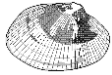

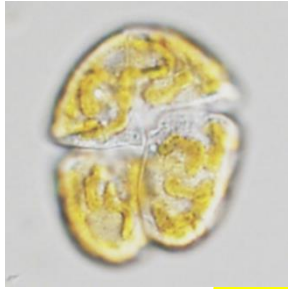


水産研究所だより



三重県水産研究所 



カレニア・ミキモトイ



アサリの水揚げ



養殖漁場での魚の観察



漁獲されたブリ

～ 目次 ～

現場レポート

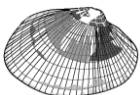
- 鈴鹿地区でアサリが豊漁・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 魚病現地調査を実施しました・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

研究成果情報

- 2021年に英虞湾で発生したカレニア・ミキモトイによる赤潮と
その発生要因の検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
- 熊野灘沿岸の定置網における漁獲物組成の変化・・・・・・・・ 7

旬のおさかな情報

- イセエビ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10



現場レポート

鈴鹿地区でアサリが豊漁

鈴鹿水産研究室 高崎有美子

皆さんはこの春、アサリを食べられましたか？

三重県のアサリ漁獲量は1980年代から減少傾向にあり、特に、これまで採貝漁業の主力漁場であった松阪・伊勢地区では2014年以降、極端に低迷しています(図1)。伊勢湾におけるアサリの資源変動要因としては、藻場・干潟の消失、河川出水、貧酸素、乱獲、強波浪、貧栄養の影響などが考えられています。

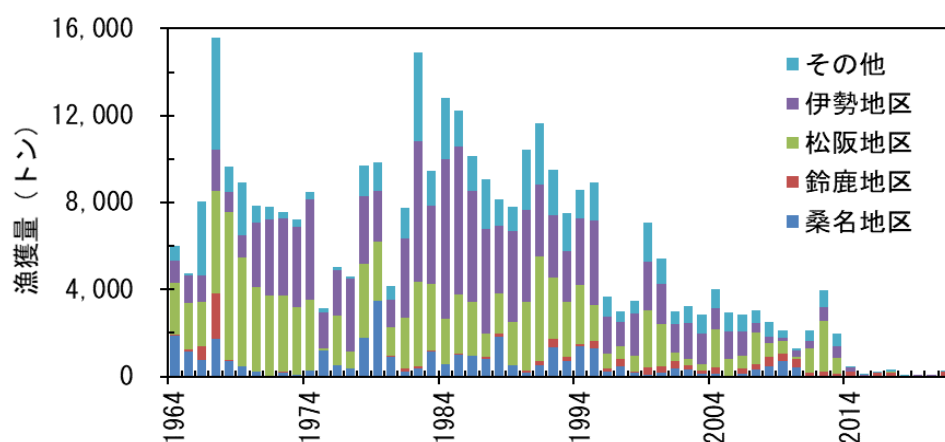


図1. 1964～2021年の三重県におけるアサリ漁獲量

そのような中、鈴鹿地区では今年度も5月から7月にかけて噴射式貝桁網によるアサリ漁が行われました。3か月間で合計299.8トンが水揚げされ、2年連続で200トン以上の漁獲量となりました(図2)。2月に他県で産地偽装が発覚し、国産アサリへの需要の高まりが浜値に反映されることを期待していましたが、実際は伸び悩み、平均単価は670.7円/kgでした。筆者は地元のスーパーで鈴鹿産アサリが大量に売れ残っている様子を何度か目にしました。消費者がアサリそのものを敬遠してしまい、量販店向けの販売が予想より伸びなかったことも原因の一つかもしれません。

ところで、なぜ、鈴鹿だけが豊漁となったのでしょうか？



図2. 白子漁港でのアサリの水揚げ
(撮影：津農林水産事務所水産室)

鈴鹿地区のアサリは、春生まれのものが約1年で殻長30mmまで成長し、漁獲対象となります。また、同地区のアサリ資源の分布中心は他地区よりも深く、5~10mの水深帯にあると考えられており、その資源量は海底の溶存酸素濃度に大きく影響されます。令和3年度の伊勢湾の貧酸素水塊は、6月に発生し、9月から10月にかけて沿岸域まで拡大しました。ただ、9月の浅海定線観測における鈴鹿地区の定点においては、貧酸素水塊は底層(水深12m)で確認されたものの水深5mには達しておらず、また、10月には底層も貧酸素状態から脱していました。このことから鈴鹿地区では、貧酸素水塊がアサリの生息域に到達しなかったか、または短期的であったため、資源量にあまり影響を及ぼさなかったと考えられます。

