

水産資源の変動 － 現在と今後 －

本日の要点

- ・ 漁獲量や資源量の変動やその要因はさまざま
- ・ 変動とそれに対する考え方や対応策

変動にあわせた漁業が重要



本日いただいたテーマ

- ・ 海の魚が減っている理由
- ・ どうしたら魚が獲れる海に戻るか

➤ 資源動向

- ・ 徳島県の代表的な水産物
- ・ 瀬戸内海
- ・ 日本と世界



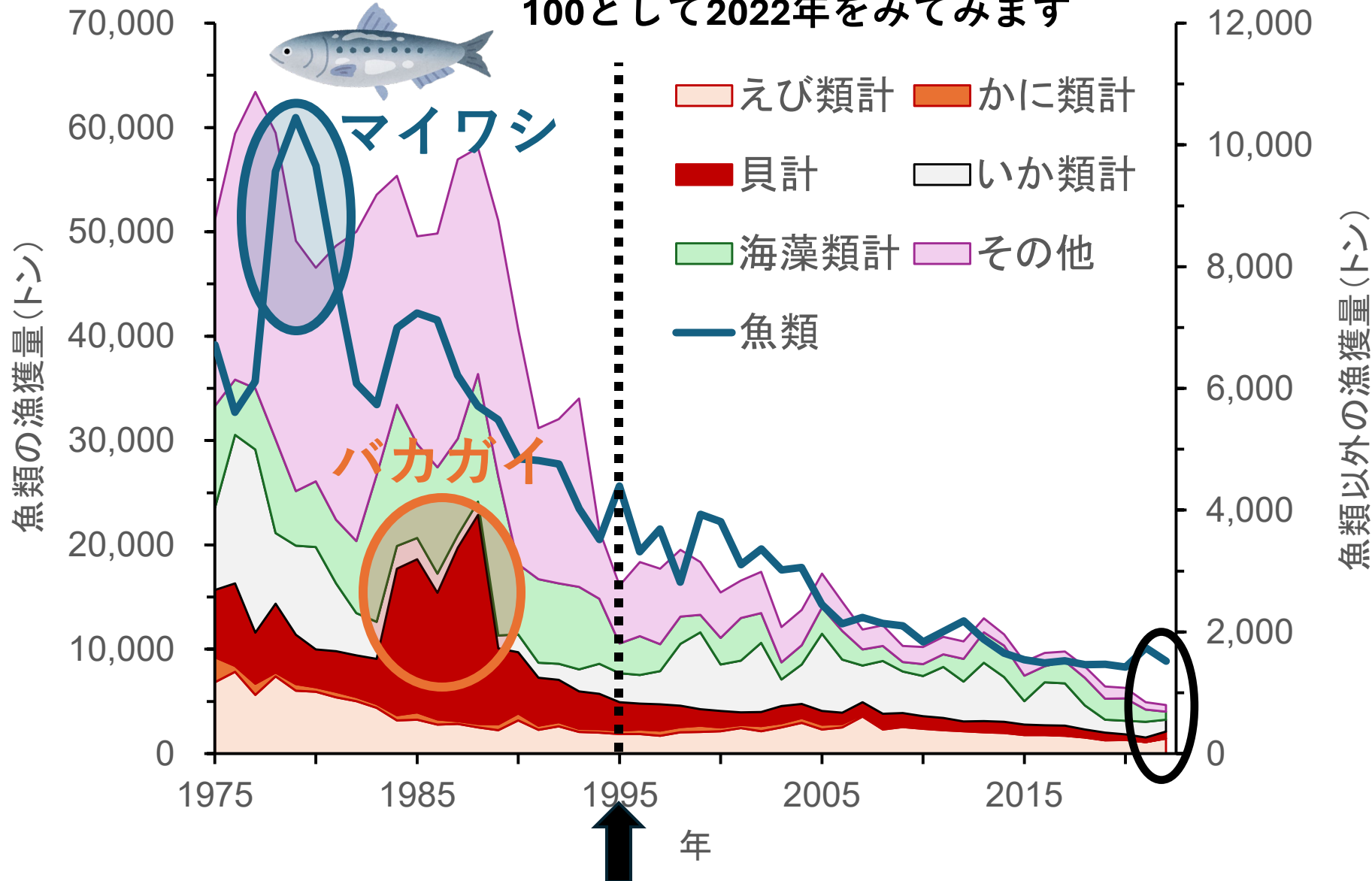
➤ 海の変化

- ・ 近ごろの日本の海

➤ まとめ



100として2022年をみてみます



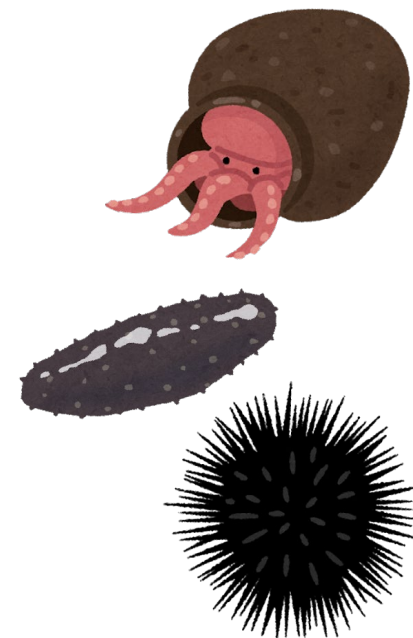
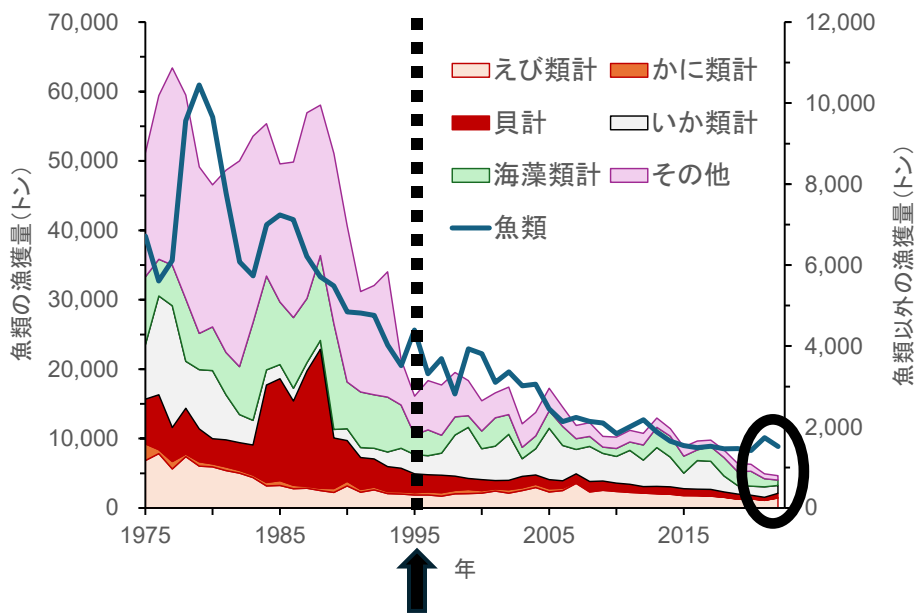
徳島県の漁獲量

瀬戸内海区及び太平洋南区における漁業動向（中国四国農政局統計部 編、中国四国農林統計協会協議会 発行）、漁業・養殖業生産統計年報（農林水産省大臣官房統計部 編・発行）から作成

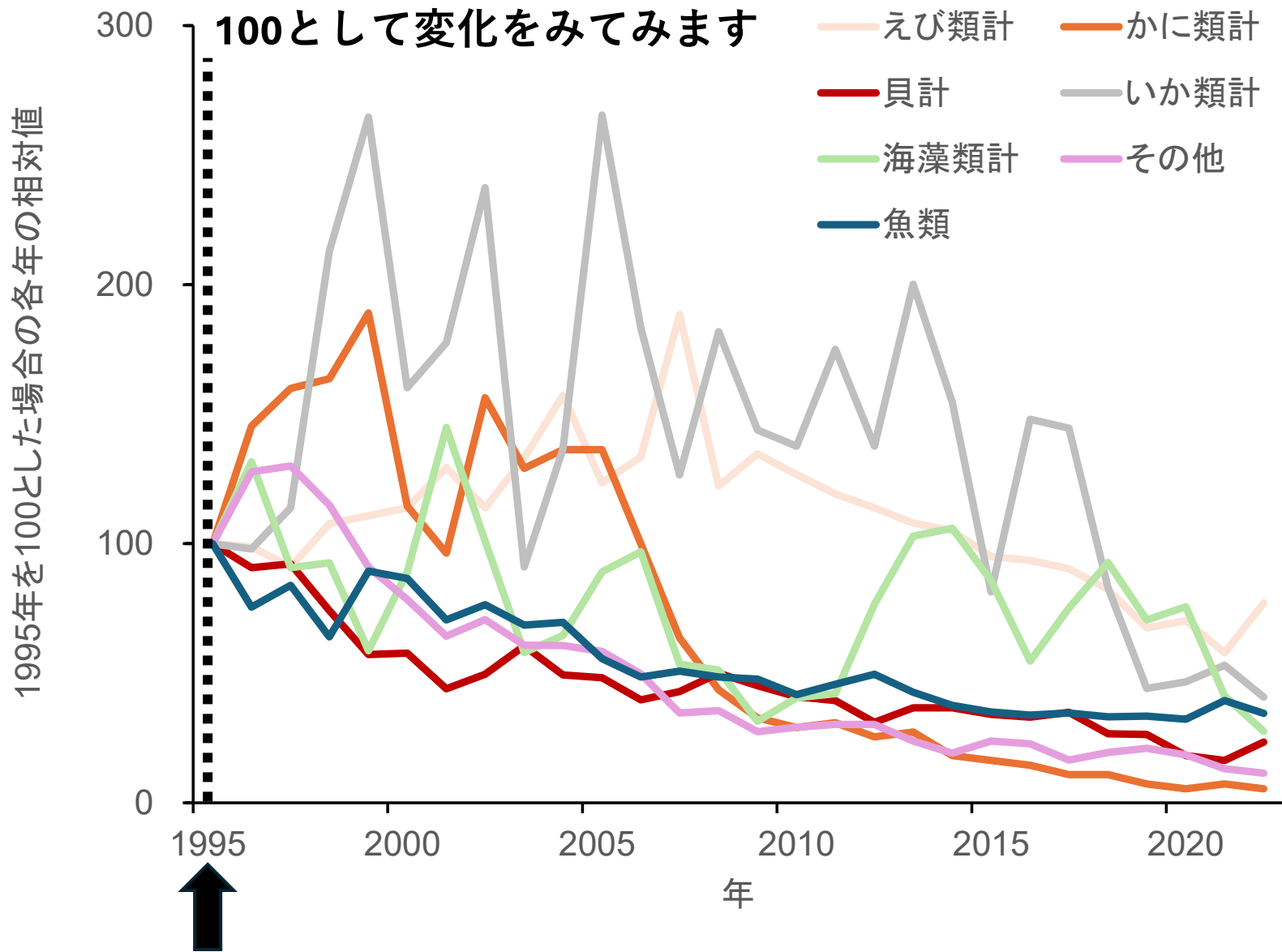
1995年の各漁獲量を100とした場合の2022年の相対値

魚類	えび類計	かに類計	貝計	いか類計	海藻類計	その他
35	77	5	23	41	28	11

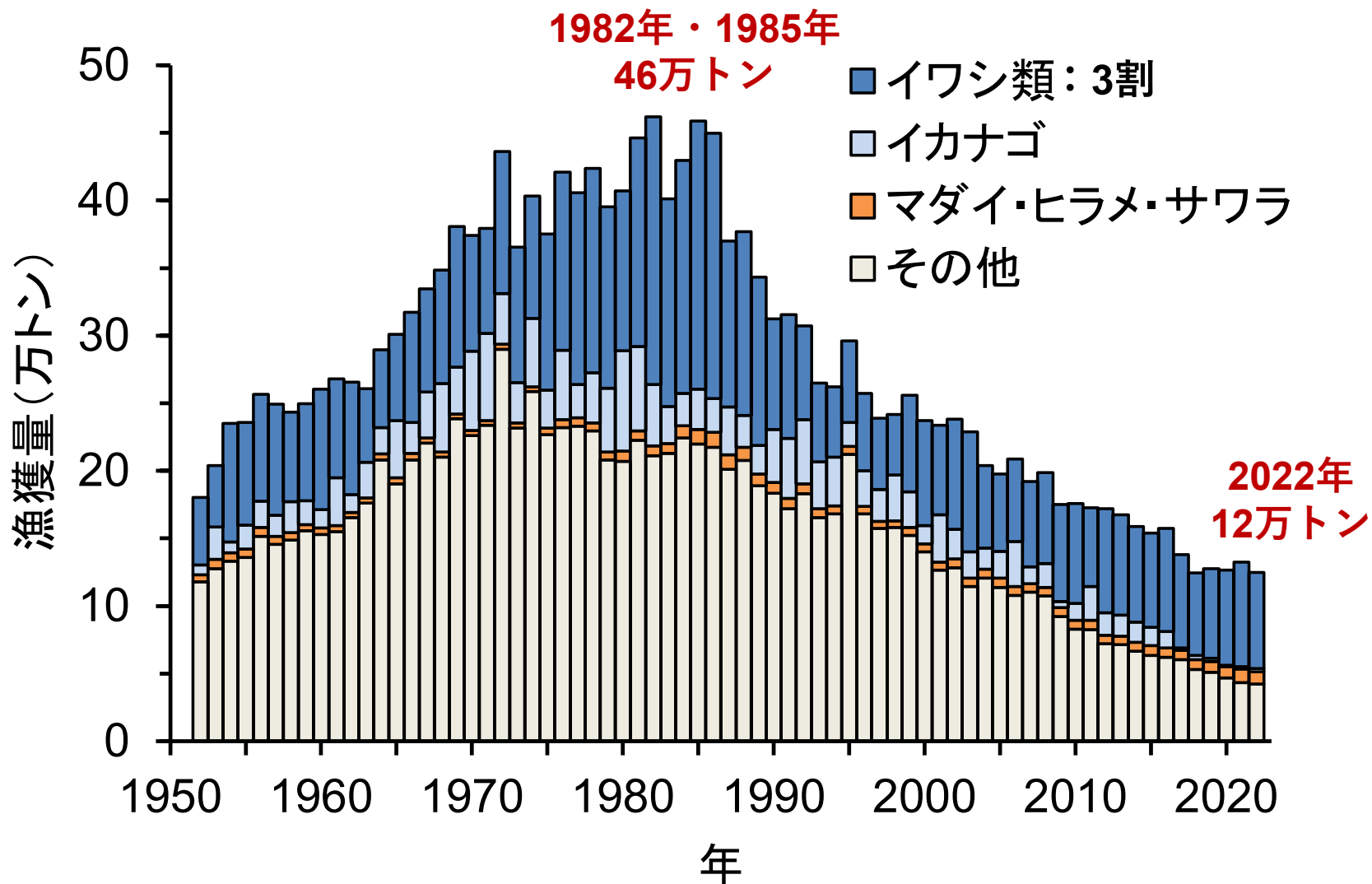
その他：たこ類・なまこ類・うに類・その他の水産動物類



かに類：がざみ類・その他のかに類



どのように変化しているのか？



瀬戸内海における漁獲量の推移（魚類・いか類・たこ類
・えび類・かに類・貝類・海草類・その他の水産生物）

瀬戸内海区及び太平洋南区における漁業動向（中国四国農政局統計部 編、中国四国農林統計協会協議会 発行）、漁業・養殖業生産統計年報（農林水産省大臣官房統計部 編・発行）から作成

資源評価

- ・ 海の中に魚がどれだけいる？：資源量推定
- ・ どれだけ獲ったらどうなる？：将来予測

現状を把握し（過去も振り返り）、将来を考える



資源量推定の方法

- 基本の情報：漁獲量→漁獲尾数を推定



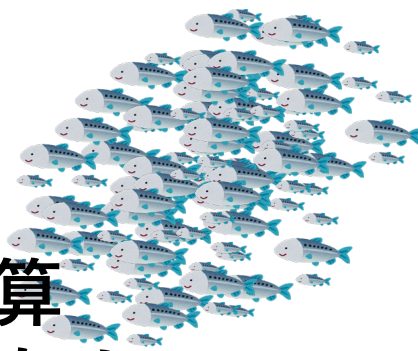
- 自然に死んでしまう割合を仮定



- 直近の漁獲の強さを仮定や推定



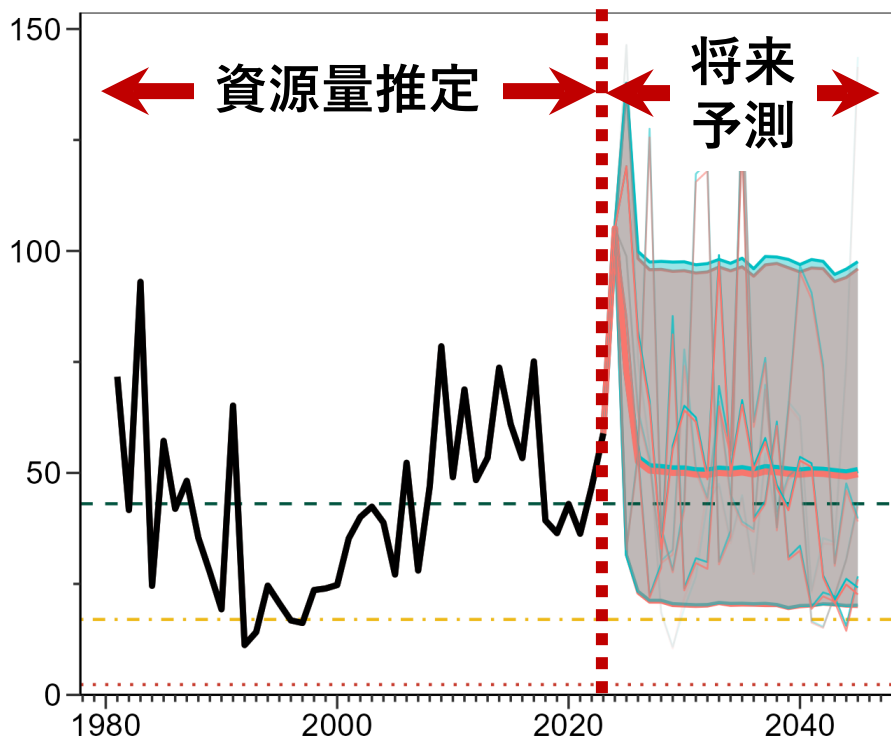
- パソコンで資源量を計算
(情報が存在する過去から現在まで)



