

移動する魚種資源の適応配分

ロッド・フジタ
研究開発ディレクター
海洋プログラム
EDF

魚は世界中を移動し周っている

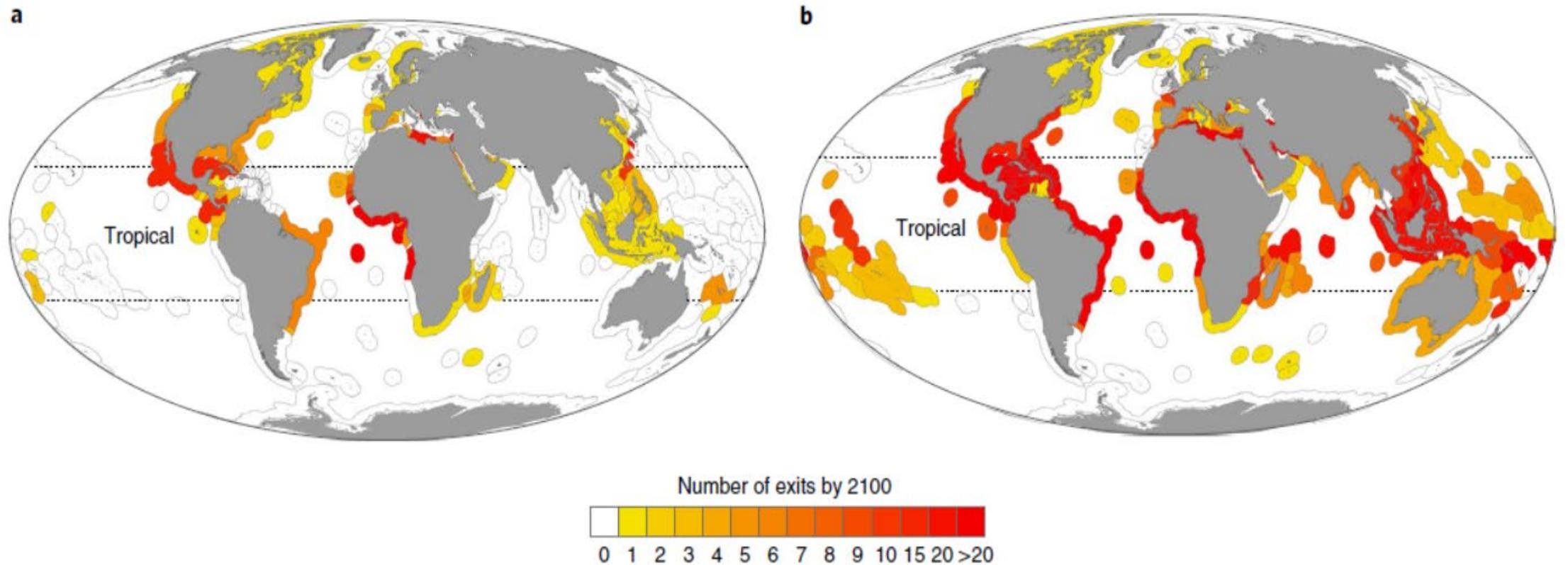