また、令和3年度は10月頃から翌3月にかけての降水量が平年よりかなり少なめで推移しました。河川出水や台風などの波浪によるアサリの死亡も少なかったと思われます。さらには、漁協が実施している漁獲量制限、海底耕うんや稚貝移植放流など、様々な要因が複合的にあわさり、豊漁につながったと考えられます。

鈴鹿地区を含む湾北西部は、湾西部・南部にとっての母貝場になっている可能性が高いと考えられています。鈴鹿水産研究室では、今後も引き続き伊勢湾全域で調査を実施し、アサリの資源動向の把握に努めていきます。

現場レポート

魚病現地調査を実施しました

尾鷲水産研究室 宮本敦史

三重県の熊野灘沿岸域は、狭い湾が複雑に入り組むリアス海岸が形成され、南伊勢町から熊野市にかけての湾内で、マダイをはじめとする魚類の養殖が行われています。養殖業者のみなさんは、日々の給餌作業等を通じて魚の状態を観察し、健康な養殖魚の生産に努めておられますが、それでも病気になる魚が増えてきてしまいます。死亡する魚が増えると売り上げが減ってしまうため、投薬や餌止めなどの対処を行う必要があります。魚には数多くの種類の病気があり、それぞれ対処の方法が異なるので、どんな病気にかかっているのかを調べないと適切な対処はできません。三重県水産研究所と尾鷲水産研究室では、養殖業者からの依頼を受けて年間300件程度の魚病診断を実施しており、どんな病気になっているかを調べ、対処方法を指導・提案しています。このほか、南伊勢町南勢種苗センターでは町内の養殖業者を対象に魚病診断を実施していることから、魚病発生状況を適宜共有し、的確な診断ができるよう努めています。

魚病対策では、魚病診断のほか、三重県海水養魚協議会と連携して、三重県漁連、漁協、市町、県の職員とともに県内の各地区を訪問する魚病現地調査を年1回実施しています。調査時期は、魚病発生が最も多い8月から9月頃としており、今年は13地区で調査を実施しました。この調査では、各地区の養殖業者のみなさんに集まっていただき、魚病の発生状況を聞き取るとともに、養殖業者からの魚病に関する質問に答えたり、病魚の検体があれば受け取って研究所に持ち帰り、魚病診断をしています(図1)。状況によっては船に乗って養殖漁場に行き、飼育中の魚の状態を観察するとともに、その場で魚病診断用の検体を採取することもあります

(図2)。水産研究所からは、県内外における魚病発生状況とその対策、新たな魚病の発生情報、魚病に関する新たな知見などをお知らせしています。このように、魚病現地調査は、魚類養殖関係者が現場に集まって魚病に関する最新の情報を共有することができる、大変有意義な機会となっています。

水産研究所は、魚病診断や魚病現地調査、水産用医薬品の適正使用指導などを通じ、これからも魚類養殖における魚病被害の軽減に貢献してまいります。



図1. 魚病発生状況の聞き取り



図2. 養殖漁場での魚の観察

研究成果情報

2021年に英虞湾で発生したカレニア・ミキモトイによる赤潮とその発生要因の検討

養殖・環境研究課 奥村宏征

1. はじめに

湾口が狭く、海岸線が複雑に入り組んだ英虞湾(図1)は、真珠養殖産業発祥の地として知られており、波浪の影響が少ないことから、真珠養殖に用いられるアコヤガイをはじめ、カキやヒオウギガイ等の二枚貝や藻類など、さまざまな養殖業により高度に利用されています。過去には赤潮や貧酸素、低水温等で養殖生産物に被害が発生しました。特に1990年台以降は、貝類のへい死を引き起こす渦鞭毛藻類ヘテロカプサ・サーキュラリスカー

