

シラスの資源管理による八代海再生へのヒント

- 八代海シラス資源・生態に関する基礎研究 -

資源研究部 大塚 徹

はじめに

八代海におけるシラス(鰯類仔稚魚)を対象とした機船船びき網漁業における漁獲量、漁獲金額は高く、地元地域経済の重要産業である。シラスの漁獲量は、平成 11、12 年には 2,500t 以上を記録したものの、翌年から減少に転じ、平成 15 年には 1,173t、平成 16 年には 970t と最盛期の 3 分の 1 にまで減少した。(図 1)

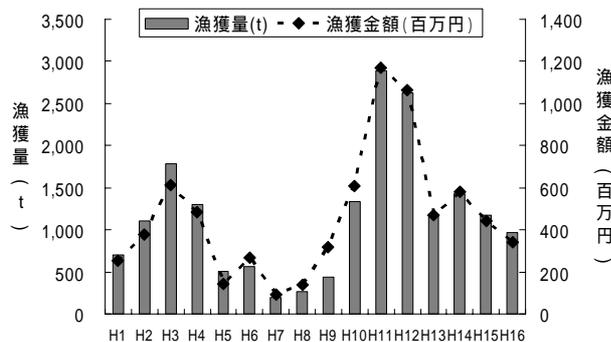


図1 本県におけるシラス漁獲量・漁獲金額の推移。

また、シラスおよびその成魚カタクチイワシは、生態系構造上、他魚種幼稚魚の餌料としても重要であることから、八代海におけるシラス資源の安定性を図るため調査した。さらに、機船船びき網漁業の持続的操業の方策を検討し、効率的な漁業経営を推進するため、操業実態および漁獲物を調査した。

調査の概要

1 漁獲量等調査

八代海沿海域のシラス水揚げ場を中心に、シラスの漁獲量、操業隻数等の聞き取り調査を実施した。

2 体長組成調査

シラスの成長等を把握するため、漁獲されたシラスの全長、重量を測定し、発生時期や成長等について検討した。

3 資源状況調査

卵仔稚魚調査を実施し、発生時期や発生地域、八代海内でのシラスの分布状況を調査した。

4 混獲物調査

休漁日の前後、漁獲物に含まれるシラス以外の魚介類の種類や数量等を調査し、混獲状況や資源管理のための休漁日の有効性について調査した。

調査の結果

平成 16 年度のシラス漁は、春漁と秋漁に明確に区別された。春漁は 4 月下旬から約 1 ヶ月間行われ、秋漁は 11 月上旬から約 2 ヶ月間続いた。漁獲量は春漁が多く、操業効率も春漁の方が良かった。また、操業開始時期についても地域差がみられ、発生地域の予測ができた。

漁獲されるサイズは、シラス、カエリ、イリコに大別される。また、春漁当初、同時に漁獲された漁獲物の体長組成が、シラスとカエリに区別されることから、八代海内の産卵親魚による資源添加と外海の産卵親魚による資源添加が示唆された。

資源状況調査の結果から、天草西海の卵仔稚魚数とシラスの春群には相関がみられた。特に、豊漁年は天草西海からだけでなく有明海からの資源加入も推測された。また、平成 16 年度の卵仔稚魚調査による卵仔稚魚採取量は、御所浦周辺海域で多く、同海域が八代海における主な産卵場であったことが示唆された。

混獲物調査の結果では、休漁日の次の日の混獲物は魚種数、尾数、重量とも少ないことから、資源管理の方策として休漁日設定は有効であることがわかった。

今後の検討課題

本県沿岸域のシラスの生態を把握し、八代海内におけるシラス資源の循環および機船船びき網漁業における資源利用状況を把握した。また、資源管理方策について休漁日の有効性も示唆された。今後も同漁業における混獲物調査を継続すると共に漁家経営調査を実施し、それら調査結果も十分考慮したうえで、資源管理型漁業を検討する。また、地元での学習会等を積極的に開催し、シラス資源管理について検討を行いたい。

環境に優しいマダイ飼料の開発

養殖研究部 齋藤 剛

はじめに

近年、魚類養殖場では、多種多様で周年化した魚病の発生や赤潮の多発など、飼育環境の悪化が問題となっている。現在、養殖魚は国民の食卓の貴重な蛋白源となっているのは周知の事実であり、それを安定的に供給するためには、持続的に養殖漁場環境の保全を推進することが重要である。

そこで、東京海洋大学、和歌山県、愛媛県等と共同で漁場環境悪化の原因の1つとなっている魚粉に含まれる「リン」の低減を目的に、マダイにおいて環境負荷低減型飼料の開発試験を実施した。魚類養殖は一つの産業であり、飼料は成長がよいことが必須条件となる。成長も確保でき、環境に優しい飼料を開発することが究極の目的である。