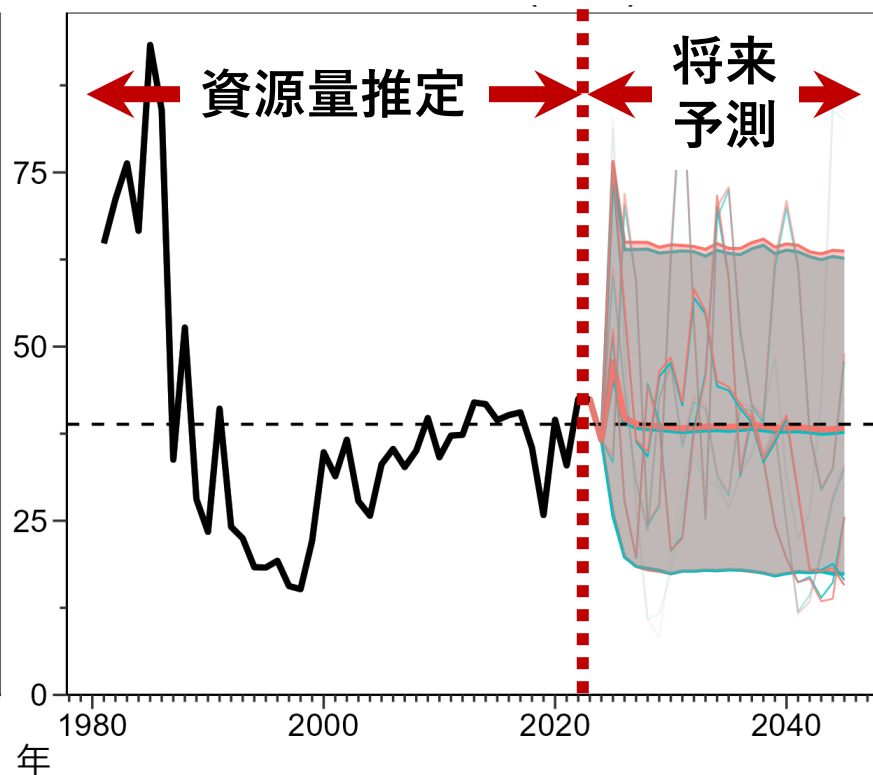
将来予測：現在から将来にむかって、いろいろな強さで漁獲して資源量や漁獲量を計算



親魚量

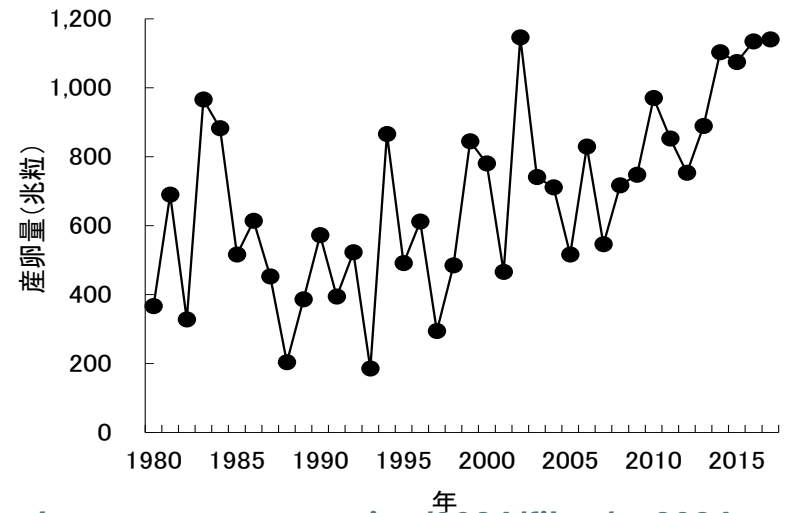
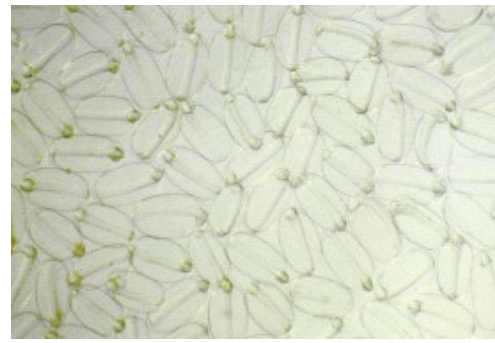
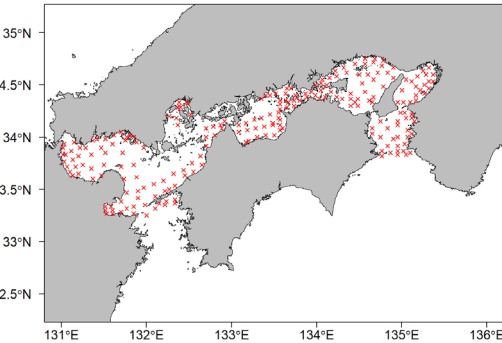
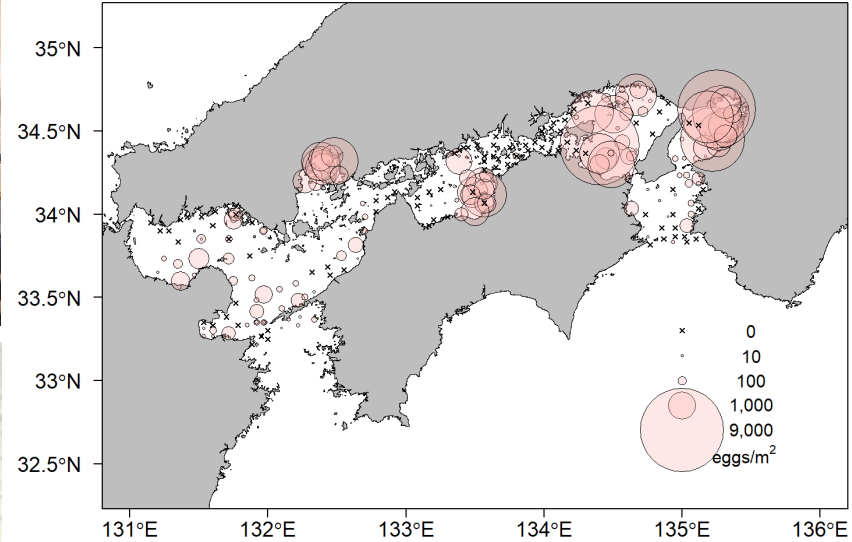
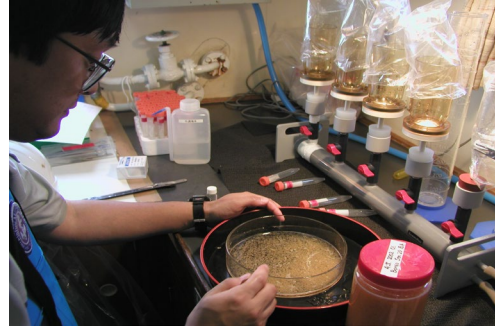


漁獲量



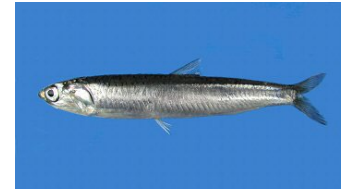
資源評価調査事業によるデータに基づき作図

卵稚仔調査：小型のネットで魚の卵や子供の数を調べる→親の量や漁況予報

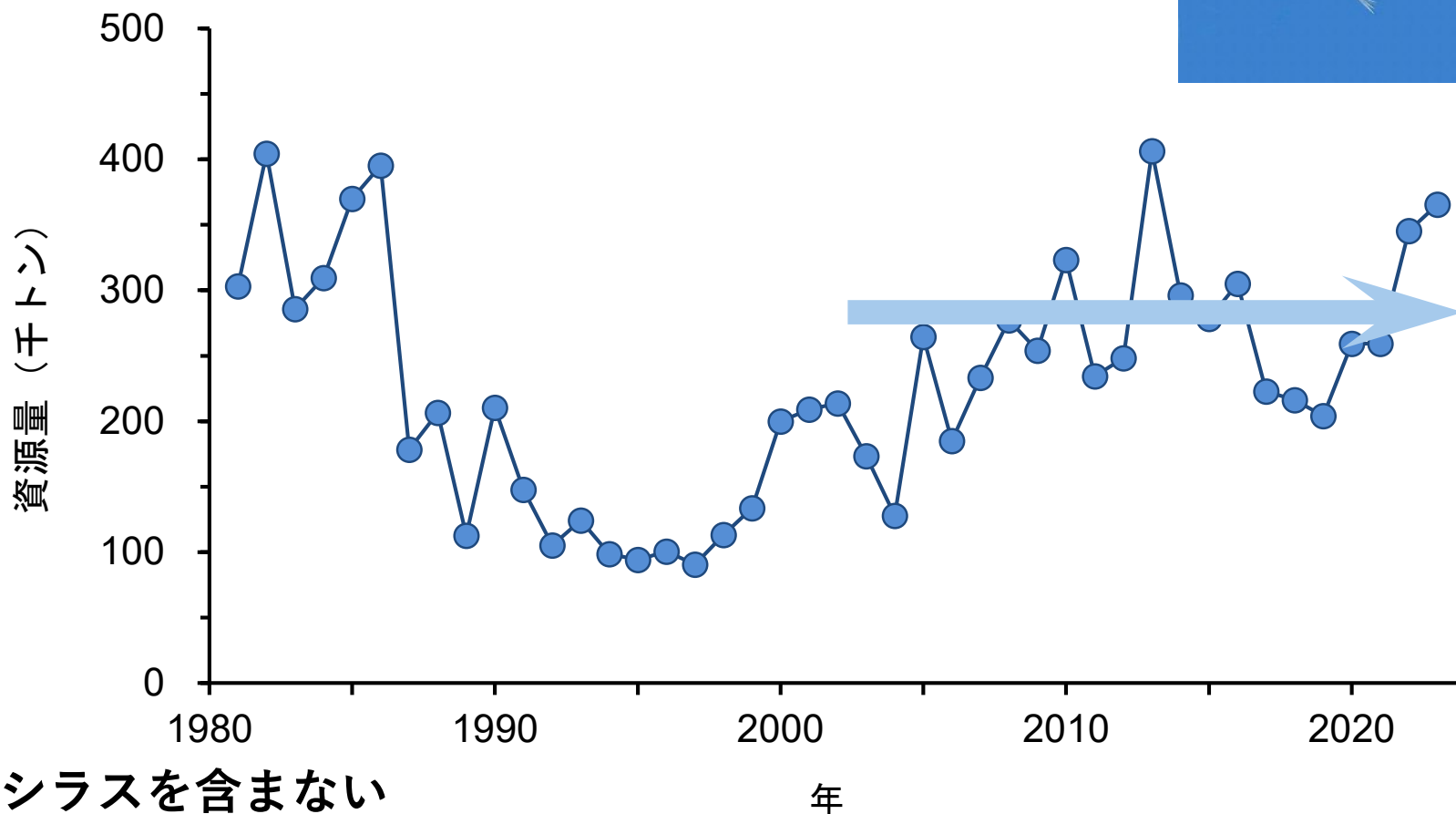


瀬戸内海での資源評価対象種

- ・カタクチイワシ
- ・サワラ
- ・イカナゴ
- ・トラフグ
- ・マダイ
- ・ヒラメ

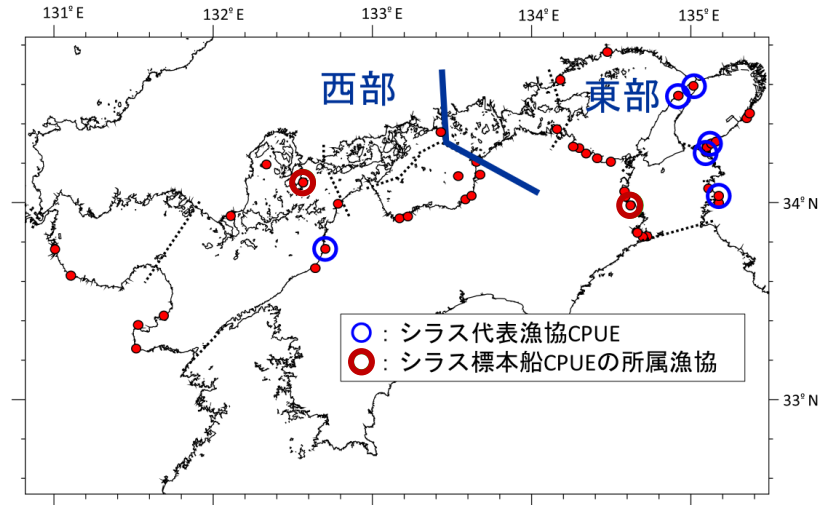


瀬戸内海の資源状況：カタクチイワシ

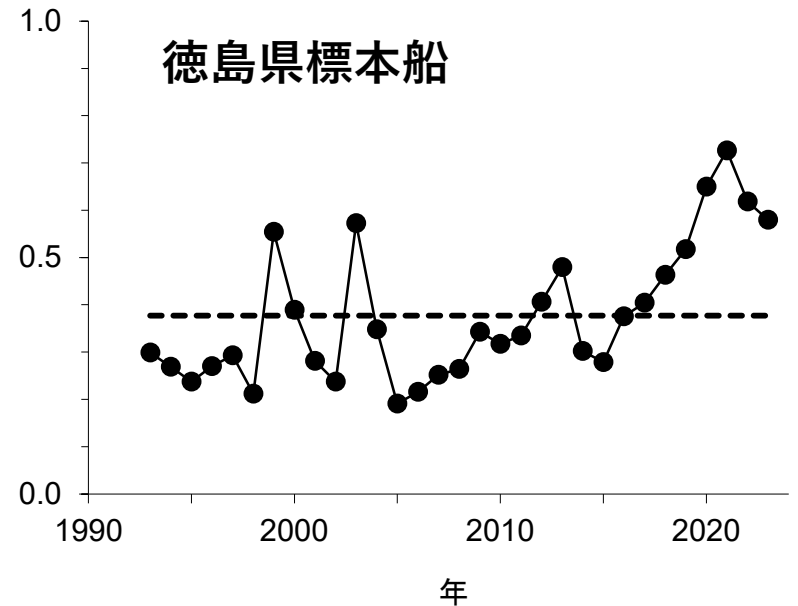
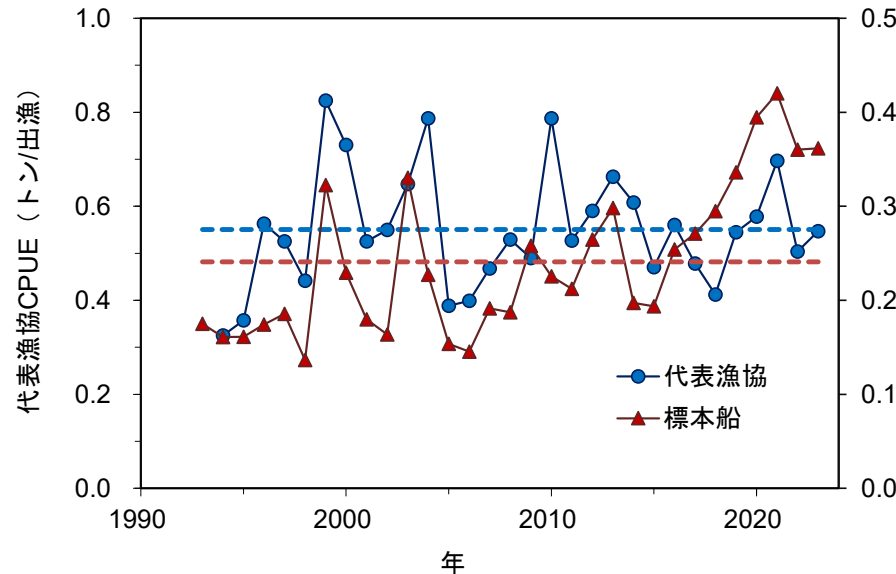


シラスを含まない
近年は良い状態で比較的安定している
令和7年1月からTAC対象（ステップ1）

瀬戸内海の資源状況：シラス（TAC対象ではない）



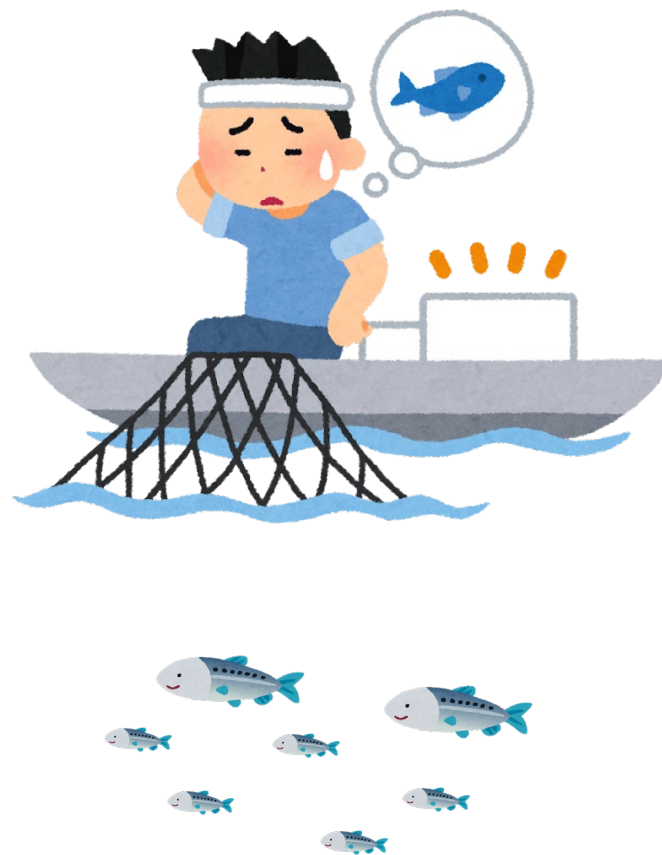
標本漁協の位置



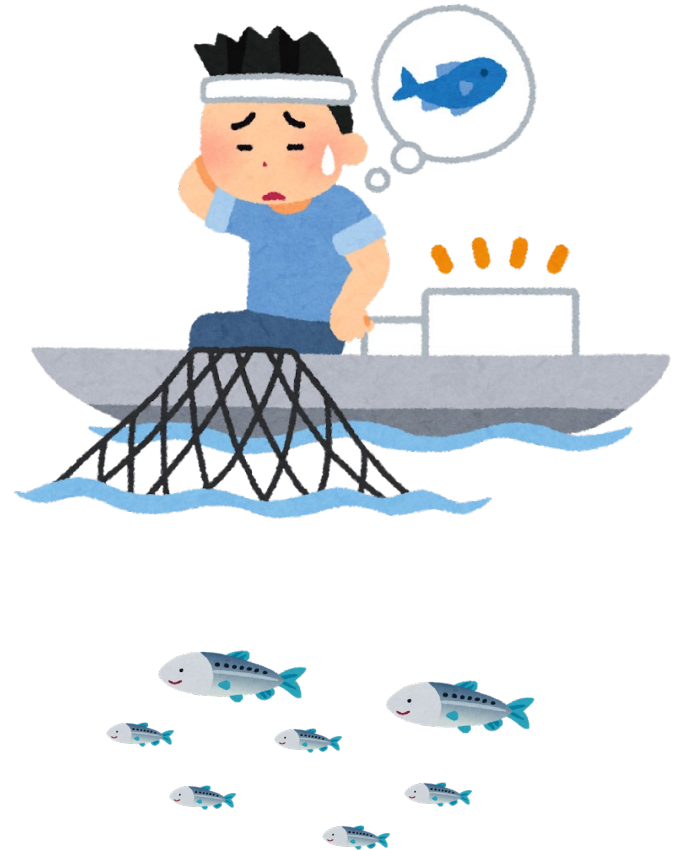
資源評価調査事業によるデータに基づき作図

https://www.fra.go.jp/shigen/fisheries_resources/mee/ting/stock_assesment_meeting/2024/files/sa2024-sc04/fra-sa2024-sc04-01.pdf より引用

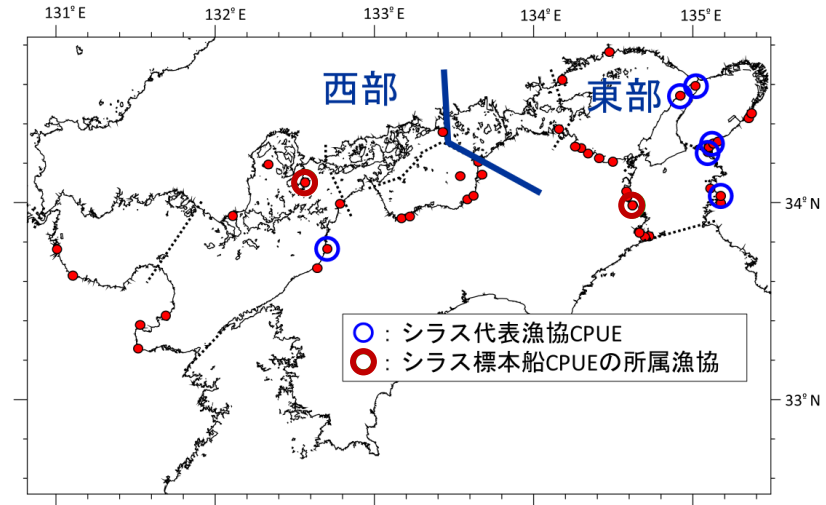
CPUE (漁獲量 / 努力量) : 魚が多い? 少ない?



