

熊本県アサリ資源管理マニュアルⅡ

— アサリを安定的に漁獲するために —



緑川河口漁場でのヨイシヨを用いたアサリ漁獲風景

平成18年11月

熊本県



アサリ調査状況



網田漁協アサリ荷捌き所にて

熊本県アサリ資源管理マニュアルⅡの発刊に当たって

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65,732t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1,009tまで減少しました。この減少要因には、環境の変化、乱獲等が考えられますが、解明には至っていません。

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年は6,877t、平成16年は4,164t、平成17年は6,520t（農林水産統計年報速報値）と6,000t前後の漁獲があるまでに回復してきています。

このアサリ資源管理マニュアルⅡは、昨年度作成したアサリ資源管理マニュアルに追加・補足を加えて、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。

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。

平成18年 月

熊本県水産研究センター
所長 岩下 徹

目 次

第1章	熊本県のアサリ生産量	1
第2章	熊本県のアサリ漁業	2
第3章	アサリの生態	5
第4章	アサリの資源管理	9
第5章	アサリ生息状況調査方法	21
第6章	アサリ増殖対策事例	24
第7章	おわりに	27

【第1章 熊本県のアサリ生産量】

熊本県は、有明海や八代海（不知火海）に広大な干潟を有し、全国でも有数のアサリの産地です。

昭和40年代後半から昭和50年代前半には全国の漁獲量の約40%を占め、日本一の漁獲量を誇っていましたが、昭和52年の65,732トン进行ピークに減少を続け、平成9年には1,009トンにまで減少しました（図1.2）。

漁場にあさがほとんど生息しない状況の中で、資源管理の必要性が見直され、漁業者による自主的な資源管理や水産基盤整備事業等による漁場の整備等が行われました。これらの取り組みの結果、漁獲量は、平成14年に2,912トン、平成15年は6,877トン、平成16年は4,164トン、平成17年は6,520トン（農林水産統計年報速報値）に増加しました。

現在の資源水準は、昭和40年代後半から昭和50年代前半に比べると極めて低位であるものの、増加傾向にあると判断されます。

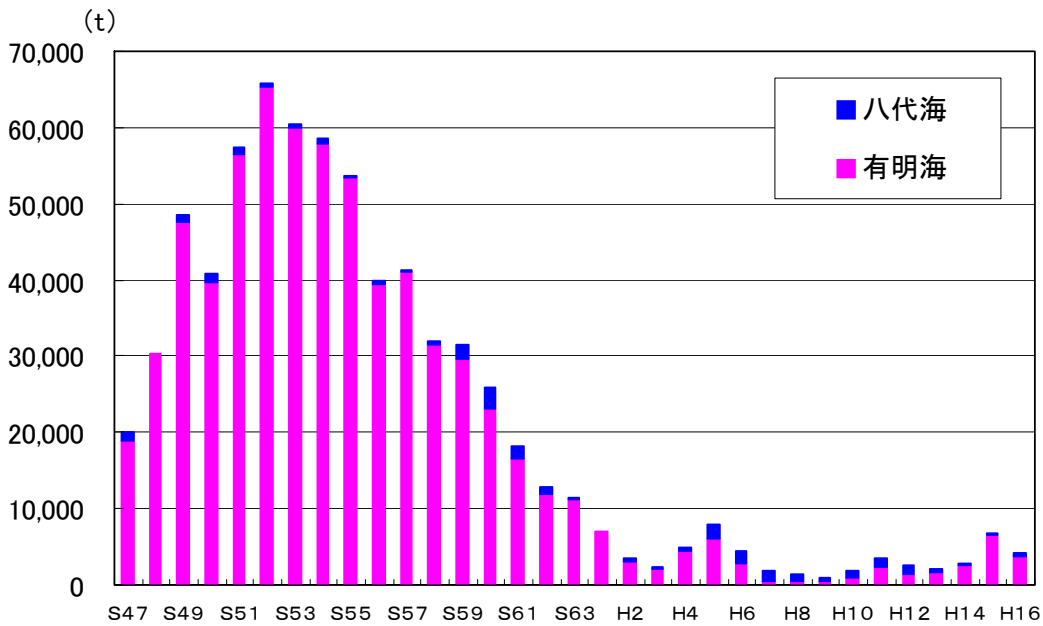


図1 熊本県におけるアサリ漁獲量の推移（農林水産統計年報）

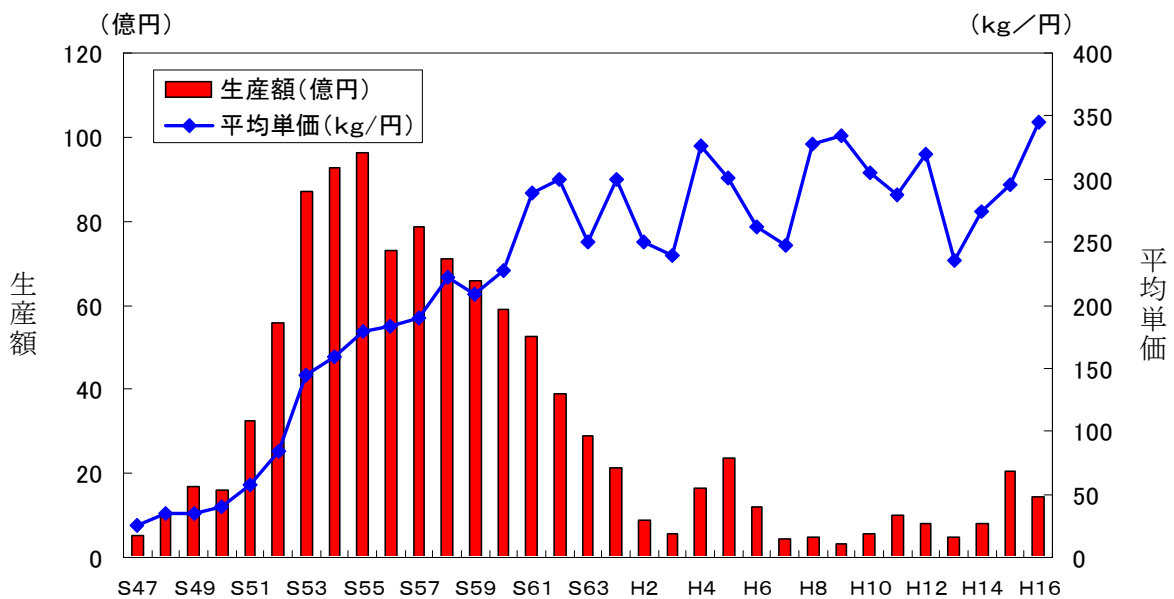


図2 熊本県におけるアサリの漁獲金額と平均単価の推移（農林水産統計年報）

【第2章 熊本県のアサリ漁業】

熊本県の主要アサリ生産地は、海域、その成り立ち、影響する河川等から、荒尾・長洲地先、菊池川河口域、白川河口域、緑川河口域、八代海域の5つに大別されます（図3）。

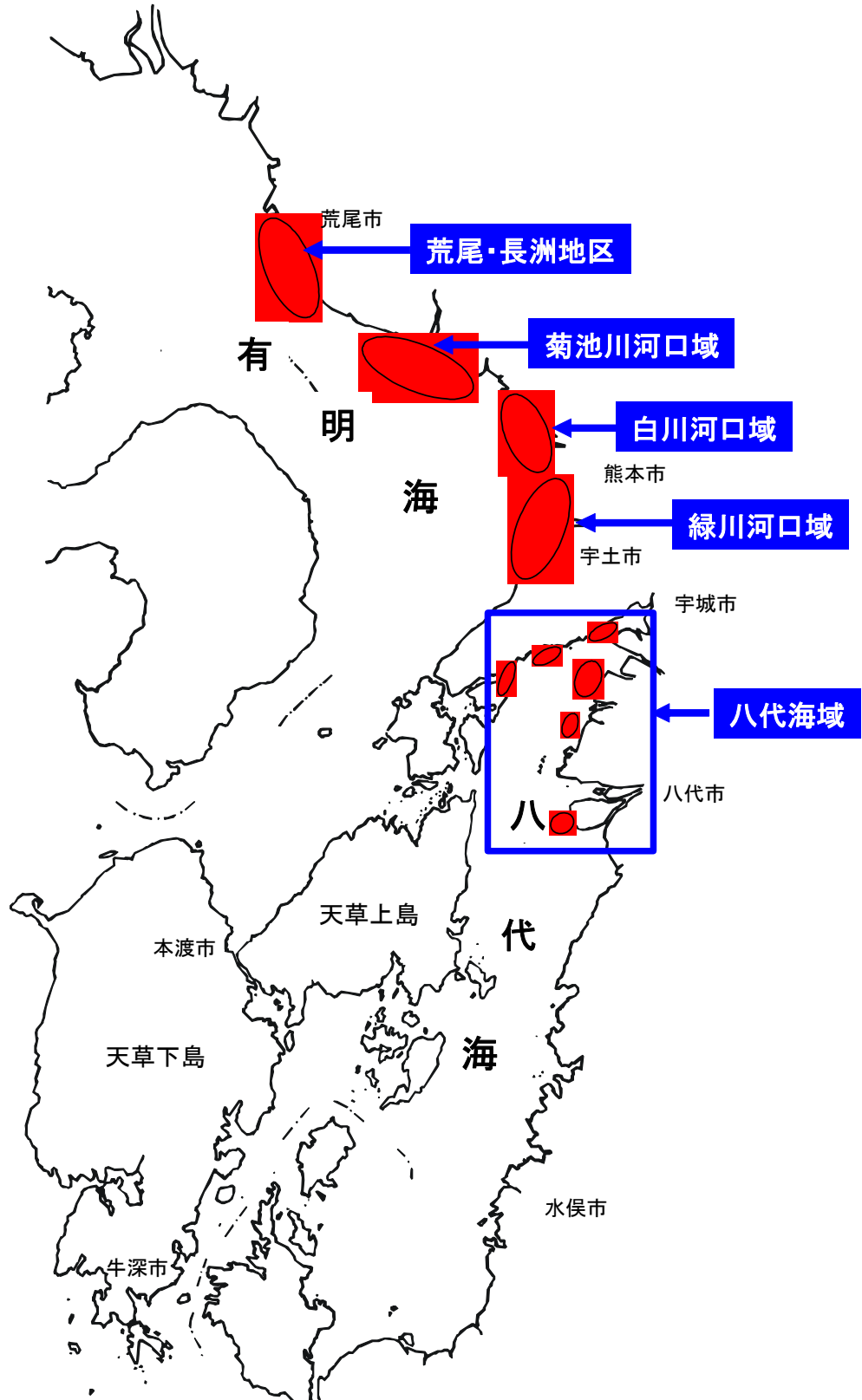


図3 熊本県の主要アサリ生産地

熊本県の海域においては、砂泥質から転石の沿岸域に漁場が形成されており、県下のほとんどの潮間帯（一部は潮下帯）において、第1種共同漁業権に基づくアサリ採貝漁業が行われています。アサリは、地盤の高い漁場ではガンヅメ、ジョレン、地盤の低い漁場では、ヨイショ（腰巻きジョレン）を用いて漁獲されています（表紙写真、写真1、2、3）。



