

アマモ場の供給サービスを世界で初めて空間的に評価

～持続可能な里海づくりへの貢献に期待～

ポイント

- ・アマモ場の空間的・経済的な供給サービスを世界で初めて定量的に試算。
- ・アマモ場の生態系サービスは、沿岸域全体を立体的に評価することが重要。
- ・生態系サービスの新たな評価手法の提案。

概要

北海道大学北方生物圏フィールド科学センターの宮下和士教授、南 憲吏准教授、朱 妍卉特任助教、及び同大学大学院環境科学院博士後期課程3年の伊藤慶造氏らの研究グループは、北海道立総合研究機構釧路水産試験場の園木詩織研究員、東京農業大学生物産業学部の千葉 晋教授、水産研究・教育機構の白川北斗研究員、西網走漁業協同組合の川尻敏文参事らとの共同研究により、世界で初めてアマモ場の供給サービスを空間的に評価しました。

アマモ場は、世界の沿岸に広く分布する海草藻場であり、二酸化炭素の吸収や生き物への生息地の提供など、人間に多くの利益をもたらします。これを生態系サービスと呼び、その経済価値を示す研究が盛んに行われています。しかし、これまでは小スケールや2次元的な分布による試算が多く、空間的に評価した例はありませんでした。そこで研究グループは、2015年7、8月に北海道網走市の能取湖で、魚群探知機を用いたアマモ場の分布調査、能取湖の主要な漁業資源の1種であるホッケイエビの漁獲調査を実施し、アマモ場とホッケイエビの空間的な関係を解析し、生態系サービスの一つである供給サービスを定量化しました。その結果、ホッケイエビは、「切れ目」と呼ばれるアマモ場がある場所とない場所の境界付近でよく漁獲されることが明らかになりました。この関係をもとに、2015年における能取湖のホッケイエビの漁獲金額は6,026万円になると試算し、世界で初めて空間的・経済的な供給サービスを定量化しました。本研究結果から、アマモ場の生態系サービスは、沿岸域全体を立体的に評価することが重要であり、生態系サービスの新たな評価手法の提案が可能であることが分かりました。今後の持続可能な里海づくりへの貢献が期待されます。

本研究結果は2024年2月14日（水）公開のScientific Reports誌にオンライン掲載されました。



能取湖の広大なアマモ場。二酸化炭素の吸収・貯留、生き物への生息地の提供、水質浄化などの機能を持ち、豊かな生態系を築くことで、沿岸の地域社会に多大な貢献をしている。

【背景】

海草は、沿岸に広く生息する海洋顕花植物です。海草が繁茂して形成する生物群落を海草藻場といい、二酸化炭素の吸収や生き物への餌や生息地の提供など、沿岸生態系で重要な役割を担っています。日本では、アマモ属植物によって形成されるアマモ場が非常に多く分布しており、アマモ場の多様な機能は、我々に多くの利益をもたらします。これを生態系サービスといい、アマモ場が与える生態系サービスを経済的に評価する研究は世界的に注目されています。とりわけ日本では、アマモ場は漁業と密接に関与しており、生態系サービスの一つである供給サービスの定量化が求められています。北海道網走市の能取湖では、重要な漁業資源の1種であるホッカイエビ (*Pandalus latirostris*) がアマモ場に生息しています (図 1)。しかし、アマモ場の「どこで」ホッカイエビが漁獲されるかはこれまで明らかになっておらず、供給サービスを定量化するためには両者の空間的な関係を示す必要がありました。研究グループは、魚類の資源調査に用いられる魚群探知機を用いて、能取湖のアマモ場の空間的な分布を調べました。そして、ホッカイエビが漁獲されやすい場所の特徴を調べて、能取湖におけるアマモ場の供給サービスを空間的かつ経済的に明らかにしました。

【研究手法】

調査は、アマモ場が繁茂する夏に行いました。2015年7月に計量魚群探知機^{*1}を用いて、能取湖のアマモ場の分布を調べました。同年8月に、アマモ場の内部や外部、境界部分の計15か所にエビかごを設置して、ホッカイエビのCPUE^{*2}を調べました。アマモ場とホッカイエビの空間的な関係を一般化加法モデルで示し、ホッカイエビの潜在的な漁獲マップを作成しました。漁獲マップから、2015年におけるホッカイエビの期待される漁獲量及び漁獲金額を試算しました。

【研究成果】

2015年7月の能取湖のアマモ場の分布面積は、7.07km²と推定されました (図 2)。ホッカイエビは、水深3~5mで、アマモ場がある場所とない場所の境界付近でよく漁獲されることが明らかになりました。アマモ場の分布とホッカイエビとの関係をもとに、能取湖での2015年におけるホッカイエビの潜在的な漁獲マップを作成しました (図 2)。その結果、期待されるホッカイエビの漁獲量は25.37トン、漁獲金額は6,026万円と試算されました。アマモ場が漁業に与える影響は、必ずしもアマモ場の内部だけではなく外部や境界部分にも及ぶことが本研究より分かり、アマモ場の供給サービスを定量化するためには沿岸の空間全体を評価することが重要であると示唆されました。

