

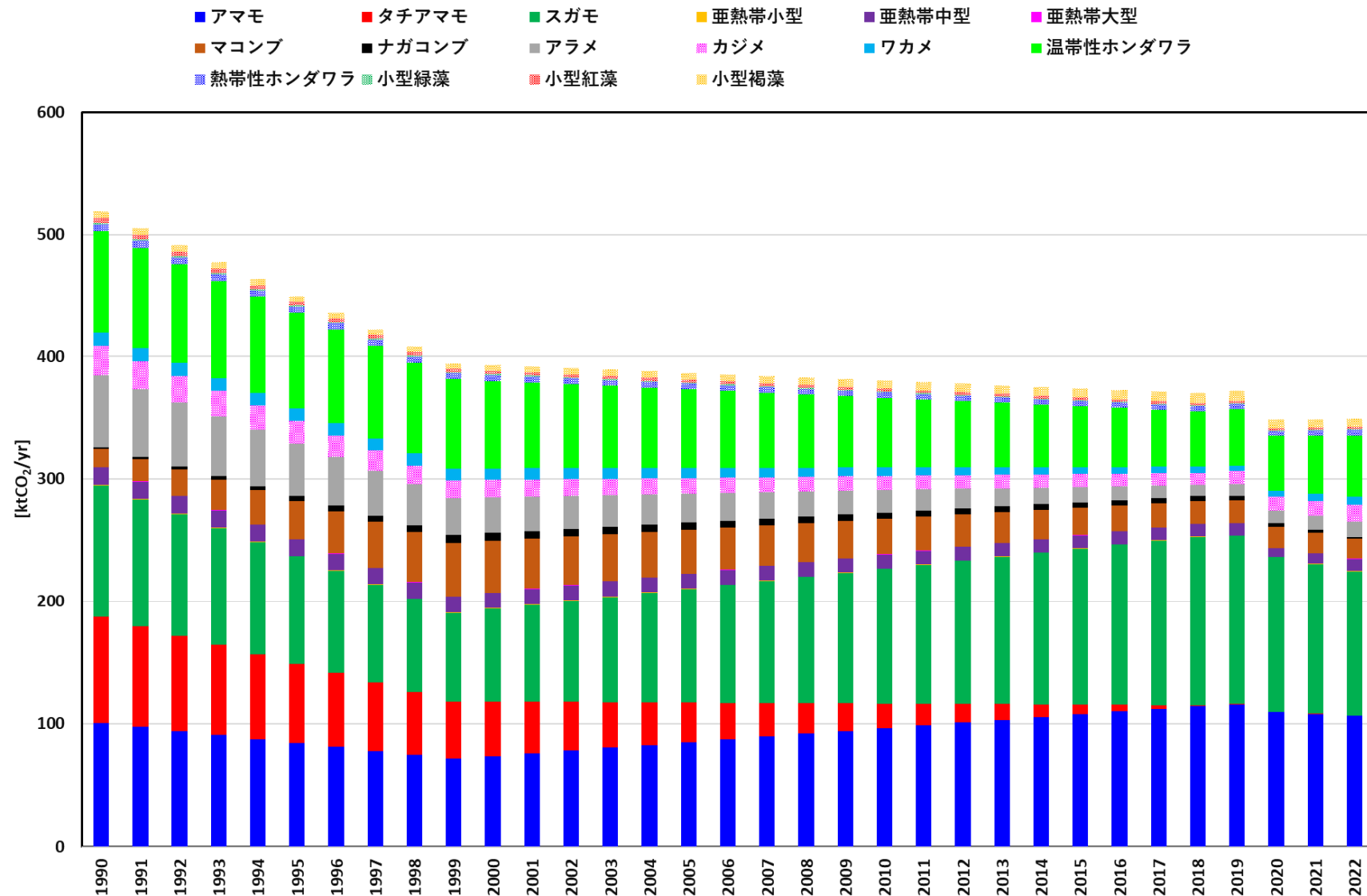
藻場面積算定等の検討状況

－2025年インベントリ報告に向けた 藻場面積・CO₂吸収量の推計－

【藻場面積】 1990年は約33万ha、現況では16～17万ha。およそ半分に減少

【CO₂吸収量】 1990年は約52万tCO₂/年、現況では約35万tCO₂/年。

およそ33%減少



藻場タイプ別に集計したCO₂吸収量の変化

面積算定手法について

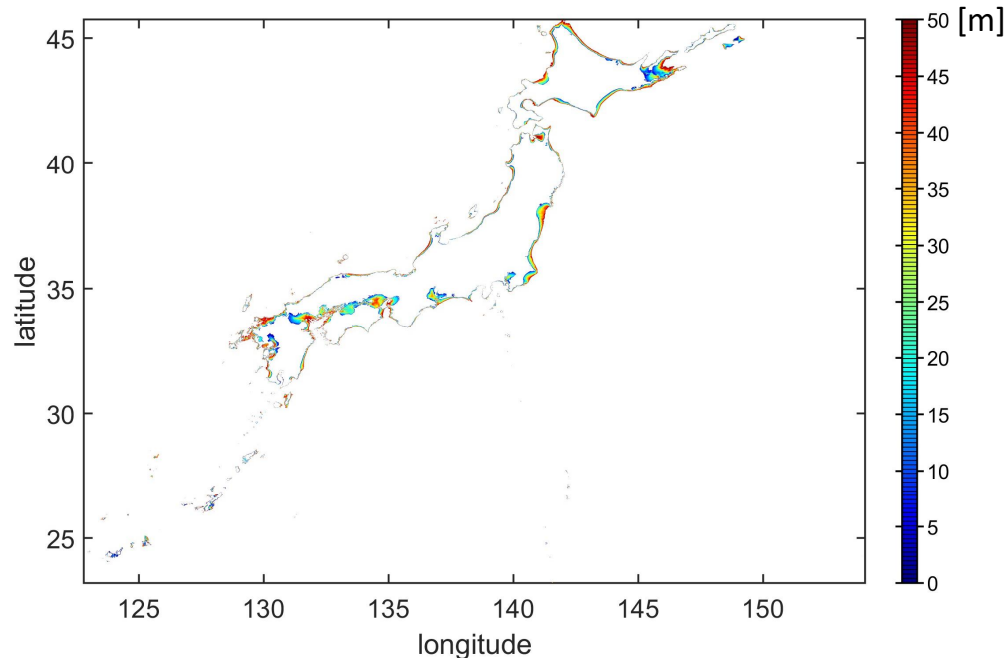
1990年	環境庁 自然環境保全基礎調査 第4回データ
1991～1998年	1990年と1999年で線形内挿
1999年	環境庁 自然環境保全基礎調査 第5回データ
2000～2017年	1999年と2018年で線形内挿
2018～2021年	農水プロ*の藻場分布観測データと環境データ（GCOM-C）から推計
2022年	2020年と2021年の変化から外挿

*農林水産技術会議委託プロジェクト研究; JPJ087222

その他

- 環境庁 自然環境保全基礎調査には南西諸島が含まれていないため、南西諸島のみ2018年と2019年の変化から1990年まで外挿
- 環境庁データと農水プロデータでは藻場タイプ区分が異なるため（環境庁：8種、農水プロ：16種）、農水プロを基準として両データを整合。藻場面積は、農水プロの各種面積を比例配分して適用
- 環境庁 自然環境保全基礎調査 第4回データでは、藻場データは海区ごとで集計されていない（都道府県ごと）。よって、第5回データを基に、各海区に比例配分した。

（詳細は参考資料①～③）



推定範囲（水深分布）



海区区分（9海区）（水産庁）

計算条件

空間解像度：250m

推定範囲：海岸線～水深50m

海区：水産庁定義の9海区ごとに面積を集計

環境データ：光透過率（クロロフィルa）、水温

面積算定手法について

1990年	環境庁 自然環境保全基礎調査 第4回データ
1991～1998年	1990年と1999年で線形内挿
1999年	環境庁 自然環境保全基礎調査 第5回データ
2000～2017年	1999年と2018年で線形内挿
2018～2023年	農水プロの藻場分布観測データと環境データ（GCOM-C）から推計

