



地方独立行政法人青森県産業技術センター 水産総合研究所 内水面研究所

みず いさり

青森県水産研究情報

水と漁

第2号

平成21年10月23日発行



今年7月に行われたアカイカ資源調査

目次

下痢性貝毒のモニタリングと今後の展望	1
陸奥湾産『北限のアカガイ』のブランド化を目指して	2
水産総合研究所・内水面研究所の公開デーについて	4
日本一旨い！さくらます資源造成実証事業について	5

URL <http://www.aomori-itc.or.jp>

e-mail sui_souken@aomori-itc.or.jp

発刊 地方独立行政法人青森県産業技術センター 水産総合研究所 内水面研究所

下痢性貝毒のモニタリングと今後の展望

水産総合研究所 漁場環境部 主任研究員 高坂祐樹

1 貝毒モニタリング

皆さんは、貝類が時として毒を持つことをご存じでしょうか。ホタテガイやアサリ、カキなどの二枚貝は、植物プランクトンを食べていますが、そのプランクトンの中には毒を持っているものもあり(図1)、それを食べることで毒がホタテガイに移ってしまふことがあります。この毒を貝毒と呼びます。『毒』という言葉に驚かれる方もいらっしゃると思いますが、スーパーなどで販売されている貝は、定められた検査を通ったものだけが販売されています。

当研究所では、貝毒による食中毒を防止し、県民の皆さんに安心して二枚貝を食べていただけるように、原因プランクトンのモニタリングを実施しているほか、衛生検査機関でホタテガイの貝毒検査をしています。



図1 下痢性貝毒原因プランクトンの代表種
ディノフィシス フォルティイ
Dinophysis fortii

2 貝毒の種類と検査方法

日本で発生する貝毒で、流通上影響が大きいものに麻痺性貝毒と下痢性貝毒があります。このうち、陸奥湾では下痢性貝毒が発生します。この貝毒は、その名のとおり下痢や腹痛、嘔吐などの症状が出る毒で、ホタテガイの場合、中腸腺(うろ)だけに毒がたまります。



図2 マウス試験の模式図

我が国で、貝類の食品としての安全性を保つために認められている貝毒検査は、マウス検査法と呼ばれています。ホタテガイ等から抽出した成分をマウスに注射して死ぬかどうかで判定します(図2)。結果はマウスユニット(MU)という単位で表します。下痢性貝毒では、体重約20gの雄マウスを24時間以内に死亡させる毒の強さを1MUと定めていて、人体に影響が出ることが無いよう、可食部1gあたり0.05MU以上の毒が検出された時点で、生鮮向けの出荷が停止される体制ができあがっています。

3 食品の国際規格の変遷とマウス試験の問題点

下痢性貝毒の成分はD群、P群、Y群の3種類*に分類されていますが、以前の食品の国際規格(CODEX)では、3群ともマウスに注射すると有毒なため、規制対象としていました。その後最近の研究で、P群とY群は人間が食しても無毒であることが証明されたため、2007年に国際規格でこれらが規制対象外となり、毒として扱われなくなりました。

しかし、我が国で公式に認められているマウス検査法では、3群を分離した検査ができません。このため、人間に有毒なD群がほとんど含まれていない場合でもマウスが死に、出荷停止に至っている場合もあると推察されます。2003年~2007年に出荷停止になった際に毒の成分構成を調べた結果では、平均すると人間に有毒なD群が7%で、大半をP群とY群が占めていました(図3)。



図3 陸奥湾の下痢性貝毒成分の割合(2003-2007年毒化時平均)

4 新たなモニタリング手法の確立に向けて

現在、国際的に権威のある認証機関に、D群のみを比較的簡単に測定できる『簡易キット』の認可申請が日本から出されています。この簡易キットはマウス試験に比べて、測定時間が約1/10、費用は半分以下で済み、感度が約8倍の優れものです(表1)。

今後、当研究所でも、簡易キットの有効性の検証を行っていくことを検討しています。

また、これと並行して、(独)水産総合研究センター、京都大学及び青森県環境保健センターとの共同研究を継続、発展させ、原因プランクトンの発生メカニズムや貝毒発生までの毒化機構の解明に取組み、『正確』『迅速』『安い』と三拍子揃った新たなモニタリング手法の開発を目指していきたいと思います(図4)。

