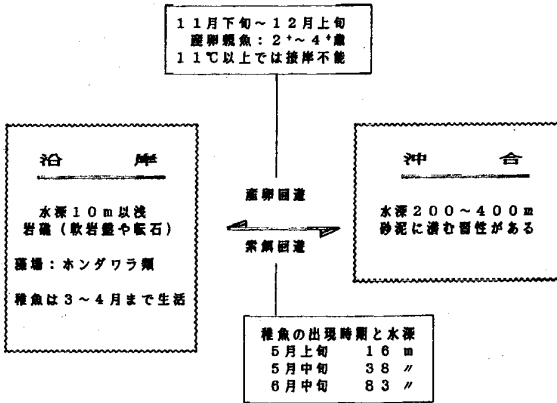


図6 ハタハタの生活様式

3. 生活様式
図6に示したように、本種は沿岸と沖合を移動回遊する生活史を持っています。産卵期が近づくと水深二〇〇～四〇〇mの砂泥域から水深一〇m以浅の岩礁域に接岸し、藻場を構成しているホンダワラ類に産卵し、再び沖合に移動します。稚魚は三月から四月頃まで岸近くに分布し、五、六月頃沖合に移動して着底生活に入ります。

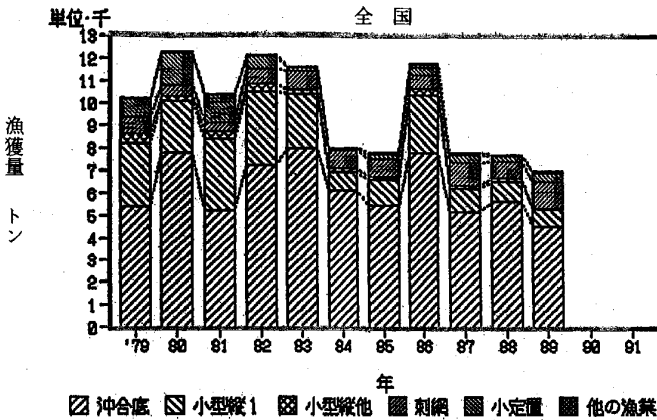


図7 ハタハタの漁業種別漁獲量(全国)

IV 漁業
1. 漁業の実態
ハタハタ漁業は沖合と沿岸で行われていす。近年の過去十一年間の漁獲量を漁業種別にみると(図7と表2)、指定漁業の沖合底曳網漁業による漁獲が最も多く六四・二%、次に一般許可漁業の、網に開口装置を用いない網具を使用する縦曳一種が一九・八%で、

表2 1979~1989年(11年間)迄の全国の漁具別にみたハタハタの漁獲量

漁業種 区分	年平均 漁獲量	年漁獲量		漁業種別 の割合%
		最大	最小	
沖合底曳	6,233	8,012	4,547	64.2
縦曳1種	1,919	3,266	772	19.8
縦曳他	223	410	60	2.3
他敷網	749	1,007	361	7.7
他刺網	529	1,457	69	5.4
他漁業	60	189	16	0.6
全漁具	9,713	12,333	6,992	100.0

いずれも産卵前の未成体や成熟前の成魚を漁獲する漁業であります。これに対し産卵のために接岸する成魚をおもに漁獲するのは他の敷網、刺網、縦曳他、小定置などでこれらを合わせても一六%しかありません。

