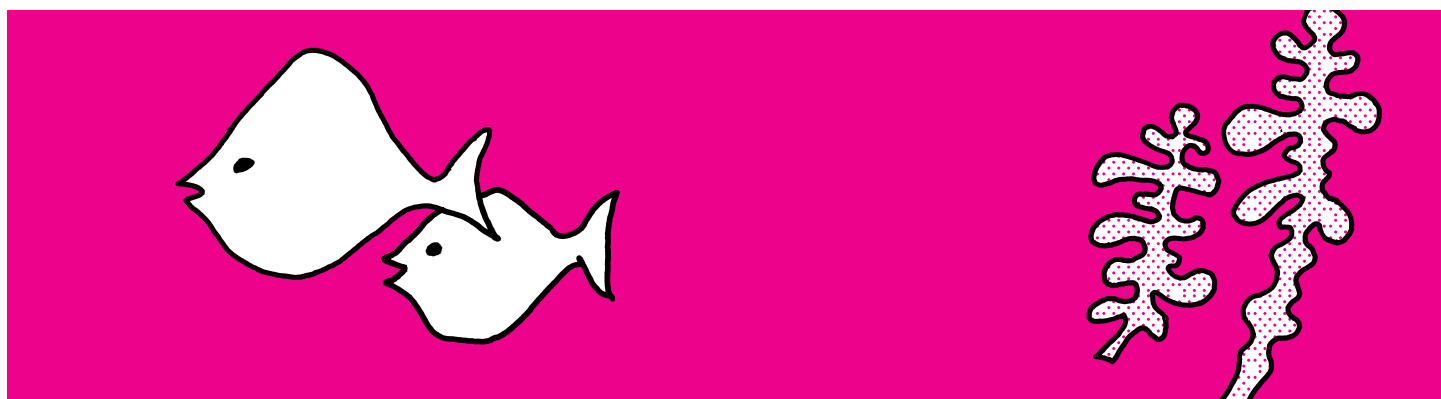


北水試 だより

浜と水試を結ぶ情報誌



目 次 / 北海道・サハリン系ニシンの種苗生産技術開発について…… 1

資源・増殖シリーズ

リシリコンブの品質に関する要因…………… 5

加工シリーズ

おいしい塩蔵秋サケをめざして…………… 9

トピックス

平成9年夏季に道西日本海中・北部沿岸域でみられた濁り水について…………… 12

サハリンからガリーナさんが中央水試へ加工研修にきました…………… 15

北水試だより バックナンバーもくじ一覧…………… 16

第41号
1998 / 3

北海道立水産試験場

北海道・サハリン系ニシンの種苗生産技術開発について

高 畠 信 一

キーワード：北海道・サハリン系ニシン、サハリン、採卵、受精卵の輸送、ふ化盆、分離卵、水温別ふ化試験

はじめに

平成8年度から始まった日本海ニシン資源増大対策事業は、石狩湾系ニシンを対象として、種苗生産、産卵場造成、資源管理の技術開発が行われていますが、昔の“春ニシン”北海道・サハリン系ニシンの種苗生産技術開発にもこの事業の中で取り組むことになりました。

しかし、現在本道では北海道・サハリン系ニシンの採卵用親魚を確保することができないため、今も産卵場があるサハリンで採集することになりました。そのために、サハリン漁業海洋学研究所（通称サフニロ、以下同）との協議や手続きを平成8年度からはじめ、平成9年度に採卵を実施できることになりました。平成9年度は全くの手探り状態のため、サハリンでの採卵と北海道へ輸送してふ化仔魚を得ることの2つを目的にしました。そして平成9年5月にサフニロの協力のもと、サハリンで初めて採卵を行い、北海道へ受精卵を持ち帰り、栽培センターで卵管理したところ、ふ化仔魚を得ることができましたので、その概要について紹介します。

サハリンでの日程

今回サハリンへは、栽培センターから新原魚類部長（現稚内水試資源増殖部長）と筆者、中央水試資源増殖部から大槻主任研究員（現稚内水試資源管理部長）、石狩地区水産技術普及指導所から石崎専門普及員の4名で訪問しました。訪問期間は5月12日から26日までの15日間を予定していま

したが、受精卵がとれ次第帰国することにしていました。今回は幸運にも、5月15日に採卵ができ、予定卵数を確保できたので、5月19日に帰国することができました（函館～ユジノサハリンスクは月曜日と木曜日の2便しか運行していない）。おおまかな日程は以下のとおりです。

- 5 / 12(月) 函館→ユジノサハリンスク着（ユジノサハリンスク滞在）
- 13(火) サフニロ訪問、協議及び打ち合わせ（ユジノサハリンスク滞在）
- 14(水) 南西岸産卵場（トマリ市、ネボツコエ村）へ移動、シーサヒコと協議及び打ち合わせ（トマリ市滞在）
- 15(木) 採卵実施（トマリ市滞在）
- 16(金) 魚体測定及び卵管理（トマリ市滞在）
- 17(土) サフニロ用のサンプル処理及び卵管理（トマリ市滞在）
- 18(日) 卵管理及び帰国準備（トマリ市滞在）
- 19(月) 輸送のための受精卵梱包
ユジノサハリンスク→函館

親魚の確保

サハリンでの北海道・サハリン系ニシンの主な産卵場は、南西岸のイリインスクからチェーホフにかけてだということで、トマリ市（ユジノサハリンスクから車で4時間）で親魚をとることになりました。サハリンでは、5月はニシンの産卵期のため禁漁になっているのですが、今回は、私たちの採卵のためにサフニロが特別採捕許可を取得して

くれていました。採捕は、長さ約7mの建網をトマリ周辺の3カ所の産卵場に入れて行いました(図1、写真1)。トマリ周辺の海岸線の地形は石狩の厚田周辺と非常によく似ており、産卵場の近くには小さな川が流入していました(写真2)。

網上げは5月15、16、17日に行い、各産卵場ともニシンの漁獲はありましたが、キュウリウオとウグイが大半を占め、ニシンは多い日で3カ所の

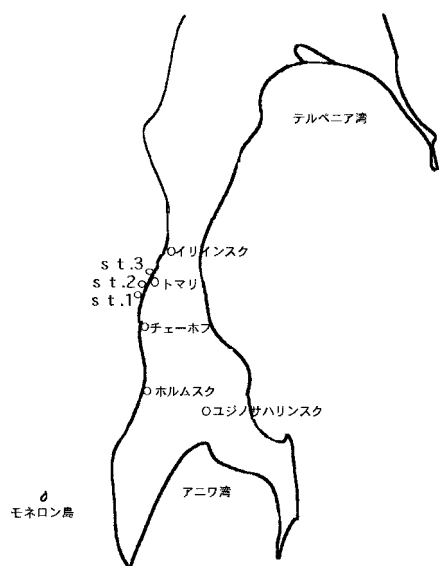


図1 産卵場の位置



写真1 トマリ周辺の海岸線



写真2 建網の状況

合計が100尾でした。また、漁獲されたニシンの中には若齢魚もみられました。

採卵

採卵は平成9年5月15日に、トマリから車で10分ほど北にあるネボツコエのシーサヒコというベトナムとロシアの合併会社の加工場の一室を借りて行いました。15日に3カ所の網で漁獲された94尾のニシンは、プラスチックの容器に入れて各産卵場から車で加工場まで運びましたが、道路事情が悪いこともあり、途中で腹から卵が流れ出る個体が多くみられました。採卵に用いたニシンの平均全長は、雌35.8cm、雄34.8cmと非常に大きく、生殖腺重量も雌67g、雄49gあり、雌1尾当たりの抱卵数は約5万粒ありました(写真3)。

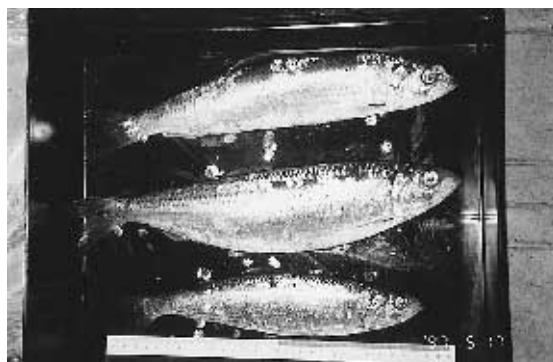


写真3 採捕したニシン親魚

採卵方法は、はさみで腹を裂いて卵巣または精巣を取り出す切開法で行いました。取り出した卵巣は、段ボール片にガムテープを巻いて作ったへらで卵膜と卵に分け、卵のみをボールに集めました。受精は、精巣を2cm角に切り、3～5尾分をミューガーゼで包んで卵の上で搾り、約20mlの精子をすべての卵にかかるように指でかき混ぜて行い、合計1,650gの受精卵を得ることができました。

受精卵の処理及び卵管理

ニシンの卵には粘着性があるので、得られた1,650gの受精卵のうち、700gはふ化盆30枚に塗

布(1枚に25g)し、残りの900gはタンニン酸という薬品を使って受精卵の粘着性を除去して、一粒一粒がバラバラな分離卵にしました。分離卵は、15ℓのバケツ4個に収容し、自然海水の掛け流しで帰国の輸送時まで管理しました。一方ふ化盆は、15枚については受精後3時間で海水から取り上げ、発泡スチロールの箱にふ化盆の上と下に海水を湿らせたウレタンマットを入れて収容し、ふたをして5℃の冷蔵庫に入れ、残りの15枚は自然海水の掛け流しでそれぞれ輸送時まで管理しました。

北海道への受精卵の輸送

受精卵の輸送は、受精卵の安全を最優先に考えようというサフニロの研究者の意見もあり、飛行機に乗る当日の早朝に直接車で飛行場まで輸送することとしました。輸送に向けての受精卵の梱包は出発直前に行いました。分離卵の梱包は各バケツごとに容量20ℓのユニオンコンテナ(ポリエチレン製の袋)に海水10ℓとともに収容し、発泡

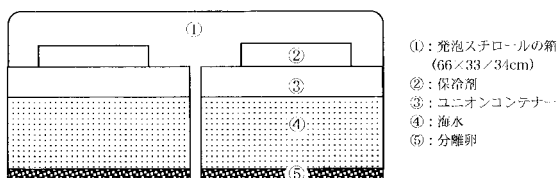


図2 輸送時の分離卵収容図

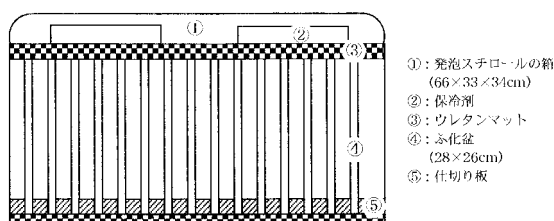


図3 輸送時のふ化盆収容図

スチロール箱2個にコンテナを各2袋ずつ入れ、その上に保冷剤を乗せて行いました(図2)。自然海水の掛け流しで管理していたふ化盆15枚は、

発泡スチロールの箱にふ化盆の底と上に海水を湿らせたウレタンマットを入れて収容し、保冷剤を入れて梱包しました。また、5℃の冷蔵庫で管理していたふ化盆15枚は、再度海水でウレタンマットを湿らせた後、保冷剤を入れて梱包しました(図3)。

