

アサリの安定生産に向けた取り組みについて

長崎県総合水産試験場 環境養殖技術開発センター

漁場環境科 主任研究員 水田 浩二

アサリは、内湾の干潟や浅海域に生息する潮干狩りでもなじみ深い二枚貝です。平成 10 年以降の本県におけるアサリ漁獲量は 400～700 トンで推移していますが、その内 50～90% が諫早市小長井町地先で生産されています(農林水産統計年報による)。

本県のアサリの生産地である小長井町地先では、アサリ稚貝を他漁場から入手し、区画漁場へ移植して養殖を行っています。しかし、全国的にアサリ生産量は減少傾向にあり、アサリ稚貝の入手も困難になっています。また、近年、本地先ではアサリが高水温時にシヤトネラ赤潮や貧酸素水に遭遇することが原因と考えられる大量へい死が発生し(平成 16 年：約 2 億 5000 万円、平成 19 年：約 3 億円の被害、小長井町漁業協同組合調べ)、アサリの生産量が著しく減少しました。一方、アサリは植物プランクトンや底生微細藻等をろ過して食べることで、内湾の水質浄化にも大きく貢献しており、従ってアサリ養殖の存続は、漁業生産と環境浄化の両面から重要とされています。

長崎県総合水産試験場では、アサリの生産性の向上と持続的な漁場利用を目指して、研究を進めています。この中で、今までに得られた成果の概要を紹介します。

1. 稚貝の発生量と発生時期

まず、稚貝を安定的に確保するには、地元産稚貝の有効活用を図ることが重要です。そのためには稚貝の発生量と発生時期を知る必要があり、稚貝調査を実施しました。調査は、釜漁場(10 定点)、長里漁場(4 定点)、および金崎漁場(4 定点)の計 3 漁場で、平成 17 年 5 月～19 年 12 月に、月 1 回の頻度で実施(図 1)しました。試料の採取には 5×5×3 cm の枠、1 mm 目合いのフルイを使用しました(1 調査で 1 定点につき)4 回実施)。

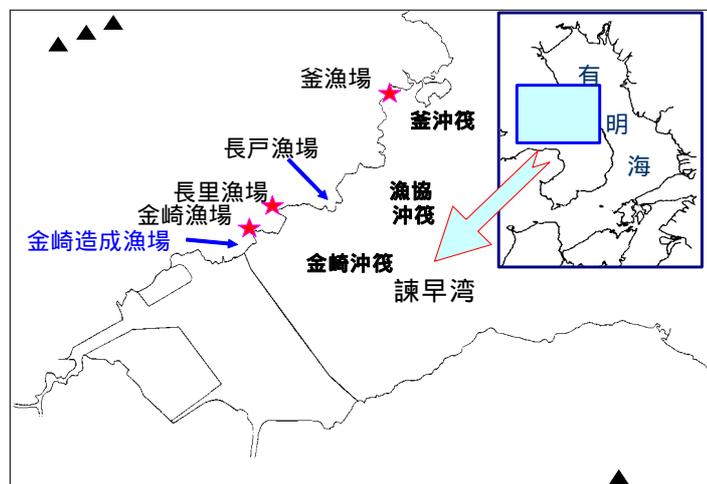


図 1. 調査位置図

印は、稚貝調査場所
印は、被覆網試験の実施場所
印は、カキ筏への垂下試験実施場所
印は、溶存酸素の連続観測(30分間隔)実施場所

アサリの殻長別生息密度の変化を図 2 に示します。生息密度(3 漁場平均)は周年を通じて 2,000～10,000(個/㎡)の範囲にあり、全国的にみても高い水準にあることが確認されました。次に、アサリ稚貝(以降、殻長 2～5 mm と定義します)の生息密度の変化を図 3 に示します。稚

貝の出現は周年みられますが、平成 17 年は 5～9 月、18 年は 7～9 月に特に多くみられました。アサリの主産卵期は春と秋の 2 回ありますが、稚貝の生まれた時期は、3～5 月の稚貝が秋(前年の 10～12 月頃)、6～8 月の稚貝が春(同年の 3～6 月頃)と推察されます。このことから平成 17 年は秋および春生まれ、平成 18 年は春生まれが多かったといえます。

