

ノリ養殖における地種付着の軽減を目指して

佐賀県有明海漁業協同組合諸富町支所青年部
實松 恭平

1. 地域の概要

私たちの住む佐賀市諸富町は、佐賀県の南東部に位置し、有明海での漁業や佐賀平野での稲作が盛んな自然豊かな地域である。当地域と福岡県の間を流れる筑後川には、国の重要文化財にも指定されている、日本初の垂直可動式鉄橋「筑後川昇開橋」があり、毎年多くの観光客が訪れる。



図1. 佐賀市諸富町の位置

2. 漁業の概要

佐賀市諸富町支所の正組合員数は123人で、基幹漁業は「ノリ養殖」である。平成30年度の海苔の生産量は1億6,358万枚、生産額は23億564万円で、佐賀県の16年連続日本一の海苔生産を支えている。

3. 研究グループの組織と運営

私たちの所属する諸富町支所青年部は、現在28人で構成され、全員がノリ養殖（図2）に従事している。青年部としての主な活動は、後述するノリの安定生産に向けた「漁場環境の調査」やノリ養殖技術向上のための「試験研究」である。また、海苔の消費拡大を目的として、県内の幼稚園で海苔を配布するなどのPR活動（図3）も行っている。



図2. ノリ養殖



図3. 海苔の配布活動

4. 研究・実践活動取組課題選定の動機

当支所の海苔の生産量と生産額の推移を図4に示した。過去10年の生産量は、約1億5,000万枚から2億枚の間で増減を繰り返し、非常に不安定な生産となっている。

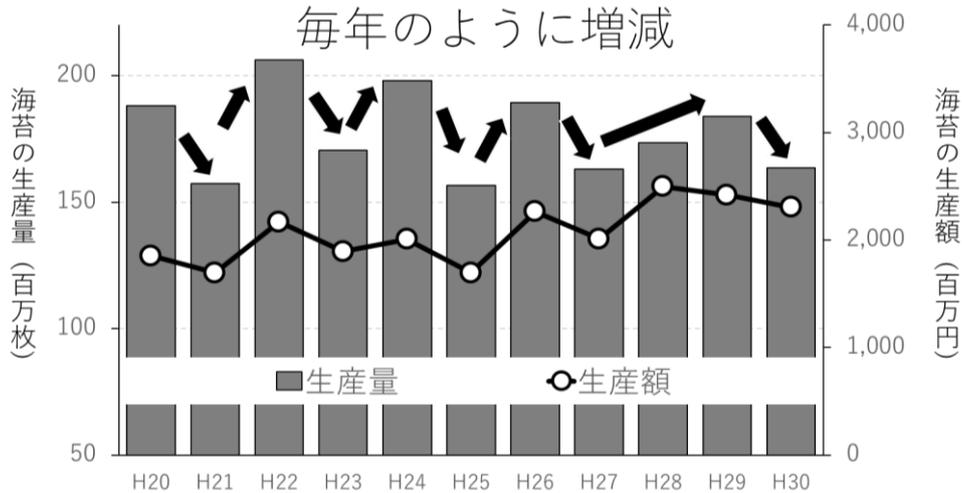


図4. 諸富町支所の海苔の生産量と生産額の推移

生産を不安定にしている要因は、栄養塩不足によるノリの色落ちや、暖冬による病気の重症化など、年によってさまざまであるが、私たちの漁場で毎年問題となっているのは「地種の付着」による生産への影響である。

一般的にノリ養殖では、高収量性のスサビノリ（図5）が用いられ、その種を集約的にノリ網に付着させて（以下、採苗という。）養殖を行う。しかしながら、天然の漁場にもノリの種、いわゆる「地種」が存在しており、それが採苗時にノリ網に付着し、そのまま生長することもある。

図6に示した丸形のノリは、私たちの漁場で頻繁に見られる地種由来のノリである。これはスサビノリよりも生長が悪いため、大量にノリ網に付着すると生産量の低下を招いてしまう。また、毎年発生する病気にアカグサレ病があるが、この病気は冬季の水温が高い年に重症化するため、暖冬傾向の昨今は特に猛威を振るっており、この病気によって泣く泣く生産を終える者も多い。この病気は乾燥に弱いことから、私たちはこまめに干出操作をするのだが、丸形のノリは、ノリ網の根元に密集するため、干出をかけても網が乾燥しづらく、結果としてアカグサレ病を重症化させてしまう。