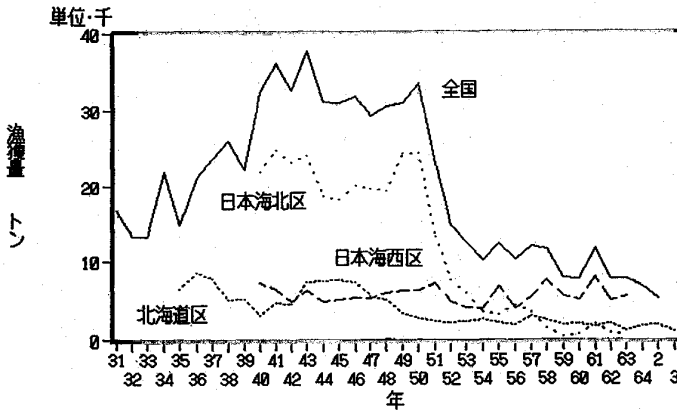


図8 海区別にみたハタハタ漁獲量の経年変化

2. 漁獲量

(1) 全国

全国的なハタハタの漁獲量は農林水産統計によると、北海道区(一四支庁)、日本海北区、日本海西区別に載せられているので、ここではこの区分に従い記述します。昭和三十一年から平成三年まで約三十六年間の全国と海別の漁獲量を図8に示しました。全国の漁獲量

は昭和三十年代後半から急増し、四十三年に過去最高の三万八千トン記録した後、減少に向かい五十一年以後急減、平成二年は五千三百トンと過去最低となっています。三十一年から五十一年までの全国の漁獲量の増減傾向は秋田県を主産卵場とする日本海北区のそれと同じであることから、同海区の漁獲量が全国の生産を支えていたことが分かります。事実、秋田県の毎年の漁獲量はこの海区の七割以上を占めていましたが、昭和五十四年以降日本海西区にとって代われ、平成二年には海区全体(五六三三三)の約三割(一二〇三三)程度に落ち込んでいます。

(2) 主産海域

海区別の漁獲量を全国対比で見ると(図9)、一九六八年(昭和四十八年)には日本海北区が二万四千トン、北海道区が七千四百トン、日本海西区が六千三百トンであったが一九八四年には全国漁獲量八、〇一三トンに対し日本海西区が五千六百トン(七〇・六%)、北海道区が一千九百トン(二三・八%)、日本海北区が四五三三(五・七%)となり、一九九〇年では順に二、六〇二トン、一、八九三三トン及び五六三三トンであり、全国的に漁獲量が減少する中で昭和五十四年を境に日本海西区が主産海域となっています。

