

あなたのレポーター The Aquaculture

育てる漁業

令和元年10月1日
NO.487

発行所／公益社団法人北海道栽培漁業振興公社
発行人／川崎一好
〒060-0003 札幌市中央区北3条西7丁目
(北海道水産ビル3階)
TEL (011) 271-7731 / FAX (011) 271-1606
ホームページ <http://www.saibai.or.jp>
ISSN 1883-5384



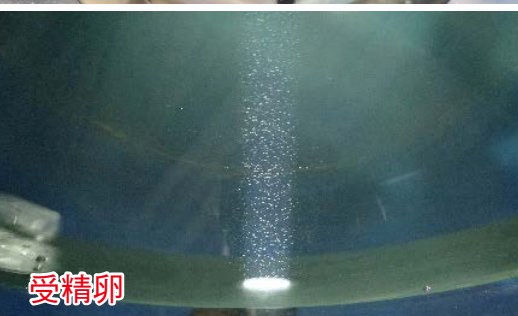
採卵水槽



放精



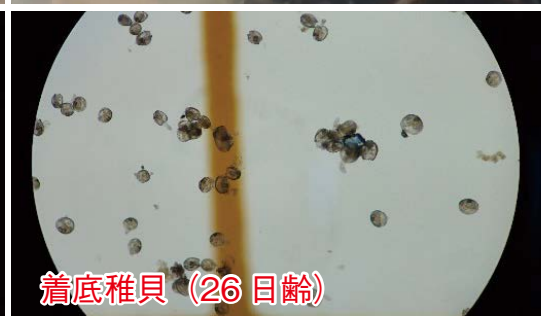
放卵



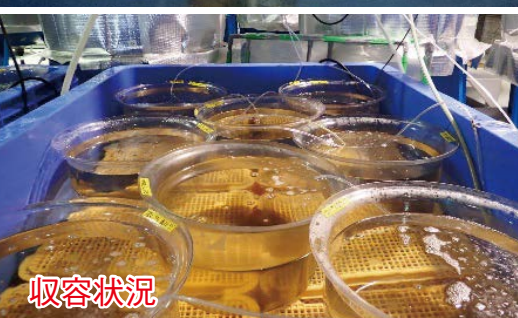
受精卵



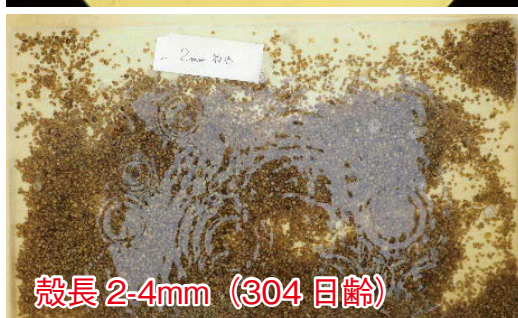
D型幼生



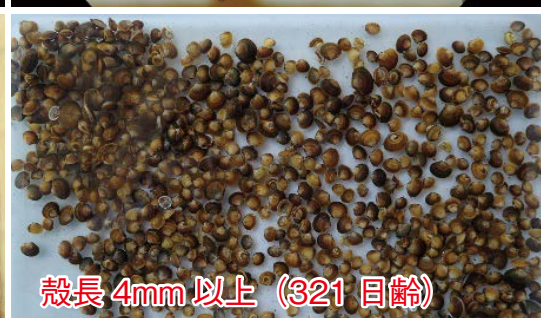
着底稚貝 (26日齢)



収容状況



殻長 2-4mm (304日齢)



殻長 4mm 以上 (321日齢)

ヤマトシジミ人工種苗生産の試み

シジミ資源は全国的に減少しており、昭和40年代に5万トンあった漁獲量は平成20年代には1万トンを下回っています。他県では、人工種苗添加による資源回復を目指した事業を行っている所もあります。

道内での種苗生産は、さけます・内水面水試や栽培水試により基礎的な人工種苗生産技術が既に確立されていますが、大型種苗の大量放流は事業化には至っていません。当公社では、平成29年度から北のもい漁協の委託により、パンケ沼の親シジミを用いた種苗生産に取り組んでいます。種苗は、関係機関の助言を受けながら8月に採卵を行い、加温及びキートセラスの給餌で約11ヶ月間飼育し、殻長1mm以上の大量生産を目指しています。平成30年の生産実績は、殻長1mm以上で17万個体でした。