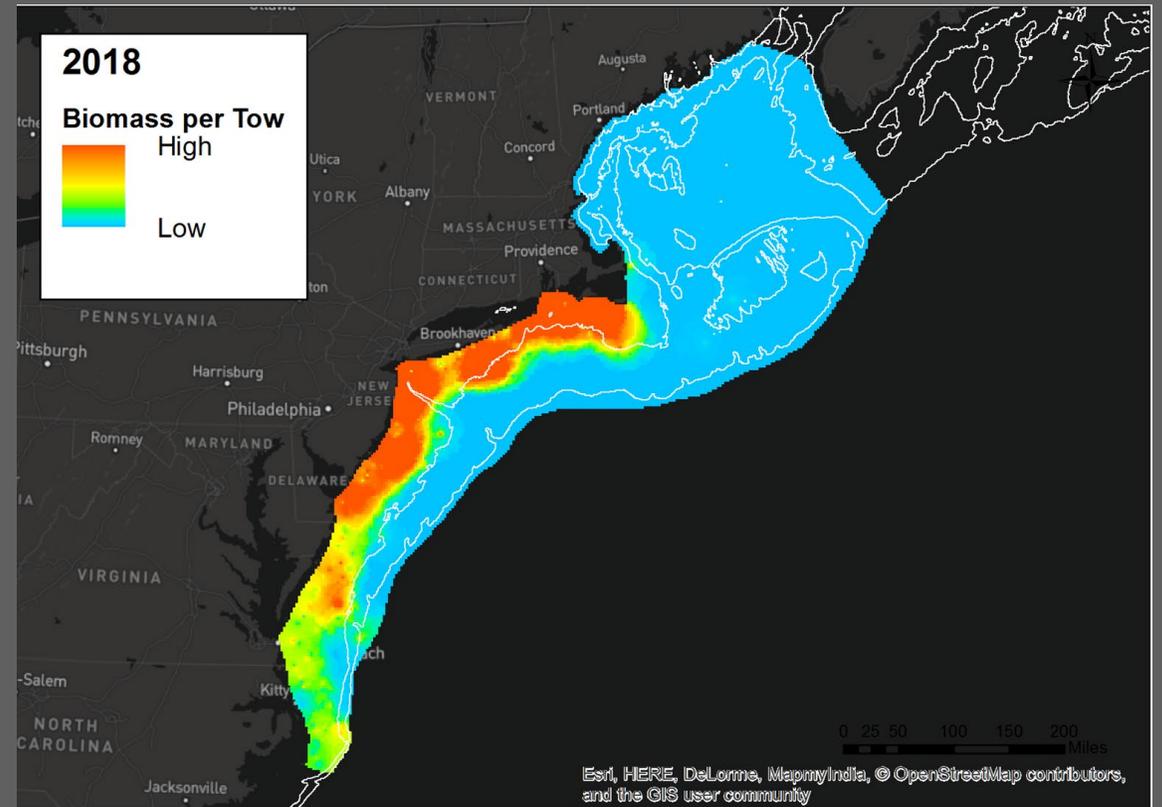
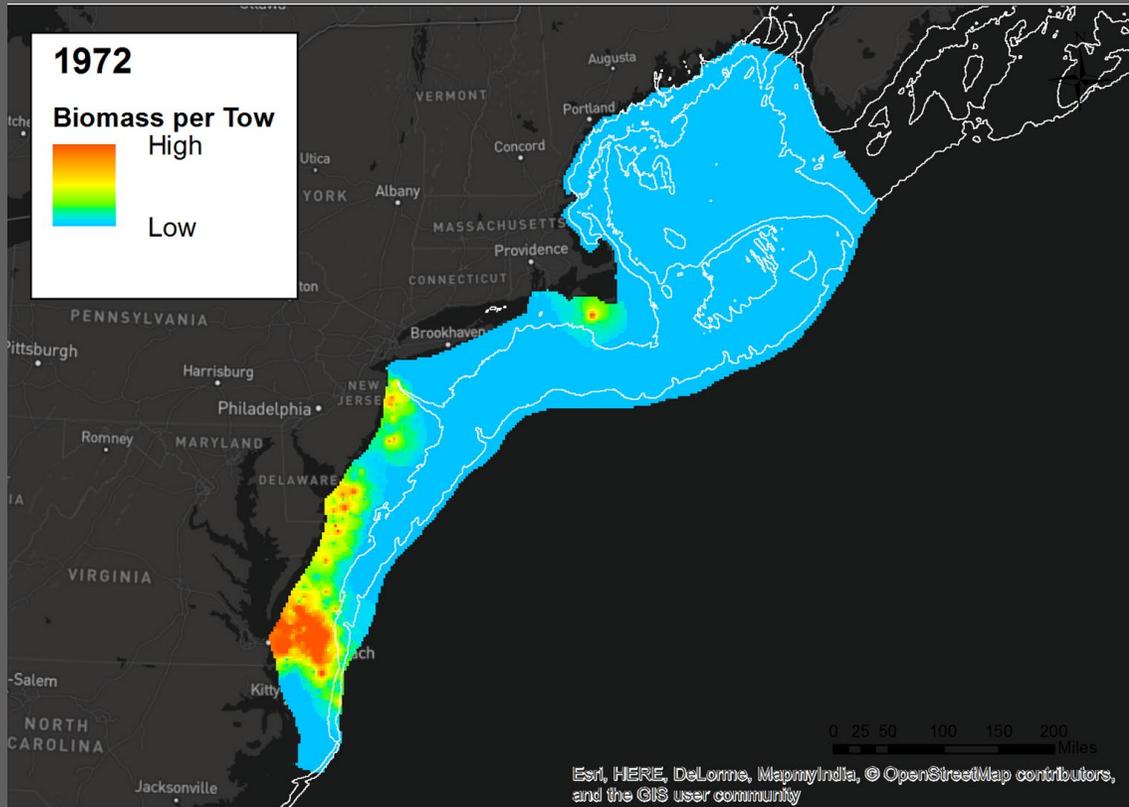
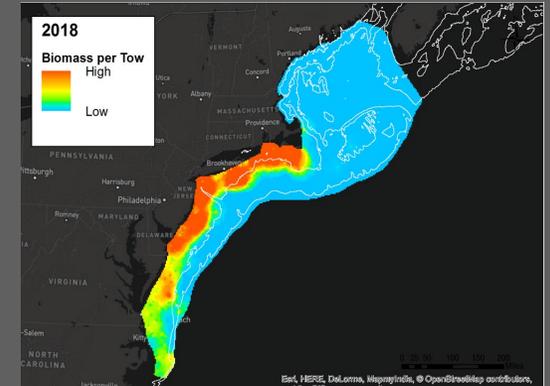