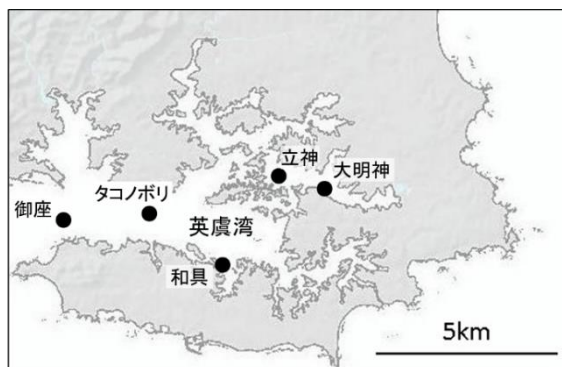


図1. 英虞湾

マによる赤潮が発生し、真珠養殖などの貝類養殖業では漁業被害が発生しました。英虞湾における赤潮の発生件数は、2000年以降は2010年をピークに減少しており、ヘテロカプサ赤潮は2016年を最後に発生していませんが、近年は渦鞭毛藻類カレニア・ミキモトイ(図2)による赤潮(以降、カレニア赤潮)が度々発生しています。カレニア赤潮は、貝類だけではなく、魚類、エビやカニなどの甲殻類、タコやイカなどの軟体動物など、漁業対象となる多くの水産生物をへい死させる可能性があります。そのため、カレニア赤潮による漁業被害の発生を防ぎ、また、被害が発生した場合でも、その被害を軽減することが求められています。



図2. カレニア・ミキモトイ

これらのことから、将来的なカレニア赤潮の発生予測につなげることを目的に、英虞湾におけるカレニア赤潮の発生要因の検討を行っていますので、概要を紹介します。

2. 2021年のカレニア赤潮発生状況

三重県では、カレニア・ミキモトイの細胞密度が100 cells/mLを超えた場合をカレニア赤潮と規定しています。英虞湾において、カレニア赤潮は、2018年以降3年続けて未発生でしたが、2021年は最高密度が420 cells/mLとなり赤潮の発生が確認されました。そこで



図3. 英虞湾におけるカレニア赤潮発生状況

カレニア赤潮の発生期間を含む2021年7月1日～8月31日の英虞湾における同種の発生状況や海況を整理し、発生要因について検討しました。

同種は8月10日に英虞湾湾口の御座から湾中央のタコノボリ、和具、湾奥の立神で確認され、翌11日に和具で最高細胞数420 cells/mLとなりました(図3)。細胞数はその後減少傾向となり、8月30日のタコノボリにおける10細胞を最後に確認されなくなりました。

3. カレニア赤潮の発生要因の検討

英虞湾におけるカレニア赤潮の発生要因を検討するため、赤潮期間を含む7月1日から8月31日までの海況データを整理したところ、タコノボリの水深20mおよび底層(B-1m)で7月中旬～8月上旬に溶存無機態窒素(DIN)およびリン酸態リン

($\text{PO}_4\text{-P}$)等、海水に含まれる栄養塩の濃度が高くなっていました(図4)。タコノボリにおける水深2m(以下、表層)と26m(以下、底層)の水温および塩分データをみると、赤潮発生時、表層は水温26～28℃、塩分32.1～32.8で顕著な変動は見られなかったのに対し、底層では7月11日、8月11日および15日に急激な塩分の上昇と水温の低下が確認されました(図5)。

英虞湾は、湾口部が浅く狭い閉鎖性内湾であり、外洋水が流入した場合は顕著に水温や塩分が変化します。外洋水は塩分濃度が高く、湾内の海水に比べて重いため、底層から湾内に流入します。英虞湾では2021年の7月から8月にかけて、黒潮系の外洋水流入が3回あったと考えられました。黒潮系の外洋水は水温や塩分濃度は高いものの、栄養塩濃度は低いため、その流入によって栄養塩濃度が上昇する可能性はほとんどありません。そのため、今回の栄養塩濃度の上昇は、外洋水が底層に流入することで、底層に