シジミは成長差が大きく、殻長4mm以上の大型個体も出現しますが、その割合は極僅かで殻長1mm未満が大半を占めます。今後の課題として安価で効率的な餌料開発や放流後の生残も重要であるため、生産技術の確立のほか現地実験などによる放流技術の確立を目指しております。

CONTENTS 目次

漁業士発 アクアカルチャーロード……………2

青年漁業士 (沙留漁協) さの よしあき 佐野 嘉昭さん

栽培公社紙上大学◆今月の講座……………3~7

夜間電照装置を設置した海上網生簀を用いた
ハタハタの種苗生産技術
国立研究開発法人水産研究・教育機構
瀬戸内海区水産研究所 グループ長 森岡 泰三

浜のトピックス……………8

令和元年度 北海道開発局優良工事等表彰
令和元年度 水産研究本部成果発表会

挑戦続ける若手漁業者のリーダー 持続可能な沙留漁業の実現を

沙留漁協青年漁業士の佐野嘉昭さん(35歳)は、北見管内最年少の漁業士。1男1女の父として日々奮闘しています。「漁業就業が自然な流れだった」と語る佐野さんは、中学生の頃から親が営むカレイ刺網漁を手伝いながら腕を磨き、高校卒業後、漁業後継者としてこの世界に飛び込みました。青年部長として3期9年間、若手漁業者のまとめ役として活躍し、今も良き相談役としてリーダーシップを発揮しています。その佐野さんに、現在の漁業環境や仕事上の工夫、将来展望などについて話をうかがいました。

沙留の漁業全般に携わる

佐野さんの1年は、3月の海明けと同時に解禁される毛ガニかに簗漁から始まります。毛ガニ漁が終わるとすぐに小定置網漁に着手。10月中旬には底建網漁に移り、年内いっぱい操業します。このほか佐野さんは、漁業就業直後から現在に至るまで、毎年8月から9月上旬に別の経営体が行うホタテの分散作業を手伝っており、沙留で営まれているほぼ全ての漁業に携わっています。「ホタテは沙留の漁業を支える重要な魚種。良質な貝を作り安定生産につなげたい」と、言葉に力を込めます。

今年の小定置網漁は、マスの漁獲量が思いのほか伸びませんでした。「沿岸水温がいつもより高く、入網する魚も例年と違いました」と佐野さんは言います。「9月上旬になっても沖網付近の水温が20℃前後と高く、海の変化を実感させられました」と最近続く、高水温化を懸念しています。

未来につながる毛ガニ漁業を

本道の毛ガニ漁業は今、非常に厳しい状況に陥っています。特に資源の減少は深刻で、沙留漁協が属する北見管内も例外ではありません。その中で佐野さんは「近年は後続群の減少傾向がはっきり判るくらい小型のカニが少なかったのですが、今年は小型の個体が例年以上に入簗しました。再放流した小型の個体が順調に成長すれば来年以降、資源は徐々に回復に向かうと思います」と、今期の漁を振り返るとともに、後続加入群の増加と成長に大きな期待を寄せています。

また、毛ガニの餌料にはこれまでイカが利用されてきましたが、価格が高騰。毛ガニ漁業者には看過できない問題になっています。そこで佐野さんは、イカに替わる餌料としてキュウリウオを利用し漁に臨んでいます。「キュウリウオは餌料として有用な魚ですが、水温上昇時の餌持ちの悪さが難点です。イカの利用が今後期待できない以上、それに代わる人工餌料ができるとありがたいです」と、餌料のコストダウンにつながる研究開発を期待しています。

「持続可能な沙留の漁業」を目標に

佐野さんが青年部長時代に始めた取り組みのひとつにナマコの増養殖があります。この取り組みは、漁期中に採取した親ナマコから作った種苗を約2ヶ月間飼育した後、適地に放流するもので、佐野部長退任後も受け継がれています。「ナマコ漁業に従事する漁業者も種苗づくりに参加するようになりまし、石詰礁



沙留漁協 青年漁業士
佐野 嘉昭さん

の設置などナマコ増養殖の取り組みは毎年進化しています」と、後輩の仕事ぶりを嬉しそうに語る佐野さん。佐野さん本人は増養殖事業と並行する形で「魚価対策につながれば」と現在、底建網で漁獲されるカレイ類の活メ出荷を検討しています。「今年の春、かに簗で混獲されたタラで試してみました。マニュアルを参考に技術を身につけていきたい」と意欲を覗かせます。佐野さんによると、沙留の底建網に入る魚種はそう多くなく、「市場でどのような活メ製品が望まれているのか、仲買の話聞きながら勉強していきたい」と将来を見据えています。