写真1 アサリ漁具



写真2 ガンヅメを用いたアサリ漁獲風景



写真3 ジョレンを用いたアサリ漁獲風景（松尾漁協提供）

漁獲されたアサリは、まず、ユリメを用いて各漁協の漁獲サイズの殻幅に選別されます。その後、殻や砂が入った死貝（通称バクダン）をガタ選別により除去し、12kg毎ネットに入れ、集荷し、全国の消費地へ出荷されています(写真4)。ガタ選別は、経験が必要なことから、行なっていない地域もありますが、高品質化による価格向上のためにも行うことが重要です。

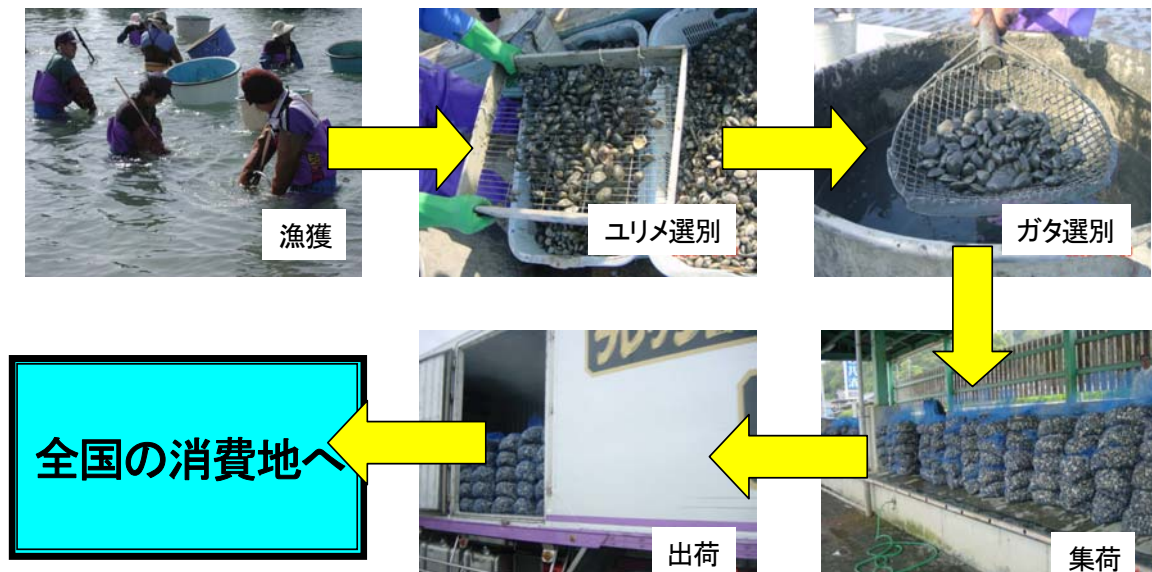


写真4 漁獲から出荷までの流れ

【第3章 アサリの生態】

アサリは、日本の沿岸域をはじめアジア大陸東部沿岸域に広く分布する小型二枚貝です。国内の主産地としては、東京湾、浜名湖、伊勢湾、瀬戸内海、豊前海、有明海で、主に潮間帯から潮下帯（水深5m程度）にかけて生息しています。

1 産卵

産卵時期は、水温によって左右されるため、生息海域、気象条件等によって異なります。有明海においては、主に4月から5月の春と、10月から11月の秋に産卵のピークが認められ、産卵期の適水温は、20℃前後になります。また、最大産卵数は、殻長25mm、30mm、35mmで、それぞれ200万個、300万個、600万個程度です。

2 浮遊幼生期

アサリは、雌雄異体が普通で、海水中に卵・精子を放出して受精が行われます。卵は、直径約70μmで、水温20℃では受精後約6時間後には、繊毛を生じて回転運動を始め、12時間後にはトロコフォア幼生になります。48時間後には、幼殻が完成してD状期幼生となり、摂餌を開始します。摂餌開始後3～5日で殻長130～140μmとなり、アンボ期に入ります。その後2～4週間で殻長180μmとなりフルグロウン期に達します。殻長200～230μmに達すると、幼生は変態して着底稚貝になり、漁場に参加します(図4)。

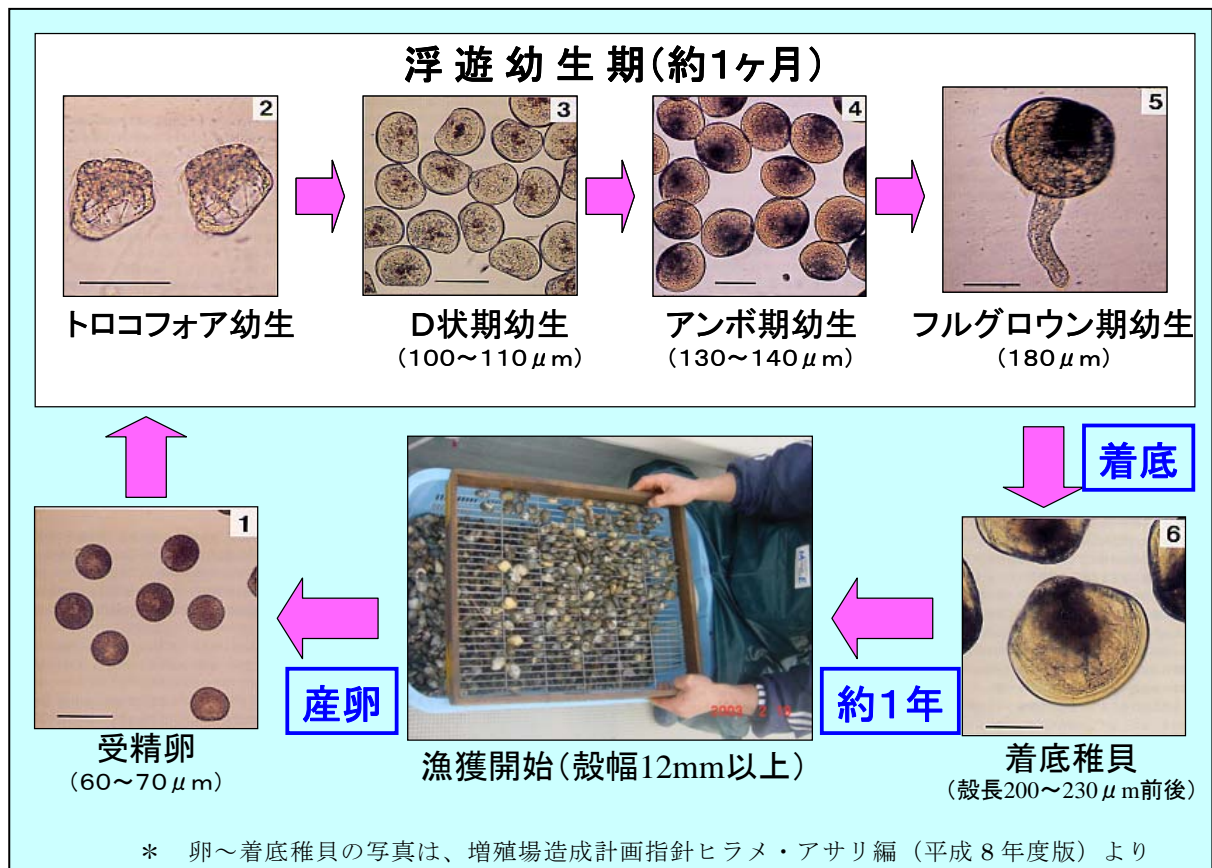


図4：アサリの生活史

当センターでは、緑川河口域でアサリ浮遊幼生の連続調査を平成8年度から実施しています(図5)。平成9年度から平成12年度までは、春～夏発生群が秋発生群よりも多い傾向が認められていましたが、逆に平成13年度以降は、秋発生群が春～夏発生群よりも多い傾向が認められています。過去の調査結果によると有明海のアサリ資源は秋発生群により形成されているとの報告(池末1957)もありますが、この傾向が今後どう変化するのか調査を継続する予定です。

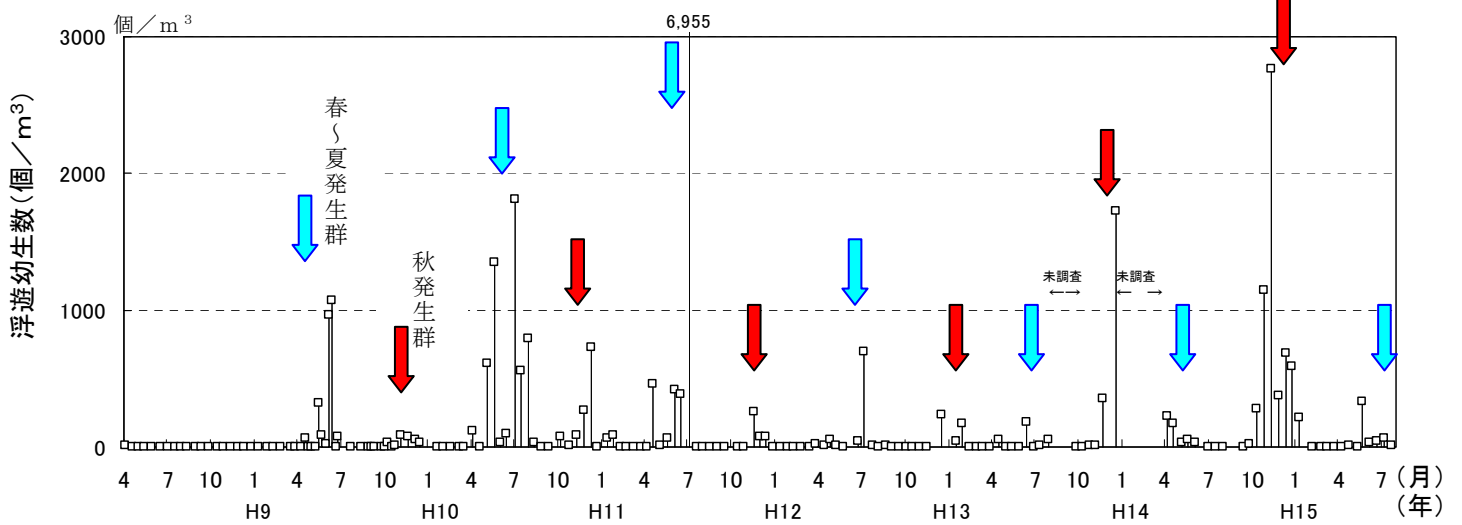


図5 緑川河口域におけるアサリ浮遊幼生の発生状況

3 成長

成長は、水温、生息する場所の地盤高、餌料環境等により異なります。ここでは、県内最大の産地である緑川河口域での成長について示します。

(1) 初期稚貝

アサリ稚貝の加入は、秋と春にあります。近年では秋の加入が非常に多く、秋の加入量が多いか少ないかによって、その後の資源状況が決定されます。秋の加入は、主に11～12月にかけて認められ、0.3mm前後で漁場へ加入したアサリ稚貝は、ゆっくりと成長しながら越冬し、翌年の4月以降に殻長1mm以上に成長します(図6)。

