

研究 成 果 報 告 書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

| | | | |
|------------------------------|---|--------|--------------|
| 研究テーマ (和文) | 新たなブルーカーボン像の構築と環境攪乱に伴う脆弱性評価 | | |
| 研究テーマ (英文) | Degradation characterization of organic carbon released from aquatic plants | | |
| 研究期間 | 2021年 ～ 2023年 | | 研究機関名 静岡大学 |
| 研究代表者 | 氏名 | (漢字) | 久保 篤史 |
| | | (カタカナ) | クボ アツシ |
| | | (英文) | Atsushi Kubo |
| | 所属機関・職名 | | 静岡大学理学部・講師 |
| 共同研究者 (1名をこえる場合は、別紙追加用紙へ) | 氏名 | (漢字) | |
| | | (カタカナ) | |
| | | (英文) | |
| | 所属機関・職名 | | |

概要 (600字～800字程度にまとめてください。)

沿岸浅海域の水生植物による二酸化炭素吸収・堆積物中への有機炭素貯留はブルーカーボンとして注目されている。その結果、多くの先行研究により堆積物中への有機炭素貯留量が明らかになってきた。近年、水生植物の代謝過程から水中へと排出される難解性 DOC (RDOC) は、沿岸浅海域における炭素固定において、堆積物への有機炭素貯留と同等の効果があることが指摘されている。しかし、枯死後水生植物からの RDOC 排出量についてはブルーカーボン評価において考慮されていない。本研究では、枯死後の水生植物および代謝過程で排出される DOC の量と質を調べるために、実験室およびその場での培養実験を行った。海草と海藻は植物炭素量の $1.8 \pm 0.2\%$ 、 $7.2 \pm 1.3\%$ を RDOC として溶出した。海草および海藻は、日中の代謝において、純一次生産量の $6.39 \pm 3.68\%$ 、 $8.78 \pm 10.78\%$ を RDOC として放出した。この結果から、枯死した海草や海藻から溶出した RDOC は、新鮮な海草や海藻から溶出した RDOC の $3.0 \pm 2.4\%$ 、 $13.4 \pm 9.2\%$ であった。したがって、代謝過程で排出される RDOC だけでなく、枯死後の水生植物から排出される RDOC も海洋の炭素貯留にとって重要である。また、水生植物による炭素貯留は気候変動の緩和策として重要であるにもかかわらず、人間の活動によって著しく減少している。水生植物の消失は底質の攪乱を引き起こし、好気性条件下での有機炭素 (OC) の分解を促進する可能性がある。OC の分解を評価するために、堆積物の分解実験を行った。その結果、堆積物中の OC の $89.9 \pm 6.8\%$ が残存し、分解された OC の $8.5 \pm 7.8\%$ が RDOC として水域に残存した。したがって、堆積物中に蓄積された OC は、攪乱後も長期にわたって保存される可能性がある。

| 発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。） | | | | | | |
|-----------------------------------|------|---|-----|--|------|--|
| 雑誌 | 論文課題 | | | | | |
| | 著者名 | | 雑誌名 | | | |
| | ページ | ～ | 発行年 | | 巻号 | |
| 雑誌 | 論文課題 | | | | | |
| | 著者名 | | 雑誌名 | | | |
| | ページ | ～ | 発行年 | | 巻号 | |
| 雑誌 | 論文課題 | | | | | |
| | 著者名 | | 雑誌名 | | | |
| | ページ | ～ | 発行年 | | 巻号 | |
| 図書 | 書名 | | | | | |
| | 著者名 | | | | | |
| | 出版社 | | 発行年 | | 総ページ | |
| 図書 | 書名 | | | | | |
| | 著者名 | | | | | |
| | 出版社 | | 発行年 | | 総ページ | |

英文抄録（100語～200語程度にまとめてください。）

Dissolved organic carbon (DOC) released from coastal aquatic plants and preserving recalcitrant DOC (RDOC) play key roles in marine coastal carbon fixation. In this study, laboratory and in situ incubation experiments were conducted to investigate the quantity and quality of DOC released from withered and fresh aquatic plants. Seagrass and Seaweed leached $1.8 \pm 0.2\%$, $7.2 \pm 1.3\%$ of plant carbon content as RDOC. Seagrasses and seaweeds were released $6.39 \pm 3.68\%$, $8.78 \pm 10.78\%$ of net primary production as RDOC in daytime metabolism. In this result, RDOC leached from withered seagrass and seaweed are $3.0 \pm 2.4\%$, $13.4 \pm 9.2\%$ of RDOC released from fresh one. Therefore, DOC released from fresh aquatic plants but also from withered one is important for ocean carbon sequestration. Despite the importance of carbon sequestration by aquatic plants as a mitigation measure for climate change, they were significantly decline according to human active. Loss of aquatic plants may cause sediment disturbance and accelerates decomposition of organic carbon (OC) under aerobic conditions. To assess OC decomposition of sediments degradation experiments were conducted. As a result, $89.9 \pm 6.8\%$ of the OC in sediments was remained, and $8.5 \pm 7.8\%$ of the decomposed OC remained in water column as RDOC. Hence, OC stored in the sediment will continue to be preserved for a long time after disturbance.