試験の概要

試験飼料は表1のとおり、飼料1には魚粉を基本とする対照飼料とし、飼料2から4はリン含有量の低い大豆油粕およびコーングルテンミールを用い、魚粉の量を減らして原料由来のリンを0.3%低減したものである。飼料2はリンを無添加とし、飼料3、4は畜産分野で環境へのリンの負荷を低減する効果で実用化されているクエン酸を2%配合した。さらに、魚粉を減らした場合では飼料全体のリン量が不足する可能性があるため、4区には、さらに第1リン酸カルシウムを0.6%添加した。

表1 試験飼料の組成

(%)	飼料1	飼料2	飼料3	飼料4
魚粉	50	35	35	35
脱脂大豆粕	5	10	10	10
コーングルテンミール	5	14	14	14
小麦粉	8	8	6	5.4
タピオカ	15	15	15	15
魚油	10	10	10	10
大豆油	4	5	5	5
ミネラル(無リン)	1	1	1	1
第1リン酸カルシウム	0	0	0	0.6
ビタミン類	2	2	2	2
クエン酸	0	0	2	2
計	100	100	100	100

試験魚はマダイ2年魚とし、飼育は、水産研究センター海面筏4面で、この4つの飼料を用いた1区から4区を設定して行った。平成16年6月16日~7月6日までの20日間は、飼料2を用いて予備飼育を、7月7日~11月9日までの125日間は、それぞれの飼料を用いて本試験として飼育を行った。

なお、途中の成長を把握するため、毎月1回、各区

30尾を魚体測定するとともに、魚体のリン量、蓄積率、負荷量を把握するため、本試験飼育開始時(7月7日)中間時(9月6日)終了時(11月9日)には各区5尾ずつを魚体分析用サンプルとした。

試験の結果

試験終了時の体重は、図1のとおり、1区、3区、4区、2区の順となった。その結果、2区が他の区に比べて成長が劣る結果となり、1区と2区、3区と2区、4区と2区に有意差(危険率5%)が認められた。また、クエン酸を添加した3,4区が、1区にはやや劣るもののほぼ同様の成長を示した。

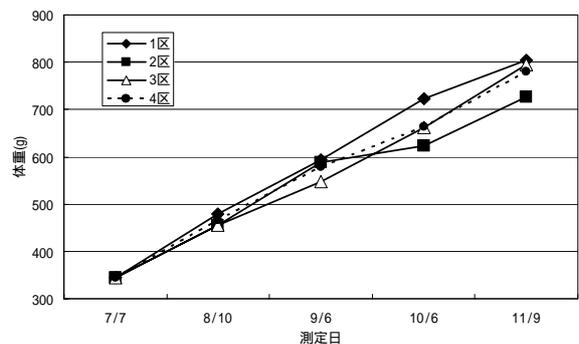


図1 体重の推移

魚体のリン蓄積量、リン蓄積率、及び負荷量は表2のとおりとなった。クエン酸添加区である3区が蓄積量及び蓄積率が3.324g、38.01%と最も高く、リン負荷量も13.08kg/生産量tと最も少ないことがわかった。また、3区の餌にさらにリンを添加した4区は、結果としてリンを多く添加し、リンの負荷量を増加させただけで、成長にも関係がないため、リンの更なる添加は、必要がないことが示された。

表2 リン蓄積量・リン蓄積率及び負荷量

試験期間	試験区	1尾当たり飼料中		投入リン量 (g)	増肉係数 C	蓄積リン量 (g)	リン蓄積率 (%)	リン負荷量 kg/生産量t
		総給餌量 F(g)	リン含量 NF(%)					
7/7~11/9	1	770.69	1.33	10.23	1.802	2.766	27.04	17.92
	2	728.92	1.12	8.13	2.058	2.530	31.12	16.33
	3	791.97	1.10	8.75	1.852	3.324	38.01	13.08
	4	776.50	1.23	9.53	1.885	3.286	34.49	15.61

まとめ

魚粉を35%に減らし、その不足分を植物タンパクで代替させた飼料でマダイを飼育した場合、新たにリンを添加する必要がないこと、クエン酸を2%添加すれば、通常の飼料とほぼ同様の成長が得られ、環境負荷も小さくなることがわかった。

トラフグ養殖現場における新薬の効果

- トラフグ養殖日本一の復活を目指して -

養殖研究部 野村昌功

はじめに

熊本県の養殖業においてトラフグ養殖は重要な産業の一つであり、図1に示すとおり以前は全国1位の生産量を誇るトラフグ養殖県であった。しかし、平成8年のホルマリン問題の発生以降、生産量は減少し、現在では最盛期の三分の一程度の631t(平成15年現在)まで生産量を下げている。また、生産量の低下に加えトラフグ魚価の低迷も続いており、本県のトラフグ養殖業は危機的状況に陥っている。

生産量低下の大きな原因の一つとして、ヘテロボツリウム(以下エラムシ)の寄生により起こるエラムシ症による魚病被害が挙げられる。水産研究センターでは、薬浴剤「マリンサワーSP30」の開発や「トラフグ養殖マニュアル」の発行を行い生産量回復に努めてきたが、生産量を大きく回復させるには至っていない。