また、春に加入したアサリは、約1ヶ月で殻長1mm以上に成長します。

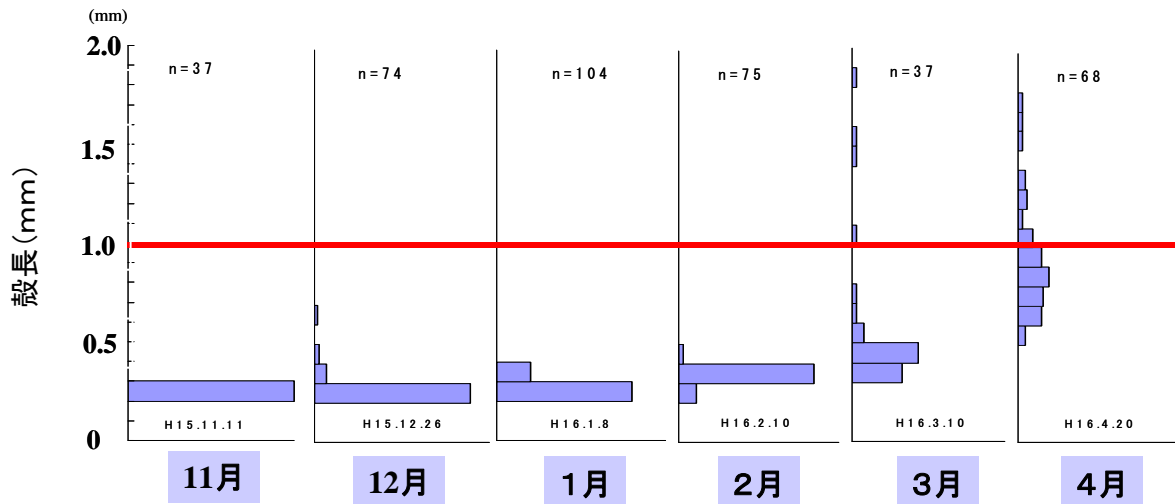


図6 緑川河口域におけるアサリ初期稚貝の成長(平成15年11月～平成16年4月)

当センターでは、平成15年度から緑川河口域に造成された覆砂漁場で殻長1mm以下の初期稚貝を対象に生息状況調査を実施しています(図7)。分布密度は、浮遊幼生の調査結果と同様に、春～夏発生群よりも秋発生群の方が多いう傾向が認められています。

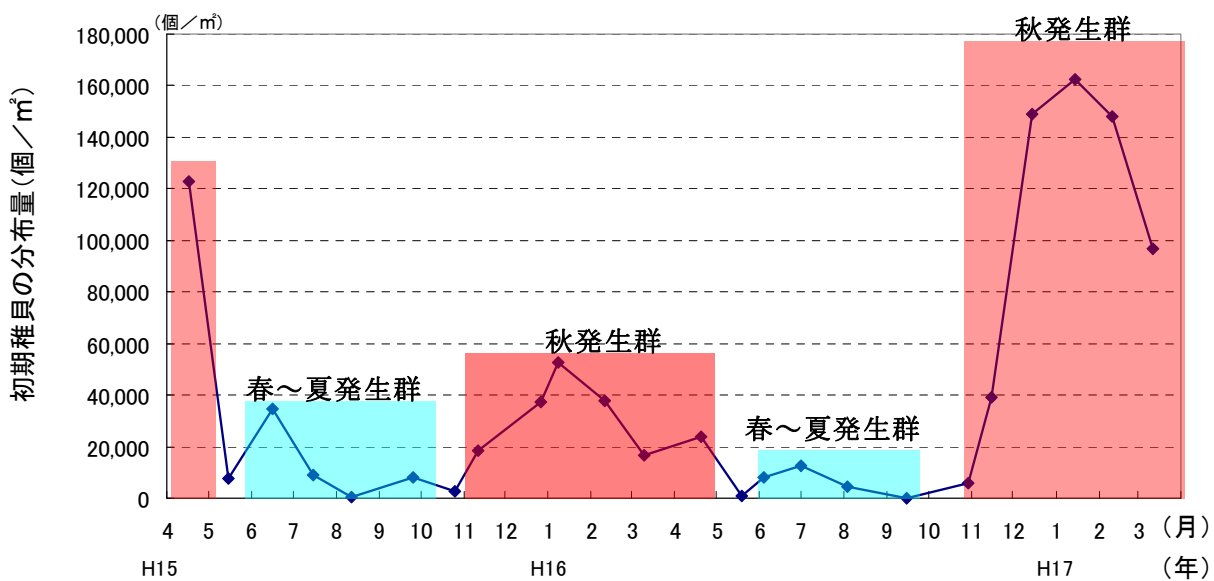


図7 緑川河口域の覆砂漁場における殻長1mm以下の初期稚貝の生息状況の推移

(2) 稚貝から成貝

5月に殻長2mm前後のアサリ稚貝は、翌年の4月には殻長28mm、殻幅12mmに成長します(図8、写真5)。

また、産卵が認められるのは殻長20mm以上とされていることから、最初の産卵は、春に殻長28mm前後で迎えることとなります。

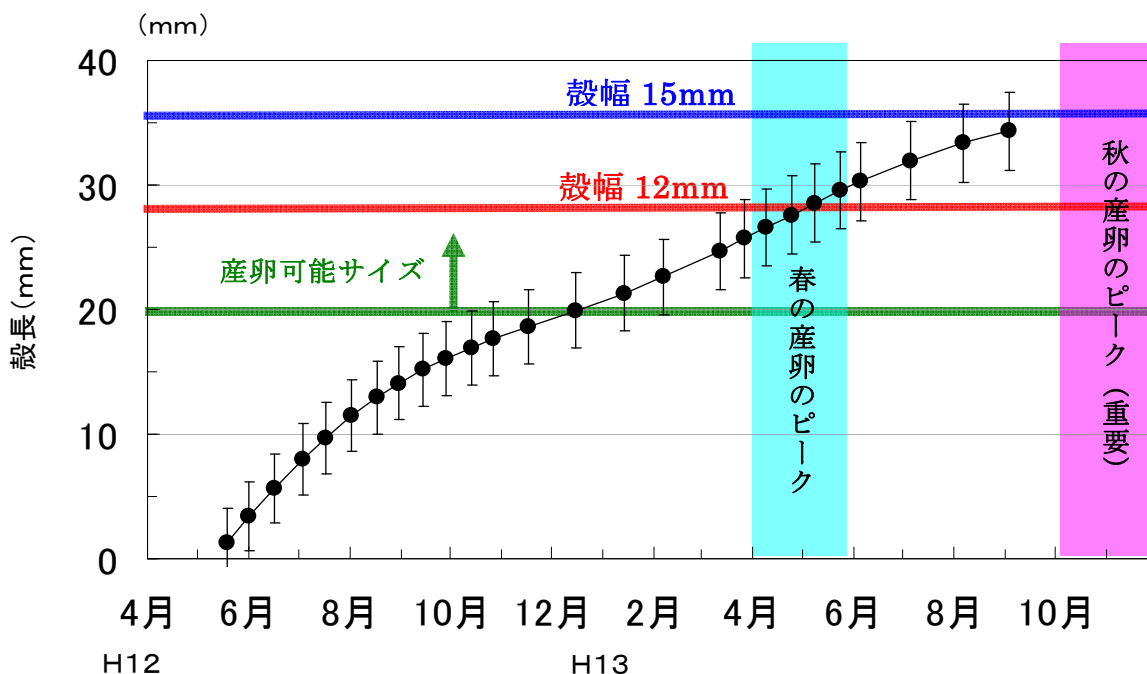


図8 緑川河口域におけるアサリの成長

【注】 この冊子では、すべて殻幅をmmで表示していますが、尺貫法では、殻幅15mm=5分(殻長35mm)、殻幅13.5mm=4分5厘(殻長32mm)、殻幅13mm=4部3厘(殻長30mm)、殻幅12mm=4分=(殻長28mm)になります。



写真5 アサリの殻長と殻幅

4 餌料

珪藻類などの植物性プランクトンやデトライタス（有機懸濁物）を主として摂餌しています（写真6）。

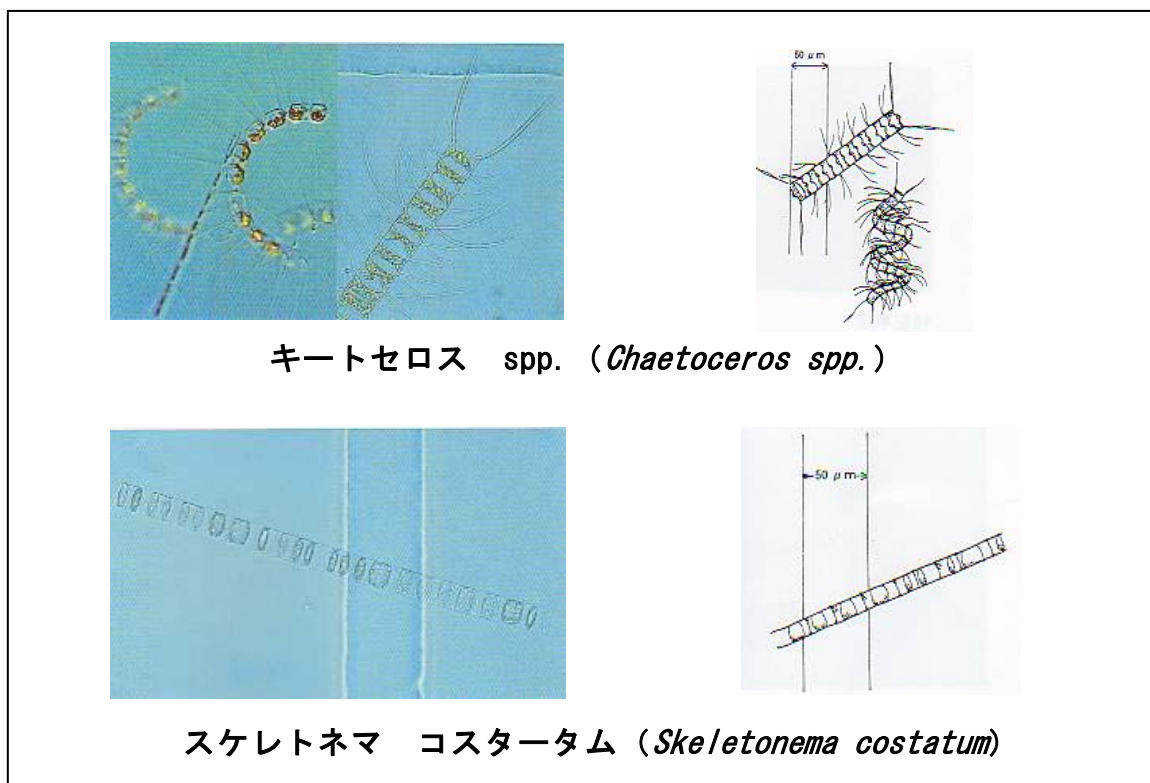


写真6 アサリの餌となる代表的な珪藻類（熊本県の赤潮生物より）

5 アサリの寿命

7～9年とされています。

6 アサリの移動

稚貝は、波浪・潮流等により移動することはありますが、成貝はあまり移動しません。

第4章 アサリの資源管理

1 資源管理の必要性

近年の熊本県有明海沿岸のアサリ資源の増加傾向は、各漁協単位で実施してきた資源管理の成果によるところが大きいと考えます(表1)。今後、より安定した資源水準を維持するためには、以降の事項に留意して更に資源管理に取り組む必要があります。