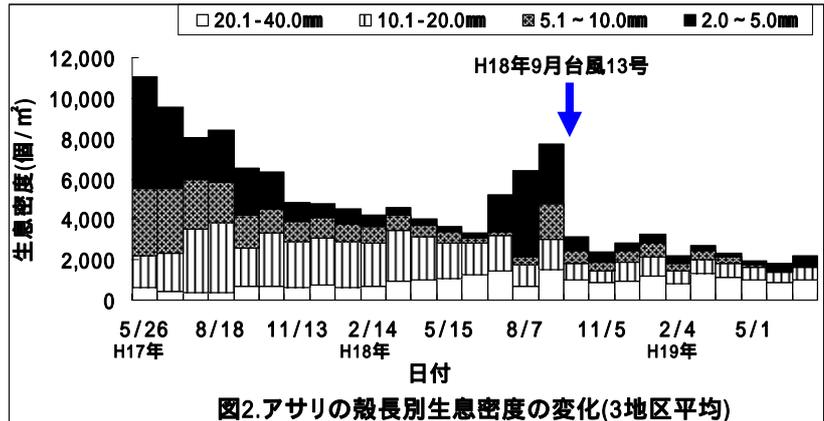


図2.アサリの殻長別生息密度の変化(3地区平均)

2. 稚貝密度の変動要因

稚貝の発生量は年により変動が大きく、稚貝の発生量が多くても、その後の生産に繋がるとは限りません。稚貝の部分に焦点を当て図 3 に示しました。平成 18 年と 19 年をみると、平成 18 年は 8 月に稚貝の発生量が多かった

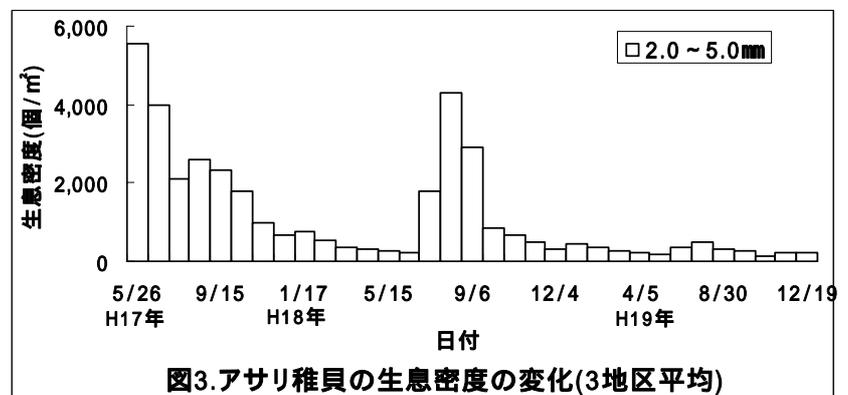


図3.アサリ稚貝の生息密度の変化(3地区平均)

のですが、この年の 10 月には激減しています。この原因として、平成 18 年 9 月の台風 13 号の影響が考えられます。小長井地先における台風上陸前後の生息密度は、上陸前に比べ全体では 59%の減少、稚貝では 77%の減少となりました(図 2)。稚貝の減少率が高いのは、潜砂能力に劣る稚貝が台風の影響をより大きく受けたものと推察されます。

平成 19 年には、8 月にシャトネラ赤潮と貧酸素(ここではアサリの生息に影響を与えると考えられる溶存酸素(DO)10%以下で定義)が発生しました。平成 19 年 7～9 月の DO 観測は、釜漁場と長戸漁場の 2 か所(図 1)で、干潟底面から 5 cmの高さに固定して、30 分間隔で連続的に行いました。貧酸素は、釜漁場では 8 月に 16 時間、長戸漁場では 8 月に 82 時間継続しました。生残率 [= (8 月の密度 ÷ 7 月の密度) × 100]をみると、継続時間が短かった釜漁場では、殻長 5 mm以下の稚貝は 77%、殻長 5 mmより大型の貝は 76%でしたが、金崎漁場と長里漁場(長戸漁場より発生時間が長いと推察)では、それぞれ稚貝では 58%と 45%、殻長 5 mmより大型のものは 2%と 0%でした。生残率は、貧酸素の継続時間が長い方が低く、かつ、大型貝の方が低い結果となりました。ところで、稚貝のその後の生残率 [= (10 月の密度 ÷ 7 月の密度) × 100]は、金崎漁場 5%で、長里漁場 10%であり、稚貝の生残率が低下した詳細な原因は今後の検討課題です。このように、アサリ生産の直接的な不安定要因は、夏季の台風やシャトネラ赤潮と貧酸素であり、台風では稚貝がシャトネラ赤潮と貧酸素では稚貝と大型貝が影響を受けたといえます。