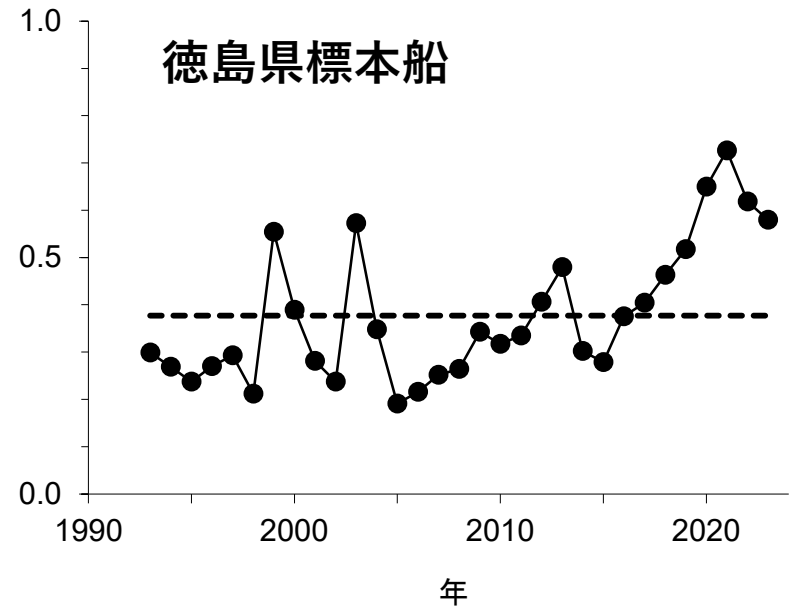
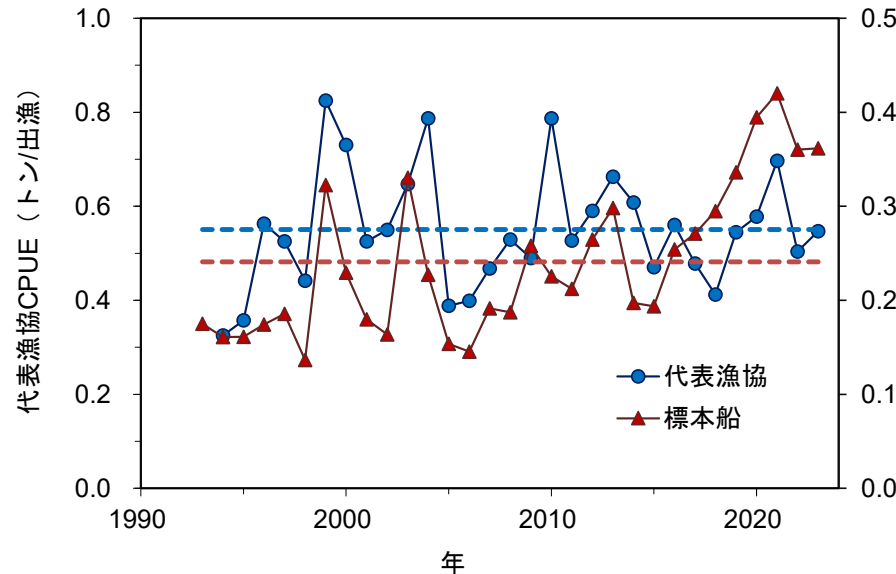
CPUE (漁獲量 / 努力量) : 魚が多い? 少ない?
網数や出漁隻数



瀬戸内海の資源状況：シラス（TAC対象ではない）



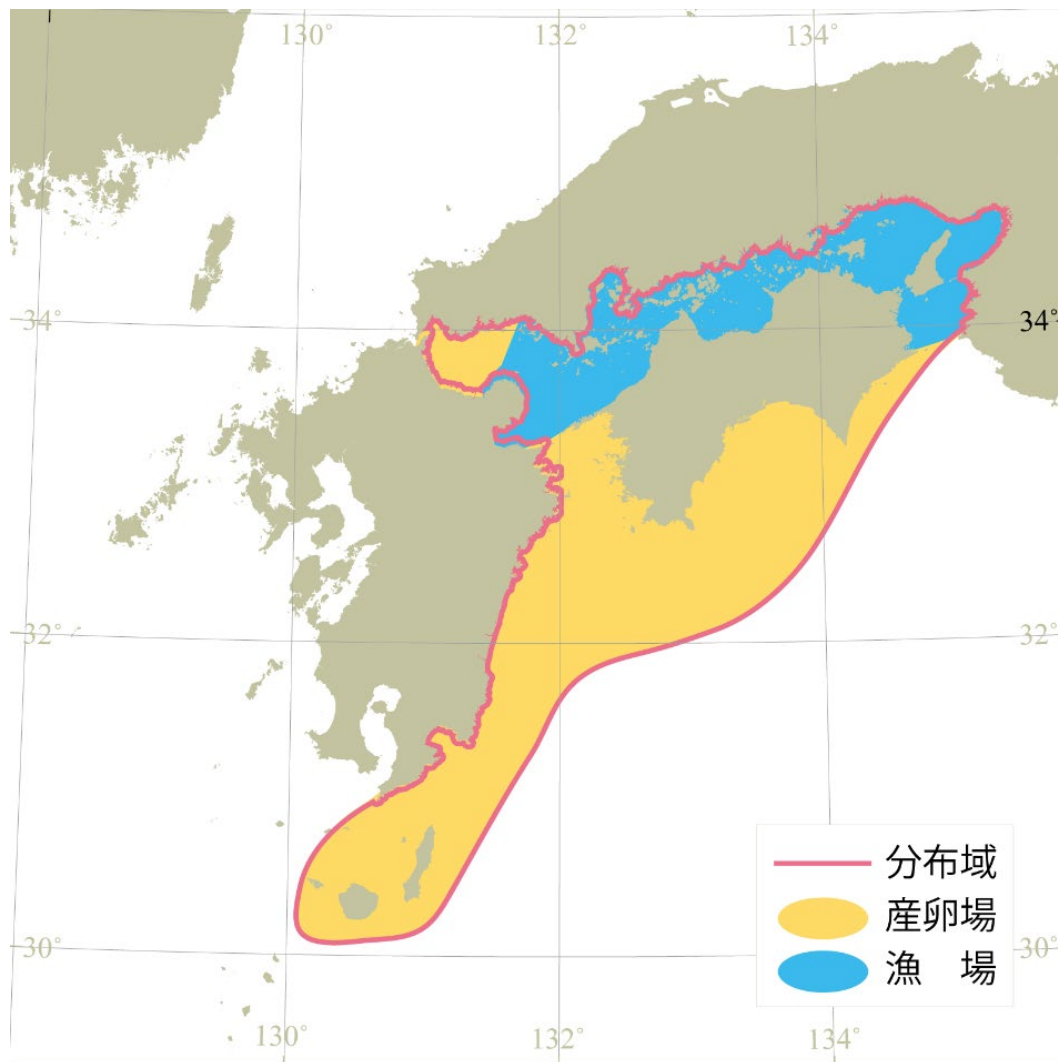
標本漁協の位置



資源評価調査事業によるデータに基づき作図

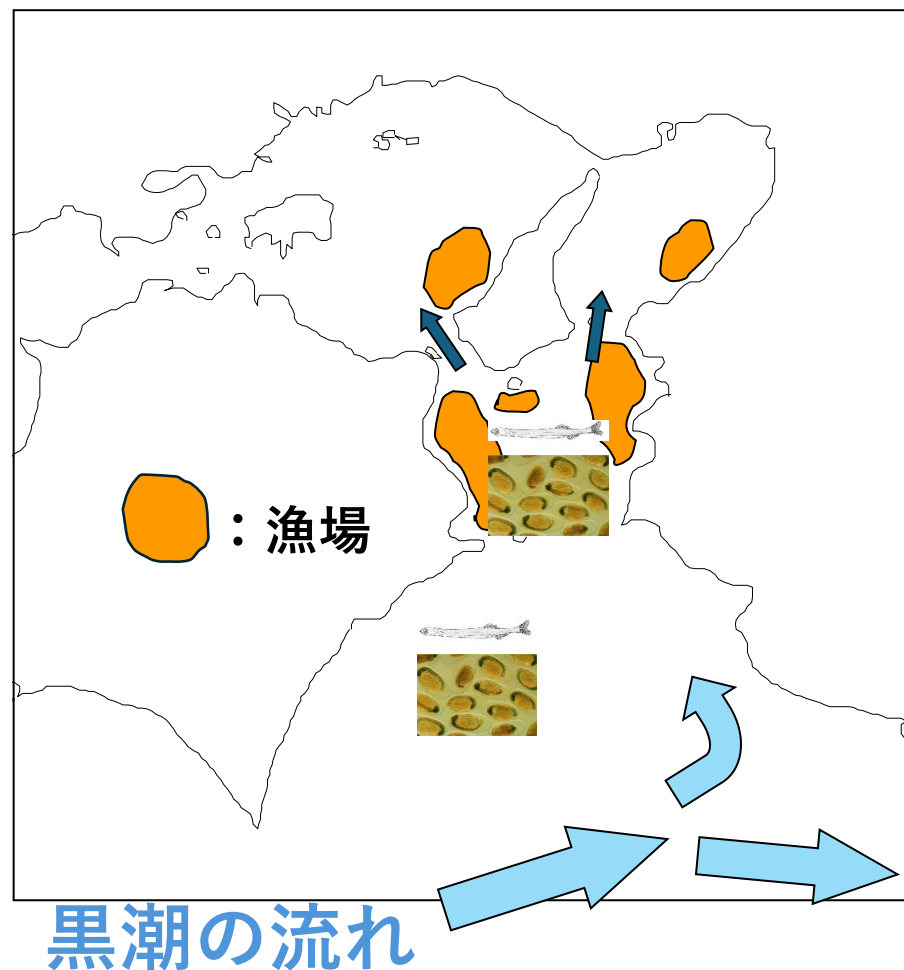
https://www.fra.go.jp/shigen/fisheries_resources/mee/ting/stock_assesment_meeting/2024/files/sa2024-sc04/fra-sa2024-sc04-01.pdf より引用

カタクチイワシ瀬戸内海系群の分布域



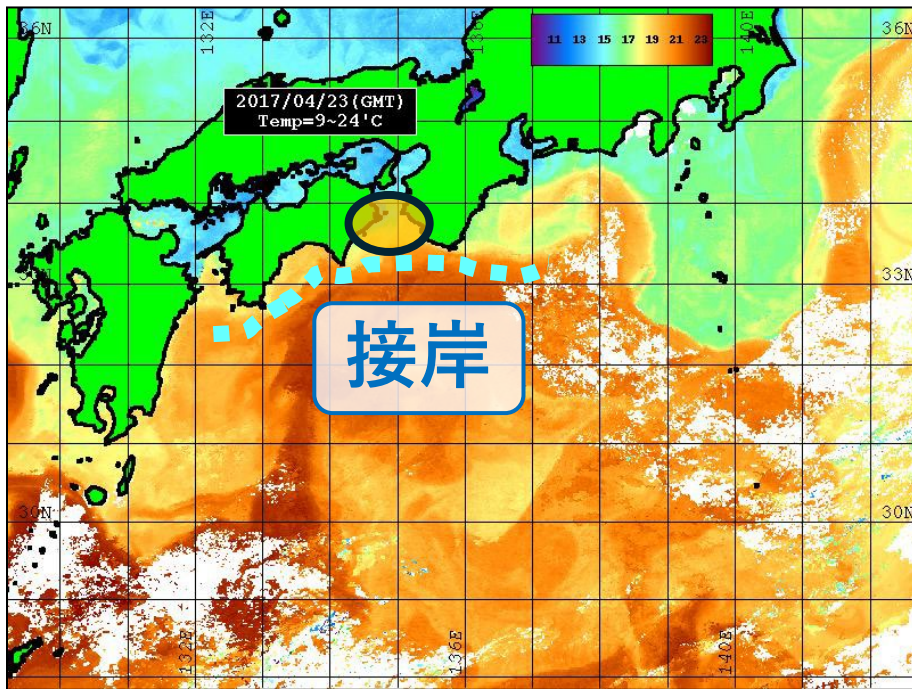
太平洋で産まれた卵の一部は瀬戸内海に入り、成長した個体が漁獲される

カタクチイワシ卵仔魚の流れと漁場形成：5～6月

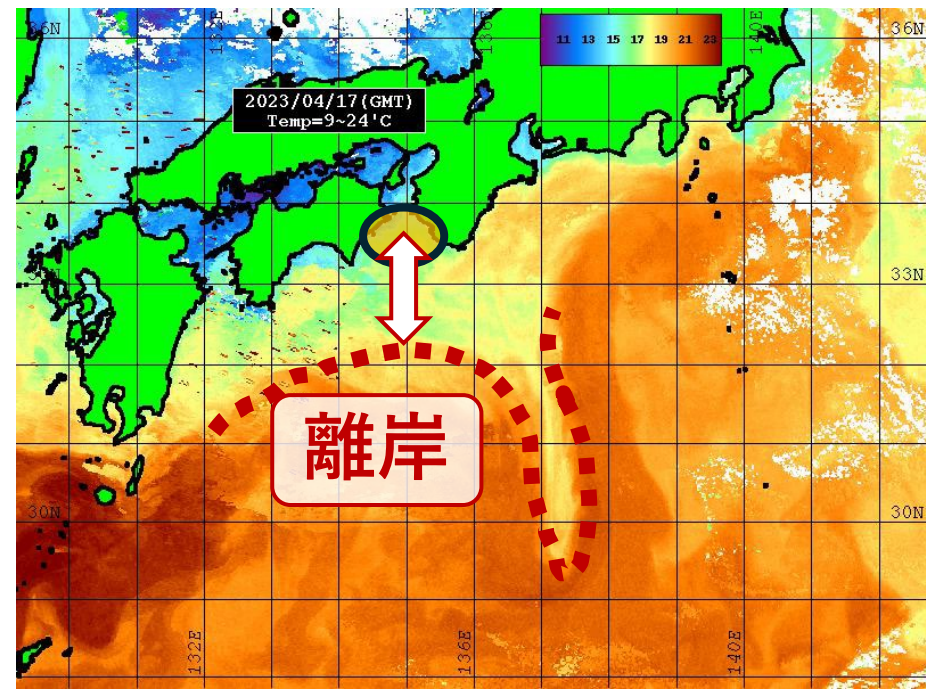


斎浦耕二・武田保幸（2001）紀伊水道における1999, 2000年のカタクチイワシ春シラスの漁場形成. 黒潮の資源海洋研究2: 109-118.
御所豊穂（2003）紀伊水道におけるシラス漁場形成と混獲率. 平成13年度和歌山県農林水産総合技術センター水産試験場事業報告: 227-229.
米田佳弘・吉田 司・中村憲司・安部洋介・岡本英明（2007）大阪湾におけるレーダー画像解析によるカタクチイワシのシラス漁場と海洋環境との関係. 水産海洋研究7: 38-44.
に基づき作成