光透過率

$$PAR = 100 \times \exp(-K_{par} \times h),$$

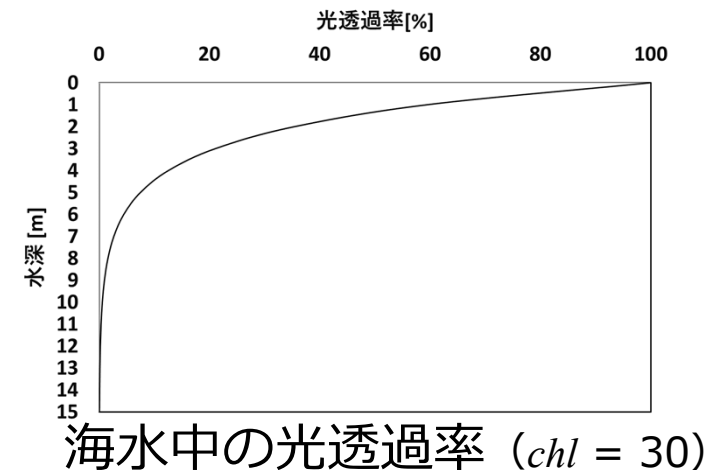
$$K_{par} = 0.121 \times chl^{0.428}$$

PAR ：水深 h における光量[%]（海表面を100%とする）

K_{par} ：光消散係数 [m^{-1}]

h ：水深 [m]

chl ：クロロフィル濃度



海表面水温（SST）

月平均SSTが各種の生育可能最高水温を**年間で3回超過**した場合、**生育不可**と判定
（3回超過：ケーススタディとコアメンバーとの協議により採用）

2018年～2023年の藻場面積は、各海区・各藻場タイプの農水プロ研の総面積データから直接推計

農水プロ研データ 2018～2020年の環境データの月別気候値から推定した各海区の生育可能メッシュ数と各年の生育可能メッシュ数との変化率から推計

$$E_e^{r,n} = E_p^{r,n} \cdot \frac{D_y^{r,n}}{D_b^{r,n}}$$

E_e : 各海区における各種藻場の各年面積 [m²]

E_p : 農水プロ研調査による2018～2020年の藻場面積 [m²]

D_y : 各年の環境データから推定した各海区の生育可能メッシュ数

D_b : 2018～2020年環境データ月別気候値から推定した各海区の生育可能メッシュ数

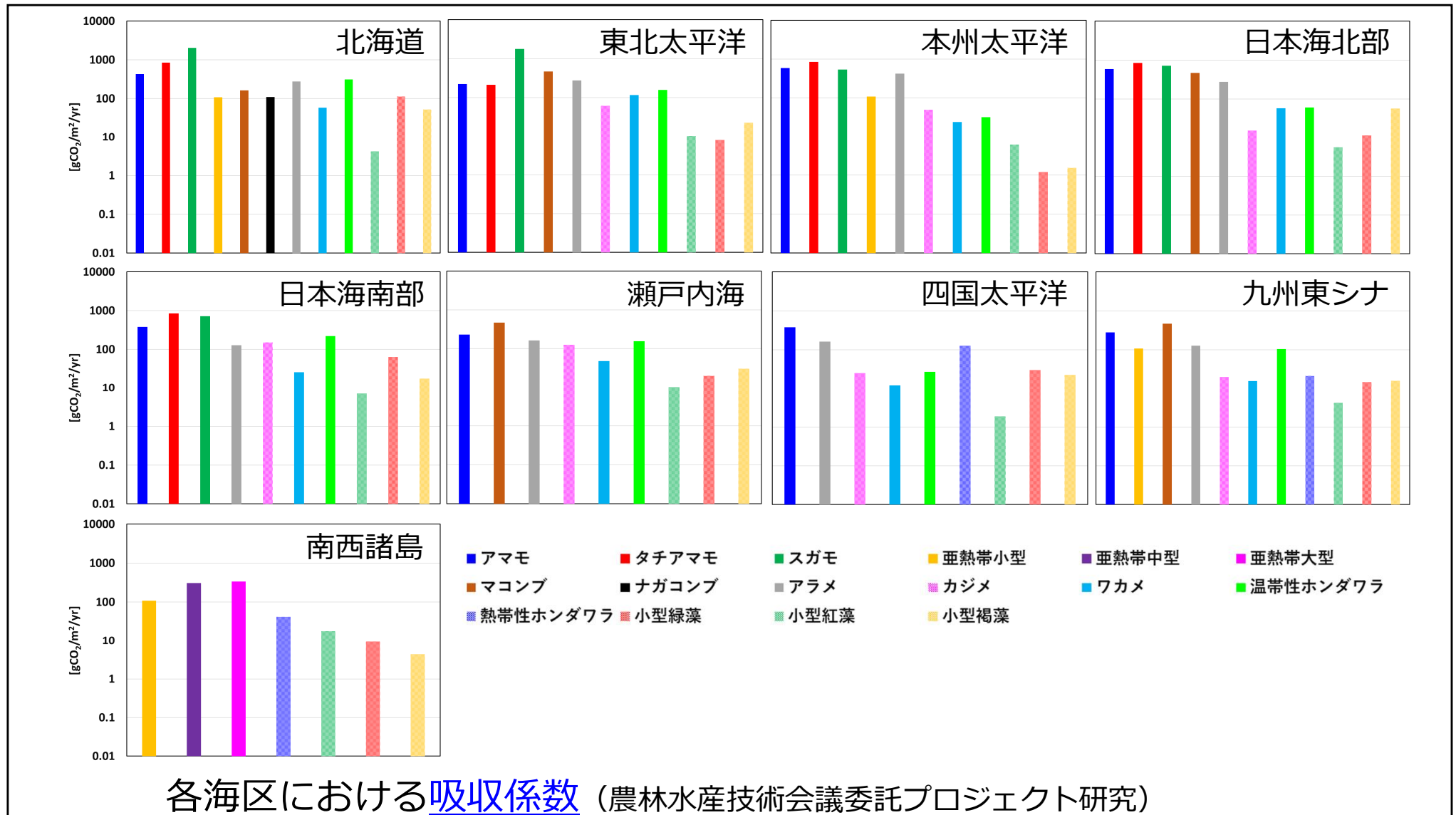
r : 海区 (1～9)

