

S18-2 (農林水産業分野を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価) 成果活用に向けた勉強会

2 (4) 水産業を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価

- ・ 水産サブテーマにおける研究概要
- ・ 漁業資源への影響と将来予測
- ・ 気候変動による漁獲量変動への対応
新たに生じた産地における対応
漁獲量減少への対応事例と課題
- ・ 今後の課題とまとめ

水産研究・教育機構

木所英昭・瀬藤聡・笥茂穂・高見秀輝・堀正和・八木佑太・
川内陽平・鈴木勇人・奥西武・井桁庸介（水産資源研究所）
鬼塚剛・島袋寛盛・須藤健二・吉田吾郎（水産技術研究所）
矢野寿和（水産大学校）



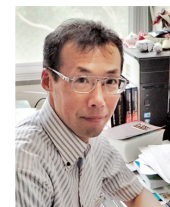
木所 英昭

Hideaki Kidokoro

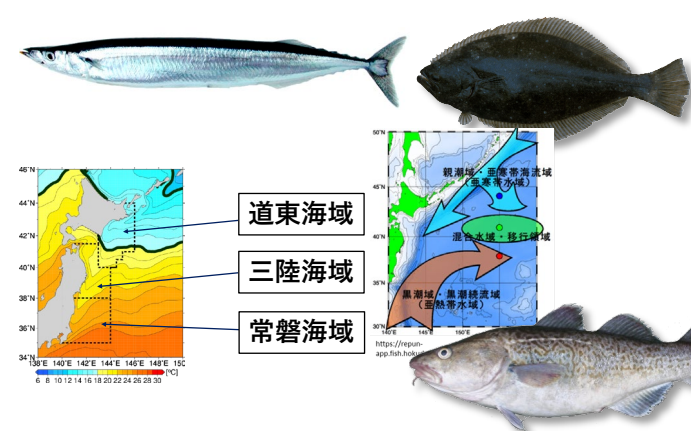
サブテームリーダー

水産研究・教育機構／水産資源研究所 水産資源研究センター

水産資源の変動メカニズムと海洋環境との関係を研究してきた。本プロジェクトではサブテーマ2(4)のサブテームリーダーを務め、気候変動による水産資源や養殖業への影響評価、および水産業の社会経済シナリオを考慮した適応策を検討し、漁業・養殖業の現場や行政施策へ反映できる成果を目指す。専門は、水産資源学。



研究概要 将来予測、共通シナリオ・データセット



漁業資源



海藻養殖



藻場・磯根資源



	(文科) 気候変動適応技術社会実装プログラム SICAT/JAMSTEC
	3656

瀬戸内海の水環境に関する気候変動影響予測データセット



	-PLAT

変数	水温 塩分 栄養塩 流速
データ 解像度	海流表現。 約10km格子。
解析 期間・ シナリオ	現代・ 過去・ 未来 (2100年)。 複数のRCP

2 (4) 水産業を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価

■ 環境政策に貢献できる新たな知見・技術等の提案・提言

■ 3. 気候変動による水産資源の変動特性とそれに対応するための提言

- これまでの海洋環境による影響とその時の適応方法と課題を整理した
- 水温上昇によってサワラ、ブリなどに加え、底層に分布する魚介類の分布も変化した
- 地域的に増加した魚介類の有効利用に向けた積極的な消費振興が必要である
- マイワシ、スルメイカなどの資源量は数十年周期で交互に増減する特性が知られている
- 気候変化や産業構造の変化で過去の予測や適応方法が有効とは限らない状況となった

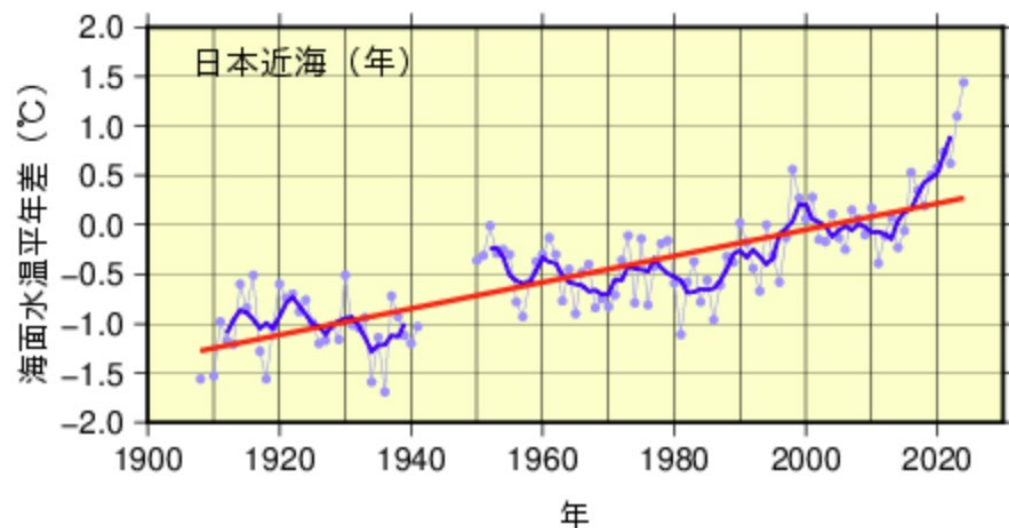
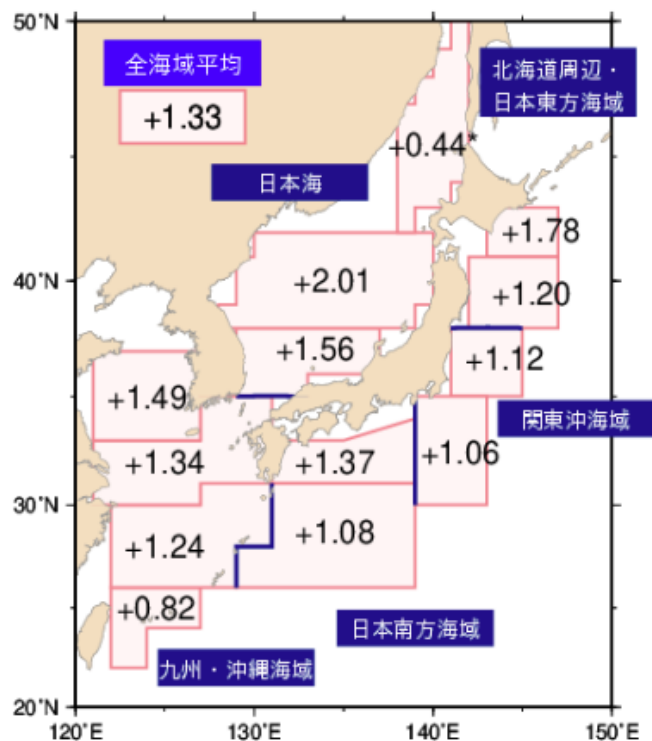
■ 環境政策に貢献できる新たな知見・技術等の提案・提言