黒潮の大蛇行：2017年8月から



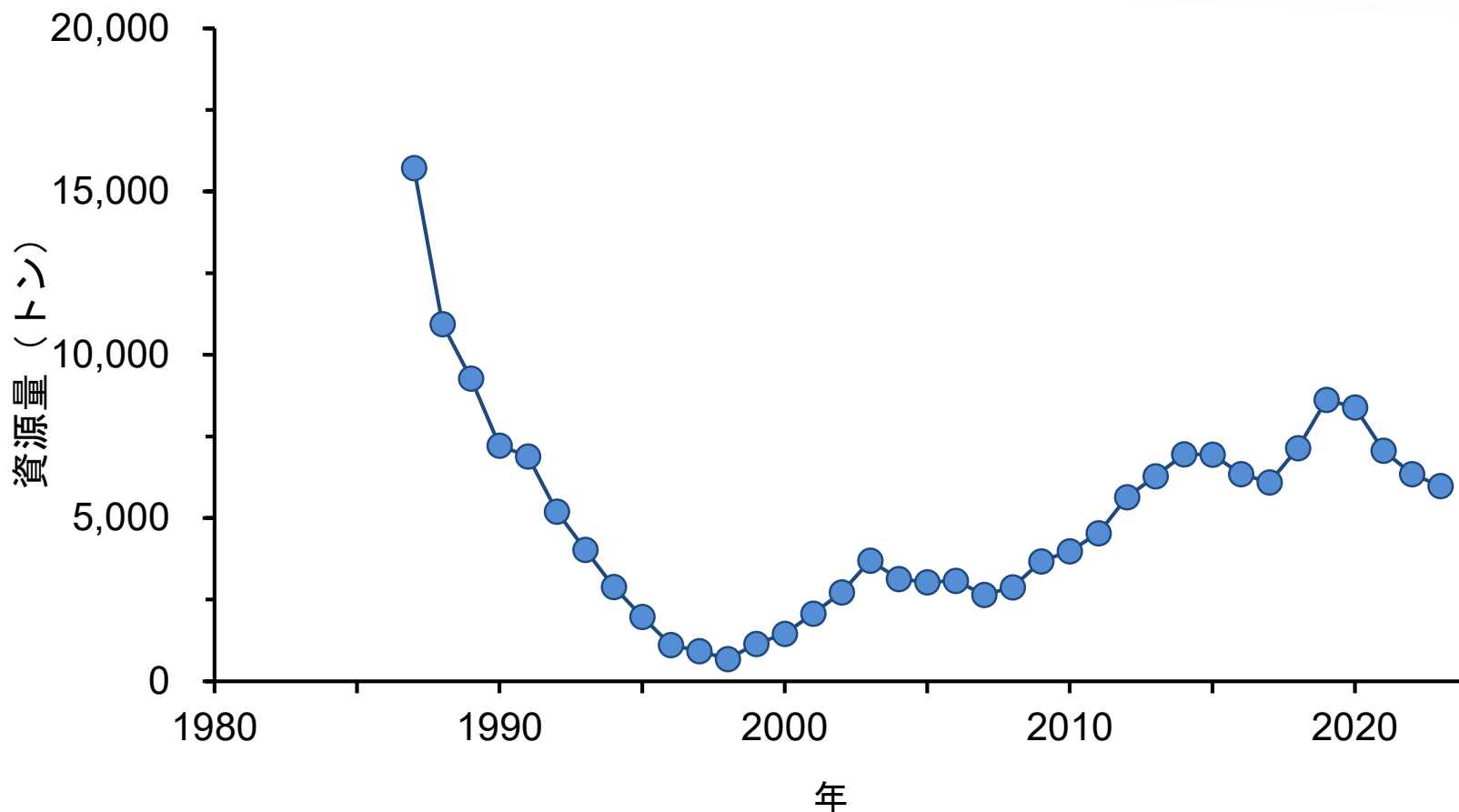
2017年4月23日：黒潮大蛇行前



2023年4月17日：黒潮大蛇行後

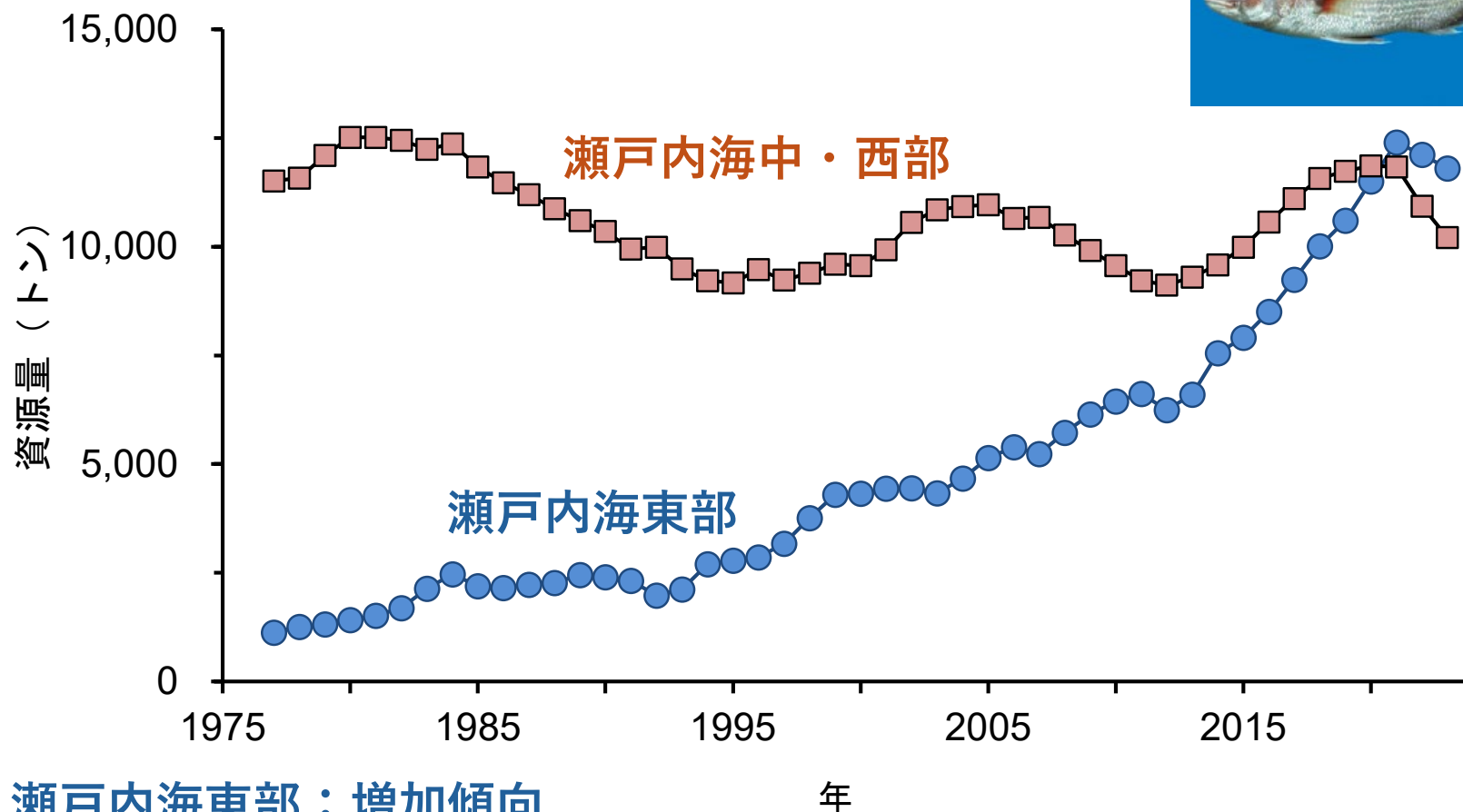
2017年8月から黒潮の流軸（点線）が紀伊水道外域付近で離れている
→ 瀬戸内海東部海域のシラス春漁にとって流入環境はよくない

瀬戸内海の資源状況：サワラ



カタクチイワシの捕食者
瀬戸内海：低水準から回復

瀬戸内海の資源状況：マダイ



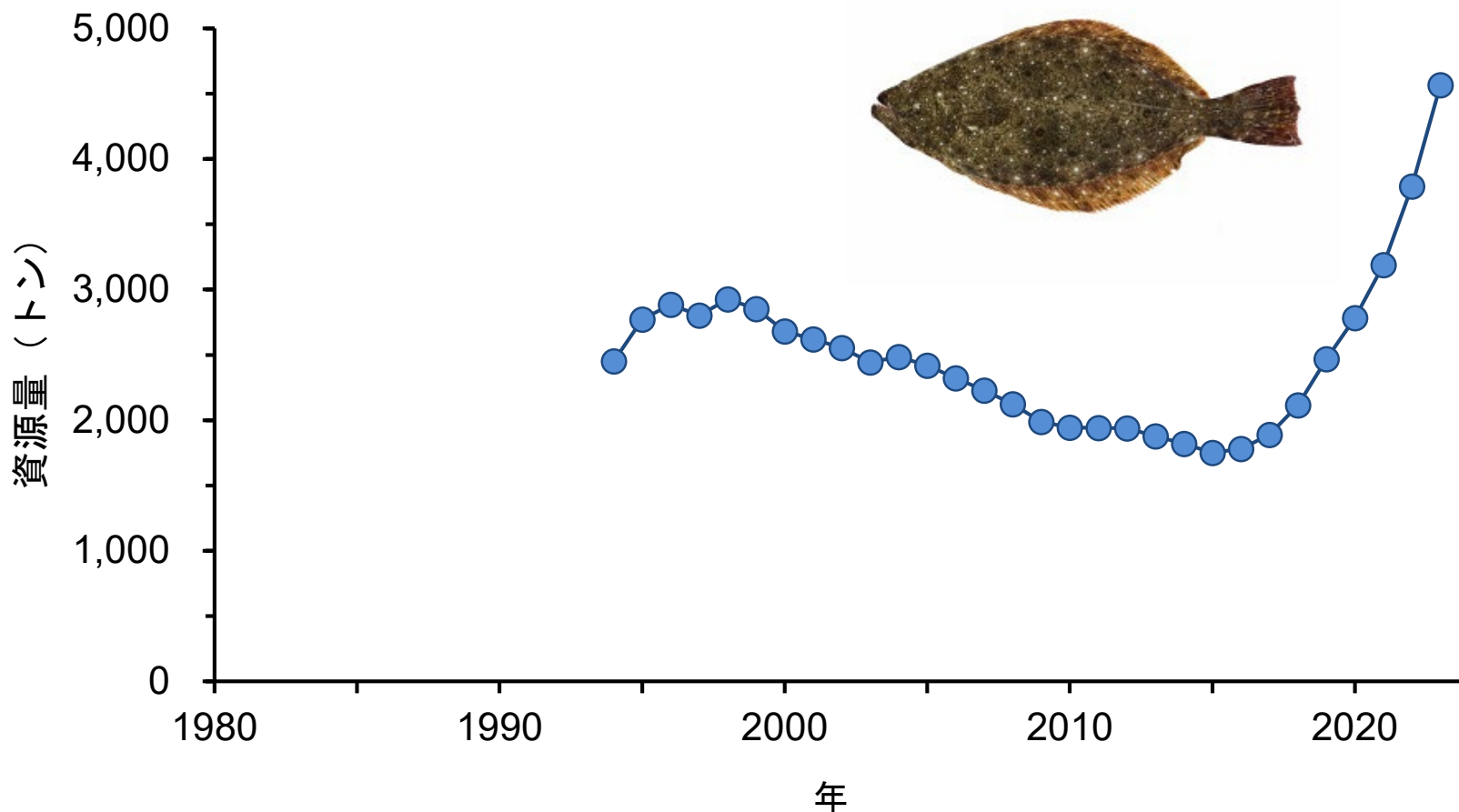
瀬戸内海東部：増加傾向

瀬戸内海中・西部：横ばいで安定

https://www.fra.go.jp/shigen/fisheries_resources/meeting/stock_assesment_meeting/2024/files/sa2024-sc04/fra-sa2024-sc04-05.pdf

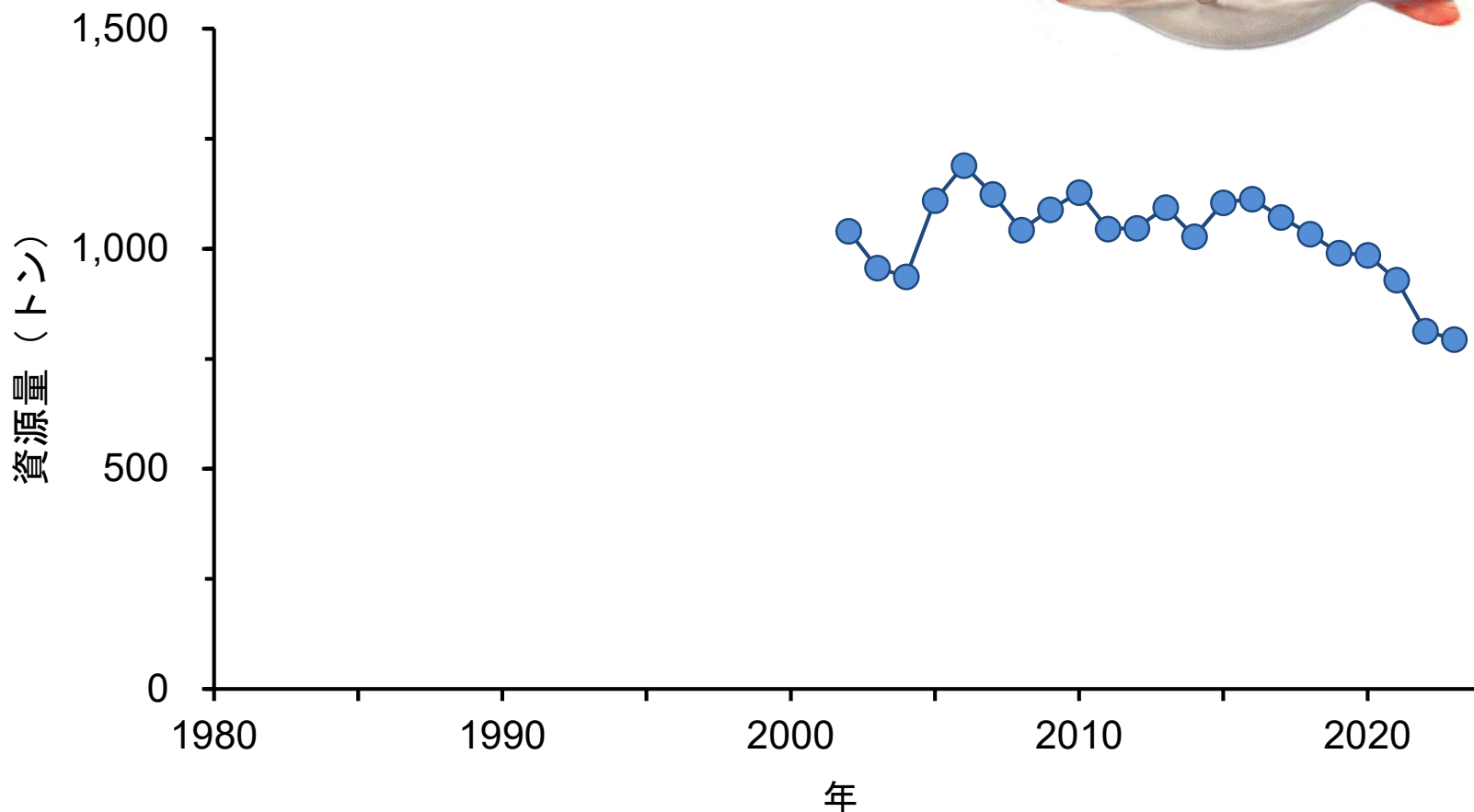
https://www.fra.go.jp/shigen/fisheries_resources/meeting/stock_assesment_meeting/2024/files/sa2024-sc04/fra-sa2024-sc04-06.pdf を改変