佐野さんは漁業士として、小学生を対象とした自然体験学習での地曳網体験や若手漁業者へのロープワーク講習会に携わるなど、指導役として活躍しています。佐野さんより若い沙留漁協所属の漁業者は、今年加わった19歳の漁業後継者1名を含め現在16名。11月には更に3名が、漁業研修所での総合研修を終え仲間入りします。「そのうち2名が来春、毛ガニ漁に従事します。将来にわたり、沙留で漁業を続けていくことが自分にとって最大の希望」と語る佐野さん。後継者が増え、安定した収入が得られる持続可能な漁業の実現が、今の佐野さんの願いです。

国立研究開発法人水産研究・教育機構
瀬戸内海区水産研究所

グループ長 森岡 泰三

今月の講座

夜間電照装置を設置した海上網生簀を用いたハタハタの種苗生産技術

1. はじめに

ハタハタ *Arctoscopus japonicus* (写真1) は、朝鮮半島北西水域から沿海州、サハリンにいたる日本海とオホーツク海及びカムチャツカ東岸の陸棚に分布しています (Okiyama 1990)。日本海では通常水深200m前後に生息していますが、冬になると成熟魚が浅海に移動し、岩礁域の

ホンダワラ類などに全卵を塊にして産み付けます (写真2) (落合・田中 1986)。受精卵 (写真3 [A]) は2月から3月にふ化し、仔稚魚 (写真3 [B], 写真3 [C]) は産卵場に隣接する砂浜域において3月下旬から5月に認められ (安村 1983)、沿岸水温が上昇する6月に成魚が生息する深海に移動していくとされています (杉山 1992)。

2. ハタハタの漁獲量減少と資源回復の試み

我が国におけるハタハタの年間漁獲量は、1968年の37,848トン进行ピークに減少し、1990年には5,323トンの最低を記録しました (図1)。減少傾向は北日本で著しく、北海道では現在も低迷した状態が続いています。

ハタハタが減少した原因には謎が

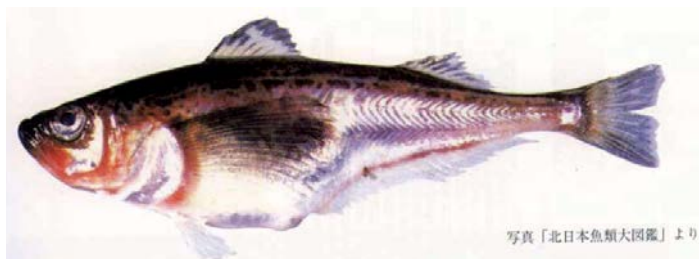


写真1 ハタハタ



写真2 ハタハタの卵塊(ブリコ)



[A] ふ化直前



[B] ふ化仔魚(全長12.8mm)



[C] 稚魚(45日齢、全長30.5mm)

