

三重県の沿岸環境と藻場の状況、 水産資源の現状

三重大学 大学院生物資源学研究科 水産実験所

次世代漁業生産リサーチセンター

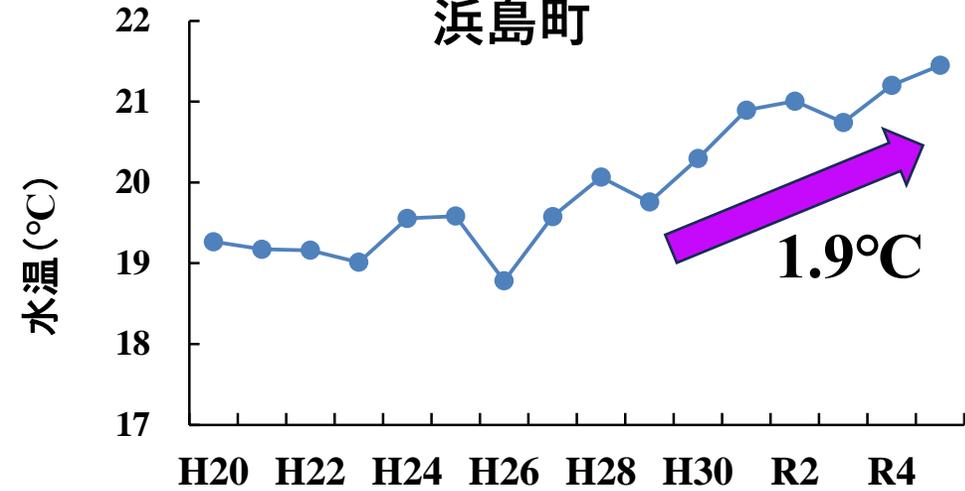
松田浩一

国立大学法人三重大学
大学院生物資源学研究科
附属紀伊・黒潮生命地域
フィールドサイエンスセンター
附帯施設水産実験所

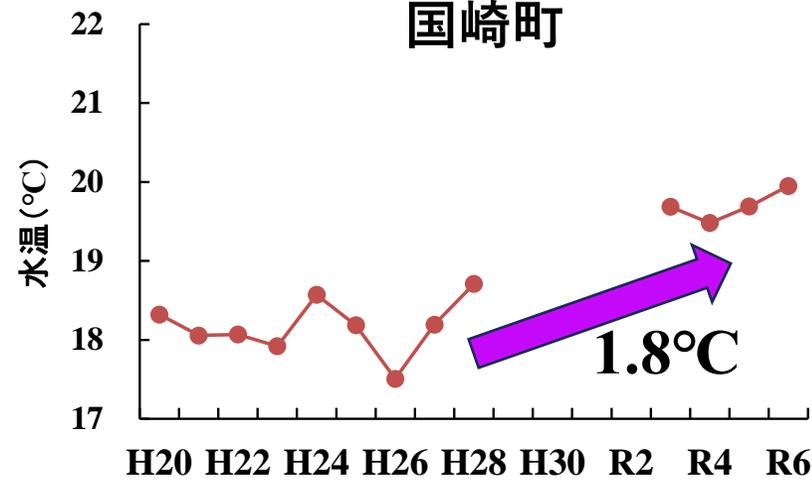
沿岸水温の推移 (志摩市浜島町と鳥羽市国崎町)

年平均

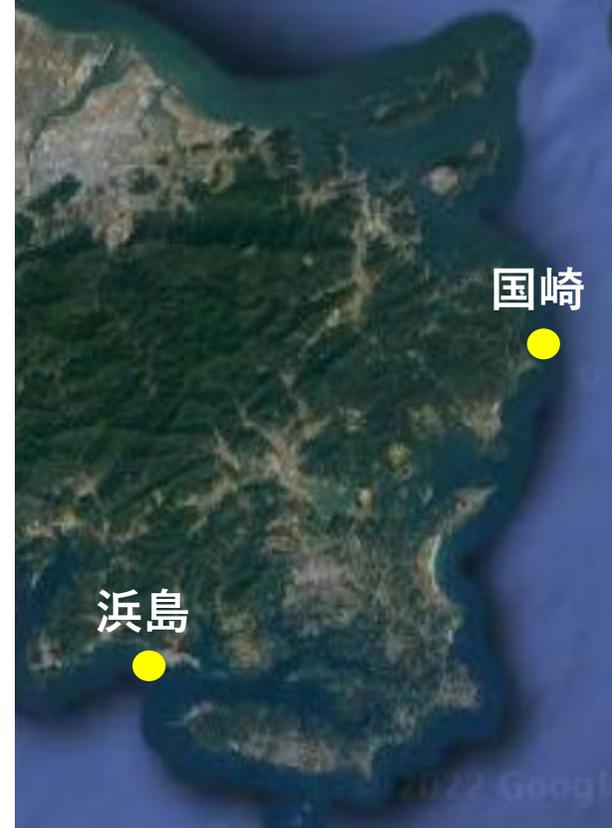
浜島町



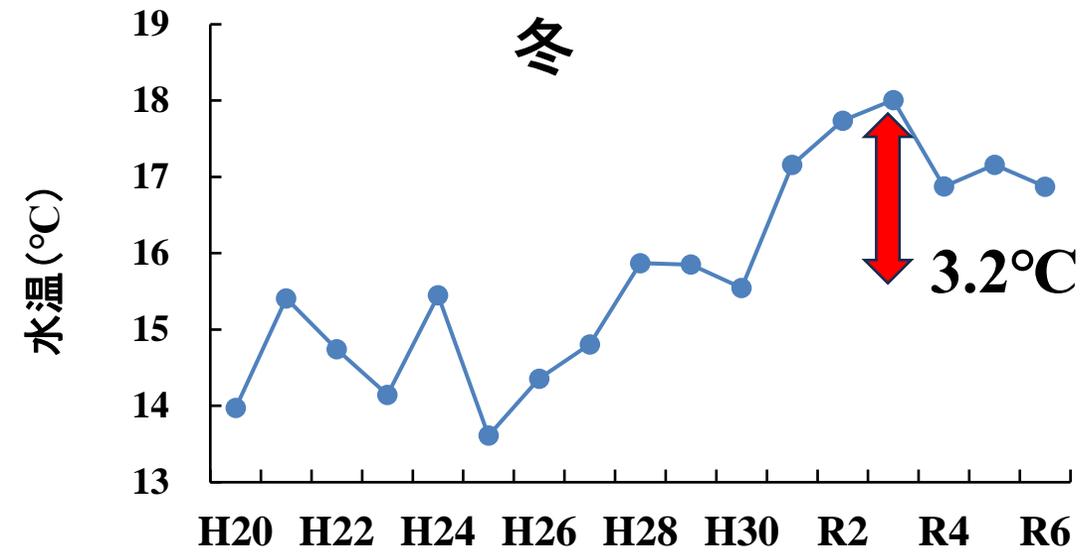
国崎町



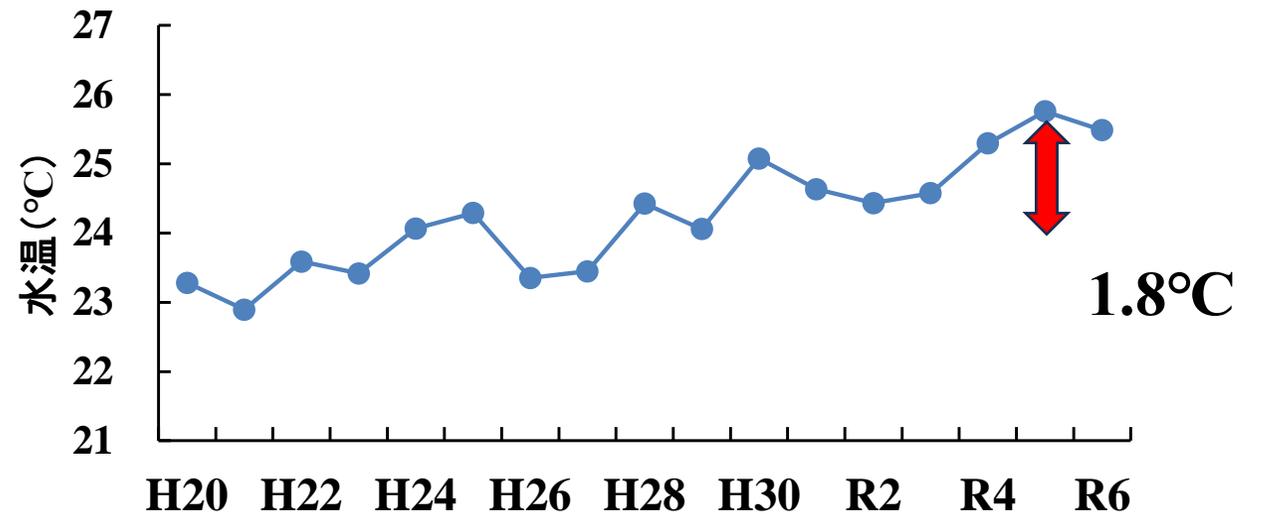
三重県水産研究所測定



冬



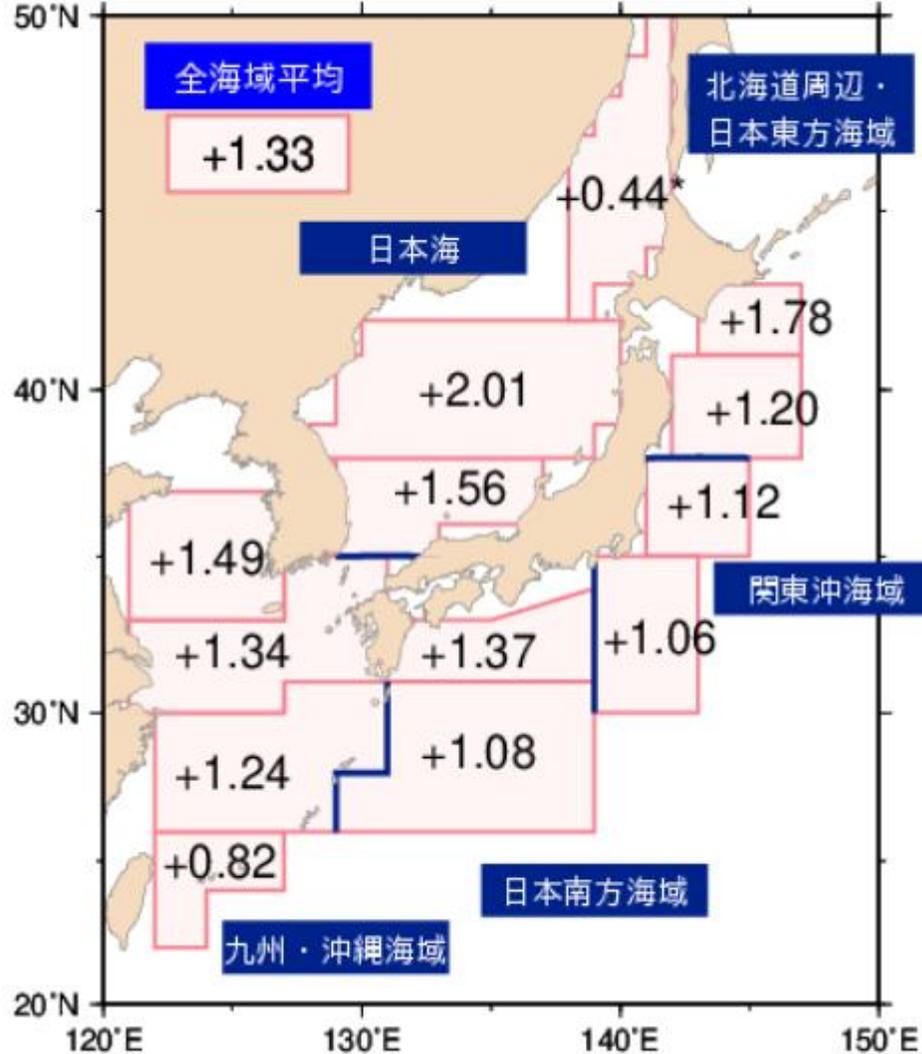
夏



三重県の沿岸水温の上昇要因①

温暖化による気温の上昇

世界全体では $0.62^{\circ}\text{C}/100\text{年}$

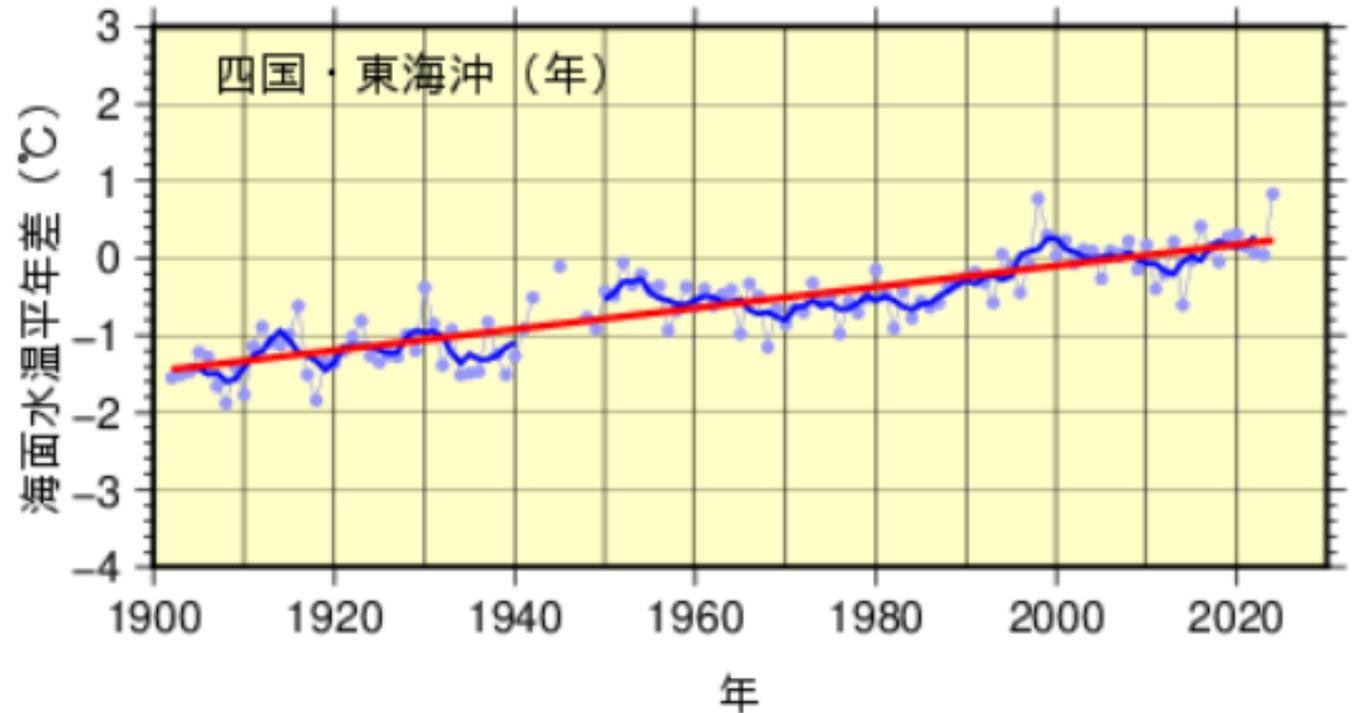


日本近海の海域平均海面水温（年平均）
の上昇率（ $^{\circ}\text{C}/100\text{年}$ ）

四国・東海沖の表面水温は100年間で 1.37°C の上昇



気温の上昇率と同等であり、水温上昇は気温の上昇との関連が強い



四国・東海沖の表面水温変動

三重県の沿岸水温の上昇要因② 黒潮の大蛇行

黒潮の大蛇行の発生（平成29年8月～現在）

【黒潮】高水温 + 低栄養

幅 100 km

深さ 1,000 m

流速 7km/h

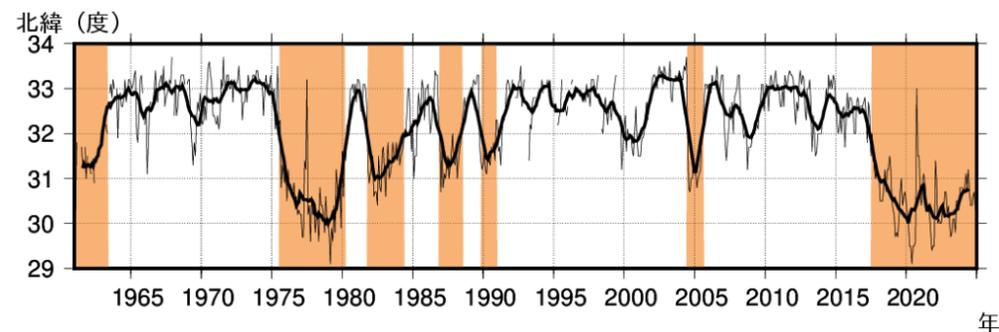
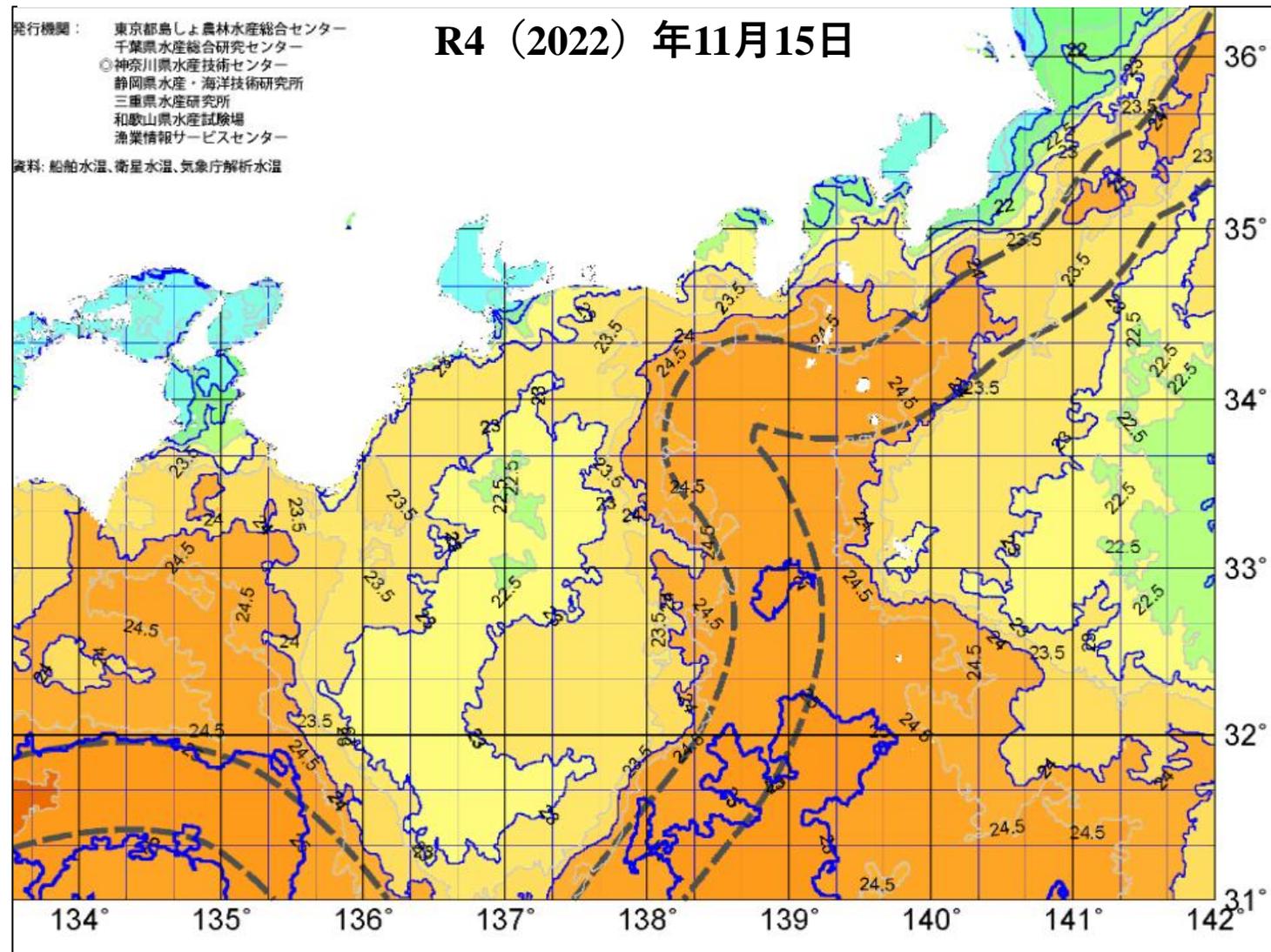
冬でも20°C（表層）

