

地球温暖化により北日本のコンブが著しく減少する可能性を予測

～沿岸生態系の海洋生物多様性や生態系サービスに負の影響～

ポイント

- ・北日本のコンブ 11 種について、出現記録と海洋環境情報を基に、分布を推定するモデルを作成。
- ・多くの種で 2090 年代までに分布域が北上し、日本の海域から消失する種もあることが判明。
- ・藻場の保全やコンブ漁業の維持のためにも地球温暖化対策を一層進める必要性を指摘。

概要

北海道大学北方生物圏フィールド科学センターの仲岡雅裕教授、同大学院環境科学院の須藤健二氏らの研究グループは、北日本のコンブ類の分布域が今後地球温暖化の進行に従って大きく減少すること、また分布が限られている複数の種が日本の海域から消失する可能性が高いことを明らかにしました。

地球温暖化に伴い、日本沿岸の海洋生物の分布や生物量が大きく変化していることが明らかになりつつあります。北海道や東北地方で主要水産資源となっているコンブ類も 20 世紀後半以降、分布域や生物量の大きな変化が観察されており、水温上昇などの影響が指摘されていますが、今後の変動については十分な予測はされていませんでした。

そこで研究グループは、北日本に分布する主要なコンブ 11 種について、既存の生物多様性データベースを用いて過去から現在にわたる分布情報を収集し、温暖化が顕著になる前の 1980 年代における各種の分布域を推定するとともに、今後の地球温暖化シナリオに基づき、2040 年代、2090 年代における分布の変化を予測しました。

その結果、解析対象としたコンブすべての種で、今後分布域が大幅に北上する、もしくは生育適地が消失する可能性があることが予測されました。特に温暖化の進行が著しいとするシナリオでは、北日本におけるコンブの分布域は、2090 年代には 1980 年代の 0～25% になりました。また温暖化が緩やかに進行するシナリオでも 11 種中 4 種のコンブが 2090 年代に日本の海域から消失する可能性があることが予測されました。本研究の成果により、北日本の沿岸生態系の保全及び持続的な水産業を維持するためには、地球温暖化対策を一層進める必要があることが示されました。

なお、本研究成果は、2019 年 10 月 28 日（月）公開の Ecological Research 誌に掲載されました。

【背景】

地球温暖化に伴い、世界各地の海洋生物の分布や生物量が大きく変化しつつあります。亜寒帯沿岸域に生息するコンブ類は、生物多様性が豊かなコンブ藻場*1を形成するとともに、北日本の各地においては主要な水産資源として収穫されていますが、20世紀後半以降、分布域や種構成、生物量の大きな変化が観察されており、水温上昇などの影響が指摘されています。しかし分布に関する情報が散逸していたため、過去から現在の分布状況、及び将来の変動予測については十分な解析がされていませんでした。

そこで、研究グループは、北日本に分布する主要なコンブ 11 種について、温暖化が顕著になる前の 1980 年代における各種の分布域を推定するとともに、今後の地球温暖化シナリオに基づき、2040 年代、2090 年代における分布域の変化の予測を行いました。

【研究手法】

北日本に分布する主要なコンブ 11 種について、既存の生物多様性データベースに登録されている 1950 年代から 1980 年代の出現記録を計 1,958 件抽出しました。生物の分布情報と環境情報の関連性の解析から種の分布を推定するモデル (MaxEnt) を用いて、温暖化が顕著になる前の 1980 年代における各種の日本北部海域での分布確率を求めました。また、今後の地球温暖化に関する 2 つの RCP シナリオ*2 (RCP4.5 及び RCP8.5) による水温変動予測モデルの値を利用して、2040 年代、2090 年代におけるコンブ各種の分布の変化を予測しました。

【研究成果】

分布推定に用いたコンブ 11 種の 1980 年代における分布域が推定されました。広域に分布するマコンブ (*Saccharina japonica*) やスジメ (*Costaria costata*) は三陸沿岸から北海道にかけての太平洋沿岸域及び北海道の日本海沿岸域に広く分布する一方、ネコアシコンブ (*Arthrothamnus bifidus*) やナガコンブ (*Saccharina longissima*) などの種は分布域が北海道東部に限られていることがわかりました。コンブ各種の分布は海水温、波浪の強さ、及び自然海岸の割合などの環境要因の影響を受けていました。

将来予測の結果、すべての種で、今後分布域が大幅に北上する、もしくは生育適地が消失する可能性があることが予測されました。特に RCP8.5 シナリオでは、全種を合わせた分布域が 2090 年代では 1980 年代の 0~25% になりました。また RCP4.5 シナリオでも 11 種中 4 種のコンブが日本の海域から消失する可能性があることが予測されました。