この他にも、早期に成熟する地種由来のノリも知られており、成熟によって葉体は白く変色し、早期に品質の低下を引き起こしてしまう。



図5. スサビノリ



図6. 丸形の地種ノリ

このように「地種の付着」は、ノリ養殖にとって生産量の低下や病気のリスクの増大、また品質の低下をも引き起こす、非常に厄介な存在となっている。そこで私たちは、地種の付着を軽減させることを目的に、大きく2つの取組を行うことにした。1つ目は、(1) 漁場における地種の発生動態を調査すること。2つ目は、(2) 地種の付着を軽減する養殖手法について検討することである。

5. 研究・実践活動状況及び成果

(1) 漁場における地種の発生動態の調査

ノリ養殖は「採苗」作業から始まる(図7)。この作業は、目的とする品種の種を特定の漁場で集約的にノリ網に付着させる重要な作業で、当然この時期に地種の付着は避けたい。そこで平成30年から令和元年にかけて、例年私たちが採苗場所として使用している7つの漁場(図8)を対象に、地種の発生動態に関する3つの調査を行った。



図7. 採苗作業

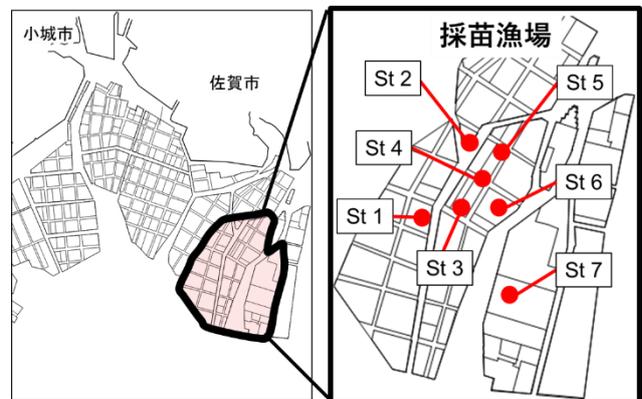


図8. 調査地点

① 地種の潜伏している採苗漁場の把握

一般的に、地種は漁場下の牡蠣殻内に潜伏していることが知られている。そこで、地種の潜伏している漁場を把握すべく、平成30年の8月上旬に、図8に示す7つの漁場で牡蠣殻の採取を行った(図9)。採取した牡蠣殻は、佐賀県有明水産振興センターに持ち込み、地種の放出判定を依頼した。

放出試験の結果、7つの漁場のうち5つの漁場(St1, 2, 3, 4, 6)で、地種の放出が見られた。この結果から、私たちの漁場下の牡蠣殻には、非常に高い確率で地種が潜伏していることが分かった。また今回、採取した牡蠣殻は、一地点当たり数十グラムと少量であったにもかかわらず、5つの地点で地種の放出が見られたことは、今回放出が見られなかった2つの地点(St5, 7)でも、他の牡蠣殻に地種が潜伏している可能性が十分にあると考えられた。



図9. 牡蠣殻の採取

② 地種が付着する時期の把握

地種の付着する時期を把握することは、将来的に採苗日を判断する際の1つの指標となる。そこで平成30年9月18日から10月22日にかけて、図8のSt4に新品のノリ網（以下、素網という。）を設置し（図10）、経時的に回収と再設置を行い、素網に付着している地種の数を計数した。



図10. 素網の設置

結果を図11に示した。地種の付着は、9月18日から10月5日までは全く見られなかったが、10月9日から16日に明瞭なピークが見られ、その時の水温は23.6から21.4℃であった。さらに、その翌週には地種数は急減した。この付着時期についてはさらに経年的な調査が必要であるが、地種の付着時期にピークがあり、その後ただちに急減することは、採苗日の選定によって地種の付着を避けられる可能性を示唆するものであった。