沿岸の深い水
深にも影響

深場の藻場の退行が浅場
より進むのはこのため

冬に影響大

R4（2022）年11月15日



東海沖における黒潮流路の最南緯度の平年変化と
大蛇行の期間（オレンジ色）

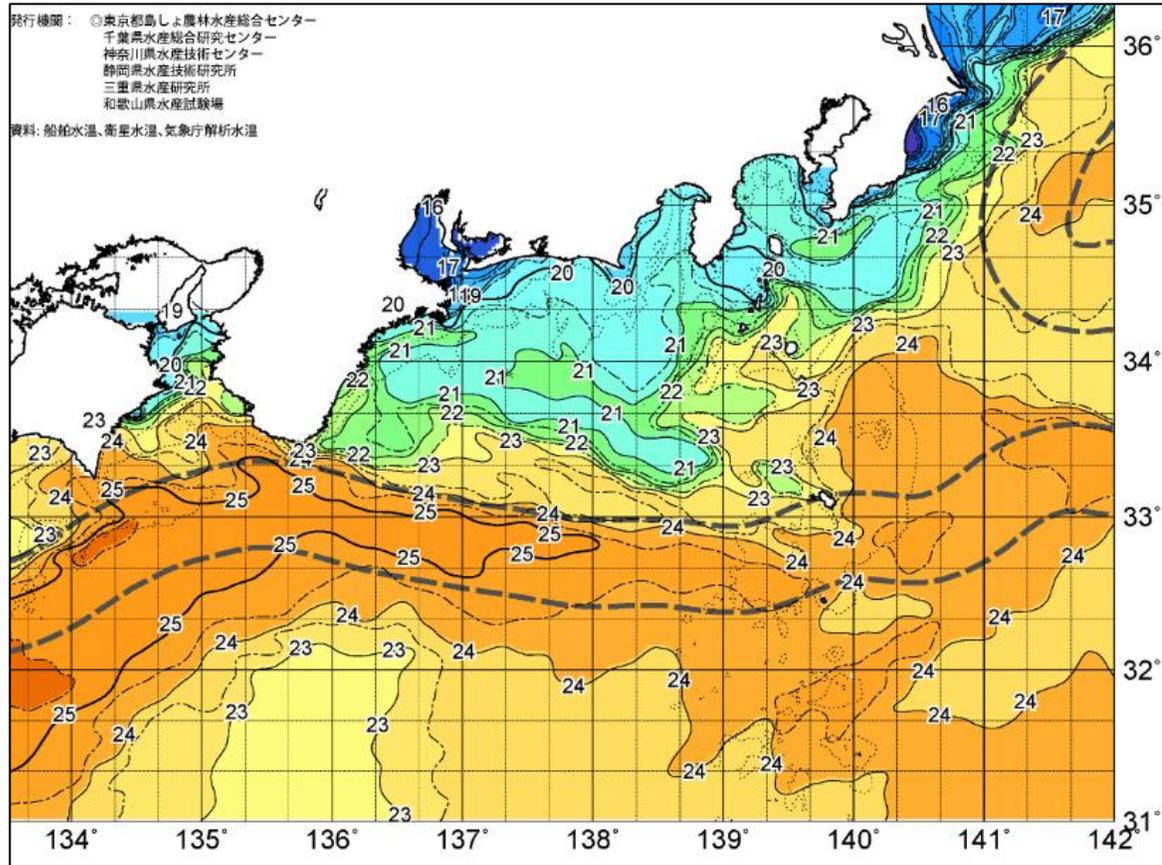
大蛇行：黒潮が北緯32度より南まで南下した状態で安定

出典：気象庁HP

出典：三重県水産研究所HP

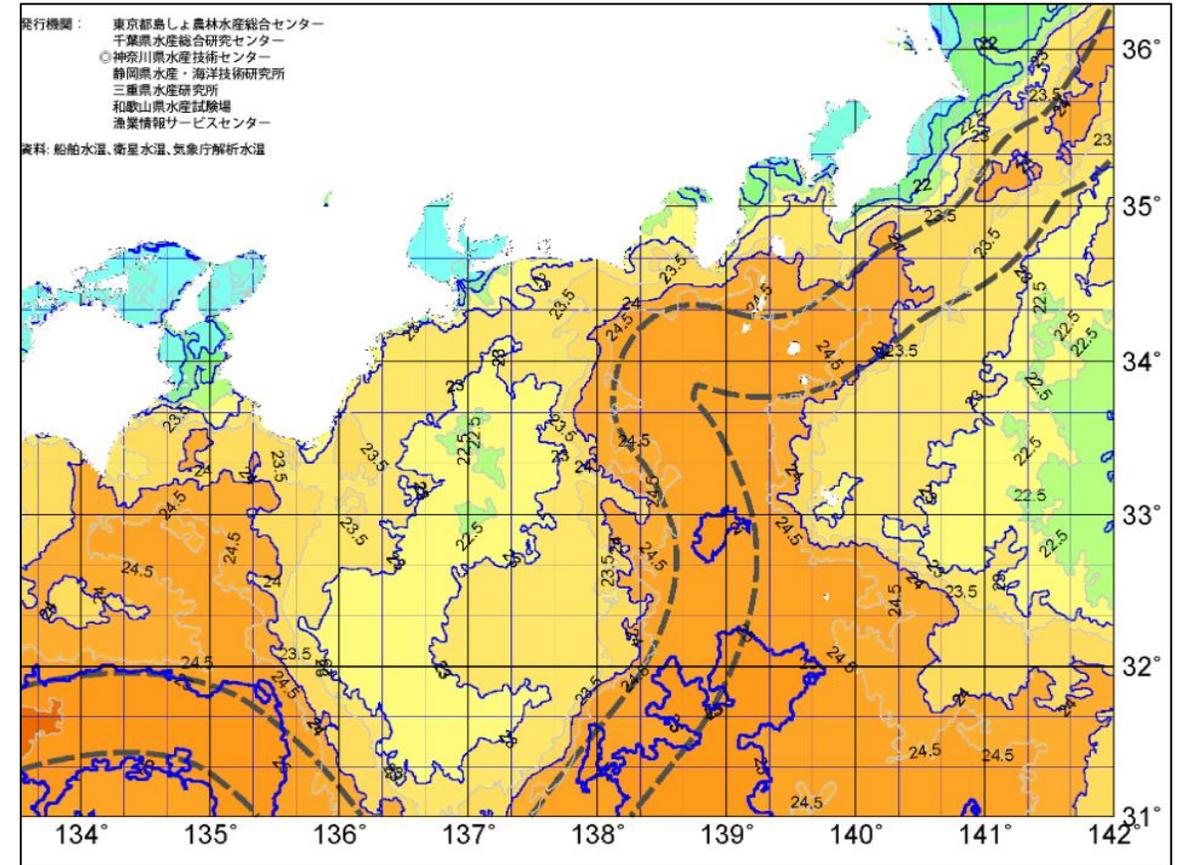
黒潮の大蛇行が沿岸水温に及ぼす影響

H28 (2016) 年11月27日



大蛇行前

R4 (2022) 年11月15日



大蛇行期

三重県水産研究所HP

黒潮が大蛇行すると三重県の沿岸水温が上昇

なぜ、黒潮が蛇行するのか？

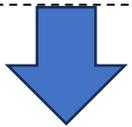
そもそも黒潮とは？

海上を吹く風（偏西風と貿易風）によって生成された流れが地球の自転の影響を受けて発生

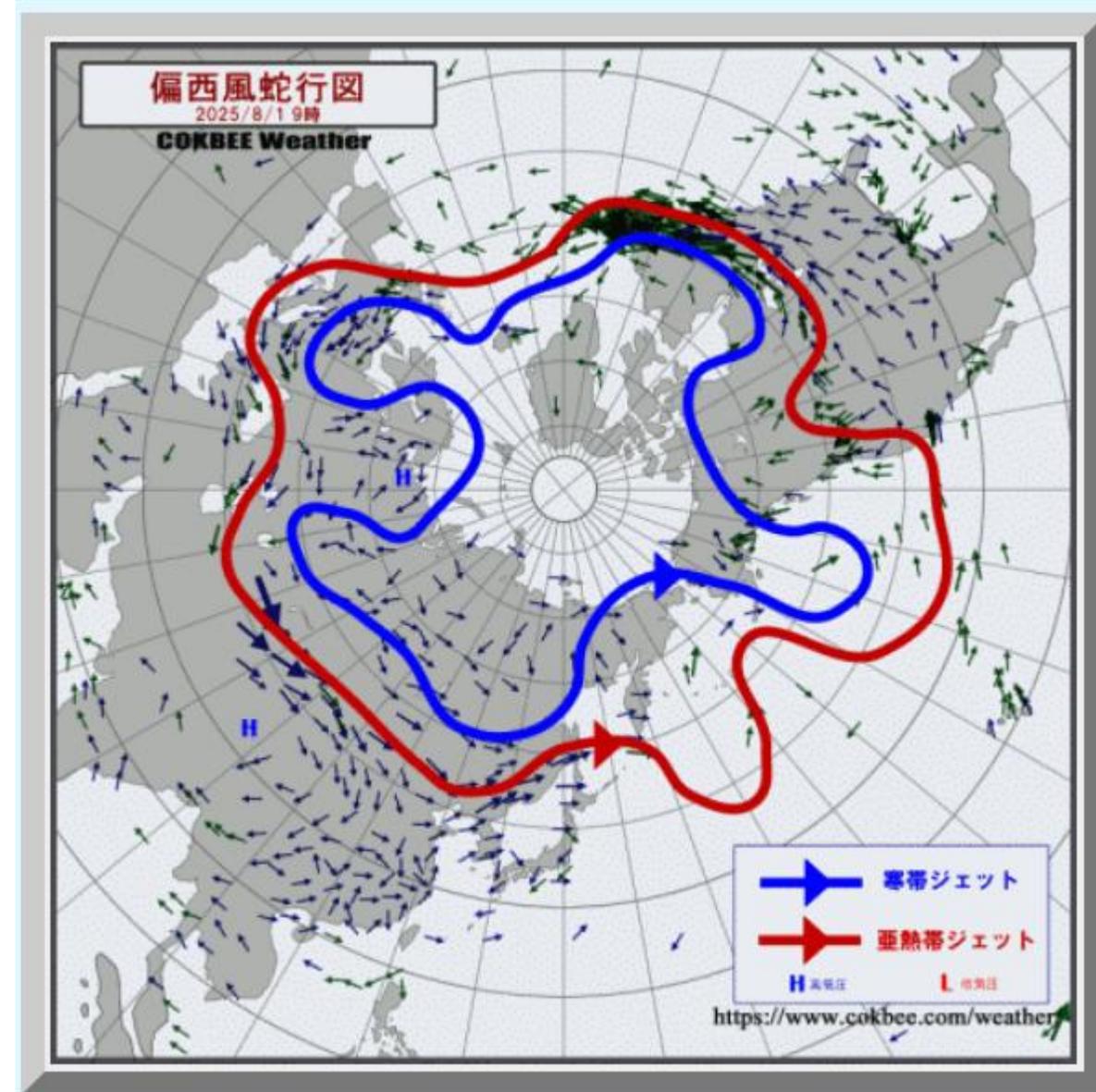