瀬戸内海の資源状況：ヒラメ



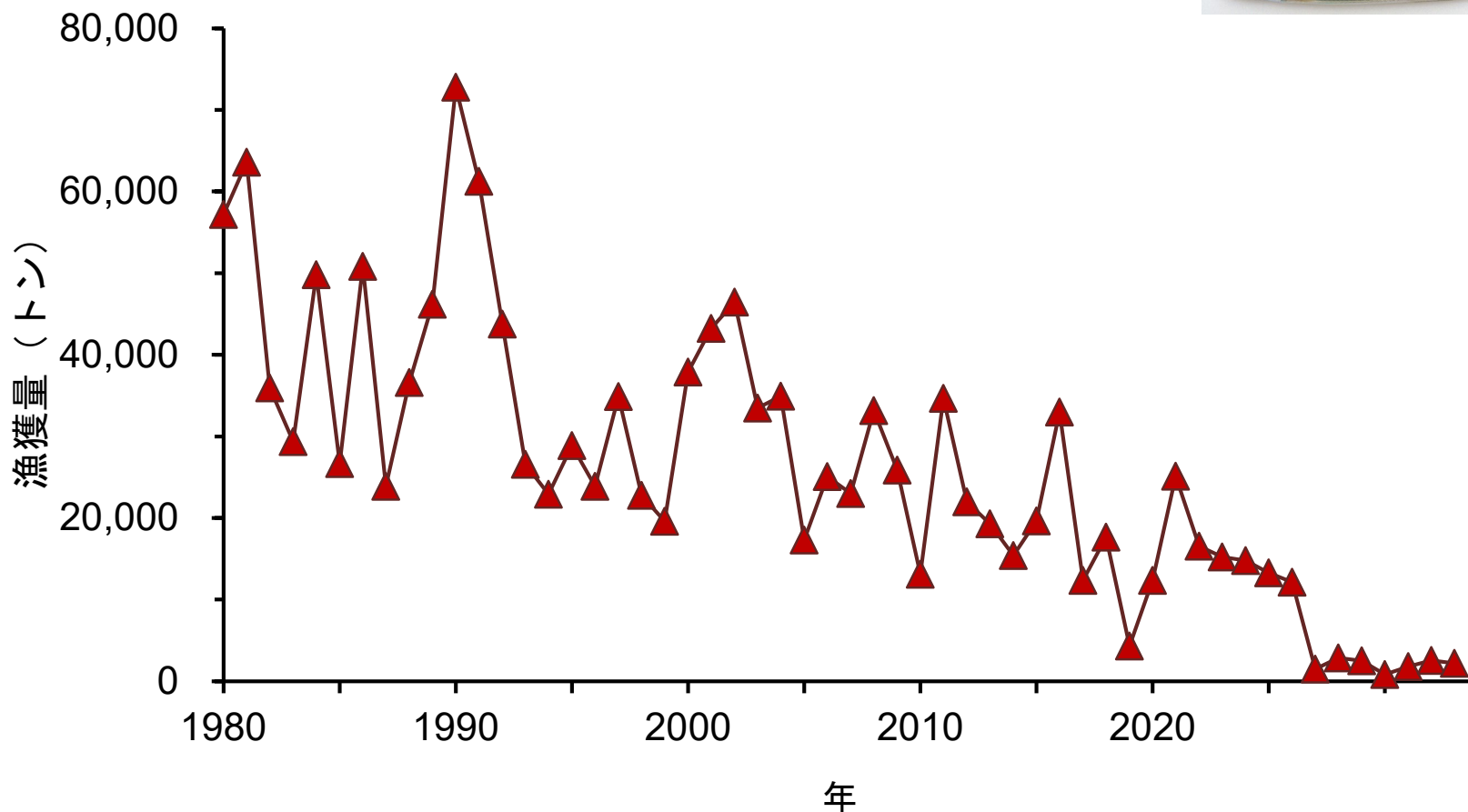
瀬戸内海：近年増加

瀬戸内海の資源状況：トラフグ



日本海・東シナ海・瀬戸内海：低水準
東京湾や東北では漁獲量が増加

瀬戸内海の資源状況（漁獲量）：イカナゴ

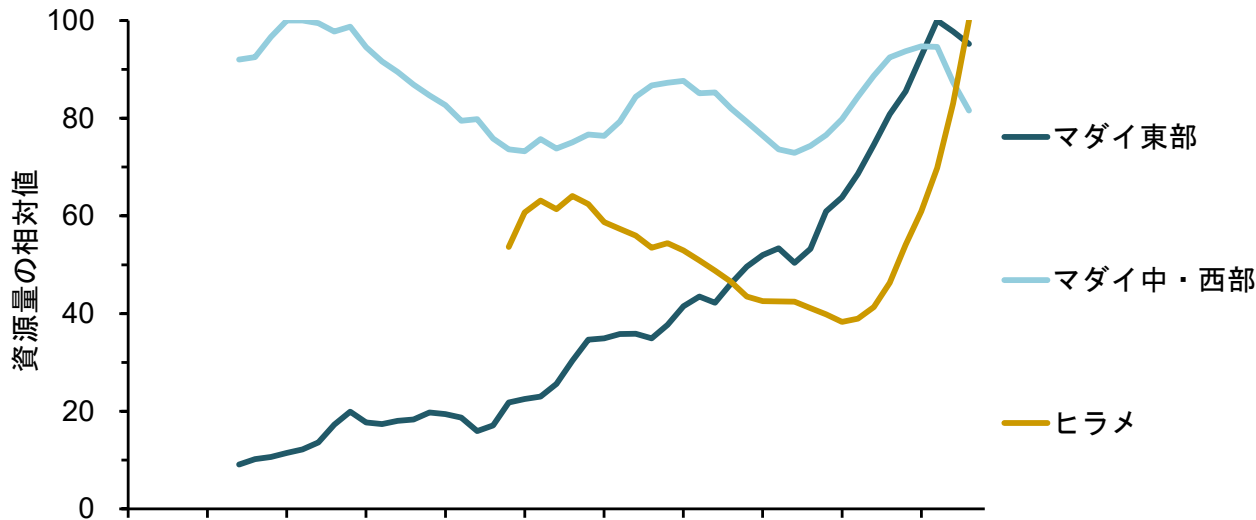


夏眠

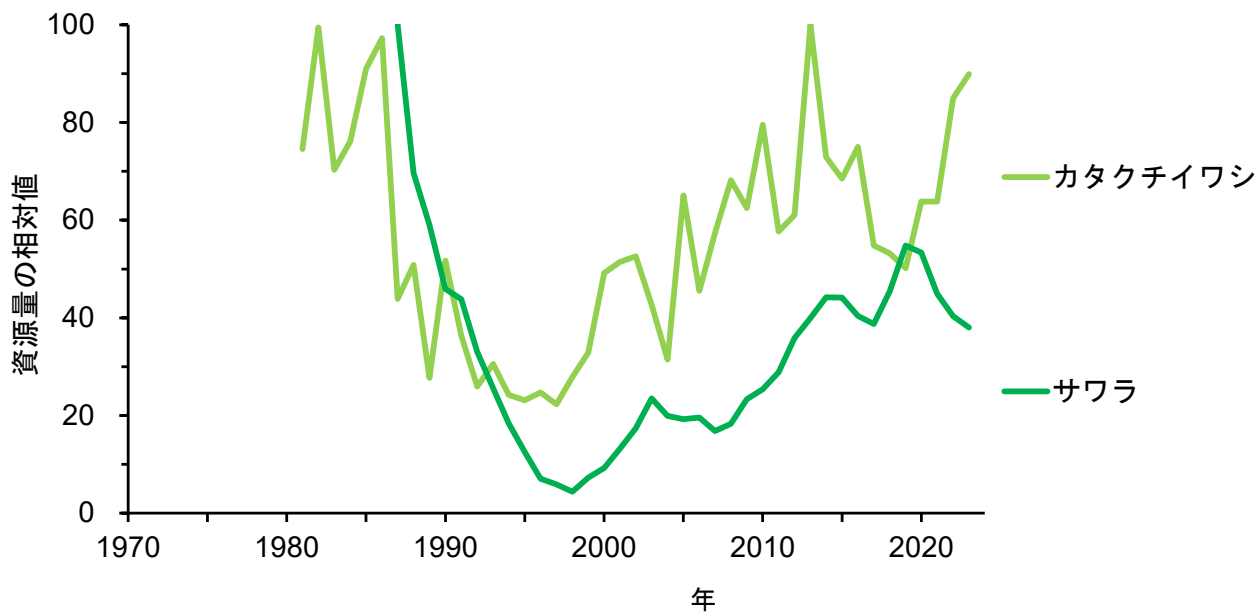
瀬戸内海東部：近年、極端な不漁

瀬戸内海の資源状況：まとめ

過去の最大値を100とした場合の相対値



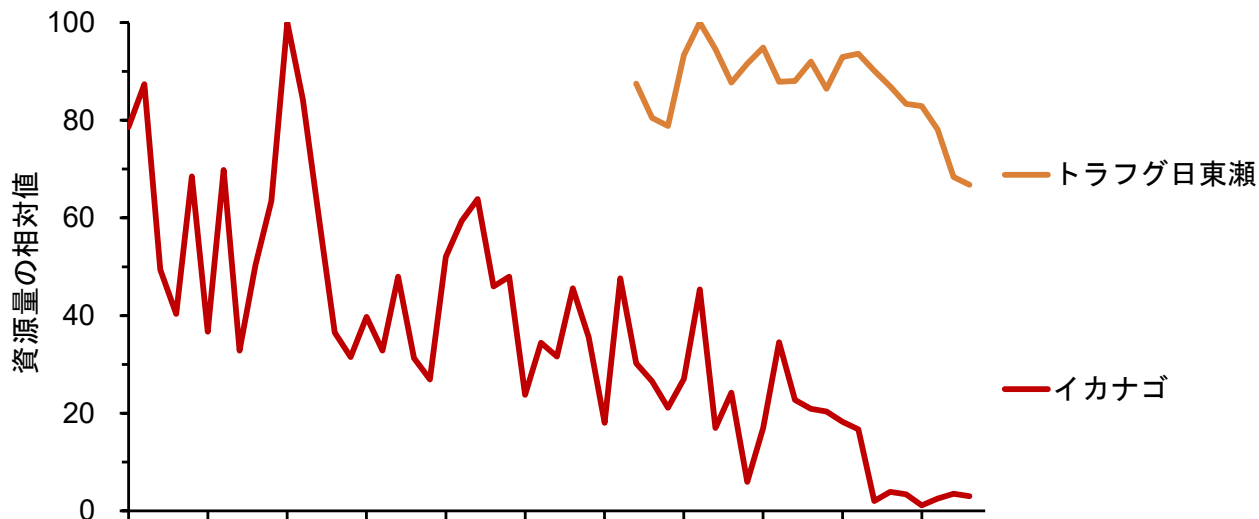
増加傾向
横ばい安定



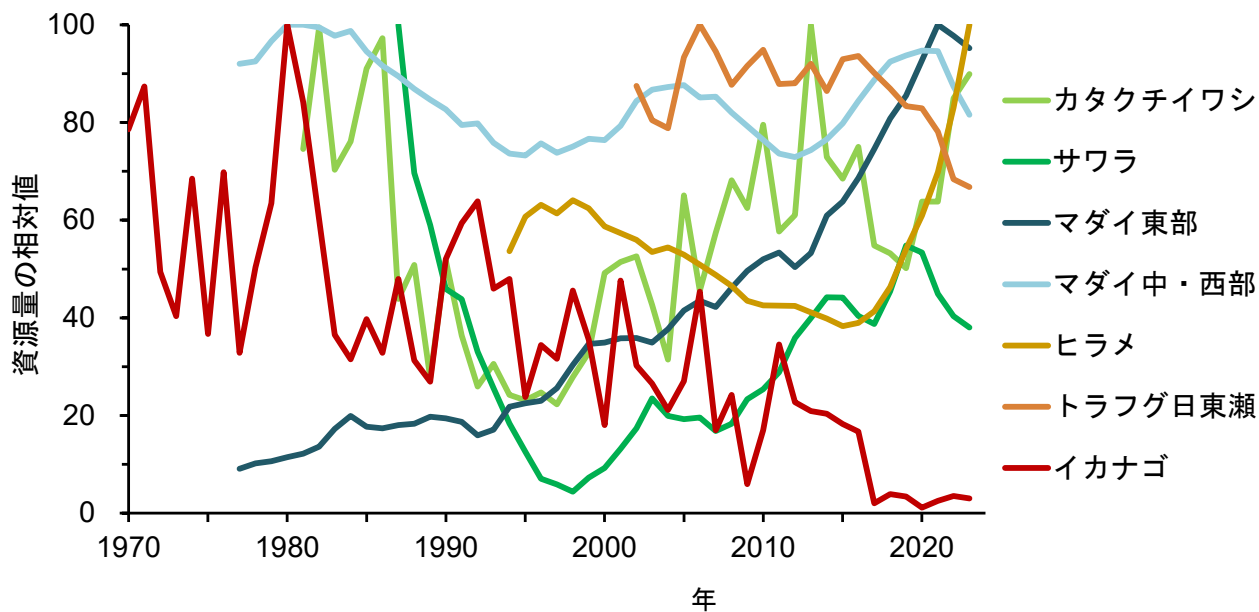
いったん減少
その後増加

瀬戸内海の資源状況：まとめ

過去の最大値を100とした場合の相対値



減少傾向



魚種によって
変動はさまざま

2020年、70年ぶりに漁業法等が改正

→資源評価の対象種が50種から約200種に

例えば瀬戸内海では2021年度から...

13種追加

従来

カタクチイワシ
イカナゴ
サワラ
マダイ (2系群)
トラフグ
ヒラメ
シャコ
ハモ
メイタガレイ
マコガレイ
イシガレイ

資源評価
6魚種・7系群

資源動向調査
5魚種

+

オニオコゼ
ガザミ
キジハタ
サルエビ
タチウオ
アカエイ
アカシタビラメ
イイダコ
イヌノシタ
キュウセン
コウライアカシタビラメ
シリヤケイカ
ボラ

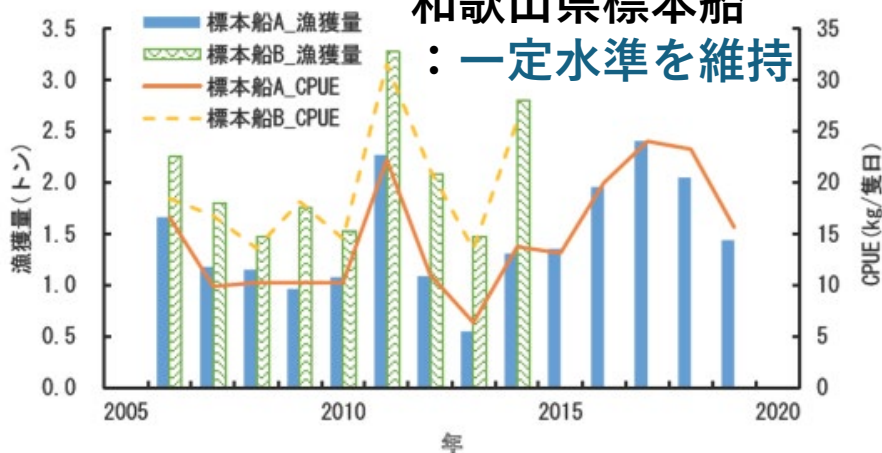
クルマエビ：静岡県、愛知県、三重県、玄界灘・佐賀県海域
マダコ：太平洋北部、太平洋中・南部

瀬戸内海での資源状況：ハモ（瀬戸内海東部）

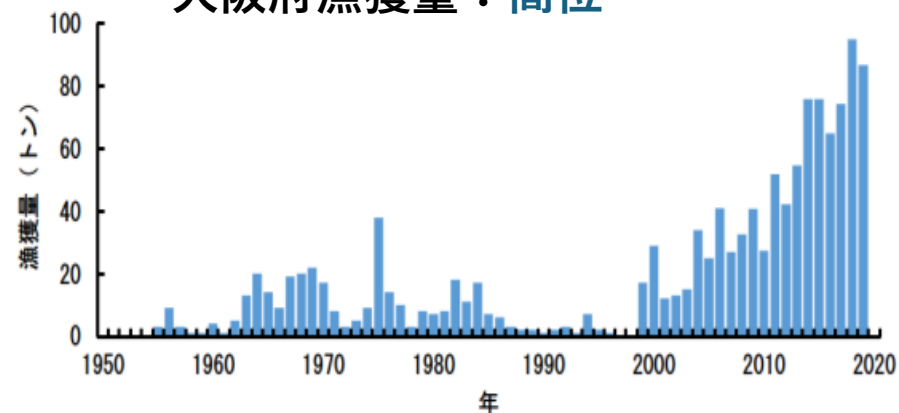


全体としては悪くない

和歌山県標本船
：一定水準を維持



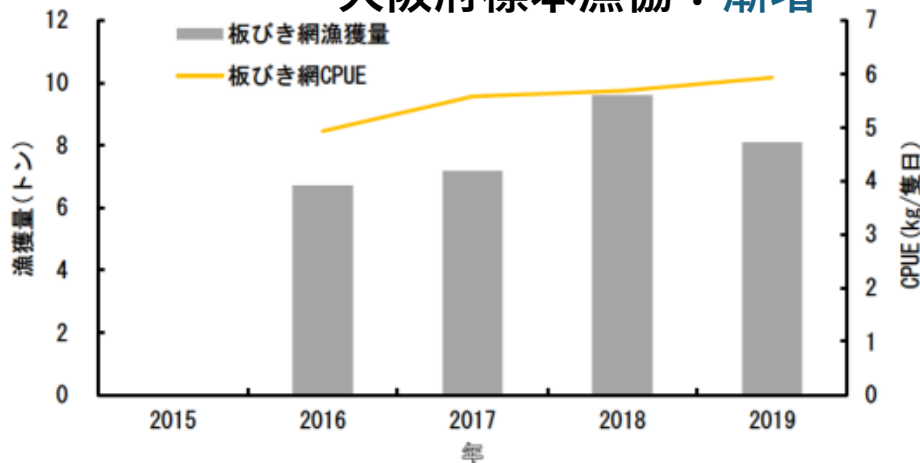
大阪府漁獲量：高位



兵庫県標本漁協：横ばい



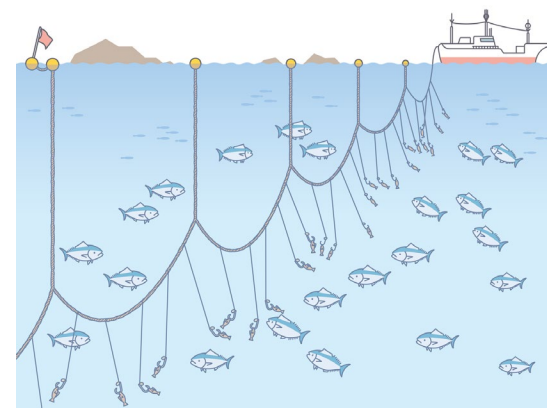
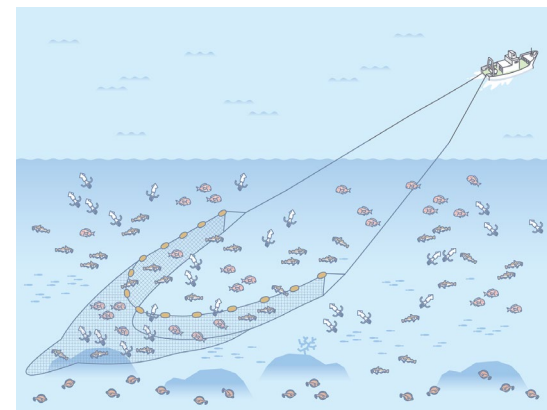
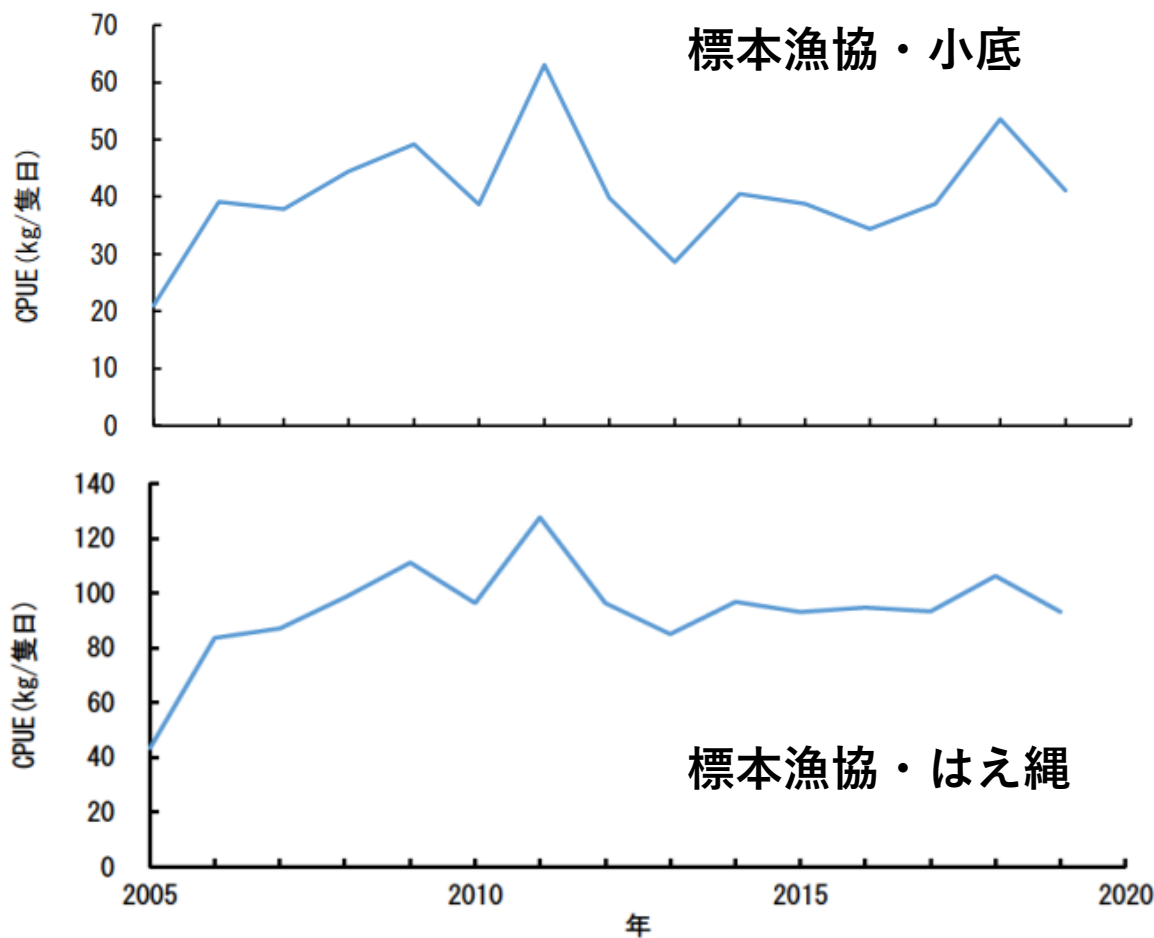
大阪府標本漁協：漸増



