

日本海

リサーチ & トピックス

2008年6月 第3号



- ふやそう！ サクラマス
- 日本海中西部でヒラメの放流効果を連携調査
- スパゲティ型タグはアカアマダイの巣穴作りの行動を阻害するのか？
- 日本海沖合域における大型クラゲの分布状況
- マダラは近場で大きくなる — 1歳標識放流魚の再捕結果から —
- 水深によって異なるベニズワイの餌環境 — ベニズワイの敵はベニズワイ?! —
- 渡邊主任研究員が日本海洋学会日高論文賞を受賞
- みずほ丸が気象庁から表彰 — 海上気象観測に貢献 —
- 今年のおつくり大会は新潟で開催

編集 日本海区水産研究所



独立行政法人
水産総合研究センター

目 次

ふやそう！ サクラマス 宮内康行 日本海区水産研究所調査普及課	3
日本海中西部でヒラメの放流効果を連携調査 藤井徹生 日本海区水産研究所海区水産業研究部	6
スパゲティ型タグはアカアマダイの巣穴作りの行動を阻害するのか？ 町田雅春 宮津栽培漁業センター	8
日本海沖合域における大型クラゲの分布状況 加藤 修・井口直樹・渡邊達郎・飯泉 仁 日本海区水産研究所日本海海洋環境部	10
マダラは近場で大きくなる —1歳標識放流魚の再捕結果から— 手塚信弘 能登島栽培漁業センター	12
水深によって異なるベニズワイの餌環境 —ベニズワイの敵はベニズワイ?!— 養松郁子・廣瀬太郎・白井 滋 日本海区水産研究所日本海漁業資源部	14
渡邊主任研究員が日本海洋学会日高論文賞を受賞	16
みずほ丸が気象庁から表彰 —海上気象観測に貢献—	17
今年のおつくり大会は新潟で開催	18
平成20年度研究課題一覧	19
平成19年度論文発表一覧	22

表紙の解説

巣穴形成の実験に使うアカアマダイの人工種苗

宮津栽培漁業センター 町田雅春

写真は宮津栽培漁業センターで種苗生産したふ化後68日目、全長約50mmのアカアマダイ稚魚である。アカアマダイの稚魚は水深50~90mの海域に棲息しているため、その生態について未解明な部分が多く残されている。稚魚期に巣穴を作ることが本種の特徴であり、その行動特性を明らかにするためには、本号で紹介するような人工種苗を用いた飼育実験が非常に有効である。

ふやそう！ サクラマス

日本海区水産研究所 調査普及課
宮内康行

はじめに

「サクラマス（桜鱒）」は、身が桜色で脂がのっており富山県名産品の「鱒寿司」にも使われるなど商品価値も高く、「サケ」とともに北日本の沿岸漁業にとって重要な魚種である（図1）。本州日本海側では昭和30年代初め、マスの沖合流し網漁業が本格化し、筆者が勤務する日本海区水産研究所でも春期航海調査では毎年サクラマスに関係した調査が行われ、日本海の重要魚種として位置づけられていた。しかし、近年この資源は減少しており、かつては30隻以上あった流し網漁船は今では数隻しかなく、当研究所でも航海調査は行われていない。なぜサクラマスはいなくなってしまったのだろうか。



図1 サクラマス親魚

上 春に沿岸で漁獲された銀毛個体

下 秋に河川で捕獲された産卵期のブナ毛個体

サクラマスの複雑な生活史

川で生まれたサクラマスは3年間の短い一生で海に下るものと河川に残るものに分かれ、その生活史は複雑である（図2）。稚魚は河川で1年半を過ごし、この時点で成長が十分でないとい体が銀色の降海型に変化し、よりたくさんの餌を求めて海へ下る。海洋の豊富な餌を食べて大きく育ち、1年後の春に母川回帰する。その後、河川内で成熟を待ちながら半年間を過ごし、秋に産卵すると一生を終える。一方で、成長がよい稚魚は降海型にはならず、生涯河川に残り、1～3年で成熟する。河川に残ったものは「ヤマメ」と呼ばれる。このようにサクラマスは一生の3分の2以上を河川で生活し、また上流の支流において産卵床を形成することから、河川への依存度が高く、ダムや堰堤などの工作物が無く上流まで遡上できる環境が非

常に大切である。しかし、今の本州日本海側には工作物の無い好条件な河川はほとんど無く、サクラマスは細々と生息している。

我々の生活 VS サクラマス資源

河川工作物建造の背景には、戦後の農業政策と人口増加が大きく関係している。前者に関しては米を増産するために多くの「水田」が作られ、そして「用水」を送るため河川に取水用の堰堤が建造された。後者に関しては人口が増加し、電力不足から発電用のダムが建造された。これが河川の上流域で産卵するサクラマス親魚の遡上を拒み、産卵床の減少を発端とするサクラマスの資源減少を招く結果となった（図3）。いまではサクラマスを「幻の魚」と呼んでいる地域もあるほどである。

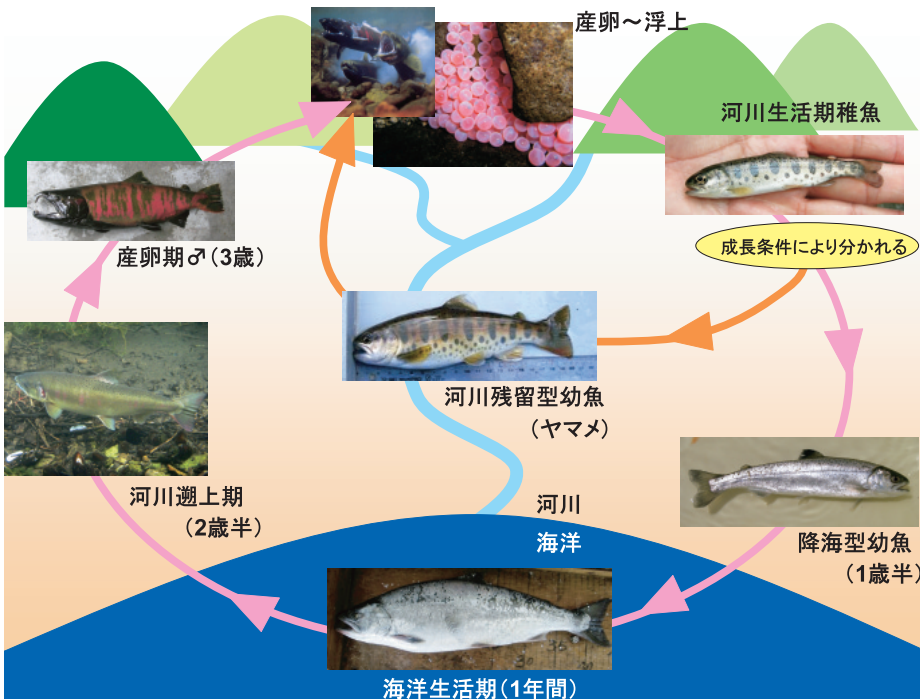


図2 サクラマス一般的な生活史

卵からふ化した稚魚は河川で1年半を過ごす。この時点で成長の良いものはその後も河川に残り1~3年目で成熟し、産卵に参加する(ヤマメ, →線)。成長の悪いものは餌を求めて海へ下り、1年間を海洋で暮らし、河川に残ったものよりも大型になり、春に母川回帰する。その後、河川内で成熟を待ちながら半年間を過ごし、秋に産卵すると一生を終える(→線)。

増殖事業の現時点での問題点

近年、河川遡上期の親魚をターゲットとしたルアー釣りの人気が定着していることや、生物学的に希少価値であることを踏まえて、漁業以外からも資源の復活を望む声大きい。資源回復には上流への遡上を妨げない河川環境作りをすることが最適な手段であるが、我々の生活を犠牲にしてまで、既存の河川工作物を取り壊す事は難しい。そこで各河川ではサクラマスの人工増殖によるふ化放流を行っているが、いまのところ費用対効果は低いものとなっている。本来なら降海直前の1歳半まで池で飼育して放流すれば高い回帰率を期待できるのだが(真山 1992)、長期間の飼育には多くのコストがかかることから、現状ではたいていの場合、生まれてから半年程で放流している。また、サクラマスは河川毎に異なる性質を持っており(岡崎 1983など)、地場産魚と移殖魚の回帰の比較実験では、地場産魚の方が回帰率が高いことが示唆されている(真山ら 1989)。しかしながら、現実には各河川ごとに地場産魚の種苗を確保することは、様々な理由から難しく、やむなく河川間での移殖が行われている。このこともサクラマス

の資源回復につながっていない原因の一つと考えられる。従って、本州日本海側のサクラマスの資源回復のためには、できる限り地場産の種苗を降海直前まで育てて放流することが最善である。

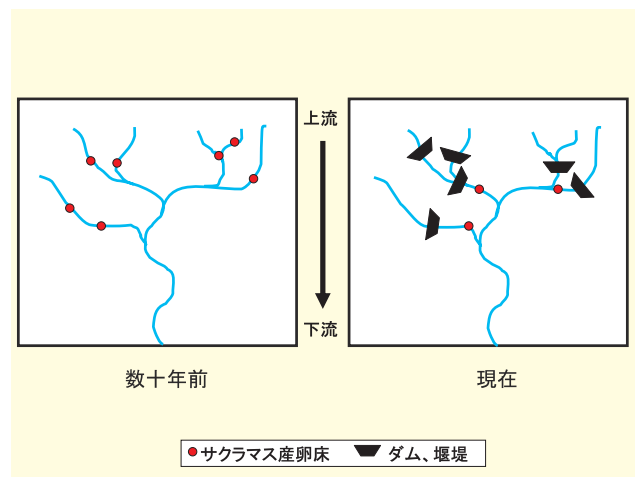


図3 サクラマスが遡上及び産卵するための河川状況(イメージ)