偏西風：南北の温度差と地球の自転で発生



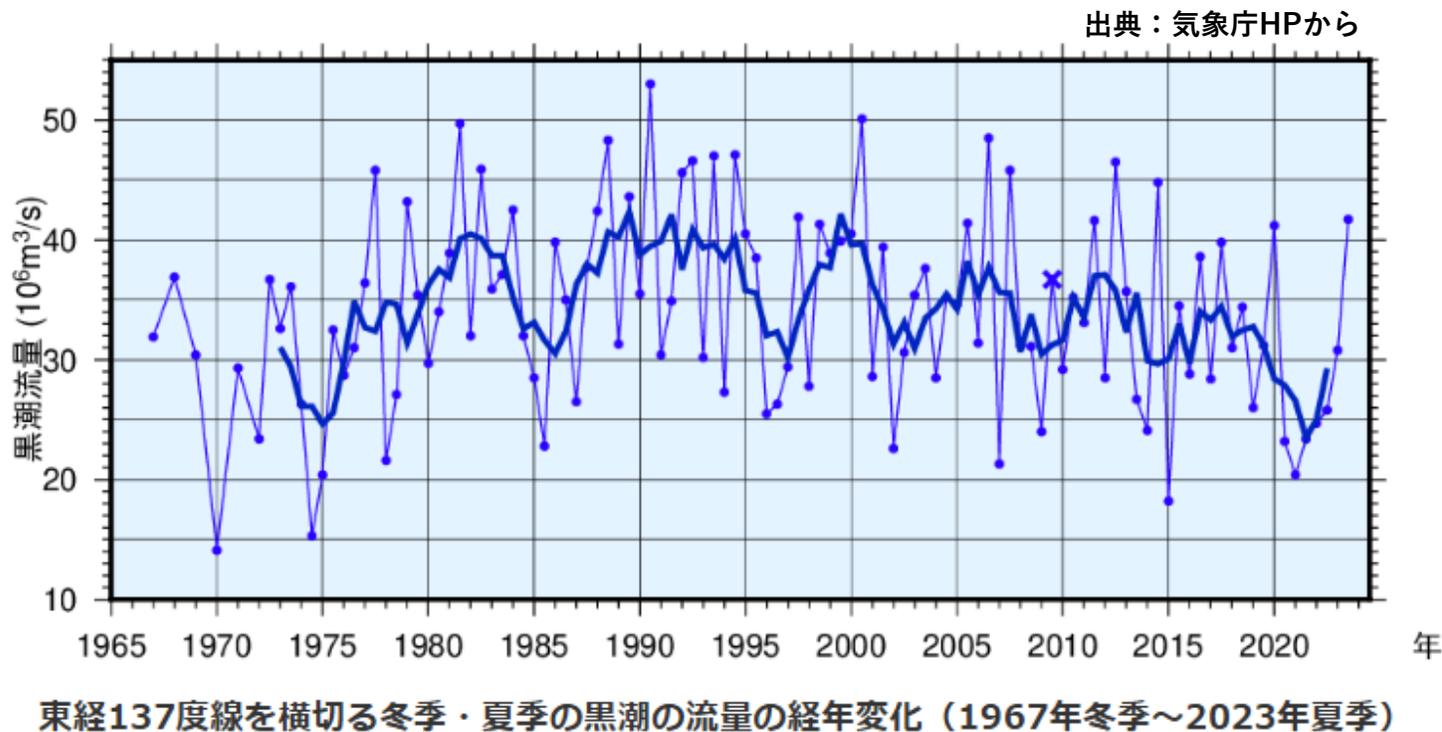
偏西風が安定して強く吹くと黒潮の流れは強く安定する



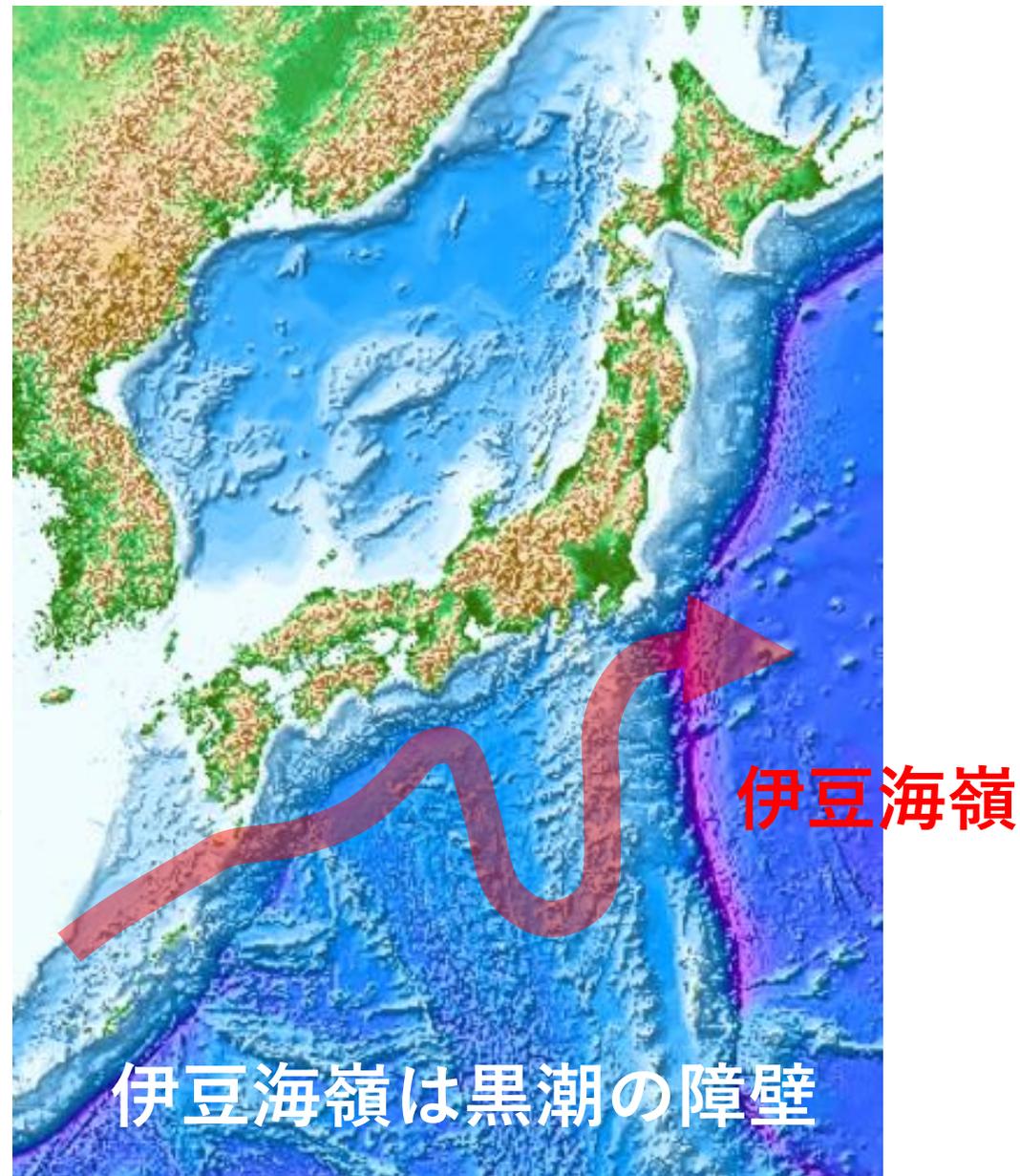
偏西風が弱くなり、また蛇行すると黒潮は弱まる



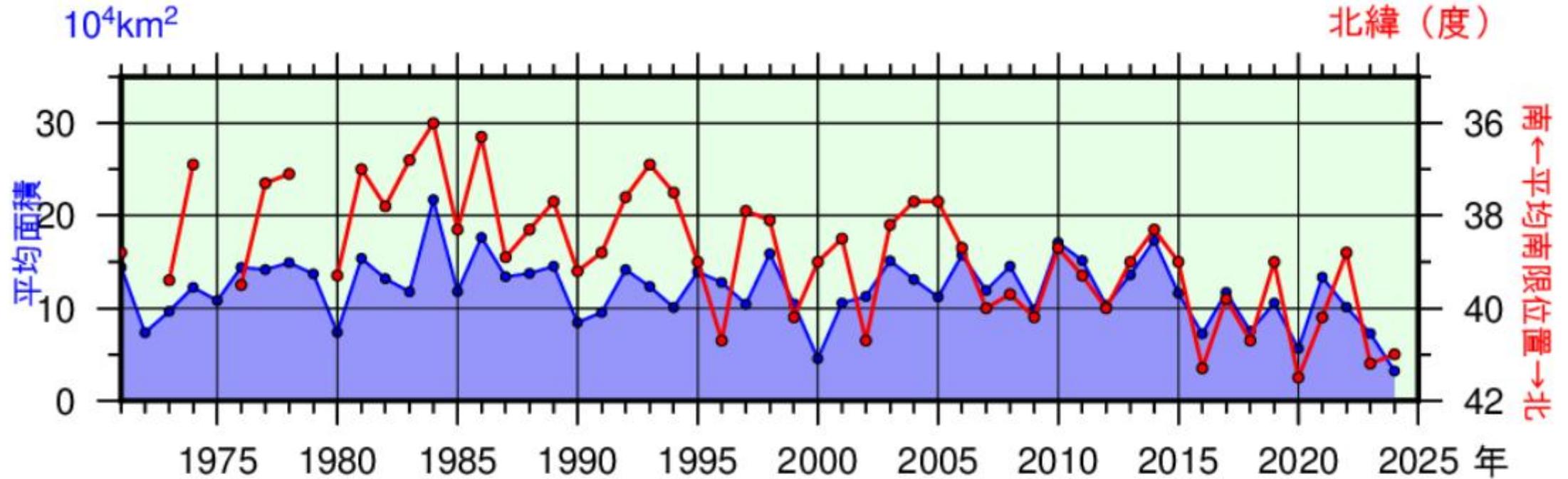
黒潮が弱まると蛇行しやすくなる（不安定）



黒潮流量が減少している？



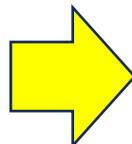
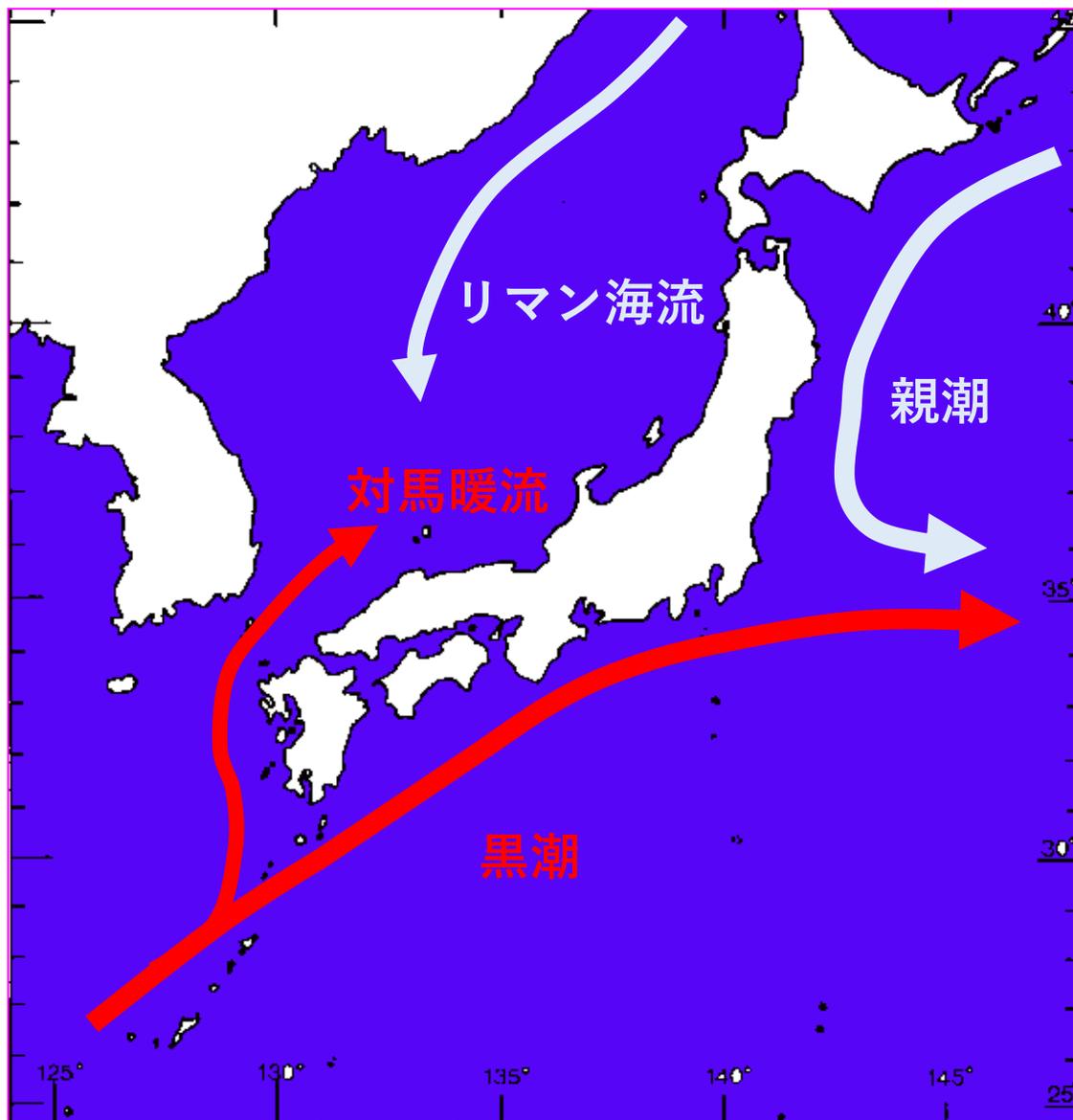
親潮も弱まっている



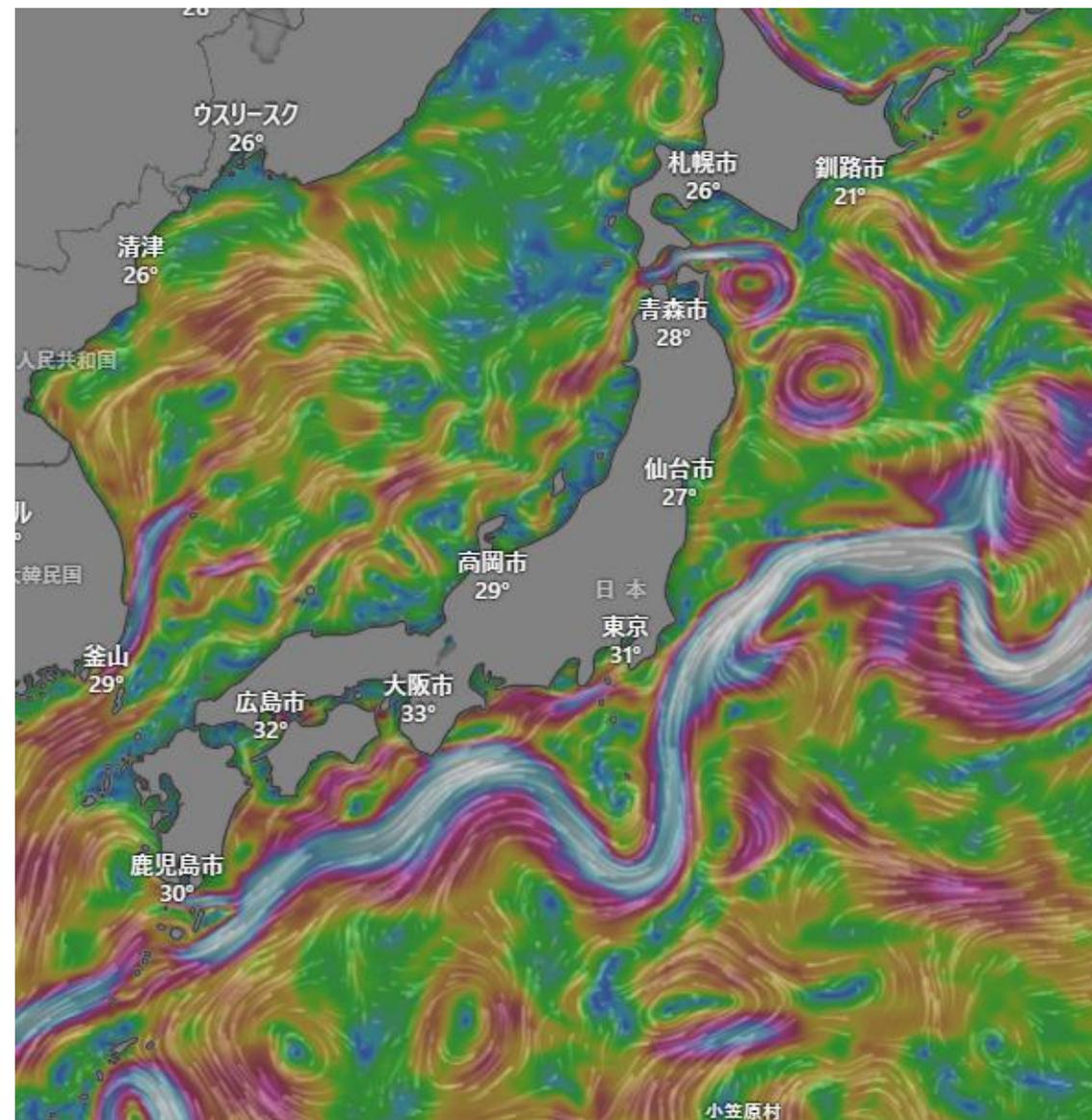
出典：気象庁HPから

日本東方海域の親潮の春季（3～5月）の平均南限位置及び平均面積の年々変化（1971年から2024年まで）

教科書的な日本周辺の海流



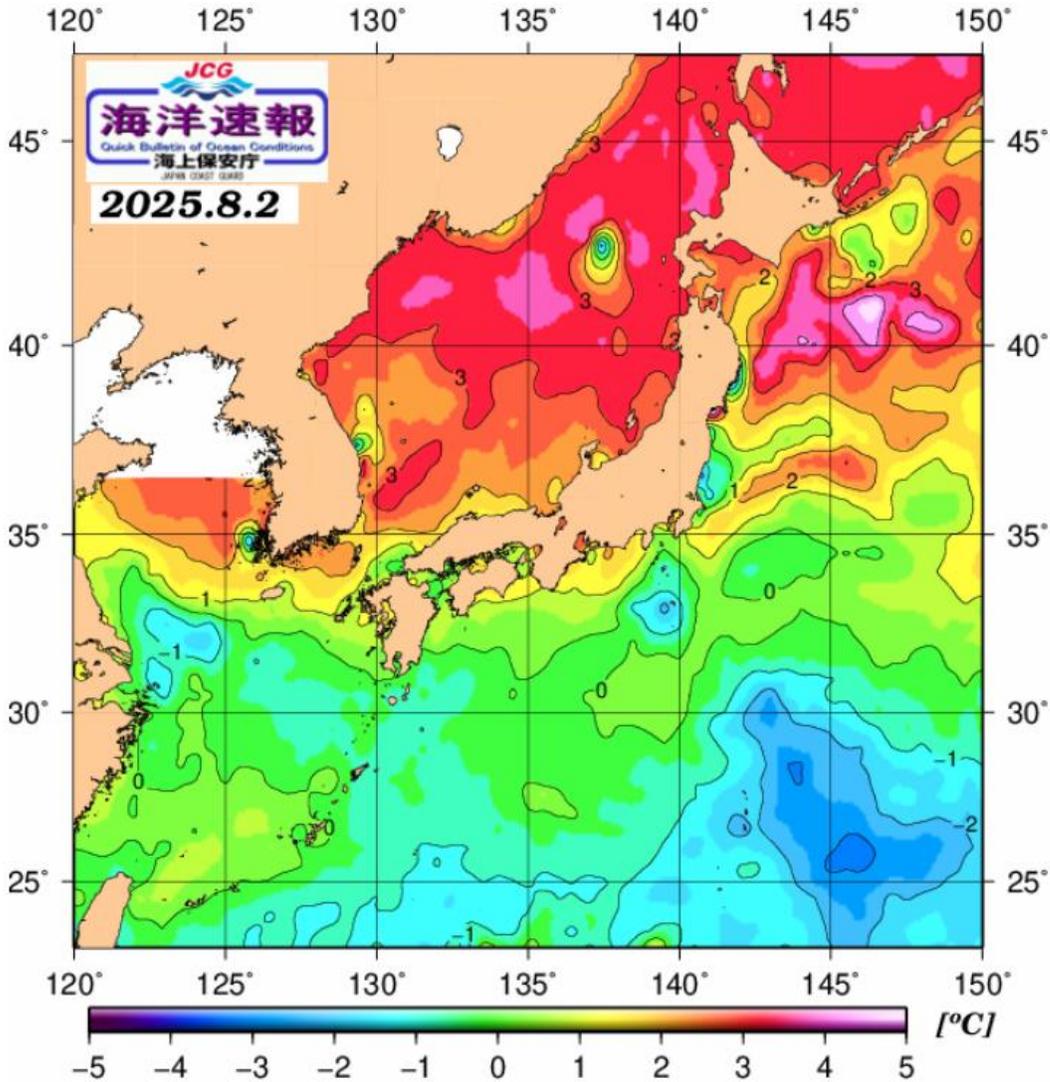
現状の海流 (8月3日)