【今後への期待】

本研究の成果は、地球温暖化が現在のスピードでこのまま進行すると、北日本の藻場が大きく変化し、沿岸生態系の海洋生物多様性や生態系サービスに負の影響を与えることを示唆しています。特に、水産有用種であるマコンブ類なども著しく減少することから、コンブ漁業や養殖業に与える影響も大きいことが懸念され、北日本の沿岸生態系の保全及び持続的な水産業を維持するためには、地球温暖化の緩和策を一層推進する必要があります。

また、本研究で明らかになったコンブ各種の将来予測のデータは、漁獲対象種や漁獲量の管理、養殖適地の選定など今後の地球温暖化に対する適応策の立案にも活用されることが期待されます。

論文情報

論文名 Predictions of kelp distribution shifts along the northern coast of Japan (日本北部沿岸におけるコンブの分布変動予測)
著者名 須藤健二^{1,2}, 渡辺健太郎¹, 四ツ倉典滋¹, 仲岡雅裕¹ (¹北海道大学北方生物圏フィールド科学センター, ²北海道大学大学院環境科学院)
雑誌名 Ecological Research (生態学の専門誌)
DOI 10.1111/1440-1703.12053
公表日 2019年10月28日(月)(オンライン公開)

お問い合わせ先

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター厚岸臨海実験所 教授 仲岡雅裕 (なかおかまさひろ)
TEL 0153-52-2056 FAX 0153-52-2042 メール nakaoka@fsc.hokudai.ac.jp
URL <https://www.fsc.hokudai.ac.jp/akkeshi/>

配信元

北海道大学総務企画部広報課 (〒060-0808 札幌市北区北8条西5丁目)
TEL 011-706-2610 FAX 011-706-2092 メール kouhou@jimuhokudai.ac.jp

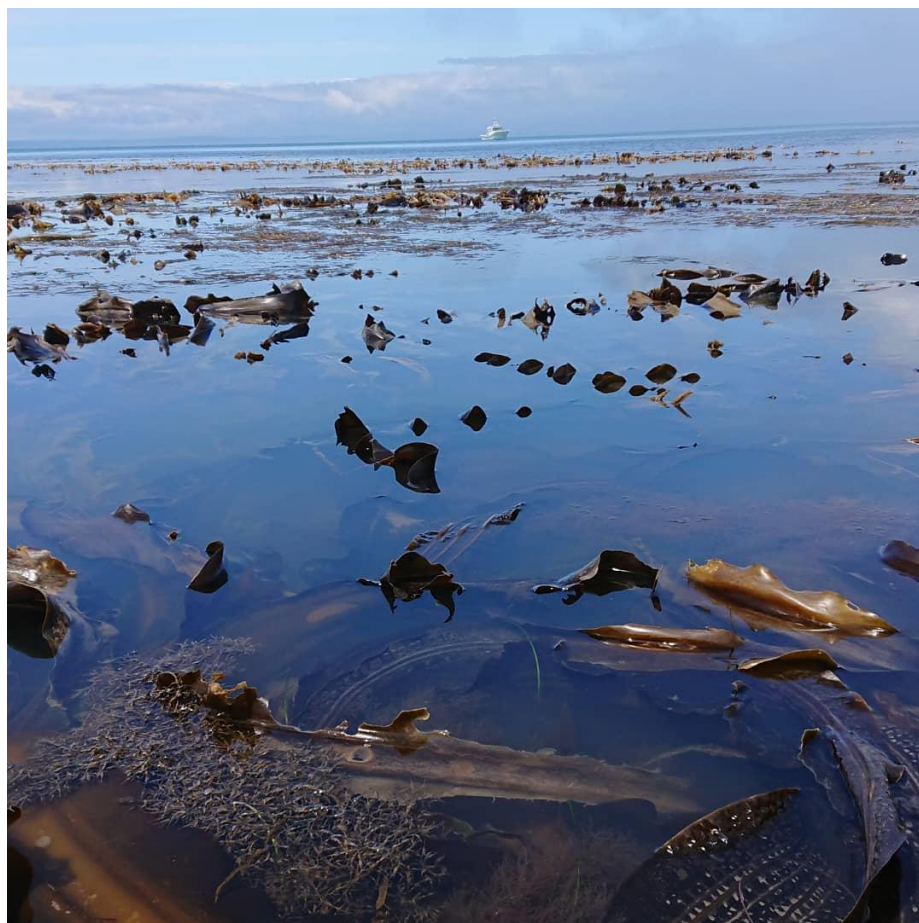


写真1. 北海道厚岸湾大黒島沿岸のコンブ藻場 (Photo: 仲岡雅裕)