写真3 ハタハタの發育

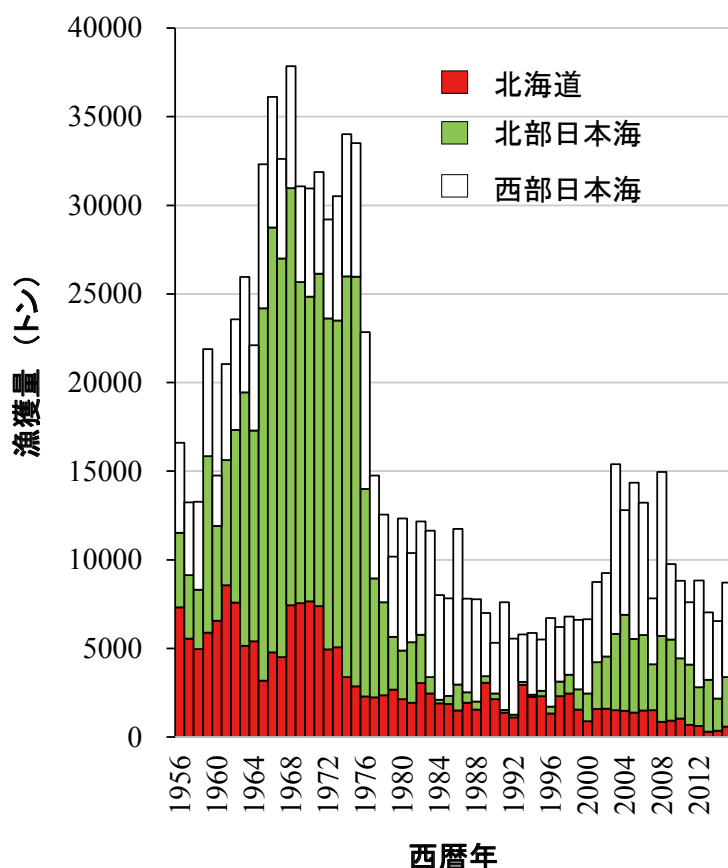


図1 ハタハタの年間漁獲量

多く、現在も調査研究が進められています。少なくとも水温変動の関与 (Sakuramoto et al. 1997) や過剰漁獲の影響があると考えられています (杉山 1999)。資源状態が危機的状況にある集団に対しては資源の回復対策が必要です。秋田県では定置網に付着したハタハタの卵塊を集めて籠網に垂下するふ化仔魚放流、大量の人工種苗放流、全面禁漁や漁

獲可能量制の導入等、様々な資源回復対策が導入されて今日に至っています (杉山 1999)。北海道においても、えりも町や釧路市漁業協同組合などが浜に漂着したブリコのふ化放流事業や人工種苗生産・放流事業に取り組み (三戸 1998)、えりも町に受け継がれています。

3. 海上網生け簀施設を用いたハタハタの種苗生産手法

魚類の種苗生産は一般に陸上水槽施設が用いられますが、ハタハタでは海上生簀網を用いる手法が旧日本栽培漁業協会能登島事業場 (後の水産研究教育機構・日本海区水産研究所能登島庁舎、2010年に閉庁) で開発されました。この種苗生産方法は、本種ふ化仔魚が全長約12mmあって眼が機能化しており、比較的遊泳力があり、配合飼料単独による育成も可能であるといった生物特性が活用されています。本稿では、海上網生け簀施設を用いたハタハタの種苗生産手法に関する技術開発成果を紹介します。

4. 飼育装置

ハタハタの種苗生産には、縦横3m×深さ2.5mの生簀網が用いられました。生簀網の中央部水面上には60Wの夜間電照装置 (写真4 [A]) と配合飼料の自動給餌機 (写真4 [B]) が設置されています。電照装置は、夜間ハタハタが網に擦れて死亡することを抑制するとともに、生簀網周辺の天然プランクトンを集める効果があります。飼育開始時の網の目合いは約1mm、成長と網の汚れに応じて網換えを繰り返し、目合いを約3mmまで拡大しながら55日齢、全長35mmで取揚げます。



[A] 夜間電照装置



[B] 配合飼料給餌機

写真4 ハタハタ種苗生産用の海上網生け簀施設

5. 物理化学的飼育環境

ハタハタの仔稚魚飼育が可能な環境条件を、水温、塩分濃度及び潮流の視点から検討しました。本種仔稚魚は水温12℃以下の水域に分布し

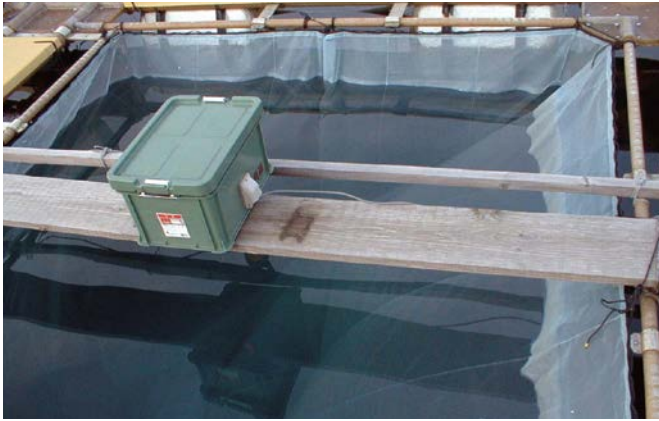


写真5 潮流に持ち上げられた生け簀網

ており（杉山 1992）、それ以上の水温は行動や代謝に異変が生じることが実験的に確認されています（森岡 2001、森岡 2002a）。塩分濃度は、仔稚魚が河口付近に生息していることもあって（南・田中 1985、杉山1992）