ユジノサハリンスク空港に到着後、分離卵は全換水(ネボツコエの加工場の海水)を行いました。受精卵は手荷物として運ぶことにしていましたので、税関ではX線検査を受けるのが普通ですが、受精卵にX線を照射するわけにはいかないので、事前にサフニロで許可を取ってもらい、X線検査を受けずに北海道まで輸送しました。

函館空港到着後、分離卵は再度全換水(栽培センターの海水)を行い、公用車で栽培センターまで運びました。到着後にふ化盆の卵の状況を観察しましたが、輸送によって死卵が増えた様子はなく、輸送には問題がなかったと考えられました。分離卵は、タンニン酸処理した段階から卵膜に受精の時余った精子やゴミが付着するため内部の観察ができず、死卵の状況は把握できませんでした。

栽培センター搬入後の卵管理

栽培センター到着後、分離卵はハッチングジャーという孵化器にコンテナごとの卵を収容し、自然海水の掛け流しでふ化まで管理しました。ふ化盆は、流水で飼育していた15枚のうち12枚は水温別ふ化試験に用い、残りの3枚と5℃の冷蔵庫で管理していた15枚は10tFRP円型水槽で6℃に調温した海水の掛け流しでふ化まで管理しました。10t水槽で管理していた卵は5月29日から、分離卵は5月30日からふ化が始まりました。最終的なふ化率は、10t水槽が53.3%と高い値が得られましたが、分離卵は0.3%以下と非常に低い値になりました。これは、サハリンでの卵管理をバケ

ツで行ったため、卵が底に溜まって酸欠になったのが原因と考えられました。これについては、今後改善する必要があると思います。

水温別ふ化試験

北海道・サハリン系ニシンの受精卵管理に適した水温を把握するために水温別ふ化試験を行いました。試験区は6、8、10、12の4区とし、100ℓのコンテナにふ化盆を1枚ずつ収容し、それぞれに調温した海水を掛け流して管理しました。

ふ化結果を表1に示しました。ふ化率は水温が低い試験区ほど高く、ふ化仔魚の大きさも水温が低い区ほど大きい傾向がみられました。10区と12区では、ふ化した仔魚の多くがふ化後3日以内に斃死し、特に12区ではほとんどの仔魚が斃死しました。以上のことから北海道・サハリン系

ができ、種苗生産技術開発に向けて多くの基礎的知見が得られました。しかし、分離卵のふ化率が低かったこと、仔稚魚飼育中に斃死が多かったことなどまだまだ問題点が多く残されています。平成10年度も今年度同様サハリンから受精卵を持ってくる予定になっていますので、問題点を解決して、さらに良い結果を得たいと考えています。

最後になりますが、サハリンで親魚の確保、採卵、受精卵の輸送の協力ばかりでなく、我々のサハリンでの生活まで気を使って下さったサフニロのプシニコワさん並びにエリザさんにお礼申し上げます。

(たかばたけ しんいち 栽培漁業総合センター
報文番号B2125)

試験区	設定水温	平均ふ化率 (%)	ふ化開始日	ふ化仔魚平均 全長 (mm)
1	6℃	37.6	5月29日	7.9
2	8℃	30.3	5月28日	7.6
3	10℃	28.5	5月27日	7.0
4	12℃	26.3	5月26日	6.8

表1 ふ化結果

ニシンの卵管理は、8℃以下で行う必要があることが分かりました。

終わりに

ふ化した仔魚は、この後飼育試験や標識試験に用い、平均全長40mmまで成長した稚魚2万尾のうち1万5,000尾は8月に稚内まで輸送し、生き残った1万2,000尾を放流しました(51日齢または74日齢でALC標識)。また、残りの5,000尾は栽培センターで親魚まで継続飼育する試験に用いるため現在飼育中です。

今年度はふ化仔魚を得ることが目的だったにも関わらず、尾数は少ないものの放流まで行うこと

資源・増殖シリーズ

リシリコンブの品質に関する要因

キーワード：リシリコンブ、品質、日照

はじめに

宗谷地区では近年コンブの品質が低下しているとの声が地元から聞かれるため、平成7～8年の2年間にわたって宗谷漁業協同組合の協力を得て、調査を行いました。それでは、製品としてみた場合のコンブの品質は本当に下がっているのでしょうか？このことを調べるために、宗谷漁協のリシリコンブの等級割合を調べた結果が図1です。1976年頃には1等と2等を合わせると30～40%くらいありましたが、近年では20%を割っており、等級の高いものの割合は右下がりの減少傾向にあることがわかります。

コンブの品質とは

コンブの品質とは何でしょうか。コンブの場合

は等級分けして販売していますので、その基準を見ることによってコンブの品質とは何かがわかるでしょう。等級分けは、「葉の長さ」、「葉元の幅」、「末口の幅」、「葉の重さ」といったコンブのサイズや実入りに関することや、「乾燥度」といった製品の作り方に関するもの、「枯葉、赤葉、荒葉、虫食い葉、傷葉が無いか」、さらに、「白粉がふいていないか」といった事を基準として分けられています。また、等級分け以前の段階で、採る時期や採り方によって「走」「後」「拾」などに分けられています。

等級基準の変化とコンブの品質

なぜ宗谷地区のコンブの1等・2等の割合が減少しているのでしょうか。その原因として等級の

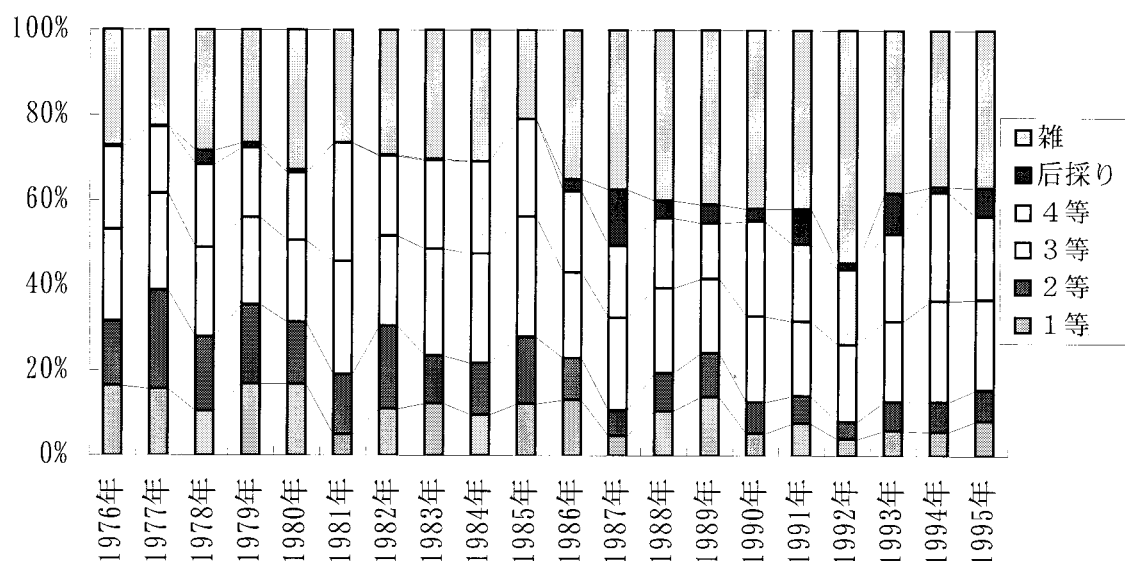


図1 宗谷地区におけるリシリコンブの等級割合の推移

基準が厳しくなったのではないかと考えました。等級の基準が厳しくなると、1・2等級の割合が減少する可能性があります。また、アンケート調査を行った結果、88%の漁業者が「自分が等級別に分ける際に厳しく分けるようになった」と答えており、漁業者の意識面からも厳しく見るようになってきていることがわかります。

では、実際に宗谷漁協における等級基準がどのように変化してきたかを、水産物検査協会で調べました(表1)。1987年に1等の葉の長さは100cmから90cmへと短くなっており、一見すると基準が甘くなったように見えます。しかし、それと同時に末口の幅が5cm以上

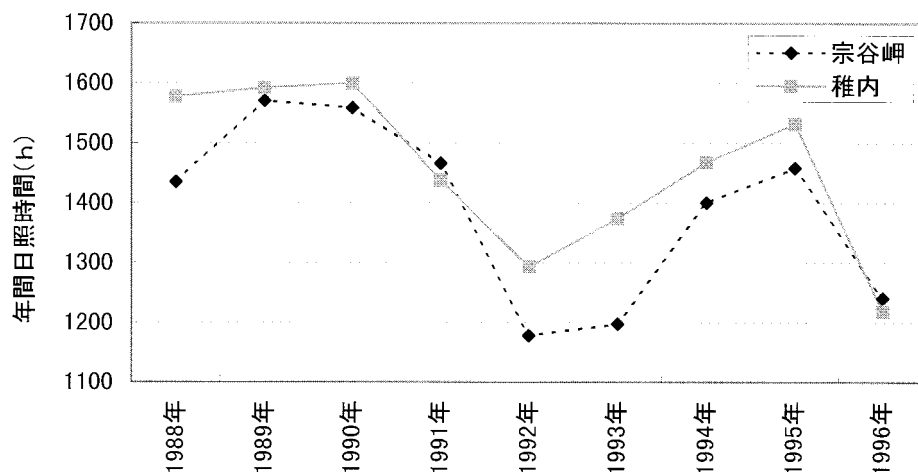
上に、一葉の重さが40g以上になった為に、90cmの長さで40g以上ある実入りの良いコンブ以外は1等に入れられなくなり、厳しくなったと言えます。また、近年では表面に色の薄い部分が斑紋状にあり、漁業者から「まだらコンブ」と呼ばれているものが1・2等に入らないように自主規制されており、さらに1・2等の基準が厳しくなっています。

では、等級基準の変化は品質にどのように影響しているのでしょうか。図1を見ると、等級基準が改訂された1987年には確かに1・2等の割合は下がっていますが、次の年には上がっています。

表1 宗谷漁協におけるリシリコンブの等級基準の変化

変 更 内 容	
(1970年台後半)	○1等・2等は尺揃えになる
1987年	○1等の基準が次のように変更される ・ 一葉の長さ： 一番切り100cm → 一番切り90cm ・ 末口の幅： 3cm以上 → 5cm以上 ・ 一葉の重さ： 35g以上で全体の平均が40g以上 → 40g以上
1995年～	○「まだらコンブ」と呼ばれるものは、1等・2等に入れない

図2 宗谷岬と稚内の年間日照量の変化



このことから、等級基準の変化は、1・2等の割合が少なくなっていることに多少の影響があるとは思われますが、これだけでは品質の年変化を説明することは出来ません。他に何か要因があるはずです。

日照の影響

コンブは陸上の植物などと同じく、光合成という方法によってエネルギーを得ています。そのため、日照はコンブにとって非常に重要なものです。また、宗谷地区は稚内市街と比較しても日照時間の短い年が多いことから(図2)、日照がコンブ