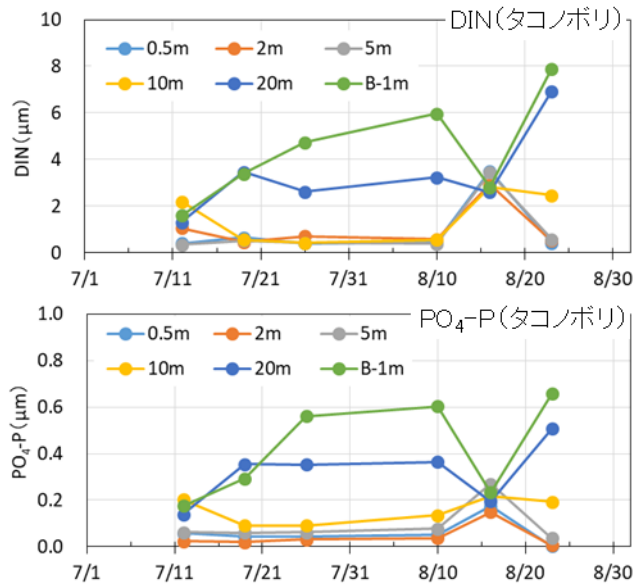


図4. 英虞湾タコノボリにおける栄養塩(DIN、 $\text{PO}_4\text{-P}$)の変化

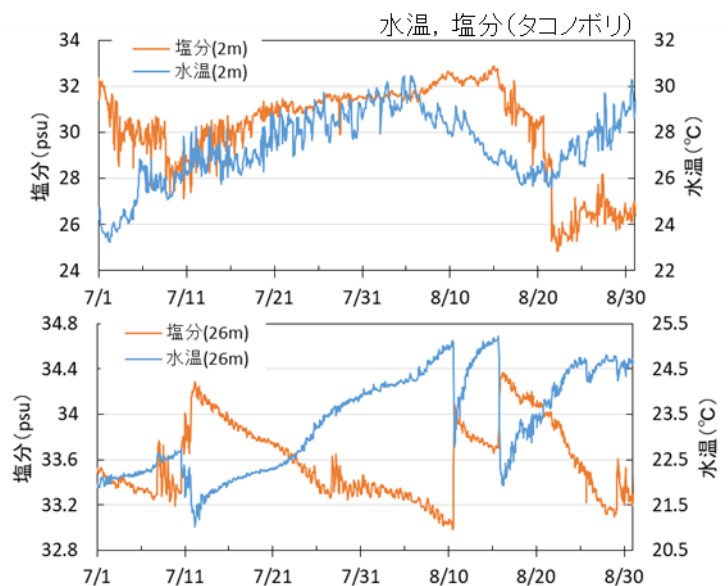


図5. 英虞湾タコノボリの表層と底層における水温と塩分の変化

留まっていた栄養塩濃度の高い海水が攪拌され、底層から中層の栄養塩濃度を増加させた可能性があります。このような外洋水の流入によってもたらされる海況の変化が、カレニア赤潮の発生要因の一つではないかと考えています。

4. 黒潮系外洋水の流入と黒潮流型

黒潮は、日本列島の南岸に沿って南西から北東に向かって流れる暖流で、沿岸水温に大きな影響を与えています。黒潮の流れは一定ではなく、東海沖では直進したり（N型）、大きく蛇行したり（A型）と、大きく変化します（図6）。

ここでは、黒潮流型による英虞湾内への黒潮系外洋水の流入状況について解析しました。解析では、英虞湾のタコノボリで2003年10月～2007年9月および2020年3月～2021年12月に1時間間隔で測定した水温および塩分のデータを用い、底層で塩分が0.2 psu以上急上昇し、同時に水温変化が発生した場合を外洋水の流入があったと判断し、月別の黒潮流型と外洋水の流入回数として表1に示しました。その結果、黒潮流型がA型の場合は、N型やB、C型に比べ、英虞湾内への外洋水流入頻度がやや高い傾向にあると考えられました。