n : 藻場タイプ (1～16)

$D_y^{r,n} < D_b^{r,n}$: 2018～2020年の調査結果より**藻場縮小**

$D_y^{r,n} = D_b^{r,n}$: 2018～2020年の調査結果と**同等**

$D_y^{r,n} > D_b^{r,n}$: 2018～2020年の調査結果より**藻場拡大**



CO₂吸収量

$$B_C^{r,n} = C^{r,n} \cdot E_e^{r,n}$$

B_C : CO₂吸収量 [gCO₂/yr]
 C : 吸収係数 [gCO₂/m²/yr]
 E_e : 各海区における各種藻場の各年面積 [m²]
 r : 海区 (1~9)
 n : 藻場タイプ (1~16)

参考資料

環境省基礎調査と農水プロでは、藻場の区分が異なる
 （環境省基礎調査：全8種、農水プロ：全16種）
農水プロを基準とするので、両区分を整合させる必要

藻場区分整合表

環境省 第4, 5回調査（全8種）	農水プロ研による藻場区分（全16種）
アマモ場	アマモ, タチアマモ, スガモ, 亜熱帯小型, 亜熱帯中型, 亜熱帯大型
コンブ場	マコンブ, ナガコンブ
アラメ場	アラメ, カジメ
ワカメ場	ワカメ
ガラモ場	温帯性ホンダワラ, 熱帯性ホンダワラ
アオサ・アオノリ	小型緑藻
テングサ	小型紅藻
その他	小型褐藻

環境省基礎調査の藻場区分（全8種）は農水プロ研の藻場区分（全16種）より大枠



農水プロ研による2018～2020年の各種の藻場面積を
比例配分して適用

例.