3. 稚貝密度の維持対策 (被覆網試験)

【実験規模】 稚貝の生息密度が著しく低下すると、その後の生産に大きな影響を与えます。特に春に生まれた群が、低密度であったり、台風や夏季の貧酸素等により激減した場合には、それを補うために秋に生まれた群をより多く確保

することが必要となります。そこで、冬季の波浪等による秋生まれ稚貝の散逸防止対策の試験として、晩秋から冬季に被覆網を漁場に設置しました。試験内容の概要は図4に示しました。

試験は平成17年10月～3月と18年11月～3月の2回、試験規模(1～2m)で実施しました。

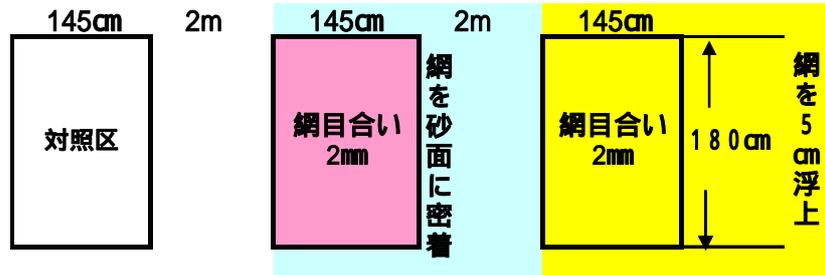


図4. 実験規模における被覆網試験の概要

- ・サンプリングは、
H17年度は、枠(5×5×3cm)で1定点4回採取。
H18年度は、枠(5×5×1cm)で1定点8回実施。
- ・フルイは、1mmメッシュを使用。
- ・月別の各試験区の密度(㎡換算個数)は、
4回または8回の平均値から算出。

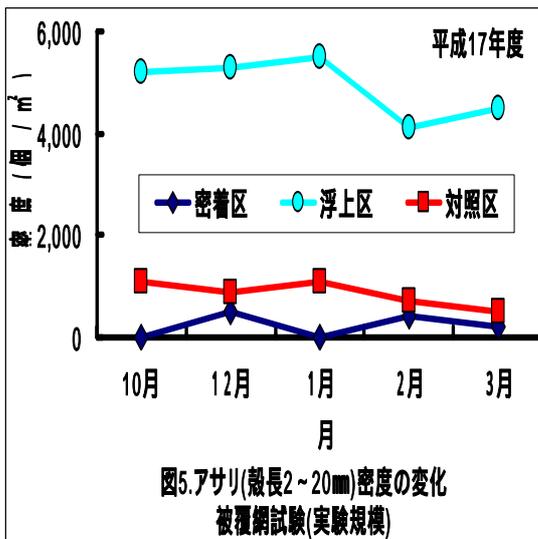


図5. アサリ(殻長2~20mm)密度の変化
被覆網試験(実験規模)

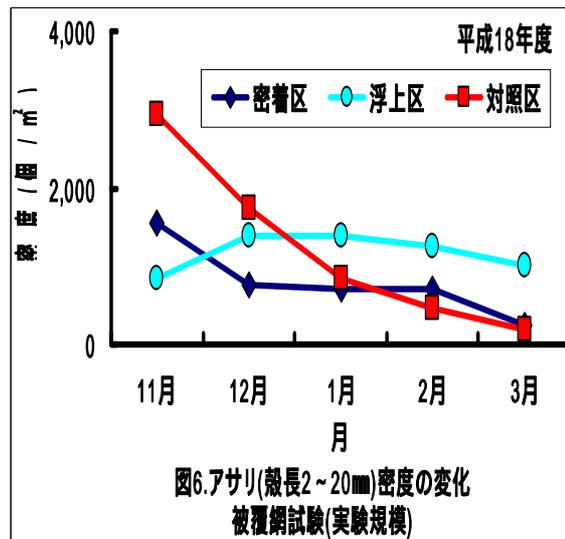


図6. アサリ(殻長2~20mm)密度の変化
被覆網試験(実験規模)

試験は網(2mm目)を干潟面に密着させる区(密着区)、干潟面から5cm浮上させる区(浮上区)、そして網を用いない対照区の3区を設定しました。

平成17年度の結果を図5、平成18年度の結果を図6に示しました。いずれの試験でも浮上区では、稚貝密度を高いレベル(1000～5000(個/㎡))で維持することが分かりました。