数十年前は河川には河川工作物がなく、上流への遡上が可能であったが、現在は河川工作物のために本来の産卵域までたどり着けず、堰堤やダムの下で産卵し、細々と生息している。

サクラマス資源回復に向けて

日本海区水産研究所では、各県で実施している講習会や研究所の一般公開において、サクラマス資源の現状を広く伝えている。また、各河川のさけますふ化場に対しては、サケと共にサクラマスについても健康な種苗を放流できるよう、調査研究に基づいて構築されたふ化放流技術の普及に努めている。また、昨年からはまったプロジェクト研究「本州日本海域サクラマス資源管理技術の開発」の中で各関係機関と連携し、サクラマスの生息環境を明らかにするための様々な河川調査を行っている(図4)。この調査で得られた成果を元に、河川管理者などに対して、サクラマスの再生産にとって好適な河川環境作りを呼びかけたい。そして今後も資源回復につながる調査研究を続け、サクラマスが本州日本海側の重要魚種として再注目されることを願う。

【引用文献】

- 岡崎登志夫, 1983: サクラマス河川集団の遺伝的変異性. 昭和57年度「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」(マリーンランチング計画) プロGRESS・レポート サクラマス(3), 水産庁北海道さけ・ますふ化場, pp131-138.
- 真山 紘, 野村哲一, 大熊一正, 1989: サクラマス (*Oncorhynchus masou*) の交換移殖試験 2. 地場産魚と移殖魚の降海移動と親魚回帰の比較. 北海道さけ・ますふ化場研究報告, 43, 99-113.
- 真山 紘, 1992: サクラマス *Oncorhynchus masou* (Brevoort) の淡水域の生活および資源培養に関する研究. 北海道さけ・ますふ化場研究報告, 46, 129-130.



図4 河川での生態調査

サクラマスの「つき場」の特徴を調べるなど、河川での生息環境を明らかにするための様々な調査を行っている。

日本海中西部でヒラメの放流効果を連携調査

日本海区水産研究所 海区水産業研究部
藤井徹生

はじめに

ヒラメは沿岸漁業の重要な対象種であるとともに栽培漁業の最重要魚種に位置づけられており、近年では全国で年間2,500~3,000万尾の種苗が放流されている。一方、ヒラメは成長に伴って広い範囲を移動することが知られている。標識放流・再捕調査の結果では、放流海域から数百kmも離れた海域で再捕された例も報告されており、長距離を移動する傾向は日本海のように比較的海岸線が単調で地形的な障壁がないと考えられる海域において顕著である。このような海域において放流効果を評価するためには、府県の枠を越えた連携調査を行うことが重要である。そこで、平成17年度から石川県~島根県にかけての6府県、18年度からは山口県も加えた7府県による連携調査が開始された。

調査内容

まず、放流効果を高めるために放流サイズの見直しを行った。石川県ならびに福井県での知見(石川県, 2005; 畑中, 未発表)を参考に、それまで50~70mmが主流であった放流サイズを100mm

(図1)に引き上げることを申し合わせた。その上で、各府県全域をカバーした市場調査体制を整備するとともに放流魚の判定基準の統一を図った。かつては、ヒラメの人工種苗には本来白いはずの無眼側に明瞭な黒化のある個体が多く、この体色異常が放流魚を見分ける指標として有効だった(図2)。しかし、種苗生産技術の進歩により、近年は天然・放流の区別が困難な、軽微な黒化魚の割合が増加している。この問題を解決するため、宮津栽培漁業センターの作成した基準(宮津栽培漁業センター, 2006)に従って種苗生産機関ごとに「明らかな黒化」のある種苗の割合を求め、漁獲された「明らかな黒化」のあるヒラメの尾数を補正して放流魚漁獲尾数を求めることとした。また、漁獲物の年齢分けには宮津栽培漁業センターで算出した年齢-全長関係や宮古栽培漁業センターが中心になって開発した水研センター放流効果解析プログラム Ver1.0が活用されている。

これまでの成果と今後の展開

この海域(石川県~山口県)においては例年200~250万尾のヒラメ種苗が放流されている。平成



図1 約100mmのヒラメ種苗



図2 ヒラメの体色異常

かつては人口種苗には無眼側に明瞭な黒化のある個体（上）が多く、天然魚（下）と容易に区別できたが、近年は黒化が軽微になり、天然魚との区別が難しくなりつつある。

17年に放流されたヒラメの回収率（漁獲尾数／放流尾数）は、平成18年末までに0.95%（鳥取県，2007），19年末までに1.38%であったが，平成18年放流群については19年末の回収率がすでに1.33%に達している（石川県，印刷中）。鳥根県ならびに山口県においては漁獲の主体は2歳魚以上であるため，回収率は今後さらに伸びることが期待される。また，福井県栽培漁業センターと水研センターの共同でDNA標識を用いて放流ヒラメの移動を追跡しており，近い将来には府県ごとの回収率が高い精度で算出できるようになる。さらに，天然魚・放流魚別の年齢別漁獲尾数のデータを蓄積することにより，コホート解析をはじめとする資源計算が可能になり，種苗放流によるヒラメ資源の増大効果の定量やより実効性の高い資源管理方策の立案が期待できる。本調査は，府県の枠を越えたより効率的なヒラメ放流事業の取り組みを視野

に平成22年度まで継続される予定であり，今後の成果にご注目願いたい。

【引用文献】

- 石川県，2005：平成16年度早期生産ヒラメ放流効果調査報告書，pp.120.
- 石川県，印刷中：平成19年度日本海中西部ヒラメ広域連携調査総括．平成19年度日本海中西部ヒラメ広域連携調査事業報告書．
- 宮津栽培漁業センター，2006：日本海中西部ヒラメ連携調査における無眼側黒化判定基準．平成17年度日本海中西部ヒラメ広域連携調査事業報告書，1-6.
- 鳥取県，2007：平成18年度日本海中西部ヒラメ広域連携調査総括．平成18年度日本海中西部ヒラメ広域連携調査事業報告書，総括，1-6.

スパゲティ型タグはアカアマダイの 巣穴作りの行動を阻害するの？

宮津栽培漁業センター 町田雅春

はじめに

アカアマダイは体色が赤く自身で上品な味のため、関西では珍重され、特に若狭で漁獲され一塩したものは若狭グジと呼ばれ、京料理には欠かせない魚である。アカアマダイは日本海および太平洋の中部から東シナ海にかけて分布し、年々漁獲量は減少している。そのため栽培漁業対象種として漁業者からの要望が高い。

アカアマダイ人工種苗を用いた飼育試験によると、全長約31mmからトンネル状の巣穴を作り、何かに驚いた時など魚が巣穴に慌てて逃げ込む行動が観察されている。このことから、巣穴はアカアマダイが外敵から身を守るための隠れ場所であると考えられる。従って、放流されたアカアマダイ人工種苗の巣穴作りの成否やそれに要する日数は、放流後の種苗の生残に深く関係していると考えられる。これまで、アカアマダイの標識放流はスパゲティ型タグを着けて放流してきたが、放流後の再捕例は極めて少なく、その原因の一つとして、装着されたスパゲティ型タグがアカアマダイの外敵からの逃避行動に影響しているのではない

かと考えられた。

そこで、本実験は、アカアマダイの巣穴作り行動に及ぼすスパゲティ型タグの影響の有無について明らかにすることを目的として実施された。

巣穴作り行動の観察結果

140ℓの水槽の底に栗田湾から採取した砂泥を敷き、スパゲティ型タグを付けた個体(図1)と標識を付けない個体を1尾ずつ別の水槽に入れ、4日間巣穴作りを観察した。アカアマダイの巣穴作りは早朝に多く観察され、穴に向かって頭部から突進するように潜り込み、泥や小石、貝殻を口に含み、穴の外に運び出す行動を繰り返した(図2)。完成した巣穴は掘った魚がやっと通れる大きさであった(図3)。試験に用いたアカアマダイの大きさは全長85~145mmであった。標識を付けない個体では、実験開始後1日目から形成された巣穴が観察され、4日目には9尾中4尾の個体が巣穴を作った。一方、スパゲティ型タグを付けた区では、9尾全てが巣穴を作ることができなかった。



図1 スパゲティ型タグを付けたアカアマダイ稚魚



図2 巣穴を掘るアカアマダイ（未標識）

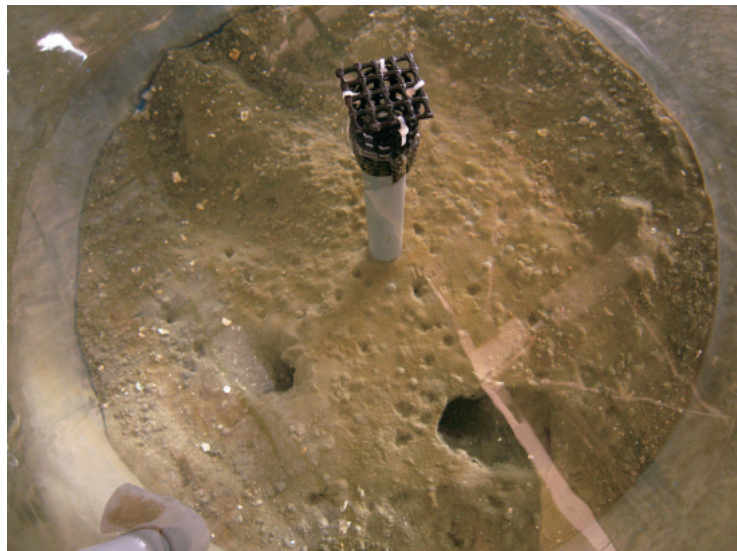


図3 アカアマダイが掘った巣穴

最後に

アカアマダイは水深数十メートル以上の海底に棲息し、生態学的に未解明な点が多い。今回の実験により人工種苗の巣穴作りなどの生態の一部が明らかとなった。

放流後のアカアマダイ種苗の生残には、捕食魚から逃避できる巣穴形成の成否が大きく関与すると考えられ、放流されたアカアマダイ人工種苗が、スムーズに巣穴を作れるような放流手法が望まれる。放流後の生残率を高めるためには、今後、巢

穴を作る行動を発現させる要因の解明と共に、サイズ毎に適した標識を選択することが必要と考えられる。

【引用文献】

町田雅春，竹内宏行，中川 亨，渡辺 税，升間主計，2007：アカアマダイ人工種苗の巣穴形成に及ぼす標識の影響，栽培漁業技術開発研究，35(1)，23-27.