12PSUでも活発な摂餌が認められています（興石・野口 1987）。したがって、極端な淡水にならなければ飼育に問題はなさそうです。

一方、潮流によって生簀網が持ち上げられて

ハタハタが干出され、大量死することがあります（写真5）。このようなことの無いよう、例えば生簀網の周囲を深さ1m程度のシートで囲う、あるいは重い沈子を使用するなどの対策が必要な場合があります。生簀網内の流速はふ化仔魚の最大持続遊泳速度（4.2cm/秒）（森岡2009）を十分下回る速度でなければなりません。こうした条件をクリアして海上飼育が可能となります。

6. 餌料環境

森岡（2002b）によれば、海上生け簀網施設では夜間電照下に多種多様な動物プランクトンが集まり、その数は一晩に36万～393万個体に

表1 海上網生け簀において250尾/klの収容密度で飼育したハタハタ仔魚の成長及び摂餌状況（2009年）

測定月日	2月22日	2月27日	3月3日	3月8日	3月13日	3月18日		
測定尾数	20	20	20	15	15	30		
全長(mm) ^{*1}	12.5 ±0.6	14.1 ±1.0	16.5 ±0.9	17.8 ±0.8	20.9 ±0.9	23.0 ±1.2		
乾重量(mg) ^{*1}	1.2 ±0.2	1.9 ±0.4	2.1 ±0.4	3.0 ±0.5	5.1 ±0.8	8.0 ±1.5		
摂餌生物数 ^{*2}	6.6	4.4	13.3	10.9	4.9	3.2		
摂餌量(μg) ^{*1}	34.9 ±19.2	45.9 ±61.5	69.3 ±19.3	70.8 ±30.6	73.4 ±41.6	131.6 ±226.5		
摂餌率(%) ^{*1,*3}	2.9 ±1.5	2.2 ±2.4	3.4 ±1.2	2.4 ±1.1	1.4 ±0.8	1.6 ±2.8		
摂餌内容	N% ^{*4} W% ^{*5}	N% W%	N% W%	N% W%	N% W%	N% W%		
枝角類	98.5 99.4	79.5 39.7	100.0 100.0	93.9 75.1	27.0 7.9	31.6 4.0		
かいあし類	1.5 0.6	13.6 5.9		4.3 7.7	68.9 70.9	63.2 33.3		
クーマ類								
オキアミ類(カリブピス幼生)		2.3 6.5		1.2 5.6				
オキアミ類(フルキリア幼生)								
端却類								
Flabellifera類								
エビ類		4.5 47.8			4.1 21.2	2.1 5.6		
仔魚						3.2 57.2		
昆虫								
不明								
測定月日	3月23日	3月28日	4月2日	4月7日	4月12日			
測定尾数	30	30	20	20	20			
全長(mm) ^{*1}	24.4 ±1.4	27.1 ±1.4	31.7 ±1.1	33.6 ±1.9	38.3 ±2.7			
乾重量(mg) ^{*1}	10.6 ±2.5	16.1 ±3.3	25.9 ±3.4	35.7 ±7.4	49.0 ±10.2			
摂餌生物数 ^{*2}	26.9	27.1	59.5	33.8	68.8			
摂餌量(μg) ^{*1}	163.1 ±108.8	469.5 ±22.3	1167.4 ±575.5	618.3 ±897.0	1664.3 ±587.7			
摂餌率(%) ^{*1,*3}	1.5 ±0.9	2.9 ±1.4	4.5 ±2.1	1.6 ±2.0	3.5 ±1.1			
摂餌内容	N% W%	N% W%	N% W%	N% W%	N% W%			
枝角類	92.3 76.2	17.6 4.7	51.3 12.1	73.0 18.0	30.0 5.6			
かいあし類	6.2 15.6	71.6 84.1	47.2 48.3	22.7 12.9	56.2 56.8			
クーマ類					0.1 0.1			
オキアミ類(カリブピス幼生)	0.4 1.8	3.3 5.7	0.3 0.4	0.4 0.7	6.7 8.3			
オキアミ類(フルキリア幼生)				0.1 0.4	1.2 2.1			
端却類				0.4 4.8	0.2 1.8			
Flabellifera類					0.2 0.0			
エビ類	1.1 6.4	0.9 5.5	0.1 0.1	1.9 10.6	5.4 23.2			
仔魚			1.0 38.7	0.4 18.2	0.1 2.3			
昆虫		6.5						
不明		0.1	0.2 0.5	0.9 34.3				

^{*1} 平均 ± SD ^{*2} 平均数 ^{*3} 摂餌重量/魚体重(%) ^{*4} 摂餌個体数比率(%) ^{*5} 摂餌重量比率(%)