表1 熊本県の各漁協のアサリ資源管理状況

平成18年6月末現在(熊本県水産振興課調べ)

生産地	漁協名	保護水域の設定	増殖促進施設、食害対策等	漁獲サイズ	漁獲量の制限	操業日数(/潮)	漁期	
荒尾・長洲地区	荒尾	覆砂区の禁漁採貝場所指定	覆砂、エイ防除囲い網	殻幅13.5mm	2~3ネット/経営体	6~7日間	1月~6月1潮休漁	
	牛水	保護区の設定	覆砂、エイ防除被覆網、耕うん	殻幅12mm	3~4ネット/人	5~6日間	1月~6月休漁	
	長洲	保護区の設定	覆砂、エイ防除網	殻幅12~13.5mm	1~2ネット/人	5日間	4月~	
菊池川河口域	岱明(鍋)	なし (潮ごとに採貝場所指定)	覆砂、エイ防除囲い網、食害生物除去	殻幅13.5mm	2ネット/人	5~7日間	3月~	
	岱明(高道)	保護水面 (潮ごとに採貝場所指定)	覆砂、エイ防除囲い網、食害生物除去	殻幅13.5mm	2ネット/人	7~8日間	3月~	
	滑石	なし	覆砂、エイ防除網	殻幅13.5mm	2ネット/人	5~7日間	周年	
	大浜	なし	覆砂、エイ防護網、食害生物除去	殻幅13.5mm	2ネット/人	2~7日間	2月~	
	横島	なし	覆砂、作れい、エイ防護網、食害生物除去、稚貝移植	殻幅13.5mm	5ネット/経営体	4~5日間	3月~	
白川河口域	河内	なし	覆砂、食害生物除去	殻幅15mm	3ネット/経営体	3~5日間	3~4月	
	松尾	保護区の設定	覆砂、着底促進施設(竹シバ)、食害生物除去、稚貝移植、エイ捕獲	殻幅13mm	4~5ネット/経営体	4~8日間	2月~6月1潮休漁	
	小島	なし	覆砂、稚貝移植、食害生物除去、エイ防除・捕獲	殻幅13.5mm	2~3ネット/人	5~6日間	2月~	
	沖新	なし	覆砂、エイ防除囲い網、食害生物除去、耕うん、食害生物除去	殻幅13.5mm	3~6ネット/経営体	4~8日間	2月~6月1潮休漁	
緑川河口域	畠口	なし	覆砂、作れい、着底促進施設(笹竹・被覆網)	殻幅13.5mm	7~8ネット/人	休漁中	4月~6月1潮休漁	
	海路口	被覆網区内	覆砂、作れい、被覆網、食害生物除去	殻幅13mm	7~14ネット/経営体	5~7日間	周年	
	川口	エイ防除区内被覆網区内	覆砂、作れい、被覆網、エイ防除囲い網、食害生物除去	殻幅13mm	7~14ネット/経営体	5~7日間	周年	
	住吉	なし	覆砂、作れい、淡水防護柵、食害生物除去	殻幅13mm	7~16ネット/経営体	5~7日間	周年	
	網田	保護区あり	覆砂、作れい、着底促進施設(竹柵)、エイ防除網、食害生物除去	殻幅13.5mm	5~12ネット/経営体	6日間	周年	
八代海域	三角町	戸馳	なし	覆砂、稚貝放流、食害生物除去	殻幅15mm	2~6ネット/経営体	5日間	2~5月 6~9月休漁
		郡浦	なし エイ防除区(禁漁)	覆砂、稚貝放流、食害生物除去	殻幅13.5mm	2~6ネット/経営体	5日間	5月~
		大岳	なし エイ防除区(禁漁)	覆砂、稚貝放流、食害生物除去	殻幅13.5mm	休漁中	休漁中	休漁中
	松合	なし	稚貝放流、着底促進施設(竹柵)、エイ防除囲い網	殻幅13.5mm	禁漁中	禁漁中	禁漁中	
	竜北町	なし	稚貝放流、食害生物除去、着底促進施設(竹柵)	殻幅13.5mm	4ネット/人	3日間	3月~	
	鏡町	文政	保護水面	稚貝放流、食害生物除去、エイ防除囲い網、エイ捕獲、着底促進施設	殻幅13.5mm または殻幅15mm	2~4ネット/人	3~5日間	1月~
		鏡	なし	稚貝放流、稚貝移植	殻幅13.5mm または殻幅15mm	2~4ネット/人	3~9日間	1月~
	千丁	なし	エイ防除囲い網、稚貝移植	殻幅13.5mm	6ネット/経営体	5日間	4月~	
	昭和	なし	エイ防除柵、稚貝移植、稚貝放流、着底促進施設(竹柵)	殻幅13.5mm	8ネット/経営体	5~7日間	2~9月	
	八代	八千把	なし	食害生物除去、エイ防除ネット、エイ捕獲	殻幅13mm	3ネット/経営体	10日間	4月~
		金剛	なし	覆砂、食害生物除去、エイ捕獲	殻幅15mm	4ネット/経営体	10日間	4月~
	二見	なし	食害生物除去	殻幅13.5mm	自家消費程度	6~10日間/月	自家消費 観光潮干狩り	
	芦北	なし	稚貝放流	禁漁中	禁漁中	禁漁中	禁漁中	
	水俣市	なし	なし	なし	殻長25mm以下禁止	休漁中	休漁中	休漁中

● 資源管理は、広域的に同じ基準で、長期的な計画を立てて取り組みましょう！

● 資源管理の推進は、漁業者が主体です。特に漁協の指導者は、確固たる信念を持って取り組みましょう！

(1) 広域的な取り組み

アサリは漁場に着底するまでに約1ヶ月の海水中を漂う浮遊幼生の期間があります。このため、各漁場で発生したアサリ浮遊幼生が、多くの漁場間で交流している可能性があります。この点を踏まえて、資源管理は各漁協単位で行うのではなく、少なくとも生産地単位(図3)で統一基準を設定し、広域的に管理していく必要があります。

(2) 長期的な取り組み

緑川河口域・菊池川河口域のアサリ一斉調査結果から、アサリの分布量は毎年異なっている事が解ってきています(図9)。その年の稚貝の発生状況や漁場に加齢後の気候等の環境条件により生残が異なるためですが、全ての漁場に該当することです。「アサリは毎年同じように発生しない」ことを前提に資源管理に取り組む必要があります。

アサリ資源を安定させ、さらに資源を増加させるためには、数年に1回多く発生したアサリを1年で獲り尽くすのではなく、数年かけて漁獲し、次の年級群の発生に結びつけるような漁獲方法を行なわなければなりません。

また、資源管理を行ったからといってすぐに結果が出る訳ではありません。根気強く、長期的な計画を立てて取り組む事が重要です。

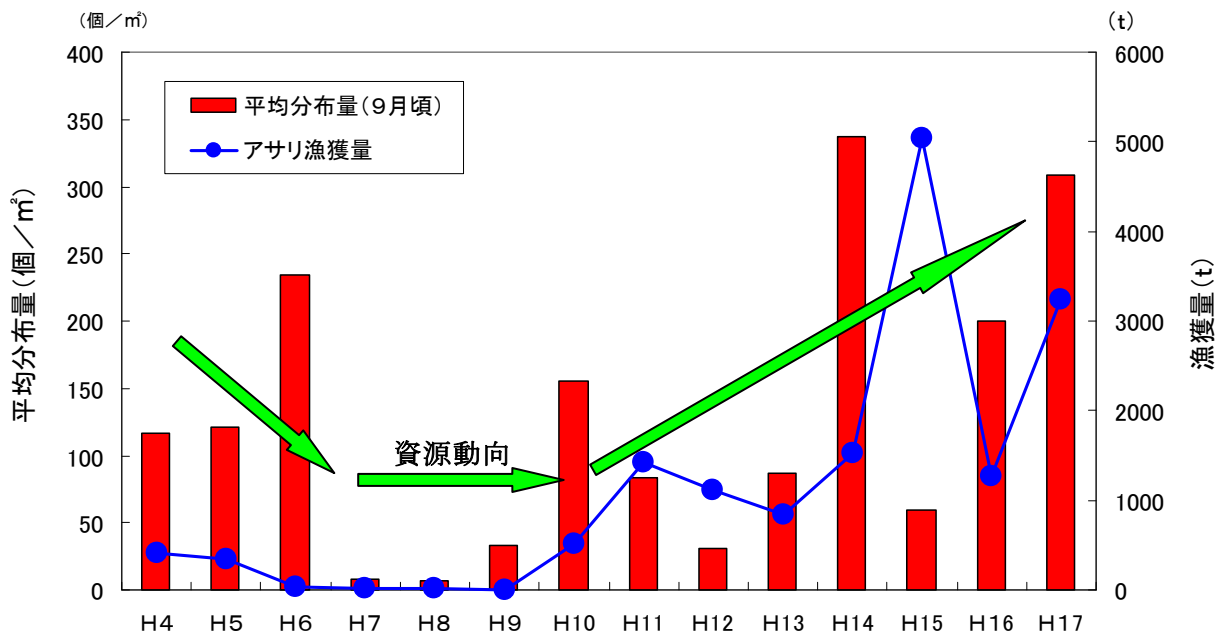


図9 緑川河口域におけるアサリ平均分布量の推移と漁獲量の推移

* H15・H16・H17の漁獲量は聞き取り調査結果を示した。

(3) 漁業者主体の取り組み

資源管理の取り組みは、行政機関が主体となり行う訳ではありません。行政機関は、資源管理の指導・普及を行うのみで、あくまでも主体は漁業者になります。特に漁協の指導者は、確固たる信念を持って取り組む必要があります。

2 具体的な資源管理の取り組み

(1) 漁獲サイズの大型化

● 殻幅 15 mm 以上で漁獲しましょう！

県内のアサリの漁獲サイズは漁協により異なり、平成17年6月末現在で、殻幅12mm以上、殻幅13.5mm以上、殻幅15mm以上の3サイズです。県内で漁獲されたアサリのほとんどは、熊本県漁連を通じて共販されていますが、平成17年度第1回アサリ共販に参加した14組合の内、殻幅12mm以上が5組合(36%)、殻幅13.5mm以上が6組合(43%)、殻幅15mm以上が3組合(21%)となっています。

ここで、平成13年度における緑川河口域のA漁協でのアサリ漁獲状況の事例を紹介します。A漁協では殻幅13mm以上を4月から漁獲しています。近年の緑川河口域において春に確認される殻長2mm前後の稚貝は約1年後には殻長28mm、殻幅12mm前後までに成長します(図4)。従って、漁期が始まる4月には、前年春に確認された稚貝の成長の早い個体から順次漁獲し始め、アサリの多くが漁獲可能サイズになる5~6月に漁獲がピークとなり、その後、7月以降漁獲量は急激に減少し、ノリ漁期の始まる10月には漁期が終了しています。このことは、毎年、前年の春に確認された稚貝を春から秋までの間にほぼ獲り尽くしてその年の漁期が終了していることを示しています(図10)。

