

# 本号掲載論文要旨

## バイオリギングによるキアンコウの行動解析

竹谷裕平・奈良賢静・小坂善信

経験水温と生息水深を毎時記録できるデータロガーを使用して、キアンコウの生態と移動を解析した。2010年6月に、津軽海峡東部海域で60個体を放流し、翌年7月までに8個体が再捕された。生息水深は0～406mであり、頻度分布を解析した結果、そのうち200m未満の頻度が平均88.1%を占めた。1～4月のモードが100m以深、5～6月のモードが60～100mと移行した。経験水温については、1～6月が6～10℃、7～12月が10～14℃であった。また、夜間において、急激な水深変化が頻繁に確認された。ほとんどの再捕個体は、長期に渡って放流海域である津軽海峡東部海域に滞留していたと推察された。

水産技術, 6 (1), 1-15, 2013

## トド被害防除対策としての強化刺網開発

磯野岳臣・新村耕太・服部 薫・山村織生

北海道日本海沿岸でトドによる深刻な漁業被害を受けている刺網漁業の防護対策として、三枚網構造の外網に強化繊維を用いた「強化刺網」が開発されてきた。強化刺網には、普通網と比べて遜色のない操作性、CPUEおよび経済性が求められているが、これらの条件を同時に満たすものは未だ開発されていない。そこで、これまでの開発試験の概要を整理し、その成果と実用化に向けた問題点を抽出した。その結果、ダイニーマ繊維を用いた強化網は被害防除効果が高く、CPUEおよび操作性に優れた一方で、経済性に課題が残った。

水産技術, 6 (1), 17-26, 2013

## 脱血処理によるサケ加工品の品質向上について

辻 浩司・野俣 洋・蛭谷幸司・信太茂春・佐藤暁之

脱血処理は、生鮮水産物の高付加価値化のための有効な方法であり、生鮮サケにおいてもフィレの肉色保持効果が報告されている。本研究では、原料の脱血処理がサケ加工品の品質に及ぼす影響を化学的指標や官能検査により評価した。脱血処理により、乾製品（トバ）、塩蔵品（山漬け）及び調味加工品（フレーク）のトリメチルアミン含量は脱血未処理区に比べ有意に低い結果を示した。筋子の-30℃6ヶ月保存では、色調の明度（L\*）、赤色度（a\*）及び彩度は、いずれも脱血区が未処理区に比べ有意に高い値を維持し、過酸化価（PV）は脱血区で低く推移した。また、フィレやトバの官能検査の結果も脱血処理による品質向上効果を示した。

水産技術, 6 (1), 27-32, 2013

## ウナギ仔魚飼育における水槽交換作業の簡略化の可能性について

増田賢嗣・神保忠雄・今泉 均・藤本 宏・永尾次郎・川上 優

現行のウナギ仔魚飼育においては数日毎にサイホンを用いた水槽交換が必要であるが、作業に際して仔魚を逸失する危険があり、その危険の軽減のために目視による仔魚の探索を要するために、水槽数の増大や水槽の大型化の妨げとなっている。本研究ではこの点の改善を目的として、まず水槽交換によって生残が改善することを確認した。次に、落差を利用してサイホンで飼育水を清潔な水槽に流し込んだ後、残りの飼育水を仔魚ごと流し込む水槽交換法、および水槽交換を行わず、水槽壁面や底面の拭浄を行う方法を検討した。その結果、いずれの方法によってもシラスウナギまでの飼育に成功した。この結果から、水槽交換を簡略化あるいは省略できることが示された。

水産技術, 6 (1), 33-38, 2013

## 成群性の解析および釣獲試験による放流用アユ種苗性の評価

森山 充

友釣用アユ種苗の産業的価値を高めることを目的として、河川遡上アユを親とした種苗生産を行い、従来の手法で生産した種苗と、成群性試験および釣獲試験により比較評価した。その結果、天然親魚由来種苗群の広がり、午前中は小さく午後には広く、天然アユの性質を反映していた。一方、継代親魚由来種苗群の広がりについては日中を通じて変化が小さく、天然アユの性質を劣化させている可能性が推定された。高水温下ではいずれの種苗の群れも広がるようになった。釣獲試験の結果と併せると、天然親魚由来種苗群は低水温下では群れを形成しにくく、友釣りで釣れやすい種苗になる可能性がある。

水産技術, 6 (1), 39-43, 2013

## 循環式培養システムを用いたシオミズツボワムシの連続培養

森田哲男・小磯雅彦・今井 正・手塚信弘・山本義久

簡易で、効率よく懸濁物除去やアンモニアの硝化が可能な循環式のS型ワムシ連続培養システムを製作し、培養水槽1000L、水温25℃、塩分26psu、循環水量650L/日の条件で25日間の培養実験を行い、流水式培養と比較した。循環式では硝酸の蓄積が生じるものの、アンモニアの蓄積は流水と同様の傾向で有害な非解離アンモニアの蓄積は2.0mg/L以下であった。総収穫数は390.8～402.1億個体であり、流水式の379.7～396.5億個体と同等であった。また、廃水量は20L/日程度と流水式の約1/30であり、培養コストも5回程度繰り返すことで流水式より安価であった。