■ 14. 養殖業の地域特性に応じた影響要因の把握と適応策の開発

- 三陸海域と瀬戸内海（鳴門海域）はワカメ養殖の主要2産地
- 気候変動による影響要因として、三陸は栄養塩供給、鳴門海域は高水温の影響
- 将来予測の結果では三陸海域では生長は現在と同程度であったが養殖終了日が早期化
- 鳴門海域では現行品種では生長低下が予想、高温耐性品種で影響軽減
- 地域特性をもとにすると、三陸海域では収穫・販売時期のスケジュール調整、鳴門海域では高温耐性品種の開発が適応策として有効

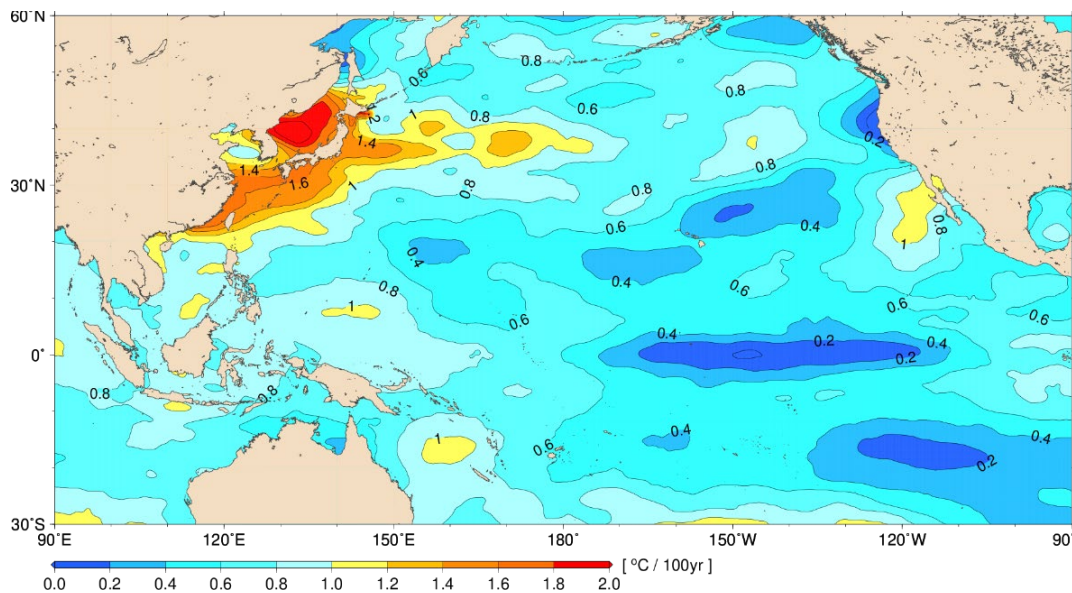
漁業資源への影響

日本近海の水温の長期変化



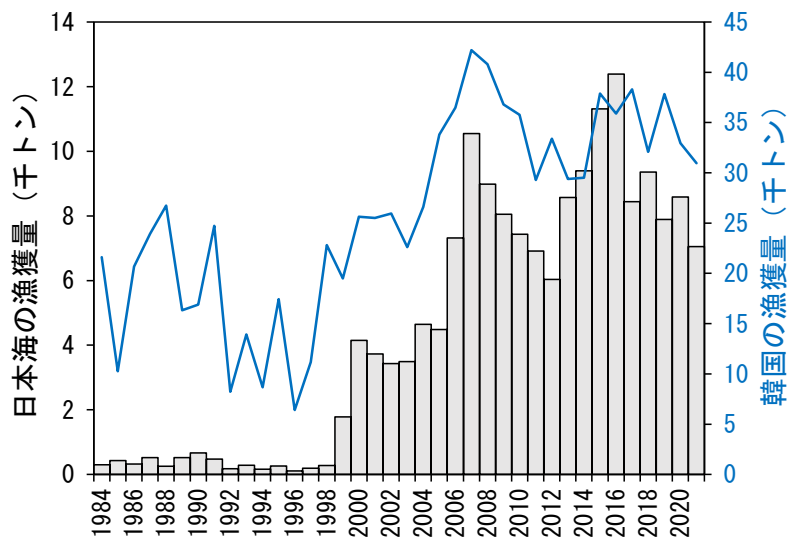