日本海沖合域における大型クラゲの分布状況

日本海区水産研究所 日本海海洋環境部
加藤 修・井口直樹・渡邊達郎・飯泉 仁

はじめに

平成14年以降、日本海で大型クラゲ（エチゼンクラゲ）の大量出現が頻発し、我が国の漁業に甚大な被害が発生している。大型クラゲによる漁業への被害を軽減するための各種対策を施行するうえで、大型クラゲの出現・分布状況を定量的に把握することが不可欠である。沿岸域の大型クラゲの出現・分布状況については、定置網等への入網情報から把握することが可能であるものの、沖合域においては定量的に把握できる有効な方法がなく、調査方法の確立ならびに早急な調査の実施が多方面から強く求められてきた。このような課題に対応するため、18年度に漁業情報サービスセンター委託事業「大型クラゲ出現調査及び情報提供委託事業」の一環として、調査船による大型クラ

ゲの分布調査を実施した。

調査方法

- (1) 18年9～11月において、3隻の調査船（水産総合研究センター俊鷹丸，東京海洋大学神鷹丸，日本海洋株式会社第七開洋丸）により調査を実施した。
- (2) 大型クラゲ分布調査用に作成したLCネット（網口10m×10m；図1）を水深50mまで沈めた後、ワイヤー速度0.5m/sで巻き上げて水深10mで一旦止めて5分間曳網することで大型クラゲの採集を行った（船速は2～2.5ノット）。
- (3) 採集した大型クラゲの全個体の傘径を測定するとともに、必要に応じて生殖腺及び平衡石の採取を実施した。

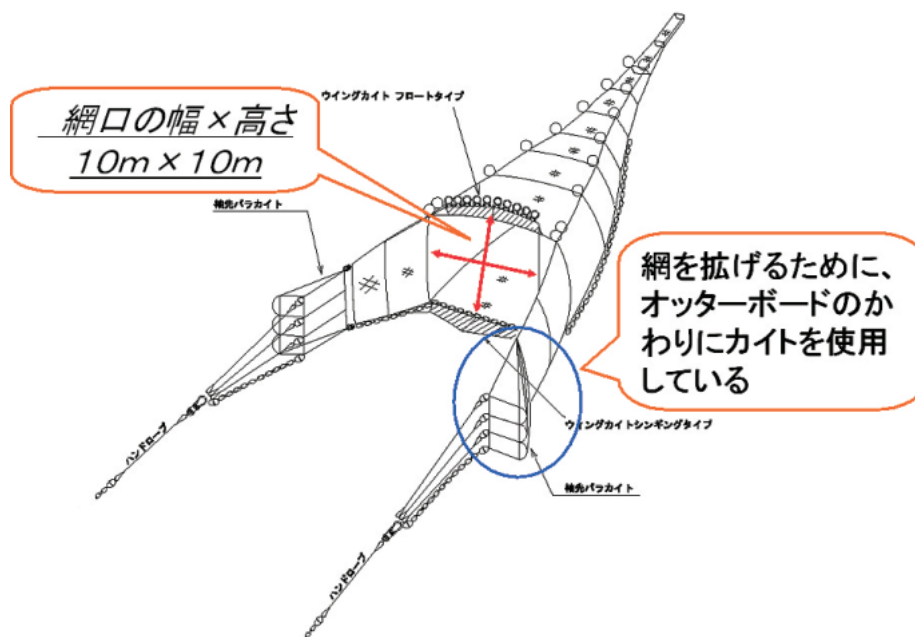


図1 大型クラゲ採集に使用したLCネット

大型クラゲの分布

(1) 9～11月の大型クラゲの採集個体数（百万立方メートルあたり）を図2～4に示す。9月に隠岐周辺海域に存在した大型クラゲの濃密群の分布域は、10月には能登～佐渡周辺海域に認められ、東方に移動していることが確認された。11月になると、分布量は全般的に低下するが、10月に濃密群が認められた富山湾及び佐渡周辺海域では比較的高密度の分布が確認された。富山

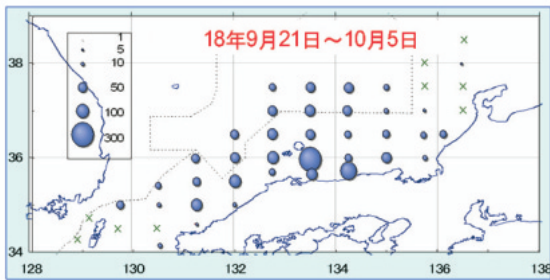


図2 百万立方メートルあたりの大型クラゲの採集個体数（俊鷹丸）

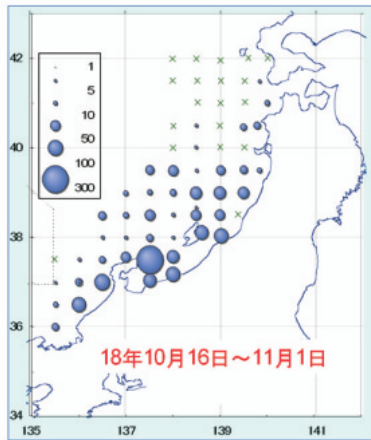


図3 百万立方メートルあたりの大型クラゲの採集個体数（神鷹丸）

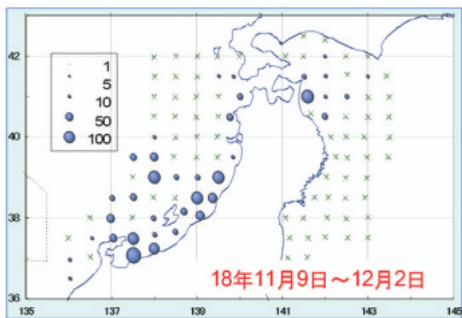


図4 百万立方メートルあたりの大型クラゲの採集個体数（第七開洋丸）

湾～佐渡周辺海域において流れが弱かったこと、また佐渡北方には暖水域が存在したこと等により（図5）、これらの海域では大型クラゲが滞留しやすかったものと考えられる。

(2) 俊鷹丸，神鷹丸，第七開洋丸の各調査において大型クラゲが採集された地点だけの平均採集個体数（百万立方メートルあたり）はそれぞれ51，41，32個体であり，その最大値はそれぞれ295，313，138個体であった。

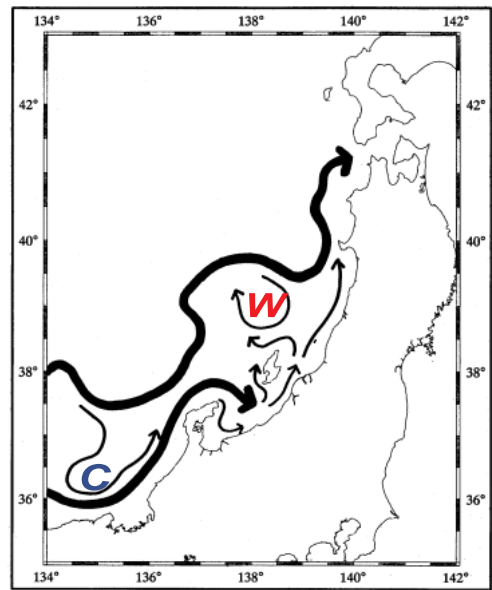


図5 神鷹丸調査で得られたADCP（船底から超音波を発して海流を測定する装置）データ等から推定された10月中旬～11月上旬における流れの分布

おわりに

今回の調査により、これまで不明であった沖合域における大型クラゲの分布状況を把握すると共に、その濃密群の移動状況を明らかにすることができた。本調査から得られた沖合域における分布データは、海況モデルあるいは定線観測結果を利用した予測とあわせて、中期的（数週間～2ヶ月程度）な移動傾向を判断する情報として活用されるとともに、大型クラゲの洋上駆除事業を実施する海域の選定に非常に有効であった。また、大型クラゲの分布密度に関する知見は、大型クラゲの出現水準を論議するための根拠として活用される。