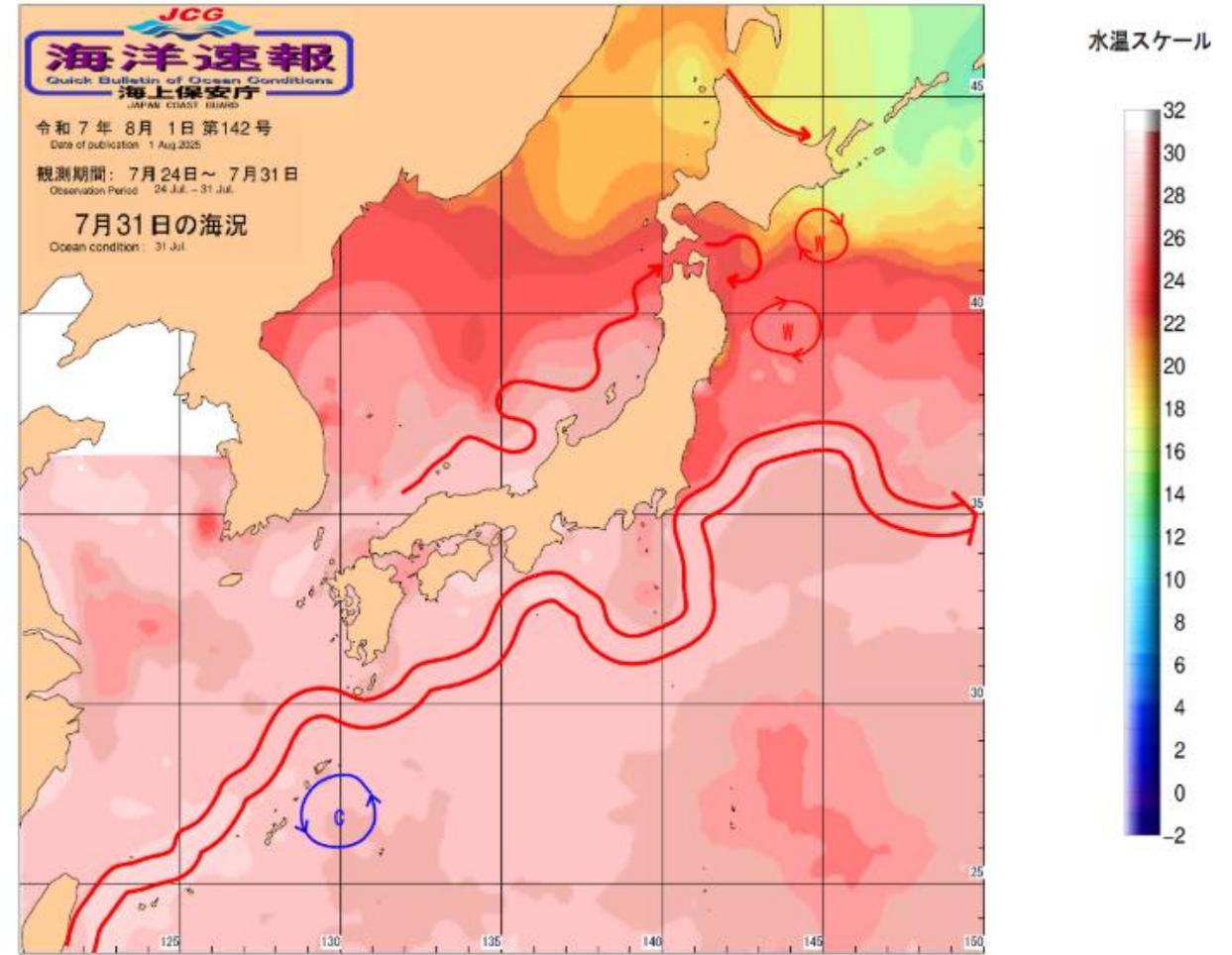
出典：Windy: Wind map & Weather forecast

直近の水温と黒潮流路の状況

日本周辺海域の水温の偏差図



黒潮の流路



依然として黒潮は大蛇行、ただし大蛇行は東に移動

偏差：平年値（1990～2020年の平均値）との差

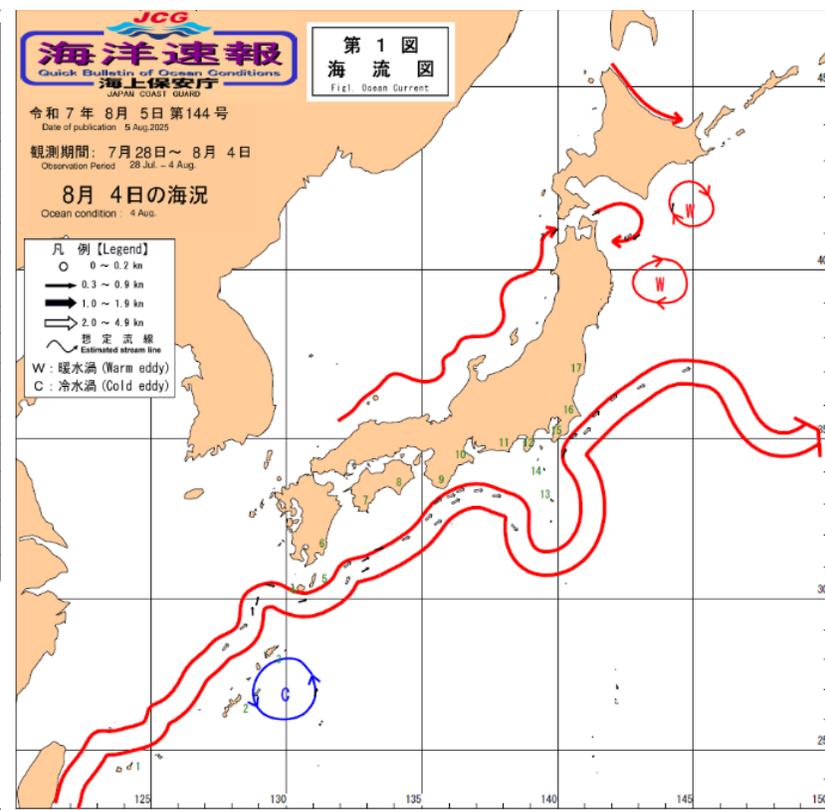
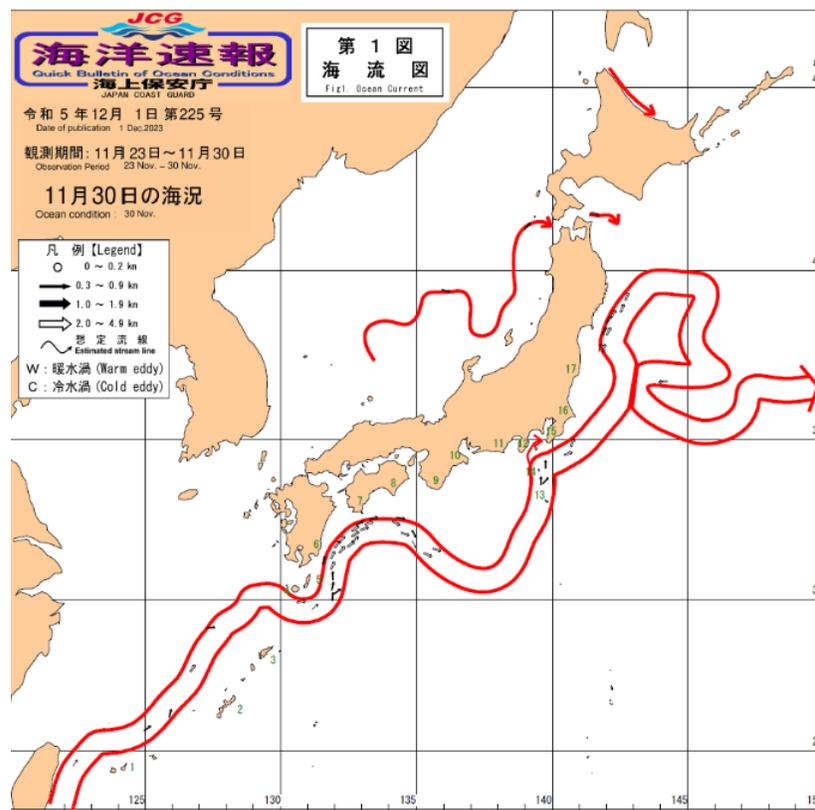
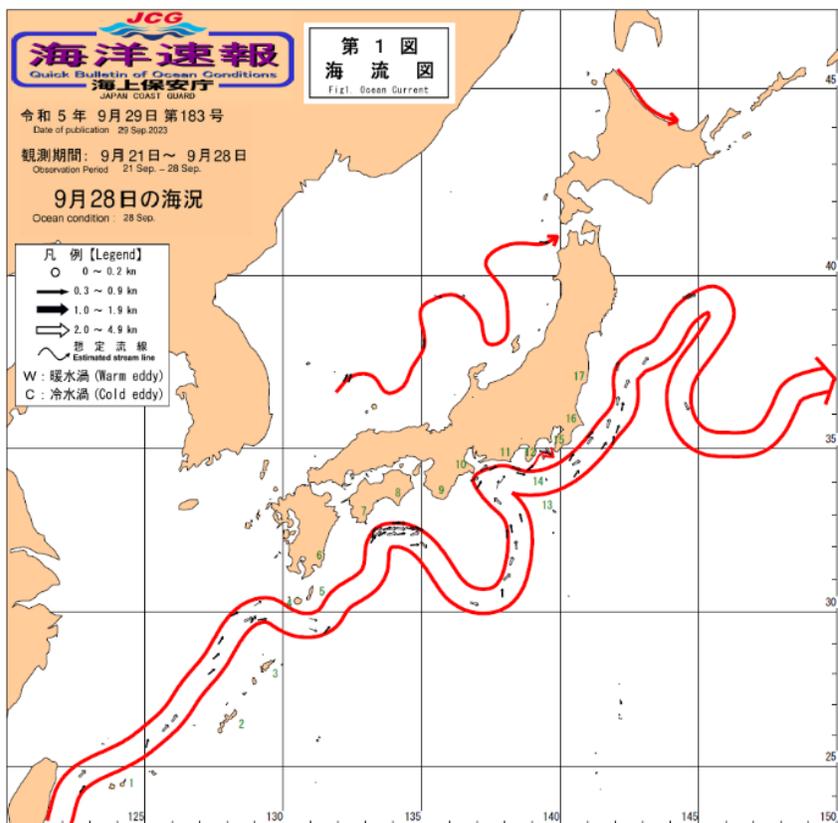
出典：海上保安庁HP

黒潮が大蛇行している場合、黒潮がどの海域を北上する かで影響の度合いが変化

2023年9月

2023年11月

2025年8月



三重県への影響大

三重県への影響小

三重県への影響さらに小

7年9か月続いた黒潮大蛇行が終息する兆し

2017年8月から過去最長7年9か月続いていた紀伊半島から東海沖の黒潮大蛇行*1は、5月8日現在みられなくなり、この状態が持続して大蛇行が終息する兆しがあります。黒潮の流路は、船舶の運航や、魚種・漁場の位置、沿岸の海洋環境等にも影響を与えますので、留意してください。

*1：黒潮大蛇行
黒潮が潮岬で離岸した状態で安定し、かつ東海沖で北緯32度より南に位置している状態

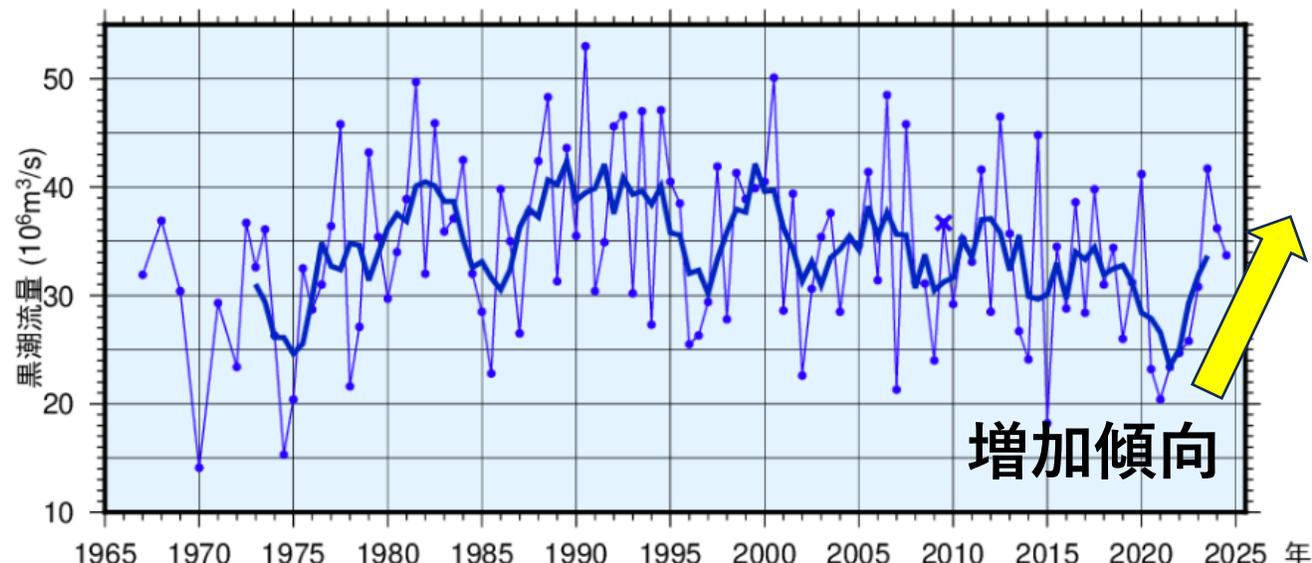
黒潮は、2017年8月以降、紀伊半島から東海沖で南に大きく離岸して流れる大蛇行*1の状態となり（平成29年9月29日報道発表「黒潮が12年ぶりに大蛇行」）、その継続期間は2025年4月中旬までで、およそ7年9か月と過去最長となっていました（表1）。

その後、黒潮の一部が東海沖で切離し潮岬沖をおおむね東に流れ、5月8日現在、大蛇行はみられなくなりました（図1）。今後、この状態が持続して黒潮大蛇行が終息する兆しがあります*2。

黒潮の流路は、船舶の運航や、魚種・漁場の位置、沿岸の海洋環境等に影響を与えますので、留意してください。

気象庁は、今後も黒潮流路の変動を注意深く監視していきます。また、気象庁ホームページの「海洋の健康診断表」*3にて、海水温及び海流の最新の状況を毎日更新しているほか、1か月先までの見通し*4を約10日ごとに発表していますので、あわせてご利用ください。

黒潮の流量の変化



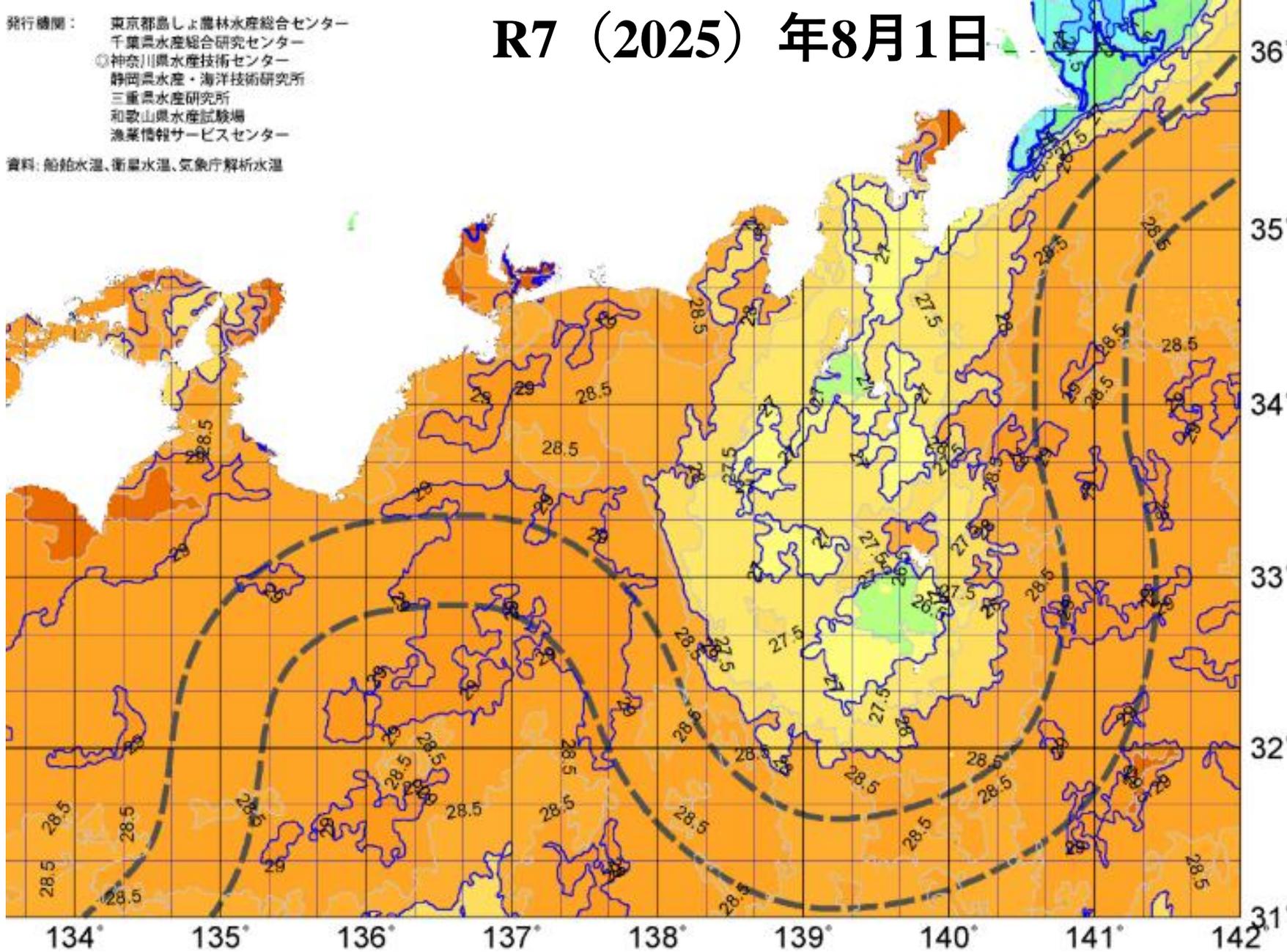
東経137度線を横切る冬季・夏季の黒潮の流量の経年変化（1967年冬季～2024年夏季）

出典：気象庁HP

発行機関： 東京都島しょ農林水産総合センター
千葉県水産総合研究センター
①神奈川県水産技術センター
静岡県水産・海洋技術研究所
三重県水産研究所
和歌山県水産試験場
漁業情報サービスセンター

資料： 船舶水温、衛星水温、気象庁解析水温

R7 (2025) 年8月1日



黒潮大蛇行が安定する条件

潮岬沖で黒潮が離岸
黒潮と紀伊半島の間
冷水塊

現状ではどちらの条件も満たしていない



黒潮大蛇行は継続しているが不安定になっている

出典： 三重県水産研究所
「関東・東海海況速報」

4つのシナリオ (JAMSTEC 美山氏)