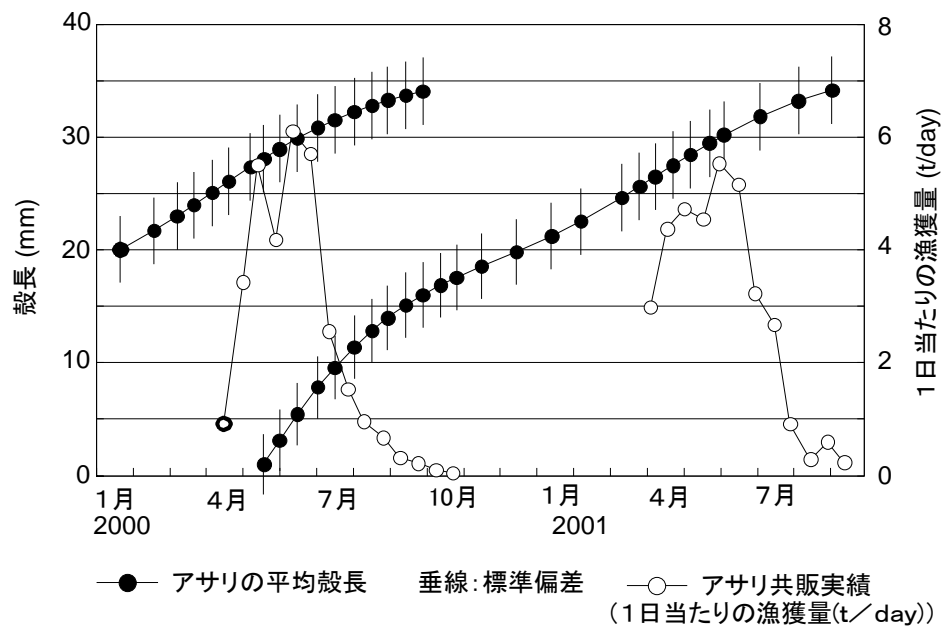
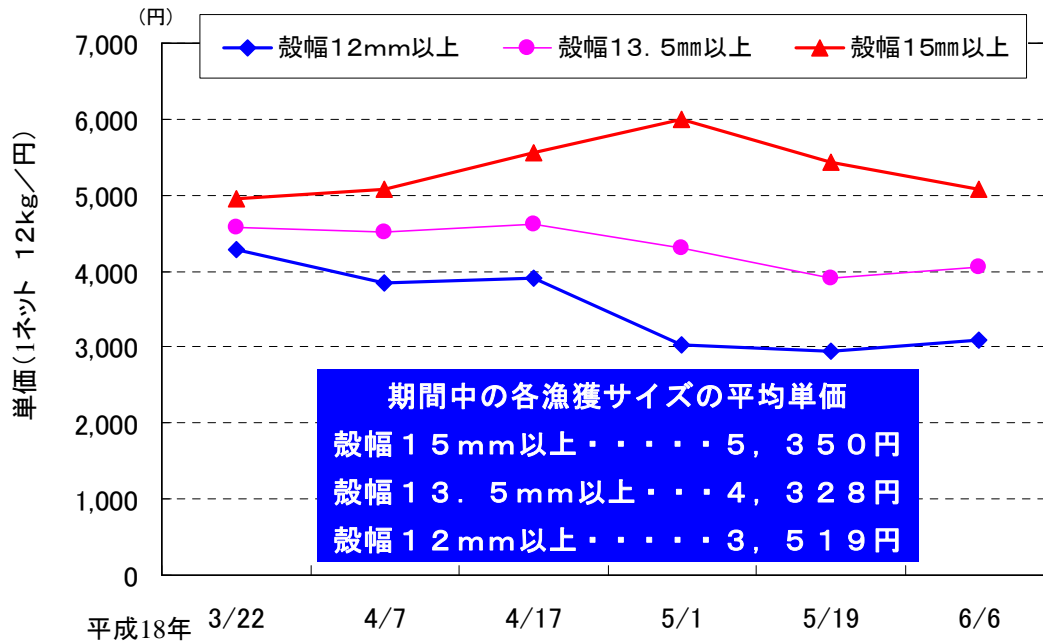


図10 緑川河口域A漁協における1日あたり漁獲量の推移とアサリの生長

現在のアサリ資源は秋発生群により形成されています。秋発生群をより多くするためには、秋にどれだけ母貝がいるのかが最も重要なことです。現在ほとんどの漁協が殻幅12mm~13.5mm以上で漁獲していますが、紹介したA漁協と同様に、秋の産卵を前に採り尽くしている可能性があります。

最大産卵数を考えても、殻幅12mmでは、200万個、殻幅13.5mmでは、300万個であるのに対して、殻幅15mmでは、600万個と大きく異なります。

また、アサリの価格形成要因として、漁獲サイズが重要な要素となっていることから、より大きいアサリを漁獲して、より高く販売し効率の良い漁業生産を目指す必要があります（図11）。



【注】日付は、熊本県漁連共販の入札日

図11 熊本県漁連共販におけるアサリ単価の推移

平成15年4月上旬に緑川河口域の3漁協を対象に、漁獲されたアサリの殻長組成を調査しました（図12）。A、B漁協は、殻幅12mm以上で、C漁協は、殻幅13mm以上で漁獲を行っていましたが、漁獲物の殻長組成は、A、B漁協で、約60%が殻幅13mm以上、C漁協で約80%が殻幅13.5mm以上でした。平成15年度は、アサリの漁獲が非常に好調だったことから、この時期は、アサリを操業していた漁業者全員が、制限ネット数を片潮（3時間程度）で漁獲している状況でした。

現在の漁獲サイズを、一気に殻幅15mm以上まで大きくすることは難しいかもしれませんが、殻幅12mm以上→殻幅13mm以上→殻幅13.5mm以上→殻幅15mm以上と段階的に大きくしていく必要があります。

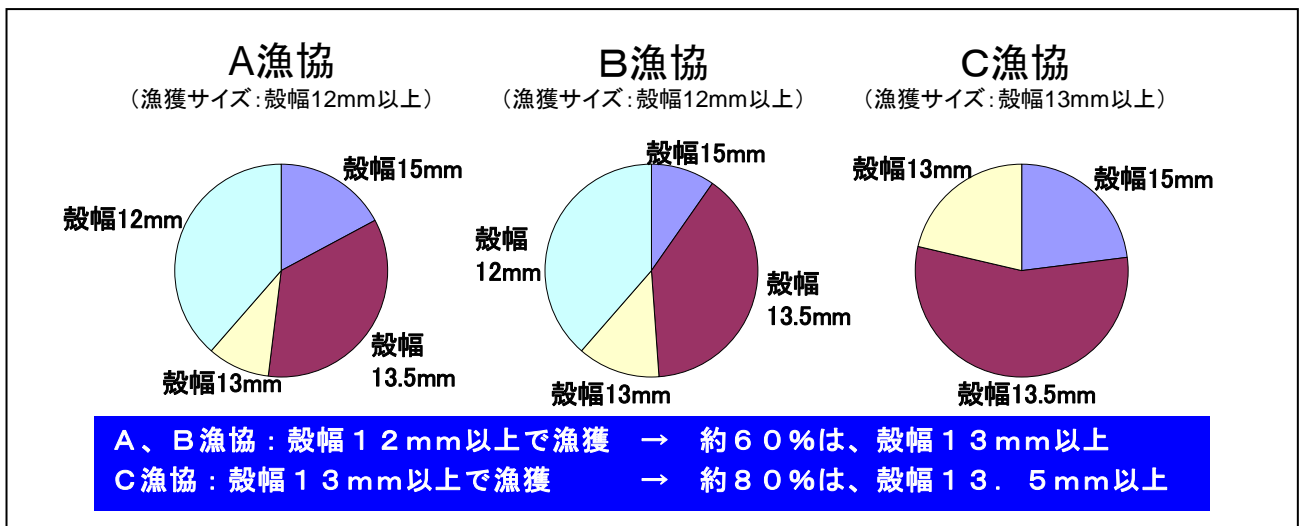


図12 漁獲されたアサリの殻幅組成調査結果

(2) 漁獲量制限の強化

- ネット数制限は、漁獲対象サイズのアサリ生息状況だけでなく、翌年の漁獲対象となる稚貝の生息状況も加味して決定しましょう！
- 資源量の増加＝漁獲量の増加ではありません。資源の増加と共に操業者数も増加します。ネット数制限は、操業予定者も把握した上で、より厳しく設定しましょう！

漁獲量制限は、ネット数制限により実施されていますが、1日あたりの漁獲量が2ネット/人や16ネット/経営体など漁協によって異なる取り決めが行われています(1ネット=12kg)。その年の資源量により増減はあると思いますが、少なくとも生産地単位で制限条件を統一する必要があります。

ネット制限は、漁場のアサリ分布状況を把握して決定します(写真7)。周年操業している地区は、図13を参考にして決定してください。調査は、成貝の生息状況及び稚貝発生状況を確認する調査として毎年6月、成貝の生息状況及び稚貝生残状況を確認する調査として毎年9月に実施します。(調査方法については、第5章に記載してあります。)漁獲対象となるアサリの生息状況と、翌年の漁獲対象となる稚貝の生息状況を検討して決定して下さい。