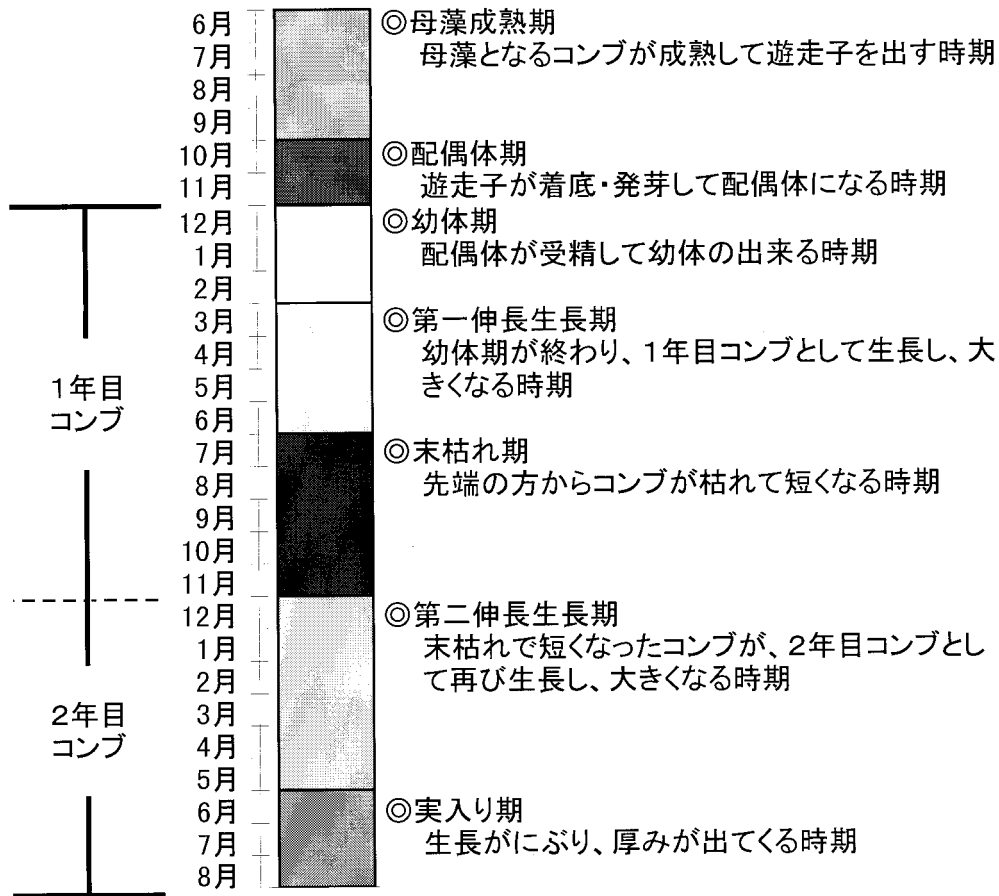


図3 リシリコンブの生育段階（田沢：1970年から）

にとって制限要因となる可能性があります。

稚内地方気象台で日照のデータとして測定しているものには、「日照時間」と「全天日射量」の2種類があります。そのうち日照時間とは、太陽の出ている時間を測定しているものですが、これだと薄曇りでも太陽が隠れた状態であれば、真っ暗な状態と同じ0時間としてしまいます。また、同じ「晴れ」と言っても、冬と夏、昼と朝・夕では光の強さは違いますが、その違いは日照時間では出てきません。それに対して全天日射量は、太陽から降り注ぐ光のエネルギー量を測定しているものなので、光の強さと時間の要素を含んでおり、コンブの光合成にとって直接影響する値が得られます。

そこで、日照のデータとして稚内地方気象台の

天日射量のデータを用い、リシリコンブの生育段階毎の全天日射量と1・2等級のコンブの割合の間に関係があるか調べました。リシリコンブの生育段階は田沢（1970）に従って分けました（図3）。その結果、第二伸長生長期および実入り期で関係のあることが解りました。そのうち、より強い関係のみられた実入り期について、全天日射量と1・2等の割合の年変化を図4に示しました。1・2等といった品質の高いコンブの割合と、実入り期の平均全天日射量が同じような変動をしていることがわかります。また、年により変動はあるものの、日照が全体として右下がりの減少傾向にあることが、品質の低下をまねいている要因の一つと考えられます。

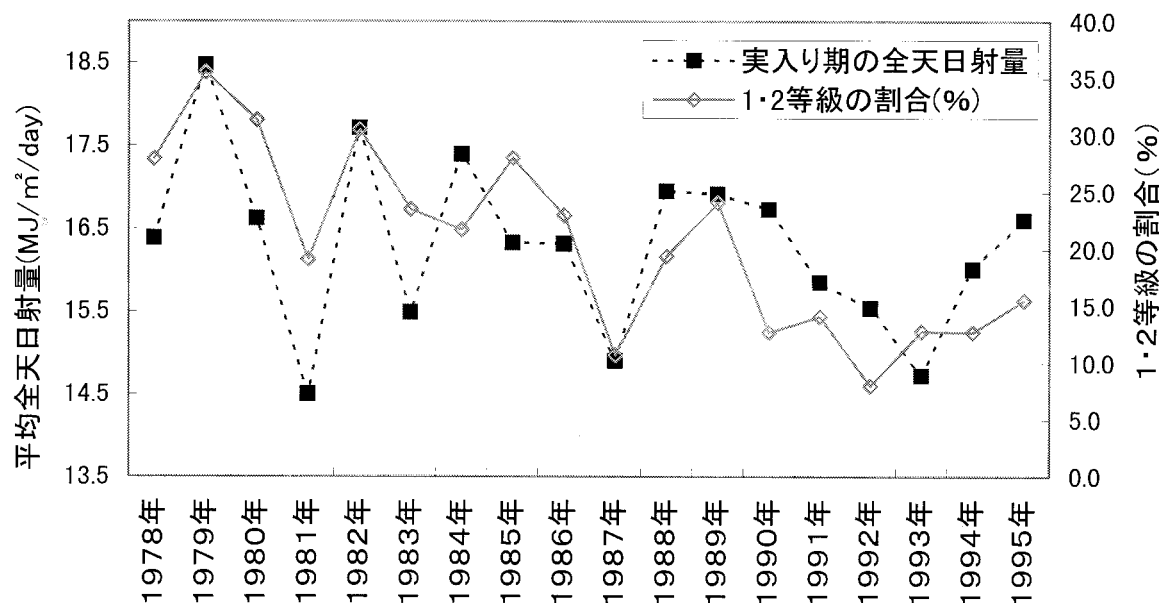


図4 実入り期(6~8月)の平均全日射量と、品質(1・2等級)の変化

おわりに

コンブの品質に影響を与えるものとして、等級基準と全天日射量について考えてきましたが、全天日射量の良否がコンブの品質を左右する要因の一つとなっていると考えられます。しかし、全天日射量だけではなく、水温や流れなどのその他の要因も絡んでいる可能性があります。近年、新た

に増えた要因として、「まだらコンブ」の規制がどのような影響を及ぼすか今後の課題です。また、「まだらコンブ」の実態と発生原因についても、今後調査する必要があります。

(瀧谷 明朗 稚内水産試験場資源増殖部)

報文番号 B2126)

加工シリーズ

おいしい塩蔵秋サケをめざして

キーワード：秋サケ、塩蔵品

はじめに

最近、みなさんは塩サケを食べましたか？

総務庁の統計によりますと平成8年の塩サケの消費量は、年間で1人平均約700グラム。切り身にすると、だいたい7～8切れといったところです。昭和61年には13～15切れですから、この10年間で塩サケが食卓に並ぶ機会がめっきり減ってきたと言えるでしょう。

ところが、サケの漁獲量や輸入量は増加していますし、フレークや生サケなど、塩サケ以外のサケ製品の消費量も増加傾向にありますから、塩サケの消費だけが減少しているわけです。

塩サケがこうした状況にあるなかで、北海道では水揚げされた秋サケの3～4割が塩蔵品として処理されていますから、とりわけ影響は深刻です。

このように塩サケが消費低迷を招いた原因には、「食の多様化」とか、「グルメ指向」などが考えられますが、塩サケの製造に手間をかけられなくなったことも考えられます。

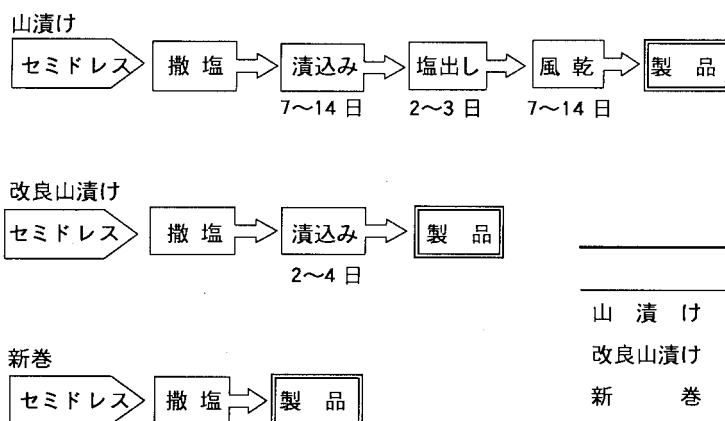
そこで、わたしたち釧路水産試験場では、「塩サケのおいしさをより一層アップすることで消費拡大を図る」という目標をたてました。そして今年度からサケの中でも特に問題となっている「秋サケ」にターゲットを絞り、従来の塩蔵法を再検討し、低コストでしかも食べておいしい、新しい塩蔵法の開発試験に取り組みました。

今回はこの研究の手始めとして、市販の秋サケ塩蔵品を対象に、塩分や水分、脂肪分などについて調べましたので紹介します。

秋サケの主な塩蔵方法と特徴

秋サケの代表的な塩蔵法には図1のように3種類あります。

このうち、山漬けは「塩引き」とも言われ、1000年以上の歴史をもつ伝統的な製法です。その製造方法も各地各様で、塩出し工程を省いたり、漬込みと塩出しの工程を2回繰り返したりと、いろいろなバリエーションがあります。



	製造日数（日）	製造単価（円／kg）
山 漬 け	20～30	1000～5000
改良山漬け	5～7	800～1000
新 巻	1～2	500～800

図1 塩サケの代表的な製造方法と特徴

また、山漬けは手間のかかる製法であるため、他の製品に比べ製品単価が割高になっています。

分析した塩蔵秋サケ

平成8年9月から12月にかけて製造された山漬け5種（A社3種、B社2種）、改良山漬け2種（C社1種、D社1種）、新巻2種（C社1種、D社1種）を分析しました。

塩蔵秋サケ製品の成分特性

分析した成分は塩分、水分、脂肪分、グルタミン酸、イノシン酸です。このうちグルタミン酸とイノシン酸は味の五大要素（甘味、酸味、苦味、塩味、うま味）のうち、うま味に関わる物質で、化学調味料の成分にもなっています。

表1に今回の分析結果をまとめました。山漬けは他の製法に比べ、塩分が多い反面、水分は最も少なくなっています。

また、これらの分析結果と塩蔵日数との関係をグラフにするとおもしろい傾向がわかりました（図2）。

すなわち、塩蔵日数の多い製品ほど水分とイノシン酸は少なく、逆に塩分とグルタミン酸は多い傾向が認められました。

表1 各種秋サケ塩蔵品の成分の割合

	山漬け	改良山漬け	新巻
塩 分	3. 8	0. 8	0. 8
脂 肪 分	1. 5	1. 6	0. 7
グルタミン酸	65. 2	33. 6	28. 4
イノシン酸	36. 6	109. 3	235. 5
水 分	68. 8	73. 1	74. 9