達します。生物の種類は、枝角類や *Centropages abdominalis* を主体としたカイアシ類が圧倒的に多く、さらにエビ科やオキアミ科の幼生、仔魚など38アイテムが確認されました（森岡2002b）。本種を250尾 / kl のような低密度で飼育すると、配合飼料を給餌しなくても蜆集生物を摂餌して天然魚と同等以上の成長速度（0.5mm / 日）と高い生残結果（98.9%）を示すことが知られています（森岡2002b）。その摂餌調査結果（表1）によれば、2月22日に收容された全長12.5mmの仔魚（3日齢）は、4月12日（52日齢）に全長38.3mmに達しており、その間、魚体重の1.4~4.5%に相当する重量の餌生物が消化管内に認められました。摂餌生物は電照蜆集生物の個体数組成を反映して枝角類やカイアシ類が多く、ハタハタの成長とともに多様化、大型化しています。しかし日間摂餌量を推定した森岡（2009b）によれば、一時的に餌不足に陥りかけており、收容密度4,500尾/klといった量産規模では天然プランクトンが明らかに不足することが示唆されました。

7. 配合飼料による餌付け

そこで、ハタハタの種苗生産に適した配合飼料と、その給餌方法が検討されました。配合飼料については、市販品6銘柄を用いた生残率の比較

試験をふ化時から50日齢まで実施した結果、5.6 ~ 80.2%の生残率を示し（図2）、K社の初期餌料が本種の種苗生産に最も適していることが示唆されました。この配合飼料は、8日齢仔魚の12.5%、15日齢仔魚の83.5%が摂餌していたことから、この期間中に餌付けが完了していたと考えられます。一方、海上網生簀施設において、配合飼料を自動給餌する時間帯を夜間と昼間で比較したところ、夜間給餌による成長・生残率が優れているという結果が得られました（表2）。夜間は仔稚魚が電照直下に集まるため、そこに配合飼料を

落下させることによって餌付けが効率化されるためと考えられました。ところで、ハタハタはふ化時からアルテミアノープリウス等の動物プランクトンの摂餌する一方、卵黄の吸収期間が約1ヶ月の長期であることが知られています。これは比較的長期間、内部栄養と外部栄養の両方を利用していることを示唆しますが、どの時期から外部栄養の重要性が増大するのでしょうか。その時期が餌付を完了させる目安となります。こうした視点からハタハタのふ化仔魚を絶食群と給餌群に分けて25日間飼育し、卵黄の吸収期間や成長を比

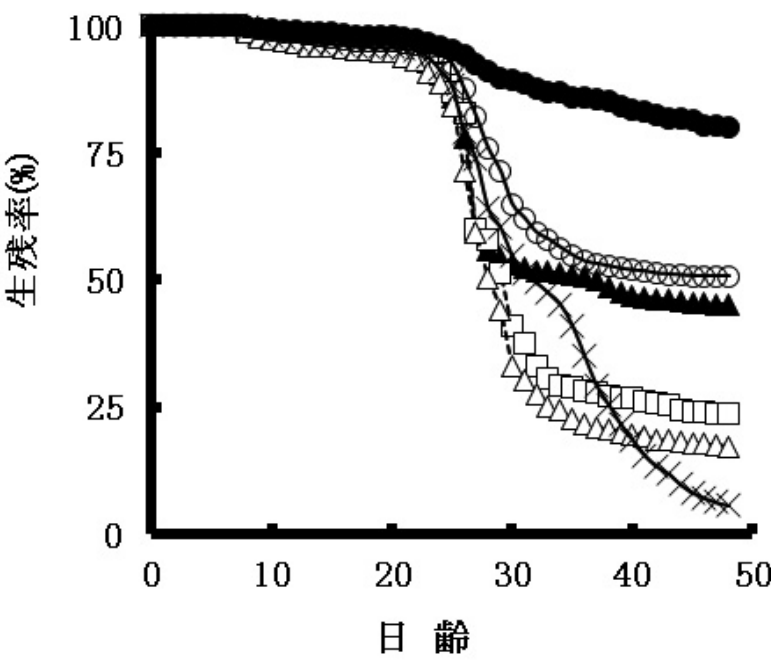


図2 配合飼料比較試験におけるハタハタ仔魚の生残率の推移

表2 夜間給餌区と日中給餌区の成長・生残結果

給餌時間	收容年月日	收容時密度 (尾/ m ³)	取 り 揚 げ			
			年月日	日 齢 (日)	生残率 (%)	全長 (mm)
夜間	1996.2.6~8	4,500	1996.4.6	60	75.2	31.4 ± 4.40
夜間	1996.2.12	4,500	1996.4.19	65	67.6	31.2 ± 4.50
夜間	1996.2.13	4,500	1996.4.19	66	65.8	32.6 ± 3.52
日中	1996.2.13	4,500	1996.4.17	64	41.6	28.6 ± 4.77