図3 放流の3年後に体重3.8Kgで再捕された4歳魚

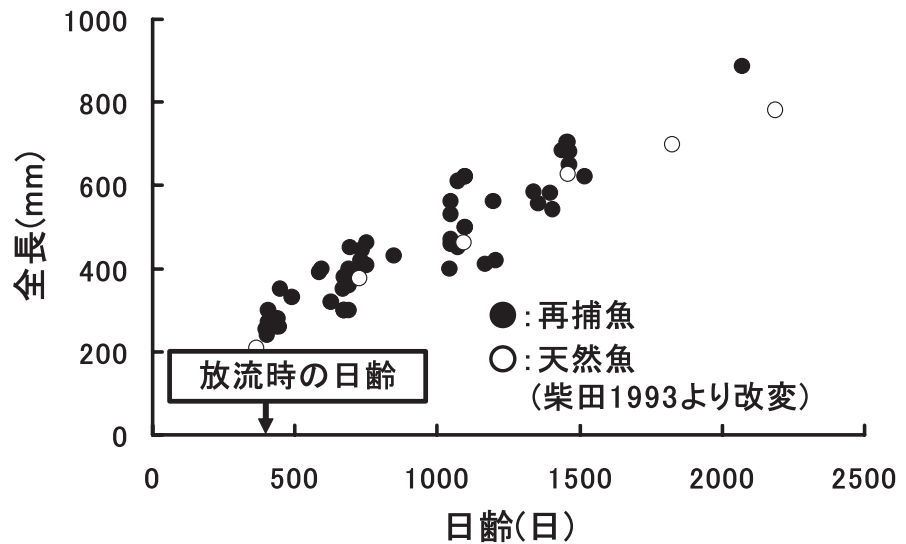


図4 再捕時の日齢と全長の関係

ば、効率的な調査が可能なが判明した。

放流魚の成長

再捕魚の平均全長は、2歳で38cm、3歳で46cm、4歳で62cmであった(図3)。一方、青森県および秋田県沖合で漁獲された天然2, 3, 4歳魚の平均全長はそれぞれ、34cm, 42cm, 57cmで(柴田 1994), 放流魚の成長は天然魚とほぼ同等と考えられた(図4)。また、マダラの雄は2歳で、雌は4歳で成熟するとされているが、再捕時

の年齢、全長から、放流魚も産卵に参与していると考えられ、人工種苗による再生産効果も期待できることになる。

【引用文献】

柴田 理, 1993: 地先資源漁場形成要因研究事業(マダラの生態と資源に関する研究). 平成5年秋田県水産振興センター事業報告書, 103-110.

水深によって異なるベニズワイの餌環境 —ベニズワイの敵はベニズワイ?!—

日本海区水産研究所 日本海漁業資源部
養松郁子・廣瀬太郎・白井 滋

はじめに

ベニズワイは日本海の水深500~2700m 深海底に広く分布し、水深800m以深で籠網によって漁獲されている。これまでに水深500~2000mまでの底びき網調査を実施した結果から、ベニズワイはサイズや成熟段階によって生息する水深が異なり、一生の間に大きく浅深移動をすることが示されている(養松・白井 2007)。しかし、そのような浅深移動がなぜ起こるのか、その原因についてはまだ明らかになっていない。そこで、ベニズワイの浅深移動を引き起こす原因の一つとして、生息水

深による餌生物の量や質の違いを仮定し、そのことを明らかにするために調査船により底びき網で採集したベニズワイの胃内容物を調査した。

調査の概要

深海用桁網を使い、日本海北部の最上堆、越路礁、日本海西部の隠岐島北東部、隠岐島西部の、計4海域の水深約500~2000m範囲で採集されたベニズワイのうち、計1106個体を10%中和ホルマリンで固定して実験室に持ち帰り、その胃内容物を調査した。胃内容物のほとんどは細かく砕かれ

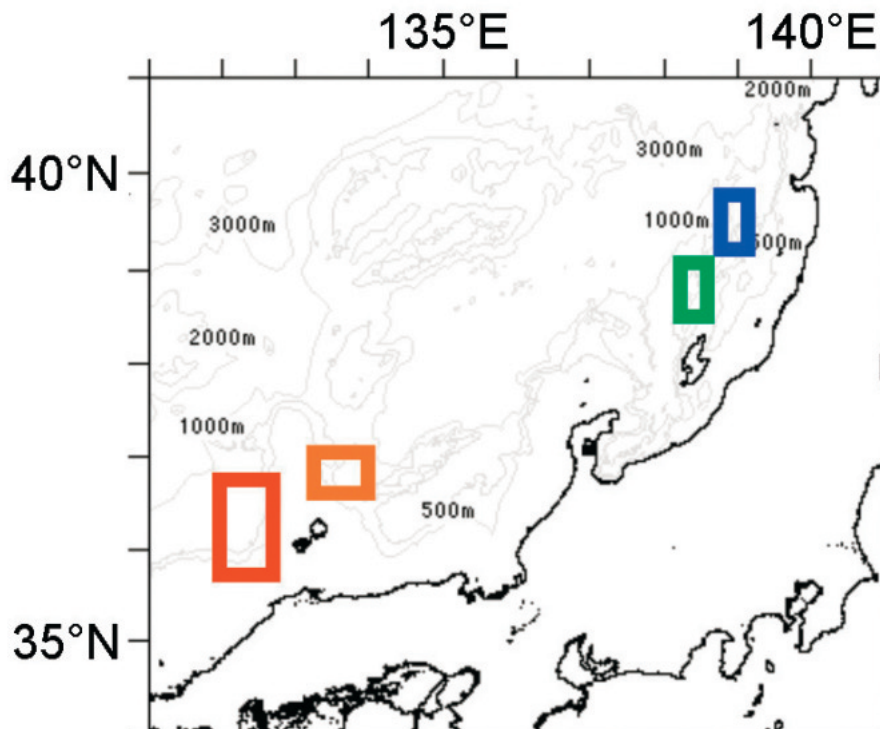


図1 調査海域図：最上堆（青）、越路礁（緑）、隠岐島北東部（橙）、隠岐島西部（赤）

た状態で、餌生物を種まで特定することが困難であったため、イカ類、カニ類(大半がベニズワイ)、といった生物群ごとに分類した。また、同様の理由により、餌生物の重量や個体数を把握することはできなかったため、ベニズワイの胃中に各生物群の存在が確認された場合を1、確認できなかった場合0とし、胃中に何らかの消化物が確認された個体のうち、それぞれの生物群が出現した頻度を計算した。

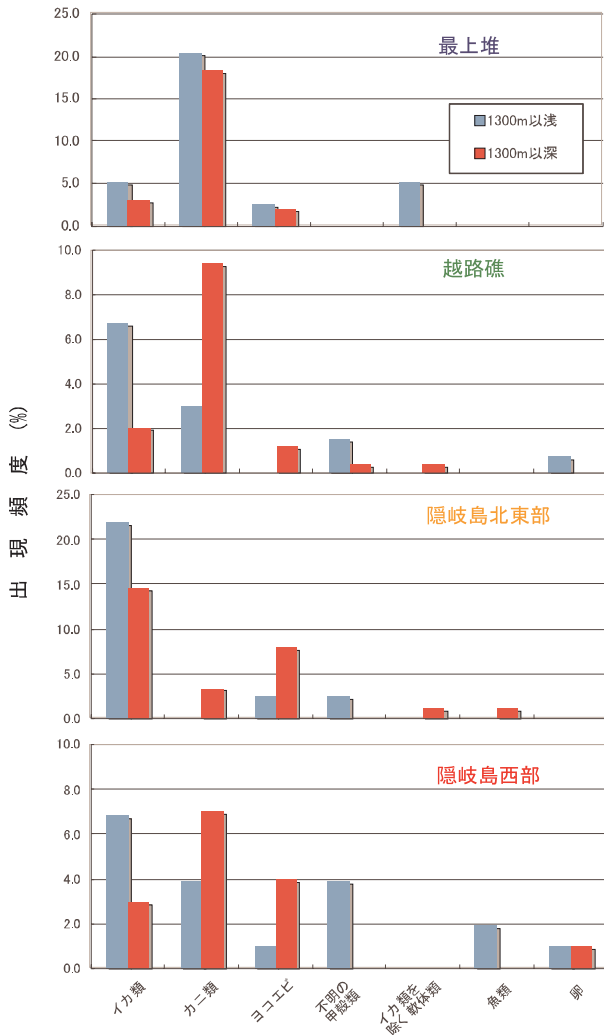


図2 海域別水深帯別の餌生物群出現頻度

海域や水深による違い

胃中で観察された餌生物で主要なものはイカ類、カニ類、ヨコエビ類であり、他には魚類、貝類、魚等の卵などが確認できた。比較的高い出現率(10%以上)は、隠岐島北東部のイカ類(16.9%)、最上堆のカニ類(19.0%)に見られた。各海域内で水深1300m以浅と以深に分けて比較したところ、イカ類の出現頻度はすべての海域において1300m以浅>1300m以深であった。カニ類は、海域全体での頻度が19.0%と高かった最上堆では水深帯による差はほとんど見られなかったものの、他のすべての海域では1300m以浅<1300m以深で、イカ類とは逆の結果となった。

日本海の水深1000mを超える海底では、生息するカニはベニズワイのみであることから、カニ類の捕食頻度が高いという結果は共食いの頻度を示している。一般に、共食いは好ましい餌生物が不足した環境で起こりやすいと言われており、ベニズワイはより深い水深帯において、好ましい餌生物がより不足している状況にあることが示唆された。さらに、餌の不足した場所では、より優位のベニズワイに捕食される危険性が高いことから、各水深帯でのベニズワイの種内の相互関係によって浅深移動が引き起こされている可能性が示唆される。

今後の課題

ベニズワイの餌環境を評価するには、共食い以外の主要な餌生物種であるイカ類、ヨコエビ類についての種の同定や各海域での分布量の把握が必要だろう。また、ベニズワイの種内関係という視点から浅深移動が起こる要因をさらに検討していくことも必要であろう。

【引用文献】

養松郁子, 白井 滋, 2007: 日本海大和堆北東部におけるベニズワイの深度分布と移動. 日本水産学会誌, 73, 674-683.