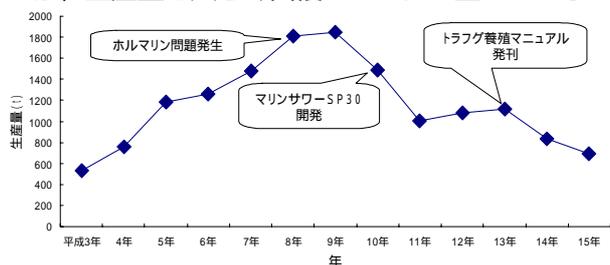


図1 熊本県の養殖トラフグ生産量の推移

このような中、熊本県と明治製菓(株)が共同で開発した新たなトラフグのエラムシ駆虫剤「マリンバンテル」(以下MBT)が平成16年7月に発売された。MBTはエラムシの未成熟虫のみならず、今まで困難であった成虫の駆虫が可能であり、さらに経口投与という簡易な方法で駆虫ができることから、養殖現場での普及が期待されている。

今回は、発売から1年が経過したMBTの養殖現場における有効性、普及状況、安全性について調査を行ったので報告を行う。

試験の概要

1 一斉投薬試験

天草郡御所浦町沖合に設置された海面生け簀でトラフグ養殖を行っている、全ての養殖業者21業者が飼育している全ての養殖トラフグ(対照群を除く)に対して投薬を行い、魚の状態及びエラ

ムシの寄生状況等について調査を行った。

2 市販後調査

御所浦町および龍ヶ岳町の沖合に設置された海面生け簀で飼育されているトラフグに対してMBTの投薬を行い、魚の状態及びエラムシの寄生状況について調査を行った。

3 生産状況調査

平成17年度における2歳魚の生残尾数、出荷状況およびMBTを使用した際の効果について聞き取り調査を行った。

結果および考察

一斉投薬試験の結果、2歳魚に対しては投薬後17日目まで非常に高い駆虫効果が見られたが、当歳魚に対してはやや効果が低い傾向がみられた。しかし当センターが推奨する作成方法で作成した投薬餌料を用いて行った市販後調査においては、調査対象魚が当歳魚であったにもかかわらず高い駆虫効果がみられた。よって、投薬餌料を適正な方法で作成することにより当歳魚に対しても十分な駆虫効果が出ることを示唆された。

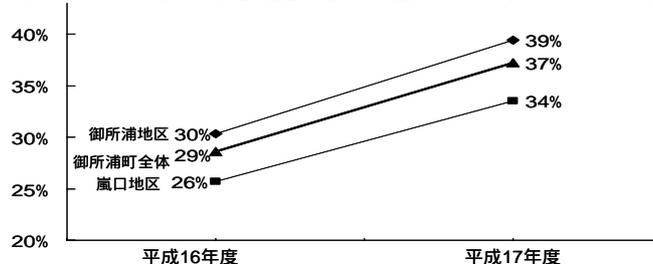


図2 御所浦町における生残率の推移

図2に示すとおり、聞き取り調査の結果、県内主要生産地である御所浦町においては、昨年度の生残率が平均29%であったのに対して、稚魚期から一斉投薬等によりMBTの投与を行った平成17年度の生残率は平均37%であり、生残率の向上がみられた。なお、生残率が向上した生産者の8割以上は、生残率向上の要因はMBTの効果によるものという回答であった。

しかし、効果が低かった、一時的に摂餌性が低下した等の事例も報告されているので、当センターでは、薬剤開発に携わった利点を生かし、問題点の原因を究明し、さらなるトラフグ養殖発展のためのバックアップを行っていく。

砕石でアサリを増やす!!

～砕石を用いたアサリ増殖手法への取り組み～

浅海干潟研究部 生嶋 登

はじめに

当センターでは海砂に代わる新たな覆砂材として、直径 40 mm の砕石を用いたアサリ増殖場造成試験を網田漁協と共同で平成 15 年度から開始し、砕石はアサリ初期稚貝生育場所としての有効であることが解った。しかし、稚貝以降に生育する場所としてより効果を上げるためには、砕石の大きさ、漁場造成の構造及び配置(砕石の厚さ、配置等)を更に検討することがあると考えられた。

そこで、平成 16 年度秋から小島漁協と共同で、砕石の大きさを変えたアサリ増殖場造成試験を開始した。今回の報告では、その試験の実施過程及び調査結果について報告する。

試験の概要

- 1 試験実施場所
熊本市小島地先海床路
- 2 使用した砕石
直径 40 mm、直径 13 mm、直径 40 mm 以下の 3 種
- 3 試験区の構造
砕石を幅 5m × 長さ 50m × 厚さ約 15cm になるように敷設した(図 1)
- 4 試験区の配置
海床路北側に海床路に沿うよう、沖側から直径 40 mm、直径 13 mm、直径 40 mm 以下の順で配置した。