【実用規模】 平成17年6月に造成された金崎造成漁場で、実用規模での試験(30m×100m)を実施しました。試験内容は図7に示しました。試験は、対照区を2区、試験区を2区設定して実施しました。試験区のうち1つは網を張っただけ「網」区もう一方は網を張りかつ親貝(平均殻長22cm)を收容した「網+親」区で、親貝が稚貝の生息密度に与える影響を併せて検討しました。

被覆網試験(実用規模)の結果を図8に示します。「網+親」区は、9月に約10,000(個/m²)を超え、その後減少したものの、12月には約2,000(個/m²)となりました。

「網」区は、9月には約3,000(個/m²)でしたが、12月には約1,000(個/m²)に減少しました。一方、2つの対照区は、約1,000(個/m²)以下で推移しました。以上より、「網+親」区、次いで「網」区

の順で、密度維持効果が高い結果となりました。親貝がいることで、底面の微地形が複雑になり、底面流速を弱め、稚貝の巻き上げを弱めること等が考えられますが、詳細は今後の研究課題です。今回の試験では、親貝の密度はm²当たり1.3

(kg/m²)であり、通常の調査漁場の5~10(kg/m²)に比べ低い密度でした。親貝が多すぎると、餌不足等で稚貝に悪影響を与えるケースも考えられますので、親貝の適切な密度は今後の検討課題です。

以上より、冬季には実験レベル、夏季には実用レベルで、被覆網の浮上設置による稚貝の密度維持効果を確認しました。今後は、冬季にも実用規模の試験を実施し、効果の検証をする予定です。

4. 夏季の大量へい死軽減対策

へい死を軽減するため総合水産試験場では様々な対策を実施・検討しています。ここではそのうち カキ筏への避難垂下、 避難移植について紹介します。

【カキ筏への避難垂下】試験は、平均殻長 28 mmのアサリを丸カゴ(3分目合)に 8 kg 収容し、写真 1 に示しました。金崎沖、小長井町漁協沖、釜沖の 3ヶ所の筏で、平成 20 年 7 月 30 日~10 月 4 日の間実施しました。また垂下水深は 1.5m と 2.5m としました(釜沖は 1.5m のみ)。

9 月 9 日時点の平均生残率は 92.1%、水深別には 1.5m が 91.9%、2.5m が 92.5% でした。また、9 月下旬~10 月上旬時点のフジツボ等アサリへの平均付着率は 19%、水深別には 1.5m が 22%、2.5m が 14% でした。即ち 2.5m の方が、付着率が少なく、生残が高いことが分かりました。なお、避難垂下していたアサリを干潟漁場へ戻す試験は、金崎漁場では 9 月 1

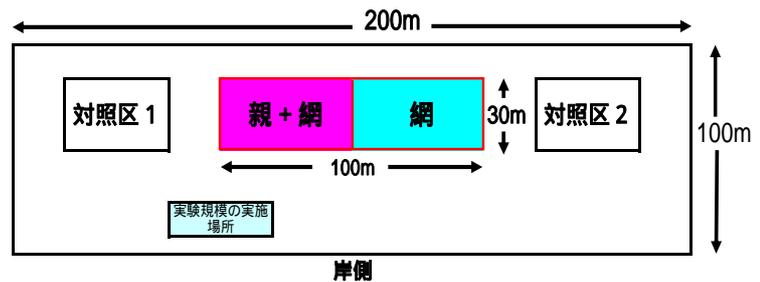


図7. 被覆網試験(実用規模)の概要

調査期間は2005年7月~2005年12月(網は7月設置)

場所は金崎造成漁場(2005年6月造成)

網は、ポリエチレン製で目合い1.5cm

網は20cm浮上させて設置

親貝は平均殻長22cm、収容密度は、800(個/m²)、1.3(kg/m²)