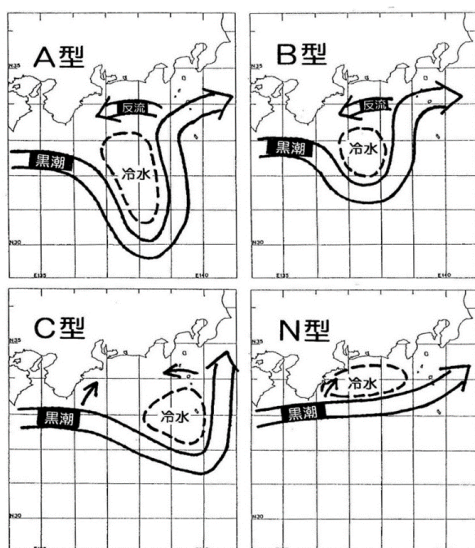


図6. 黒潮流型の分類

表1. 月別の黒潮流型と英虞湾への外洋水流入回数

上段：黒潮流型、下段：外洋水流入回数

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2003										N 2	N 5	N 6
2004	N 2	N 2	N 2	N 2	N 3	N 3	N 2	A 3	A 3	A 7	A 6	A 7
2005	A 4	A 2	A 3	A 5	A 3	A 2	C 2	C 0	C 1	N 4	N 2	N 1
2006	N 0	N 4	C 4	C 6	N 5	N 1	N 3	N 1	N 5	C 3	C 4	N 4
2007	N 3	B 1	B 1	C 1	C 2	C 1	N 2	B 2	C 1			
2020			A 5	A 2	A 4	A 3	A 5	A 2	A 2	A 5	A 4	A 4
2021	A 欠測	A 欠測	A 4	A 欠測	A 3	A 3	A 3	A 3	A 4	A 欠測	A 欠測	A 7

1か月平均値 A型：3.86回、B・C型：2.07回、N型：2.78回

5. 最後に

2021年のカレニア赤潮発生時の海況を調べることで、英虞湾への外洋水流入の影響など、カレニア赤潮の発生要因の検討を進めてきましたが、発生の予測ができるまでには至っていません。過去には、1984年の五ヶ所湾を中心とした熊野灘での広域発生のほか、多数の広域発生事例があるので、今後もカレニア赤潮に関する調査を継続するとともに、1980年代以降の熊野灘全域におけるカレニア赤潮の発生状況を参考に、熊野灘の海況と英虞湾への影響などに関して解析を進めていきたいと考えています。

県内では本年度もカレニア赤潮が広域発生しており、発生予測への関心も高いことから、引き続き、英虞湾におけるカレニア赤潮の発生要因の検討と発生メカニズムの解明に取り組んでいきます。

研究成果情報

熊野灘沿岸の定置網における漁獲物組成の変化

資源管理・海洋研究課 久野正博

1. はじめに

近年、北日本を中心にサンマやサケの漁獲量が激減した一方で、北海道でブリの漁獲量が急激に増加する等の変化がみられています。これらの現象は、地球規模の温暖化の影響等による海洋環境の変化が影響している可能性が考えられています。

ここでは、三重県沿岸での長期的な漁獲物組成の変化を明らかにすることを目的として、長期間継続して漁獲量のデータが得られている熊野灘沿岸の定置網漁場における過去50年間の漁獲物組成の変化を調べました。また、2017年8月に始まった黒潮大蛇行の影響についても検討しました。

2. 資料と検討方法

漁獲量データには、三重県水産研究所発行の「三重県ブリ定置漁獲統計」を用いました。調査漁場は年代によってやや異なり、廃業した漁場や近年になって集計に追加した漁場もあるため、ここでは1971定置年度から2021定置年度まで50年間のデータが継続して得られている12の大型定置網漁場(図1)を対象として、漁獲物組成の変化を10年単位で調べました。

また、2017年8月に始まった黒潮大蛇行の影響を評価するために、2017定置年度以降の5年間と以前の5年間の漁獲量を比較しました。

なお、2021定置年度(2021年10月～2022年9月)は2022年7月までの暫定値を用いました。

3. 結果と考察

熊野灘沿岸の定置網における漁獲物組成の変化を10年単位で調べた結果(図2)、年代によって上位10種の構成は異なるものの、どの年代もブリが最優先種であり、全魚種の20～30%を占めており、2011～2020定置年度では50%近くに達していました。近年、日本