値は山漬けは5種、改良山漬け、新巻は2種の平均値。

単位は水分、塩分、脂肪分は%、その他はmg/100g。

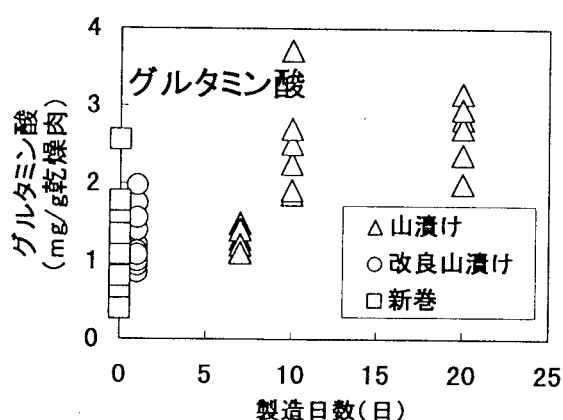
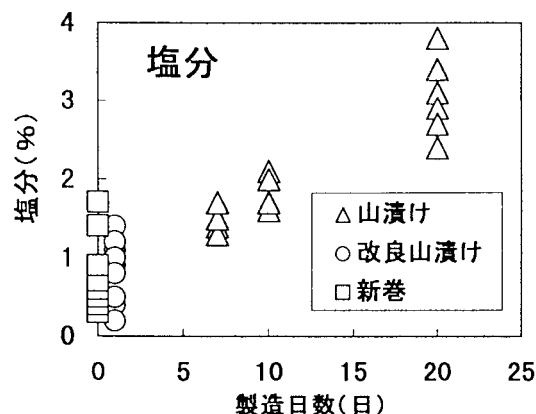
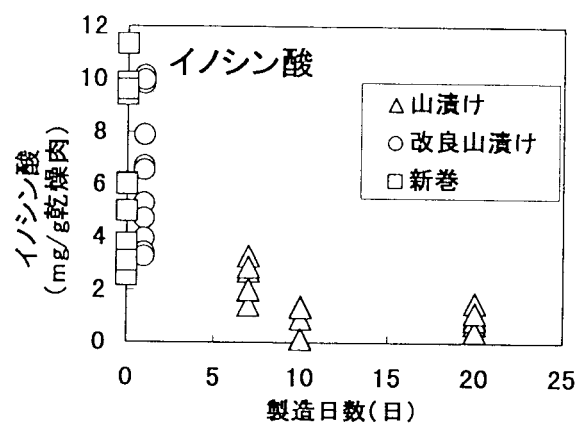
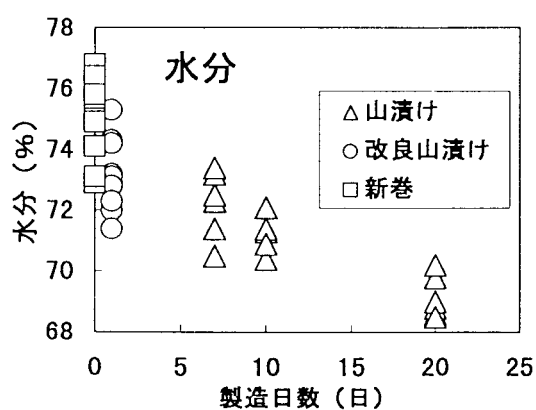


図2 塩蔵日数と各種成分との関係

塩蔵秋サケ製品の塩分分布

みなさんの中でも塩サケの切り身を食べた時、腹の肉は塩辛いのに背肉の方は塩が利いていない、という経験をされた方も多いのではないのでしょうか。

こういった切り身の部分ごとの塩辛さの度合いを視覚的に表したのが図3です。これによると、腹肉部分ではどの製品でも5%以上という、かなりの高塩分の部分がありました。しかし背肉部分についてみると、山漬けと他の製品とではハッキリとした違いがみられました。

すなわち、山漬けでは塩分はまんべんなく浸透していましたが、他の製品では表皮にそって多少浸透しているだけでした。

好みにもよりますが、一般に食べてちょうど良い塩サケの塩加減は2～3%といわれていますので、山漬けの背肉部分はほぼ理想的な塩梅だと言えるでしょう。

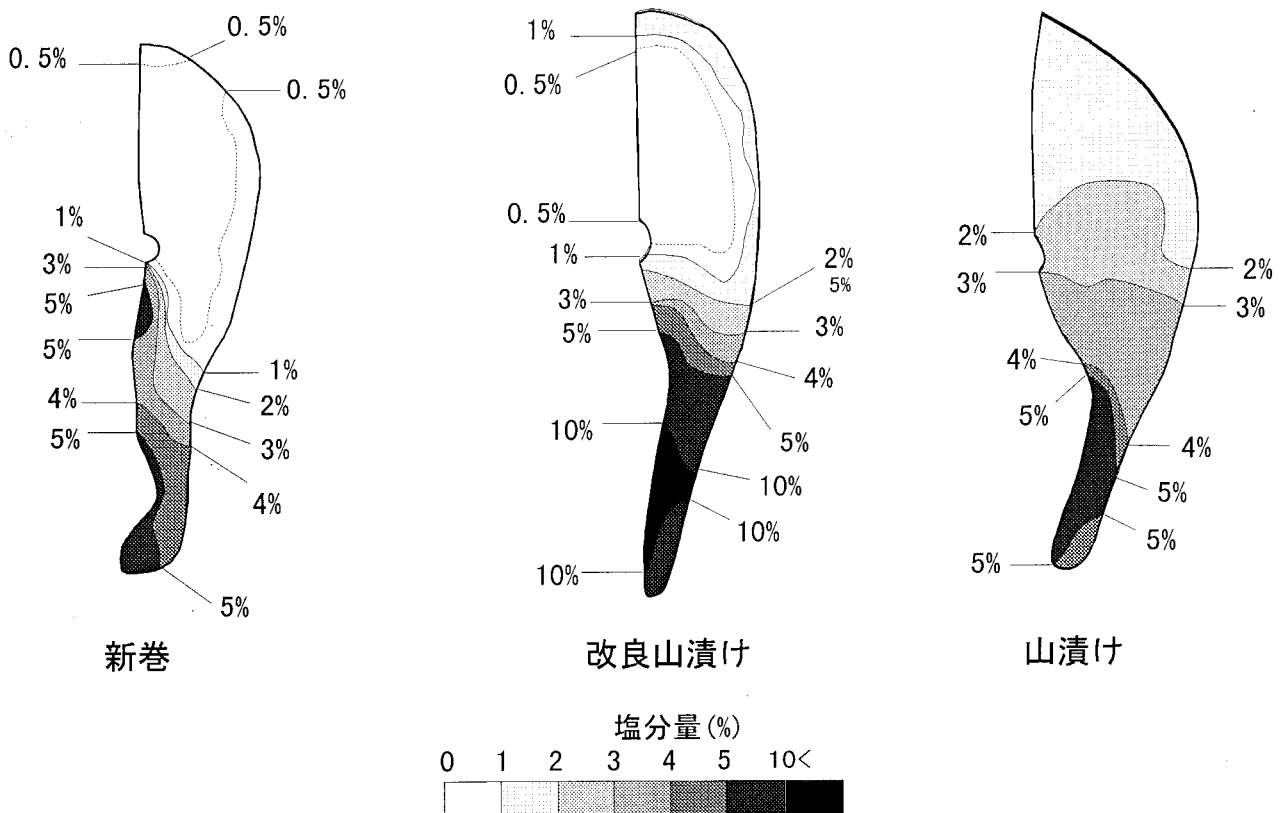
おわりに

今回の試験によって、塩蔵法ごとの製品特性の違いが判りました。

今後はこれらのデータを参考にしながら、より高品質で、なおかつ低コストな塩蔵法の開発に取り組んでいく予定です。

(千原 裕之 釧路水産試験場利用部)

報文番号 B 2127)



塩分分布図

図3 切り身の塩分分布

トピックス

平成9年夏季に道西日本海中・北部沿岸域でみられた濁り水について

【濁り水は珪藻だった】

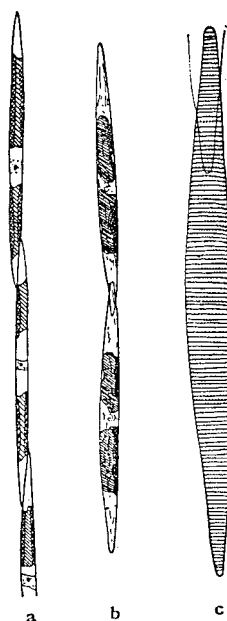
平成9年の7月、厚田沿岸の漁業者から沿岸水が濁ってウニ採りができない、この海水の濁りは何かという質問が石狩地区水産技術普及指導所に寄せられ、中央水産試験場でこの海水を調べました。

顕微鏡で観察したところ、海水の濁りは植物プランクトンの1グループである珪藻の大増殖であることがわかりました。大増殖をしていたのはニッチアという珪藻の一種で(図1)ほぼ単一種による群集でした。この種類は北海道の沿岸に普通にみられ、時に大増殖することがあります。このときは、濁り水が各地で起きているとは思ってもみませんでした。

ところが8月に入って、今度は留萌南部地区水産技術普及指導所から、「増毛の沿岸では海が濁って、ウニ採りができないと漁業者から苦情(?)が相次いでいる。海水を送るので、この濁りがなにか見てほしい。」との電話がありました。

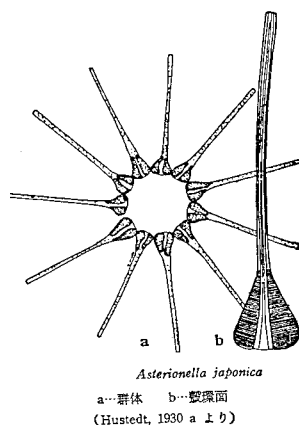
この海水を調べた結果、石狩と同様に珪藻の大増殖が観察されました。ここで観察された珪藻群集には複数の種が混在しており、その中でも、アステリオネラとキートセロスという種類が多く観察されました(図2)。こうした珪藻の複数種による大群集は北海道沿岸域の春先の植物プランクトンの大増殖でよくみられます。

厚田では単一種が大増殖をしましたが、増毛では複数種であり、同じ珪藻による濁り水

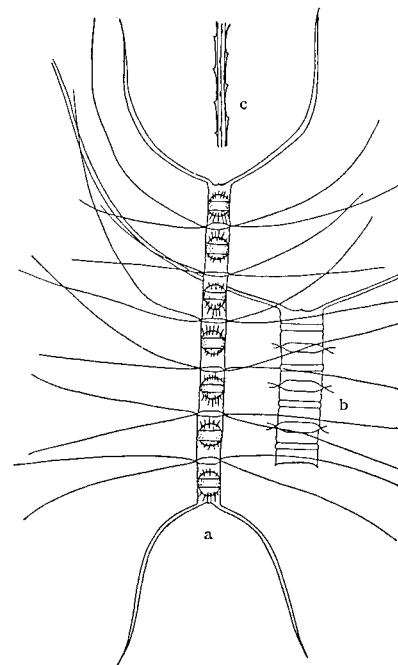


Nitzschia seriata
a, b…群体の縦断面
c…縦断面の影刻
(a-Gran, 1908 b, c-Cupp, 1943 より)

図1 浜益沿岸で大増殖した珪藻グループ、ニッチア。
小久保(1961)から引用



Asterionella japonica
a…群体 b…細胞図
(Hustedt, 1930 a より)