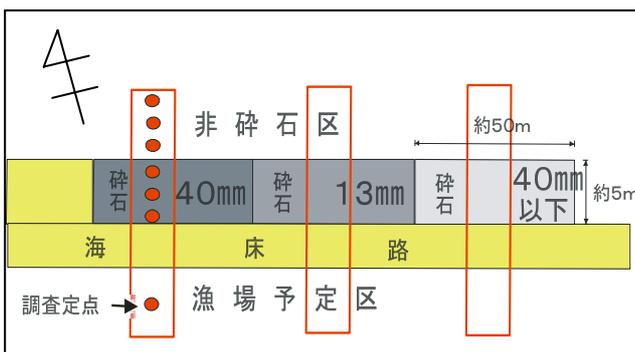


図 1 砕石を用いたアサリ造成漁場試験区概略図

試験結果

平成 17 年 1 月の調査から、前年秋に着底したと考えられる殻長 1 ~ 4 mm の稚貝が各砕石区で確認でき、その後 4 ~ 6 月にかけて各砕石区とも平均分布密度が最高となった。各砕石区の最高は、40 mm 区で 7,464 個/m²、40 mm 以下区で 9,400 個/m²、13 mm 区では 30,950 個/m² と非砕石区と比較して非常に多い分布が確認さ

れた。

このアサリ稚貝は、7 月下旬の高温低塩分により大きく減少したものの、11 月 2 日の調査では 13 mm 区の 1,800 個/m² を最高に 442 ~ 1,800 個/m² の分布となっている(図 2)。

また、砕石試験開始以前は平均分布密度が 0 個/m² であった非砕石区、漁場予定区では、試験開始後からアサリが確認されるようになり、特に海床路南側の漁場予定区では 11 月 2 日の調査で砕石区と同程度の 1,583 個/m² を確認した(図 3)。

なお、アサリの成長については、砕石の大きさ、砕石の有無による差は見られていない。

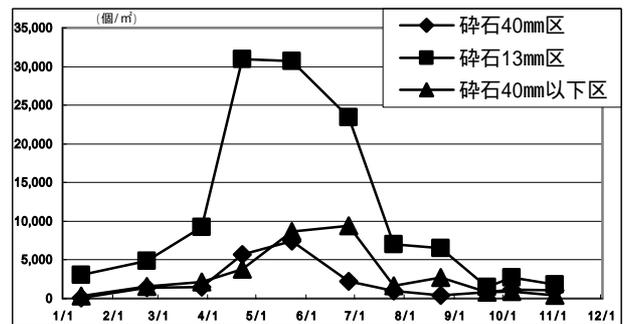


図 2 アサリ分布状況調査：砕石の大きさ別

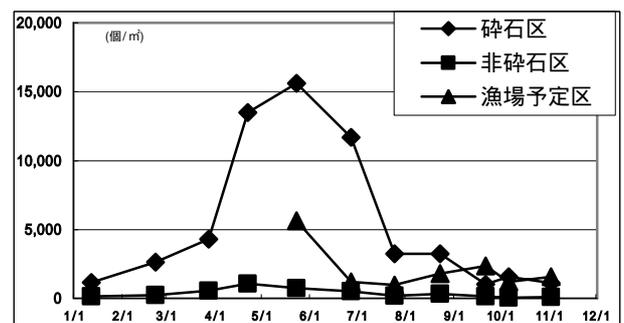


図 3 アサリ分布状況調査：砕石の有無

今後の検討課題

砕石を用いたアサリ造成漁場は、アサリ稚貝の生育する場所として有効であり、特に直径 13 mm の砕石が非常に有効であることが解った。また、砕石区からアサリが拡散することにより、周辺に漁場が広がる効果が認められた。今後も砕石の効果持続期間や砕石のアサリ成長に与える影響を把握するために調査を継続する予定である。併せて、生産性の低下した既存漁場やその周辺での実施方法等についても、事業化を視野に入れて検討を行っていききたい。

有明海・八代海はどう変わったか？

浅海干潟研究部 櫻田清成

はじめに

平成 12 年に発生した珪藻類の赤潮によるノリの色落ち被害以降、有明海的环境への関心が高まり、赤潮の多発・長期化や、潮位、透明度の上昇など、有明海の環境変動として取り上げられてきた。

一方、八代海では、水温の上昇や、有害赤潮によって大規模な漁業被害が発生していることなどから、両海域ともに漁海況の監視や長期変動の把握、そしてその原因究明が求められている。

本報告では、主に当センターが長年にわたり蓄積してきた海況データの中から、ここ数十年のデータを用いて、有明海、八代海で起こっている近年の海況変動を明らかにし、両海域の現状について考察する。

有明海・八代海の時況変動

(1) 水温 (図 1)

有明海：長洲地先の自動観測ブイの観測結果では、冬季に表層水温で上昇傾向がみられる。特に、12月には 10 年に 1.8 上昇する割合で推移している。
八代海：田浦沖（自動観測ブイ）の表層水温観測結果によると、有明海と同様に上昇傾向がみられる。