農水プロ研

コンブ場総面積：10,000ha
マコンブ：7,400ha、ナガコンブ：2,600ha
マコンブ：ナガコンブ = **74%**：**26%**

環境省基礎調査

コンブ場総面積：30,396ha
マコンブ：**22,453ha**、ナガコンブ：**7,943ha**

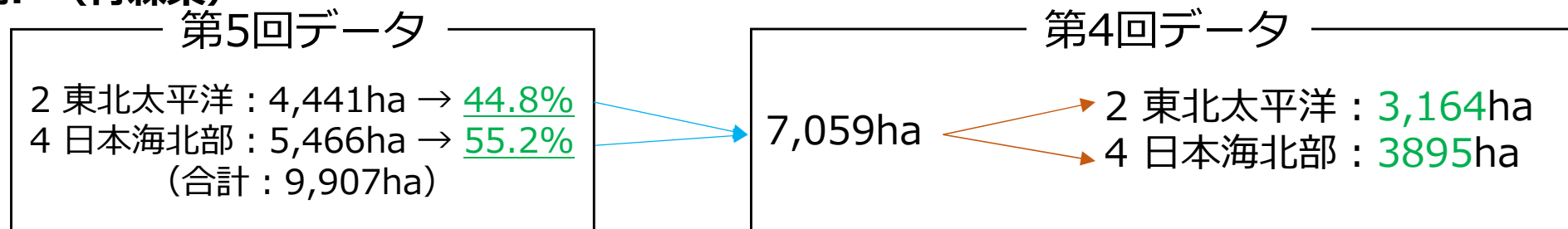
環境省基礎調査第4回（1990年に適用）では、藻場面積データが海区ごとに整理されていない

都道府県の海区への割り当て 赤字は複数海区に跨っている県

海区	都道府県
1 北海道	北海道
2 東北太平洋	青森, 岩手, 宮城, 福島, 茨城
3 本州太平洋	千葉, 東京, 神奈川, 静岡, 愛知, 三重, 和歌山
4 日本海北部	青森, 秋田, 山形, 新潟, 富山, 石川, 福井
5 日本海南部	京都, 兵庫, 鳥取, 島根, 山口
6 瀬戸内海	大阪, 兵庫, 岡山, 広島, 山口, 和歌山, 徳島, 香川, 愛媛, 大分, 福岡
7 四国太平洋	和歌山, 徳島, 高知, 愛媛, 大分, 宮崎, 鹿児島
8 九州東シナ	福岡, 佐賀, 長崎, 熊本, 鹿児島

環境省基礎調査第5回のデータを基に、第4回データを比例配分した

例. (青森県)