渡邊主任研究員が 日本海洋学会日高論文賞を受賞

日本海区水産研究所日本海海洋環境部の職員3名が執筆し、日本海洋学会の英文誌 *Journal of Oceanography* に掲載された下記論文がその内容を高く評価され、筆頭著者の渡邊達郎主任研究員が2008年日本海洋学会・日高論文賞を受賞した。

Watanabe T., Katoh O., and Yamada H., 2006 : Structure of the Tsushima warm current in the northeastern Japan Sea. *Journal of Oceanography*, 62, 527-538.

本論文には、調査船に設置した ADCP (船底から超音波を発して海流を測定する装置) を駆使して日本海北東部における対馬暖流の流動構造 (ど

のような流れ方をしているか) を詳細に調べた結果をまとめた。これまで、対馬暖流の上流域にあたる対馬海峡から隠岐諸島にかけては、流動構造に関する研究が数多く行われてきたが、下流域にあたる能登半島より北側に関しては研究例が少なく、流動構造はよくわかっていなかった。本論文で渡邊研究員らは、ADCP を用いた観測方法に工夫を加え、この海域における対馬暖流の分枝構造 (どのように枝分かれするか) や流量分配 (どのくらいの割合で枝分かれするか) まで明らかにしたことが評価され、今回の受賞に至った。

なお、本論文の要旨はテラ出版のウェブサイト (<http://www.terrapub.co.jp/journals/JO/>) で閲覧することができる。

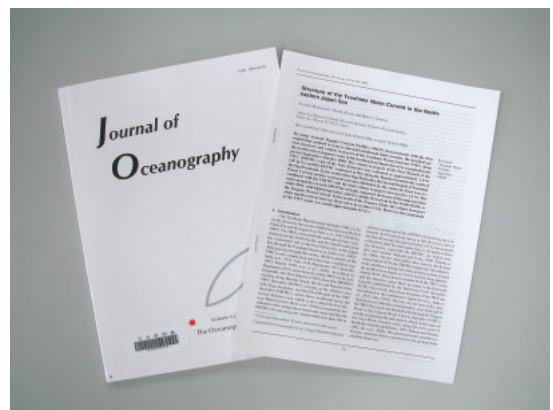


写真 上

受賞対象となった論文(右)と掲載された学術誌 *Journal of Oceanography*

写真 左

授賞式の後、宇田賞を受賞された北海道大学名誉教授の若土正暁先生(左)と記念撮影

みずほ丸が気象庁から表彰 — 海上気象観測に貢献 —

海上の気象情報をどう集めるか

たくさんの気象観測所が設置されている陸上とは異なり、広い海上では詳細な気象データを集めることは難しい。気象庁では5隻の海洋気象観測船や漂流型海洋気象ブイロボット、静止気象衛星などを駆使して海上気象観測を行っているが、これらに加え、他省庁や民間の様々な調査船、観測船、商船、漁船などが観測した気象データも利用している。これらの船舶の航行中に得られたデータは衛星などを經由して気象庁に通報され、気象観測点の少ない洋上における貴重な資料として、天気予報や海上予報の作成など幅広く活用されている。



感謝状と楯を手にするみずほ丸乗組員

みずほ丸に感謝状

水産総合研究センター日本海区水産研究所の漁業調査船みずほ丸も、長年にわたって調査航海のたびに海洋の表層水温を観測し、気象庁に通報してきた。これにより気象業務に寄与した功績が認められ、本年度、海上気象観測通報優良船として気象庁から表彰された。6月2日に東京都千代田区の気象庁で開催された気象記念日式典に当所の

白石所長が出席し（みずほ丸の中尾船長は調査航海中のため欠席）、気象庁長官より感謝状と楯が授与された。

今回の表彰について、中尾船長は「乗組員の日々の努力が認められ、うれしく思います。今後も乗船調査員と協力し、海洋情報の提供に積極的に参加していきたい。」と話している。



表彰の感想を話す
中尾船長



感謝状と楯

今年のおづくり大会は新潟で開催

海づくり大会とは

「全国豊かな海づくり大会」は、魚や貝などの水産資源を保護し増やすことと、海や河川・湖沼などの自然環境を守る意識を高めることを目的として、昭和56年から毎年、海のある都道府県で開催され、例年、天皇皇后両陛下がご臨席されています。本年は第28回の大会が、9月6日(土)・7日(日)の2日間にわたり、新潟市中央区万代島の朱鷺メッセとその周辺で開催されます。水産総合研究センターでは、設立以来これまで毎年、海づくり大会に出展し、当センターで得られた研究開発成果を紹介してきました。今回も水産総合研究センターのブースにおいて、日本海に関係した研

究開発成果などを中心に紹介する予定です。

一般公開も同日開催

毎年行っている日本海区水産研究所の一般公開を、本年は海づくり大会に合わせて9月6日(土)に開催する予定です。海づくり大会へご来場いただいた海や水産資源に関心の深い皆様に当所へも足を伸ばしていただき、研究開発の一端をのぞいていただければ幸いです。海づくり大会への出展内容や当所の一般公開については、今後詳しいことが決まり次第、日本海区水産研究所のウェブサイト <http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/index.html> を通じてご案内します。

海づくり大会新潟実行委員会（新潟県農林水産部水産課内）から

新潟大会では、「生きている 生かされている この海に」を大会テーマとし、新潟市の朱鷺メッセで式典行事のほか、海～川～里～森のつながりを感じられる体験教室、新潟の海の幸や県内各地の特色あるメニューの販売などを行い、県内外の多くの皆様に新潟の海のすばらしさを感じていただきたいと考えています。

また、今大会では海だけでなく、豊かな海へとつづく川，里，森の環境を未来へつなげるために行動する人々を「守り人（もりびと）」と呼び、大会をとおして守り人の“わ”を広げる活動を推進しています。大会の詳細は、公式ウェブサイト (<http://www.wanoumi.net/>) でご紹介しています。

第28回全国豊かな海づくり大会



大会キャラクター「まもりん」

平成20年度日本海区水産研究所研究課題一覧

プロジェクト名	課題名	実施期間	担当部	研究分担機関	全体計画	平成20年度計画
	日本海中部海域における環境変動が低次生産を通してカタクチワシの成熟・産卵生態に及ぼす影響の解明	平成18-22年度	日本海海洋環境部 日本海漁業資源部		大きく資源量が変動している日本海のカタクチワシを対象に、水温等の環境が餌生物である動物プランクトンの現存量と種組成に与える影響を前中期計画に引き続いて調査する。新規に産卵期間、産卵間隔、産卵回数、総産卵数などの産卵生態を詳細に調査し、産卵生態に及ぼす海洋環境の影響を解析することによって、環境変動が低次生産を通してカタクチワシの資源生産に及ぼす影響を定量的に解明することを目的とする。	当該海域において、動物プランクトン・卵仔魚・物理環境調査を引き続き行うとともに、カタクチワシ成魚を定期的に入手し、卵巣の組織学的検討を行い、生殖腺に排卵後濾胞を保有する雌の割合から産卵頻度、産卵間隔を把握する。
	日本海主要底魚類の生物的特性における海域差とその形成機構	平成18-22年度	日本海漁業資源部 海区水産業研究部		日本海北部と西部の間、あるいは大和堆のような孤立した海域では、資源生物の分布、食性、成長、生殖等の生物特性や資源状態に異なる特徴が見られる。資源評価の精度向上、国際共通資源の共同管理に際しての科学的方策提言を目的とし、こうした海域間における生物特性の違いを把握し、その形成要因を解明する。明らかな海域差が検出された魚種については、より効率的な資源管理を図るための提言を行っていく。ペニズワイ、アカガレイ、ズワイガニ等の資源評価対象種とともに、今後重要性が増すと考えられるバイ類を主対象とする。	調査活動を通じて、主要底魚類の生物特性、資源状態に見られる海域間の差異に関する情報の収集を継続し、20年度からはこうした海域差が生じる要因について、海洋環境や漁業の特性などを考慮しつつ考察する。いくつかの種で観察されている卓越年級群を追跡し、それらの有効な利用方法を検討するための基礎的な知見を得る。
日本周辺海域におけるブリの回遊と海洋環境の関係解明に基づく来遊量予測手法開発	年齢別の分布・回遊様式の把握(日本海)	平成18-20年度	日本海漁業資源部	富山県水産試験場、石川県水産総合センター、福井県水産試験場、鹿児島県水産技術開発センター	日本海における2歳以上のブリには、回遊様式が異なる複数の群が存在するが、0~1歳の回遊様式には未解明の部分が大きい。そこで小型アーカイバルタグを用いた標識放流により対馬暖流域におけるブリの年齢別の回遊様式を解明する。	2年間の標識放流調査結果の補足的な調査(標識放流)を行うとともに、得られたデータの解析を行う。
日本周辺海域におけるブリの回遊と海洋環境の関係解明に基づく来遊量予測手法開発	対馬暖流域沿岸における加入主群の構造の把握	平成19-20年度	海区水産業研究部	五島栽培漁業センター	ブリの発生時期は冬から初夏にかけての長期間に亘るが、産卵時期・海域を異にする仔魚は発生水温の違いから初期成長が異なることが考えられる。そこで、初期成長の差異を指標に発生水域の水温を推測する手法を開発する。そのためにブリ仔魚を異なる水温環境下で飼育し、初期成長、耳石日周輪間隔を測定する。これにより発生初期の水温の違いによる成長差を検出し、天然魚の発生初期の水温環境を推定するための比較資料とする。	前年度同様の飼育実験をより高い精度で長期間実施し、再現性を確認する。また得られた飼育水温別の耳石径(あるいは輪紋間隔)データを天然個体と比較し、天然個体の発生海域の水温環境推定に適用することの可能性、問題点について検討する。
日本周辺海域におけるブリの回遊と海洋環境の関係解明に基づく来遊量予測手法開発	来遊量予測手法開発	平成20年度	日本海漁業資源部	富山県水産試験場、石川県水産総合センター、福井県水産試験場、鹿児島県水産技術開発センター、三重県科学技術振興センター、高知県水産試験場、宮崎県水産試験場	ブリの年齢別・海域別の回遊様式、来遊量指数の変動と海洋環境の関係の解析結果を基に年齢別・海域別の来遊量予測手法を開発し、海況予測情報と結合することで漁況の予測手法を開発する。	年齢別・海域別の回遊様式、資源量指数の変動と海洋環境の関係の解析結果を基に年齢別・海域別の来遊量予測手法を開発し、海況予測情報と結合することで漁況の予測手法を開発する。
	海洋環境の中長期的変動および種間関係を考慮した日本海の高次生態系モデルの開発	平成18-22年度	日本海漁業資源部 日本海海洋環境部		1980年代末を境に日本海の水温が寒冷レジームから温暖レジームに変化したことに伴い、底魚から浮魚までの生物量および分布域の変化が見られており、単一種を超えて日本海的主要な漁業資源変動を総合的に研究する重要性が高まっている。本研究では日本海の資源評価対象種として重要なブリ、スルメイカおよび、それらとは対照的な変動特性を示すイワシ類などの小型浮魚類の海洋環境への応答特性の違いを明らかにし、魚類群集構造の変化パターンを把握する。また、安定同位体解析を行い、ブリを中心とした大型魚食魚と、スルメイカなどの小型浮魚との間の食物連鎖関係を明らかにしたうえで、最終的に日本海の高次生態系モデルを開発し、漁獲圧または捕食圧および海洋環境のレジームシフトが日本海の魚類資源に与える影響を定量的に評価し、資源管理の基礎的な知見の向上に寄与する。	日本海の水温データを用いて海洋環境の中長期的変動特性を把握し、各魚種特に小型浮魚の生活史パラメータの長期変動特性及びそれに及ぼす環境と生物的要因の影響について検討を行う。引き続き安定同位体分析を行い、対象種の栄養段階の定量的評価を検討する。また、栄養段階や生活史特性を考慮して、魚類をグループ化した群集構造の把握に着手する。