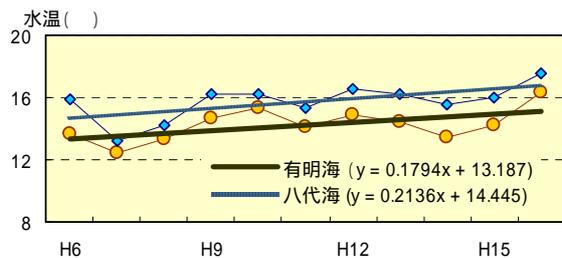


図 1 有明海、八代海の時温の推移(自動観測ブイ、12月)

(2) 透明度 (図 2)

有明海：平成 5 年以降緩やかに上昇している。
八代海：緩やかな上昇傾向がみられる。

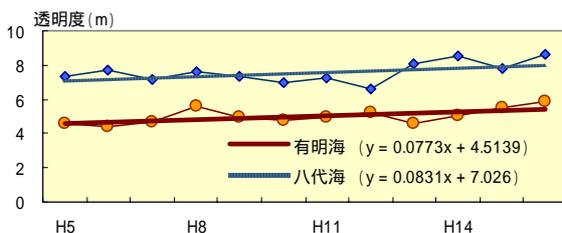


図 2 有明海・八代海の時透明度の推移

(3) COD (図 3)

有明海：平成 8 年まで顕著な増加がみられたが、平成 9 年以降減少に転じ、平成 9 年以降横ばいで推移している。

八代海：平成 5 年から平成 8 年にかけて増加していたが、その後減少し、平成 10 年以降横ばいで推移している。

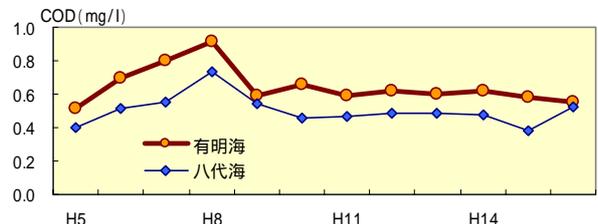


図 3 有明海、八代海の時 COD の推移 (5m 層)

(4) 栄養塩量

・DIN (図 4)

有明海：平成 6 年から平成 8 年にかけて増加していたが、平成 9 年以降減少している。

八代海：平成 8 年まで増加し、その後横ばいで推移している。

・PO4 (図 5)

有明海：平成 8 年まで緩やかに増加していたが、以降横ばいで推移している。

八代海：平成 6 年から平成 8 年にかけて増加し、その後横ばいで推移している。

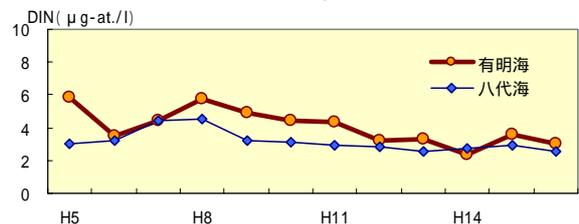


図 4 有明海、八代海の時 DIN の推移 (5m 層)

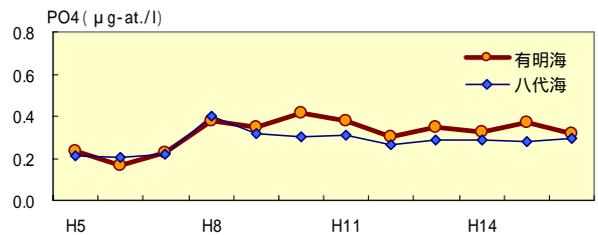


図 5 有明海、八代海の時 PO4 の推移 (5m 層)