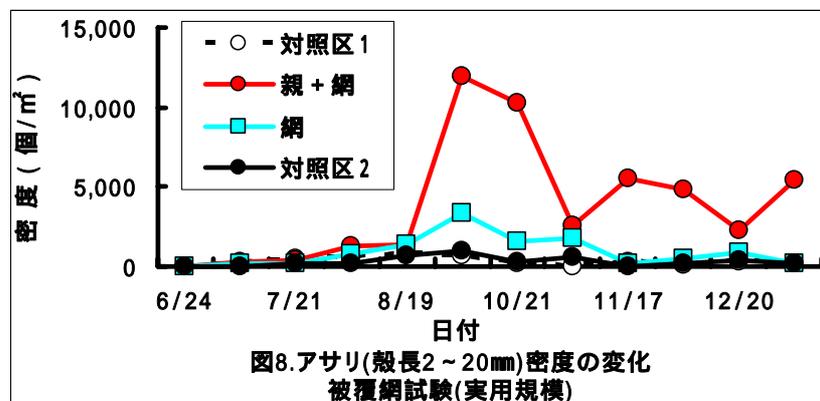


図8. アサリ(殻長2~20mm)密度の変化
被覆網試験(実用規模)

日、釜漁場では9月12日に行いましたが、干潟に戻したアサリの12月中旬時点での生残率は、金崎漁場で91%、釜漁場で90%、避難前からの通算ではそれぞれ80%程度が生き残ったこととなります。

以上により、夏季の大量へい死軽減対策として行った、カキ筏へ1ヶ月程垂下避難させた後、干潟漁場へ戻す試みは、今年度は一定の成果を得ました。今後は、付着物を軽減するための垂下水深、台風通過時の対応策等を検討していく予定です。

【避難移植】7~9月にカキ筏(10m×20m)1台に垂下可能なアサリは3トン程度といわれています(漁協からの聞き取り)。一方、1つの経営体におけるアサリ漁場での現存量(稚貝~成貝)は、40~60トン程と推定されています。カキ筏の台数は限られていますので、避難可能な量には限界があります。より多くのアサリをへい死から守るためには避難垂下以外の対策を検討することが必要となります。その対策の1つとして、避難移植の試験を実施しています。避難移植では避難先によって成否が大きく左右されますので、好適地を選ぶことが大切です。そこで、近隣で、底質の状態が良く、台風の影響を受けにくい場所として、南島原市深江町周辺を避難先に選定しました。試験概要は以下のとおりです。

平成20年8月4日、深江町漁業協同組合近くの干潟(写真2)に、10m×10mの規模で、試験区と対照区を設定しました。避難移植試験開始前の密度は、試験区が22(個/m²)、対照区は0(個/m²)でした。8月6日の早朝に、釜漁場で、平均殻長31mm(約6g)のアサリ200kg、約33,000個を採取し、保冷車で南島原市深江町まで移送後、速やかに試験区へ収容しました。

10月16日時点の生残率は92%で、避難移植は一定の成果を得たと考えます。しかし、平成20年は台風の上陸も無かったことから、台風等の影響も考える必要があり、今後とも検討していく予定です。



写真1.カキ筏への垂下試験の様子
(平成20年8月20日金崎沖)



写真2.アサリ移植試験の様子
(H20年8月14日南島原市深江町)

5. アサリの安定生産を目指して

【生産工程】アサリ稚貝の調査結果から、春生まれ群の発生量は多いのですが、年変動が大きく、台風により散逸したり、夏季の貧酸素等により、大量へい死することもあります。一方、秋生まれ群の発生量は春生まれ群より少ない傾向にありますが、この群は夏季まで著しい密度低下はありません。そこで、秋生まれた群に対して、晩秋から冬季に、被覆網による密度維持対策を施し、7月下旬には殻長15mm程度へと成長したものをカキ筏へ垂下避難して、9月下旬頃に漁場へ戻す等の対策を検討中です。当面は秋生まれ群の効率的な確

保手法の確立を目指した取り組みを行い、更に春生まれ群の有効活用も検討していく予定です。

【これからの研究課題】ところで、アサリは生息密度が高すぎると、餌不足等のため成長が遅くなったり、へい死を引き起こす危険性があります。一般的にアサリは、生息場所で成長が異なり、摂餌時間や夏季の高温の影響等から、干出時間の短い沖側が岸側より成長が良い傾向にあります。地元産稚貝の有効活用と漁場の適正利用を図るため、アサリの適正収容密度を餌との関係から解析し、生息密度が高すぎる場合の対応策の検討、覆砂等の底質改善手法の再検討を行い、アサリの自給生産と生産性向上を目指します。

最後に、調査にご協力して頂いた小長井町漁業協同組合および深江町漁業協同組合の関係者の皆様方、県南水産業普及指導センターの方々に深謝致します。