冬場操業を行わない地区では、その年の操業を開始する時に、事前に漁場のアサリ生息状況を調査して決定し、その後は図13を参考にして増減するようにしましょう。

また、ネット制限を決定する時には、殻幅15mm未満で漁獲している漁協では、必ず漁獲サイズの大型化についても検討して下さい。

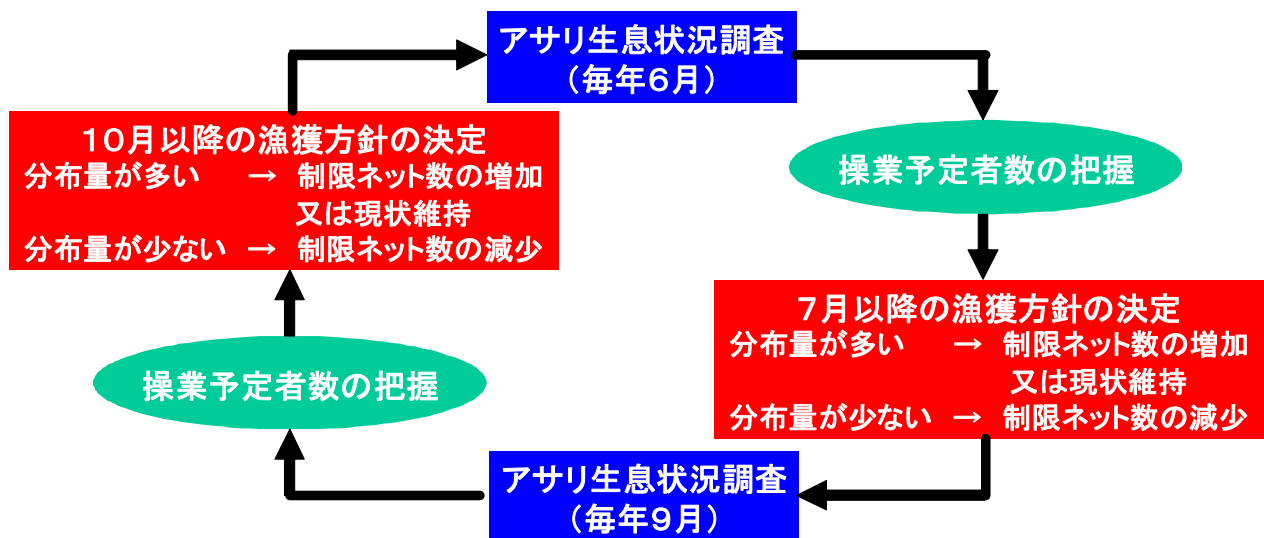
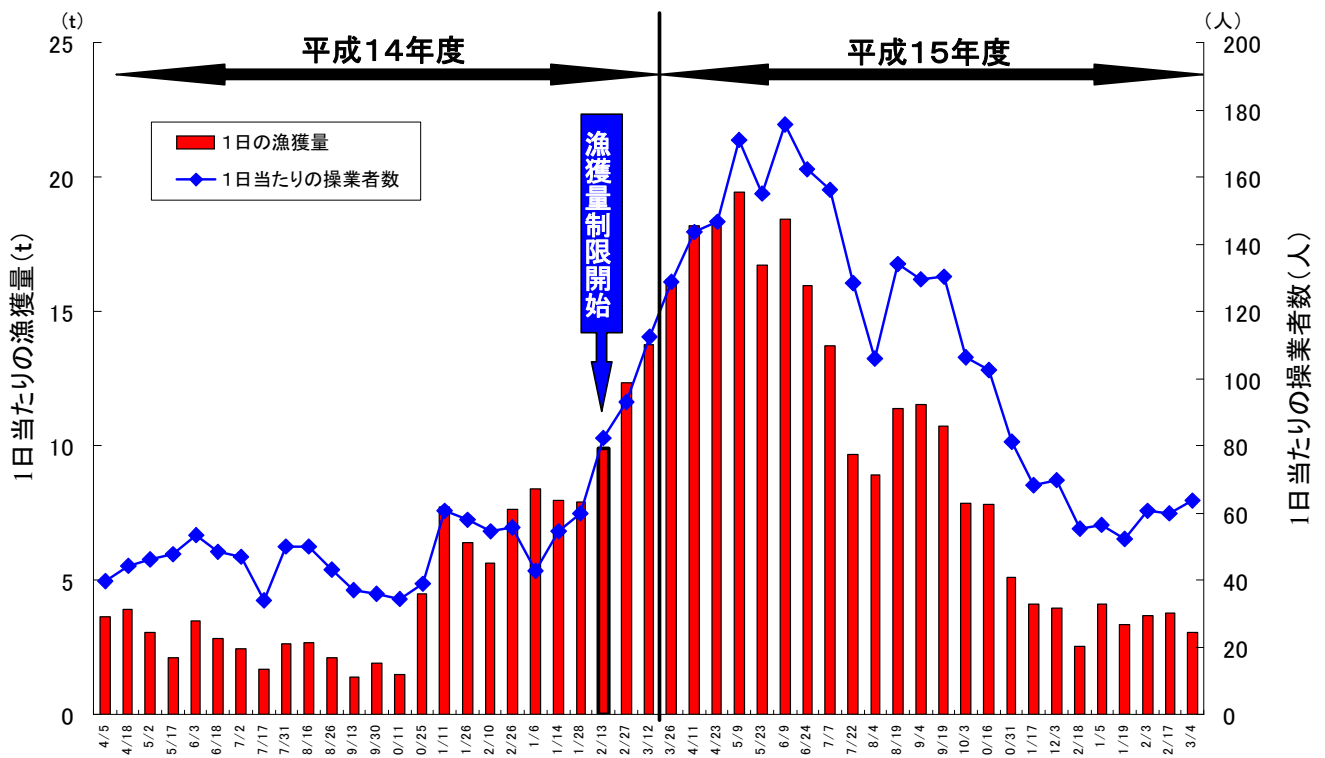


図13 アサリの漁獲方針の決定方法



写真7 アサリ生息状況調査風景

なお、アサリ漁業は経費もほとんどかからず、許可漁業でもないことから、すぐに始めることが出来るのがメリットですが、逆にいえばアサリが多いときには操業者数も急激に増加し、全体の漁獲量が増加し採り尽くしてしまう結果になります(図14)。このため、資源量が多いからといって簡単にネット数を増加することは出来ません。操業予定者数も考慮したうえで、ネット数制限は適正に設定して下さい。



【注】日付は、熊本県漁連共販の入札日

図14 緑川河口域A漁協における1日当たりのアサリ漁獲量と操業者数の推移

(3) 休漁期間の設定

● 春（4～5月）と秋（10～11月）の産卵のピーク時には、休漁期間を設定しましょう！

操業期間は、各漁協により1潮4日～10日と異なります。生産地単位で統一するのが一番ですが、漁獲する場所の地盤高が異なるなどの漁場条件に左右されると思いますので、最低限、生産地毎に1潮の最大操業期間の設定が必要です。

春と秋の産卵のピーク時には、休漁期間を設置する必要があります。4～5月、10～11月の期間中全てが理想ですが、少なくとも各1潮の休漁期間を設定するようにしましょう。特に秋の産卵のピーク時である10～11月は、重要な時期になりますので、可能な限り休漁期間を長くして下さい。

また、12月から3月は、年間を通じて最も漁場に初期稚貝（殻長1mm以下）が生息する時期です（図7）。この初期稚貝の生残が、その後の資源を左右するため、周年操業を行う地区では操業期間の短縮を行い、可能な限り漁場を休めるようにして下さい。

なお、夏場の高温期は、アサリが非常に弱る時期でもあり、特に地盤高の高い漁場では、アサリの状態を把握しながら操業を行い、少しでも弱っている状況が確認できた場合には、休漁するなどしましょう。

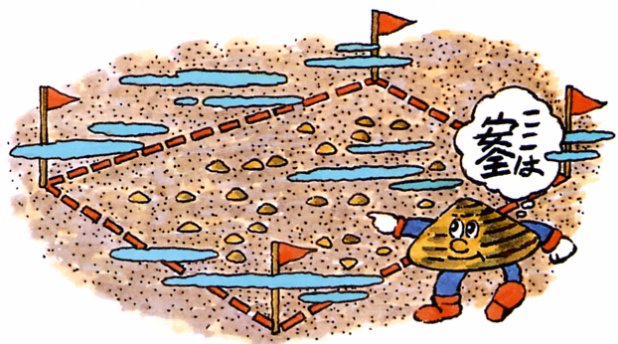


(4) アサリ保護区の設定

● アサリ保護区を最低1地区は設置しましょう！

アサリの生産を安定するために最も重要なことは母貝集団を確保することです。そのために、アサリが漁獲減耗することなく産卵できるアサリ保護区を、最低1地区、各漁場に設けるようにしましょう。面積は大きいほど良いのですが、アサリが生息している場所に設定することが最も重要です。これまでの調査結果では、アサリ漁獲が盛んに行われた場所ほど稚貝の発生状況がよくない傾向が認められました。この傾向は、漁獲により、漁場が攪拌され稚貝が分散又はへい死したためと考えられます。アサリ保護区は、稚貝の発生場所としても重要です。

また、アサリ保護区は、定期的にあサリの生育状況や食害生物の状況等を観察し、適切な管理を行って下さい。保護区を設定したものの、そのために誰も保護区内を観察する人がいなくなり、知らないうちに食害生物が大量発生していた事例があります。せっかく設定された保護区ですから、みなさんで大事に管理するようにしましょう。



(5) アサリの食害生物対策

● アサリの食害対策を実施しましょう！

アサリ資源を増大するうえで、アサリの食害生物対策は欠かせません。熊本県の漁場において問題となる食害生物は、エイ類（トビエイ類）、貝類（ツメタガイ類、キセワタガイ類）、鳥類（カモ類）等が挙げられます。中でも特に問題となるのはナルトビエイ、ツメタガイ類、キセワタガイです。

① ナルトビエイ対策

ナルトビエイは、大型のエイで、長崎大学の山口先生の報告によると、確認された最大個体は、雄で体盤幅97.8cm、体重14kg、雌で体盤幅150cm、体重50kgになります（写真8）。ナルトビエイは、春から秋にかけてアサリ漁場に来遊し、被害をもたらします。特に漁獲サイズのアサリを捕食することから、非常に問題となっています。

当センターでは、体盤幅約50cm、体重約2kgのナルトビエイ1尾を飼育しましたが、夏場毎日1kgのアサリを食べました。ナルトビエイは集団で干潟に来遊することから、被害にあった漁協からは1日で数トンのアサリが被害にあったとの報告もあります。

その対策としては、アサリの生息域に網を張ったり、棒を乱立させることによりエイの来遊や捕食を妨害する方法と、網を使って直接駆除する方法が行われています。



写真8 ナルトビエイ

ア 漁場を網で囲む方法：来遊防止

ナルトビエイの来遊を防止するために、漁場全体又はアサリの生息が良好な範囲を網で囲む方法が行われています（写真9）。網は、古くなった海苔網やい草用のネットを再利用してあります。手間と費用がかかりますが、効果も絶大で、この対策をやっているからアサリが採れるとの声も多く聞かれます。



写真9 漁場を網で囲んだ事例（横島漁協）

イ 漁場に棒を乱立させる方法：捕食防止

ナルトビエイは、干潟表面においてアサリを食べますので、アサリを食べることが出来ないように漁場に棒を乱立させる方法です（写真10）。約50cm間隔に竹又はFRP製の棒を設置します。限られた範囲に非常に良好なアサリが分布する場合に適しており、覆砂漁場で実施されています。



写真10 漁場に棒を乱立させる事例（荒尾漁協）

ウ 直接駆除する方法：捕獲

アサリを食べるために漁場に来遊したナルトビエイを直接捕獲する方法です。具体的には、囲い刺し網、大目流し網等で捕獲されています。熊本市の松尾漁協が平成13年7月27日に実施した囲い刺し網を用いた捕獲作業では、1日で170尾が捕獲されました（写真11）。漁業者の方からは、漁場に1回網を流すと、1潮はナルトビエイが寄りつかないとの情報もあります。



写真11 囲い刺し網で捕獲する事例（松尾漁協）

② ツメタガイ対策

県内のアサリ漁場で、主に確認されるツメタガイ類は、ツメタガイとサキグロタマツメタガイです(写真12)。ツメタガイに捕食されたアサリには、殻頂部に近いところに孔があいていることからすぐに判断ができます(写真13)。

ツメタガイの飼育実験によると、大きさによって捕食するアサリの大きさが異なっており、大きい個体ほど大きいアサリを捕食することが解っています。また、1日当たりの捕食数は、最大で約2個といわれています。

ツメタガイの産卵期のピークは春で、この時期には干潟上に多くの卵塊が見られます。この卵塊は、その形から俗に「砂茶碗」と呼ばれており、1つの卵塊には3~5万個の卵が含まれています(写真14)。

ツメタガイの対策は、直接駆除する以外にありません。アサリの漁獲とともに混獲されたツメタガイを陸上に持ち上げることが最も簡単な方法です。また、それ以外にも卵塊である「砂茶碗」の除去も重要です。砂茶碗を1個除去することで、アサリ12kgが守られるとの報告もあります。漁業者の皆さんが協力して、駆除作業を行ってください。



写真12 熊本県沿岸のアサリ漁場で見られるツメタガイ類



写真13 ツメタガイに捕食されたアサリの殻



写真14 ツメタガイの卵塊「砂茶碗」

③ キセワタガイ

キセワタガイは、小型のアサリを主体に捕食します（写真15）。愛知県水産試験場の飼育試験結果では、キセワタガイが1g増重するのに必要なアサリの稚貝数は、殻長1mm（0.25g）で20,000個体、2mm（2mg）で2,500個体、4mg（10mg）で500個体、8mm（100mg）で50個体となっており、アサリにとって強力な捕食圧をかけると報告されています。