気象庁HP 「海の健康診断」 より
2025年9月25日閲覧

日本周辺海域 + 1.33°C
世界全体 + 0.62°C
北太平洋全体 + 0.65°C



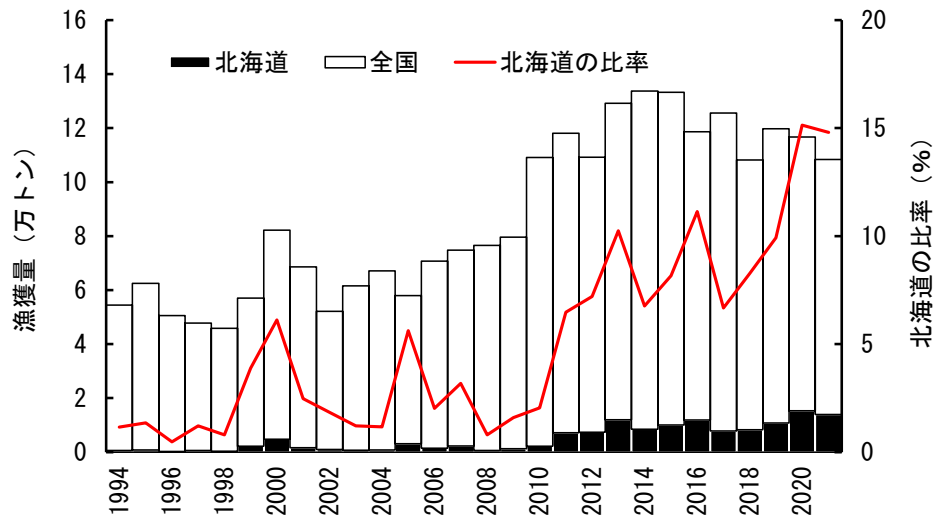
日本海でサワラが急増

— 京都府や福井県が日本一の産地 —



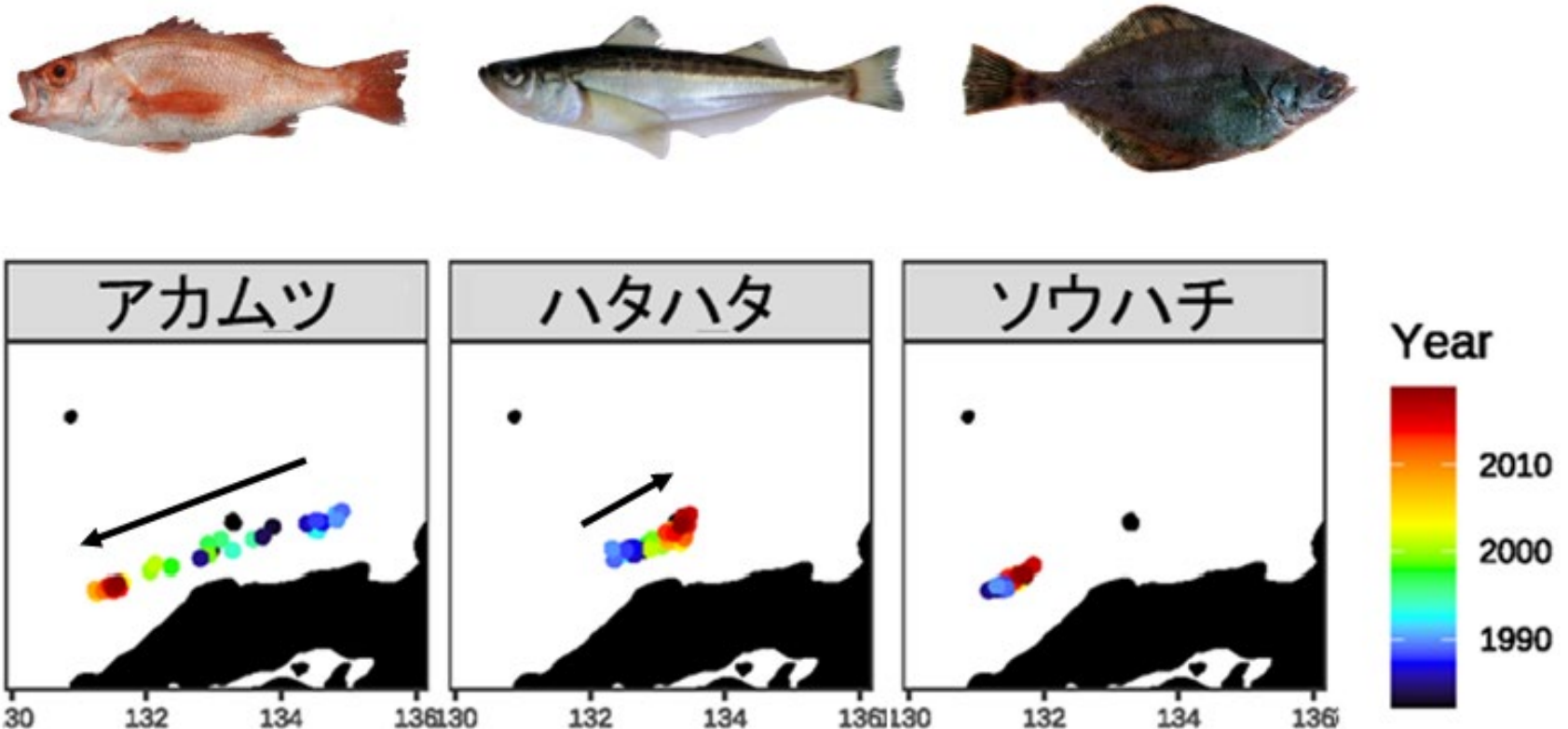
北海道でぶりの漁獲量が急増

— 北海道が主要産地の1つに —



資料は

<http://abchan.fra.go.jp/>

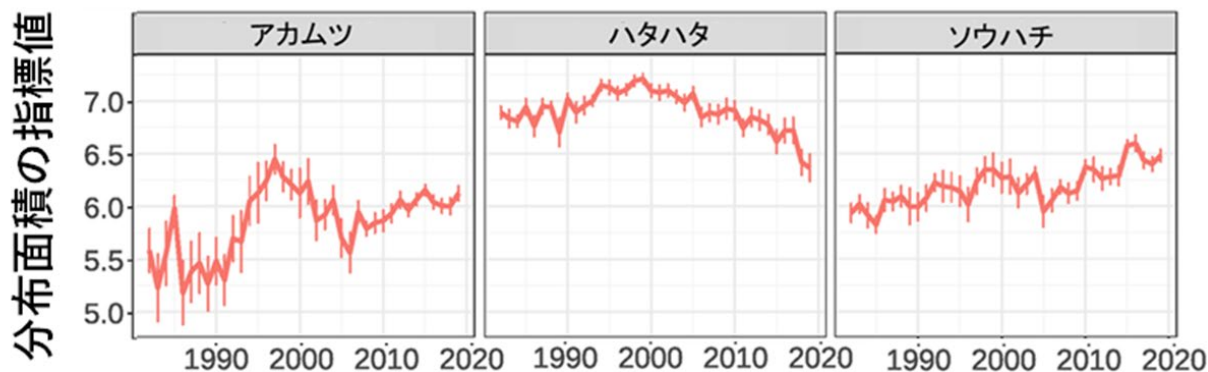
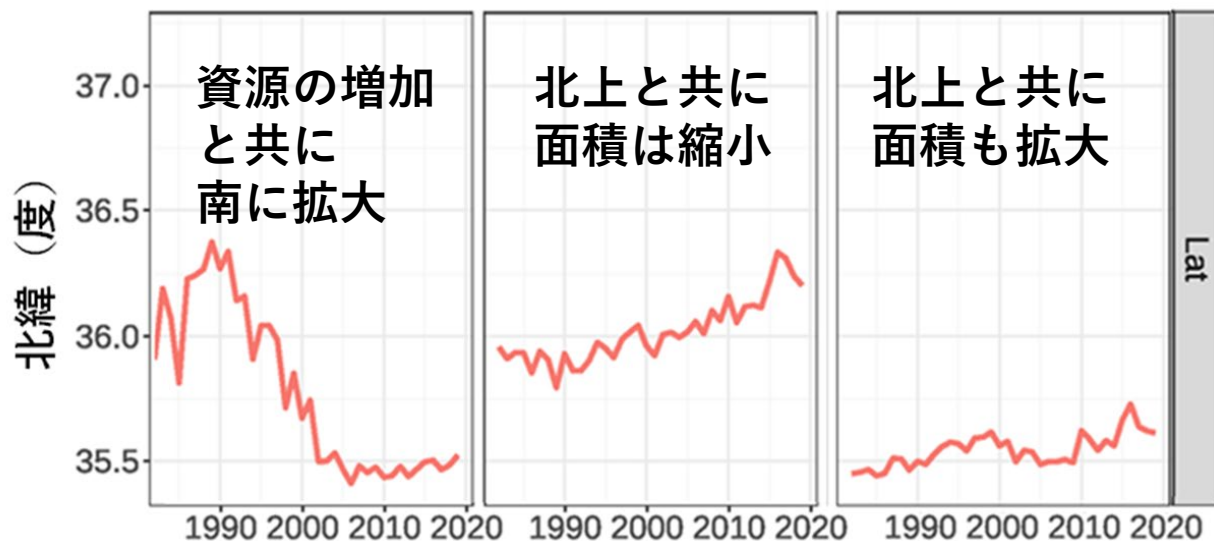