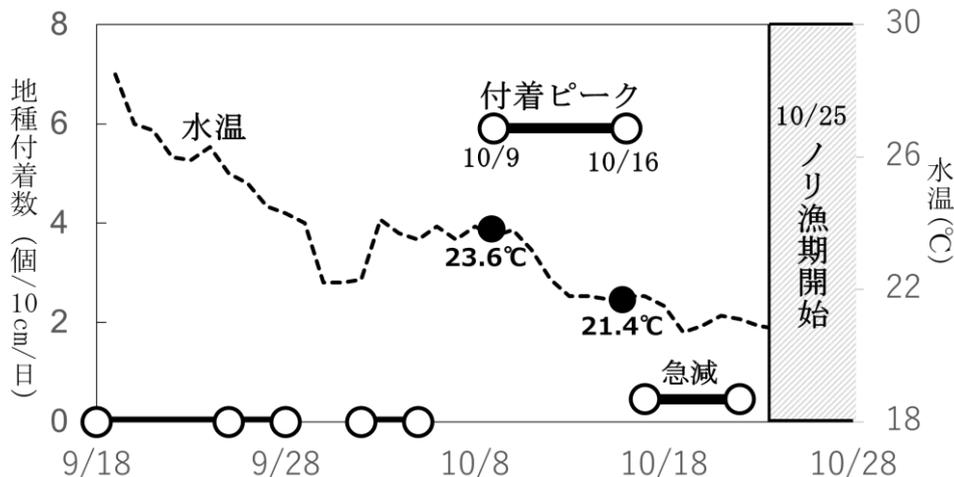


図11. 平成30年度の地種の付着時期

③ 採苗漁場別の地種付着数の把握

地種付着の少ない漁場を把握することは、採苗場所を選定するうえで極めて重要である。そこで平成30年10月9日から16日にかけて、図8に示す7つの漁場全てに素網を設置し、漁場ごとの地種の付着数を比較した。

調査結果を図12に示した。地種の付着数は漁場ごとに明瞭な違いが見られ、付着が多い漁場はSt2、逆に少ない漁場はSt3, St6, St7であった。この理由を、漁場環境から考察すると、付着数の多いSt2周辺には、図13のように牡蠣礁が広がっている一方で、付着数の少ないSt3, St6, St7周辺には牡蠣礁はなく、砂質の干潟が広がっていた。①の調査から分かるように、漁場下の牡蠣殻には、非常に高い確率で地種が潜伏していることから、牡蠣礁は地種の主要な潜伏場所となっており、結果として牡蠣礁周辺の漁場では、多くの地種が付着してしまうと推察された。

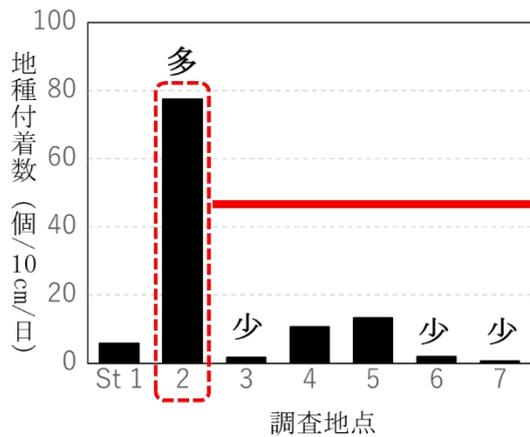


図 12. 平成 30 年度の漁場別の地種付着数



図 13. St2 周辺の牡蠣礁

令和元年度も地種数が多かった St2 と、少なかった St6、St7 を再調査し、本結果の再現性を確認するとともに、新たな採苗場の検討として、これまで採苗場として利用してこなかった漁場についても調査を行った (図 14)。

調査結果を図 15 に示した。令和元年度も St2 の地種数は多く、St6 と St7 は少ない結果となり、地付着数の傾向は再現性があることが確かめられた。また、新規調査地点は地種数が少なく、十分に採苗場として利用可能であることも分かった。