瀬戸内海での資源状況：ハモ（瀬戸内海東部）



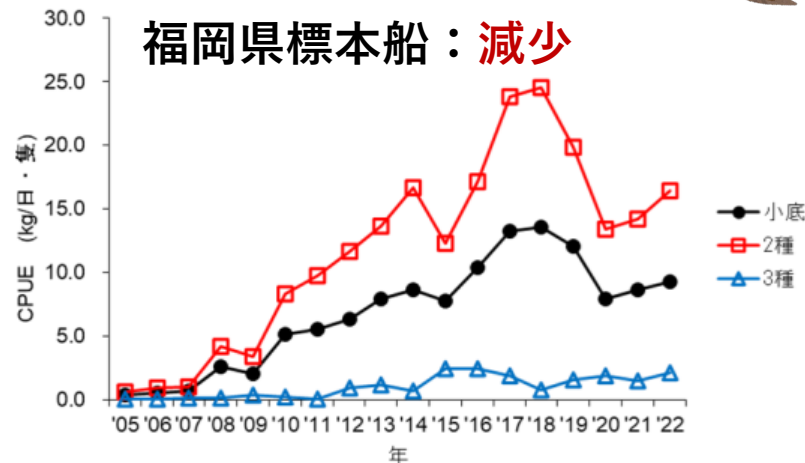
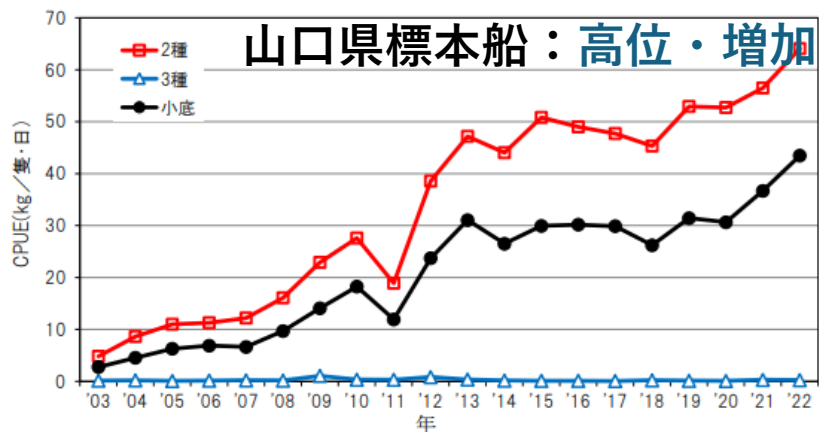
徳島県全体として中位・横ばい



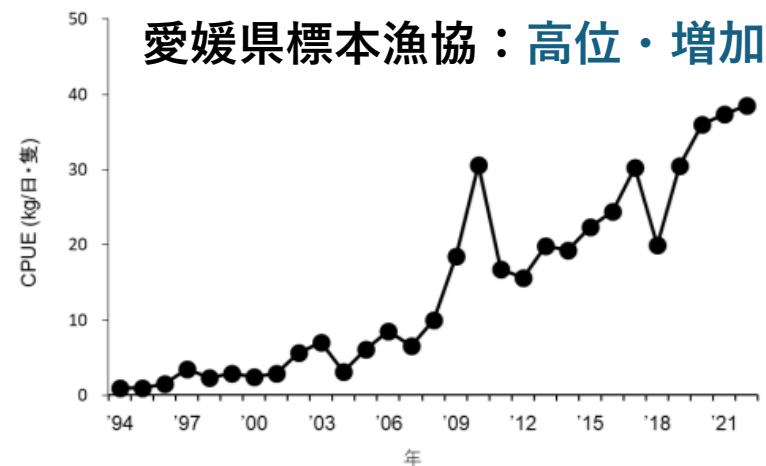
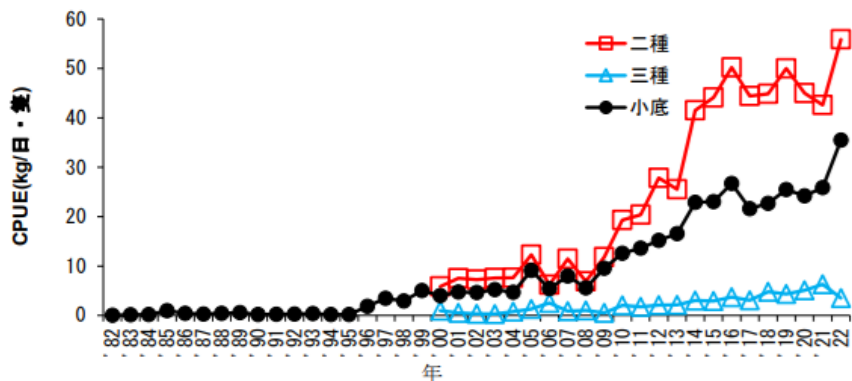
瀬戸内海での資源状況：ハモ（瀬戸内海西部）



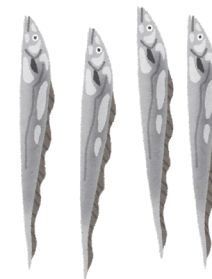
全体として高位水準



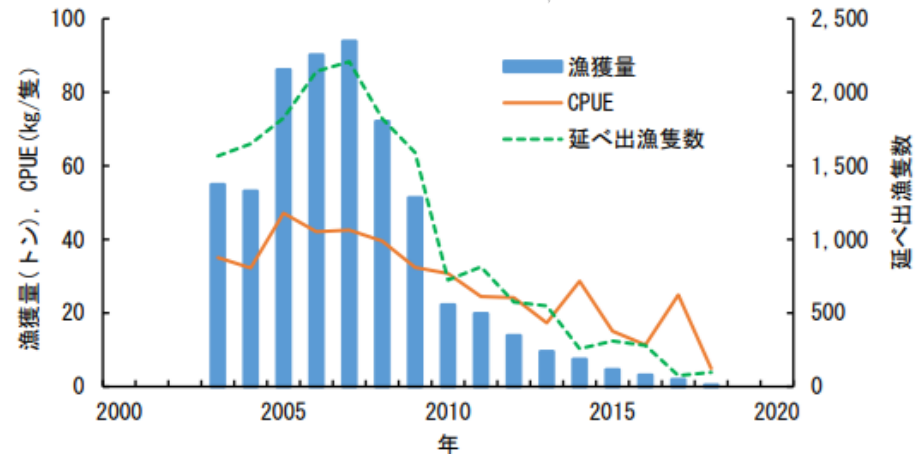
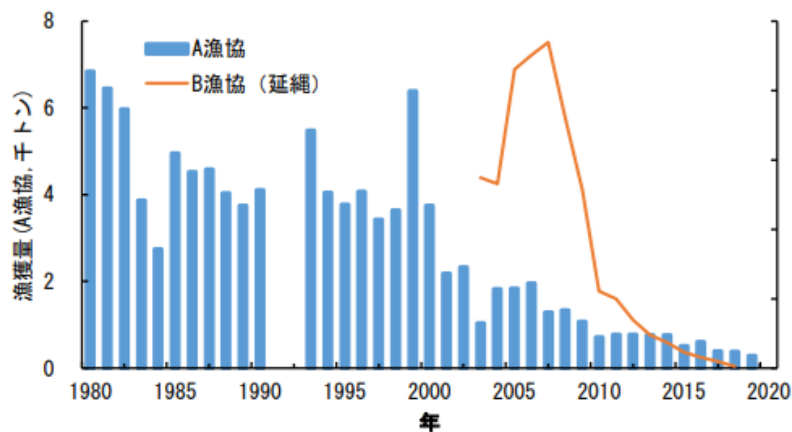
大分県周防灘標本船：高位・増加



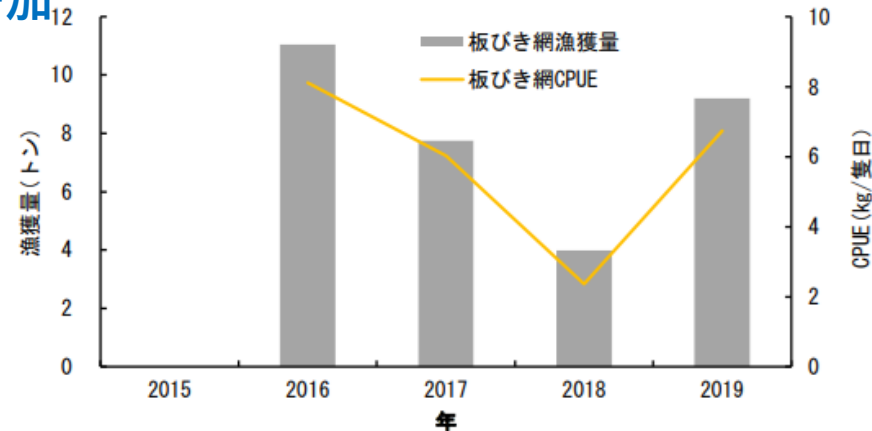
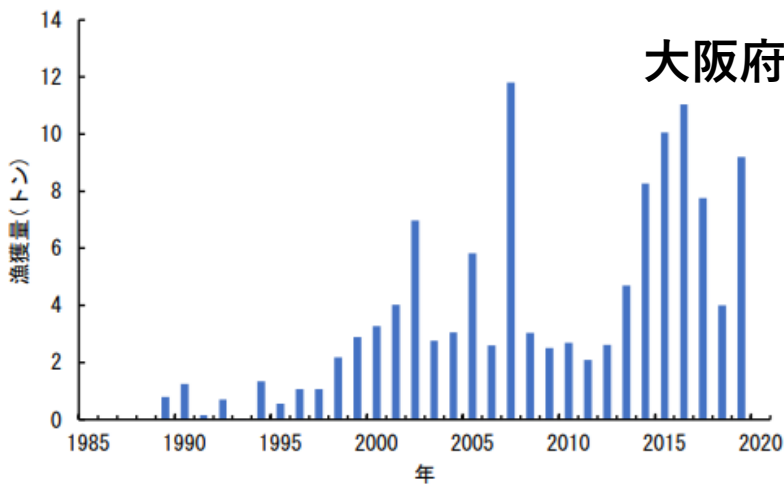
瀬戸内海での資源状況：タチウオ



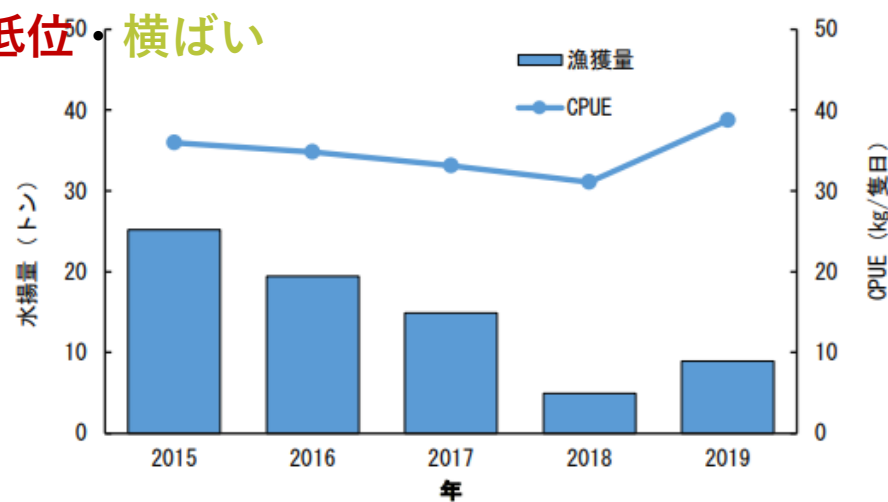
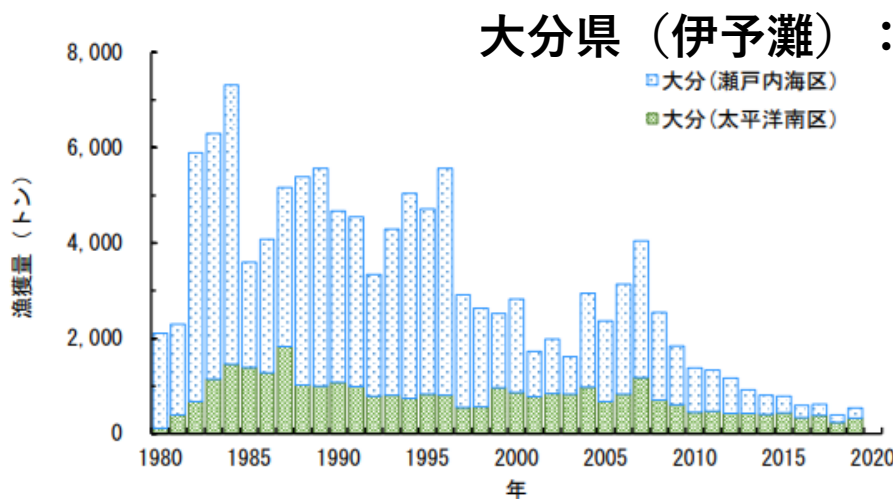
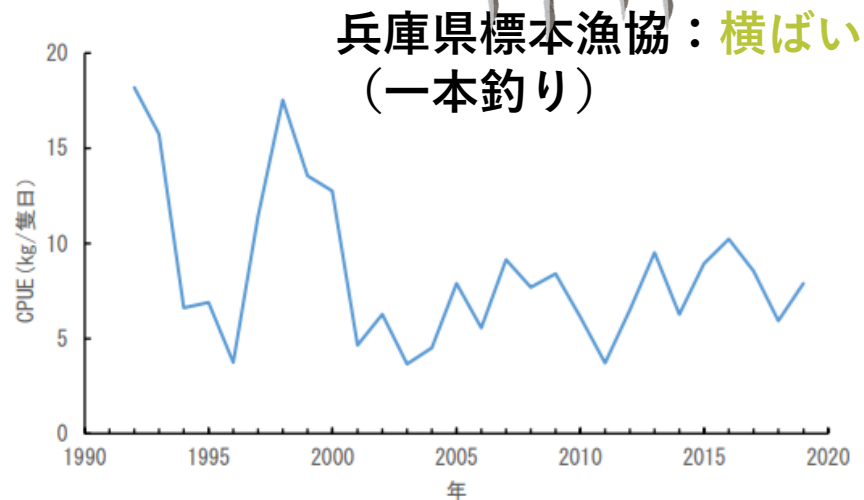
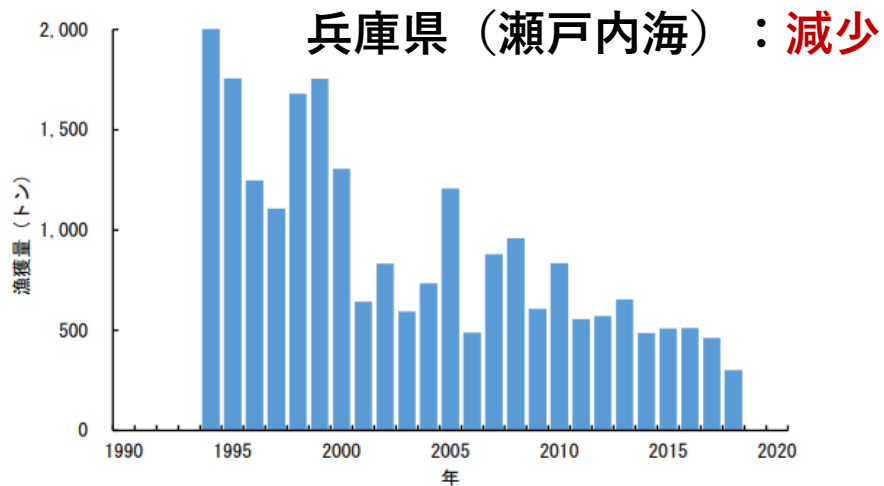
和歌山県：低位・減少



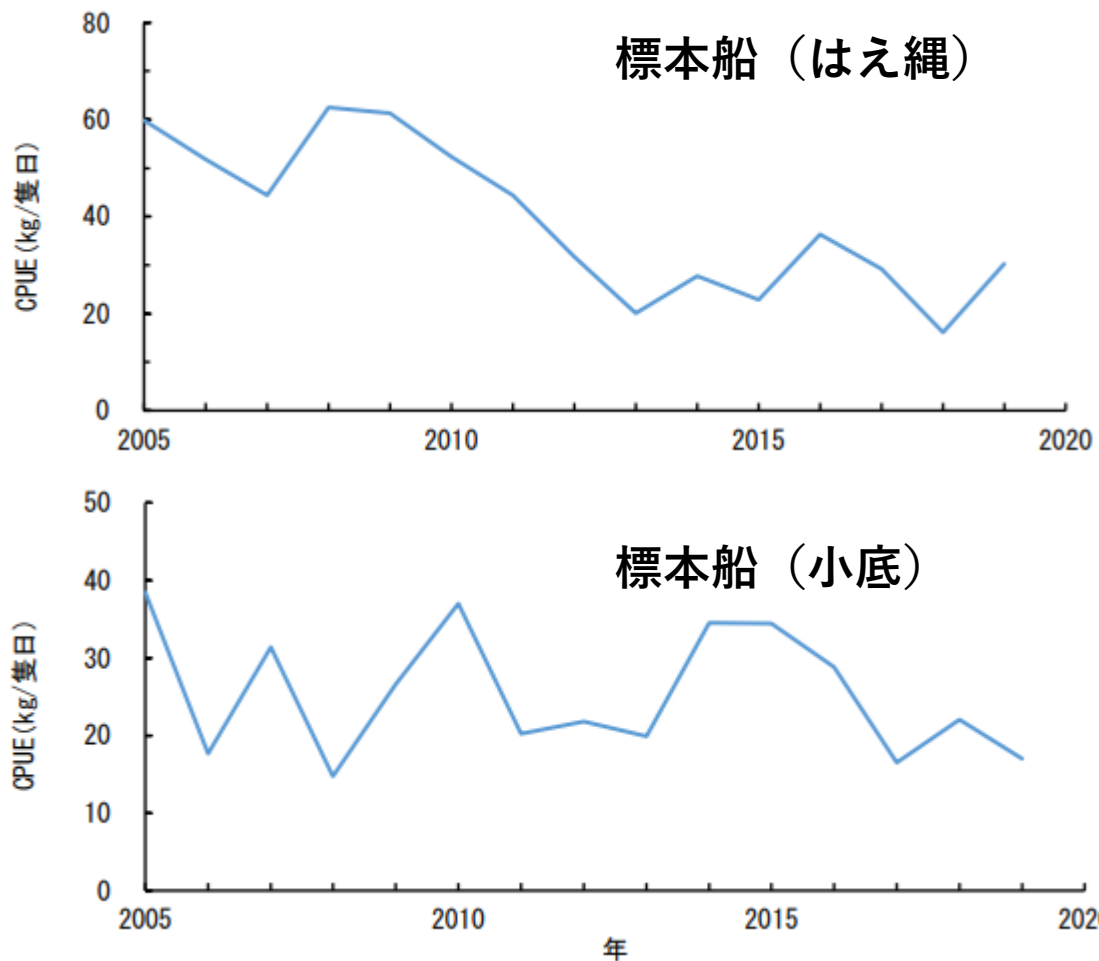
大阪府：増加



瀬戸内海での資源状況：タチウオ



瀬戸内海での資源状況：タチウオ



徳島県：
低位・横ばい

ほかの海域での資源状況：タチウオ



令和3（2021）年度資源評価調査報告書 種名：タチウオ、対象水域：太平洋中部および南部海域

https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2021/trends_2021_14.pdf

令和4（2022）年度資源評価調査報告書（新規拡大種）種名：タチウオ、対象水域：太平洋北部（青森県～茨城県）

https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2023/03/report_2022_166.pdf