平成元年を例にとり海区別に主産県・海域をみると、北海道では三、〇〇五トンの内訳

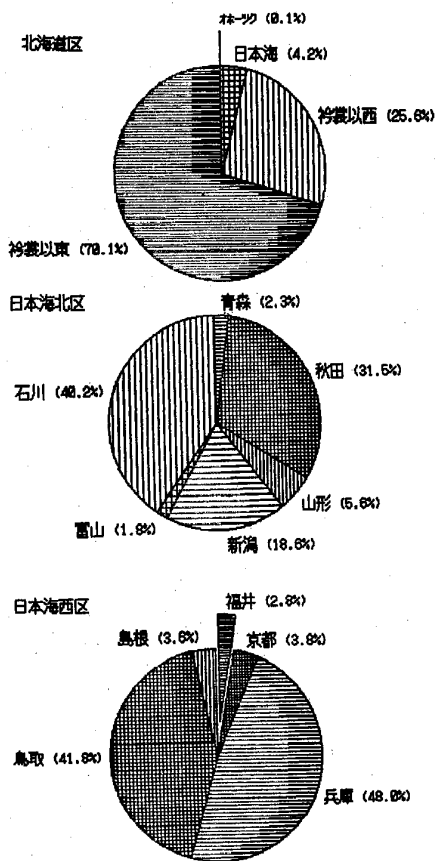


図10 平成元年の県別のハタハタの漁獲割合

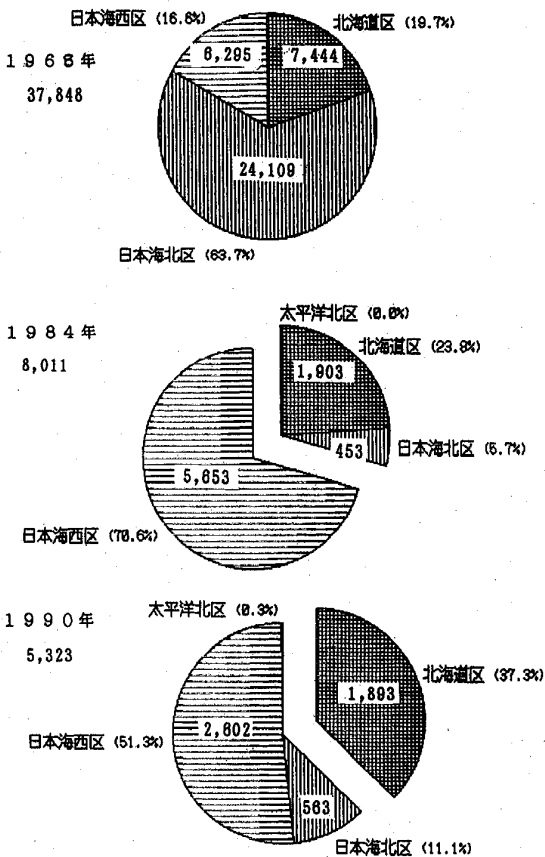


図9 1968、1984、1990年の海区別にみたハタハタの漁獲量の比較

は、襟裳以東が七〇・一％、襟裳以西が二五・六％、日本海が四・二％で、同様に日本海北區では六六〇トンのうち石川県が四〇・二％、秋田県が三一・五％、新潟県一八・六％、日本海西区では三、二七七トンのうち兵庫県が四八・〇％、鳥取県四一・八％となっています(図10)。

2. 北海道海区

(1) 経年変化

一九六〇年から一九九一年までの漁獲量を図11に示しました。北海道の漁獲量は一九六一年の八、五六七トンが過去最高であります。図から示されるように一九七六年までは四から六年の周期で減少と増加がみられ、一九七二年以降減少に転じ一九八一年に一、九四三トン、しかし翌年に三、〇四八トンと一時増加しましたが、継続せず一九九〇年には過去最低の一、三七四トンであります。従って現時点では資源水準が低位で推移しているといえます。

北海道の漁獲量を全国対比で見ると(図12)一九六〇年には四五％であったが、一九七〇年までは漁獲量の変化に応じて一〇％から二三％、その後ほぼ二〇％台を維持しているが、一九八七年頃から増加しており一九九〇年には四〇％台で北海道の漁獲量の対全国比率が増加していることが窺われます。

(2) 海域別

次に、海域別・支庁管内別の年平均漁獲量

を見ますと(表3)、襟裳以東海域での漁獲量が全体の五五・五%、次に襟裳以西が三四・六%、日本海が九・七%、オホーツク海が〇・四%で、太平洋側が主産海域であります。太平洋側に面する支庁管内別に見ると、釧路(六一・一トシ〇・三五・八%)、日高(二九・六トシ〇・一八・五%)、根室(一九・三トシ〇・一一・八%)、渡島(一六・六トシ〇・一一・三%)の

順であります。
 (4) 漁場と漁獲時期
 北海道周辺のハタハタの漁場と産卵場所を図13)に示しました。沖合底曳漁場は日本海側では石狩から留萌支庁管内、太平洋側では渡島、胆振、日高、十勝、釧路にまたがっています。沿岸の主産卵場は太平洋側に五箇所、日本海側に三箇所、オホーツク海に二箇所そして根