1. 大蛇行 即復活

冷水塊が黒潮と紀伊半島の間に戻り復活 ⇒ **可能性なくなる**

2. 大蛇行 復活

大蛇行が伊豆海嶺の西に留まり東寄りの大蛇行が維持される ⇒ **可能性なくなる**

3. 大蛇行 再誕生

西に移動した冷水塊が黒潮と一体化して蛇行し大蛇行に発達 ⇒ **可能性残されている**

4. 大蛇行 終了

三重県沿岸では黒潮の影響は弱まる可能性がある。ただし、不安定な状況は続く。

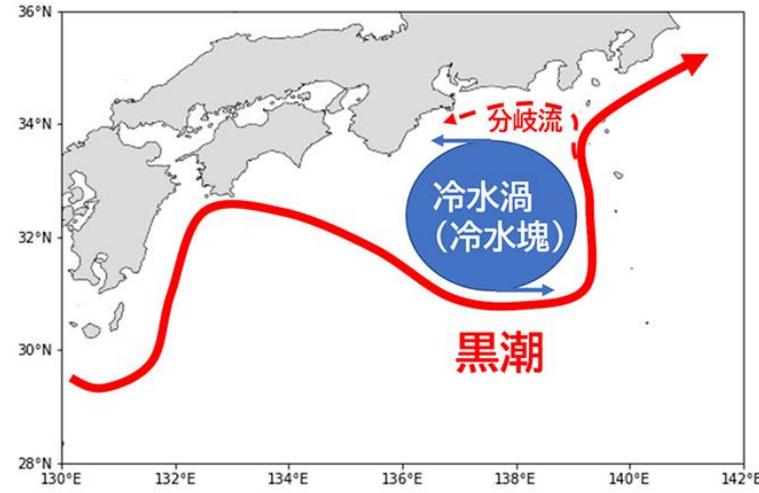
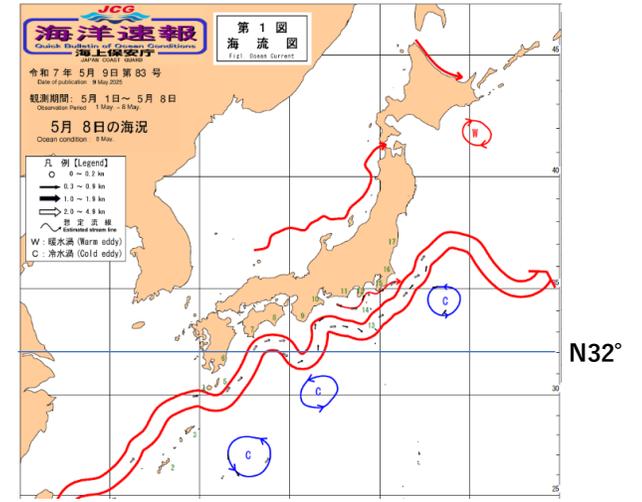


図1: 黒潮大蛇行の概念図。

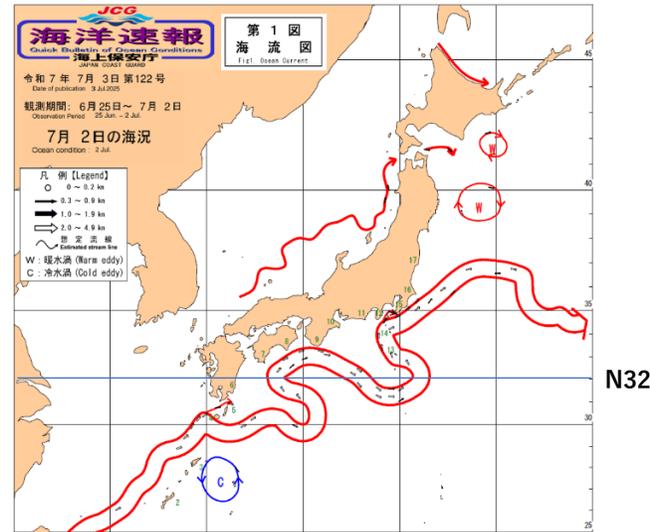
出典: JAMSTEC HP

2025年5月9日



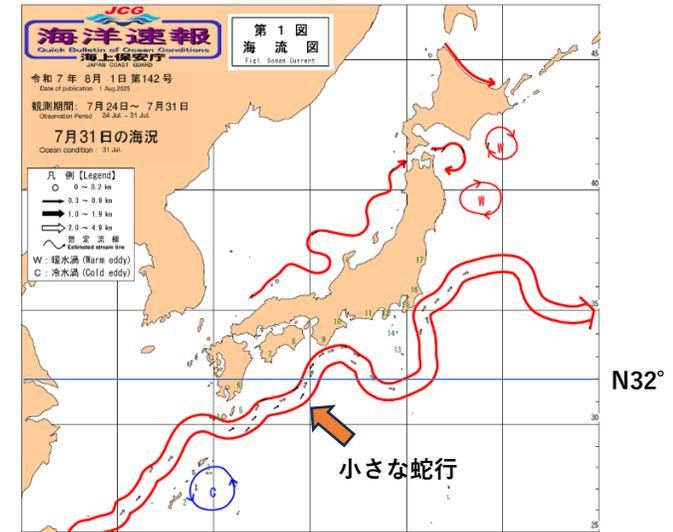
出典: 海上保安庁HP

2025年7月3日



出典: 海上保安庁HP

2025年8月1日



出典: 海上保安庁HP

気象庁は、四国沖の蛇行は一時的、東海沖の蛇行は東に移動と予想 (7月10日)

海洋生物の拠りどころの藻場

藻場の状況



藻場の役割（機能）

1. 水生生物の生活・繁殖の基盤

捕食者からの避難（特に幼稚仔の保育） 産卵の場
餌の提供（直接的な餌、藻場に生息する動物が餌となる）

2. 環境の改善・浄化

N・Pの吸収 CO₂吸収（ブルーカーボンとして注目）
O₂供給
透明度の向上（懸濁防止）

3. 海岸線の保全

波の衝撃吸収 底質の安定

4. 保養や環境学習の場

藻場：海藻・海草が多く生えている場所（群落）

アラメ(サガラメ)・カジメ場



- コンブ科の海藻（サガラメ、カジメ）
- 寿命は5年以上（周年繁茂）
- 水産資源の生息場所として重要
- アワビ類やサザエ等の主要な餌料
- 外洋に面した岩礁域

ガラモ場



- ホンダワラ科の海藻
- 多くの種類は春季のみ繁茂
- ヒジキ等重要種もある
- 外洋に面した岩礁～内湾域

アマモ場



- アマモ科の海草（アマモ、コアマモ等）
- 多年生（場所によっては1年生）
- 多くの生物の稚魚期の育成場
- 主に内湾や入り江の静穏域

コンブ場もあります

志摩半島における藻場の分布

三重県農林水産部HPから

平成22年
(2010年)

令和3年
(2021年)



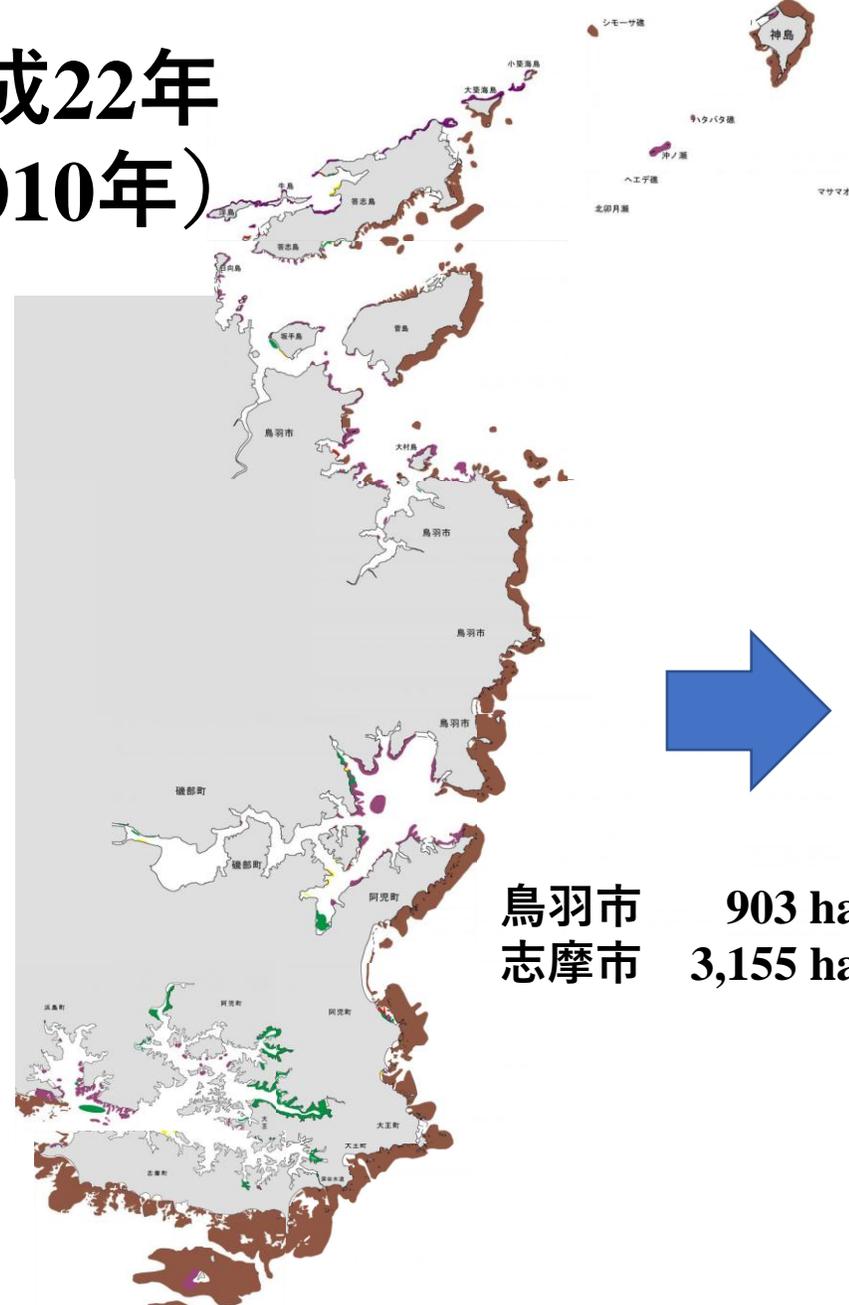
■ アラメ・カジメ場



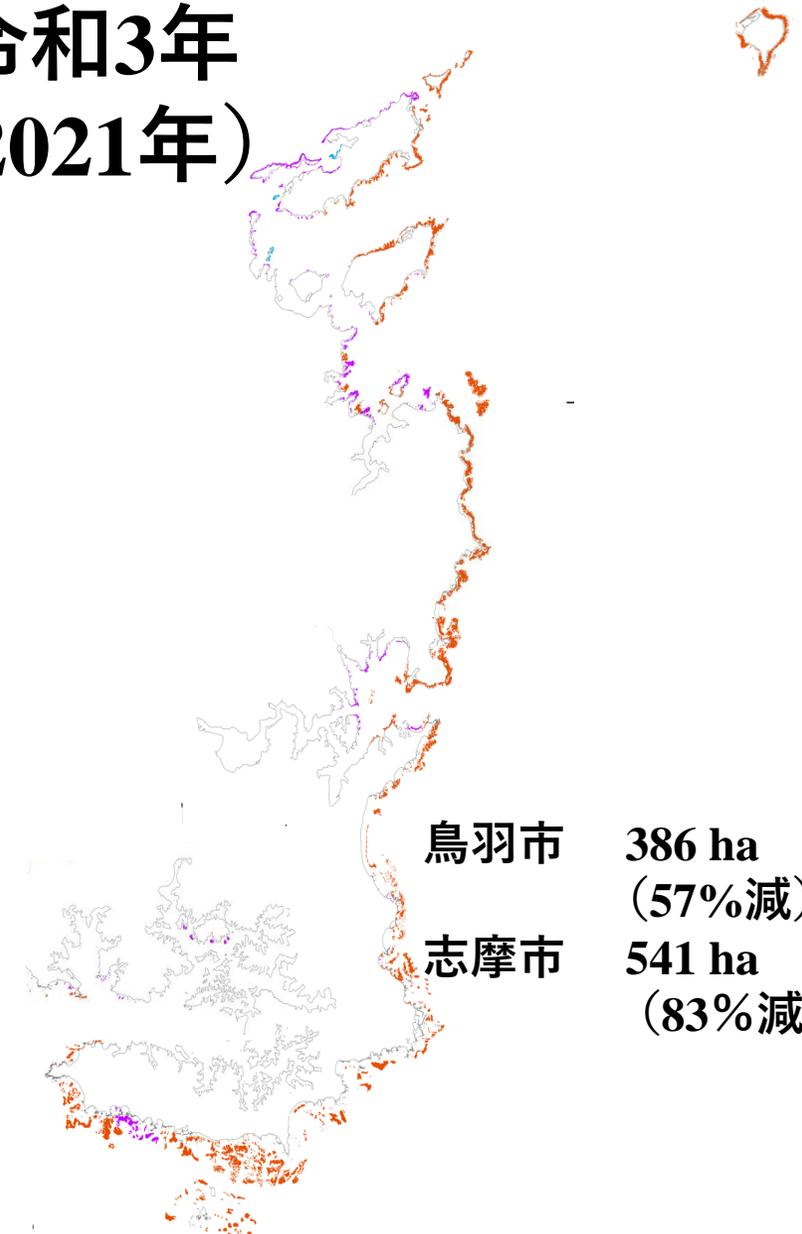
■ ガラモ場



■ アマモ場

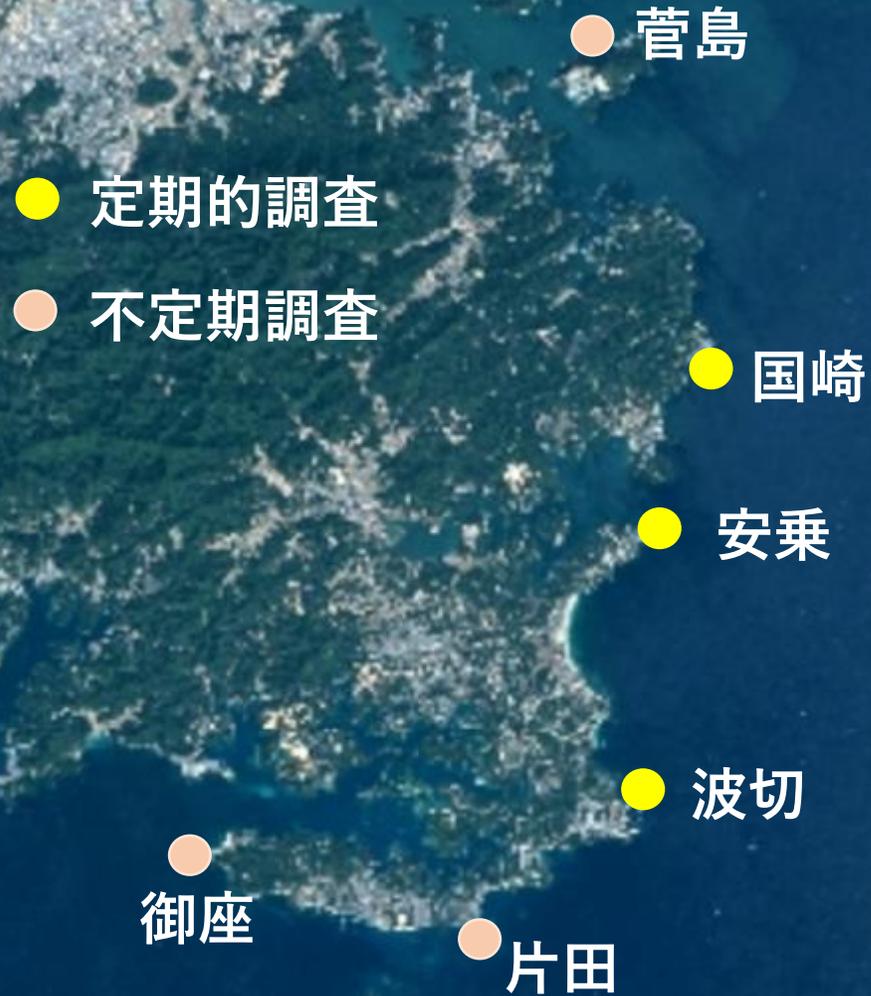


鳥羽市 903 ha
志摩市 3,155 ha



鳥羽市 386 ha
(57%減)
志摩市 541 ha
(83%減)