Chaetoceros affinis
a, b…群体の縦断面 c…刺毛の一部分
(Hustedt, 1930 a より)

図2 増毛沿岸で大増殖した珪藻グループ、
左：アステリオネラ、右：キートセロス
小久保(1961)から引用

でも、若干の地域差があるようでした。

このように、はじめは石狩湾沿岸域の地域的な問題か？と思っていた今夏の植物プランクトンの顕著な大増殖は道西日本海中部から北部に広がる現象であったと思われます。しかし、厚田と増毛での種類の組成が大きく異なったことは発生機構が場所によって異なったことを示しています。

【珪藻大増殖の原因は？】

一般的に、植物プランクトンが増殖するには栄養塩（肥料）が必要です。通常は冬の間に海の深い層から浅い層に栄養塩が補給されます。これを利用して春に植物プランクトンは大増殖をします。その結果、夏には栄養塩が不足し、植物プランクトンの大増殖は起きないのです。しかし、河川の影響の大きい沿岸域では陸上からの一時的な栄養塩の補給があるため、小規模な植物プランクトン増殖が起こります。植物プランクトンが増殖するには栄養塩以外にも光の条件（日照）や水の安定度（集積や拡散）や捕食者の存在等も重要な要素です。

関係者の話では、海水の濁りは7月中・下旬の穏やかな真夏日が続いた後に起きたようです。しかし、珪藻の大増殖がこのような時期はずれに発生するためには栄養塩が充分存在した上で光や水の動き等の好条件が重なる必要があります。また、珪藻群集が比較的長く維持される（濁り水がいつまでも続く）ためには栄養塩が補給されなくてはなりません。そこで、中央水試海洋部で観測している余市前浜の水温と降水量のデータからこのたびの濁り水（珪藻大増殖）の発生原因を大胆に推測してみました。

図3には余市前浜の表面水温の平年値からの偏差を示しました。グラフの値が平年値（水温偏差0の線）より上の場合は、いつもの年より水温が高かったことを、平年値より下の場合はいつもの年より水温が低かったことを示します。

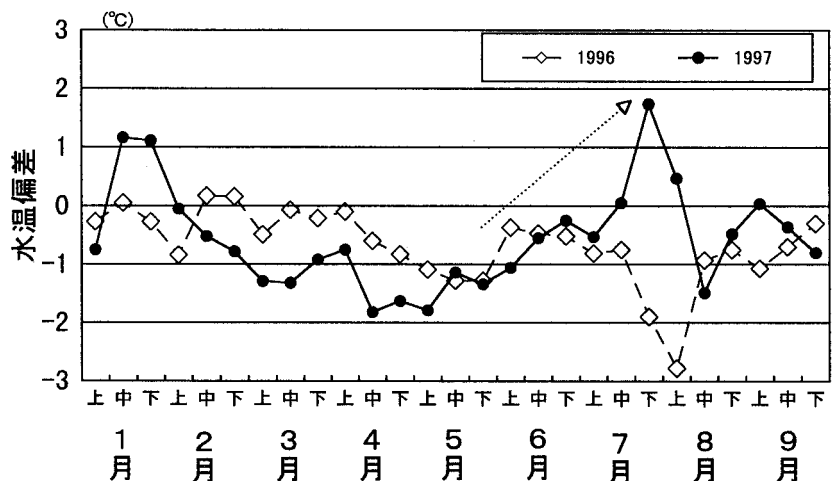


図3 余市前浜における旬平均水温の平年値からの偏差
(平年値は1961 - 1990年の平均)
矢印は急激な水温上昇時期を示す。

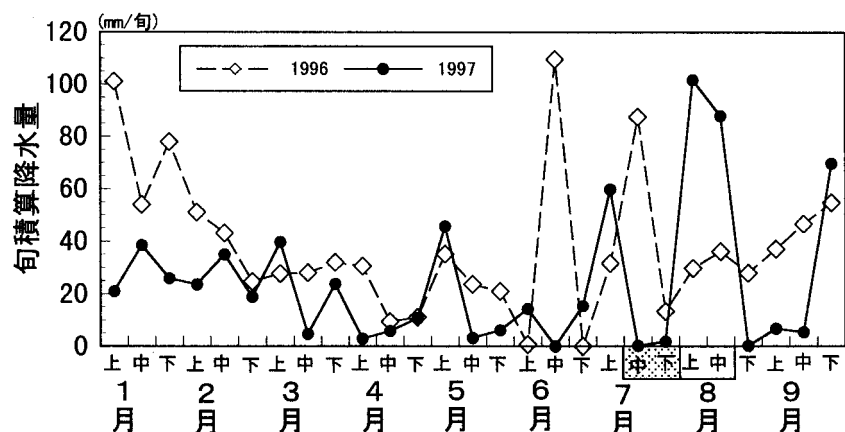


図4 余市前浜における旬積算降水量
■ : 好天が続いた期間、
□ : まとまった降水の続いた期間を示す。

1997年は6月までは水温が低く、特に2月から4月は非常に水温が低かったことがわかります。その後6月には平年並みとなり、今度は7月下旬まで水温は高くなりました。図中の矢印は5月上旬から7月下旬の間に水温が急激に上昇したことを示しています。特に7月上旬から下旬までの水温上昇に注目してください。

図4には余市前浜での降水量の旬平均値を示しました。1996年と比べると、1997年には冬(1月上旬から2月中旬)の降水量(降雪量)が少なかったことがわかります。また、7月中・下旬には降雨がほとんどなかったことがわかります。逆に雨が非常に多かったのは8月上・中旬でした。

水温と降水量のデータから、次のようなことが考えられます(図5)。

- ・冬の降水量の少なさは4～5月の雪解け水の少なさにつながり、4～5月の低水温条件とともに、春の珪藻大増殖の時期の遅れと期間の短縮をもたらしたのかもしれませんが。このことはその後の沿岸環境に何らかの影響を及ぼし、夏の珪藻大増殖に寄与した可能性があります。

- ・7月中～下旬に降水量がほとんどなかったことはこの時期の水温急上昇とよく一致し、晴れた暑い日が続いたことが示されています。これらは植物プランクトンの大増殖する条件である日照条件の好転と水の成層による安定をもたらします。さらに穏やかな天候による海水の動き(交換)も小さかった等の条件が重なった可能性があります。

- ・8月のまとまった雨によって河川等から栄養塩が補給され、珪藻群集を維持させた可能性があります。

以上のことが重なり合って、今回の季節はずれの珪藻大増殖が起こったと考えられます。

(中央水試海洋部 宮園 章)

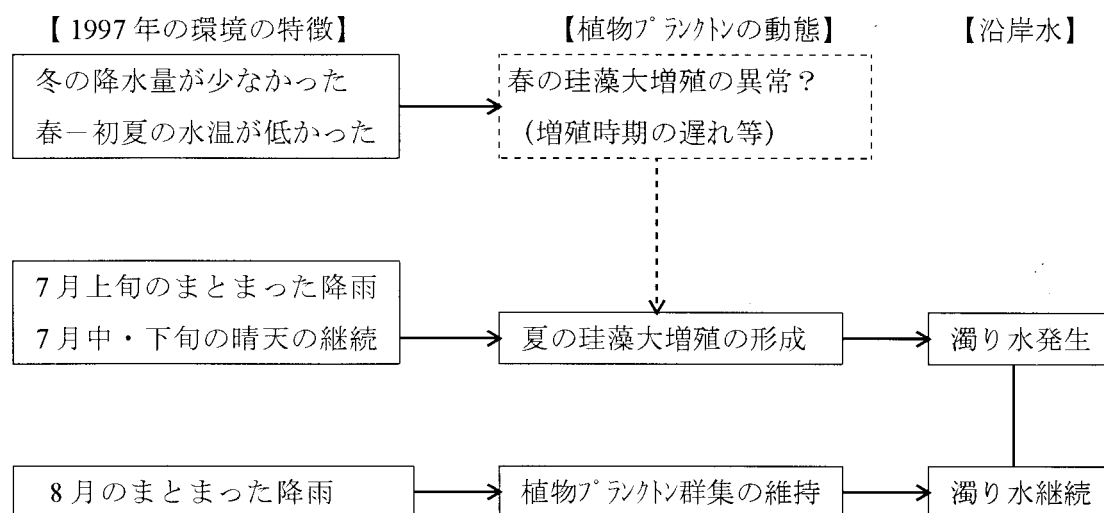


図5 平成9年夏季に日本海中・北部沿岸域でみられた濁り水の発生機構(想像図)

トピックス

サハリンからガリーナさんが中央水試へ加工研修にきました

11月17日から12月16日までの30日間、ヴィヤーロワ・ガリーナ・ペトローヴナさんが中央水試へ加工研修にきました。ガリーナさんは、サハリン漁業海洋学研究所の魚病研究室の研究者ですが、日頃から「海産魚類の加工技術、特に、魚類の寄生虫感染と食品衛生について」興味を持っており、今回の日口漁業委員会（地先交渉）の合意事項である「ロシア人研修生の受入事業」に応募したそうです。

研修内容は、黄金さきいかの調味加工技術、サケの調味燻製技術、塩たらこや塩かずのこの塩蔵技術など多岐にわたりましたが、熱心に実技研修に取り組んでいました。加工研修の指導は、加藤主任研究員を始め加工部の研究員が行いましたが、ロシア語に堪能な資源管理部の高さんには、「通訳やロシア語版の資料作成」など、円滑な意志の疎通に努力していただきました。また、ガリーナさんの希望により、資源増殖部の三浦科長など病理科のスタッフと「魚病や魚介類の寄生虫について」の意見交換も行われました。

一方、ガリーナさんは、誕生日である11月20日の歓迎会・誕生パーティーに参加するなど水産試験場職員との交流も深めました。また、余市町での生活にもすぐに慣れ、宿舎のホテルから水試までバスで通い、休日には小樽や札幌を散策したり、ショッピングを楽しまれて帰国しました。

（中央水試加工部 佐々木政則）



サケを三枚におろしています



サケのくん乾処理後です



アメリカオオアカイカのくん製です

北水試だよりバックナンバーもくじ一覧

創刊号

「北水試だより」の創刊にあたって	p. 1	坂本 寿勝
「北水試だより」の創刊にあたって	p. 2	竹田 正之
「北水試だより」の創刊に寄せて	p. 3	石崎喜太郎
北の海	p. 4 - 8	小笠原惇六
加工利用部門における先端技術への取り組み	p. 9 - 12	中村 全良
トピックス		
天売・焼尻沖に浮魚礁の設置決まる	p. 13 - 14	小笠原惇六
余市沖でとれた大型ホタテガイ	p. 14 - 15	尾身 東美
あとがき	p. 15	企画情報室

第2号

北海道のウニ漁業と増殖技術の発展	p. 1 - 12	川村 一広
オホーツク沿岸海域におけるケガニ漁業管理モデルについて		
オホーツク海沿岸域漁業管理適正化方式開発調査研究グループ	p. 13 - 18	阿部 晃治

資源シリーズ

マガレイ	p. 19 - 21	西内 修一
トピックス		
ヒラメの自然型産卵に成功する	p. 21 - 22	草刈 宗晴
パソコン通信欄「ホタテガイ採苗情報」開設のお知らせ		
- 日本海～オホーツク海～根室海峡 -	p. 23	蔵田 譲・西浜 雄二