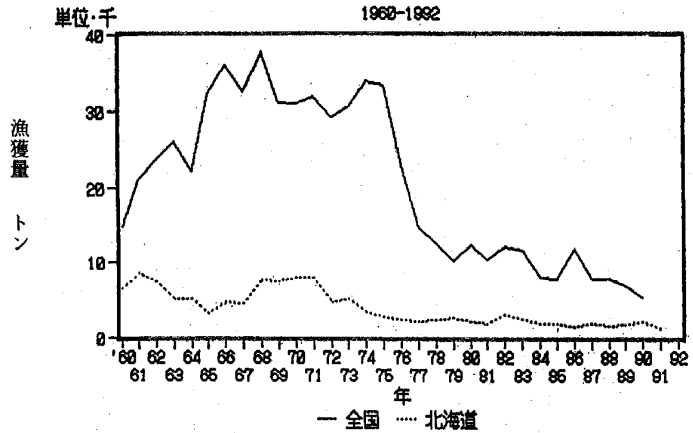


図11 全国と北海道のハタハタ漁獲量の経年変化

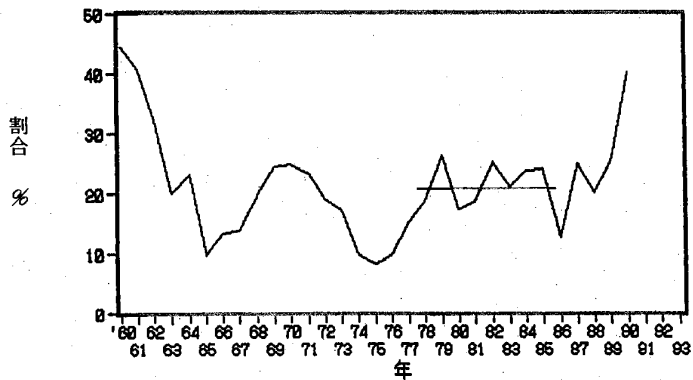


図12 北海道のハタハタ漁獲量の対全国比の経年変化

表3 北海道における支庁管内別みたハタハタの年平均漁獲量

1985-1991年の漁獲量から算出

資料は北海道水産現成より

海域区分	支庁区分	漁獲量		年漁獲変動範囲		対全道平均漁獲比 %	海域平均漁獲比 %
		平均	標準偏差	最低	最高		
えりも以東	釧路	631	307	324	938	35.8	55.5
	根室	193	37	156	230	11.8	
	十勝	138	94	44	232	7.9	
えりも以西	日高	296	99	197	395	18.5	34.6
	胆振	83	61	22	144	4.8	
	渡島	166	142	224	308	11.3	
日本海	宗谷	2	1	1	3	0.1	9.7
	留萌	108	37	71	145	6.6	
	石狩	23	6	17	29	1.5	
	後志	24	13	11	37	1.5	
オホーツク海	網走	8	7	1	15	0.4	0.4
	全道	1,694	373	1,321	2,067	100	

V おわりに
 1. ハタハタの漁獲量は減少傾向
 現在、ハタハタの全国の漁獲量は五〇七千トンで最盛期の一四一五噸となつています。漁獲量が急減したのは昭和五一年以降で、その原因が秋田県を主産卵場とする日本海北区の漁獲量の減少によることと一致しているの

とによります。また、現在全国の漁獲量を支えているのは鳥取、島根県を主産地とする日本海西区であります。同様に北海道区は過去最大漁獲量であった昭和三六年の八千五百トンに比べ、二〜三千トン台で推移しており、減少傾向にあります。このように平成三年までの漁獲統計では全国のハタハタ漁獲量は年々減少の一

途にあります。
 2. 根室のハタハタについて
 北海道におけるこれまでのハタハタの研究は漁獲量から主に資源動向の解析、系統群に関する研究、ブリコの孵化観察、孵化仔魚の飼育観察、産卵親魚の魚体測定などの生態研究、道西日本海沖合の魚群行動など断片的になされており、系統群の研究は見られませ