日本海における主要底魚資源の分布重心の変化

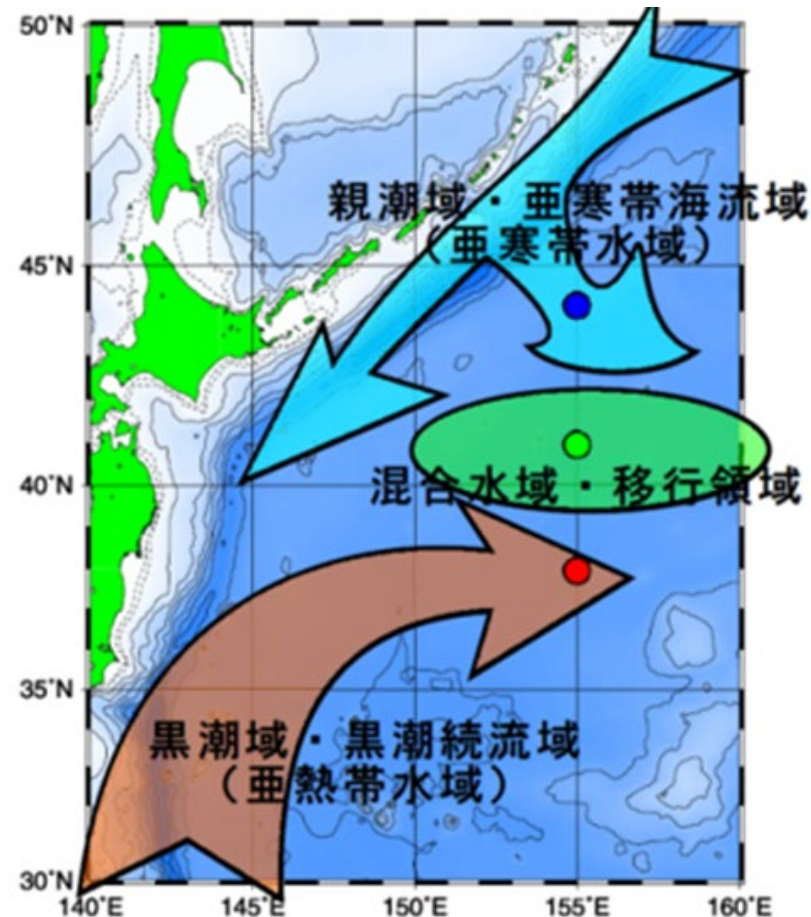
Kawauchi, Y., Yagi, Y., Yano, T. and Fujiwara, K., 2023. Multi-decadal distribution changes of commercially important demersal species in the central-western Sea of Japan based on a multi-species spatiotemporal model. *Regional Studies in Marine Science*, 61: 102899.

