

No.38 平成 31 年 1 月

水産研究所だより



三重県水産研究所



魚類養殖において、水温は摂餌活性や病気の発生に大きな影響を与えます



桑名地区で試験養殖されたスジアオノリの摘採風景



業者の入札を待つあおさ(ヒトエグサ)

～ 目 次 ～

現場レポート

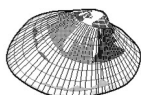
- 暑かった去年の夏の魚類養殖漁場の水温について 1
- スジアオノリ養殖技術の確立を目指して 3

研究成果情報

- 漁業経営の安定を目指したヒトエグサ養殖との複合経営について 4

旬のおさかな情報

- 黒ばらのり 7



現場レポート

暑かった去年の夏の魚類養殖漁場の水温について

尾鷲水産研究室 松田浩一

去年の夏はとても暑かったですね。また台風が何回も接近し、漁業に大きな被害をもたらしました。気象庁も、西日本における去年の夏の高温は、30年に一度の異常気象としています。気象庁の報道発表資料から、去年の三重県の夏の気温は、平年気温（昭和56年～平成22年の平均値）と比較して1℃以上高かったようです。尾鷲市における気温の推移を見てみると、6月中旬までは平年並みでしたが、6月下旬に気温が急上昇し、平年値をかなり上回る期間が続きました（図1）。

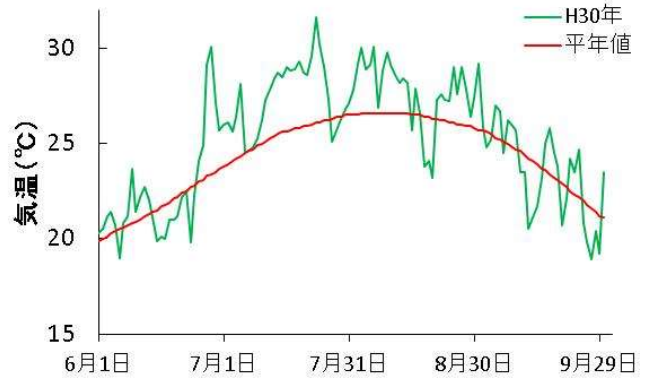


図1. 平成30年6月～9月の尾鷲市における日平均気温の推移（気象庁ホームページから）

このように高い気温となった去年の夏ですが、沿岸の魚類養殖漁場の水温はどうだったのでしょうか。水産研究所では昨年度から主要な魚類養殖漁場4か所（南伊勢町迫間浦、大紀町錦、紀北町引本浦、尾鷲市三木浦）で水温の詳細調査を実施しており、そのデータから今年夏の漁場水温を振り返ってみます。

まず、夏の盛期であり、4地点の調査地点のデータが揃っている7月20日～8月5日の平均水温（水深2m）を昨年と比較したところ、去年の水温は昨年より0.4～1.8℃高く、やはり去年の夏の水温はかなり高かったと言えます（表1）。また、その差は南に行くほど大きかったことが分かりました。

表1. 魚類養殖の4漁場（水深2m）における7月20日～8月5日の平均水温

	平均水温（℃）	
	H29	H30
迫間浦	27.6	28.0
錦	26.5	27.9
引本浦	26.6	28.4
三木浦	-	27.8

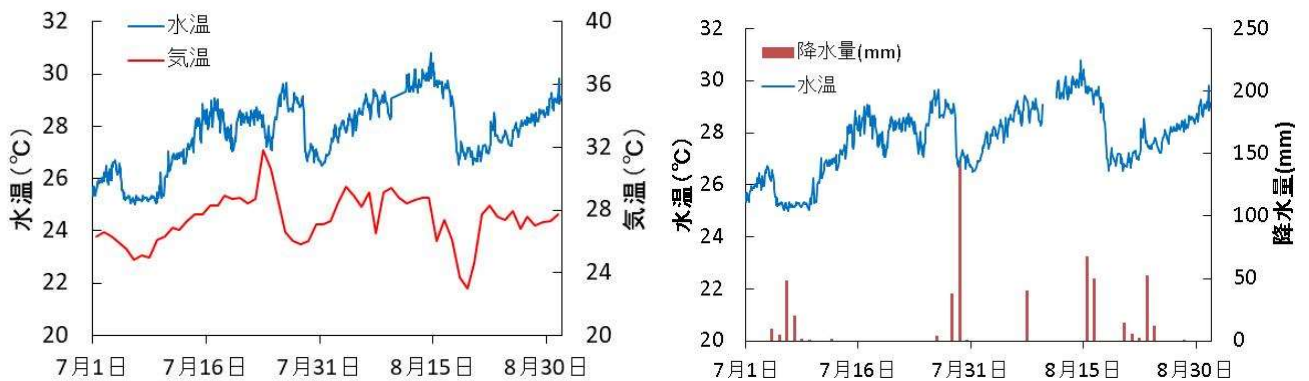


図2. 平成30年7月～8月の南伊勢町迫間浦における水温(2m)と南伊勢町の気温(左)、降水量(右)