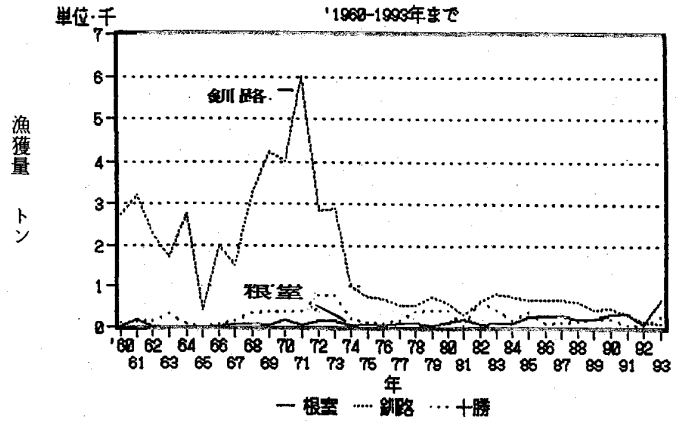


図16 道東太平洋3支庁管内のハタハタ漁獲量の経年変化

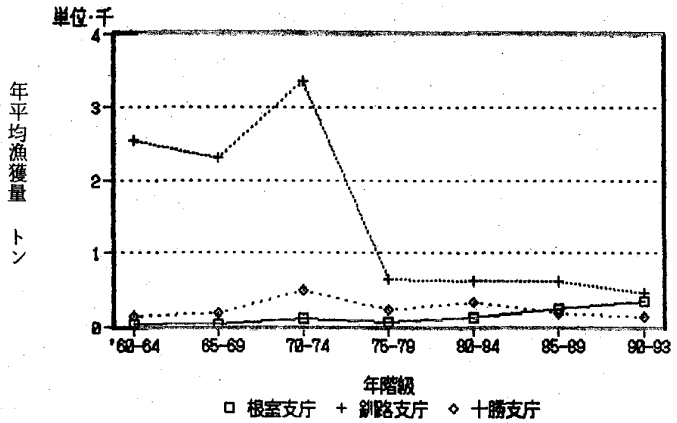


図17 えりも以東のハタハタの5か年平均漁獲量

表4 えりも以東のハタハタの年平均漁獲量比較

年区分	根室	釧路	十勝
'60 - 64	48	2,538	150
65 - 69	42	2,296	188
70 - 74	120	3,354	502
75 - 79	80	655	241
80 - 84	128	622	345
85 - 89	252	615	198
90 - 93	350	473	151
平均	146	1,508	254

ん。特に、根室半島に接岸し産卵する群れに
関しての調査は皆無であり、今後の研究が必
要であります。

ハタハタの生活史は沿岸と沖合を回遊する
ことが分かっていますが、根室のハタハタは
産卵後はどの様な移動回遊を行うか今後興味
ある課題であります。

ハタハタの卵塊は主としてフシスジモク、
アカモク、マメダワラ、ヤツマタモク、ヨレ
モク、ノコギリモク、ホンダワラ、ハハモク
などのホンダワラ類に産みつけられるので、
産卵基質には選択的な特異性があります。こ
れらの海藻は水深一〇m以浅の岩礁地帯
に生育するので、この様な環境がハタハタの
産卵場所として重要な条件となっております。

根室半島沿岸の藻場にはネプトモク、エゾ
モクやフシスジモク、ミヤベモクなどハタハ
タの産卵基質であるホンダワラ類が多数生育
していますのでこれらの場所に産卵している
ものと考えられます。

根室支庁管内のハタハタの総漁獲のうち根
室の穂香からノツカマップに至る沿岸域で根
室支庁管内の約八割が漁獲されています。地
元漁業者からの聞き取りではここ数年前から
この海域ではハタハタの産卵がみられ、時化
後にはブリコが浜に打ち上げられることも度
々見られていたという。このような現象を裏
付けるように、漁模様はここ数年来から良く

なっていることは今回の根室支庁管内の漁獲
量調査から判りました。

根室半島のハタハタの漁獲量がなぜ最近増
加してきたのか?について調査は行っていま
せんのではっきりしたことは言えませんが、
昭和六二年以来浜の磯掃除屋である流水が接
岸していないことにも原因があるのではない
かと考えられます。

流水と昆布の豊凶とは常に一定の関係が認
められ、流水接岸年にはコンブは不良年であり
ますが翌年には豊漁となることが分かっていま
す。図18に根室支庁管内のハタハタの漁獲量
と流水の接岸年を示しました。一般傾向とし
て流水接岸年の翌年はハタハタの漁獲量はコ
ンブ漁獲量と同様、前の年よりも減少し、ま
た流水の接岸がみられなくなった一九八〇年代
からそれまでよりも増加していることなどが
判りました。このことから流水が接岸しなく
なったことによりコンブ漁場や沿岸の藻場で
はホンダワラ類などの雑海藻が繁茂したこと
で、ハタハタの産卵場所が拡大し、再生産量

が増加しているように考えられます。全国的
に減少しているハタハタは地域的には重要な
根付け資源であり、また沖合と沿岸を移動回
遊する習性を持つていることから栽培漁業対
象魚種として注目されているだけに、根室半
島のハタハタの今後の動向が期待されます。
現在、国内では種苗産産、放流などの技術