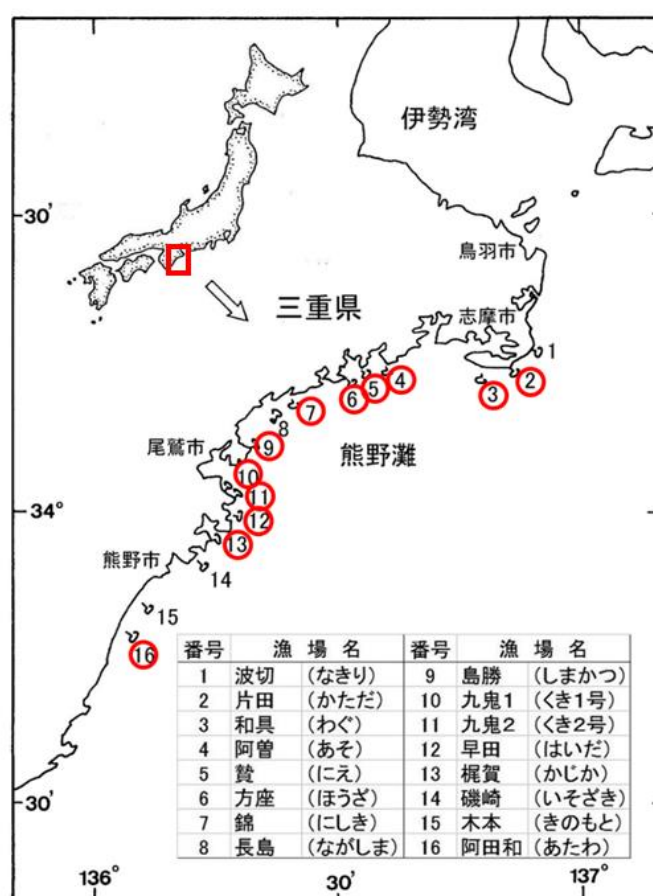


図1. 三重県熊野灘沿岸の主要定置網漁場。
50年間継続してデータが得られている12漁場(赤丸で囲った漁場)を対象。

周辺のブリ資源が増加し、熊野灘でも好漁年が多くなっています。ブリの漁獲量が増加したことによって、全魚種合計の漁獲量も増加しています。

ブリに次ぐ第2位の魚種は、サバ類、イワシ類、マアジ、サバ類と変化していました。1970年代は全国的にマサバの資源量が多く、1980年代はマイワシの資源量が非常に多かった年代です。1990年代から2000年代はマアジの資源量が多く、2010年代以降は再びマサバの資源量が多くなっています。このように、各年代における第2位の魚種は、浮魚類の資源変動を良く反映している結果で、いわゆる「魚種交代」によって変化していると考えられます。

第3位以下で特徴的な魚種として、1971～1980 定置年度で上位に位置していたカワハギ類(ウマヅラハギ・ウスバハギ・カワハギ)は著しく減少、ヒラマサやタチウオも上位から後退した魚種であることが分かりました。もう少し細かく見てみると、ウマヅラハギとウスバハギが1990年前後に激減、カワハギは2010年頃から減少したことが明らかになりました。ヒラマサは1985 定置年度まで好漁年が続いていましたが、以後は1998 定置年度に好漁となった他は低調な漁獲が続いています。タチウオは好不漁が激しい中、2000年以降は好漁年がみられなくなりました。一方、2001 定置年度以降に上位となった魚種として、マルソウダ、マダイが該当しました。年度別の漁獲量変動によると、マルソウダは年による好不漁が激しい中で1997 定置年度以降に好漁年が増えましたが、2013 定置年度以降は顕著な好漁年が見られなくなりました。マダイは1990年代に漁獲量が増加し、2001 定置年度以降は比較的安定した漁獲が続いています。