プロジェクト名	課題名	実施期間	担当部	研究分担機関	全体計画	平成20年度計画
	日本海における栽培対象種の放流技術の高度化及び資源管理のための幼稚魚期の生活様式の解明	平成18-22年度	海区水産業研究部		栽培対象種の中には種苗生産技術は完成に近づいたが、幼稚魚の生態が不明であるために放流技術の高度化が妨げられている魚種が残されている。また、沿岸浅海域に成育場を形成する魚種では成育場での生残が資源変動に大きく影響すると考えられている。これらの魚種の天然海域での幼稚魚期の生活様式および好適な成育場の条件を明らかにすることにより、より効率的な栽培漁業の推進と資源管理の高度化に貢献する。	日本海北部海域でのアカアマダイの生活様式を明らかにする。また、他海域との差異、共通点の把握のため、若狭湾で調査を実施している京都府との情報交換を引き続き行うと共に、共同調査の実施を検討する。幼稚魚期に碎波帯に滞在する魚種の生活様式、環境要因との関連の解明に着手する。
	陸棚砂泥域の餌料有機物の動態解明と増殖漁場としての評価	平成18-22年度	海区水産業研究部		日本海陸棚砂泥域において物理化学的環境や生物群集構造、生物生産構造、食物網構造を解明し、餌料有機物の動態を主眼に据えて、対象海域における漁場としての現状を評価する。さらに得られた知見をもとに、陸棚砂泥域を健全に有効利用するための評価手法の提言を行う。	前年度までに得られた海域の優占種を中心に、その餌料有機物源を炭素安定同位体比により解析するとともに、主要餌料源の貢献度を数値化して示す。また炭素安定同位体比により抽出された主要な1次生産者の現存量の推定を行う。さらに碎波帯域における生物相や環境に関するデータを蓄積する。
クラゲ類の大発生予測・抑制技術の開発	大型クラゲの日本海沿岸への定着可能性の予測と生態特性解明に基づく発生制御	平成19-23年度	日本海海洋環境部	福井県水産試験場、東海大学海洋学部	日本海沿岸における大型クラゲ（エチゼンクラゲ）の成熟、受精の実態を月別の卵径組成や生殖線組織切片により把握し、ポリプ等の飼育実験結果と合せて発生の可能性を予測する。更に、幼若クラゲ～成体の生理、生態調査を実施して、水温・餌環境と栄養状態の関係を中心に、大量発生につながる発生・成長の制御に関わる生態的要因を抽出し、漁業被害軽減、発生抑制技術の検討を行う。	大型クラゲの成熟調査を継続する。19、20年度に得られた成熟データと水温、塩分などの環境条件との関係を解析し、成熟に及ぼす環境の影響を把握する。
	漁業経営支援のための漁場形成予測情報システムの構築-日本海を対象として-	平成18-22年度	日本海漁業資源部 日本海海洋環境部		蓄積された調査データを用いてスルメイカ等の日本海における主要浮魚類の分布特性と海洋環境の関係および漁獲情報をパラメータ化する。そして既開発のGISを用いたリアルタイム魚群分布情報提供システムをベースに、予想される水揚港や漁獲量等も含めた情報提供技術を開発する。さらに海洋循環モデルを用いた海洋環境の予測技術を導入し、魚群分布の短期予測情報提供による経営支援技術も開発する。	JADEモデルを取り込んだスルメイカ分布予測システムを運用して漁況の予測精度の検証を行う。実用化に向けた関係機関への広報も行う。JADEの精度向上を継続して行うとともに、各地域の漁獲量を比較検討し、漁獲量推定の精度向上を行う。海洋環境をもとにしたマアジ当歳魚の分布予測システムの開発を開始する。
	日本海東部海域における対馬暖流の変動特性の解明およびモニタリング手法の開発	平成18-22年度	日本海海洋環境部		日本海東部海域において精密な調査船観測及び最新機器による観測を実施する。蓄積データ及び他機関のデータを併せて解析し、当該海域の海況予測モデル開発の基盤となる対馬暖流の変動特性を解明する。対馬暖流の変動の効率的なモニター手法の開発に取り組む。重点海域として、当該海域において対馬暖流の主な変動の発生海域、急潮問題で流動特性の解明が急務、重要水産資源の産卵場等の理由により能登-佐渡周辺海域を設定する。	定線上での精密観測を継続する。これまでの調査船観測データ及び係留型ADCP・TRBMから得られた時系列データと調査海域内の水位データ（輪島・柏崎・小木等）とを比較・検討し、水位変動が調査海域における流れの変動にどの程度対応しているのかを調べる。本調査で得られた観測データに加えて、人工衛星データ及び府県定線観測データを用い、沖合域の流れの変動状況を把握する。
日本海における急潮予測の精度向上と定置網防災策の確立	日本海中部海域における現場観測とデータ解析	平成18-20年度	日本海海洋環境部		定置網漁業へ被害を与える沿岸海域で発生する突発的な速い流れ（急潮）について、実用的な急潮予測精度を向上させ、漁具被害防止対策マニュアルに基づく効果的な被害防止対策を確立することを目標とし、急潮発生機構の解明及び発生予測技術の開発のため、日本海中部海域で自記式流速計や船底設置型ADCP等を使って現場観測を行い、これらの観測により得られた流動等のデータと気象データ等との関連性を検討する。	調査船によるADCP観測を整理して日本海中部海域の流れを把握するとともに、石川県庵町沖に設置したTRBMを回収して急潮の流動実態とそれによって定置網がうける被害実態について検討する。