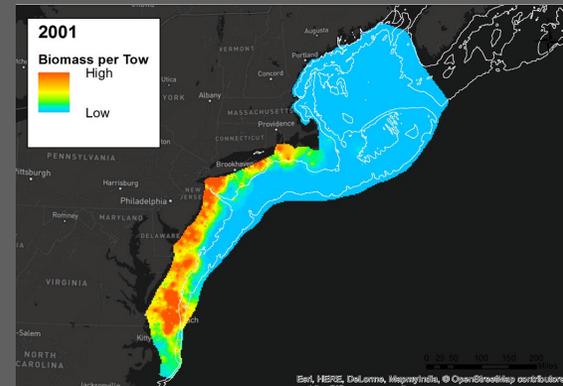
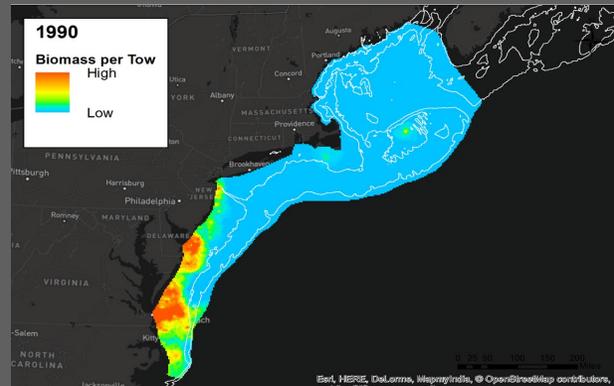
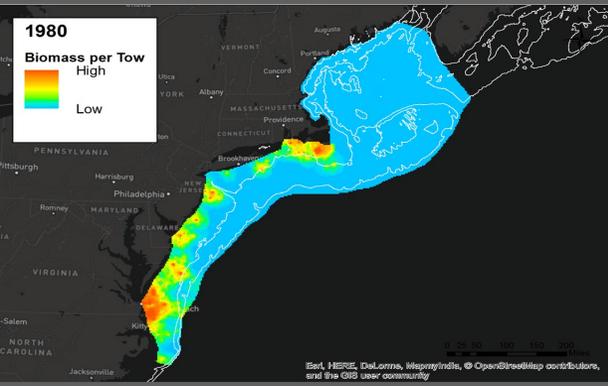