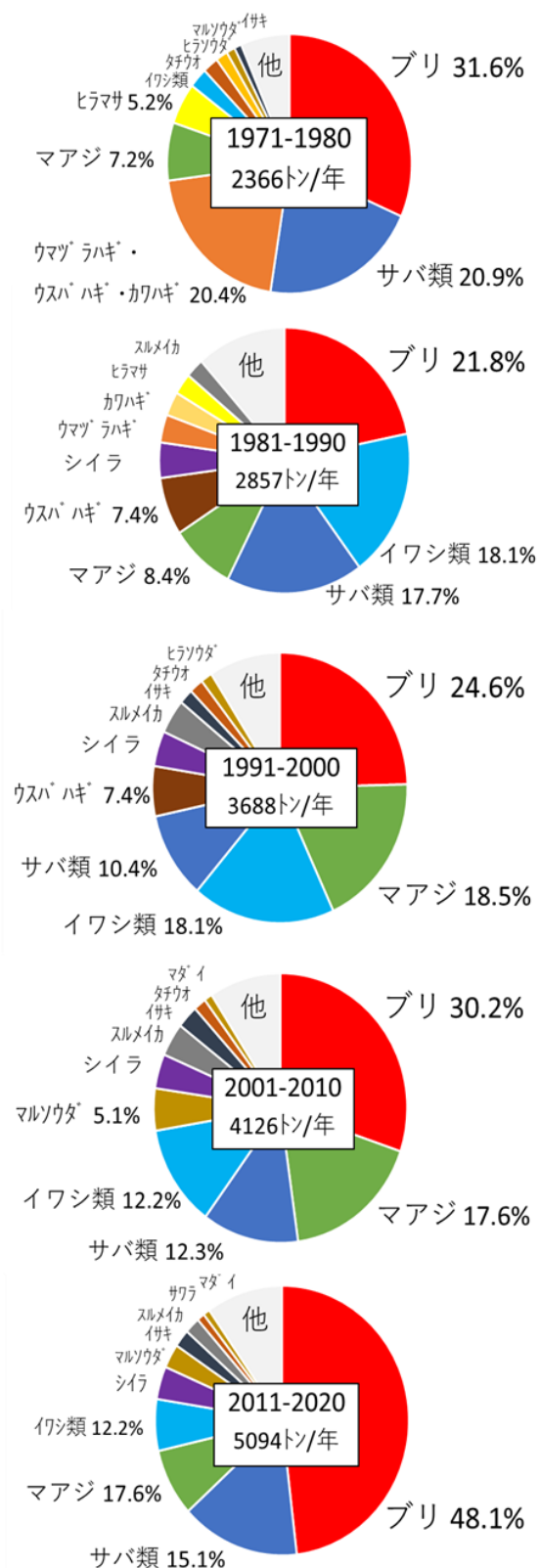


図2. 熊野灘主要定置網漁場における10年平均の漁獲物組成の変化.

次に、2017年8月に始まった黒潮大蛇行の影響を評価するために、2017定置年度以降の5年間と前5年間の漁獲量を比較しました。その結果、全魚種合計の漁獲量は82.2%に減少し、集計した40種のうち26種で漁獲量は減少し、14種で増加しました。以前に比べて漁獲量が1.5倍以上に増加した魚種として、カンパチ(2.8倍)、サバフグ類(2.7倍)、サワラ(1.8倍)、カツオ(1.7倍)の4種が該当しました。一方、以前に比べて漁獲量が3分の1以下に減少した魚種として、ヤリイカ(5%)、マルアジ(11%)、コショウダイ(22%)、ケンサキイカ(28%)、カワハギ(32%)の5種が該当しました。カンパチは体重10kg以上のアカハナ銘柄が4.1倍と極めて好漁となっており、大蛇行期の海況がプラスに作用している可能性があります。過去の大蛇行では必ずしも好漁とはなっていませんでした(図3上)。ヤリイカは低水温年に限って好漁となることが知られており、大蛇行期の高水温は不適であると考えられます(図3中)。さらに、ケンサキイカの28%だけでなく、アオリイカも大蛇行前の34%と低調であり、大蛇行期はイカ類が全般に不漁の傾向となっています。ヒラメも大蛇行前の52%と低調であり、過去の大蛇行においても低調で、非大蛇行が続くと漁獲量が増加している(図3下)ことから、海況面が影響している可能性があります。

4. まとめ

熊野灘の主要大型定置網における50年間の漁獲物組成の変化を10年単位で調べた結果、どの年代もブリが最優先種で、第2位は主要浮魚類の資源変動に伴って変化していました。かつて上位に位置していたウマヅラハギ・ウスバハギは著しく減少し、ヒラマサやタチウオも減少していました。

また、2017年の黒潮大蛇行形成前5年間と後5年間の漁獲量を比較した結果、カンパチの漁獲量が増加した一方、イカ類(ヤリイカ・ケンサキイカ・アオリイカ)は著しく減少していました。ヒラメも大蛇行期は漁獲が低調となる傾向がみられました。