ここで、漁場水温の推移状況を詳しく見てみます。図2に南伊勢町迫間浦における7月～8月の水温（水深2m）と気象庁が観測している南伊勢町の気温（左）、降水量（右）を示しました。迫間浦の水温は、7月中旬～8月中旬に28℃前後を推移する期間が続き、30℃を越える時もありました。水温は気温とかなり同調し、気温が高くなると少し遅れて水温が上昇することが分かります。また、水温が急に低下しているときは降水量が多くなっており、漁場水温に降水量が大きな影響を及ぼしていました。

図3は、紀北町引本浦における水温（水深2m）と尾鷲市の気温（左）、降水量（右）の推移です。引本浦では、迫間浦よりも水温の上下変動が大きく、降水量の影響がより強く出ることが特徴です。具体的には、7月中旬～8月中旬に28℃以上の期間が長期間続いています。7月10日前後と8月25日前後には台風の接近や梅雨前線活動の活発化の影響によって水温が大きく低下しています。

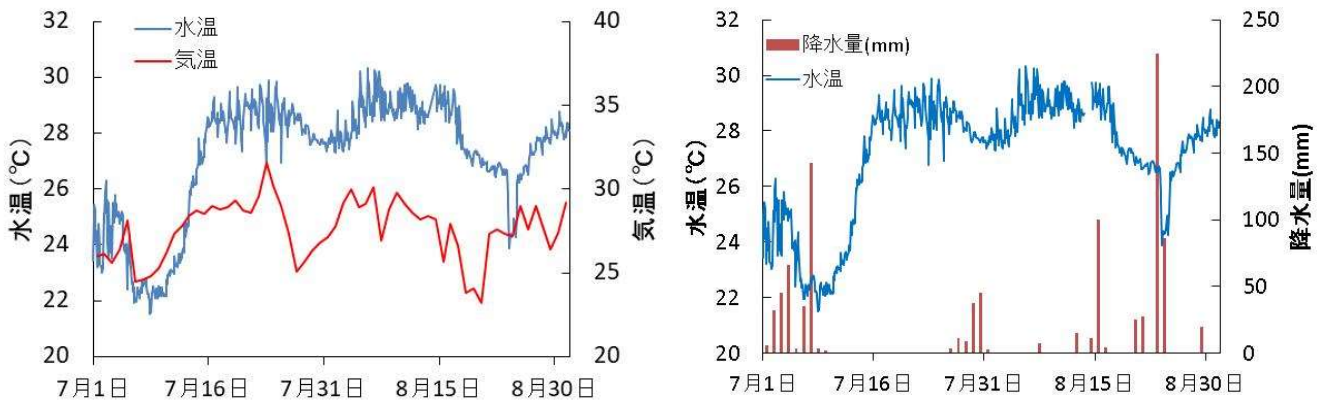


図3. 平成30年7月～8月の紀北町引本浦における水温(2m)と尾鷲市の気温（左）、降水量（右）

では、夏期水温が高いと魚類養殖にどのような影響が見られるのでしょうか。養殖魚の摂餌量の増加等もありますが、一番心配なのは高水温期に発生する魚病による被害が多くなることです。図4は、今年6月～10月に尾鷲水産研究室で診断したレンサ球菌症の件数の推移です。7月中旬に診断件数が増加しており、これは水温が急激に高まった時期と一致していることから、水温の上昇が引き金になったと推察されます。特にシマアジの診断件数が多く、シマアジへの影響が大きかったようです。レンサ球菌症は高水温期に発生する疾病で、昨年、一昨年も診断件数が多くなっていました。レンサ球菌症に対するワクチンはいくつかの魚種で販売されていますが、この疾病を引き起こすレンサ球菌には多くのタイプが存在し、ワクチンの効果が無かったり低いタイプがあります。沿岸漁場の水温は、基本的には今後も高温傾向で推移することが予想されますので、疾病対策、飼育管理の工夫がますます重要になると考えており、尾鷲水産研究室では引き続き調査研究を進めていきます。