漁業資源への影響

日本海の主要底魚資源の変化

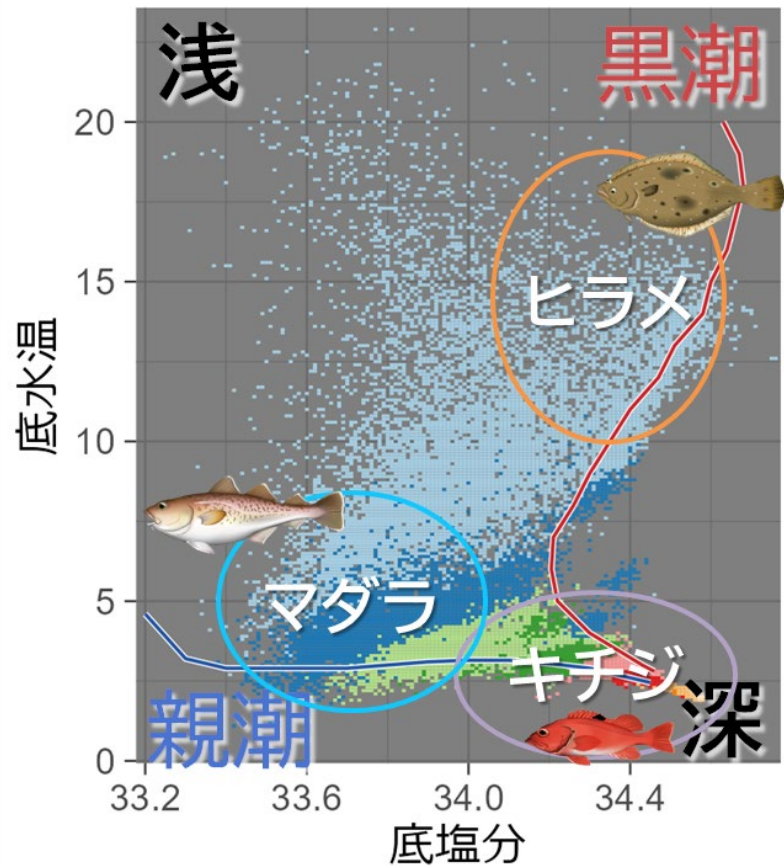


将来予測 底魚資源の分布特性の解明



<https://repun-app.fish.hokudai.ac.jp/mod/page/view.php?id=1223>

	ヒラメ	マダラ	キチジ
水温	高温	低温	低温
塩分	高塩	低塩	高塩



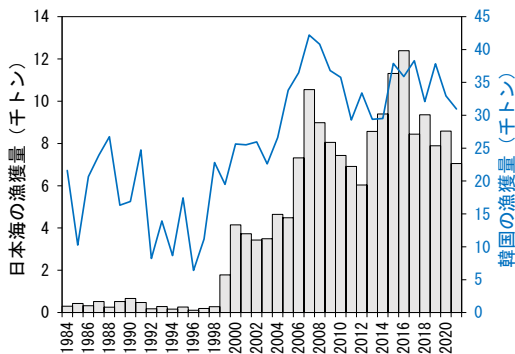
日本周辺には暖流や寒流があり、魚種によって棲息に適した水温や水深が異なる ← モデル化

新たに生じた産地における対応 サワラの増加当初

海洋環境の変化で減少した地域・魚を人為的に増やすのは困難
分布の変化によって増えた地域・魚を有効利用するのが重要

日本海でサワラが急増

— 京都府や福井県が日本一の産地 —



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

商品開発需
要拡大



平成21～23年度
新たな農林水産業政策を推進する
実用技術開発事業委託事業
農林水産技術会議事務局

- ・ 新たに増加した海域では、販売・流通体制が未整備
- ・ 今後も漁獲されるかどうか不確実、体制整備が進まない
- ・ そのため上手く利用されずに安価
- ・ 増加した当初は加工品の開発などを推進された