根室支庁管内のハタハタの漁獲量
*1960-1993

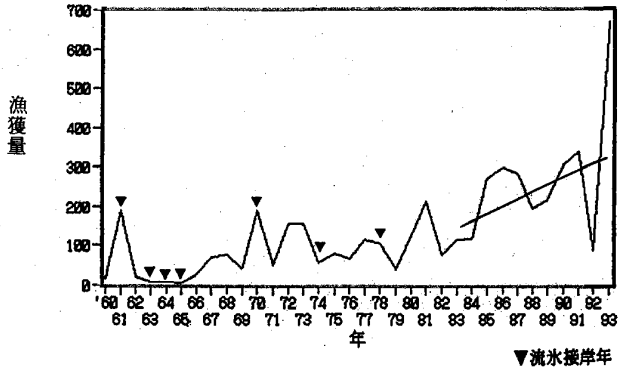


図18 根室支庁管内のハタハタの漁獲量の経年変化

開発が国、県でなされています。釧路でも平
成四年頃から先進県の技術導入により釧路汽
船漁協が核となって取り組んでいるだけに、
地元水試としても道東太平洋洋におけるハタハ
タについての取り組みを検討する時期にきて
いるように思いますので今後とも浜の皆さん
からの情報提供をお願いします。

Ⅶ 参考文献

上野達治(一九八〇)

ハタハタ 北海道の自然二 海の魚 八五

一八七頁 北海道新聞社

沖山宗雄(一九七〇)

ハタハタの資源生物学的研究Ⅱ系統群(予報) 日水研報 二二 五九・六九頁

釧路汽船漁業協同組合(一九九〇)

沖合底曳網漁業振興基本調査報告書 平成二年一月 釧路汽船漁業協同組合

小林時正・加賀吉栄(一九八一)

北海道周辺海域のハタハタの産卵群の計数 形質変異から推定される系統群構造について 北水研報告 四六 六九―八三頁

桜井基博・山代昭三・川島昭二・尾身東美・阿部晃治(一九七二)

(三) ハタハタ 釧路叢書 第一三巻釧路のさかなと漁業 釧路市 一一九―一二三頁

清水 勝(一九六〇)

ハタハタの語源 自然読本「魚」二〇四―二〇九頁より 川出書房新社 東京都

杉山秀樹(一九八八a)

ハタハタの産卵および初期生活史を中心とした生態 日本水産学会東北支部会報 三八号 七―九頁 日本水産学会東北支部

杉山秀樹(一九八八b)

栽培漁業と新養成技術 二四ハタハタの種

苗生産(上) 水産の研究 七(二) 五六―六〇頁

杉山秀樹(一九八八c)

栽培漁業と新養成技術 二五ハタハタの種苗生産(下) 水産の研究 七(三) 四八―五一頁

杉山秀樹(一九八八d)

ハタハタの再生産形質に関する研究 第二回ハタハタ研究協議会報告書 三二―三九頁

杉山秀樹(一九九二)

男鹿半島におけるハタハタの産卵生態、ふ化時期および産卵量 漁業資源研究会議 北日本底魚部会報 二五 一一―二五頁

田中 實・北沢博夫・斉藤潤司(一九八八)

最近の日本海ハタハタ資源の動向について 漁業資源研究会議 北日本底魚部会報 二一 四五―六三頁

田中 實(一九八七)

標識放流結果と系群について ハタハタ研究協議会議事録 四三―四七頁

長沢和也・鳥澤 雅編 北海道立水産試験場 研究員(一九九一)

ハタハタ―漁業生物図鑑 北のさかなたち 北日本海洋センター 一三二―一三三頁

北海道水試(一九六七)

第一章 ハタハタ 昭和三六―四〇年度 実施北海道沿岸漁業資源調査並びに漁業経

営試験報告書三三〇―三三七頁より 北海道水試

北海道水産部(一九九三)

平成四年度(後期)北海道周辺海域の主要魚類の資源動向 漁業資源検討協議会報告書 一一 四八―五一頁

藤野和男・網田康男(一九八四)