水産技術, 6 (1), 45-55, 2013

## 安定同位体による新食物網解析法 —数値の解釈と基礎生産者の同位体比推定記述モデルの検討—

杉崎宏哉・児玉真史・市川忠史・山田圭子・和田英太郎・渡邊朝生

安定同位体比を用いた海洋の生態系構造の解析では、基礎生産者の安定同位体比の特定が困難なことが食物網解析の障害となっている。本研究では、摂餌過程における炭素・窒素安定同位体濃縮の歴史的経緯をまとめた上、生物種の安定同位体比を同位体マップ上に整理し、食物網構造や栄養段階の推定手法を紹介した。食物網に沿って炭素・窒素同位体比の関係は線形一次式で表せ、摂食過程における炭素・窒素の同位体分別をそれぞれ3.3%、2.2%、その比を1.5に設定することで対象とする動物の同位体比から同位体マップ上に食物網の直線を描くことが可能となった。その結果を用いて三陸沿岸と沖帯の食物網同位体予測モデルを提示した。さらに試料採取法・処理法について再考察し、安定同位体精密測定法の今後の展望についても触れた。

水産技術, 6 (1), 57-68, 2013

## さけます類の人工孵化放流に関する技術小史（放流編）

関 二郎

日本のサケ資源が1970年後半から増加し、近年では資源の変動は在るものの、来遊数は4,000～8,000万尾弱の高位安定を保っている。このような資源の増大は、適切な時期に健康な稚魚を放流する「健苗育成」と「適期放流」の考えに則って放流が行われた成果であることが広く認識されている。サケ稚魚の放流適期を知るには、河川および沿岸域での生態を明らかにすることが不可欠である。そこで、1969年より各地で沿岸調査が行われるようになり、サケ稚魚の分布、移動、成長、食性などの一端が明らかにされた。同時に配合餌料による給餌飼育技術も開発され、孵化場において健苗育成と放流時期の調整が可能となった。サケ稚魚を放流した時の沿岸水温と体サイズから評価モデルが構築され、放流の目安とされた。そのため、近年は放流時期が集中する傾向にある。沿岸海洋環境の変動予測は難しいことから、減耗リスクを軽減する放流技術の開発が望まれる。

水産技術, 6 (1), 69-82, 2013

## サケ種苗生産現場における簡易濾過槽を用いた飼育水再利用システムの開発

清水智仁

入手が容易な濾過材料（ゼオライトと活性炭）を使って飼育水再利用システムを開発し、これを用いてサケ稚魚の飼育試験を30日間行った。実験区のリサイクル水はシステムを通過して、飼育水槽に戻され、約30%の新しい飼育水を減らすことができた。サケ稚魚の成長と飼育水の水質（水温、溶存酸素、アンモニア態窒素濃度、硝酸態窒素濃度、亜硝酸態窒素濃度）は実験区と対照区（通常の掛け流し飼育）で明確な差がなかった。この飼育水の部分的再利用システムを用いることにより、サケ増殖現場での水不足の問題解決に寄与することが期待される。

水産技術, 6 (1), 83-88, 2013

## タイマイ仔ガメの給餌条件

小林真人

タイマイ仔ガメの飼育技術を開発するため、給餌条件に関する5つ飼育試験を2006年から2010年にかけて実施した。その結果、初期餌料のミンチに添加した展着剤は5%以上の添加率で仔ガメの成長に悪影響を及ぼすこと、ミンチの原料は単一よりも複数の方が栄養的なバランスや物性などが改善されて仔ガメの成長率を高めること、モイストペレットに対してオキアミは仔ガメに対する餌料価値が低いこと、1日あたりの給餌回数が少ないと成長率が低下すること、および魚類用配合飼料が仔ガメの餌料として有効であること、などを明らかにした。

水産技術, 6 (1), 99-108, 2013

## 大阪府岸和田市における小型機船底曳網漁業（手繰第3種漁業）の漁労作業分析

高橋秀行

漁業の労働環境を快適なものへと改善するためには、実際の漁業労働の状況について定量的な知見を得る必要がある。本報では岸和田漁業協同組合に所属する小型機船底曳網漁船の船上作業を調査した。2台の撮影装置を用いて一航海の船上作業の様子を撮影し、主要な作業の所要時間や身体負担を求めた。身体負担の推定にはOWAS法を用いて、改善を要する作業姿勢の割合を求めた。船上作業のうち最も所要時間の長い作業は漁獲物選別作業であったが、改善を要する作業姿勢の割合は4%と低かった。適切な高さの作業台を用いることで、望ましい姿勢での漁獲物選別作業となっていた。漁獲物取出作業において改善を要する姿勢の割合は52%であり、作業方法の再検討が必要と考えられた。

水産技術, 6 (1), 89-98, 2013

## 発酵原料としての利用を視野とした海藻草類の収集と成分調査

三好達夫・内田基晴・金庭正樹・吉田吾郎

水圏植物の有効利用に資するため、水圏植物試料107点を収集し、前処理特性調査と成分調査を行った。試料の一般成分は、平均でタンパク質16.2%（乾物）、炭水化物56.1%、脂質1.8%、灰分25.5%、食物繊維43.5%、比色法による糖質分析では、全糖量33.1%、還元糖量10.6%であった。酸加水分解-ガスクロ法で調べた構成糖は、グルコース（7.3%）、ガラクトース（5.7%）が多く、これら2者の合計値は、大型藻類平均12.8%に対し、紅藻類が30.4%と高い値を示した。酸・酵素分解-酵素法による糖分析でも、グルコースおよびガラクトースの合計値が高いのは紅藻類22.4%であった。糖化処理を伴ったエタノール発酵（複発酵）を行った場合、紅藻類からのエタノール収量が最も高くなると推定された。

水産技術, 6 (1), 109-124, 2013