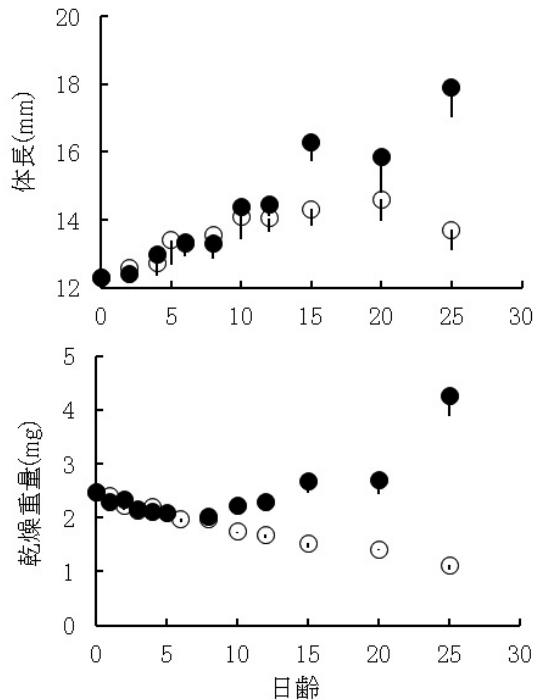


図3 絶食群(白丸)と給餌群(黒丸)の体長及び乾燥体重の頃日変化

較してみました(森岡 2009b)。この実験における卵黄の吸収期間は両群とも25日間、給餌群は2日齢にほぼすべての個体が摂餌を開始したものの、絶食群との間で体長は10日齢まで、乾燥重量は8日齢まで成長差が認められませんでした(図3)。こうした実験を繰り返すことにより、ハタハタの種苗生産では天然プランクトンを効果的に利用しながら、K社配合飼料を夜間に電照直下で給餌することによって、餌付けを8日齢までに完了させることが高成長・高生残率を達成するために重要であることが明らかになりました。さらに網換えの方法を工夫したり、夜間電照装置のフィラメント断線による消灯事故対策を講じたりすることにより、生残率75%以上を安定的に達成するだけの技術水準にまで高めることに成功しました。

8. おわりに

夜間電照装置と配合飼料の自動給餌機を設置した海上網生簀を用いたハタハタの種苗生産技術は、この技

術を実用化した秋田県において500万尾規模の種苗放流を実現し、危機的状況に陥った系群の資源回復に大きく貢献しました。研究開発の成果はマニュアル化されて栽培漁業技術シリーズVol.8、「ハタハタの生物特性を種苗生産技術」(杉山・森岡 2002)に纏められ、現在では資源研究の分野で参考にされています。大変にユニークな種苗生産技術です。

9. 文献

Okiyama M. (1990) Contrast in reproductive style between two species of sandfishes (Family Trichodontidae). *Fish. Bull. U.S.*, 88, 543-549.
 落合・田中 (1986) 「ハタハタ. 魚類学(下)」. 恒星社厚生閣、東京: 773-780.
 興石裕一・野口昌之 (1987) ハタハタ稚魚の高温および低塩分濃度耐性について. ハタハタ研究協議会議事録、秋田県、秋田: 26-29.
 三戸充 (1998) えりも町における

ハタハタの増殖とその取り組みについて. 平成9年度育てる漁業研究会講演要旨. 13-28.

杉山秀樹 (1988) 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. 38: 7-9.

杉山秀樹 (1992) ハタハタは藻場がふるさと. アニマ. 239: 58-59.

杉山秀樹 (1999) ハタハタの漁業実態と資源生態に基づく管理. 月間海洋. 17: 177-185.

杉山秀樹・森岡泰三 (2002) ハタハタの生物特性と種苗生産技術. 栽培漁業技術シリーズ8. 日本栽培漁業協会、日昇印刷、東京: 1-113.

Sakuramoto, K. Kitahara, T. and Sugiyama, H. (1997) Relationship between temperature and fluctuation in sandfish catch (*Arctoscopus japonicus*). *ICES J. Mar. Sci.*: 54.