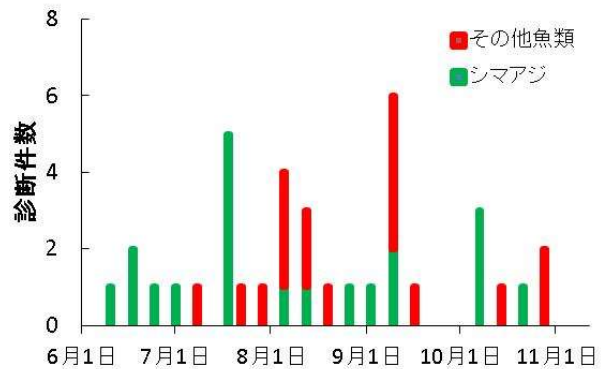


図4. 尾鷲水産研究室におけるレンサ球菌症の診断件数（週毎にまとめた数値）

現場レポート

スジアオノリ養殖技術の確立を目指して

沿岸資源増殖研究課 岩出 将英

志摩市の的矢湾奥部では、スジアオノリが秋から春にかけて自生しており、地元で自家消費されています。スジアオノリはお好み焼きなどに使われる高級なノリで（一般的に使われるノリはアナアオサという種類です）、市場では高値で取引されています。スジアオノリは高知県四万十川の天然ものが有名ですが、徳島県吉野川では養殖が行われています。的矢湾奥部では青さのり（ヒトエグサ）の養殖が行われていることから、その技術や施設を活用することでスジアオノリ養殖を実現し、養殖業者の収入につなげることを目的に、養殖業者、志摩市、水産研究所の三者による養殖試験を平成24年度からはじめました。

吉野川で行われるスジアオノリ養殖は浮流し式（筏にノリ網を固定。ノリ網は常に水中に浸っている）で行われています。一方、的矢湾奥部では、支柱式（海に建てた支柱にノリ網を固定。ノリ網は潮汐により水没と干出を繰り返す）でヒトエグサを養殖していることから、支柱式によるスジアオノリ養殖を目指しています。これまでの試験研究により、天然採苗に適切な水温や網の張込み高など、支柱式養殖の実現に必要な情報を数多く得ることができました。平成28年度からは三重県漁連が開催する共販に養殖したスジアオノリを出品し、市場性の調査も実施しています。

今漁期は、9月下旬からの的矢湾奥部で天然採苗を開始しました。10月中旬には、網一面にスジアオノリの幼芽が確認でき、10月下旬には無事に第1回目の摘採を迎えることができました（図）。生産したスジアオノリは、12月に開催された共販に出品されました。

また、スジアオノリ養殖の他海域への展開として、伊勢湾海域の黒ノリ養殖業者による養殖試験を予定しています。伊勢湾海域は、木曾三川をはじめとする大規模河川の流入があり、冬季には河口域を中心に黒のり養殖が行われています。黒のり養殖業者にとってスジアオノリ養殖は、①黒ノリ養殖の技術を活用できる、②既存の資材・設備を流用できる、③育苗済みの網を的矢湾海域から購入できるため、1カ月以内の養殖で摘採できる、④黒ノリ養殖作業の端境期がスジアオノリの養殖時期となるため遊休労力を有効活用できる、などのメリットがあることから、スジアオノリ養殖を兼業することで、効率的に新たな収入を得ることができ、養殖業者の収益性が向上するものと期待されます。

今後も水産研究所は、生産者や関連機関とともにスジアオノリ養殖技術の確立に向けた試験研究を進めていきます。



図. 的矢湾奥部での収穫直前の養殖網（上）と加工中のスジアオノリ（下）

研究成果情報

漁業経営の安定を目指したヒトエグサ養殖との複合経営について

鈴鹿水産研究室 山田大貴

1. はじめに

伊勢湾では、黒ノリ養殖、機船船びき網漁業、小型底びき網漁業などの多様な漁業が営まれています。漁場環境の変化、魚価の低迷や生産コストの上昇、資源量の減少など、漁業を取り巻く環境は厳しさを増しています。伊勢湾では単一の漁業種類のみを営む漁業者が多いため、営む漁業が不良であった場合、漁家経営に大きな悪影響を与えてしまいます。このような状況において、漁業経営を安定させるためには、単一の漁業に依存せずに複合的な経営（複数の漁業種類を行う）によって収入を確保する「複合型漁業」への取組も重要な課題となっています。