※D群はオカダ酸群とディノフィシストキシン群、P群はペクテノトキシン群、Y群はエントキシン群の略です。

表1 マウス試験と簡易キットの比較

	簡易キット	マウス試験
測定時間	3時間	2～4日
費用単価	4～5千円	約1万3千円
定量下限	0.005MU/g	0.04MU/g程度

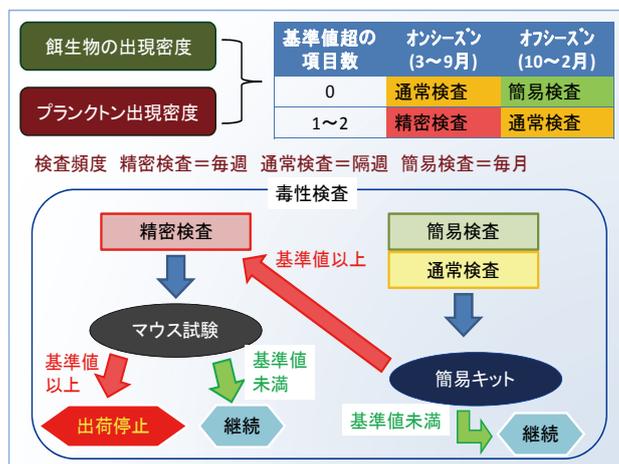


図4 新たなモニタリング手法イメージ

陸奥湾産「北限のアカガイ」のブランド化を目指して

水産総合研究所 ほとたて貝部 研究管理員 吉田 達

アカガイというと暖かい地方で採れる二枚貝のイメージをお持ちの方が多くはないでしょうか？今でこそ陸奥湾の特産品といえばホタテガイですが、一昔前までは天然アカガイが獲れる漁場として全国的に有名で、昭和30年代には900トンの水揚げを誇っていました。その後、乱獲により資源量は激減し、昭和50年代後半には漁業としては成り立たなくなりました。しかし、10年ほど前から川内町漁協ではアカガイの養殖に取り組むようになり、多い年で140トン、金額で1億円を越す水揚げを誇るようになりました。

一見軌道に乗ったように見えるアカガイ養殖ですが、依然として課題が残されていることから、川内町漁協、むつ水産事務所と協力して、今年度から以下のような調査研究に取り組んでいます。

1 効率的な天然採苗技術の開発

アカガイ養殖に用いる種苗はホタテガイと同じく天然種苗を用いていますが、年により付着数に変動があります。このため、採苗器の投入適期などを明らかにすることを目的に、天然貝と養殖貝の母貝調査(成熟度調査)や浮遊幼生調査を行うほか、効率的に稚貝を採取できるような採苗器の開発に取り組んでいます。

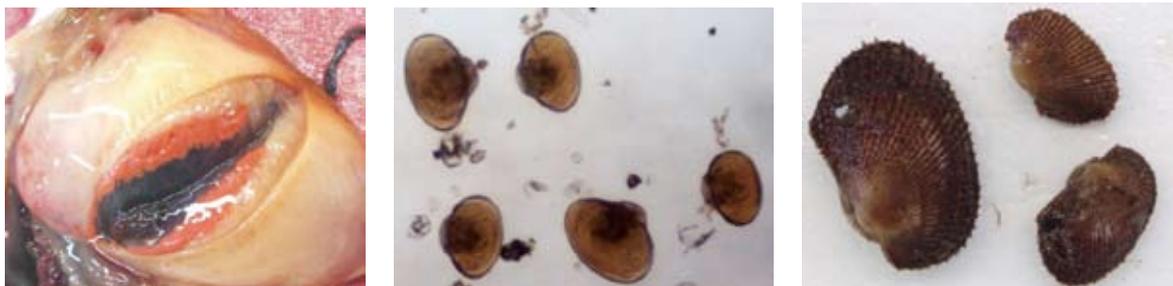


写真1 アカガイの卵巣（左）、浮遊幼生（中央）、採苗器に付着した稚貝（右）

2 効率的な増養殖技術の開発

ホタテガイ養殖のパールネットに付着した稚貝を採取して、出荷サイズの約7cmになるまでパールネットや丸籠で約4年間も養殖しなければなりません。このため、養殖期間を短縮することを目的に養殖籠や養殖工程の改良に取り組むほか、種苗放流試験による地まき増殖の可能性を検討することになっています。