【参考図】

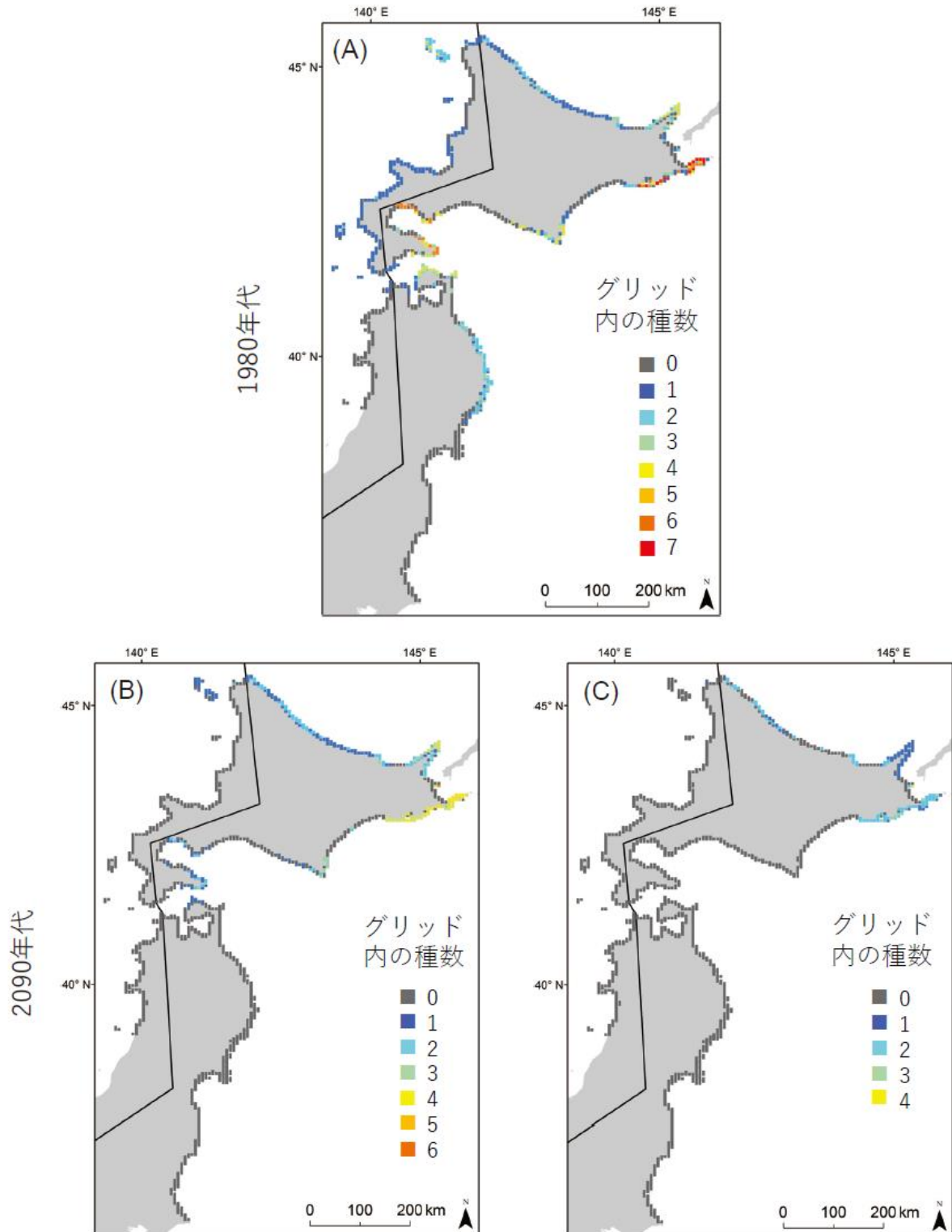


図 1. 北日本におけるコンブ類 11 種の種多様性の推定結果。(A) 温暖化が顕著になる前の 1980 年代の推定結果。(B) RCP4.5 シナリオにおける 2090 年代の予測結果。特に、東北地方や北海道西部における種多様性の著しい減少が予測された。(C) RCP8.5 シナリオにおける 2090 年代の予測結果。北日本全域にわたり種多様性が著しく低下し、生育適地が 1980 年代の 25%程度になると予測された。

【用語解説】

- *1 藻場 … 沿岸域の大型の海草・海藻が群落を形成している場所のこと。沿岸域で生産性・生物多様性が高い場所として知られている。
- *2 RCP シナリオ … 代表濃度経路シナリオ (Representative Concentration Pathways) のこと。RCP に続く数値が大きいほど 2100 年における放射強制力 (地球温暖化を引き起こす効果) が大きい。