新たに生じた産地における対応 サワラの安定化後

高品質化による鮮魚としての利用促進

＊サワラでは、青森県・山形県で水深

増えた魚の地域活性化

＊山形県：サワラ祭り

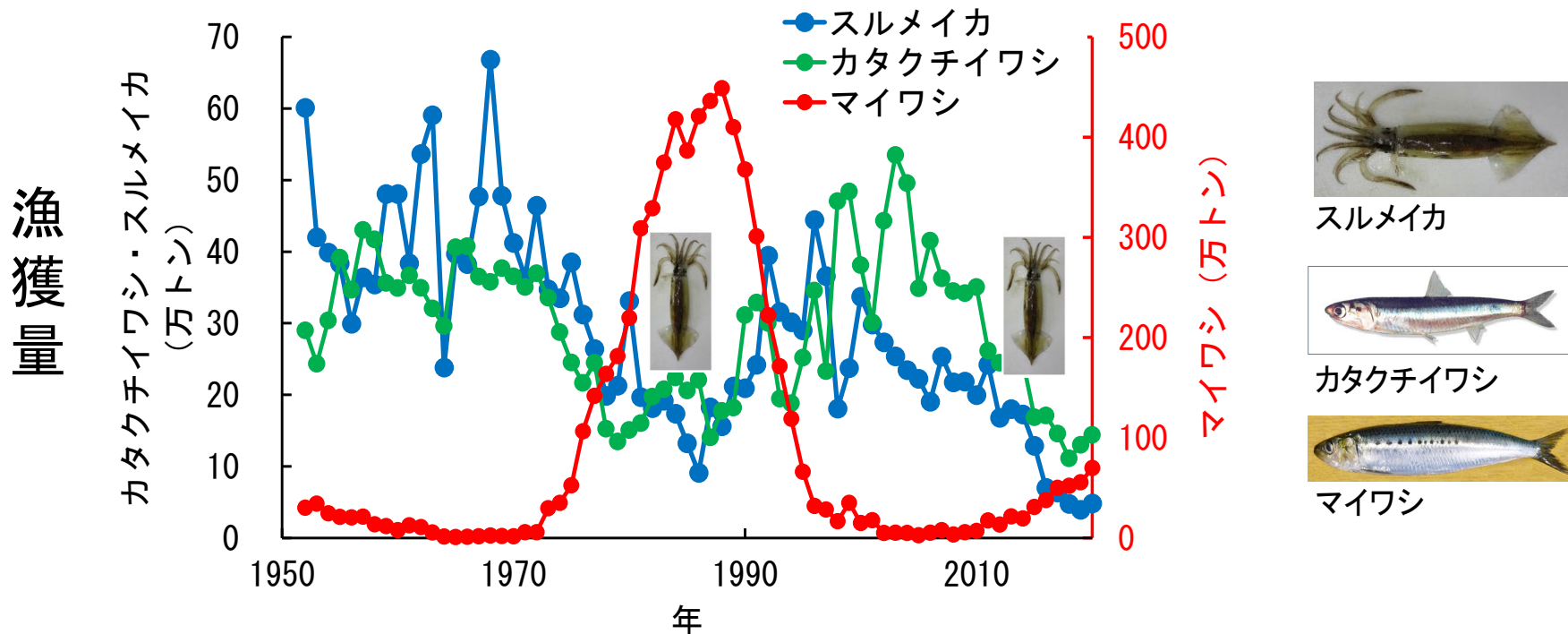
現在では、東北地方における
重要な水産資源

将来の見通しを
示すことが重要



漁獲量減少への対応事例と課題 スルメイカの事例

海洋環境の変化で減少した地域・魚を人為的に増やすのは困難



20年くらいの周期で漁獲量が大きく変化する特性
「レジームシフト」・「魚種交替」

漁獲量が減少したときにどのように対応してきたか？

漁獲量減少への対応事例と課題 スルメイカの事例



50万トンのイカ原料が必要



スルメイカで対応

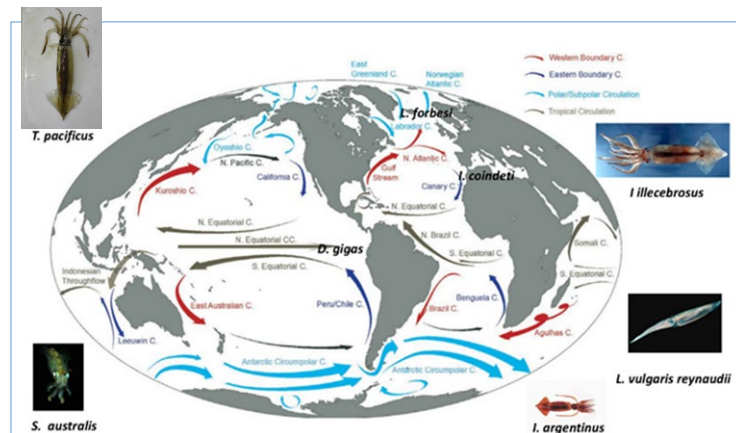
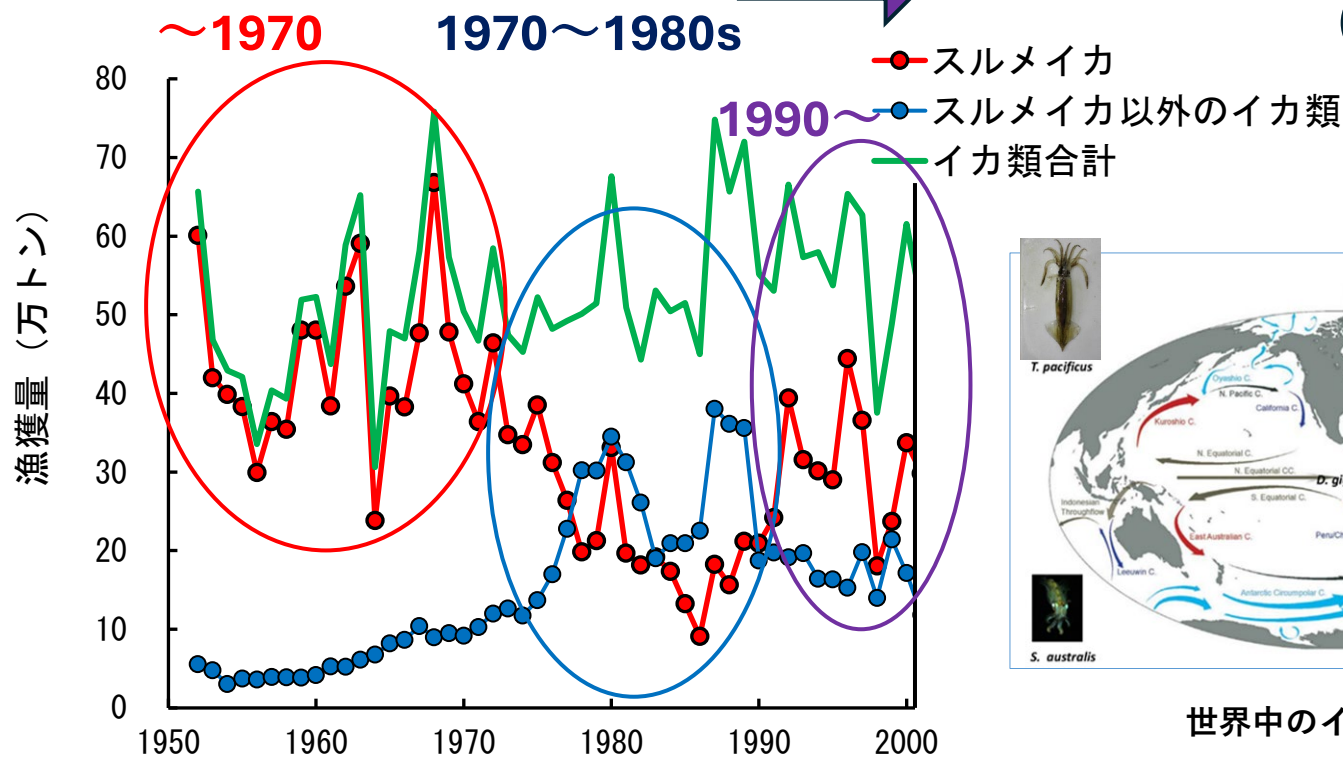