セーフティ・ロング

故 垣内政宏海藻科長の逝去を悼む	p. 24	白杵 睦夫
元中央水産試験場長福原日光氏叙勲の栄に浴す	p. 25	辻 寧昭
魚の“油”	p. 26	中央 水 試
人事のうごき	p. 21	加 工 子
	p. 26 - 28	

第3号

スルメイカ漁況予測の方法	p. 1 - 7	中田 淳
エゾバフンウニ人工種苗生産の現状(その1)	p. 8 - 14	田嶋健一郎
資源シリーズ		
北海道のコンブ資源について	p. 15 - 17	金子 孝
トピックス		
こんなヒラメをさがして下さい	p. 17 - 19	富永 修
養殖科飼育実験施設完成する	p. 20	高丸 禮好
水試紹介シリーズ 中央水産試験場	p. 21 - 22	
人事のうごき	p. 23 - 24	
“水産試験場パネル展開催”	p. 24	

第4号

道東海域のマイワシ漁業	p. 1 - 6	三原 行雄
エゾバフンウニ人工種苗生産の現状(その2)	p. 7 - 12	田嶋健一郎
資源シリーズ		
スケトウダラ	p. 13 - 15	三宅 博哉
水試紹介シリーズ 稚内水産試験場	p. 16 - 17	
63年度 試験研究の成果から		
ミズダコ人工産卵礁の効果について	p. 18	福田 敏光
水産試験場パネル展盛況の内に閉幕	p. 19	
水産試験場パネル展アンケートの結果	p. 20	

第5号

安全でおいしいいずしを造りましょう	p. 1 - 7	佐々木政則
ブナサケからゲル状食品の開発	p. 8 - 11	木田 健治
資源シリーズ		
マダラ	p. 12 - 14	吉田 英雄

その他

水試紹介シリーズ 網走水産試験場	p. 15 - 16	
63年度試験研究の成果から		
海洋観測データの処理プログラムについて	p. 17 - 18	山口 幹人・山岸 吉弘
サクラマス三倍体も養殖化へ向けて第一歩	p. 19	中島 幹二
ヒラメ種苗放流に関するアンケート調査		
1. 標識放流と色素異常魚について	p. 20	富永 修

第6号

「あいのこ」誰の子?ズワイガニ類雑種の親捜し - アイソ		
ザイム電気泳動法による分析	p. 1 - 7	鳥澤 雅・三橋 正基
ホタテガイの貝毒	p. 8 - 15	林 忠彦
「今年の噴火湾周辺における貝毒原因プランクトン出現状況」	p. 15	函館水試増殖部
シリーズ 食中毒 - 季節がら、腸炎ビブリオによる食中毒を中心として	p. 16 - 17	白杵 睦夫
水試紹介シリーズ 釧路水産試験場	p. 18 - 19	
水産試験研究プラザ終了!	p. 19	
故 一杉哲郎専門研究員の逝去を悼む	p. 20	中村 全良
人事のうごき	p. 21 - 22	

第7号

ヒラメ人工種苗生産の現状	p. 1 - 7	齊藤 節雄
ホタテガイの貝毒(2)	p. 8 - 15	林 忠彦
水試研究者、西ドイツに渡る - 西独キール市滞在記 -	p. 16 - 21	長澤 和也
ちょっとためになる話 偕老同穴	p. 21	

資源シリーズ

シシャモ資源は今!	p. 22 - 24	吉田 英雄・佐野 満廣
水試紹介シリーズ 栽培漁業総合センター	p. 25 - 26	
トピックス		
噴火湾周辺の貝毒原因プランクトンのその後の状況	p. 27	函館水試増殖部
「道立試験研究機関公開講座」函館市で開催決定!!	p. 28	

第8号

年頭所感	p. 1	真田 俊一
ミズダコ調査報告 - よもやまこぼれ話	p. 2 - 7	佐藤 一
「ふれあいサロン」開設	p. 7	
1989年網走管内産ホタテガイ貝柱の成長不良について	p. 8 - 16	西浜 雄二
ホタテガイの貝毒(3)	p. 17 - 27	林 忠彦
水試紹介シリーズ 函館水産試験場	p. 28 - 29	
北水試だより バックナンバー もくじ一覧	p. 30	

第9号

生殖巣からみた水試の仕事	p. 1 - 6	川真田憲治
「第2回後志地区水産試験研究プラザ」開かれる	p. 6	
昨年の道南海域のスルメイカ漁況を振り返って	p. 7 - 11	中田 淳
プランクトン	p. 11	
元年度試験研究の成果から		
地先水産資源の付加価値向上技術開発試験		
カラスガレイ、キンコの利用技術試験	p. 12 - 13	船岡 輝幸・加藤 健仁・辻 浩司・高橋 玄夫
低温イクラの保蔵性の向上について	p. 14 - 15	今村 琢磨・高橋 玄夫・蝦谷 幸司

トピックス

珪藻 ケートセラス コンボルトスによるサクラマスの斃死について
p. 16 西浜 雄二

ヒラメ種苗放流に関するアンケート調査

2. 漁業者からの意見と要望 p. 17 - 18 富永 修

第10号

最近思うこと 第2回後志地域水産試験研究プラザに参加して
p. 1 - 2 宮下富美子(神恵内漁協婦人部)

イワシ煮汁からの天然調味料の開発について p. 3 - 10 大堀 忠志
資源・増殖シリーズ

ヒラメ人工種苗放流と水試の役割 p. 11 - 14 富永 修
加工シリーズ

魚卵加工品 p. 15 - 17 白杵 睦夫
トピック

高酸素イオン濃度下でのヒラメ成長試験 p. 18 - 19
中央水試増殖部

元釧路水試北辰丸甲板長吉田義男氏叙勲の栄に浴す p. 20 釧路 水試
その他

人事の動き p. 20 - 22

第11号

さかなの雑学講座 第1回 魚の名前いろいろ p. 1 - 7 前田 圭司
クロガシラガレイとクロガレイの見分け方 p. 8 - 14 石野 健吾

ちょっとためになる話し p. 14
北海道におけるアワビ人工種苗放流技術の抱える問題点、

特に初期減耗について p. 15 - 25 干川 裕
資源・増殖シリーズ

ホッケ p. 26 - 29 中道 克夫
加工シリーズ

機能性食品「昆布」 p. 30 - 31 福士 暁彦
トピック

稚内水試でエビ調査始まる p. 32 - 33 中明 幸広
漁業試験調査船「おやしお丸」竣工 p. 33 - 34

第12号

10年1日の如く p. 1 稲垣 大雄
魚の血液と水産加工 p. 2 - 8 中村 全良

道南太平洋海域のスケトウダラ3歳魚をつかまえよう p. 9 - 13 田中 伸幸
水産健児が見てきたフランスの水産事情 p. 14 - 17 川真田恵治

チンロサハリン支所中央水産試験場を訪れる p. 17
資源・増殖シリーズ

トヤマエビの人工種苗生産技術開発の現状 p. 18 - 20 杉本 卓
加工シリーズ

サケ・マス加工における最近の原料事情 p. 21 - 23 高橋 玄夫
中央水産試験場新庁舎の設計決まる p. 24

第13号

マツカワ栽培漁業の展望 p. 1 - 5 高丸 禮好
ナガコンプ漁場での雑草駆除の重要性 p. 6 - 12 名畑 進一

資源・増殖シリーズ
スルメイカ南下移動と秋の漁況予測 p. 13 - 16
鷹見 達也・鈴内 孝行

加工シリーズ
ホタテガイ加工品の生産動向について p. 17 - 19 金子 博実
トピック

ホッキガイの大量打ち上げ p. 20 城野 草平

第14号

マナマコの話 産卵期調査から資源管理まで p. 1 - 7 桑原 康裕
「平成3年度十勝地区水産試験研究プラザ」開かれる p. 7 釧路 水試

海外での貝毒研究事情 p. 8 - 12 野俣 洋

資源・増殖シリーズ
ケガニ資源は増えるのか? p. 13 - 15 西内 修一

加工シリーズ
サケ・マス加工品 p. 16 - 20 高橋 玄夫
石狩湾における人工種苗ヒラメの放流 p. 20

トピック
石狩湾で漁獲されたマツカワ p. 21 - 22
富永 修・三浦 宏紀

元函館水産試験場長 田中正午氏 叙勲の栄に浴す p. 22 函館 水試
人事の動き p. 23 - 24

第15号

ケガニ増殖技術開発の現状 p. 1 - 10 宇藤 均
オホーツク海沿岸におけるホタテガイ浮遊幼生の分布動態 p. 11 - 21 西浜 雄二

フランスの水産加工品あれこれ p. 22 - 25 北川 雅彦
磯焼対策調査のビデオ作成される p. 25

資源・増殖シリーズ
平成2年における日本海沿岸のウニ身入り不良について p. 26 - 28 大崎 正二・川真田恵治

加工シリーズ
乾なまこの加工について p. 29 - 31 佐々木政則

トピックス
オホーツク海で珍魚漁獲される p. 32
海域特性総合利用技術開発調査検討委員会

(磯焼けグループ)開催される p. 32

第16号
年頭所感 p. 1 川村 一廣
ケガニ稚ガニ期の標識について p. 2 - 7 中島 幹二

魚病の現状と対策の現況 - 1 p. 8 - 16 草刈 宗晴
資源・増殖シリーズ

宗谷海峡に双子のイカナゴあり p. 17 - 19 佐藤 一
加工シリーズ

ウマヅラハギの加工について p. 20 - 24 加藤 健仁
平成3年度試験研究の成果から

“脱出口”を付けたケガニかご p. 25 - 26 西内 修一
噴火湾の貝毒プランクトン分布動態調査について p. 27 - 30 水島 敏博

トピックス
能取湖で採捕されたシャコについて p. 31 - 32 大槻 知寛

オホーツク海で採集されたサハリン産コンブについて p. 32 - 33 赤池 章一
元釧路水産試験場北辰丸操機長渡辺 登氏叙勲の栄に浴す p. 34 釧路水試

第17号
魚病の現状と対策の現況 - 2 p. 1 - 8 草刈 宗晴

道南日本海のバカガイ(エゾバカ)資源 p. 9 - 12 水島 敏博
マナマコの人工種苗生産技術の現状について p. 13 - 15 高橋 和寛

加工シリーズ
イワシ加工品 p. 16 - 19 西田 孟

平成3年度試験研究の成果から
オスとメスの化学的交渉 - ケガニの性フェロモン - p. 20 - 22 佐々木 潤

シャコ刺し網の適正な目合は? p. 23 - 24 鳥澤 雅
バカガイ(あおやぎ)の人工種苗生産技術開発試験 p. 25 - 26
高畠 信一・伊藤 義三

トピックス

タコの赤ちゃんを捜しています	p. 27	佐藤 一
カムチャツカアワビ導入される	p. 28	干川 裕

第18号

日本海のウニ漁業と資源の動向	p. 1 - 13	水島 敏博
サハリン訪問記 - チンロサハリン支所との研究交流報告 -	p. 14 - 21	佐野 満廣
資源・増殖シリーズ		
ヒラメ人工種苗の初期餌料について	p. 22 - 26	森 立成
- 「しんかい2000」日本海で潜航 -	p. 26	企画情報室
加工シリーズ		
アカボヤの利用について	p. 27 - 29	金子 博実
平成4年度道立試験研究機関公開講座のお知らせ	p. 29	
トピックス		
ロシアの研究員 - ビリュコフ氏 - 栽培センターで1か月間研修	p. 30 - 31	高丸 禮好