(5) 潮位

有明海：大浦（有明海湾奥部）の観測結果によると、平均海面潮位が10年に9cm程度上昇する傾向がみられている（図6）。

八代海：三角（八代海湾奥部）の平均海面潮位の観測結果によると、10年に6cm程度の上昇傾向が観測されている（図7）。

外海：枕崎（東シナ海）の平均海面潮位の観測結果によると、有明海、八代海と同様に上昇傾向が観測されている（図8）。

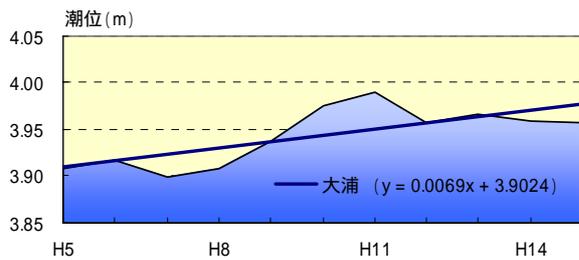


図6 大浦（有明海）の年平均海面潮位の推移
（国土交通省国土地理院海岸昇降検知センター資料より引用）

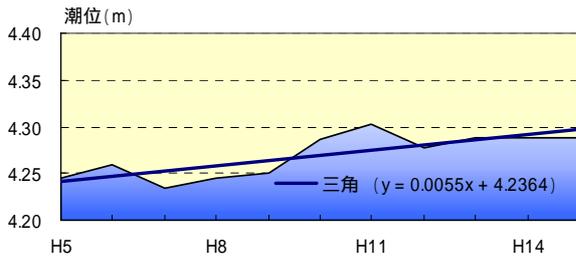


図7 三角（八代海）の年平均海面潮位の推移
（国土交通省国土地理院海岸昇降検知センター資料より引用）

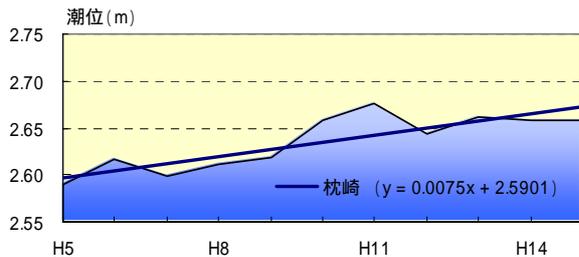


図8 枕崎（東シナ海）の年平均海面潮位の推移
（国土交通省国土地理院海岸昇降検知センター資料より引用）

(6) 赤潮

有明海：平成8年以降発生件数の増加および長期化傾向がみられる。また、平成14年には年間赤潮発生件数が近年最高の17件に達している（図9）。

八代海：発生件数、平均日数ともに変動はあるものの、全体を通じて発生件数の増加および長期化傾向がみられる（図10）。

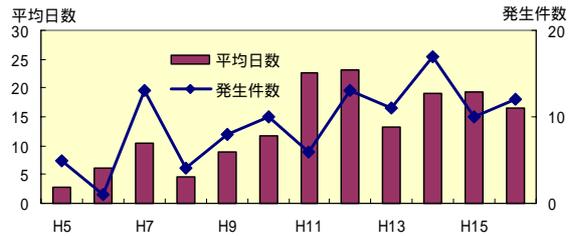


図9 有明海における赤潮発生件数および赤潮発生平均日数の推移

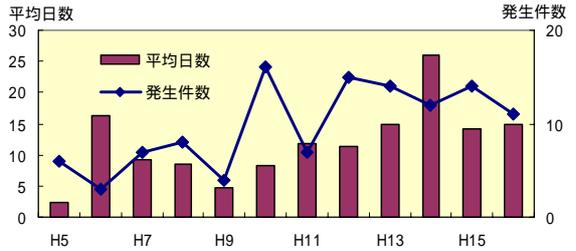


図10 八代海における赤潮発生件数および赤潮発生平均日数の推移

まとめ

今回の結果からみると、水温や透明度の上昇、赤潮の多発・長期化傾向は、有明海のみでなく八代海でも確認され、さらには栄養塩量（DIN、PO4）も近い動向を示している。また、潮位の上昇については、外海に面する観測点でも同じ傾向がみられており、これらの現象は局所限定的なものではなく、広域的なものであることが示唆された。

また、海域汚濁状況の指標とされるCODは両海域で平成10年以降横ばいで推移していることから、数値データからみると汚染が進行しているという傾向はみられなかった。

しかし、水温や透明度の上昇等の変動がさらに進んだ場合、生態系へ及ぼす様々な影響が懸念される。

よって、今後も海況変化を迅速かつ的確に把握し、海洋生態系を考慮した水環境の在り方について検討を加えていきたい。

表1 有明海、八代海の海況変動の総覧

項目		有明海	八代海
水温			
透明度			
COD		(H9以降)	(H10以降)
栄養塩	DIN	(H8以降)	(H8以降)
	PO4	(H8以降)	(H8以降)
潮位		(大浦)	(三角)
赤潮	発生件数		
	平均日数		(H9以降)

* : 増加、上昇傾向、 : 減少、下降傾向、 : 横ばい

有明海・八代海の水温データが携帯電話で見られます

- 熊本県水産研究センター自動海況観測 -

浅海干潟研究部 木野世紀

はじめに

熊本県水産研究センターは、有明海・八代海の4カ所（玉名郡長洲町沖、熊本市小島沖、宇土市長浜沖、葦北郡芦北町田浦沖）において表層水温、塩分（15比重換算含む）等の24時間海況連続観測を実施しています。

平成17年8月から、観測データのインターネットによる一般公開を開始しました。併せて携帯電話サイト（i-mode, ez-Web 対応）も開設され、漁場等の現場における利用が可能になりました。