藻場調査地点



志摩半島の藻場の現状を把握し、対策を考えるために

「三重県藻場研究会」を設立（R3年5月）

【参画機関】

- 三重県水産研究所
- 鳥羽市水産研究所
- 志摩市
- 鳥羽市
- 三重県伊勢農林水産事務所水産室
- 三重大学（藻類学研究室、水産実験所）

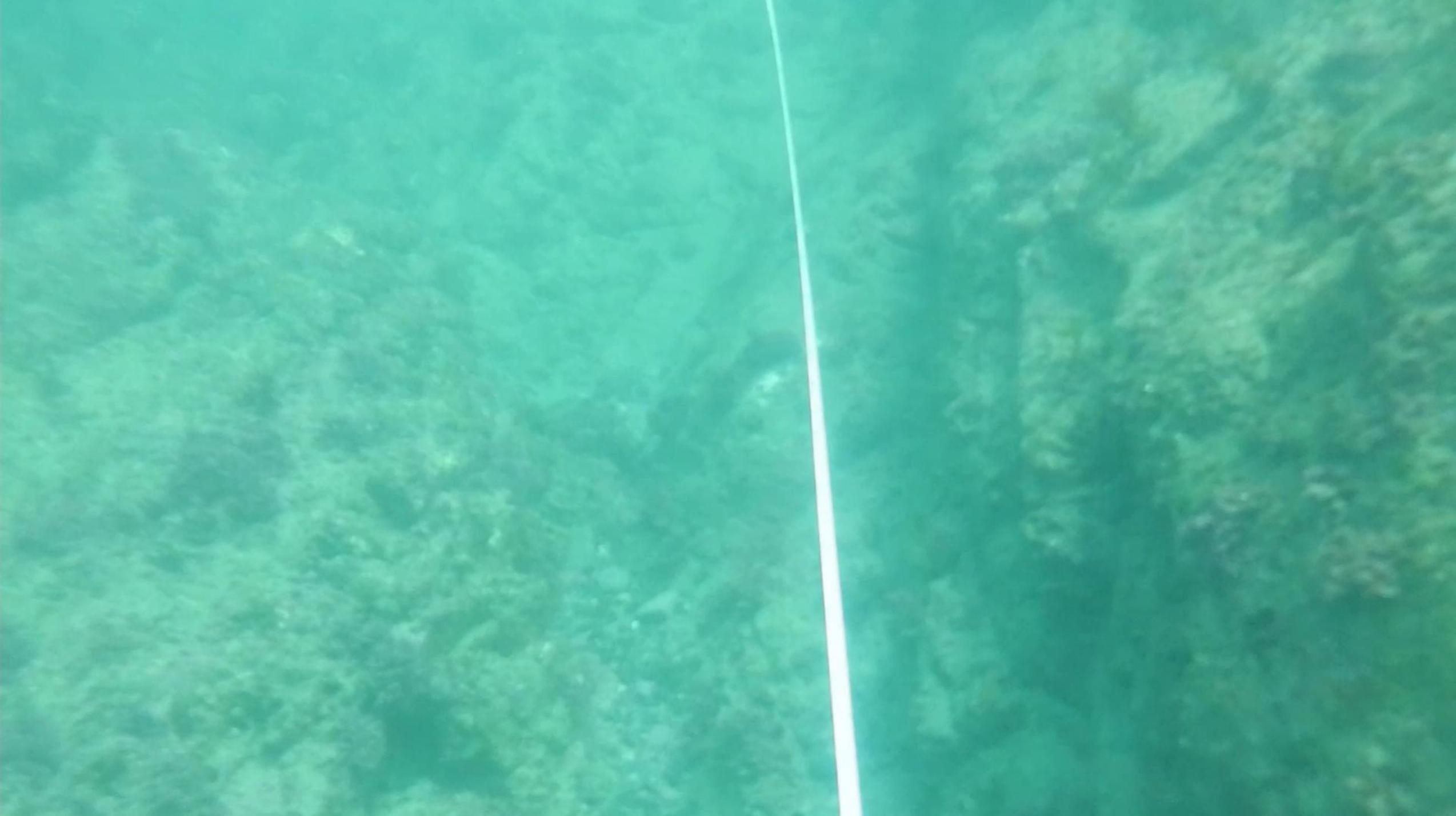
【活動内容】

三重県における藻場の現状把握・保全等に係る取組を連携して実施

- モニタリング調査等の共同実施
- 独自調査の結果共有
- 施策展開の検討

志摩市大王町波切



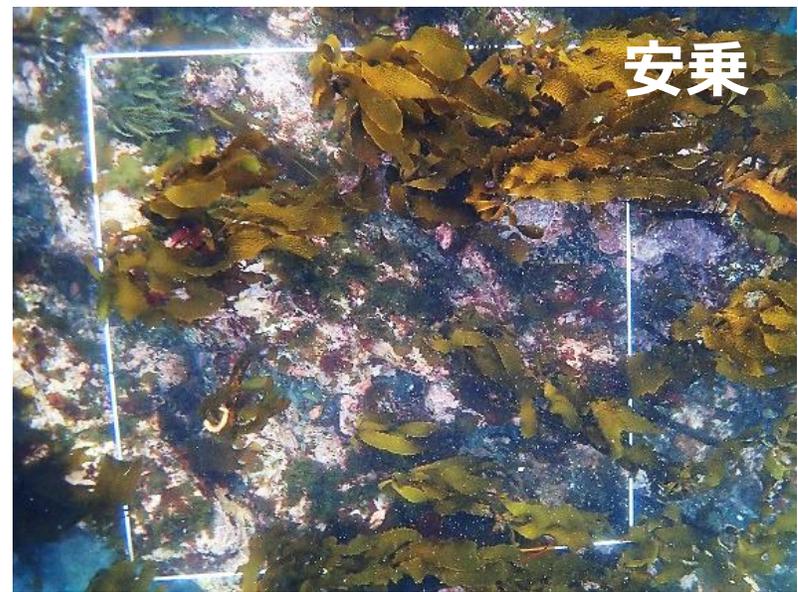
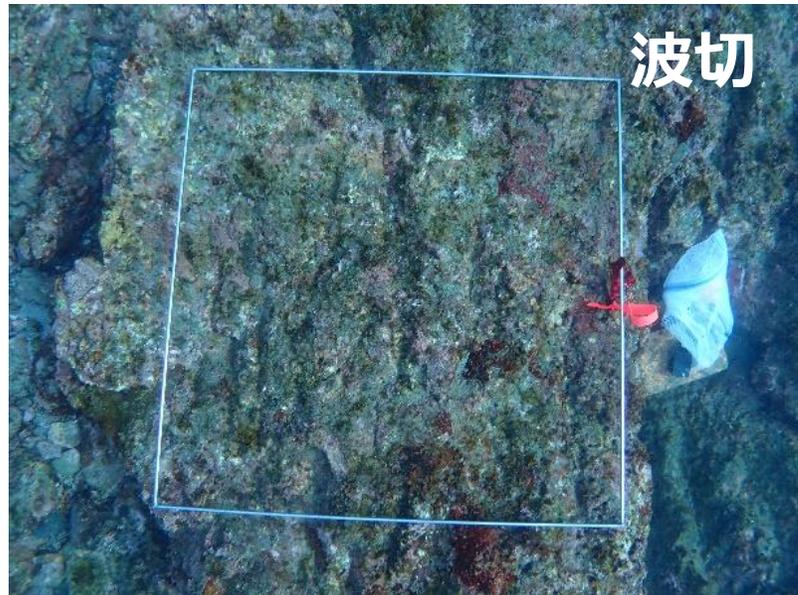


志摩市阿児町安乗

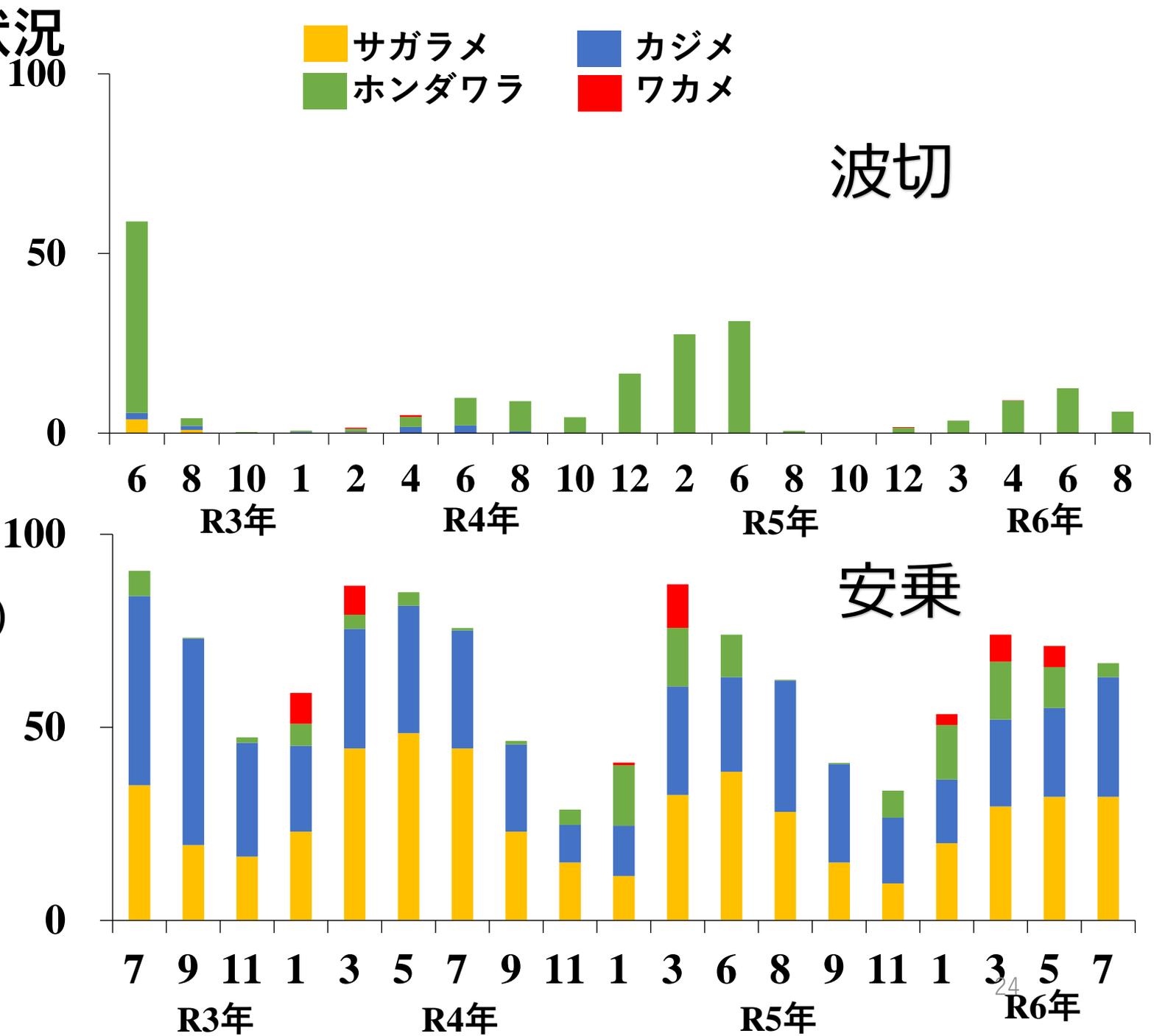




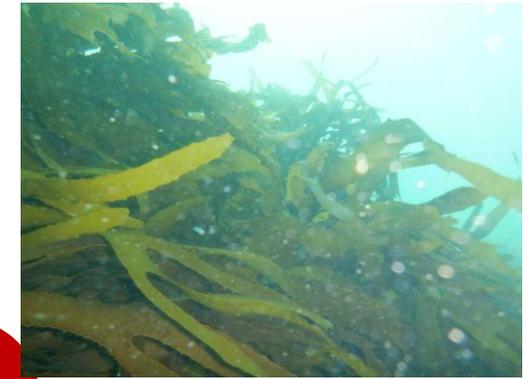
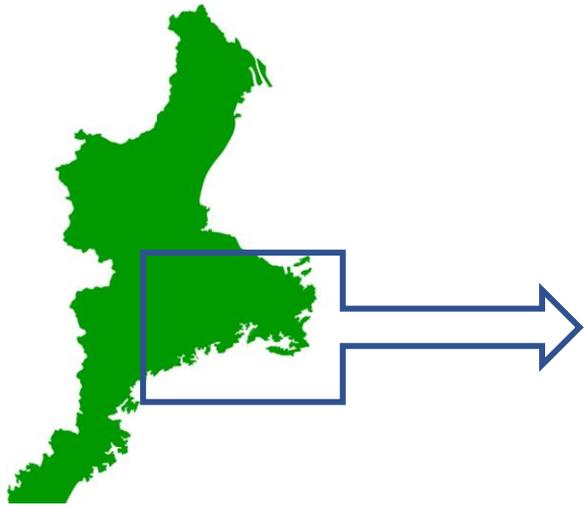
藻場モニタリング調査での状況



海藻被度 (%)



鳥羽・志摩・南伊勢沿岸の藻場の状況



藻場現存

藻場減少



藻場消失（磯焼け）

水温の地域差



水温ロガーによる測定

【R4年間平均水温】

国崎：19.4°C

安乗：19.8°C

波切：20.0°C

浜島：20.7°C

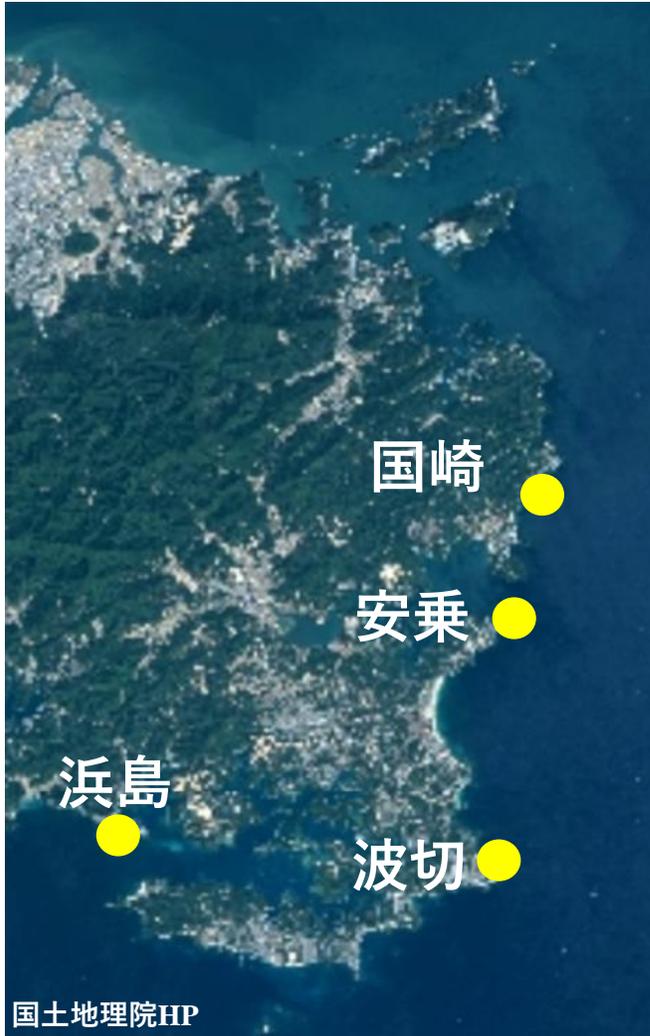
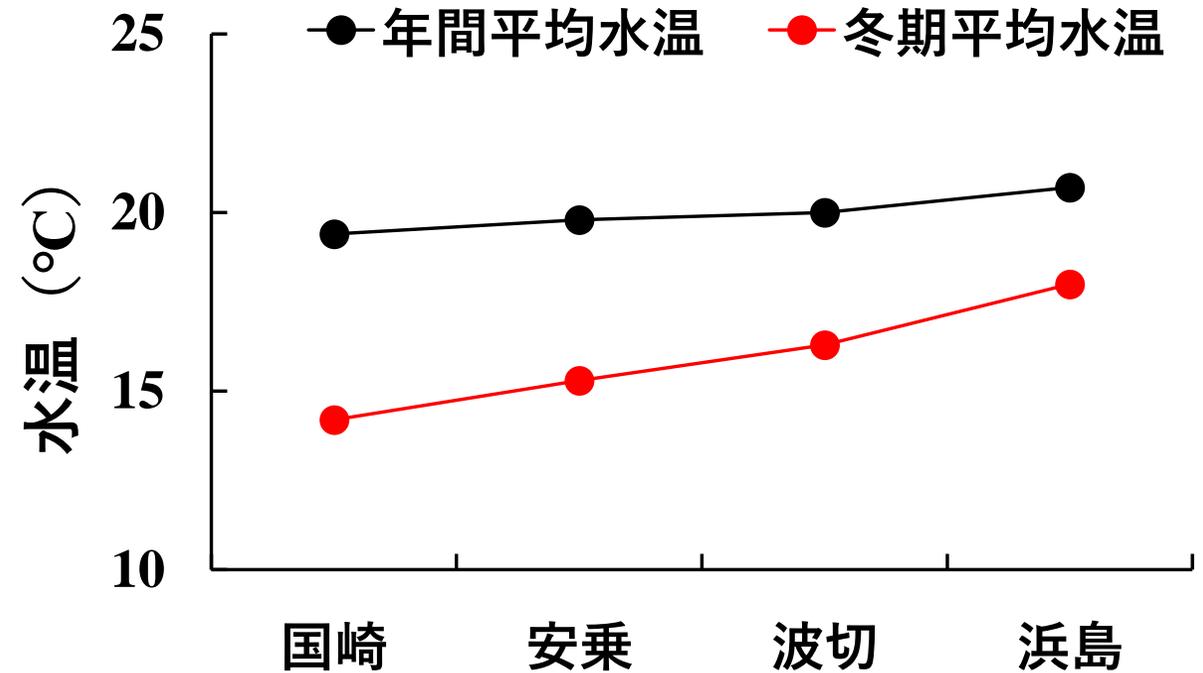
【冬季平均水温 (R3年12月～R4年2月)】