中央水試工事報 第1号		
～中央水試庁舎改築工事始まる！～	p. 32 - 35	中央水試企画情報室
「案内板」北海道スケトウダラ研究シンポジウム 北海道周辺		
海域におけるスケトウダラの資源・生態研究の現状と展望	p. 36	中央水試漁業資源部企画情報室
人事の動き 平成4年3～7月	p. 37 - 38	

第19号

羅臼のスケトウダラのはなし	p. 1 - 7	三宅 博哉
中央水試工事報 第2号	p. 7	中央水試企画情報室
海外研修の報告 フィヨルド深層水利用による魚類養殖	p. 8 - 13	松山 恵二
「'92試験研究機関おもしろ祭り・パート」開催される！	p. 13	
資源・増殖シリーズ		
染色体操作とヒラメ・カレイ類の育種	p. 14 - 18	斉藤 節雄
加工シリーズ		
ブナサケ冷凍すり身の製造について	p. 19 - 23	高橋 玄夫
トピックス		
北方四島在住ロシア人訪問団を迎えて - 釧路水産試験場 -	p. 24	釧路水試企画総務部
北海道スケトウダラ研究シンポジウム開催される！	p. 25 - 28	中央水試漁業資源部企画情報室

第20号

年頭所感	p. 1 - 2	菊池 健三
マイワシ、なにかと注目を浴びるおさかな	p. 3 - 9	三原 行雄
ホタテガイの成長についての一斉調査	p. 10 - 19	宮園 章
資源・増殖シリーズ		
アワビモについて	p. 20 - 23	名畑 進一
加工シリーズ		
魚介類の未・低利用卵の加工	p. 24 - 27	加藤 健仁
中央水試工事報 第3号～新庁舎の現場見学行われる～	p. 28	中央水試企画情報室
北水試だよりバックナンバーもくじ一覧	p. 29 - 30	

第21号

「しんかい2000」潜航記	p. 1 - 5	中田 淳
ヤマトシジミについて	p. 6 - 13	丸 邦義
資源・増殖シリーズ		
ムラサキガイの正体	p. 14 - 18	桑原 康裕
暖流域における8～9月の水温の経年変化	p. 19 - 20	西浜 雄二

加工シリーズ

ニシンの加工について	p. 21 - 25	佐々木政則
平成4年度試験研究の成果から		
平成4年度における石狩湾のホッキガイの卓越発生について	p. 26 - 29	大崎 正二・川真田恵治

ヒラメ人工種苗の体色異常	p. 30 - 31	森 立成
サロマ湖のクロガシラガレイはオホーツク海にも分布するのか？	p. 32 - 34	横山 信一

第22号

サンマ入門 - 生態から漁業まで -	p. 1 - 8	本間 隆之
ウニに大豆を食べさせる話		
キタムラサキウニ用配合餌料の開発について	p. 9 - 14	干川 裕
サハリン研究交流訪問記 '93 オホーツクの向こう側	p. 15 - 20	八木 宏樹
資源・増殖シリーズ		
ヒラメの種苗放流で経済効果をあげるために		
- 放流後の収穫サイズを考える -	p. 21 - 24	石野 健吾
加工シリーズ		
エクストルーダ試作品について	p. 25 - 28	福士 暁彦
平成4年度試験研究の成果から		
キアコウについて	p. 29 - 31	鈴内 孝行
浜中湾に放流したホッキガイ人工種苗	p. 32 - 33	城野 草平
ホタテガイの貝掃除の効果	p. 34 - 36	西田 芳則
中央水試工事報 第4号～順調に進む内・外装～	p. 36	中央水試企画情報室
人事の動き 平成5年3月～7月	p. 37 - 38	

第23号

網走湖の環境について	p. 1 - 8	大槻 知寛・多田 匡秀
最近の試験研究成果から得られた結果について		
(磯焼け地先からウニを移殖し続けたら)	p. 9 - 13	門間 春博
資源・増殖シリーズ		
ホタテガイの性転換	p. 14 - 16	川真田恵治
トピックス 魚病対策を学ぶ	p. 16	中央水試企画情報室
加工シリーズ		
調味かずのこの保蔵性向上試験	p. 17 - 20	加藤 健仁
トピックス		
ベニズワイのはさみ脚掌部の奇形	p. 21	三橋 正基
人事の動き 平成5年8月	p. 22	
「見て・さわって・考えて」得しちゃった！		
- '93試験研究機関おもしろ祭り開催される -	p. 22	中央水試企画情報室

第24号

年頭所感	p. 1	齊藤 勝男
水試研究員シアトルに渡る	p. 2 - 8	富永 修
資源・増殖シリーズ		
ヨツハモガニの雄はウニの天敵だった！	p. 9 - 11	川井 唯史
中央水試工事報 第5号		
中央水試の管理研究棟が完成！～移転作業行われる～	p. 11	中央水試企画情報室
加工シリーズ		
下痢性貝毒について 1.		
オホーツク海産ホタテガイの下痢性貝毒成分と		
その毒性値の季節変化	p. 12 - 15	武田 忠明
トピックス		
ホタテガイ副産物の処理・利用技術に関する研究開発	p. 16 - 17	飯田 訓之

水試広報ビデオの撮影、順調に進む	p. 17	中央水試企画情報室	稚ウニ育成用餌料について	p. 16 - 21	今村 琢磨・麻生 真悟・高谷 義幸
ロシアの研究者 - シェペーレフ氏 - 栽培センターでウニ増養殖技術の1カ月研修 お知らせ 北海道立中央水産試験場電話番号一覧表	p. 18 - 19	高橋 和寛	エクストルージョン処理によるサケフレークの製造について	p. 22 - 26	大石 岩樹
新庁舎の紹介	p. 20	中央水試企画情報室	資源・増殖シリーズ オホーツク沿岸のエゾバフンウニ 加工シリーズ	p. 27 - 31	金子 孝
	p. 20	中央水試企画情報室	夏のキアンコウ、冬のキアンコウ	p. 32 - 33	加藤 健仁
第25号			対馬暖流の果て		
1993年噴火湾ホタテガイの採苗不振について	p. 1 - 9	伊藤 義三	- サハリン南海岸における磯焼け調査 -	p. 34 - 39	八木 宏樹
エビ調査のその後	p. 10 - 18	中明 幸広	石狩川水系のシラウオ産卵場を発見	p. 40 - 42	山口 幹人
トビックス 農林水産試験研究の業績をたたえて	p. 18	中央水試企画情報室	トビックス		
トバの変色とビタミンCについて	p. 19 - 22	錦織 孝史	ロシア人研修生		
トビックス 中央水試の土門さんが、絵画を寄贈	p. 22	中央水試企画情報室	“カーチャさん”北海道立栽培漁業総合センターにきたる	p. 43 - 45	佐々木 潤
資源・増殖シリーズ 「ホタテガイとグリコーゲン」	p. 23 - 27	宮園 章	珍しい双頭コンブ - 稚内市前浜で見つかる	p. 46 - 47	菊地 和夫
加工シリーズ 下痢性貝毒について 2.			NOAAの研究者が中央水試訪問	p. 47	中央水試企画情報室
オホーツク海産ホタテガイの中腸腺に含まれる 遊離不飽和脂肪酸とそのマウス毒性の季節変化について	p. 28 - 30	武田 忠明	この夏の猛暑でウニが浮く!?	p. 48	栽培センター貝類部
平成5年度試験研究の成果から					
ツノナシオキアミと「シャコタンオキアミ」	p. 31 - 32	小島 守之	第28号		
ホッキガイ人工種苗量産技術の確立に向けて	p. 33 - 34	中島 幹二	年頭にあって	p. 1	真田 俊一
第26号			「オホーツク海のキチジの漁業と生態」その1	p. 2 - 8	國廣 靖志
水産工学会について	p. 1	跡部 進	防水堤設置海域でのコンブ群落造成とウニの有効利用	p. 9 - 14	清川 進
沖合水温自動観測ブイ SEACOM による水温測定	p. 2 - 6	八木 宏樹	ホタテ副産物の利用 その2		
アワビの養殖について	p. 7 - 13	宮本 建樹	稚アワビ育成餌料について	p. 15 - 21	麻生 真悟・今村 琢磨・干川 裕
資源・増殖シリーズ			資源・増殖シリーズ		
ヒラメとマツカワの相違点	p. 14 - 18	川真田恵治	木古内湾のマコガレイについて	p. 22 - 26	佐野 満廣
トビックス イチゴの成分測定を指導	p. 18	中央水試企画情報室	加工シリーズ		
加工シリーズ			加工原料としてのブナサケとスルメイカ		
登場! 新しい水産加工原料!!			- タンパク質分解酵素と加工品の品質 -	p. 27 - 29	錦織 孝史
アメリカオオアカイカの加工技術の開発をめざして	p. 19 - 21	信太 茂春	トビックス		
平成5年度試験研究の成果から			ロシアの研究者 - ヴォロディン氏 -		
長節小沢(根室市)のシジミ増殖のための環境調査	p. 22 - 23	角田 富男	中央水試で魚類の耳石を用いた年齢査定技術の2カ月研修	p. 30 - 31	吉田 英雄・益村 尚隆
ホタテのウロを使ったかご漁業用人工餌料の可能性について	p. 24 - 25	野俣 洋	「元気なキタカギノテクラゲ」	p. 32	田村 真樹
北部日本海海域におけるマガレイ幼稚魚の分布	p. 26 - 28	渡野邊雅道	第29号		
中央水試工事報 第6号			道西日本海域の透明度の長期変化からみたルーチン観測の重要性	p. 1 - 3	大槻 知寛
“海に向かい、三角屋根が姿を現す”	p. 28	中央水試企画情報室	超音波で海をのぞいて、スケトウダラ魚群量を計る	p. 4 - 10	三原 行雄
トビックス			DNAで魚の群を調べる	p. 11 - 13	水野 政巳
試験研究の新たな出発			トビックス ヘルシーコンブで美容と健康増進を応援します!	p. 13	釧路水試
- 試験研究の体制整備、部の名称変更について -	p. 29 - 31	中央水試企画情報室	- 三石漁協(日高管内)で昆布の新製品を製造 -		中央水試
「磯焼け対策」など、最近の試験研究成果について語る	p. 32	中央水試企画情報室	「オホーツク海のキチジの漁業と生態」その2	p. 14 - 22	國廣 靖志
親しまれる試験研究ギャラリーへ	p. 32	中央水試企画情報室	資源・増殖シリーズ		
人事の動き 平成6年3月~6月	p. 33 - 36		道東でのウニの放流適期と適地について - 害敵とウニの活力から -	p. 23 - 26	酒井 勇一
第27号			加工シリーズ		
サハリン訪問記 新しいサハリンチンロ庁舎での研究交流	p. 1 - 8	高丸 禮好	水カスベの加工について	p. 27 - 30	菅原 玲
北海道におけるアワビ放流事業の今後について	p. 9 - 15	干川 裕	平成6年度試験研究の成果から		
ホタテ副産物の利用 その1			養殖用アワビ品種の開発	p. 31 - 32	干川 裕
			第30号		
			巻頭言 刊行物のA版化にあたって	p. 1	村上 幸一
			DNAで魚の群を調べる...2	p. 2 - 5	水野 政巳
			ケガニはいつ活動するのだろうか?	p. 6 - 9	水島 敏博
			資源増殖シリーズ		
			ナマコに関して2題	p. 10 - 11	名畑 進一
			加工シリーズ		