他のイカ類（海外漁場・商品開発）



両方に対応

ここまでは
上手く対応

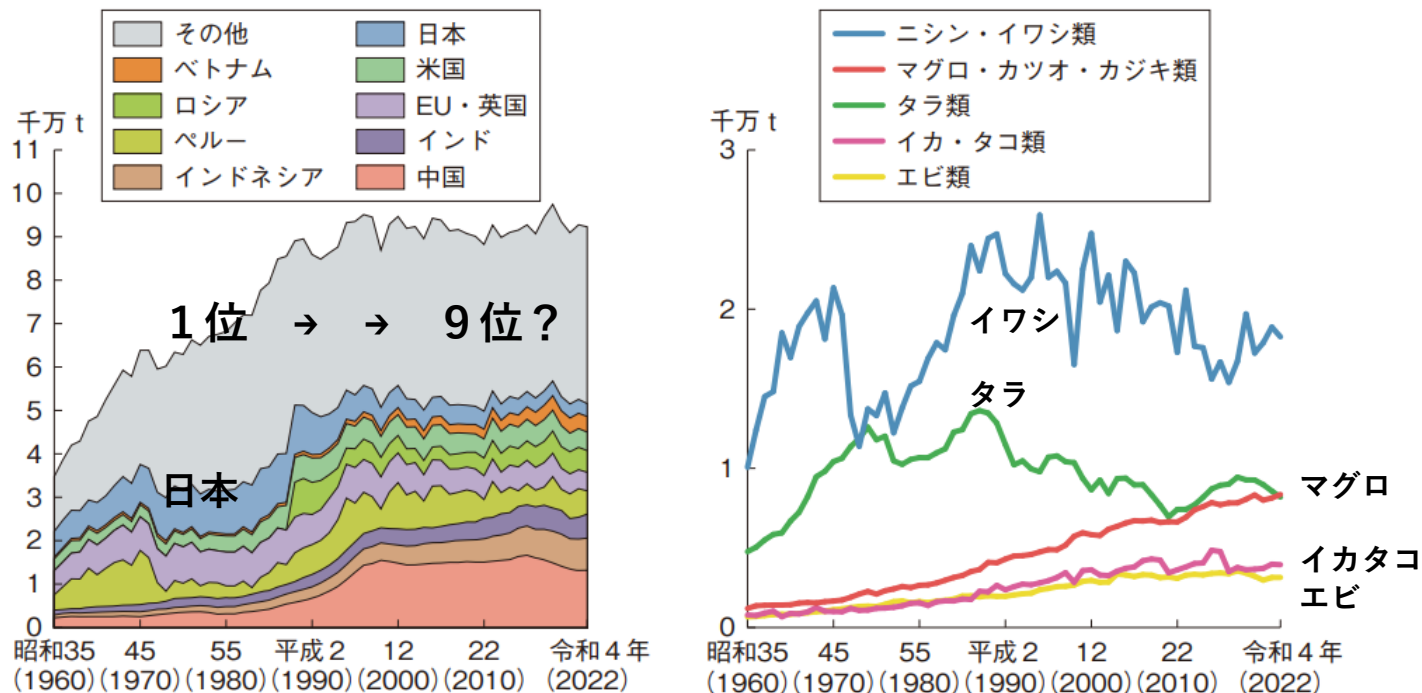


世界中のイカ類の漁場開発が行われた

日本の需要（50万トン）の確保：スルメイカの代替資源の開発

世界的な水産物の需給の変化

図表4-2 世界の漁業の国別及び魚種別漁獲量の推移

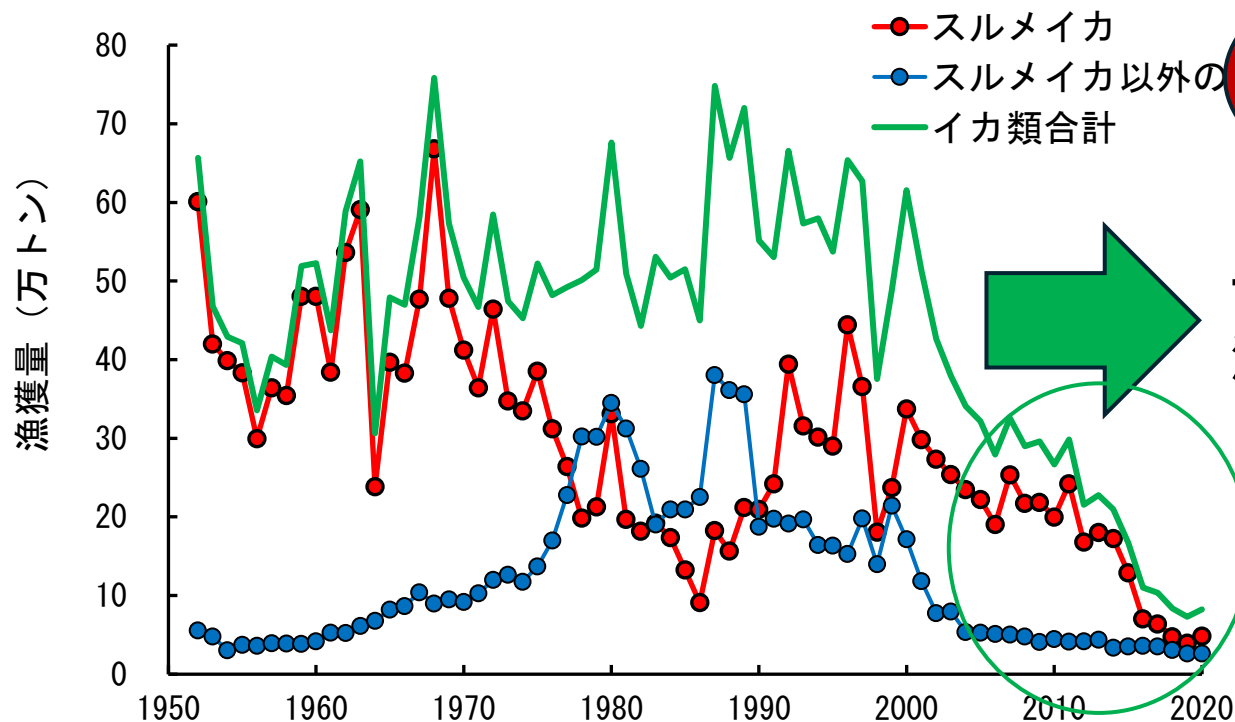
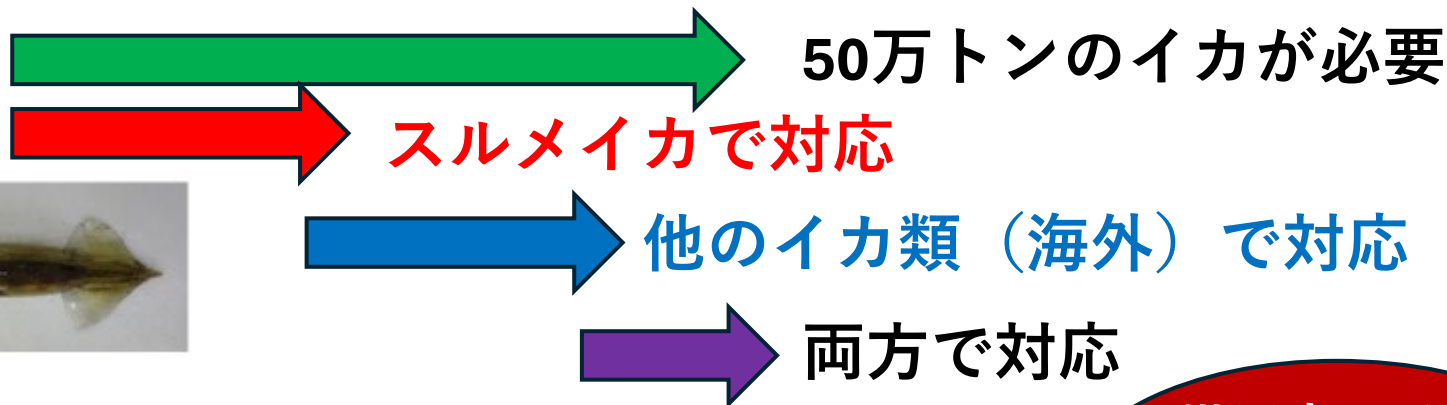