Fig. 1 | National loss of species. a,b, The number of species shifting out of each EEZ by 2100 under RCP 4.5 (a) and RCP 8.5 (b).

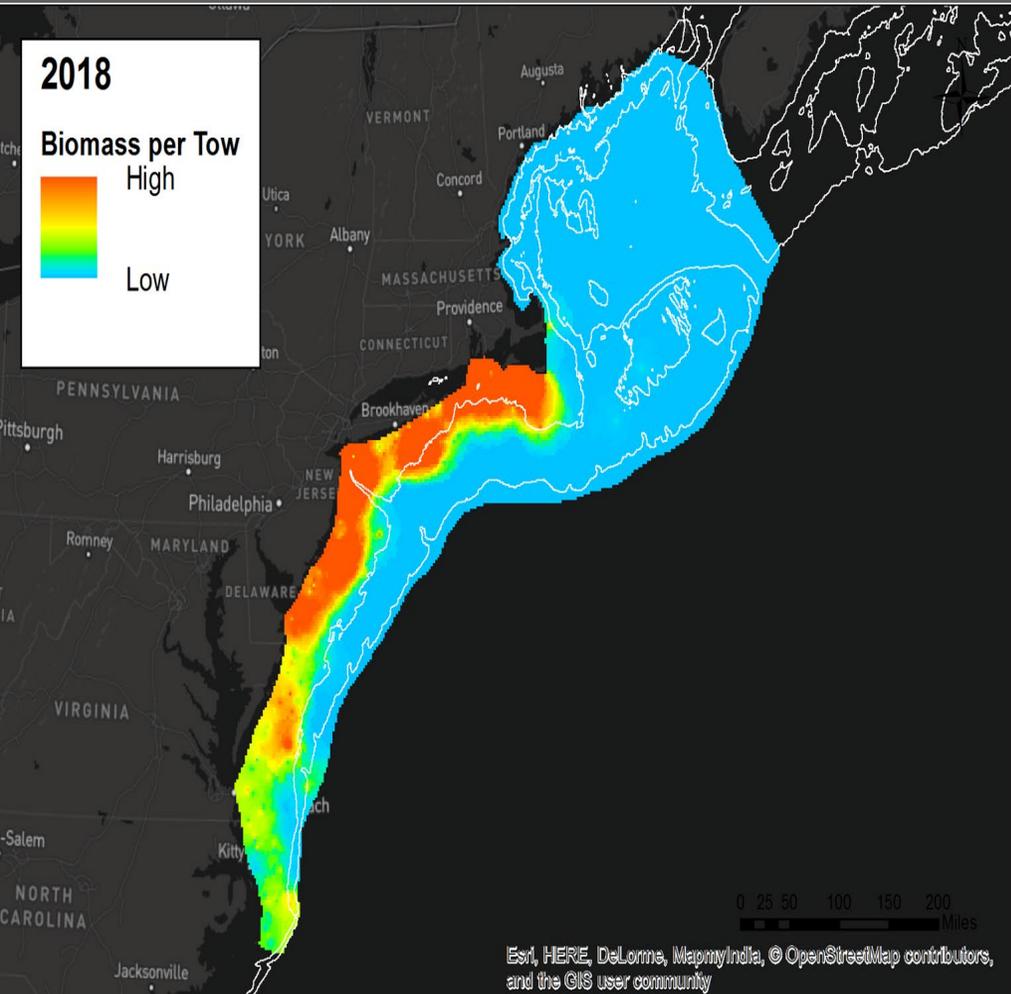
アメリカ東海岸も例外ではない



多くの捕獲数の割り当ては、1980年から2001年
までの捕獲数に基づいていた（BSBなど）



極地への移動や範囲の拡大が 問題になることもある



漁獲量は範囲の後方部分で減少している模様

後方の漁師たちは、魚を追うために燃料を多く消費しているようだ

範囲の先頭部分では、漁獲量が伸びている

これにより、魚の入手可能性に対して割り当てが少なすぎるため、廃棄が発生している

我々のプロジェクト

- 目標：困難な配分決定を行う際利用できる科学的根拠を提供する
- 未来を予測する事は難しく、過去を予測する事は簡単：レトロスペクティブ分析
- アプローチ
 - 科学的な調査データに基づいて、過去の資源分布をモデル化する。
 - 過去の水揚げ量と資源分布に与える重みを変えた様々な配分方式を検証する（静的対迅速・中庸・緩慢な適応的配分）。
 - 配分方式に伴う社会的・経済的影響を比較する。
- ブラックシーバスとサマーフラウンダーに焦点を当てる。
- 適応配分の効果が期待できる他の状況（ホットスポット）を探す。