図 14. 令和元年度の調査地点

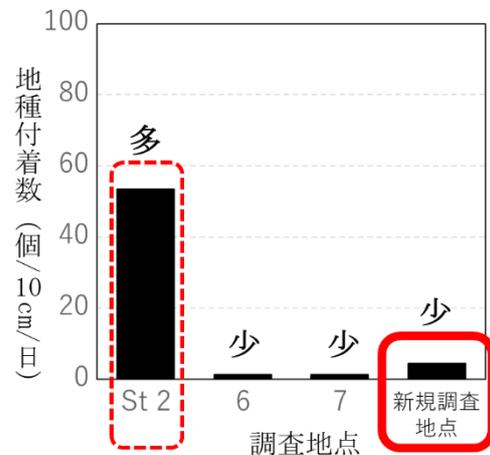


図 15. 令和元年度の漁場別の地種付着数

(2) 地種の付着を軽減する養殖手法についての検討

私たちは、日々の養殖管理によっても地種の付着を低減できないかと考え、ノリ養殖にとって重要な「干出操作」に着目した試験を行った。試験は「干出あり」の区、「干出なし」の区の2つを設け (図 16)、平成 30 年 10 月 9 日から 16 日、16 日から 22 日の計 2 回素網を設置し、地種の付着数を比較した。なお、「干出あり」の区は、その日の潮汐によって干出時間は異なるが、平均すると日中の干出時間が約 2 時間になるように設定した。

結果を図 17 に示す。干出操作をすることで、地種の付着数は半分以下にまで軽減

できることが分かった。これは、干出によって海中で地種が付着できる時間が減ったためであると推測された。

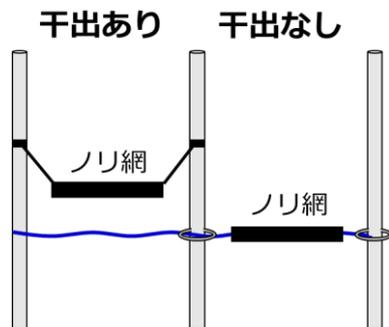


図 16. 干出試験図

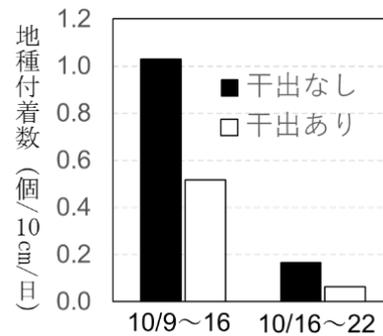


図 17. 干出試験の結果

6. 波及効果

(1) 漁場利用の改善

採苗漁場ごとに地種の付着数に明瞭な違いがあったことは、今後の漁場利用を考えるうえで重要な知見となった。現在、本結果をもとに組合支所全体で地種付着の少ない漁場を採苗場とするよう、議論を進めているところである。

(2) 干出操作の徹底

今回の取組により、干出操作が地種の付着を軽減する効果を持つことが分かった。ノリ養殖にとっての干出操作は、疾病防除、他の藻類の除去、また味の良いノリを生産するうえで重要な作業であるが、日々変わる潮汐に合わせて手作業で網を調整する、多大な労力のかかる作業でもある。私たちは今回の取組によって、干出操作は大変な作業であっても決して手を抜いてはいけない重要な作業であると強く感じ、干出操作に対するさらなる意識の向上につながった。

7. 今後の課題や計画と問題点

私たちは、地種の付着を出来るだけ軽減するために、将来的には地種の付着時期を避けるような採苗日程にしたいと考えている。ただ現状の採苗日は、その年の潮汐や気象条件、その後の養殖工程を考慮して決定され、地種に関する議論はされていない。というのも、地種の「付着時期」に関しては知見すら少なく、議論しようにもできなかったからである。今回の取組で、地種の「付着時期」に明瞭なピークがあることが分かったため、データ蓄積を行っていけば、将来的には付着時期を推定できると考えている。

昨今のノリ養殖を取り巻く環境は、暖冬などの気象条件の変化によって、大変厳しいものとなっている。地種対策は、生産量の低下や暖冬による病気のリスク高、また早期成熟による品質の低下など、現在のノリ養殖が抱える多くの問題を改善する重要な取組である。本取組が私たち諸富支所のためだけでなく、有明海のノリ養殖漁業全体の利益になるよう今後も取組を続けていく。