国崎：14.2°C

安乗：15.3°C

波切：16.3°C

浜島：18.0°C

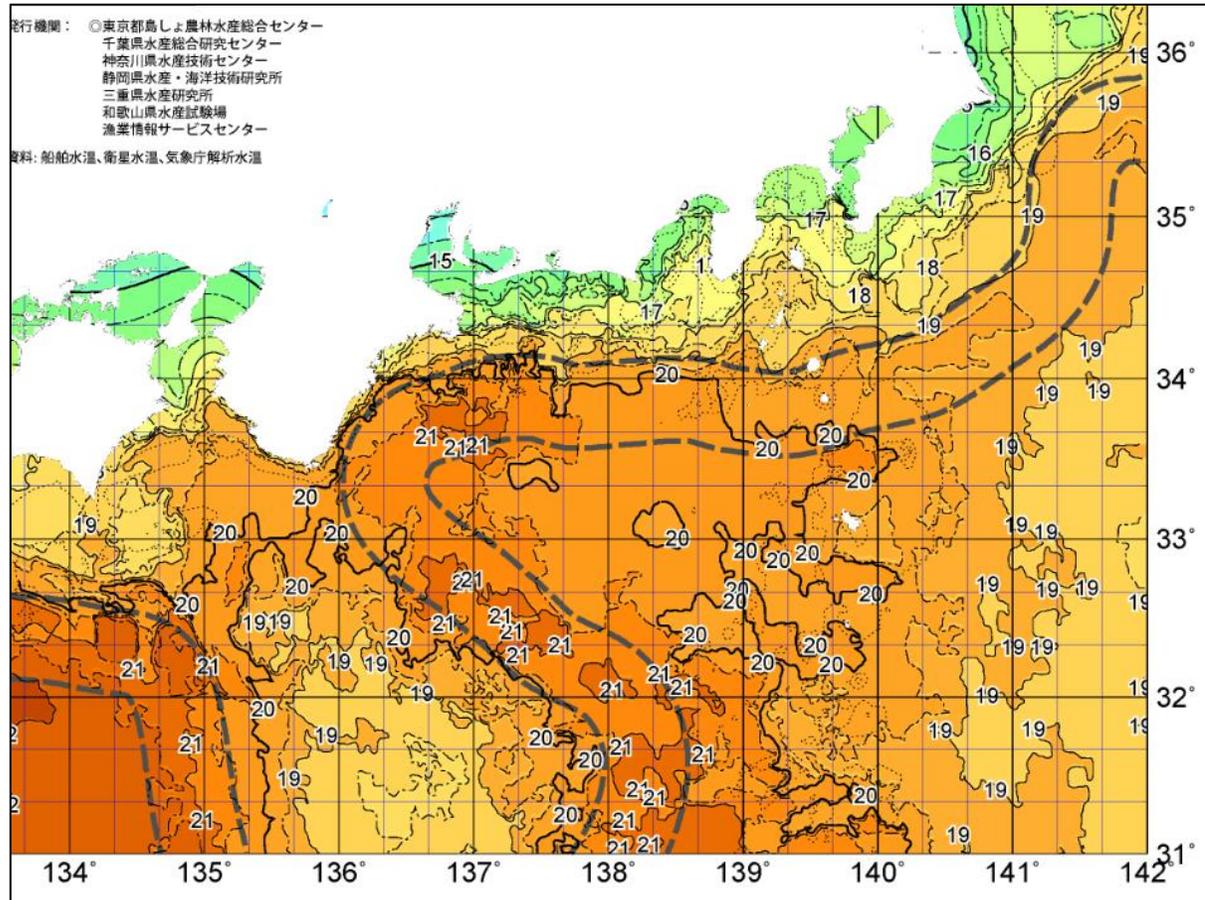


国土地理院HP

水深2m～7mの水温測定

大蛇行した黒潮の影響の地域差

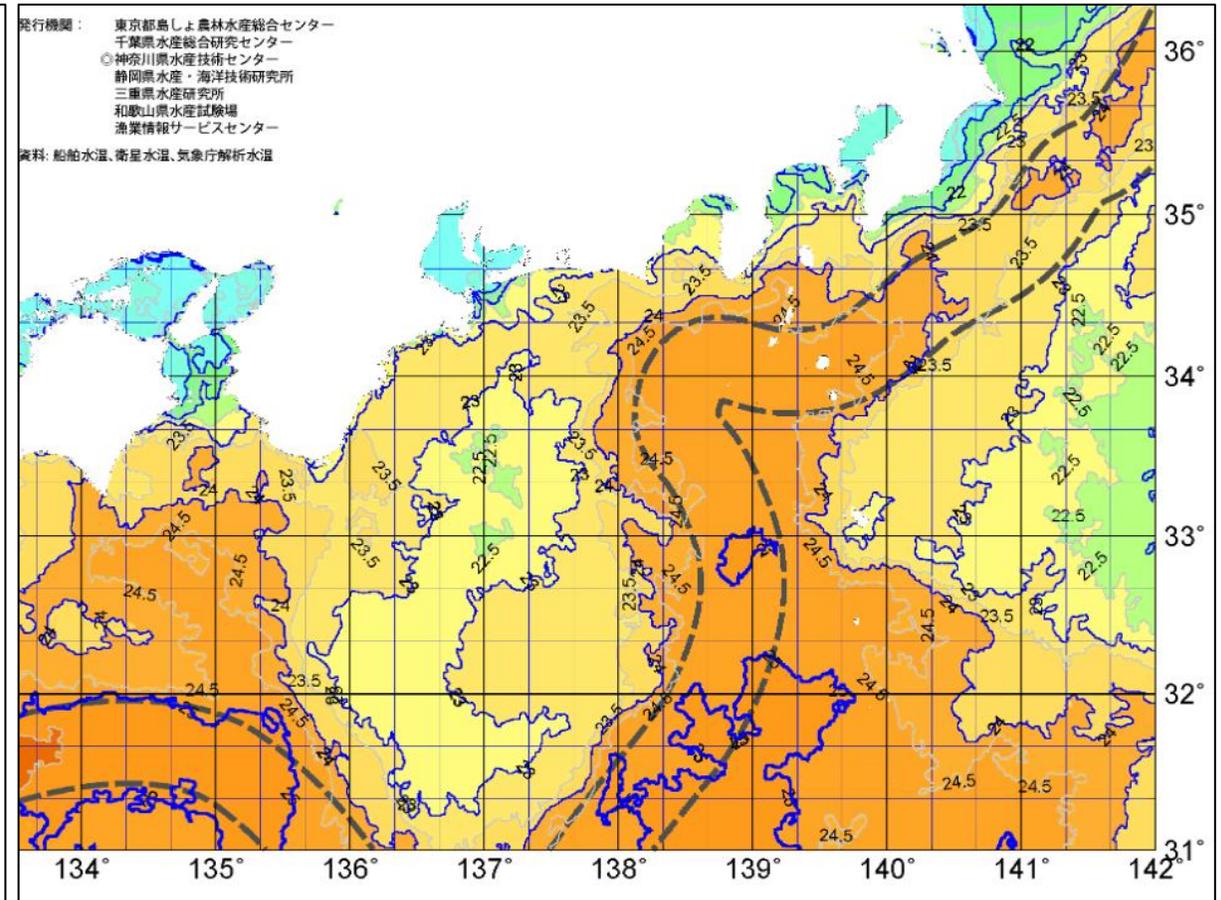
黒潮の北上がどの海域を通るかで影響が異なる



紀伊半島沖を北上



志摩半島の南部に影響



伊豆半島沖を北上

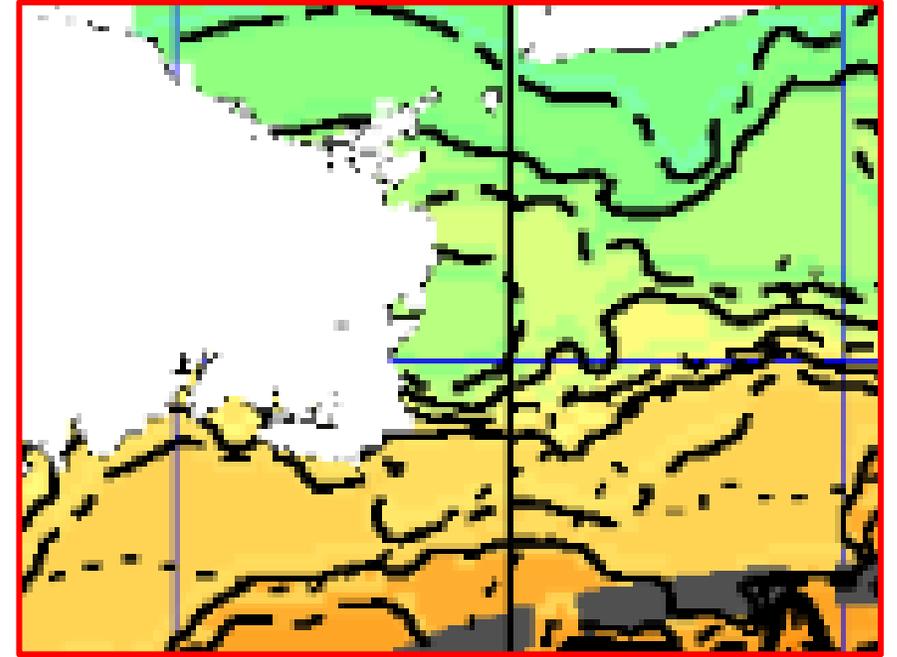
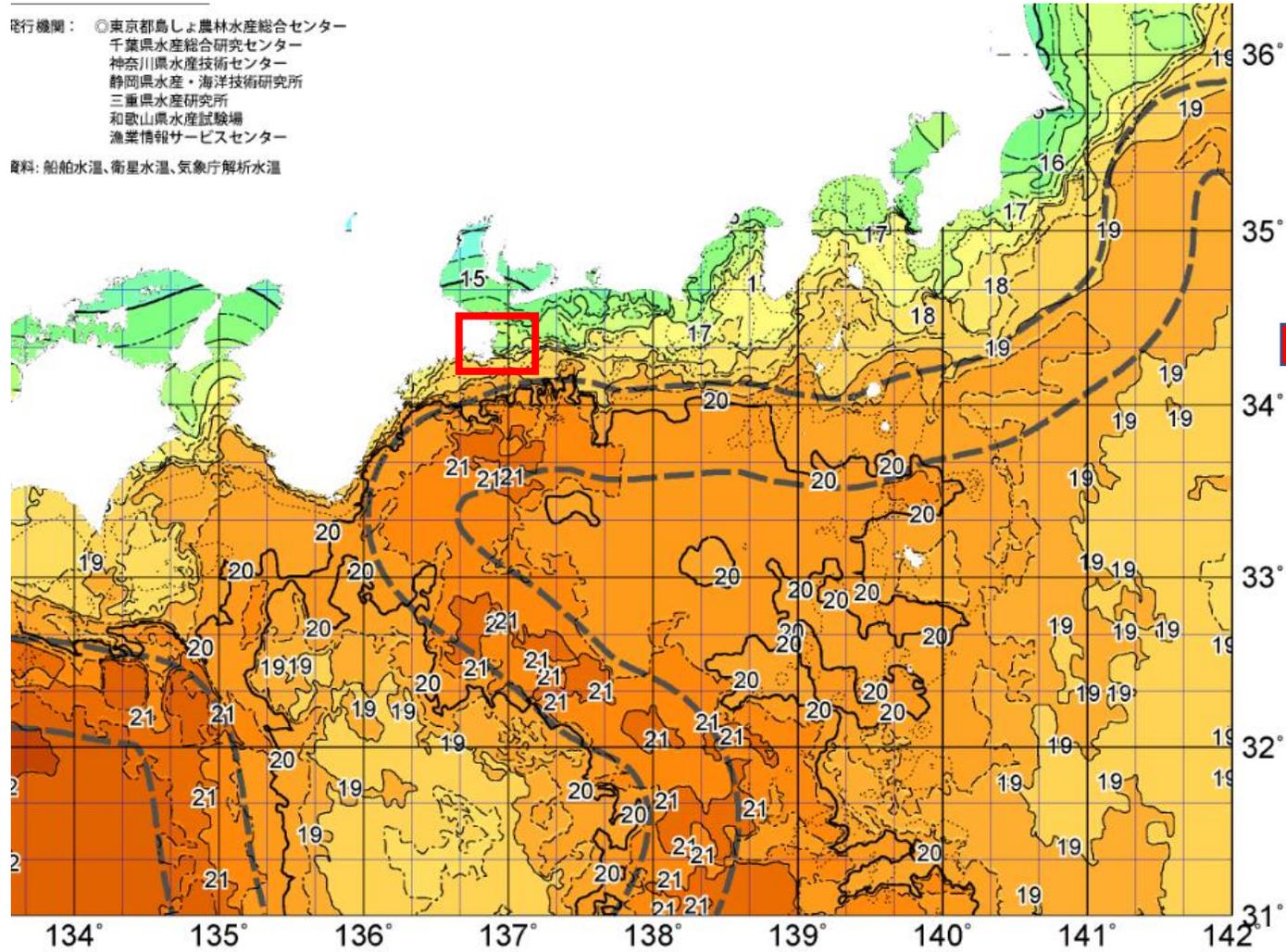


志摩半島全体に影響

大蛇行した黒潮が紀伊半島沖を北上した場合

発行機関： ◎東京都島しょ農林水産総合センター
千葉県水産総合研究センター
神奈川県水産技術センター
静岡県水産・海洋技術研究所
三重県水産研究所
和歌山県水産試験場
漁業情報サービスセンター

資料： 船舶水温、衛星水温、気象庁解析水温



大王崎の北は水温低下

(黒潮が直進する時に熊野灘の水温が低下するのと同じ効果)

令和2年1月17日

片田地先

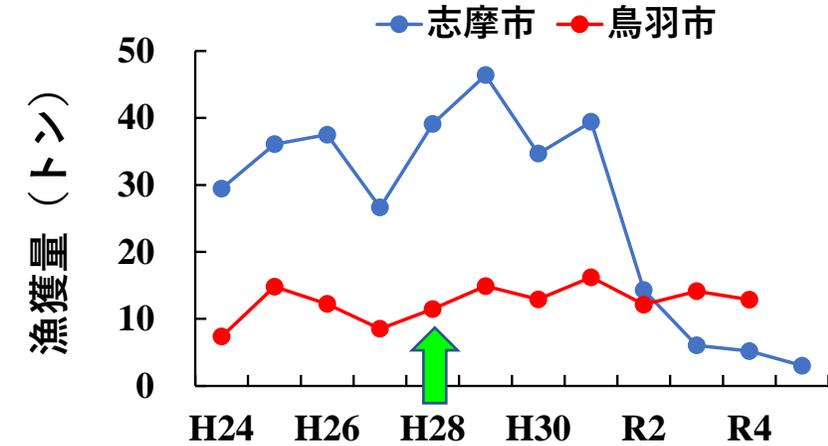
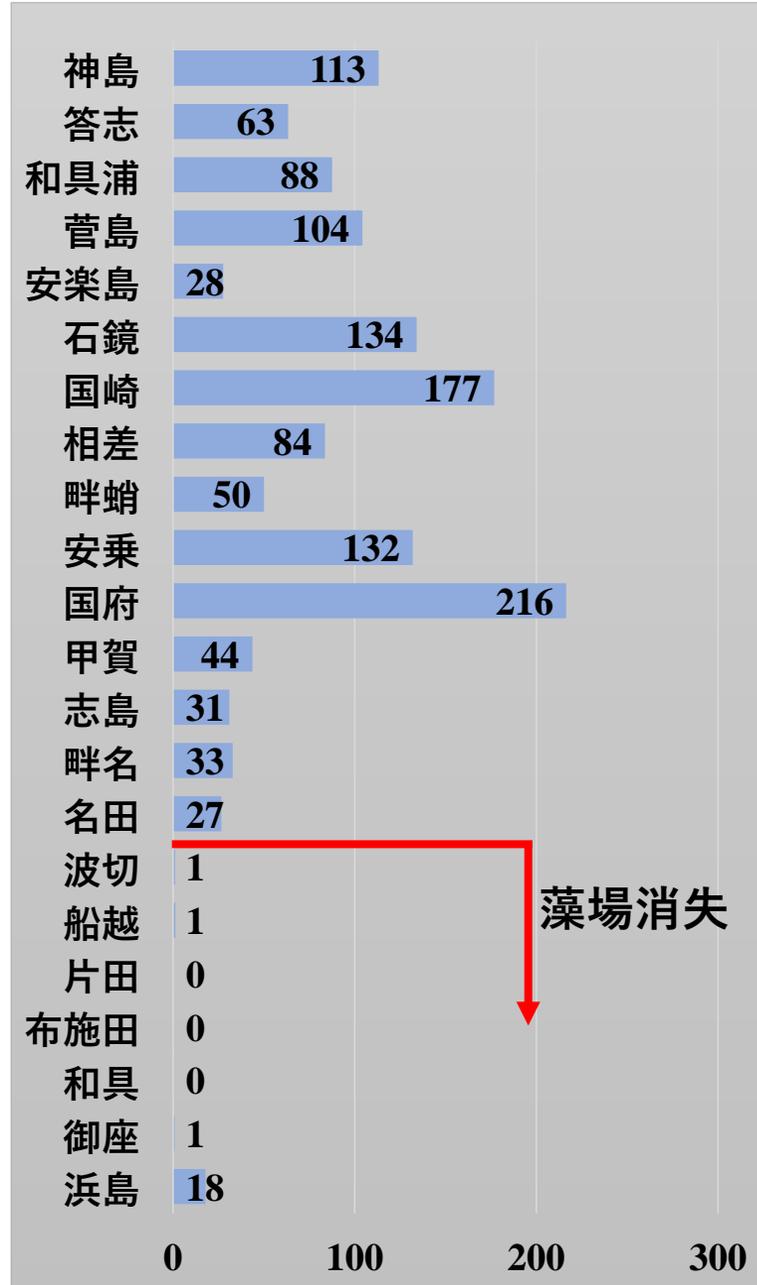
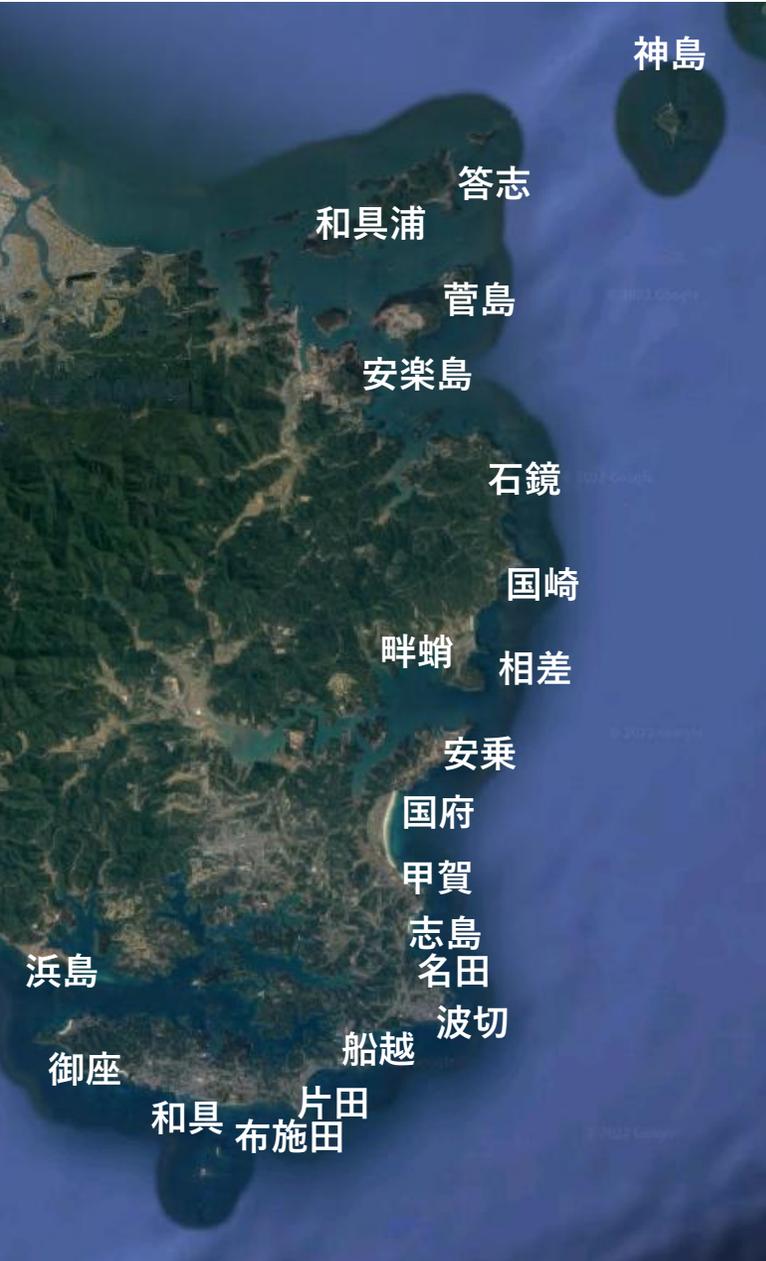
ブダイ (イガミ)