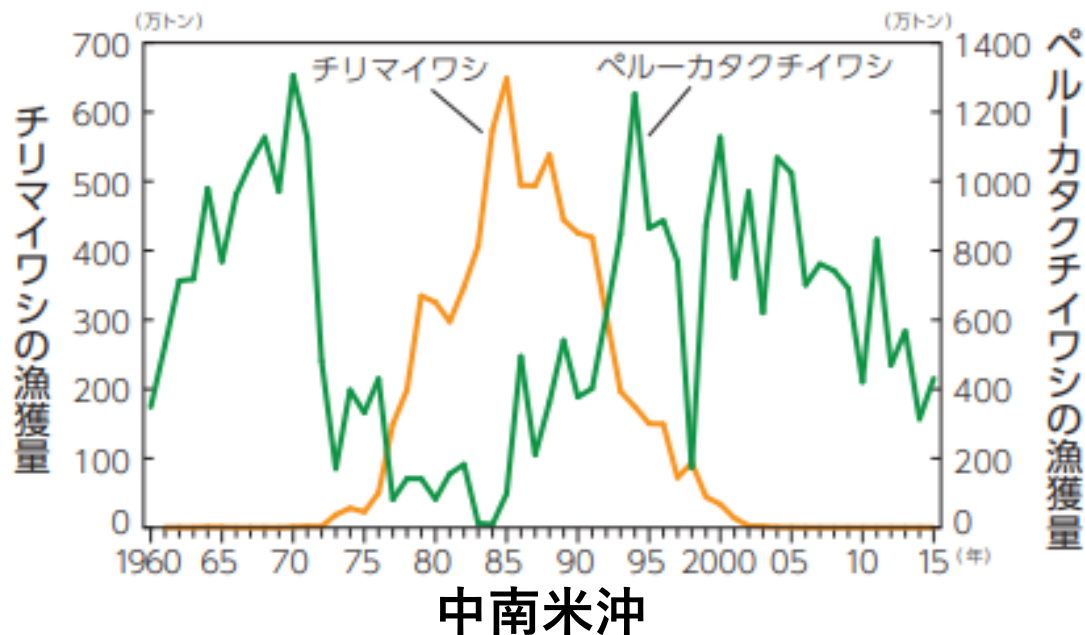
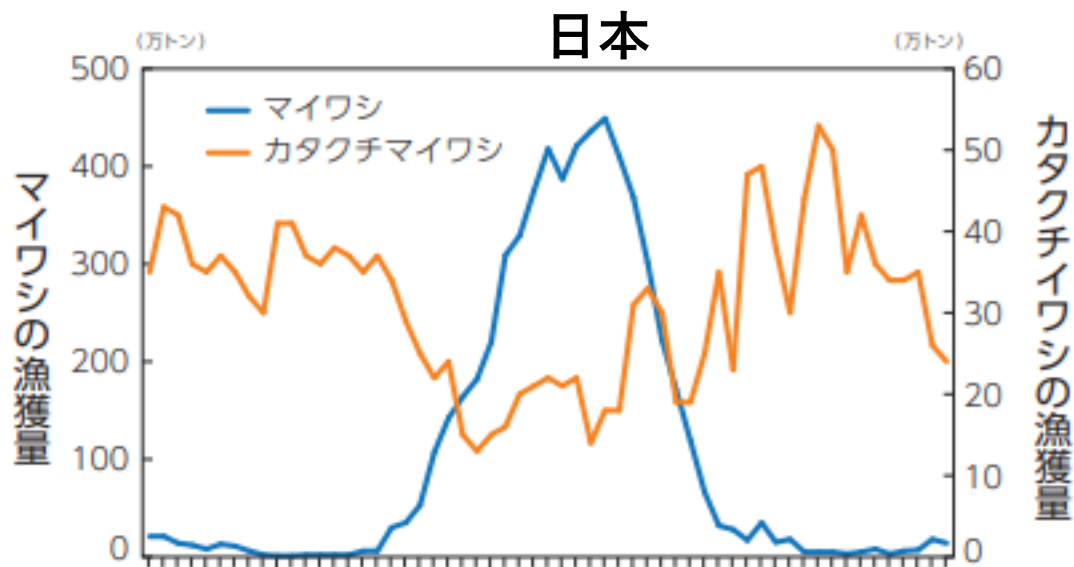
地球規模では？

- 太平洋全体で変化
- 日本の反対側でも似たような現象



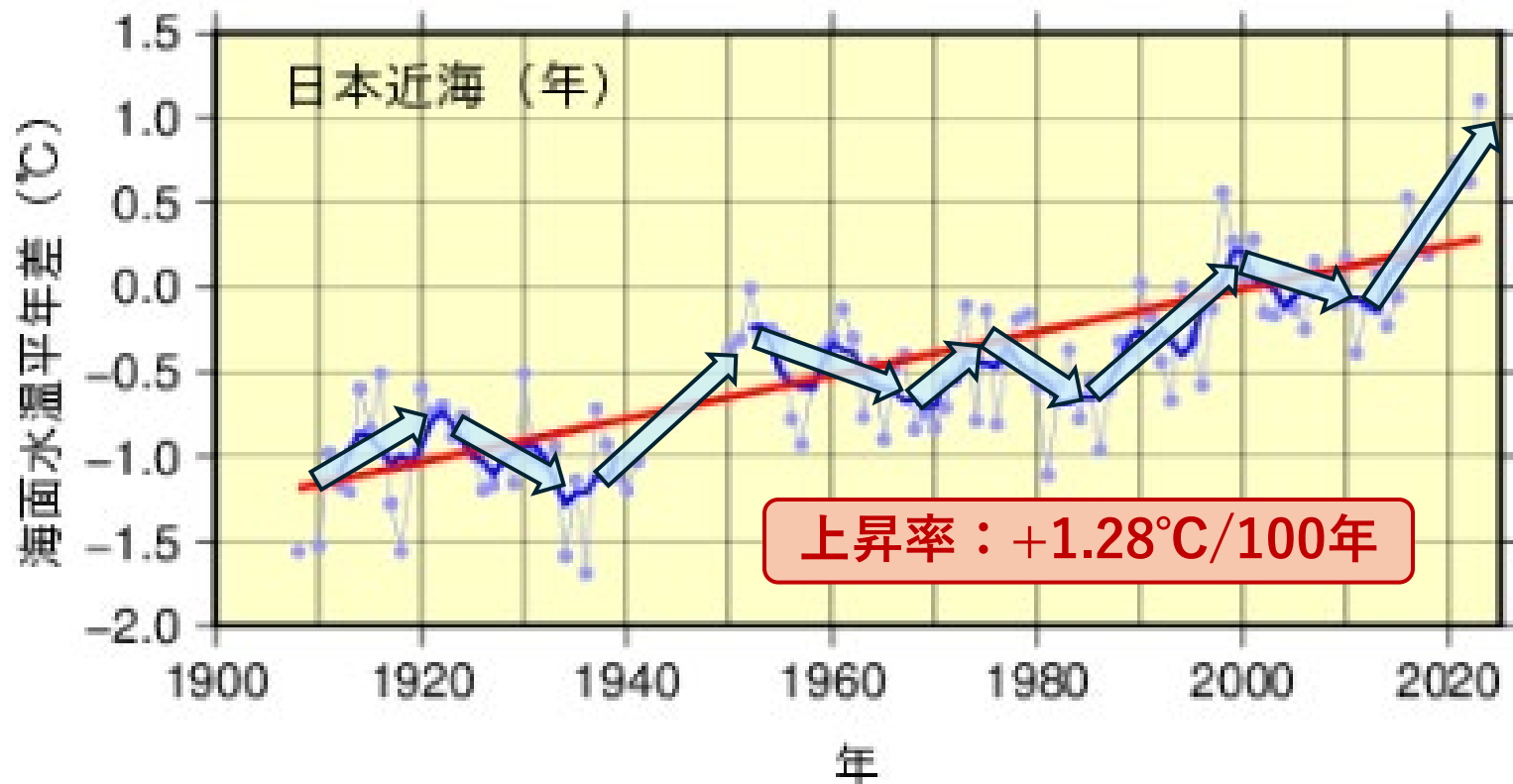
より抜粋

<https://www.fra.go.jp/home/kenkyushokai/book/franews/files/fnews51.pdf>



日本近海での水温の変化は？

長期的な昇温のほか、
十年～数十年規模の変動



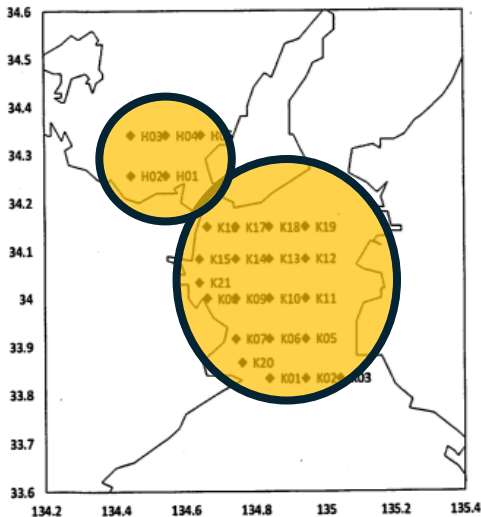
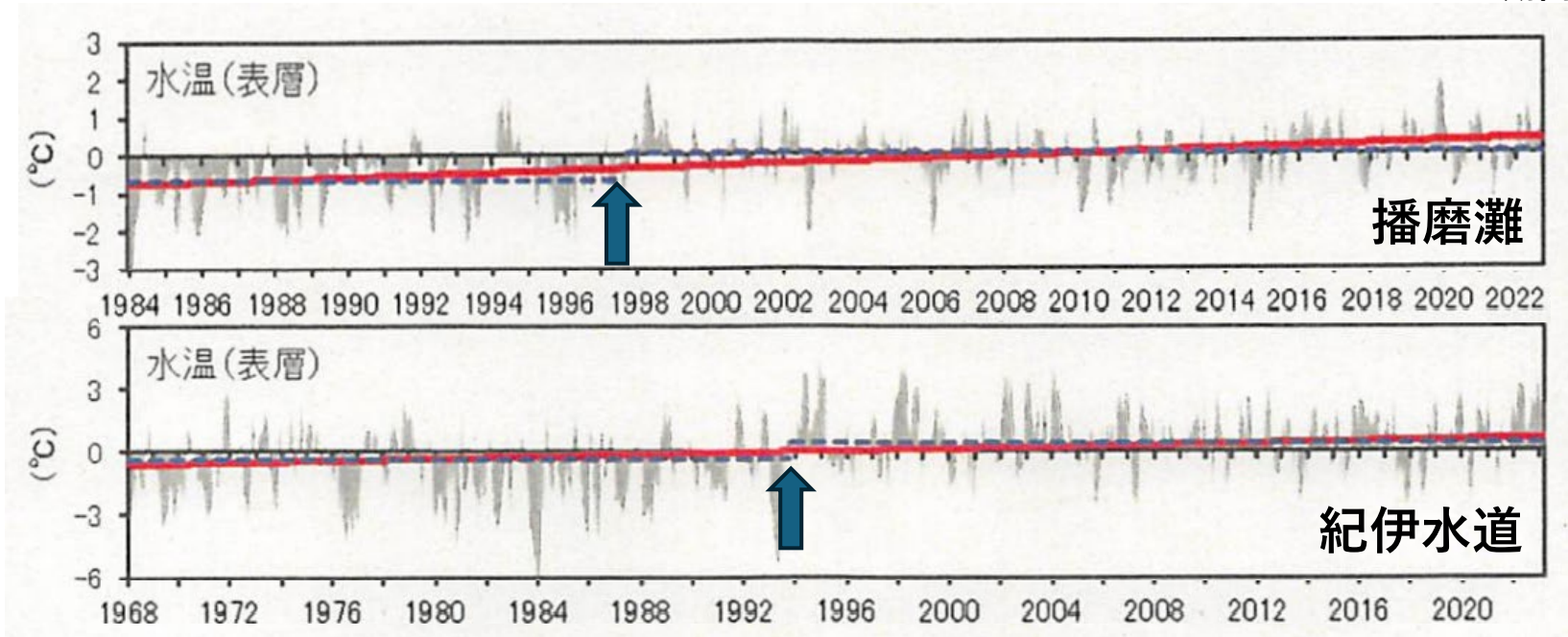
海面水温の長期変化傾向（日本近海）

出典：気象庁ホームページ

https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/shindan/a_1/japan_warm/japan_warm.html

「日本近海の全海域平均海面水温（年平均）の平年差の推移」を加工して作成

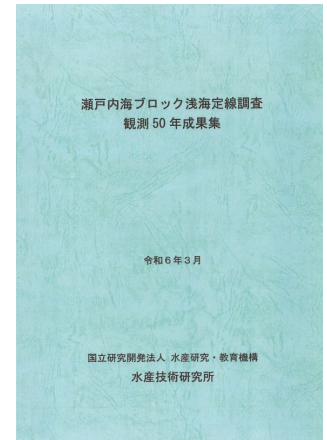
瀬戸内海での水温は？：徳島県海域



いずれの海域においても

- ・ 長期的な上昇傾向
- ・ ジャンプ（変化の大きかった年）がみられた

石川陽子 (2024) 2. 徳島県海域 (播磨灘・紀伊水道), 17-43
 瀬戸内海ブロック浅海定線調査観測50年成果集,
 鬼塚 剛 (編), 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産技術研究所を改変



レジームのような大きな変動

+

各地先での変動



例えば...

燧灘のシラス：経年的に不漁

餌の動物プランクトンが減少し、
カタクチイワシの再生産に悪影響

親の主要な餌：春～初夏に減少

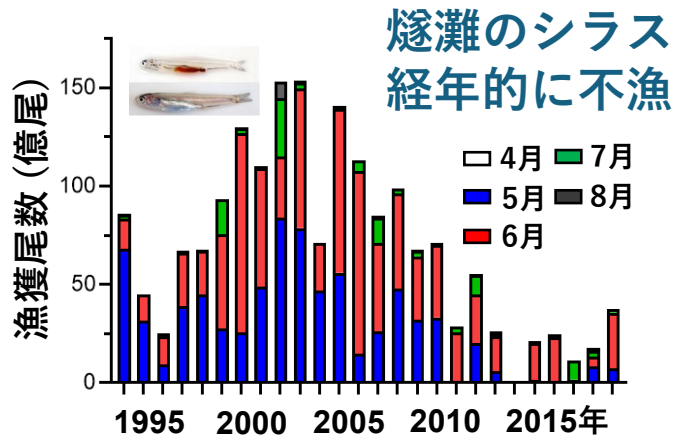
→ 親（雌）：痩せる

→ 産まれる卵：質が悪くなる

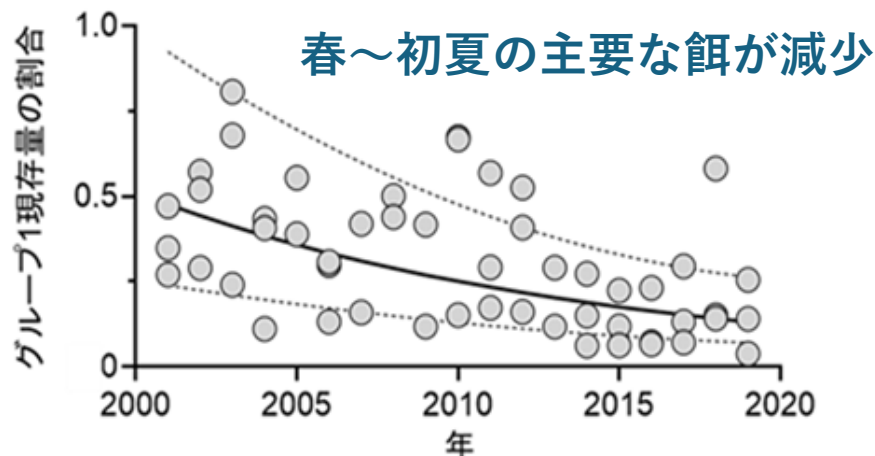
→ ふ化した仔魚の生き残り：悪い

<https://www.fra.go.jp/home/kenkyushokai/press/pr2022/files/20221118press.pdf>

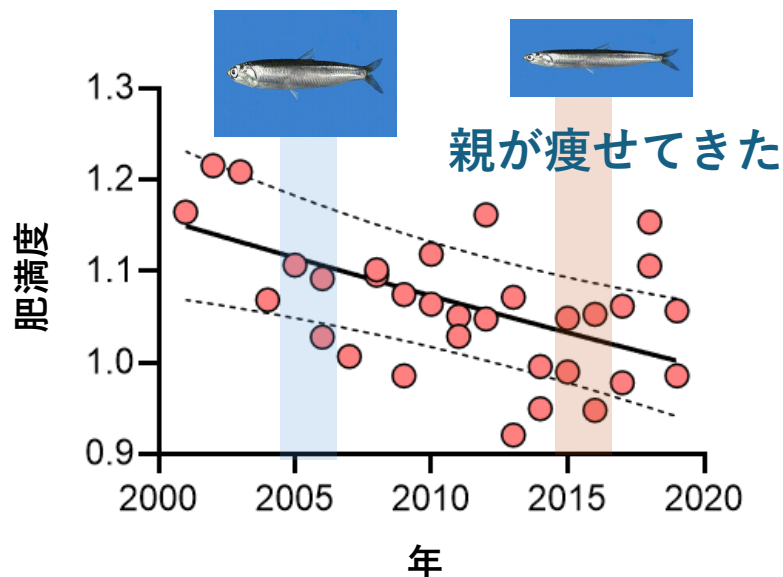
https://www.jfa.maff.go.jp/j/sigen/attach/pdf/230614_23-1.pdf を改変



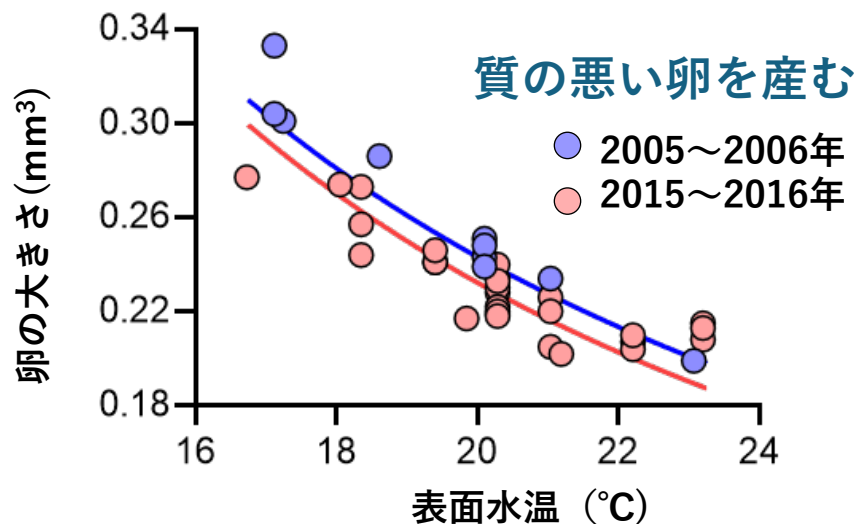
カタクチイワシ仔稚魚の発生月別漁獲尾数



カイアシ類の現存量割合 (5～6月)