割り当てを遡ってモデル化する

データ源

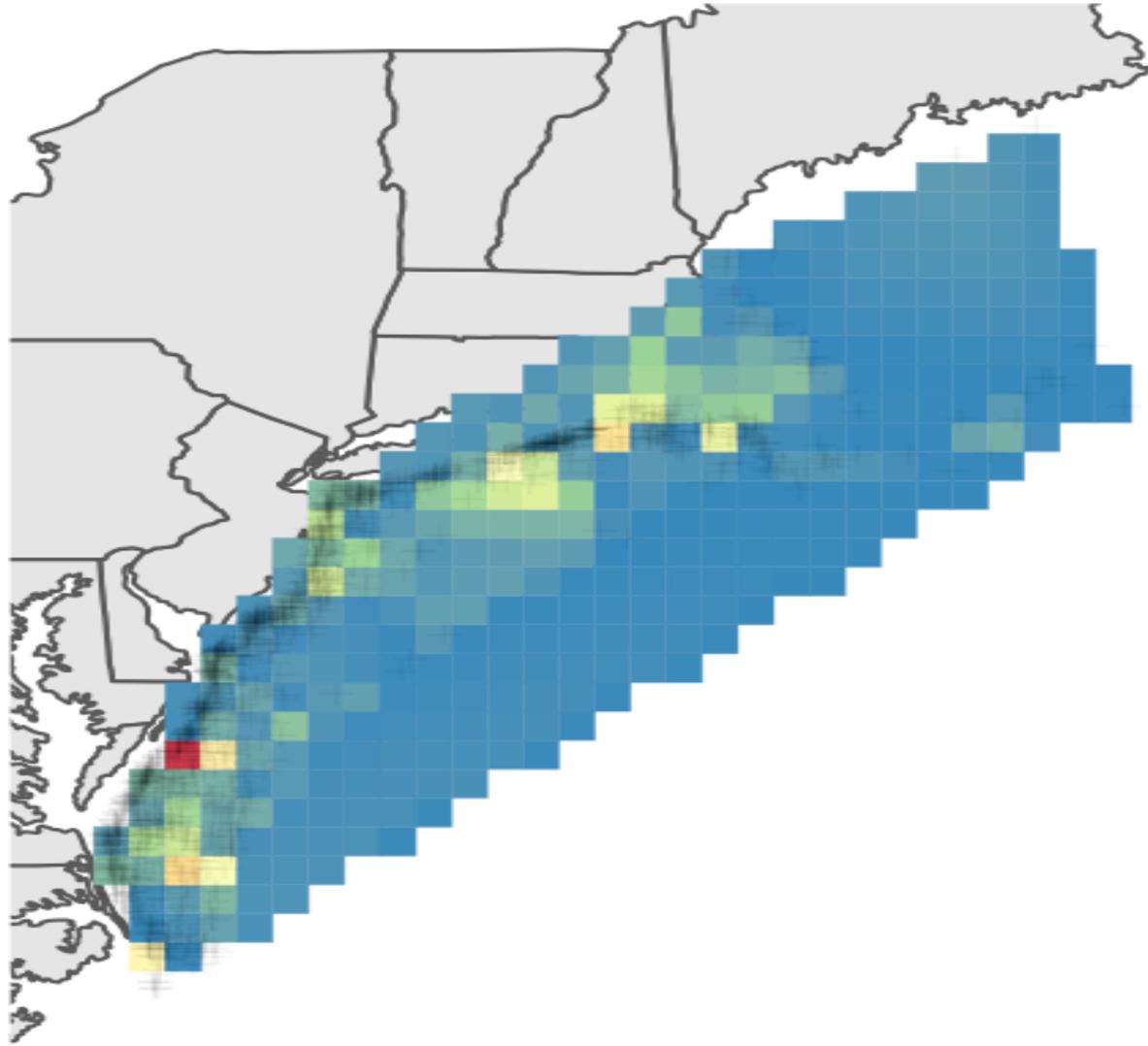
米国海洋漁業局底引網漁業調査 (NMFS)

- 北東海域監視評価プログラム (NEMAP)

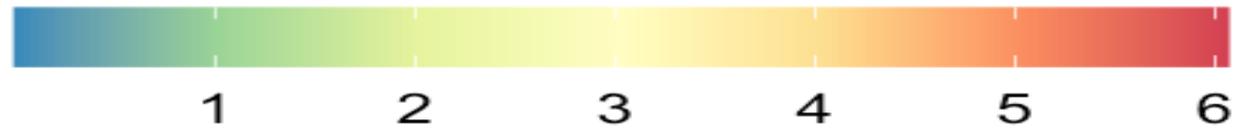
空間分布の推定

- 国の水域の拡大に基づく
- 港湾の拡大に基づく

三角不規則面法を利用した分布予測



WCPUE per Haul



代替配分政策の社会的・経済的効果

ストロマン」と呼ばれる配分政策の例

- **過去のベースライン** -- 過去100% / バイオマスシフトに基づく移動0%
- **ダイナミック・リアロケーション (DARA)** -- 過去0% / バイオマスシフトに基づく100%
- **中間配分 (50対50)** -- 過去50% / バイオマスシフトに基づく50%
- **漸進的シフト (フェーズごと)** -- 1年目は100%履歴、最終年は0%履歴