※時間の都合上エクセルデータを解析。GISデータを解析すれば正確な海区区分が可能と思われる。¹⁰

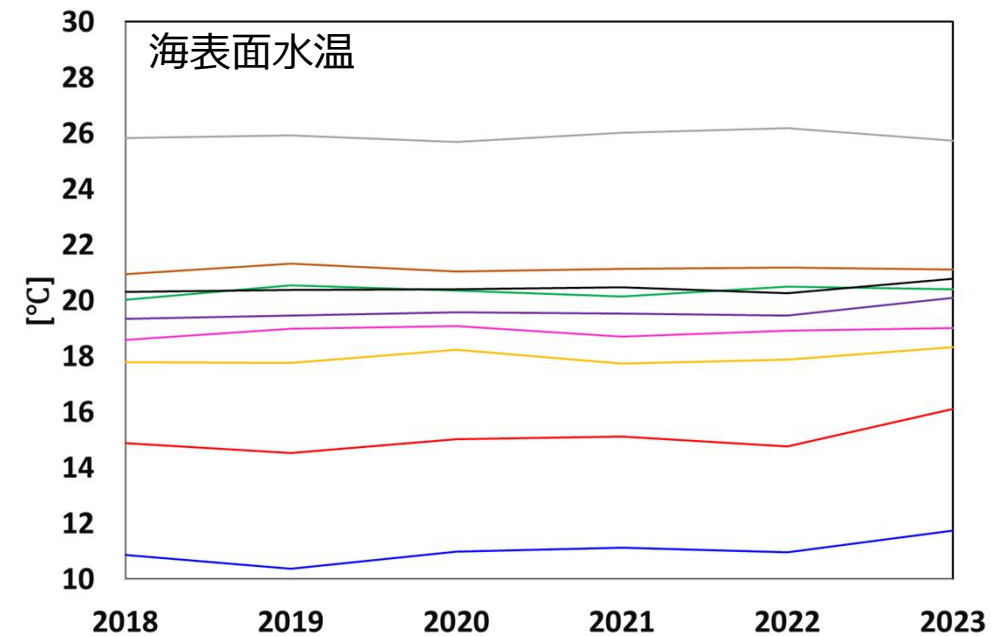
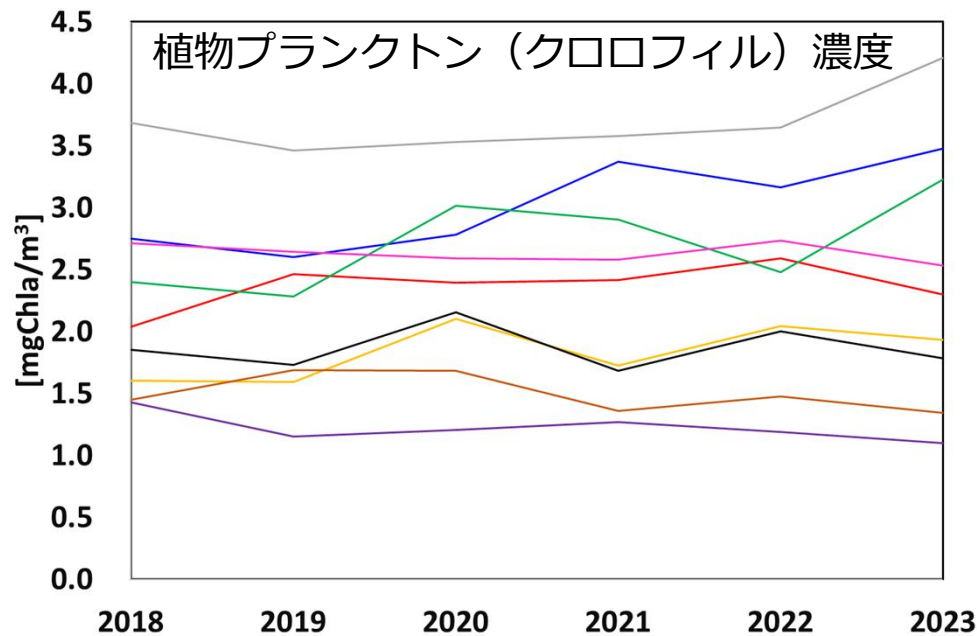
項目	使用したデータ
地形 (空間解像度：250m)	・日本海における大規模地震に関する調査検討会（国交省 水管理・国土保全） ・Global tsunami Terrain Model ・日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会（内閣府） ・南海トラフ巨大地震モデル検討会（内閣府）
底質	・dbSEABED (INSTAAR) ・北太平洋底質メッシュデジタルデータ第二版（日本水路協会）
クロロフィル（光透過率の変数）	JAXA GCOM-C
海表面水温（SST）	JAXA GCOM-C
全国の藻場分布（現況）	農林水産技術会議委託プロジェクト研究（以降、農水プロジェクト）（JPJ087222） (観測期間：2018～2020)
全国の藻場分布 (1990年～1999年)	環境省 自然環境保全基礎調査 第4,5回

考慮した藻場タイプおよび成長可能最低光量と分布可能最高水温

藻場タイプ	成長可能最低光量 [%]	分布可能最高水温 [°C] ^d
1 アマモ	18.0 ¹⁾	28
2 タチアマモ	18.0 ^a	28
3 スガモ	13.9 ¹⁾	25
4 亜熱帯小型	6.6 ¹⁾	29
5 亜熱帯中型	6.6 ¹⁾	29
6 亜熱帯大型	6.6 ¹⁾	29
7 マコンブ	1.3 ²⁾	25
8 ナガコンブ	1.3 ^b	19
9 アラメ	4.2 ²⁾	28
10 カジメ	1.3 ^b	28
11 ワカメ	1.3 ^b	28
12 温帯性ホンダワラ	2.9 ^c	28
13 亜熱帯性ホンダワラ	2.9 ^c	29
14 小型緑藻	2.0 ²⁾	29
15 小型紅藻	2.5 ²⁾	29
16 小型褐藻	2.9 ²⁾	29

¹⁾Lee et al.(2007); ²⁾Eggert(2012); ^aアマモを代用; ^bマコンブを代用; ^c小型褐藻を代用; ^dキャリブレーション

01北海道 02東北太平洋 03本州太平洋 04日本海北部 05日本海南部
06瀬戸内海 07四国太平洋 08九州東シナ 09南西諸島



2018年から2023年におけるGCOM-Cの
植物プランクトン濃度と海表面水温（年平均値）