また平成18年2月から、長洲観測局において新たに表層クロロフィル量の連続観測（毎年10月～3月のみ）が開始される予定です。

赤潮の動態把握や養殖川等の生産管理はもとより、有明海・八代海の環境保全に向けた調査・研究等、様々な分野における活用が期待されます。



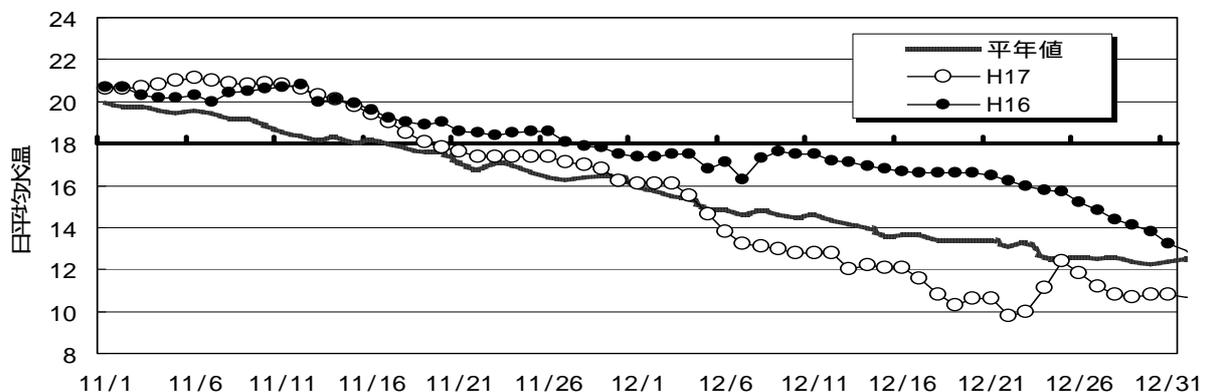
観測局（ブイロボット）の配置図

専用ホームページ <http://www.nanotech.co.jp/kumamotoAds/login.html>

ID, パスワードが必要です。ホームページ内にID, パスワード取得方法や携帯電話サイトへのアクセス方法についての案内があります。

（ホームページの内容）

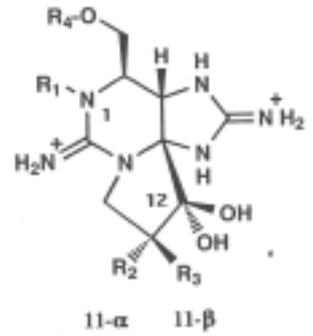
- 最新24時間観測データ 過去の変化を示すグラフ（過去1日～28日間）（携帯電話は過去24時間のみ）
- 鉛直プロフィール（水温、塩分、溶存酸素）（定期観測：長洲、小島、長浜観測局のみ）
- 熊本県水産研究センターのコメント、情報提供等（パソコン用のみ、随時更新）
- データベース（パソコン用のみ。csv ファイルによるダウンロード可）



H17 長洲沖日平均水温の推移（自動観測ブイロボットデータ）

麻痺性貝毒(PSP)の新たな測定技術

- 安心で安全な水産物の生産管理を目指して -



食品科学研究部 向井宏比古

はじめに

(1) 麻痺性貝毒(PSP^{*1})とは？

麻痺性貝毒とは食中毒原因のひとつで、カキ、アサリ等の二枚貝が、有毒プランクトン(ギムデニム カナ-ム等)を摂餌することで毒化し、これを誤ってヒトが食べると数分から30分で麻痺性の食中毒が発症し、最悪、死に至る場合があります。なお、有毒プランクトンが減ってくると、貝の毒も抜けてくるので、ふたたび食することが出来ます。

麻痺性貝毒は20の異なる成分が知られていて、毒力も最大166倍の違いがあります。東日本は強毒成分主体で、西日本では強毒成分と弱毒性分が混在した組成を示す傾向にあります。



(2) 売っている貝は安全なの？

食中毒の発生状況を病因で比較すると、細菌に比べ動植物由来(フグ毒等)の自然毒による患者数は1/100に過ぎませんが、死者数は逆に多くなっています。

近年貝毒による死亡例はありませんが、毒化した貝が市場に出た場合、手遅れになるおそれがあるので、生産段階で監視する必要があります。

そのため全国規模で貝や毒化原因プランクトンのモニタリングが実施されており、熊本県では水産研究センターが、漁業関係者や行政と連携して、県内で生産された貝の安全性を確認しています。

試験の概要

麻痺性貝毒の毒力の判断は、公定法では試料から抽出したエキスをマウスの腹腔に注射し、その致死時間から算出していますが、

- ・安全性試験用の特別なマウスが必要。
- ・時間がかかる。
- ・分析コストが高い。
- ・検出感度がやや悪い。



等の問題を抱えています。海外では、迅速、高感度、

安価なエライザ法^{*2}による測定技術が実用化されているので、本県で発生する貝毒の分析に使用できる手法なのか検討しました。

試験の方法等

方法 公定法：ddy系雄マウスを用いた動物試験
エライザ法：市販(輸入)の測定キットを使用
検体 平成13~16年に本県で発生した貝毒の凍結サンプルを使用

試験の結果

公定法と比べてエライザ法が、分析時間が短く、高感度、経済的であることが確認されました(下表)。

また、公定法で陽性の検体(2MU以上)はエライザ法で確実に検出することが出来ました(下図)。

本試験結果をもとに、より安心で安全性の高いモニタリング体制を構築していきたいと思えます。

表 公定法とエライザ法の比較

	公定法	エライザ法
分析時間	外注のため 1日~3日	2時間以内
検出下限	2MU ^{*3}	0.02 換算MU程度
コスト	12,000円/検体	1,500円/検体