資料：FAO「Fishstat (Global capture production)」(日本以外) 及び農林水産省「漁業・養殖業生産統計」(日本) に基づき水産庁で作成

主要国別の漁獲量の変化：1990年まで増加傾向
イカ・タコ類は2000年まで増加傾向、加工基地も変化

水産白書 (<https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/index.html>) より

漁獲量減少への対応事例と課題 スルメイカの事例



世界中でイカ資源を利用するように変化

70-80年代の対応が困難
海外からの輸入で対応

日本国内の産業空洞化

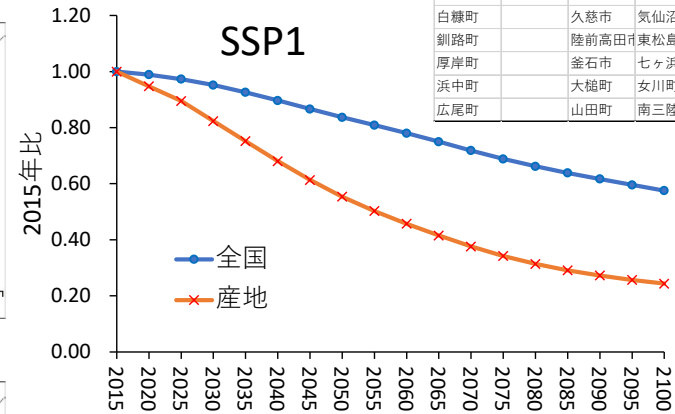
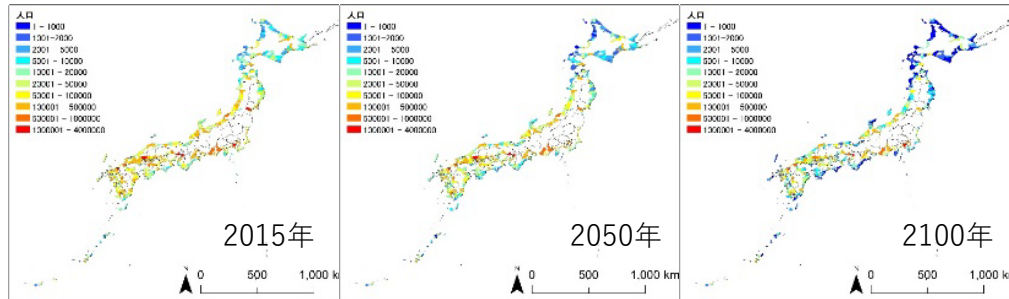
日本の需要（50万トン）の確保（2000年以降は輸入に依存）

今後の課題 地域人口・漁業者の減少

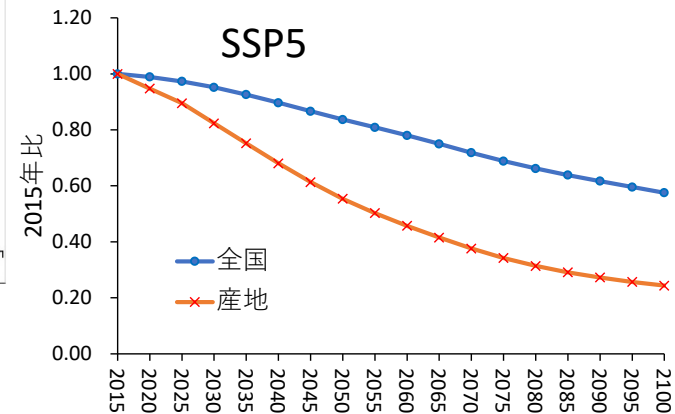
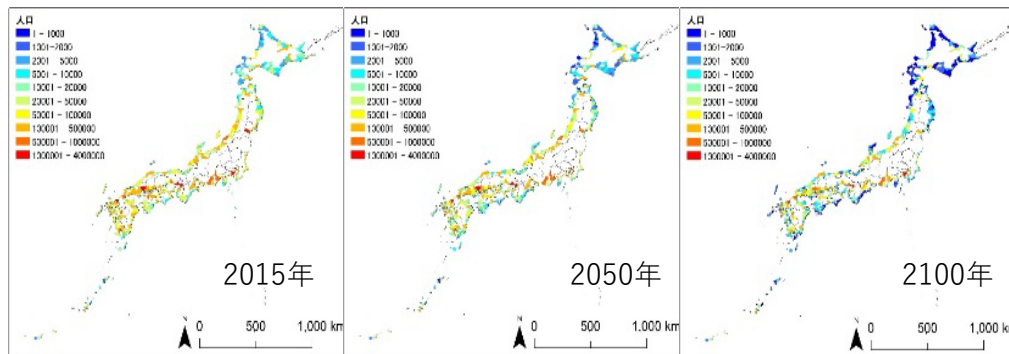
産地：サンマの主産地

北海道	青森県	岩手県	宮城県	茨城県	千葉県
釧路市	八戸市	宮古市	石巻市	北茨城市	銚子市
根室市		大船渡市	塩竈市	ひたちなか市	勝浦市
白糠町		久慈市	気仙沼市	神栖市	南房総市
釧路町		陸前高田市	東松島市		
厚岸町		釜石市	七ヶ浜町		
浜中町		大槌町	女川町		
広尾町		山田町	南三陸町		

SSP1シナリオ



SSP5 シナリオ



地域人口・漁業者の減少によって
今後、対応がより困難になると予想

S-18 共通の社会経済シナリオの人口データをもとに作成

<https://adaptation-platform.nies.go.jp/socioeconomic/population.htm>

まとめ 水産業の気候変動への対応

気候変動による水産資源の変動特性とその対応

- ・これまで以上に困難な対応が求められる
(様々な関係者間での協力が重要)

- ・水産資源は、これまでに経験したことのない変化が予想される。
- ・日本の水産業はこれまで以上に困難な対応が求められる
- 精度の高い影響評価と予測（手法の開発）が望まれる

研究者

- ・産地における人口減少・高齢化
- ・生産拠点の海外移転
- ・日本の水産物の消費量減少
- 社会・経済的な対応

行政
業界

- ・気候変動に対応した消費活動（増えた魚の利用）
- ・日本の食文化の維持・改変
- 対応に向けた価値観の醸成

市民
社会