【今後への期待】

本研究は、アマモ場の供給サービスを空間的に評価した世界で初めての研究です。アマモ場の分布は、近年世界規模で急激に減少しており、保全のためのモニタリングが求められています。魚群探知機は、ほとんどの漁船に搭載されている機器であり、本研究で行ったアマモ場の分布推定手法は今後の継続的なモニタリングに貢献できます。また、ホッカイエビの漁獲マップは、漁業者にとって新たな漁場の発見や漁獲効率の向上だけでなく、将来の資源を守るための漁業管理にも貢献できます。本研究で示した新たな生態系サービスの評価手法は、持続可能な里海づくりへの貢献に期待されます。

論文情報

論文名 Spatial and economic quantification of provisioning service by eelgrass beds in Lake Noto, Hokkaido, Japan. (日本北海道の能取湖でのアマモ場による供給サービスの空間的かつ経済的な定量化)

著者名 伊藤慶造¹、園木詩織²、南 憲史³、千葉 晋⁴、白川北斗⁵、川尻敏文⁶、朱 妍卉³、宮下和士³ (¹北海道大学大学院環境科学院、²北海道立総合研究機構釧路水産試験場、³北海道大学北方生物圏フィールド科学センター、⁴東京農業大学生物産業学部、⁵水産研究・教育機構、⁶西網走漁業協同組合)

雑誌名 Scientific Reports (自然科学の専門誌)

D O I 10.1038/s41598-024-54348-7

公表日 2024年2月14日(水)(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 教授 宮下和士(みやしたかずし)
T E L 0138-85-6501 F A X 0138-85-6625 メール miyashi@fish.hokudai.ac.jp
U R L https://www.fsc.hokudai.ac.jp/researcher/miyashita_kazushi/

配信元

北海道大学社会共創部広報課(〒060-0808 札幌市北区北8条西5丁目)
T E L 011-706-2610 F A X 011-706-2092 メール jp-press@general.hokudai.ac.jp

【参考図】



図1. アマモ場に生息しているホッカイエビ(撮影者:白川北斗)

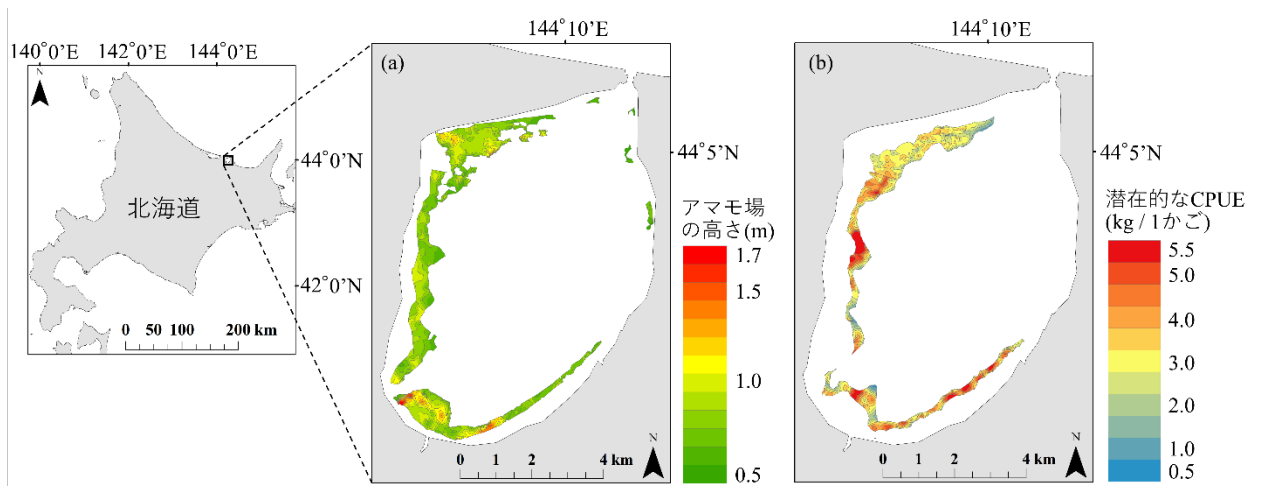


図 2. 2015 年の能取湖におけるアマモ場の分布 (a) とホッカイエビの潜在的な漁獲マップ (b) (Ito et al., 2024 より修正)

【用語解説】

- *1 計量魚群探知機 … 魚などの資源量を定量的に調べるために開発された魚群探知機のこと。
- *2 CPUE … 単位努力量当たりの漁獲量 (Catch per unit effort) の略。