南卓志・田中実 (1985) アカヒゲ漁で漁獲されたハタハタ稚魚. 日水研報告. 35: 1-10.

森岡泰三 (2001) ハタハタ. 平成11年度日栽協事業年報: 303-307.

森岡泰三 (2002a) ハタハタ. 平成12年度日栽協事業年報: 96-97.

森岡泰三・長倉義智・村上直人・市川卓・白藤徳夫・福永恭平・渡邊精一 (2009a) ハタハタ仔魚の外部栄養への転換、絶食耐性および絶食が仔魚の遊泳速度に与える影響. 日水誌. 75. 376-382.

森岡泰三 (2002b) プランクトン網集ランブを設置した海面網生簀におけるハタハタ仔稚魚の食性. 日水誌. 68. 526-533.

森岡泰三 (2009b) ハタハタの生物特性と海上網生簀を用いた種苗生産に関する研究. 平成20年度東京海洋大学博士学位論文.

安村明 (1985) 天然ハタハタ稚仔生態調査. 昭和57年度秋田県水産試験場報告、秋田県: 53-70.

浜のトピックス

『令和元年度北海道開発局優良工事等表彰』を受賞

去る7月29日、当社は、平成30年度天塩川下流 汽水域環境保全検討業務に関し、国土交通省北海道開発局 留萌開発建設部長表彰を受賞しました。これは、北海道開発局が所管する工事及び業務に関し、優良な業者及び技術者を表彰するものです。

受賞は、6度目となります。



業務内容は、天塩川下流域の河川事業における汽水環境保全に向けたヤマトシジミの浮遊幼生・着底稚貝の分布状況把握、振老旧川におけるヤマトシジミ種苗供給水域の検討を行ったものです。

この度の受賞を糧に、さらに技術力を高め社会的使命を果たしつつ、北海道の漁業振興発展にまい進して参りたいと存じます。



令和元年度 水産研究本部成果発表会 「ICT・IoTに向け、各研究機関と連携を」三宅本部長挨拶 マツカワのウイルス性神経懐死の究明など13題を研究報告

道総研水産研究本部が主催する「令和元年度成果発表会」が8月7日午前10時から札幌かでの2・7で開かれ、水産関係団体や行政関係者、研究者など約230名が出席のもと、今後の期待へつながらる知見や技術13題の発表が行われました。1階展示ホールにはポスターエリアが併設され、発表者が個別に研究内容を解説。食科研・食品加工センター・工場試験場との共同研究の成果も紹介されました。

開会にあたり三宅博哉水産研究本部長（中央水試場長）は、水産研究本部の概要を説明。「道総研は今年10年目を迎え、今年度は第2期中期目標（2015～2019年度）の最終年。現在水産本部で150以上の課題を扱っているが、今後はICT（情報伝達技術）・IoT（インターネットを通じ実現する技術）の問題が想定される。多様化するニーズに対応するため、より一層各研究本部と連携・研究を進めていきたい」と挨拶しました。



▲三宅博哉本部長

続いて口頭発表が始まり、午前の部は二枚貝を中心とした①流水が接岸する海でホッキガイを育てるために（栽培水試栽培技術部 高島信一）、②シジミにはほどよい塩分が必要（さけます・内水試内水面資源部 楠田聡）、③シジミの砂出しで一石三鳥！（網走水試加工利用部 佐藤暁之）、④海底のホタテガイを素早く数える（網走水試調査研究部 栗原康裕）、⑤ラジコンボートで海藻が育ちやすい場所を探す（中央水試資源増殖部

福田裕毅）、⑥水産物の安全と漁場環境を監視する（中央水試資源管理部 嶋田宏）、⑦乾燥ナマコのイボ立ちを評価する方法（中央水試加工利用部 成田正直）の7題が発表されました。

午後からは、⑧来年のコウナゴ丼はいつ食べられる？（中央水試資源管理部 三原栄次）、⑨すくすく育て☆シシャモの赤ちゃん（栽培水試調査研究部 岡田のぞみ）、⑩健康なマツカワの放流に向けて（さけます・内水試内水面資源部 伊藤慎悟）、⑪サケ科魚類に発生するウイルス病の撲滅を目指して（さけます・内水試内水面資源部 勝又義夫）⑫母なる川にこだわらない生き方（さけます・内水試さけます資源部 虎尾充）⑬サケのサイズは小さくなった？（さけます・内水試さけます資源部 中村太朗）の6題が発表されました。



▲今年は、かでのホールで開催



▲にぎわいをみせるポスターエリア