代替配分政策の社会・経済的効果

自動化された明確な配分方針の利点：

- 透明性の向上
- 交渉・取引コストの削減
- 将来の割り当てに関する不確実性の低減

しかし、重要な不確定要素も残る：

- どの配分方式が最も多くの利益を生むのか？
- どのような配分方式が最も多くの利益を生むのか、異なる配分方式はステークホルダーにどのような影響を与えるのか？

レトロスペクティブ分析の視点：

- 過去の期間の代替政策を比較する

操作パネル

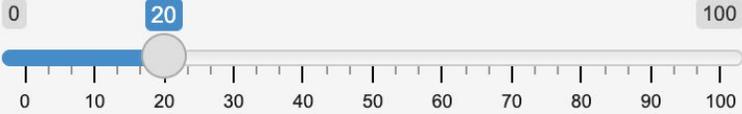
調査結果を選択

- Northeast US Fall
- Northeast US Spring

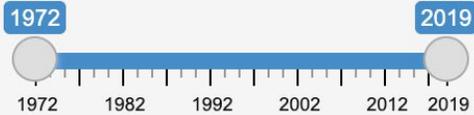
魚種を選択

Centropristis striata

過去配当 (%) 規模を選択



年度を選択



内容を選択

- Latitudinal Shift
- Survey Point
- Distribution Map
- Allocation Area

米国北東 秋

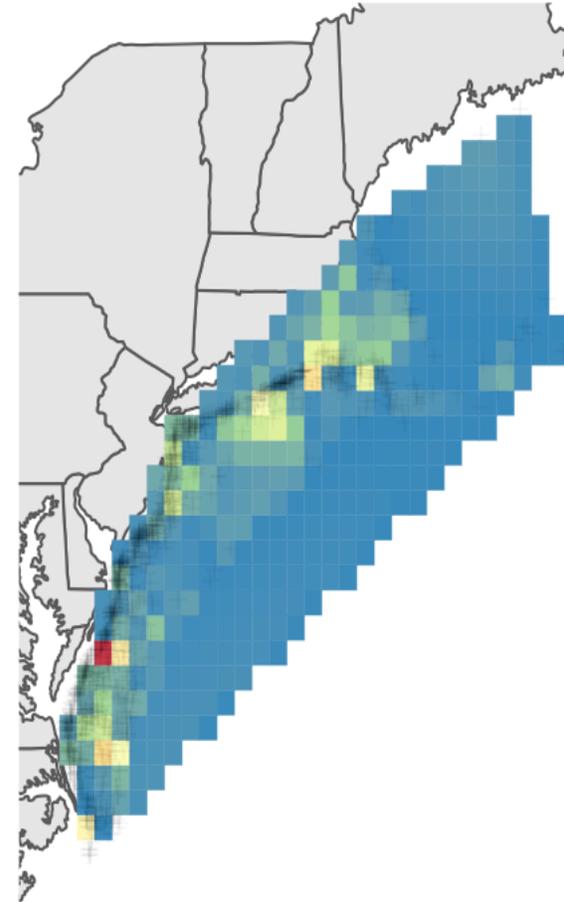
ブラックシーバス

無効

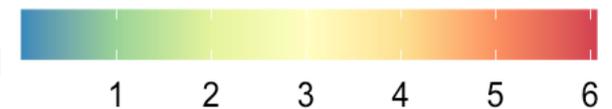
1972 から 2019

分布地図

三角不規則面法を利用した分布予測



WCPUE per Haul



代替配分政策の経済効果

MPLAN入出力モデリングシステムソフトウェア

データソース

- 商業漁業コスト／収入調査、MAFMC漁業情報文書、NOAA海洋釣り支出調査、2010年夏季カレイ配分分析

直接的な経済効果

- 漁業費用
- 漁業収益

乗数 影響

- サプライチェーン：燃料、船舶、エンジン、電子機器、エサ、氷など
- 流通チェーン：水産加工業者、包装業者、輸送業者、卸売業者
小売（レストラン、水産市場、食料品店）など

共同作業によって社会的影響の理解を深める

- 経営者やステークホルダーに結果を提示
- 選択した政策の結果としての社会的影響についてフィードバックを求める
- 苦難や不公平感を軽減させるための解決策を共創する



移動する魚種資源の適応配分

有難うございました

ロッド・フジタ (EDF)

Scott Crosson (NOAA SE Science Center)

Juliano Palacios and Olaf Jensen (University of Wisconsin)

Chris Dumas (University of North Carolina)

Arielle Levine (San Diego State University)

Katie Longo (Marine Stewardship Council)

Lenfest Ocean Program

<https://www.lenfestocean.org/en/research-projects/>