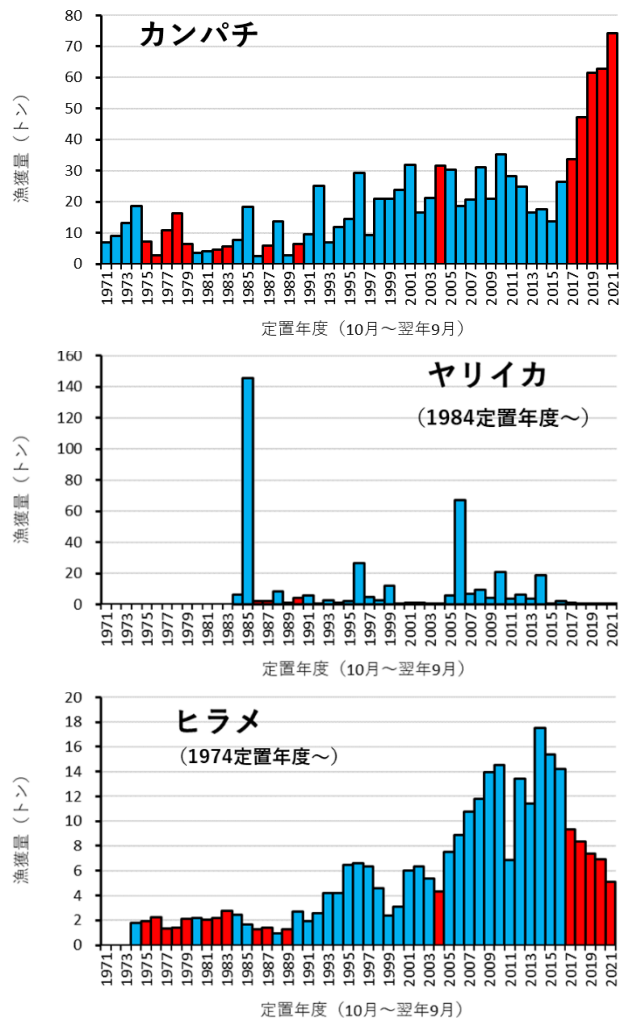
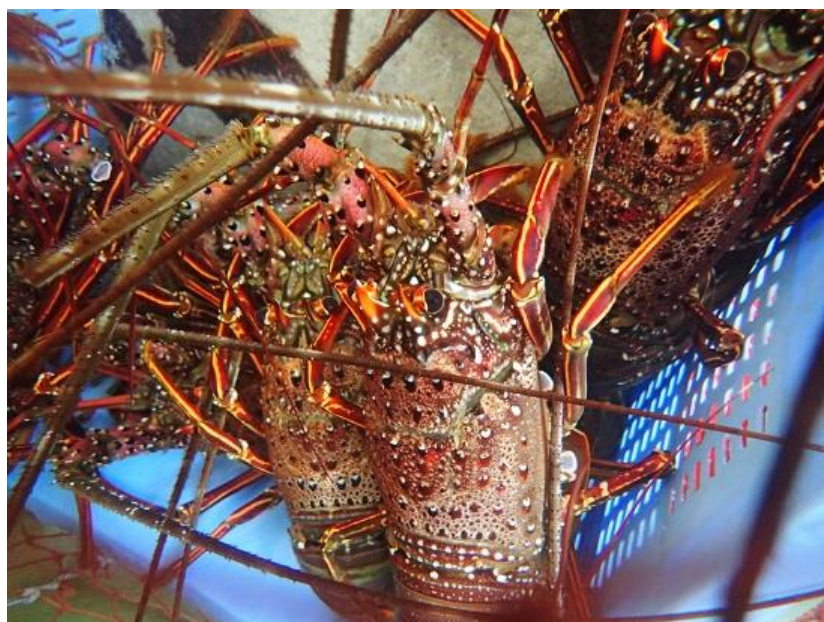


図3. 熊野灘の主要定置網における魚種別漁獲量の長期変動。
上からカンパチ、ヤリイカ、ヒラメ。
赤色は黒潮大蛇行年。

旬のおさかな情報「イセエビ」



刺し網で漁獲されたイセエビです。三重県での漁期は、10月1日から全面的に解禁となっています。最新の統計である令和2年の三重県のイセエビ漁獲量は229トンで全国1位です。刺身に調理されることが多いですが、ソテーなど、火を通す調理もおすすめです。

三重県水産研究所

三重県水産研究所

総務調整課/企画・水産利用研究課/資源管理・海洋研究課/
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.lg.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

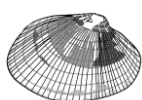
住所：〒510-0243 鈴鹿市白子1丁目 6277-4

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。