ハタハタの種族判明 水産育種(九) 三一―三九頁

三



平成元年度から始まった水産試験研究プラザも五年目を終えたところです。

平成五年度はテーマ、地域を限定したミニプラザ主体に十勝、釧路、根室の各支庁管内で多数の漁業関係者、水産加工業者の方々の参加を得て開催し、各地域が抱える様々な問題に対する意見、情報の交換を通じて水試、行政、浜の相互理解を深めるといふプラザの趣旨において一定の成果があったものと確信しています。

平成六年度以降もミニプラザ主体の開催を図ってゆく予定ですが、各地域の関係者の方々の御意見を参考にしながら、より意義のあるプラザとしてゆきたいと考えておりますので、今後とも関係各位の御理解と御協力をお願いいたします。

平成5年度ミニプラザ開催状況

(名)

開催月日	テーマ等	開催場所	参加者数
平成5年7月27日	スルメイカの資源・海況について 根室海峡のスケトウダラ資源について	羅臼町 羅臼町商工会 (加工流通関係者対象)	43
平成5年8月26日	道東海域の海況について 道東海域におけるスルメイカ漁況の見通し 根室海峡のスケトウダラ資源について	羅臼町 羅臼漁協 (漁業関係者対象)	57
平成5年9月6日	コンブ漁場の雑海藻駆除について	根室市 函舞漁協	67
平成6年3月17日	コンブ漁場の雑海藻駆除について	釧路町 昆布森漁民センター	58
平成6年3月22日	ホッキガイの資源管理について	広尾町 広尾漁協	50

コンブ干しは佃煮加工の第一歩

三月十日、神戸市に本社があるコンブ加工のトップメーカーであるフジッコ味噌工場を視察しました。近代的で衛生的な食品工場をつぶさに見学した中で、大変びっくりした事が一つありました。男性二人が漬前の終わった三〜四等のナガコンブを一把ずつ鉄製の台にたたきつけて異物(くくりひも、鳥の羽根、ジュースのふた、毛髪等)を落とししていたのです。担当者に聞くと「異物混入は食品メーカーにとって致命的な打撃となるので、細心の注意を払って、前処理段階で危険な異物を人手で取り除いているのです。」という答えが帰ってきました。

浜の干場でなにげなくジュースを飲んだりタバコを吸ったりしている漁業者を見掛けることがあります。この話を聞くととてもでさいなと思いました。

消費者の品質に対する見方が非常に厳しくなっている中で、漁業者の品質管理に対する考え方も当然変わらなければならぬ時代になったことを痛感しました。

平成五年十一月二十六日、当水試分庁舎において水産加工技術基盤整備事業の中間報告会が管内水産加工業者三十名の出席の元に開催されました。報告課題としては、北川利用科長によりエクストルーダーを使用しての高品質フレークの製造について報告され、阪本保蔵科長によりオゾン水を使用しているイクラの殺菌について報告されました。その後出席された関係者と活発な意見交換が行なわれ、事業に対する業界の関心の高さが感じられました。

表紙の写真

平成六年度釧路東部海域ケガニかご漁業は好調のうちに三月三十一日をもって操業を終りました。今漁期はケガニのみならず、ズワイガニ類の水揚げも好調でした。さて、この釧路東部海域にはズワイガニ属のオオズワイガニとやはり同属のズワイガニの二種類が生息していると思われまます。この二種の区別は非常に難しく未だ不明瞭な点が多いのですが、現在のところ口器の形態で判別が可能だと考えられます。表紙の写真は平成六年三月ケガニ資源調査時にケガニかごに混獲されたものです。オオズワイガニはかなりの出っ歯のようです。
(山口 宏史)

釧路水試だより 第70号

発行年月日 平成六年三月

編集委員 草刈・山蔭・三宅・酒井・蛸谷

船岡

発行人 村上 幸一

発行所 釧路市浜町二番六号

北海道立釧路水産試験場

電話〇一五四―二三一六二二一

印刷所 釧路綜合印刷株式会社