平成20年度能登島・小浜・宮津栽培漁業センター研究課題一覧

プロジェクト名	課題名	実施期	担当部	研究分担機関	全体計画	平成20年度計画
	異体類の安定生産技術の開発	平成18-22年度	小浜栽培漁業センター	宮古栽培漁業センター	異体類の栽培漁業を推進するため、健全な種苗を安定的に効率よく生産する技術を開発する。ヒラメでは、疾病等による大量死亡の防除や省力化、省コスト化を主眼とした実用的な飼育技術を開発する。カレイ類ではホシガレイをモデルに、良質卵の安定的確保、変態異常の防除、初期死亡の軽減等の検討により健苗性の高い種苗生産技術の確立を図る。	ヒラメ量産飼育では、「ほっとけ飼育」による飼育手法とワムシの粗放連続培養技術を利用した省力化・低コスト化試験を行い、変態異常の出現状況を従来の飼育手法と比較する。ホシガレイでは、親魚へのLH-Rhaの投与時期を変えて効果を調査する。ホシガレイ仔稚魚の飼育では、電照飼育による摂餌と死亡状況を調査する。
	甲殻類の種苗生産に係わる基礎技術の開発	平成18-22年度	小浜栽培漁業センター	北海道区水産研究所 瀬戸内海区水産研究所 玉野栽培漁業センター 西海区水産研究所石垣支所	重要な甲殻類の種苗生産過程において、安定生産を阻害する要因を解明し、基礎的な飼育技術を開発する。冷水性甲殻類では栄養要求等の基礎的な飼育要素を明らかにし、ズワイガニでは稚ガニまでの生残率を向上させる。暖水性甲殻類では健苗育成技術を開発し、ガザミ類では大量減耗の原因である感染症等と形態異常の防除技術に取り組む。クルマエビでは、天然親エビの短期養成における催熟技術を開発する。	ズワイガニでは、異なった飼育条件下でのメガロバの分布、共食い、生残状況等を比較する。ガザミでは、ワムシの脂肪酸組成と形態異常の関係を把握する。アミメノコギリガザミの細菌性疾病防除として、飼育水へ添加する藻類の低温殺菌処理について検討する。クルマエビでは、天然未成熟個体の畜養時の底砂の有無及び水温による生残と成熟状況を調査する。
	餌料生物の品質向上と効率的培養技術の開発	平成18-22年度	能登島栽培漁業センター		ワムシの効率的培養技術を進展させ、質的向上や対象魚種に効果的な利用技術を開発する。質的向上では培養管理や栄養強化手法を、効果的な利用ではワムシ株の特性に合わせた技術を開発し、それらの効率的な高密度輸送法や再生手法を開発する。	異なる塩分で培養したL型ワムシの餌料価値をヒラメ仔魚飼育実験で比較する。また、L型ワムシの高密度での粗放連続培養に取り組み、さらにワムシ株の保存技術として、卵の大量凍結保存の可能性を検討する。
	放流に適した健全種苗の評価手法と育成技術の開発	平成18-22年度	小浜栽培漁業センター 宮津栽培漁業センター	瀬戸内海区水産研究所 玉野栽培漁業センター 五島栽培漁業センター	放流試験で抽出された問題点を模擬放流試験で検証する。ヒラメ、トラフグ等では、人工種苗の放流初期における行動特性と初期減耗要因等を把握し、放流種苗の健全性評価に有効な指標を明らかにする。ハタ類では標識放流試験と追跡調査を行い、魚種の特長に応じた放流手法の開発と放流効果調査の基盤となる知見を集積する。	トラフグとヒラメでは、異なる方法で馴致した種苗による模擬放流試験を行い、放流種苗の育成方法を検討する。ハタ類では、腹鰭除去と体内標識の有効性を検討するとともに、水槽実験から人工構造物に対する放流魚の行動を観察する。
	冷水性魚類の放流効果調査	平成18-22年度	能登島栽培漁業センター	北海道区水産研究所	北日本の重要な漁業資源で漁獲量が減少傾向にあり、種苗放流による資源の増大と安定が期待されている冷水性魚類のマツカワとマダラ等について、様々な条件下で放流した人工種苗の回収状況を比較し、放流効果を安定化させる手法を開発する。また、放流効果を把握するための標識技術、市場調査による評価手法を開発する。	マツカワでは、環境や捕食者等の調査及び市場調査、放流年毎の回収率等を継続して調査する。マダラでは、サイズと時期の異なる放流試験を実施する。これまでの調査結果からマダラの年齢別漁獲尾数等の漁獲実態と放流魚の混獲率を把握する。
	重要魚種の資源培養技術の開発	平成18-22年度	宮津栽培漁業センター 小浜栽培漁業センター	宮古栽培漁業センター 南伊豆栽培漁業センター 屋島栽培漁業センター 日本海区水産研究所 瀬戸内海区水産研究所	栽培対象種として最もニーズの高いヒラメ、定着性の強い地域対象種のソイ類、広域回遊性魚種のニシンを対象に精度の高い効果調査とデータ解析を繰り返しながら、総合的な放流技術の開発と効果判定手法を検討する。サワラでは、瀬戸内海西部海域で種苗放流の波及効果を明らかにする。トラフグ栽培漁業の定着と促進を支援するために、関係県等と連携して種苗の放流効果を調査し、放流手法の開発と資源への添加効果を明らかにする。	ヒラメでは、場所別放流試験を実施し、放流環境が回収率に与える影響について調べる。サワラでは経年的なモニタリングを行い、瀬戸内海東部・西部海域間の移動状況を調査する。また、種苗放流の再生産効果シミュレーションモデルを作成する。トラフグでは、小型サイズで放流した群の放流効果について検討する。
	都道府県と連携した主要水産資源の放流調査	平成18-22年度	能登島栽培漁業センター 小浜栽培漁業センター 宮津栽培漁業センター	全栽培漁業センター	都道府県と連携して卵・種苗の輸送試験、種苗生産、中間育成及び放流試験等を実施し、栽培漁業センターが開発した技術を用いて海域特性に応じた実証を行うとともに技術の移行を図る。	引き続き、道府県の栽培センターや漁業協同組合等と連携して、ニシン、ヒラメ、サワラ等の中間育成及び放流調査を実施し、得られた結果を分析する。

平成19年度日本海区水産研究所論文発表一覧

下線は日本海区水産研究所の職員

【学術雑誌】

飯泉 仁, 2007: 日本における大型クラゲの大量出現とその対策. 水環境学会誌, 30, 416-420.

飯泉 仁, 2007: 大型クラゲ研究の現在. 水産学会誌, 74, 97-98.

白井 滋, 後藤友明, 廣瀬太郎, 2007: 2004年2 - 3月に得られた岩手沖のハタハタは日本海から来遊した. 魚類学雑誌, 54, 47-58.

Sudo H., Kajihara N., Fujii T., 2008: Predation by the swimnig crab *Charybdis japonica* and piscivorous fishes: a major mortality factor in hatchery-reared juvenile Japanese flounder *Paralichthys olivaceus* released in Mano Bay, Sado Island, Japan. Fisheries Research, 89, 49-56.

Takada Y., Abe O., and Shibuno T., 2007: Colonization patterns of mobile cryptic animals into interstices of coral rubble. Marine Ecology Progress Series, 343, 35-44.

Tian Y., 2007: Long-term changes in the relative abundance and distribution of spear squid, *Loligo bleekeri*, in relation to sea water temperature in the south-western Japan Sea during the last three decades. GIS/Spatial Analyses in Fishery and Aquatic Sciences, 3, 27-46.

Unuma T., Ikeda K., Yamano K., Moriyama A., and Ohta H., 2007: Zinc-binding property of the major yolk protein in the sea urchin-implications of its role as a zinc transporter for gametogenesis. FEBS Journal, 274, 4985-4998.

山本敏博, 井野慎吾, 久野正博, 阪地英男, 檜山義明, 岸田 達, 石田行正, 2007: ブリ (*Seriola quinqueradiata*) の産卵, 回遊生態及びその研究課題・手法について. 水産総合研究センター研究報告, 21, 1-29.

養松郁子, 白井 滋, 2007: 日本海大和堆北東部におけるベニズワイの深度分布と移動. 日本水産学会誌, 73, 674-683.

養松郁子, 白井 滋, 廣瀬太郎, 2007: ベニズワイ *Chionoecetes japonicus* 雄の相対成長の変化と最終脱皮の可能性. 日本水産学会誌, 73, 668-673.

【その他の雑誌・単行本】

藤井徹生, 2007: ヒラメの「見えない放流効果」に迫る. 養殖, 559, 81-83.

藤井徹生, 梶原直人, 井関智明, 2008: みずほ丸による調査でわかった魚類稚魚の生態. 日本海区水産研究所主要研究成果集, 3, 14-17.

後藤常夫, 2007: イワシー卵を数えて資源の把握一. 日本海リサーチ&トピックス, 2, 9.

後藤常夫, 白井 滋, 廣瀬太郎, 養松郁子, 2008: 日本海の深海性バイ類の漁獲動向と分布. 日本海ブロック試験研究集録, 43, 71-74.

林 育夫, 2007: 漂流木材に付着した海産動物は語る. 日本海リサーチ&トピックス, 2, 6-8.