サクラマス、天然ものと養殖もの 平成6年度試験研究の結果から 道南日本海のバカガイのラーバ(浮遊幼生)と稚貝の生態	p. 12 - 14 p. 15 - 17	今村 琢磨 嶋田 宏
ジャイアントケルプの森の下で - 海外研修旅行記 - トピックス イワシの煮汁から天然調味料を製造する方法を発明!	p. 18 - 22 p. 23	吾妻 行雄 中央水試企画情報室
人事の動き 平成7年3月~ 北水試だよりバックナンバーもくじ一覧 広報誌編集・発行要領	p. 24 - 25 p. 26 - 29 p. 30	

第31号

DNAで魚の群を調べる...3 北海道日本海南西部沿岸の磯焼け ウツホール7ヵ月 - 長期海外研究報告 - 加工シリーズ 未利用海藻からのアルギン酸オリゴ糖の生産について 水族館でふ化したメガネカスベの標識放流 吉田 英雄・前田 圭司・藤岡 崇・青山 龍太 ノルウェー海洋研究所のタラの研究者 来道 1995年噴火湾養殖ホタテガイ稚貝の斃死について(速報)	p. 1 - 2 p. 3 - 9 p. 10 - 18 p. 19 - 21 p. 22 - 23 p. 24 p. 25 - 30	水野 政巳 吾妻 行雄 斉藤 節雄 蛭谷 幸司 吉田 英雄 吉田 英雄 伊藤 義三
--	---	---

第32号

年頭所感 木古内湾のマコガレイを調べる 加工シリーズ 超高压を利用したサケハムの試作 トピックス - 浜からのたより - ふえたぞ! アワビ!! クロソイ稚魚の海中放流・寿都湾からの便り	p. 1 p. 2 - 6 p. 7 - 10 p. 11 - 13 p. 14	村上 幸一 石野 健吾 成田 正直 長田 隆弘 (増毛漁協) 小森 隆
---	--	--

第33号

能取湖に放流したマツカワから得られた2、3の情報 加工シリーズ 好まれる煮ダコの作り方 トピックス 磯焼けの海をいかす - 中央水試で地域プラザ開催 - 平成7年度試験研究の成果から ハタハタ仔稚魚の初期餌料について トピックス 幻の魚の復活なるや? にしん資源増大プロジェクト始まる - 石狩湾からのたより - カナダの研究者が中央水試を訪問 北水試だよりバックナンバーもくじ(平成7年度分) 北海道立中央水産試験場 一般公開のお知らせ	p. 1 - 3 p. 4 - 6 p. 6 p. 7 - 8 p. 9 p. 10 p. 11 p. 12	門間 春博 今村 琢磨 中央水試企画情報室 高畠 信一 中央水試企画情報室 中央水試資源管理部
---	---	--

第34号

松前海域のクロマグロ漁況について 資源・増殖シリーズ ニシン資源増大プロジェクト研究について 加工シリーズ ジュール加熱法によるかまぼこの弾力改善について	p. 1 - 4 p. 5 - 6 p. 7 - 9	依田 孝 草刈 宗晴・田島健一郎・吉田 英雄 飯田 訓之
---	----------------------------------	------------------------------------

研究紹介

ニシンの放流技術開発をめざして - 道東での取り組み紹介 - トピックス ナマコ博士が長期研修 平成8年度科学技術週間関連行事 「中央水産試験場の一般公開」を振り返って 平成8年度水産試験場の試験研究予算のあらまし アメリカの漁業生物学者が中央水試を訪問 人事の動き	p. 10 - 11 p. 12 - 13 p. 14 - 16 p. 17 p. 18 p. 19 - 20	丸 邦義 名畑 進一 益村 尚隆 中央水試企画情報室 中央水試資源管理部
--	--	--

第35号

- サハリン漁業海洋学研究所の報告集から - サハリン・千島海域の水産資源 タラ類、カレイ類について シラウオの飼育方 本道周辺での下痢性貝毒の毒化原因について 加工シリーズ ホタテガイ生鮮貝柱の硬化現象について 試験調査船シリーズ 金星丸 トピックス ひやま漁協職員が中央水試で1ヶ月間の加工研修	p. 1 - 6 p. 7 - 14 p. 15 - 19 p. 20 - 21 p. 22 - 23 p. 24	高 昭宏 山口 幹人 野俣 洋 木村 稔 八木 弘幸
---	--	--

中央水試加工部企画情報室

第36号

津軽海峡に來遊するブリについて マコガレイ人工種苗の白化防止について 資源・増殖シリーズ ニシン資源増大プロジェクトから 種苗生産・放流事業について 加工シリーズ 生ウニの冷凍について トピックス オホーツク海のキチジ、太平洋まで旅する 平成8年度(第35回)農林水産祭「実りのフェスティバル」 - 東京ビッグサイトにて開催される(11/1~11/3) - 人事の動き	p. 1 - 4 p. 5 - 8 p. 9 - 16 p. 17 - 19 p. 20 - 22 p. 23 - 24 p. 24	依田 孝 萱場 隆昭 草刈 宗晴 金子 博実 國廣 靖志 益村 尚隆
--	--	---

第37号

巻頭言 “水産工学シリーズ” 掲載にあたって サハリンのニシン情報を求めて 海外出張報告 北太平洋の海洋科学に関する国際研究機構 (PICES'96) 第5回年次総会に参加して 資源・増殖シリーズ 飼育水温で性比が変わるマツカワ人工種苗 加工シリーズ カズノコ剥皮工程とイクラ製造工程の省力化 新連載 水産工学シリーズ 砂浜域の物理環境と漁場形成 1. 地盤変動に対するアサリの行動特性 トピックス サハリン産エゾバフンウニの年齢査定記録	p. 1 p. 2 - 7 p. 8 - 11 p. 12 - 14 p. 15 - 17 p. 18 - 21 p. 22	跡部 進 大槻 知寛 八木 宏樹 森 立成 錦織 孝史・飯田 訓之・高橋 玄夫 櫻井 泉 大槻 知寛
---	--	--

第38号

岩内スケトウダラ延縄線に乗って 日高及び胆振太平洋海域のマツカワの漁業実態と生態について 資源・増殖シリーズ	p. 1 - 6 p. 7 - 12	石田良太郎・阿部 由松(岩内町) 佐々木正義
--	-----------------------	---------------------------

ニシン産卵藻場造成技術開発試験について P. 13 - 16 大槻 知寛
トピックス

黄色いダイヤをチェック！

- 中央水試で依頼研修員受入れ - P. 16
中央水試企画情報室

加工シリーズ

ホタテガイ冷凍貝柱製造工場の衛生状況 P. 17 - 20 成田 正直
トピックス

学位取得報告発表会開催される P. 20
中央水試企画情報室

MBLから来た助っ人インド人博士 P. 21 - 26 斉藤 節雄
『これは大きい！！』中央水試ギャラリーに白い遊泳物体出現！

- アルビノ・カスベの展示 - P. 27 - 28
中央水試企画情報室

ひやま漁協 上ノ国町役場の職員が中央水試で加工技術研修
P. 29

中央水試企画情報室

人事の動き（平成9年1月31日発令以降） P. 30 - 31

広報誌編集・発行要領（北水試だより） P. 32

第39号

ホッケ養殖に向けて P. 1 - 4
三浦 宏紀・西原 豊・斉藤 節雄

留萌港におけるニシン天然仔稚魚調査について P. 5 - 7 吉村 圭三
資源・増殖シリーズ

ヒラメ市場調査による放流水水揚げ尾数の推定方法 P. 8 - 10 桑原 久実
加工シリーズ

ホタテガイの新たな需要を求めて P. 11 - 13
小玉 裕幸・北川 雅彦

水産工学シリーズ

砂浜域の物理環境と漁場形成

2. 地盤変動に対するホッキガイの行動特性 P. 14 - 17 櫻井 泉
トピックス

1987年のニシン卵付着海藻について P. 18 大槻 知寛
人事の動き P. 19 - 20

第40号

ホッキガイ種苗の量産技術について P. 1 - 8 中島 幹二
加工シリーズ

アメリカオオアカイカの加工技術開発について P. 9 - 11 蛸谷 幸司
水産工学シリーズ

砂浜域の物理環境と漁場形成

3. アマモ場の波浪特性とホッケイビの漁場形成 P. 12 - 16 瀬戸 雅文
トピックス

微小藻類の培養技術に関する共同研究始まる P. 17 - 18
奥村 裕弥・中島 幹二

'97道立試験研究機関「おもしろ祭り」開催される P. 19 - 20 対馬 幸輝

編集 北海道立中央水産試験場図書出版委員会

委員長	番匠	義紘						
委員	千葉	伸一	依田	孝	平野	和夫	斉藤	節雄
	金子	博実	瀬戸	雅文	坂本	正勝		
事務局	斉藤	幸雄	対馬	幸輝	井形	衣里		

＊ ＊ ＊ ＊

表紙右上記号 ISSN 0914 - 6849 の説明

ISSN は、International Standard Serial Number（国際標準逐次刊行物番号）の略です。逐次刊行物に付与される国際的なコード番号で、ISDS（International Serials Data Systems; 国際逐次刊行物データシステム）という組織のもとで逐次刊行物の組織や検索に利用されます。

この番号は、国立国会図書館 ISDS 日本センターから割り当てられるものです。

本誌の内容の一部、あるいは全部を無断で複写複製（コピー）することは法律で認められた場合を除き、著者の権利の侵害となる恐れがありますので、必要な場合には、あらかじめ北海道立中央水産試験場企画情報室あてご連絡くださるようお願いいたします。

落丁・乱丁はお取り替えいたします。

本誌は、下記の道立水産試験場・栽培センターの広報誌です。本誌に対するご質問、ご意見がありましたら最寄りの水試・栽培センターまでお寄せ下さい。

北海道立中央水産試験場

046-8555 余市郡余市町浜中町 238

電話 0135 (23) 7451

FAX 0135 (23) 3141

北海道立函館水産試験場

042-0932 函館市湯川 1 - 2 - 66

電話 0138 (57) 5998

FAX 0138 (57) 5991

北海道立函館水産試験場室蘭支場

051-0013 室蘭市舟見町 1 - 133 - 31

電話 0143 (22) 2327

FAX 0143 (22) 7605

北海道立釧路水産試験場

085-0024 釧路市浜町 2 - 6

電話 0154 (23) 6221

FAX 0154 (23) 6225

北海道立釧路水産試験場分庁舎

085-0027 釧路市仲浜町 4 - 25

電話 0154 (24) 7083

FAX 0154 (24) 7084

北海道立網走水産試験場

099-3119 網走市鱒浦 31

電話 0152 (43) 4591

FAX 0152 (43) 4593

北海道立網走水産試験場紋別支場

094-0011 紋別市港町 7

電話 01582 (3) 3266

FAX 01582 (3) 3352

北海道立稚内水産試験場

097-0024 稚内市宝来 4 - 5 - 4

電話 0162 (23) 2126

FAX 0162 (23) 2134

北海道立栽培漁業総合センター

041-1404 茅部郡鹿部町字本別 539 - 112

電話 01372 (7) 2234

FAX 01372 (7) 2235