水産研究所では、伊勢湾で営まれる漁業のうち、生産量および価格が安定しているヒトエグサ養殖に着目し、既存の漁業とヒトエグサ養殖を複合的に経営することで漁業経営の安定・改善を図ることができないかと考えました。

ヒトエグサは、ヒトエグサ科ヒトエグサ属に属する海藻です。佃煮の原料となるほか、「あおさ」や「あおのり」として乾燥品が販売されており、味噌汁や卵焼きに入れるなどして食べられています。三重県はヒトエグサ養殖生産量が全国一位で、全国シェアの60～70%を占めています。三重県が生産量のうち、伊勢湾における生産量は2割程度であるものの、製品の品質は良く高値で取引されています。また、ヒトエグサは伊勢湾で広く養殖されている黒ノリ（スサビノリ）に比べ栄養要求が低いことが知られており、黒ノリ養殖でしばしば問題となる色落ちが発生せず、漁期を通じて安定した品質のヒトエグサが養殖できると期待されます。加えて、ヒトエグサ養殖は、他の漁業に比べ設備投資や加工経費を安価に抑えることができるため、新規参入が比較的容易です。

このように、伊勢湾においてヒトエグサ養殖と他の漁業との複合経営を行うことは漁家経営のリスク分散として有効と考えられますが、この研究に取り組みはじめた時点では、ヒトエグサ養殖を行っていた地区は松阪市、伊勢市のみでした。水産研究所では、ヒトエグサ養殖が行われていなかった伊勢湾内の3地区において、漁業者と連携してヒトエグサ養殖試験を行い、地区における養殖の可能性や、ヒトエグサ養殖を行うことによる経営改善効果の検証を行っています。

2. 黒ノリ養殖との複合型漁業を目指した取組

三重県における黒ノリ養殖は伊勢湾奥の桑名地区から湾口の鳥羽地区で営まれており、その生産規模は、年間20億円程度です。伊勢湾における冬季の主要な漁業となっています。

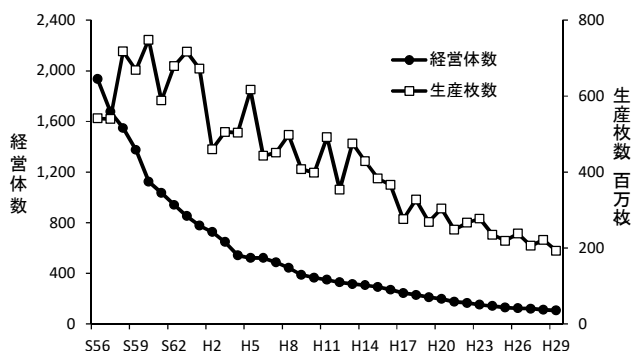


図1 三重県の黒ノリ生産状況（三重漁連提供資料より）

が、生産枚数、経営体数ともに減少が続いており（図1）、生産枚数の全国シェアは約3%となっています。

現在、黒ノリ養殖では、育苗や海上採苗開始の遅れに伴う養殖期間の短縮や、栄養塩量の低下による色落ちの発生などが問題となっています。そこで、水産研究所では漁家経営の安定化を目指し、黒ノリ養殖漁業者とヒトエグサ養殖試験を実施しました。桑名地区と鈴鹿市下箕田地区を実施地区とし、平成27年度から平成29年度にかけて試験を行いました。

養殖試験の結果、桑名地区では5センチ程度まで生長がみられたものの、その後生長が鈍化し摘採することができませんでした。ヒトエグサは流れの強い場所では葉体がちぎれてしまい生長の鈍化や網からの脱落が起こってしまうため、桑名地区でヒトエグサ養殖を行うには、漁場の流速など漁場環境を考慮したうえで、適した場所に網を張ることが必要と考えられました。下箕田地区で生産できた製品の品質を問屋に聞き取りした結果、高品質であることが確認されました。しかし、鳥類による食害が発生し、生産量は少なくなったため、その対策が重要と考えられました。

両地区ともに黒ばらのりの生産を行っているため、加工機器などをヒトエグサ養殖に流用できることが利点としてあげられます。また、黒ノリ養殖とヒトエグサ養殖の繁忙期が重なるため、ヒトエグサ養殖を実施するにあたり、生産スケジュールの調整や人員の確保を行う必要があることも課題として明らかになりました。