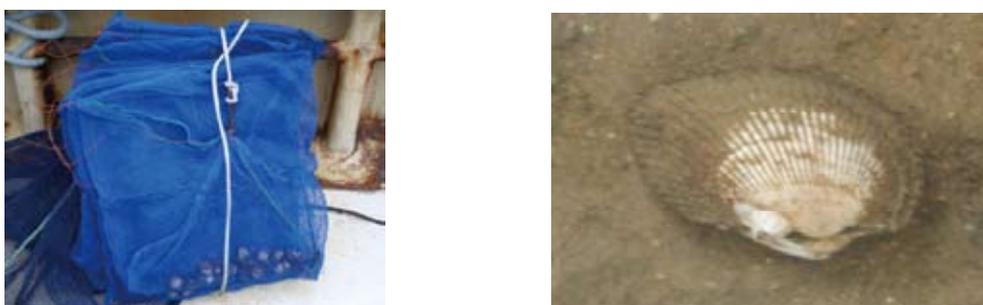


写真2 現在のアカガイ養殖用ネット（左）と地まき放流した種苗（右）

3 品質改善技術の開発

養殖したアカガイは赤みが少なく、貝殻の毛が少ないことが以前から報告されています。アカガイはその名のとおり赤い血液を持っていますが、これは人間と同じような血色素（ヘモグロビンの一種）を持っているためです。一方で、赤みが強いほどカロチノイドが多く含まれているという報告もあります。アカガイの肉色が赤くなるメカニズムははっきりと分かっていませんが、まずは“赤みが強い”という抽象的な表し方を、機器分析により数値化する必要があります。その上で、前述の増養殖方法の改良や、出荷時の蓄養水槽内や梱包容器内の酸素濃度を変化させることにより、赤みを改善できないかどうか確認することになっています。



写真3 アカガイの殻を開けた状態（左）と剥き身（右）

以上のように、天然採苗の安定化、成長・生存率の向上、品質改善を行うことにより、陸奥湾産アカガイを本県の新しい特産品『北限のアカガイ』としてブランド化を図っていきたいと考えています。

水産総合研究所・内水面研究所の公開デーについて

【水産総合研究所】

地方独立法人となって初めての水産総合研究所の公開デーは、昨年と同様にシルバーウィークの9月20日に平内町漁協が平内町夜越山森林公園特設会場で主催した「2009 ほたての祭典」に参加して開催しました。昨年と同様に天候にも恵まれ、主催者の発表によると1万7千人の入場者があり、我が研究所のブースにも多くの人達が立ち寄って頂きました。

水産総合研究センターと増養殖研究所（現水産総研）が統合され所帯も大きくなったので、昨年よりも展示面積を拡張し、調査研究をわかりやすく説明した写真や図解入りパネルの展示を増やし、採苗器に付着したホタテガイの稚貝を水槽で展示するコーナー、ホタテ稚貝を使用した葉づくり、飾り結びづくり等の体験コーナー、顕微鏡を使用したホタテガイのラーバ等の観察、魚（キツネメバル）の耳石による年齢査定、磯の生物タッチコーナーなど一般の人でも分かり易い展示に努め、当研究所の試験研究の内容を大いにPRすることができました。



写真1 展示パネルと耳石の顕微鏡観察



写真2 子供達に人気があったホタテ稚貝の葉づくり

【内水面研究所】

内水面研究所の公開デーは奥入瀬川クリーン作戦の共催事業として、奥入瀬川の河川敷で、8月2日に実施しました。出展内容は、調査研究内容を説明した写真や図表等のパネル展示や、内水面研究所で飼育している淡水魚、周辺の池に生息している身近な生物の水槽展示を行うと共に、子供達に大人気のシジミ釣りゲームを行いました。



写真3 展示水槽を見る参加者



写真4 子供に人気のシジミ釣りゲーム

今後とも地元はもちろんですが県内の漁業者、一般県民にも親しまれる研究機関であるとともに、結果を出せる研究機関として発展させていきたいと考えています。（水産総合研究所 企画経営監 小坂 善信）

日本一旨い！さくらます資源造成実証事業について

内水面研究所 調査研究部 主任研究員 角 勇悦

青森県のサクラマス漁獲数量は北海道に次いで全国2位となっていますが、年々減少傾向にあり、平成元年に415トンあったものが、平成17年には172トンまで減少しています。

当研究所では平成20年度から県の委託事業で、放流尾数の増加と既存施設の有効利用を目的として、大畑川、奥入瀬川のサケふ化場の飼育池が空いている期間を利用した、サクラマス稚魚の飼育と放流を行っています。また、従来1年半飼育し春に放流していたもの（図の上段：スマルト放流）を、1年間に飼育を短縮し、秋に放流すること（図の下段：幼魚放流）による経費削減についても検討しています。

放流後のサクラマスは、日本沿岸を回遊し、約1年後には生まれた川を目指して回帰し、産卵のため遡上して来ることが期待されます。

降海したスマルトは、日本沿岸を回遊し、約1年後には生まれた川を目指して回帰し、産卵のため遡上して来ることが期待されます。

今後、当研究所では、1年半かけて飼育した春季放流魚（1+スマルト放流）と、今回実施した飼育期間を短縮した秋季放流魚（0+幼魚放流）の海面漁獲状況や河川捕獲状況を比較し、各河川の効率的・効果的な放流手法を検討していきます。