- 平間美信, 2007: 日水研でさけますの調査・技術の普及を開始. 日本海リサーチ&トピックス, 1, 8-9.
- 平間美信, 2007: 民間さけふ化場で生産率が向上. 日本海リサーチ&トピックス, 2, 3-5.
- 平間美信, 2008: 本州日本海域サクラマス資源管理技術の開発 (プロ研への参加). SALMON 情報, 2, 12-14.
- 廣瀬太郎, 養松郁子, 白井 滋, 南 卓志, 丹生孝道, 2008: 深海調査用大型桁網の開発. 日本海ブロック試験研究集録, 43, 22-23.
- 井口直樹, 2007: プランクトン. 日本海リサーチ&トピックス, 1, 13.
- 飯泉 仁, 2007: 大型クラゲの大量出現とその要因. 月刊アクアネット 6月号, 40-43.
- 飯泉 仁, 2007: 大型クラゲ (エチゼンクラゲ) の有効利用. STAFF Newsletter, 198, 6.
- 伊藤祐子, 2008: ウニの日周行動. 「磯焼けを起こすウニ-生態・利用から藻場回復まで-」 (藤田大介, 町口裕二, 桑原久実 編), 成山堂書店, 東京, pp.82-86.
- 木所英昭, 2008: 88/89年のレジームシフトを境としたスルメイカの産卵回遊経路および回遊時期の変化. 日本海ブロック試験研究集録, 43, 39-40.
- 木所英昭, 加藤 修, 田 永軍, 2008: 春季の日本海南西海域における加入前マアジの分布域の推定と経年変化. 日本海ブロック試験研究集録, 43, 11-12.
- 木所英昭, 田 永軍, 志村健, 佐々木正, 安木 茂, 2007: 日本海におけるマアジの加入量変動に及ぼす対馬暖流の影響. 月刊海洋, 39, 533-538.
- 木下貴裕, 2007: ズワイガニの資源調査と漁獲量予報. 日本海リサーチ&トピックス, 1, 4-5.
- 木下貴裕, 2008: 海の中のカニの数を調べる. 日本海区水産研究所主要研究成果集, 3, 6-9.
- 岸田 達, 2007: ブリの来遊量を予測する. 日本海リサーチ&トピックス, 1, 10-11.
- 岸田 達, 2007: お正月料理を彩る「さかな」ブリ. FRA ニュース, 13, 6-7.
- 佐藤善徳, 2007: 日本海の生い立ち. 日本海リサーチ&トピックス, 1, 12.
- 清水 勝, 2007: お正月料理を彩る「さかな」サケ. FRA ニュース, 13, 8-9.
- 清水 勝, 2008: 小規模ふ化場における技術普及の現状. 新潟県内水面漁連だより, 22, 14.
- 清水 勝, 吉田利昭, 平間美信, 宮内康行, 2008: ふ化管理の改善によりサケの種苗生産成績が大幅に向上. 日本海区水産研究所主要研究成果集, 3, 2-5.
- 白井 滋, 2008: ハタハタ日本海西部系群の由来 (予報). 日本海ブロック試験研究集録, 43, 30-31.
- 白井 滋, 廣瀬太郎, 養松郁子, 後藤常夫, 木暮陽一, 2008: 日本海の深海性バイ類の分類と地理的分布. 日本海ブロック試験研究集録, 43, 69-70.
- 鶴沼辰哉, 2008: ウニの成熟機構. 「磯焼けを起こすウニ-生態・利用から藻場回復まで-」 (藤田大介, 町口裕二, 桑原久実 編), 成山堂書店, 東京, pp.211-217.
- 山田東也, 井桁庸介, 加藤 修, 渡邊達郎, 2008: 日本海沿岸で発生する‘急潮’と呼ばれる強流現象. 2008: 日本海区水産研究所主要研究成果集, 3, 10-13.
- 山田東也, 加藤 修, 渡邊達郎, 2007: 夏季の山陰沿岸域における対馬暖流沿岸分枝の構造と変動特性. 月刊海洋, 39, 527-532.
- 養松郁子, 2007: ベニズワイ漁業および資源に対する北部日韓暫定水域設定の影響と今後の資源管理方策. 海洋水産エンジニアリング, 7(75), 5-15.
- 養松郁子, 廣瀬太郎, 白井 滋, 2008: ベニズワイの深度分布と成長・成熟に伴う移動. 日本海ブロック試験研究集録, 43, 17-19.

平成19年度能登島・小浜・宮津栽培漁業センター論文発表一覧

下線は能登島・小浜・宮津栽培漁業センターの職員

【学術雑誌】

- Kato Y., Takebe T., Masuma S., Kitagawa T., Kimura S., 2007: Turbulence effect on survival and feeding of Pacific bluefin tuna *Thunnus orientalis* larvae, on the basis of a rearing experiment. Fisheries Science, 74, 48-53.
- Kogane T., Dan S., Hamasaki K., 2007: Improvement of larval rearing technique for mass seed production of snow crab *Chionoecetes opilio*. Fisheries Science, 73, 851-861.
- 小磯雅彦, 2007: ワムシ培養に関するアンケート調査結果 (2006年度) (資料). 栽培漁業技術開発研究, 35, 63-71.
- 小磯雅彦, 團 重樹, 島 康洋, 日野明德, 2007: ワムシ栄養強化中に起こる複相単性生殖卵への n-3 系高度不飽和脂肪酸の蓄積 (短報). 日本水産学会誌, 73, 284-286
- 町田雅春, 竹内宏行, 中川 亨, 渡辺 税, 升間主計, 2007: アカアマダイ人工種苗の巣穴形成に及ぼす標識の影響. 栽培漁業技術開発研究, 35, 23-27.
- Masuma S., Miyashita S., Yamamoto H., Kumai H., 2007: Status of bluefin Tuna Farming, Broodstock Management, Breeding and Fingerling Production in Japan. Reviews in Fisheries Science, 16, 385-390.
- 清水大輔, 崎山一孝, 阪倉良孝, 高谷智裕, 高橋庸一, 2007: トラフグ人工種苗の減耗要因の検討: 天然種苗と人工種苗の比較. 日本水産学会誌, 73, 461-469.
- 友田 努, 小磯雅彦, 島 康洋, 2007: 植え継ぎ培養法と粗放連続培養法で生産したシオミズツボワムシの栄養強化における餌料価値 (短報). 日本水産学会誌, 73, 505-507.
- Yokota T., Masuda R., Arai N., Mitamura H., Mitsunaga Y., Takeuchi H., Tsuzaki T., 2007: Hatchery-reared fish have less consistent behavioral pattern compared to wild individuals, exemplified by red tilefish studied using video observation and acoustic telemetry tracking. Hydrobiologia, 582, 109-120.
- Yokota T., Masuda R., Takeuchi H., Tsuzaki T., Arai N., 2007: Individual consistency between the diel activity during rearing and the behavior after release in red tilefish *Branchiostegus japonicus* revealed by laboratory observation and acoustic telemetry. Fisheries Science, 73, 500-511.

【その他の雑誌・単行本など】

- 藤本 宏, 岩本明雄, 2007: 銅イオン発生装置によるトラフグのビブリオ病防除の可能性 (2). 栽培漁業センター技報, 6, 16-18.
- 兼松正衛, 熊谷厚志, 島 康洋, 2007: 瀬戸内海燧灘におけるホシガレイ人工種苗の成熟について. 栽培漁業センター技報, 6, 4-8.

- 小金隆之, 塩澤 聡, 2007: 配合飼料の給餌開始サイズがヒラメの無眼側体色異常個体の出現状況に及ぼす影響. 栽培漁業センター技報, 6, 19-23.
- 小磯雅彦, 島 康洋, 2008: 濃縮淡水クロレラの輸送容器を用いたシオミズツボムシの模擬冷蔵輸送試験. 栽培漁業センター技報, 7, 37-40.
- 小磯雅彦, 島 康洋, 桑田 博, 2007: シオミズツボムシの高密度輸送試験の実施状況 (2001~2005年). 栽培漁業センター技報, 6, 37-40.
- 森田哲男, 團 重樹, 藤本 宏, 山田達哉, 2007: ズワイガニメガロパ期におけるふ化ゾエアの餌料としての有効性. 栽培漁業センター技報, 6, 32-36.
- 森田哲男, 藤本 宏, 山田達哉, 2007: ズワイガニメガロパ幼生の生残率に及ぼす付着基質の有効性. 栽培漁業センター技報, 6, 28-31.
- 竹内宏行, 渡辺 税, 中川 亨, 町田雅春, 村上直人, 津崎龍雄, 升間主計, 2008: アカアマダイの中間育成における適正密度. 栽培漁業センター技報, 7, 48-52.
- 手塚信弘, 荒井大介, 小磯雅彦, 友田 努, 島 康洋, 2007: 七尾北湾におけるマダラ天然稚魚の移動と成長. 栽培漁業センター技報, 6, 50-53.
- 手塚信弘, 荒井大介, 小磯雅彦, 友田 努, 島 康洋, 2008: マダラの市場調査で得られた知見—1 銘柄別の体重—体長等の各種関係式について. 栽培漁業センター技報, 7, 44-47.
- 渡辺 税, 升間主計, 中川 亨, 竹内宏行, 町田雅春, 2007: 宮津栽培漁業センターにおけるワムシの粗放連続培養法の適正な収穫率の検討. 栽培漁業センター技報, 6, 41-42.
- 山田達哉, 塩澤 聡, 小金隆之, 森田哲男, 吉田一範, 2008: 感染試験によるネオヘテロボツリウム寄生状況. 栽培漁業センター技報, 7, 68-71.
- 山本岳男, 渡辺研一, 今井 智, 大貫 努, 飯田真也, 細川隆良, 中島 歩, 2008: 炭酸ガスによるサケ親魚への麻酔効果の検討. 栽培漁業センター技報, 7, 8-11.

編集後記

本文中で紹介しましたように、今年に入ってから渡邊主任研究員の学会賞、みずほ丸の表彰と、日本海区水産研究所では受賞のニュースが続きました。研究所にとっては日頃の努力が認められ、たいへん喜ばしいのはもちろんですが、情報誌を編集する立場にとっても、こういったトピックスがあると記事の素材が増えるので、うれしいかぎりです。

昨年6月に発刊した本誌は2年目に入りましたが、今号から誌面のデザインを少し変更し、見出しや本文の文字を大きくするとともに、図や写真を増やしてより視覚に訴えるように工夫しました。これからは必要に応じて少しずつ手直ししながら、見やすく読みやすい誌面を作っていくつもりです。

(日本海区水産研究所業務推進課長)

発行：独立行政法人水産総合研究センター

編集：独立行政法人水産総合研究センター日本海区水産研究所
〒951-8121 新潟市中央区水道町1-5939-22
電話：025-228-0451(代) FAX：025-224-0950
<http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/>