3. 機船船びき網漁業との複合型漁業を目指した取組

機船船びき網漁業では、イカナゴ漁が平成28年度から3漁期連続で解禁見合わせになり、漁家経営への影響が懸念されています。機船船びき網漁業とヒトエグサ養殖との複合型漁業実現の可能性を探るため、平成27年度から津市香良洲地区において漁業者とともにヒトエグサ養殖試験を実施しました。その結果、香良洲地区では生産が可能である海域の存在が明らかとなり、平成28年度には高品質な製品を生産することができました。既存の区画漁業権内で生産した製品を三重県漁連の共販に出品したところ、県内の平均単価を上回る価格で落札されました（最高単価15,590円/kg、平均単価14,273円/kg）



図2 共販に出品された香良洲地区産ヒトエグサ製品

（図2）。この結果を踏まえ、香良洲漁業協同組合は平成29年度から新たな漁場で区画漁業権を取得し、本格的にヒトエグサ養殖を開始しました。

4. 採貝漁業との複合型漁業を目指した取組

近年、主な対象種であるアサリ資源の減少に伴い、採貝漁業においても漁家経営の状況が悪化しています。これまで採貝漁業が主要な漁業であったが、資源の減少により新たな漁業の検討を行っていた伊勢市江地区において、平成30年度の秋から採貝漁業者とヒトエグサ養殖試験を開始しました。現在ヒトエグサは問題なく生育しており（図3）、今後の生育、生産量および製品の評価に期待がかかります。



図3 江地区養殖試験風景

5. 各取組の経営分析について

これまでの養殖試験で得られた資材費等の支出のデータや共販結果資料を用いて、種々の条件において経営分析を行いました。なお、人件費は各経営体ごとに家族経営や人員を雇用する等実態に差が大きいと考えられるため、支出の試算は人件費を含めず行いました。現在、伊勢湾内のヒトエグサ養殖は、1経営体あたり500枚程度の養殖網を使って行われていることから、500枚の養殖網を使って養殖した場合の収益を試算しました。その結果、利益は、①黒ノリ養殖と複合的に行った場合で約600万円、②機船船びき網漁業と複合的に行い、加工は委託した場合で約300万円、③機船船びき網漁業と複合的に行い、機器を新たに購入して自ら加工した場合で約600万円と試算されました。

今後も水産研究所では、複合型漁業の導入にかかる技術開発など、漁家経営の安定化に資する研究を行っていきます。

旬のおさかな情報「黒ばらのり」



板のり



ばらのり

冬の時期、伊勢湾沿岸では黒のりの養殖が行われ、今が収穫の最盛期です。収穫された黒のりは主に板のりに加工され、おにぎりなどに用いられますが、収穫した黒のりを洗浄後、そのまま乾燥させた「ばらのり」という形態もあります。

板のりは四角く形を整えるためにのりの葉を細かく裁断しますが、ばらのりは裁断しないことから、含まれる栄養が板のりに比べより多く残っており、味も香りも豊かです。黒ばらのりは青さのり（ヒトエグサ）と同様に、そのまま味噌汁やラーメンに入れるだけでおいしくいただけます。保存は板のりと同様に、乾燥剤を入れた缶や袋に入れておけば大丈夫です。三重県産の黒ばらのりを扱っているスーパーマーケット等はまだまだ多くはありませんが、店頭で見かけた際にはぜひ一度ご賞味ください。

三重県水産研究所

三重県水産研究所

総務調整課/企画・資源利用研究課/沿岸資源増殖研究課/養殖・環境研究課

電話：0599（53）0016／ファックス：0599（53）2225

メールアドレス：suigi@pref.mie.jp

住所：〒517-0404 志摩市浜島町浜島 3564-3

鈴鹿水産研究室

電話：059（386）0163／ファックス：059（386）5812

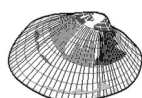
住所：〒510-0243 鈴鹿市白子1丁目 6277-4

尾鷲水産研究室

電話：0597（22）1438／ファックス：0597（22）1439

住所：〒519-3602 尾鷲市大字天満浦字古里 215-2

ホームページ：<http://www.pref.mie.lg.jp/suigi/hp/index.shtm>



この印刷物は再生紙を利用しています。