産卵期は、不明ですが、春にゼリー状の房になった卵塊が多数確認されます（写真16）。

キセワタガイの対策は、直接駆除する他はありません。春に漁業者の方総出で、キセワタガイとその卵塊を駆除して下さい。アサリ稚貝の大量発生している場所（写真17）、特に覆砂漁場で時々大量発生しますので、1個体ずつ捕獲し、陸上で処分して下さい。



写真15 キセワタガイ



写真16 キセワタガイの卵塊

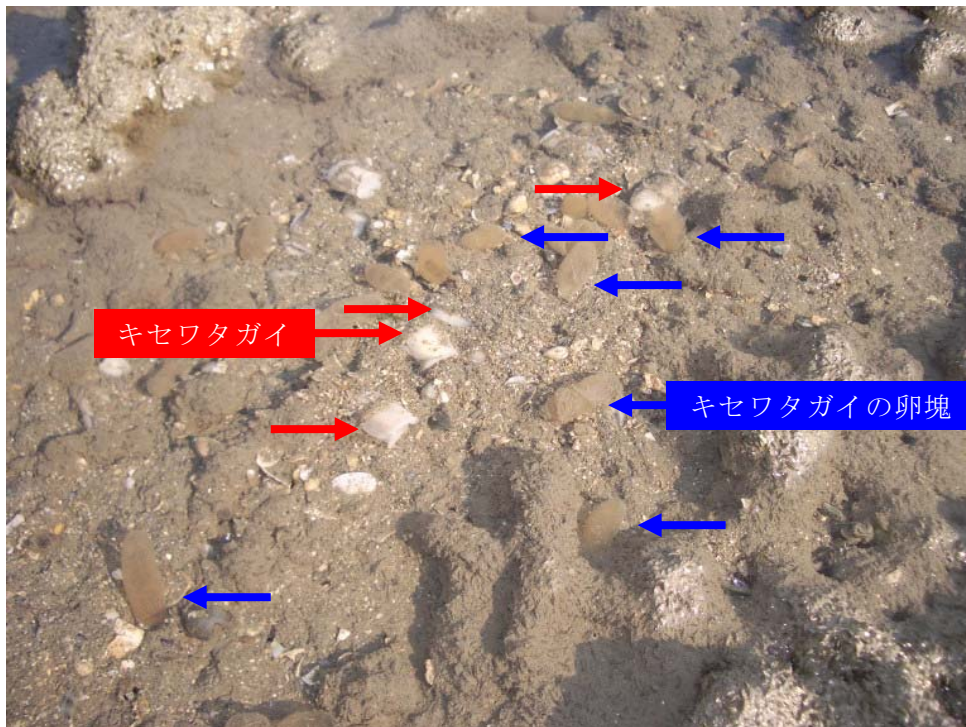


写真17 キセワタガイの大量発生事例（大岳地区覆砂漁場にて）

3 アサリ資源管理の実践

実際の漁場での資源管理方法について図15に示しました。

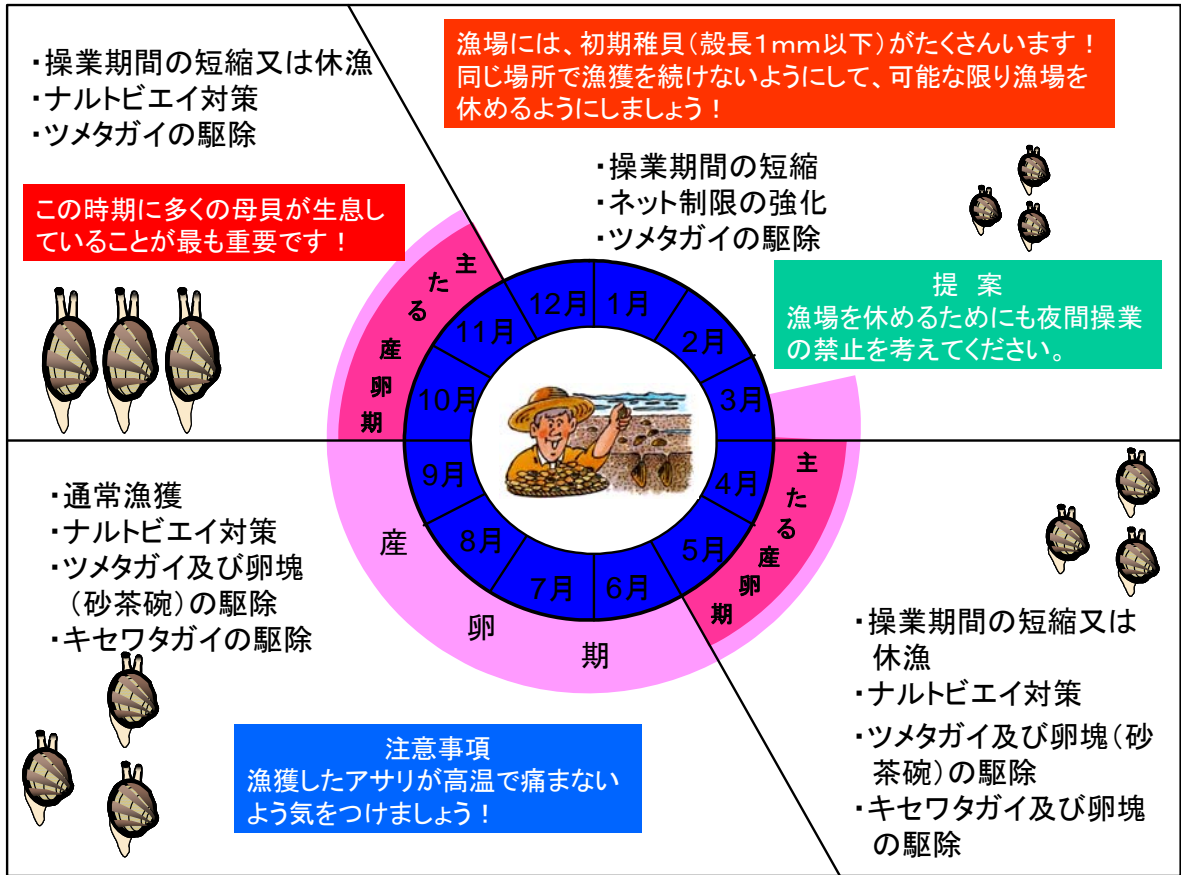


図15 アサリの資源管理の実践方法



写真18 宇城市不知火町松合地先におけるアサリ漁獲状況

第5章 アサリ生息状況調査方法

アサリ分布状況調査は、資源管理を推進する上で最も重要な調査であり、この調査の実施が資源管理の第一歩となります。調査を行ううえで最も重要なことは、毎年同じ場所で、同じ時期に行うことです。1回の調査でも、十分なデータを得ることが出来ませんが、長年継続して調査を行うことにより、その年の資源量が多いか少ないかの検討が可能になります。そのためにも、最初の調査定点の設定は、十分に検討して行ってください。

1 調査用具（写真19）

- ・ 方形枠（一辺が10cm又は25cm）：枠取りを行う時に使います。
- ・ ジュウノウ：枠取りを行う際に底泥を取るのに使います。
- ・ 篩（1mm又は3mm目合い）：枠取りで採取した底泥を篩い分けする道具です。
- ・ ビニール袋：篩い分けした底泥を持ち帰るのに使います。
- ・ ショイコ：調査道具一式を運搬する時に使います。
- ・ 10%中性ホルマリン：調査終了後直ちにアサリの分析を行わない場合に、サンプルの保存用として使用します。



写真19 アサリ調査用具と調査スタイル

2 調査方法（写真20）

- (1) 調査定点を決める。
(場所は、簡易GPS又は、固定点からの歩測等により把握する。)
- (2) 調査点で方形枠による枠取りを実施する。枠取り回数は、使用する方形枠の大きさにより決定する。25cm方形枠を使用した場合は2回、10cm方形枠を使用した場合は4回を目安にして下さい。
- (3) 枠取りで採取した底泥を、篩で篩い分けを行う。使用する篩は、対象とするアサリ稚貝のサイズにより決定して下さい。基本的には、稚貝発生を対象とする5～6月の調査では、1mm目合いの篩を、稚貝の生残を対象とする9月の調査では、3mm目合いの篩を使用すると良いでしょう。
- (4) 篩い分けした後、残ったアサリ稚貝を含むサンプルを、ビニール袋に入れて持ち帰る。(ビニール袋には、定点がわかるように番号等を記入しておくこと。)
- (5) 調査終了後直ちにアサリの分析を行わない場合には、10%中性ホルマリンで固定する。



写真20 アサリ生息状況調査方法

3 採取したアサリの分析に使用する用具(写真21)

- ・ 1mm目の篩：サンプルを再度洗浄するのに使用します。
- ・ ノギス：採取したアサリの殻長や殻幅を測定するのに使用します。
- ・ ピンセット：サンプルからアサリを選別する時に使用します。
- ・ シャーレ：選別したアサリを入れるのに使用します。
- ・ バット：サンプルを選別する時に使用します。

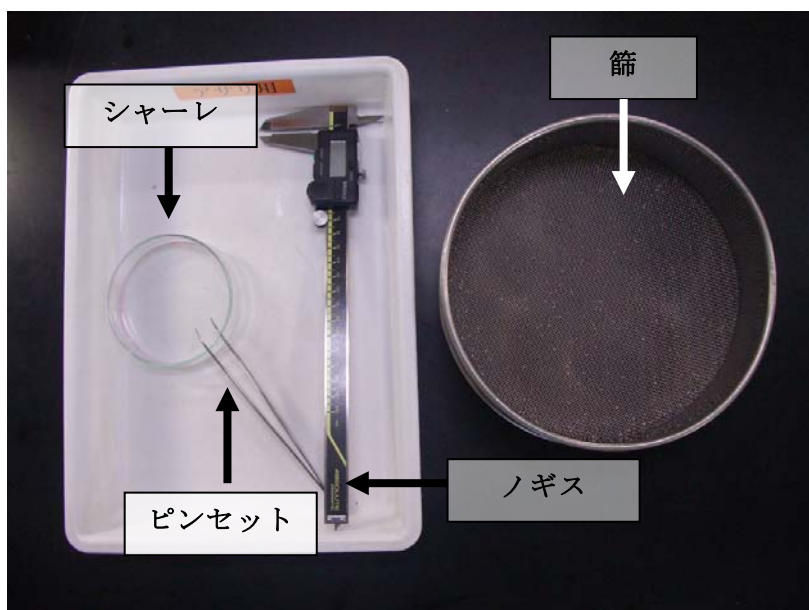
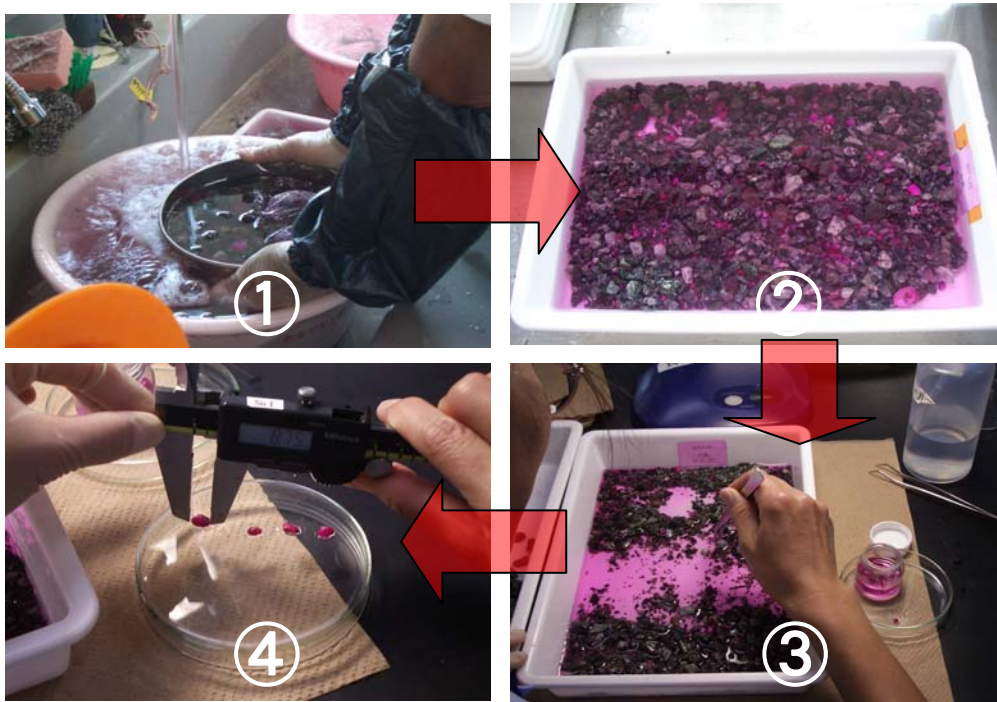