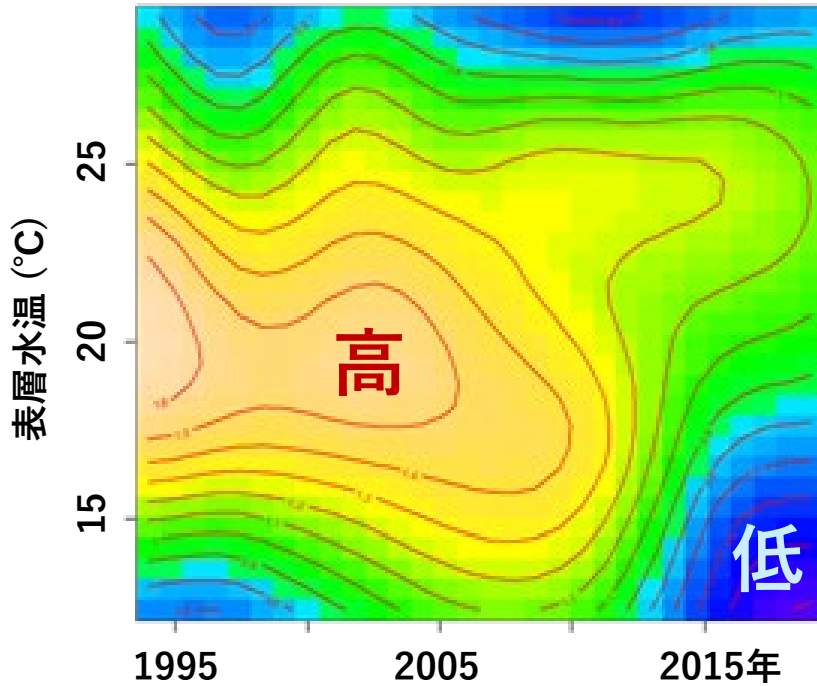
カタクチイワシ雌の肥満度 (5～6月)



水温とカタクチイワシ卵の大きさの関係

<https://www.fra.go.jp/home/kenkyushokai/press/pr2022/files/20221118press.pdf>

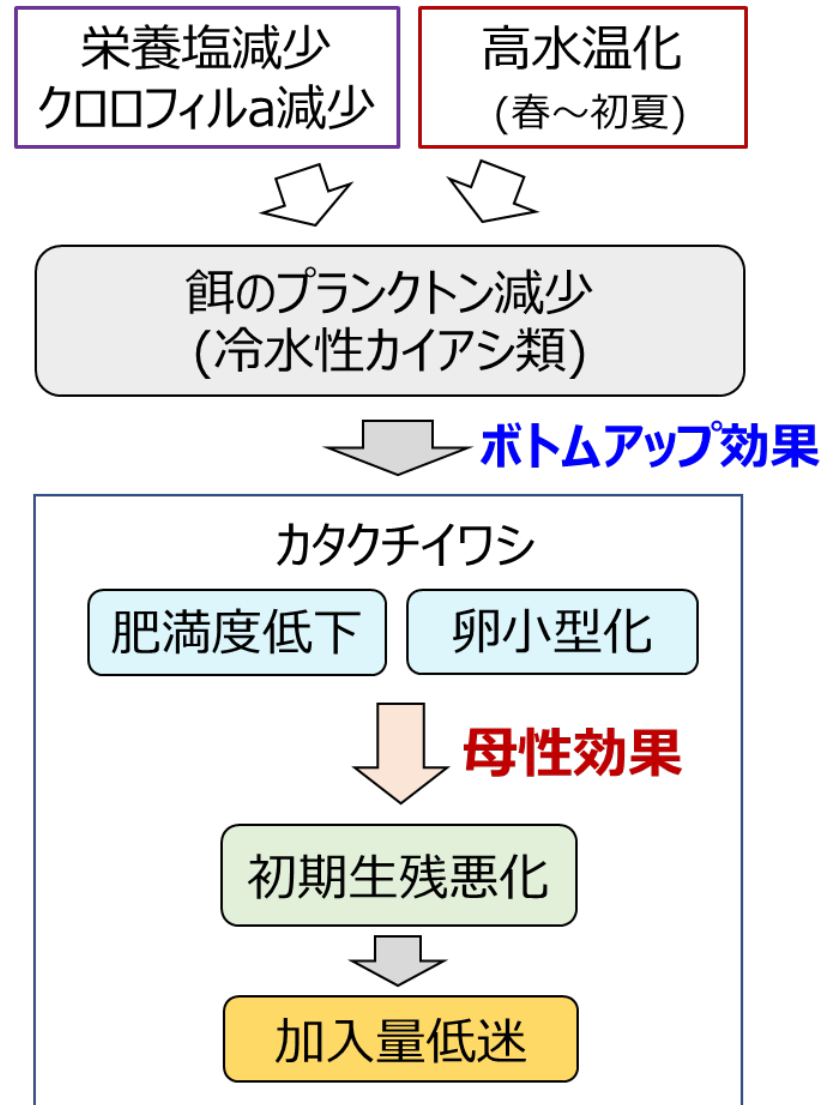
https://www.jfa.maff.go.jp/j/sigen/attach/pdf/230614_23-1.pdf を改変



カタクチイワシ仔魚～シラスの間の生残指数

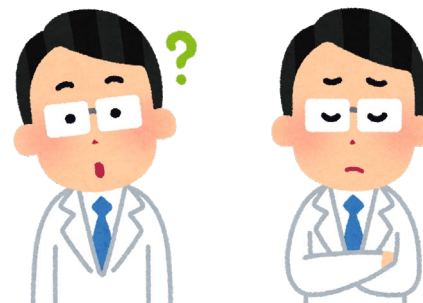


仔魚の生き残り：悪い



実際には...

- まだまだわからないことが多い
- わかってもおそらく理由はいろいろ（複合的で複雑）
またケースバイケース
- 水温、住み場、餌、捕食者...だと思われる
影響が大きいとはいえるかも
「原因はこれ！」といえないところがモドカシイ
- 今後の課題：
きちんと説明できる原因を解明し、
対応策を検討する材料を提供する



日本の海でどんなことが起こっている？ 対応策は？

スルメイカ：不漁



<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20240605/k10014471631000.html>
(20241218)

<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20240619/k10014484351000.html>

サケ：不漁

<https://globe.asahi.com/article/14915706> (20241218)

<https://www.hro.or.jp/upload/51232/R6akisakeyosoku.pdf>
(20241218)



サンマ：不漁



https://www.samma.jp/tokei/catch_year.html (20241218)



ブリ：北日本で増加→ブランド化

<https://seikeidenron.jp/articles/26064> (20241218)

養殖ワカメ：目落ち

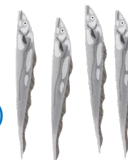


→高水温耐性の品種改良

<https://www.khb-tv.co.jp/news/14628669> (20241218)

タチウオ：北日本で増加

<https://www.khb-tv.co.jp/news/15485871> (20241218)



トラフグ：関東・東北で増加→ブランド化

<https://www.yomiuri.co.jp/local/kansai/feature/CO049294/20240208-OYTAT50042/> (20241218)



サワラ：日本海で増加（2000年代）

農林水産省「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」

日本海で急増したサワラを有効利用するための技術開発

<https://www.fra.go.jp/home/kenkyushokai/book/files/sawara-manual.pdf> (20241224)



☆新ご当地グルメ：新たにとれる魚を活用しよう

函館ブリリアントアクション

北海道：ブリが増えた函館市

地元団体が2020年から「ブリたれカツバーガー」

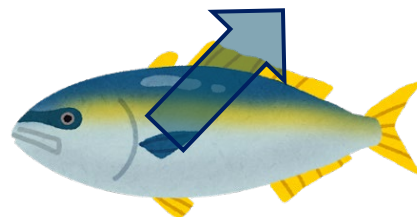
ブリを活かした新しい食文化を創造することを目指して誕生

- ・北海道ブリたれカツバーガー
- ・函館ブリ塩ラーメン
- ・北海道ブリ醤油ラーメン

<https://brilliant-action.jp/buritarekatsu/>

<https://hakodate.keizai.biz/headline/472/>

<https://hakodate.keizai.biz/headline/589/>



☆岩手県大船渡市：水産加工業者の魚種転換支援

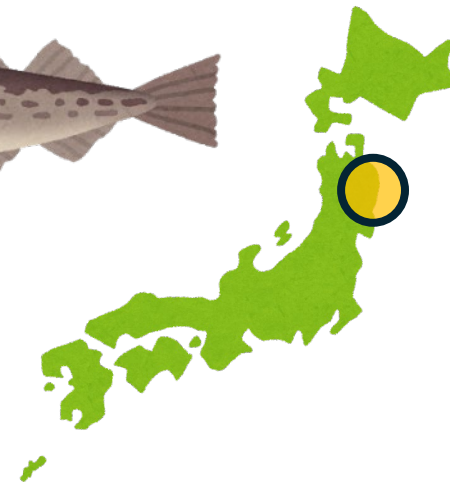
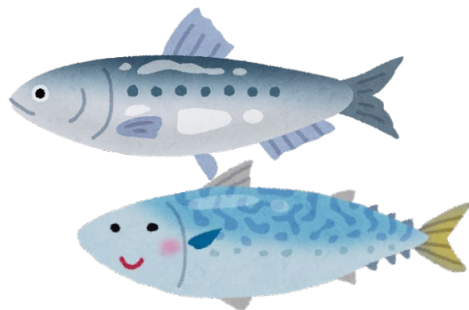
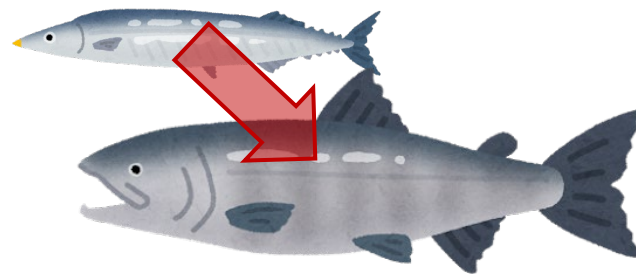
(2023年4月25日東海新報、<https://tohkaishimpo.com/2023/04/25/398436/>)

(20241126)

サンマや秋サケなどが不漁

→加工原魚の魚種転換を促進

- ・サバ・イワシの加工（開き・缶詰・瓶詰）
- ・未利用部位（ヒラメやタラの内蔵）の活用

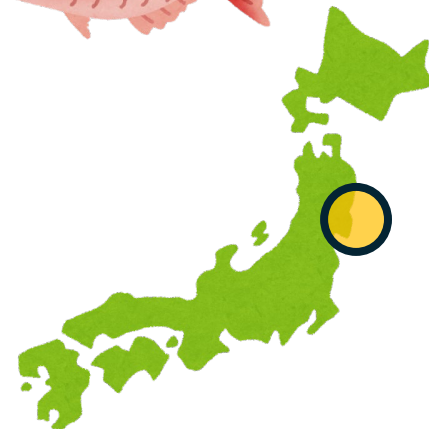
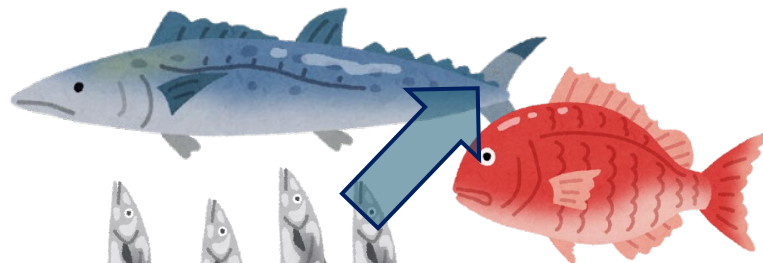
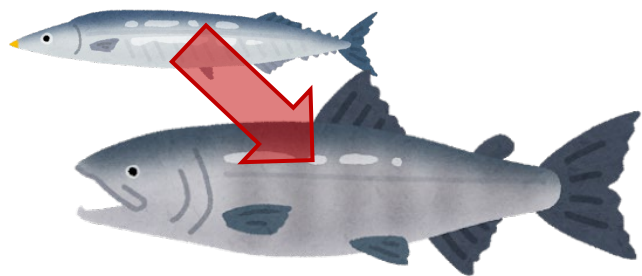


水産加工業者に経費の補助

- ・原材料費
- ・外注加工費
- ・検査分析費
- ・機械装置のリース費用 など

☆新商品開発「チダイの鯛茶漬け」

宮城県：新たな漁業資源としてチダイの加工に挑戦、複数業者と協力
サンマやサケが歴史的な不漁
サワラ・チダイ・タチウオ（暖水性魚種）が増加



株式会社東日本放送（2022年8月23日）

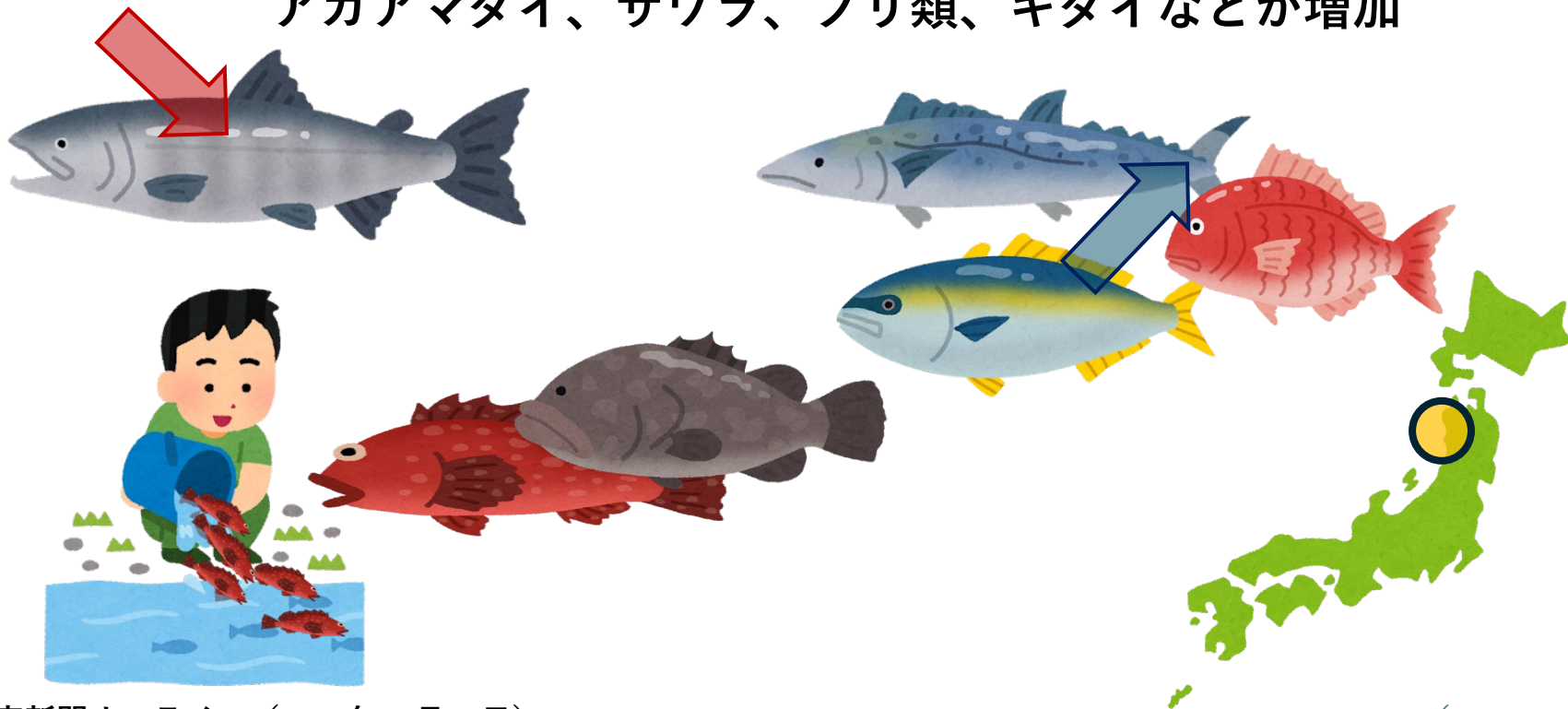
<https://www.khb-tv.co.jp/news/14701246>（20241126）

☆キジハタ稚魚を放流して漁獲量の拡大を目指す ☆タマカイの陸上養殖

秋田県：キジハタの稚魚育成、タマカイ（高級魚クエの仲間）の陸上養殖・ブランド化を進める

サケの漁獲量が減少

アカアマダイ、サワラ、ブリ類、キダイなどが増加



徳島県での対応

徳島水研だより第39号（2000年1月） 海水温は上昇している？
海洋科長 上田幸男

「高水温化傾向はグローバルな動きであり、人為的に制御できるものではない。高水温化傾向に対応して漁獲対象魚介類の種類や量が大きく変化するかもしれない。漁業者は漁法の選択や多様化が求められることも起こるであろう。従来の手法にとらわれない高水温化傾向に対応したより効果的な技術開発がこれから必要になるかもしれない。

海に接する多くの人々が海の変化を敏感にとらえ対策を考える時代が来たようにも思う。」

徳島水研だより第105号（2018年3月）
ワカメ新品種の種苗段階における高水温耐性
棚田教生ほか



水産庁の見解

海洋環境の変化に対応した漁業の在り方に関する検討会
(2023年3~5月)

→とりまとめ結果公表 (2023年6月7日)

<https://www.jfa.maff.go.jp/j/press/kikaku/230607.html>



考え方

漁業者や漁業関係者が海洋環境の変化に対応できるようにする

- ・ 海洋環境の変化
 - イカ、サンマ、サケ、各地域の主要魚種が不漁
 - これまで漁獲されていなかった魚種の漁獲量が増加
 - ・ 魚種転換（これまでと異なる魚もとる）の推奨
 - ・ 養殖業との兼業や転換を推進 など
 - ・ 国立研究開発法人 水産研究・教育機構
- 各海域で新たにとれる魚を市場に出荷し、採算がとれるかの実証事業

水産研究・教育機構

2024年12月16日（月） 日刊みなと新聞1面

- ・ 水研機構が気候変動対策紹介
- ・ 魚種・漁具切り替えを



**気候変動がもたらす
水産業の変化**

国立研究開発法人 水産研究・教育機構
第 21 回成果発表会

2024年11月29日（金）
13:00～17:00

東京証券会館ホール
(東京都中央区日本橋茅場町 1-5-8)

主催：国立研究開発法人水産研究・教育機構
後援：水産庁、(一社) 大日本水産会、全国漁業協同組合連合会、(一社) マリノフォーラム 21、
(公社) 全国豊かな海づくり推進協会、(一社) 海洋水産システム協会

プログラム

1. 海洋の変動がもたらす漁業資源の変化
2. いま海洋で起こっていること
3. 日本のサケ資源の現状と海洋環境変動の影響
4. 海水魚の分布域変化と自然雑種の増加
5. 明治から令和まで、魚はどこで獲れていた？
6. 海洋環境変化に漁業はどのように適応したらよいのか？

要旨や動画（YouTube）が以下で公開されています
<https://www.fra.go.jp/home/kenkyushokai/event/seikahappyo/20241129.html>

「水産機構 成果発表会」



まとめ

- 漁獲量
- 資源の評価
- 資源の変動：瀬戸内海・日本・世界
- 資源と環境の関係
- 変動への対応



どんなことがされてきているか？
どんなことができそうか？