アイゴ



アワビ類漁獲量の変化 (R4年/H28年、%)

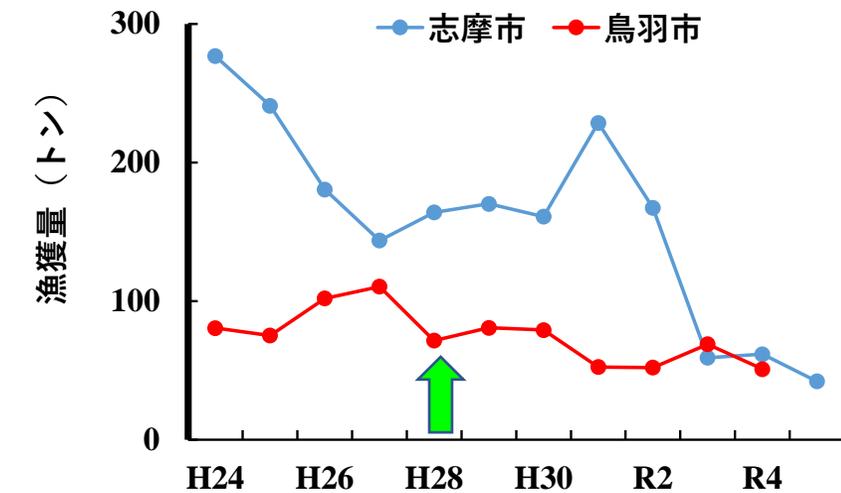
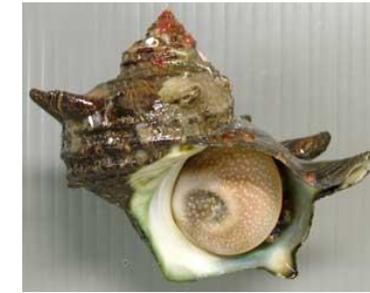


藻場の状況が漁獲量に直接影響



大型海藻はアワビの重要な餌

サザエ漁獲量の変化 (R4年/H28年、%)

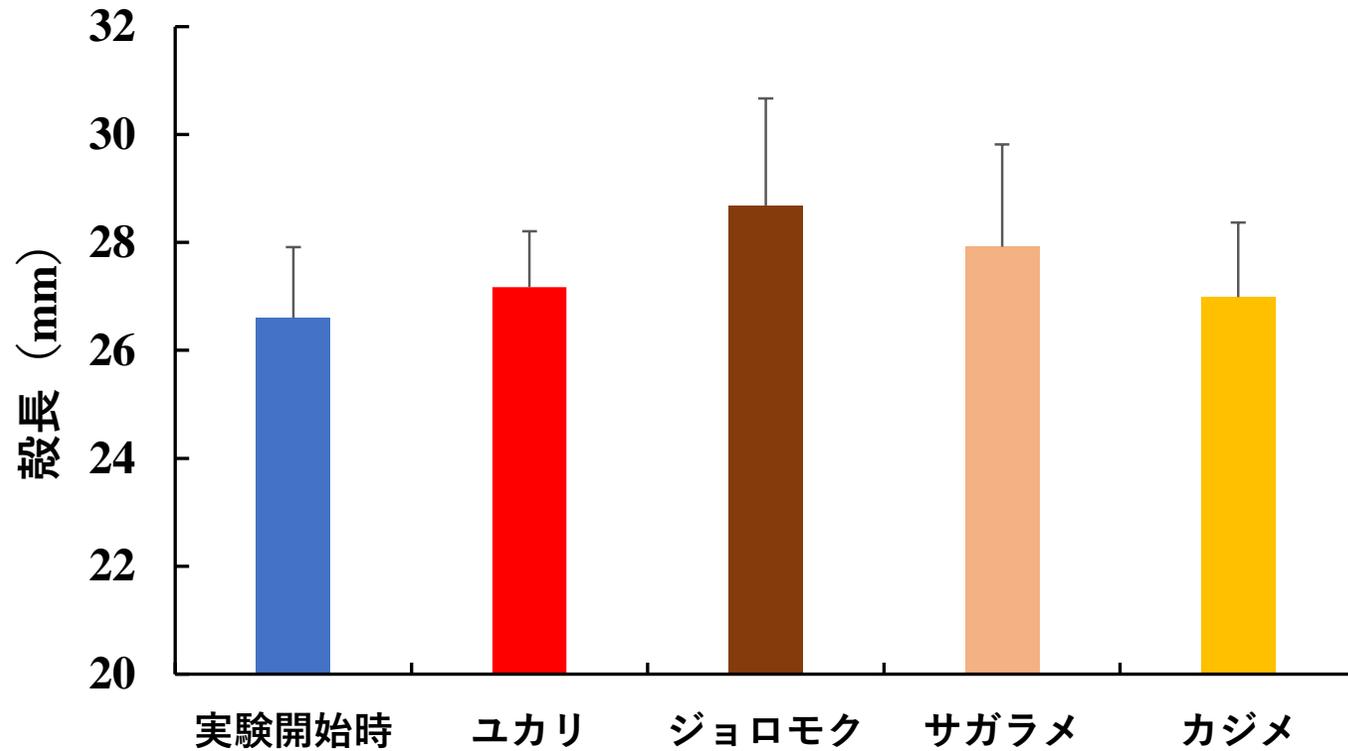


藻場が退行している志摩市でも漁獲を維持



大型海藻だけでなく小型海藻等多くの種類の海藻を食べるのでアワビよりは影響が小さい

サザエ稚貝を用いた餌料（海藻）実験の結果



ホンダワラの1種であるジョロモクで最も良い成長



サガラメとカジメがなくなった海域でもサザエは成長できる！



ユカリ



ジョロモク

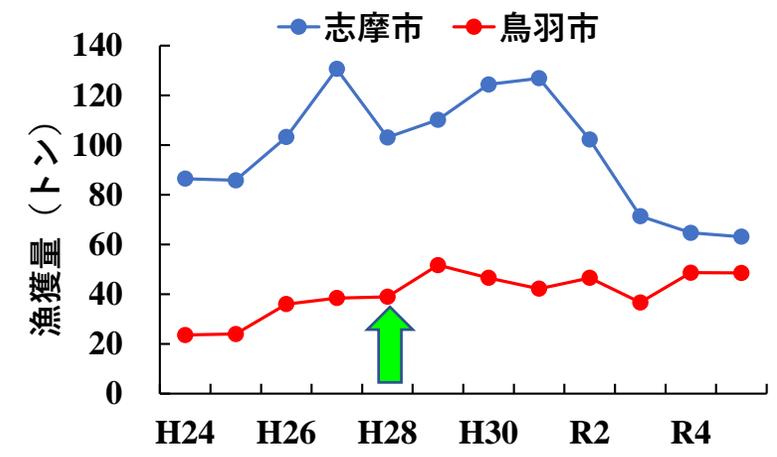


サガラメ



カジメ

イセエビ漁獲量の変化 (R4年/H28年、%)



イセエビは海藻を食べないので影響は小さい



志摩半島の南部では漁獲量の減少が大きい

藻場再生の取組の参考事例

長崎五島市における藻場再生



なぜ五島市なのか

○20年以上前から藻場の消失が続き、漁業への悪影響が顕在化

○各地で藻場再生の取組を実施（藻場再生の長い取り組み実績）



○「再生可能エネルギーの島づくり」を4大プロジェクトの1つとし、「ゼロカーボンシティ宣言（令和2年）」を表明

○再生藻場をブルーカーボンとして評価するため藻場再生の取組を加速化

○長崎市にある水産技術研究所の協力（藻場再生研究で先端）

仕切り網の設置 (冬～春)



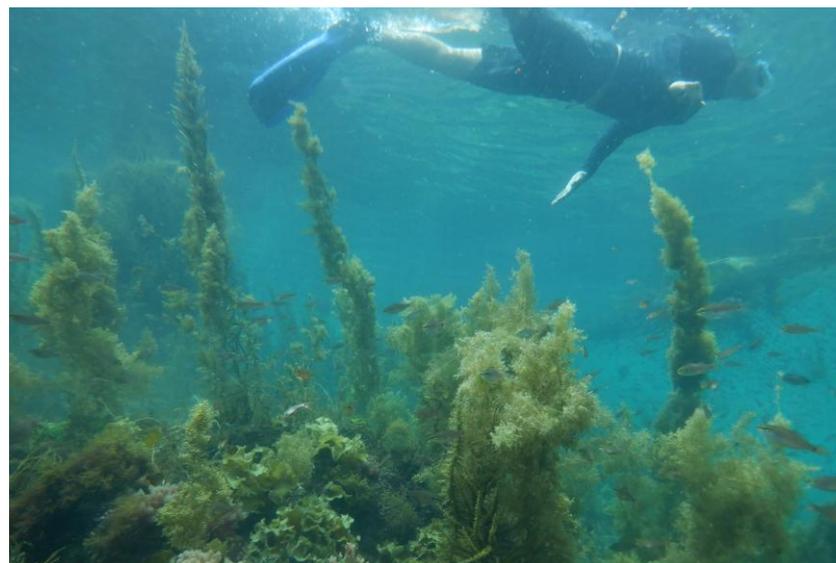
大型の仕切り網で魚の侵入を防止 (4 ha)



小型の仕切り網でも実施



仕切り網の内部は藻場が残る
(南方系のホンダワラ、春にはワカメ・ヒジキ)



仕切り網の内側



外側

五島市による藻場再生の取組から分かること

○五島市では「四季藻場」の再生をあきらめ「春藻場」の再生に注力（三重県より磯焼けの期間が長く、程度も厳しい）

○仕切網の構造や管理方法は大いに参考となる

○ウニ類が藻場再生を妨げている海域では、駆除にどれだけ労力をかけられるかが重要（目標は「磯焼け対策ガイドライン」で示されている5個体/m²以下）

○藻場再生技術は、これから革新的なものが出てくる状況ではなく、今ある技術を地域の実状に応じてどう展開するか

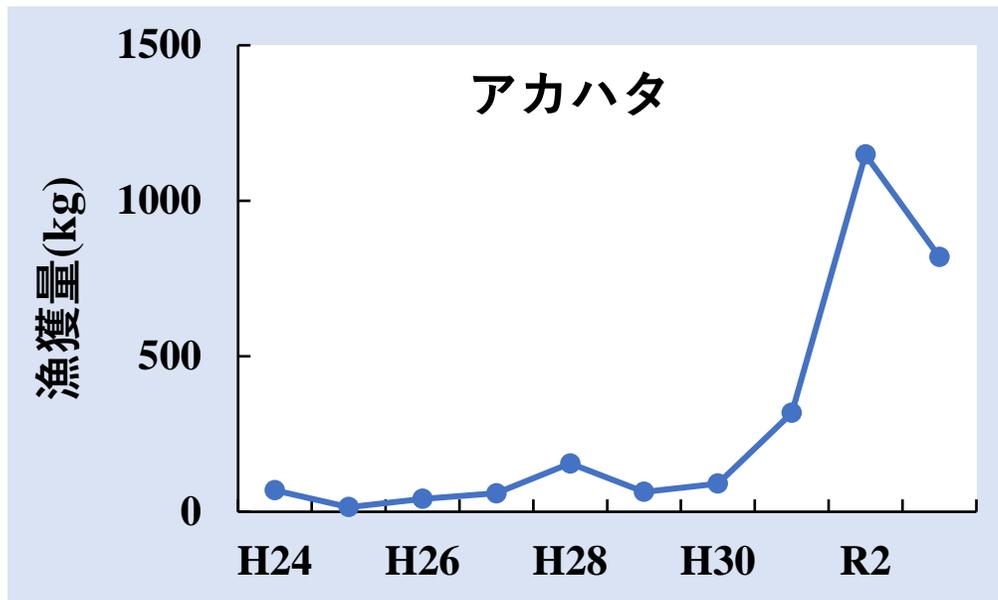
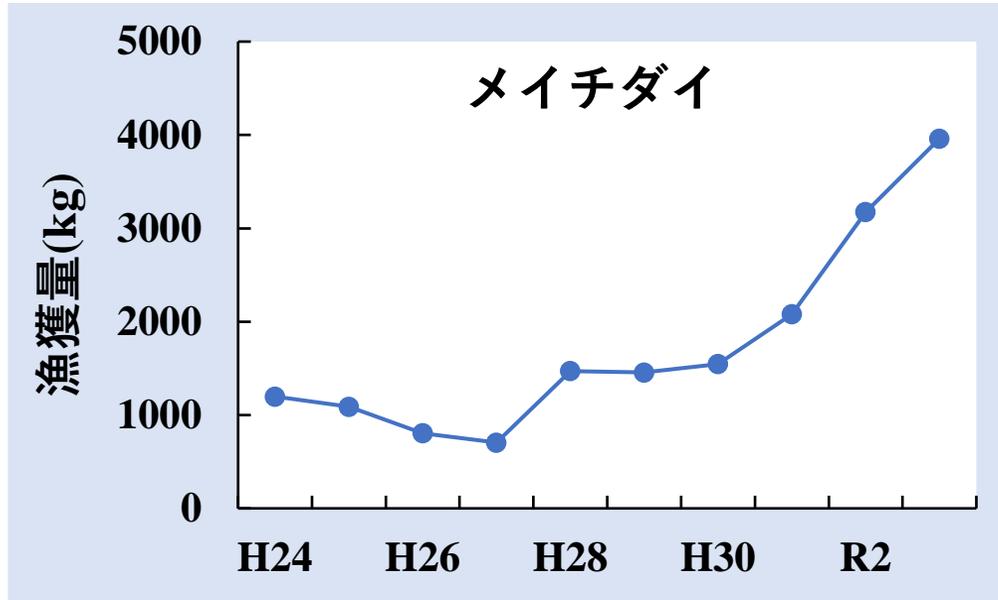
○藻場再生の取組を支える組織をどう維持するかも課題

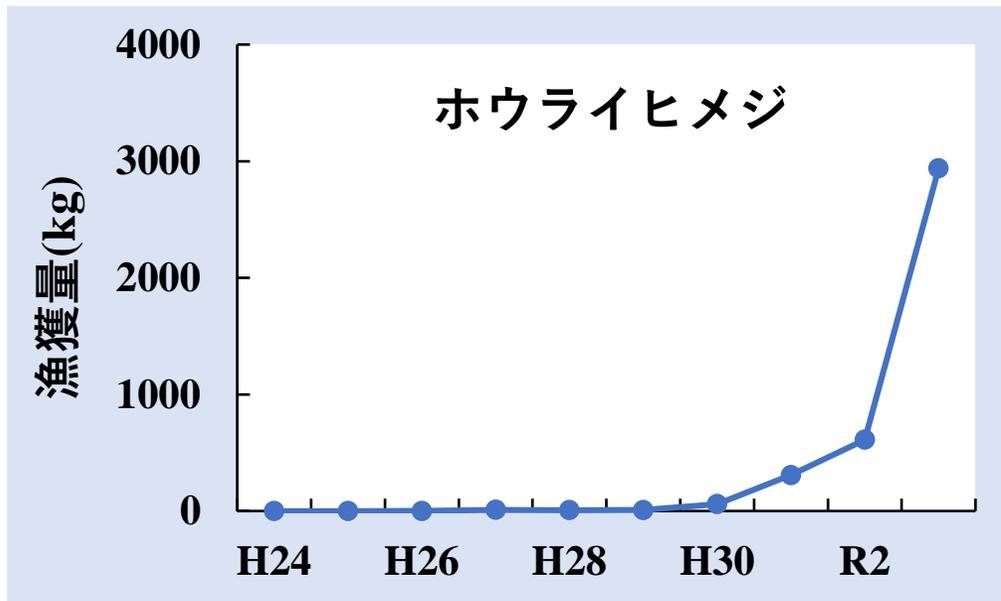
- ・後継者不足（若い人には藻場がないのが当たり前）
- ・熱心さに濃淡
- ・リーダーの資質

地域（特に漁業者）が率先して対策を行っていけるように助言を行うことが自治体・研究機関の役割（中心になって行っても続かない）

変わって行く環境・漁業の実状を市民に広く伝え、新しい漁獲物が親しまれることも大切

三重県で漁獲量が増えている魚類





オオモンハタ



グルクン (タカサゴ)



美食地政学に基づくグリーンジョブマーケットの醸成共創拠点

代表機関：東北大学 参画機関：三重大学等

事業期間：2023年（令和5年）～2032年（令和14年）

ビジョン：気候変動に適応した食のサプライチェーンを実現し、世代を超えた人の繋がりを育み、自然に寄り添い豊かに暮らせる地域共創社会



美食地政学に基づくグリーンジョブマーケットの醸成共創拠点

気候変動に適応した食のサプライチェーンを実現し、世代を超えた人の繋がりを育み、自然に寄り添い豊かに暮らせる地域共創社会

(T1. 知の創出)

自然資本を適切に
保全管理・利活用するための
知的基盤の構築

(T2. 美食サプライチェーン)

気候変動に適応する食を
実現するための新たな
サプライチェーンの創出

(T3. エコシステムの醸成)

自然と共生した豊かな
地域経済実現のための
マーケットエコシステムの醸成

(T4. グリーンジョブ教育)

地域グリーンジョブマーケット
醸成のための
教育コミュニティ形成

A

農林水産資源の適切な
管理と環境保全

東北大学
藤井豊展

B

栄養塩類の適切な管理・
ライフサイクル環境評価

東北大学
松八重一代

C

地理的環境認証・
ブランディング

東京大学
香坂玲

D

美食地政学に基づくビジ
ネス・サプライチェーン

宮城大学
丹治朋子

E

消費者・生産者の
行動変容

東京都市大学
古川柳蔵

F

キャリア教育・グリーン
ジョブコンテンツ

東北大学
三橋正枝