写真21 採取したアサリの分析に使用する用具

4 採取したアサリの分析方法（写真22、23）

- (1) 採取したアサリ含むサンプルを1mm目合いの篩で再度篩い分けを行います。この時にきれいに洗っておかないと、選別時に濁ってアサリを見つけにくくなります。
- (2) 篩い分けし残ったアサリを含むサンプルをバットに移す。
- (3) 砂礫の中からアサリを選び出す。
- (4) アサリの殻長を測定する。
- (5) 測定終了後、アサリを潰して生死を判定し、殻だけの個体の殻長データを削除する。
- (6) 各定点のアサリ分布密度、殻長組成を算定し、資源管理の基本データとして利用する。



【注】アサリは色素で赤く染めてあります。

写真22 採取したアサリの分析方法



写真23 採取したアサリの分析風景

第6章 アサリ増殖対策事例

熊本県内のアサリ漁場で取り組まれているアサリを増やすための取り組みについて紹介します。

1 覆砂事業

干潟の底質改善を行うために、海砂を30～40cmの厚さで敷設する(写真25)。写真で紹介した覆砂漁場では、設置後10年間連続して良好な稚貝の発生が認められています。



写真25 緑川河口域に造成された覆砂漁場(平成7年度)

2 作滞事業

干潟域の海水交換を促進するために、干潟上に滞を造成します(写真26)。



写真26 白川河口域での工事实施状況(平成17年度)

3 干潟の耕耘

浮泥の堆積、硬化等悪化した底質の改善及びホトトギスガイのマット、アナジャコの駆除等を目的に実施します（写真27）。



写真27 荒尾地先での実施事例（平成13年度）

4 保護ネットの設置

アサリの拡散防止、害敵対策、稚貝着底促進等の効果を目的に、干潟上にネットを設置します（写真28）。



写真28 緑川河口域での実施事例

5 竹柵の設置

流れを緩流化させ、稚貝の着底を促進するために、干潟上に竹の棒を乱立させる（写真29）。



写真29 緑川河口域での実施事例

6 碎石の設置

アサリの生息する場の安定を確保するために、碎石を20cmの厚さで敷設する。現在試験段階ですが、直径13mmの碎石を敷設した場所で特に良好な稚貝の発生・生残を確認しています。また、碎石を敷設した場所から稚貝が拡散することにより、周辺にも良好な稚貝の発生・生残を確認しています。



写真30 白川河口域での実施事例

【第7章 おわりに（アサリを増やすために）】

アサリの資源管理に関する説明会や干潟調査中にアサリ漁業者の方々と話をする機会が非常に多くなってきました。アサリの資源管理についての話題が多いのですが、非常に熱心な漁業者も多数おられて、ついつい時間も忘れて話し込んでしまいます。このようなアサリを増やすことに熱心な漁業者、漁協の方々の努力下、資源管理に関する方策が、各漁場で実践されています。しかし、一方では、漁獲量制限・漁獲サイズの大型化の話をするうえで、必ず「大きくするまでに死んだらどうするのか。だれが保証するのか。少しでもお金に換えた方が得ではないか」との意見をされる漁業者の方もおられます。「漁業者には生活がある」との声も多く聞かれます。この議論になると資源管理そのものが無意味であり、そのことを理由に獲り尽くして、またアサリがいなくなることの繰り返しです。ある漁業者の方が、アサリ資源の急激な減少の一番の要因である『獲りすぎたこと』を忘れた漁業者が多すぎると嘆いておられました。アサリ資源が復活の兆しを示す中、もう一度アサリを増やすためにはどうすればいいのかを漁業者の方一人一人が再度考えて、少しでも増えていくよう努力してください。アサリ採貝漁業ほど簡単に始めることができ、経費も掛からない漁業は他に無いはずです。アサリのありがたさを再認識する必要があります。

このアサリ資源管理マニュアルⅡでは、具体的な取り組み事項として、①漁獲サイズの大型化、②漁獲量制限の強化、③休漁期間の設定、④アサリ保護区の設定、



写真3 1 網田漁協アサリ部会の方々
(各漁協でこのような部会が結成されてきています。)



写真3 2 アサリ勉強会（網田漁協）



写真3 3 アサリ勉強会（川口漁協）

⑤アサリの食害生物対策をあげています。ある説明会で、これらの項目について説明を行ったときに、資源管理と言いながら取り組むことは『あたりまえ』のことではないかと指摘を受けたことがあります。確かに大正時代に書かれた文献にも、アサリを増やすための取り組み事項としてこれらの項目については記載されており、ある意味『あたりまえ』のことを行うのが、資源管理なのかもしれません。しかし、この『あたりまえ』のことを実際に実行するのが如何に難しいかは、取り組まれている漁業者の方々が一番解っておられるはずです。

今後、資源管理を推進していく上で最も重要なことは、単一漁協の取り組みでアサリを増やすには限界があり、多くの漁協・漁業者の方々が協力して広域的に取り組んでこそアサリは増えるということです。なぜなら、本マニュアル中にも記載していますが、アサリには卵からふ化して約1ヶ月間の海水中を漂う浮遊幼生の期間があるからです。海には複雑な流れがあります。アサリの浮遊幼生は、流れに逆らって泳ぐことは出来ません。流れにまかせて漂い、行き着いた干潟に着底していきます。このように、各漁場で発生したアサリ浮遊幼生が、多くの漁場間で相互に移動している可能性があることから、資源管理は、広域的に同じ基準を設定し、取り組む必要があります。多くの漁協、漁業者の方々が一丸となり取り組まないことには、アサリは増えません。今後、アサリが完全復活を遂げるためには、多くの漁業者の方々の理解の元に、資源管理を更に推進していくことが出来るかにかかっています。

資源管理が推進されてきている結果として、漁獲サイズが年々大きくなってきていることがあります。平成15年は、ほとんどの組合が殻幅12mm以上で漁獲されていましたが、資源管理が推進される中で、平成18年は、殻幅13.5mm以上で漁獲される組合が多くなり、また、非常に嬉しいことに殻幅15mm以上で漁獲される組合も出てきました(表2)。今後も各組合で努力されて、数年後には、全ての組合が殻幅15mm以上で漁獲されるようになることを願います。

アサリは、自然環境の中で一生懸命増えようとしています。私たち水産研究センターの職員、行政機関の職員もアサリを増やすためにはどうすればいいのかを考えて日夜業務に励んでいます。今後も漁業者の方々の主体的・積極的な活動の下で「獲りながら増やしていく」という難題に挑戦していきます。

(浅海干潟研究部 那須)

表2 熊本県漁連の第1回(毎年4月)アサリ入札会に参加した漁協(地区)の漁獲サイズの推移

年度 殻幅	15	16	17	18
12mm	7	11	5	2
13mm	1	1	0	4
13.5mm	1	3	6	8
15mm	0	0	3	5
計	9	15	14	19

参考文献

熊本県林務水産部 1987.くまもとのあさり

社団法人 全国沿岸漁業振興開発協会 1997. 増殖場造成計画指針ーヒラメ・アサリ編ー (平成8年度版)

池末 弥 1957. アサリの生態学的研究ーII 沈着期と初期成長. 日本水産学会誌, 22:737-741.

熊本県水産研究センター 2000. 熊本県の赤潮生物

熊本県水産研究センター 2004. 1992年から2003年にかけての緑川河口域のアサリ分布状況. 熊本県水産研究センター研究報告第6号, 15-30.

中原康智・那須博史 2002. 主要アサリ産地からの報告ー有明海熊本県沿岸. 日本ベントス学会誌, 57:139-144.

山口敦子 2003. 有明海のエイ類についてー二枚貝の食害に関連してー. 月刊海洋, 35(4):241-245.

熊本県水産研究センター 1996. 緑川河口域で見られたツメタガイによるアサリの食害. 熊本県水産研究センター研究報告第3号, 12-17.

愛知県水産試験場 1996. 漁場および飼育にみる捕食者キセワタガイと被食者アサリの関係について. 愛知県水産試験場研究報告第3号, 7-16.



熊本県アサリ資源管理マニュアルⅡ作成機関

熊本県水産研究センター	浅海干潟研究部	研究部長	糸山 力生
		研究参事	那須 博史
		主任技師	生嶋 登
		技 師	鳥羽瀬 憲久
熊本県農林水産部水産振興課		主任技師	荒木 希世

本マニュアルに関するご質問、ご指摘およびご意見等がありましたらご連絡下さい。

熊本県水産研究センター 浅海干潟研究部 那須・生嶋

熊本県アサリ資源管理マニュアルⅡ

— アサリを安定的に漁獲するために —

発 行 平成18年11月

発行所 熊本県水産研究センター

〒869-3603 熊本県上天草市大矢野町中2450-2

発行所 ○○印刷株式会社

荒尾地先干潟(平成17年8月17日撮影)



参考 緑川河口でのアサリ選別風景（川口漁協提供：昭和53年2月9日撮影）

熊本県関係アサリ指導機関一覧

熊本県水産研究センター 浅海干潟研究部

TEL0964-56-5111（代表）

FAX0964-56-4533

熊本県農林水産部水産振興課

TEL096-383-1111（代表）

FAX096-382-8511

熊本県玉名地域振興局水産課

TEL0968-74-2111（代表）

FAX0968-73-8322

熊本県八代地域振興局水産課

TEL0965-33-3111（代表）

FAX0965-35-8807

熊本県天草地域振興局水産課

TEL0969-22-4111（代表）

FAX0969-23-2856