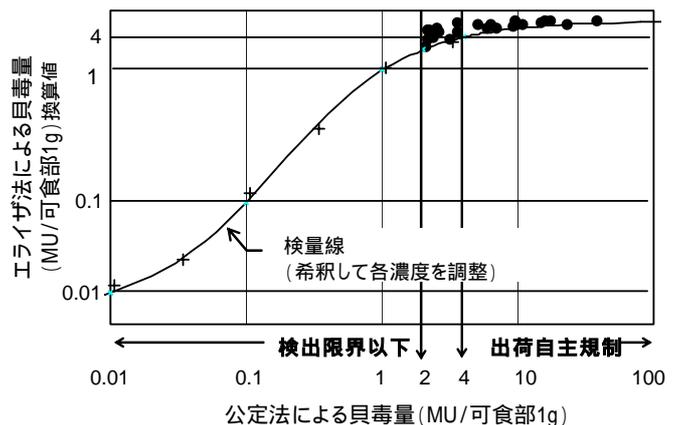


図 公定法とエライザ法による定量結果の相関

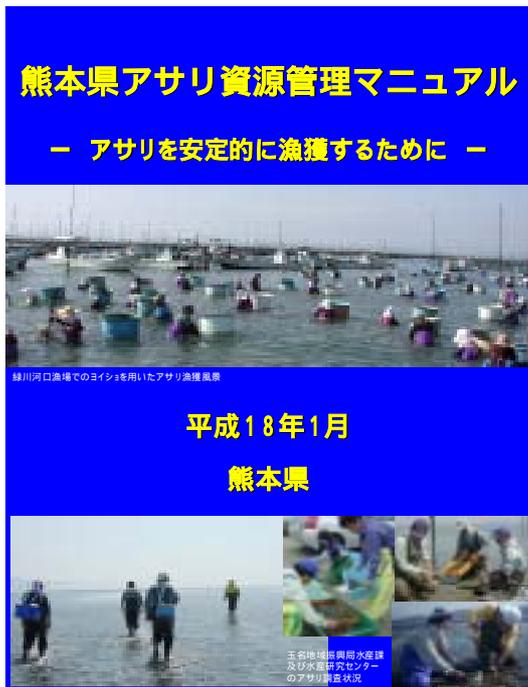
*1) PSP：麻痺性貝毒(Paralytic Shellfish Poison)

*2) エライザ法：酵素結合抗体法

(Enzyme Linked Immunosorbent Assay:ELISA)

*3) MU(マウスユニット)：麻痺性貝毒の場合、貝抽出液を体重18g~20gのddy系雄マウスへの腹腔内注射後、15分で殺す毒量。但し、実験操作で希釈する必要があるため、2MUが検出下限。ヒトの経口致死量は3,000MU~20,000MU

「アサリ資源管理マニュアル」完成



指導者配布用



漁業者配布用

熊本県は、有明海沿岸及び八代海沿岸に全国有数の干潟を有することから、昔からアサリ・ハマグリ等を対象とした採貝漁業が盛んに行われてきました。特にアサリは、昭和52年には65,732 tを漁獲するなど、昭和40年代後半から50年代前半には日本一の漁獲を誇っていました。しかし、その後急激に減少し、平成9年には1,009 tまで減少しました。

幸いなことに平成10年からアサリ復活の兆しが認められ、平成15年には、6,877 tの漁獲があるまでに回復してきています。

熊本県アサリ資源管理マニュアルは、漁協役員・職員、市町村担当者、県水産関係職員の方々を対象に、アサリの生態等の基本知識を身につけ、資源管理に対する基本的な心構えを認識して頂くために作成したものです。また、漁業者の方々への配布用として、アサリ資源管理の取り組み方法をわかりやすく解説したパンフレットも併せて作成しました。今後各地で講習会を開催し配布していく予定です。

10年後、20年後にアサリが更に増えていることを願っています。そのための一助となれば幸いです。
(浅海干潟研究部 那須・生嶋)

水 研 ホ ー ム ペ ー ジ

熊本県水産研究センターでは、県内漁業関係者及び一般県民の方へ、当センターの事業や試験調査等の情報をホームページで提供しています。

アドレス：<http://www.suiken.pref.kumamoto.jp>

eメール：suisankense@pref.kumamoto.lg.jp

ご意見ご感想をお寄せ下さい

熊本県水産研究センター 企画情報室

〒869-3603

熊本県上天草市大矢野町中 2450-2

tel-0964-56-5112 fax-0964-56-4533