

## 特集

## ブルーカーボン

2009年に国連環境計画（UNEP）の報告書において、藻類など海洋生態系内に隔離・貯留された炭素が「ブルーカーボン」と命名された。これは、陸上の森林など（「グリーンカーボン」と言われることもある）と同じく、CO<sub>2</sub>の固定化手段や、化石資源代替のバイオマス資源など、CO<sub>2</sub>対策の新しい選択肢として提示された。環境面においては、四方を海に囲まれた日本にとっては、藻類などブルーカーボンによる炭素隔離・貯留ポテンシャルは大きいと考えられており、その実態調査、制度整備など海洋生態系の持続的な管理の促進が望まれる。また、ビジネス面においても、藻類からの燃料や樹脂といった有価物への転換や、海洋牧場といった海洋ビジネスなどへの展開が期待される。これらブルーカーボンに関する環境面、ビジネス面での活動は、持続可能な開発目標（SDGs）の目標13「気候変動に具体的な対策を」、14「海の豊かさを守ろう」に大きく貢献するものと期待される。

研究対象としても、大気、海洋（場合によっては陸域も含む）での物質輸送現象、海洋中の物理化学現象、多様な海洋生物による生化学反応、さらには有価物への転換技術など、極めて広範囲で複雑なシステムを対象とし、未知の部分も多い魅力ある分野である。

本特集では、ブルーカーボンに関して、CO<sub>2</sub>対策としてのポテンシャル、有価物への転換技術、関連した海域環境改善活動や海洋ビジネスへの取り組みなどを紹介する。（編集担当：景山正人）†

## ■総論

## 浅海生態系を介した炭素フロー

桑江朝比呂・堀 正和

ブルーカーボンに関する化学工学的側面（貯留メカニズムや貯留速度）、気候変動緩和技術としてのブルーカーボン活用技術の長所短所を概説。

## ■制度・政策

## ブルーカーボンに関わる国内外の政策動向

堀 正和・桑江朝比呂

気候変動対策におけるブルーカーボン活用に関する事例、最近の国内外の政策動向について紹介。

## ■環境

## 気候変動問題に対するブルーカーボン生態系および関連生態系の環境面での貢献

渡邊 敦

ブルーカーボン生態系の環境面での貢献に関し、温室効果ガスの排出抑制に関わる「緩和」効果と、気候変動に伴い生じる影響や被害の防止・軽減に関わる「適応」効果に分けて紹介。

## 沿岸生態系の環境価値 -ブルーカーボン生態系の環境価値-

岡田知也

二酸化炭素の吸収源対策として期待される藻場・干潟の多様な環境価値とその定量化検討結果に関して紹介。

## ■物質輸送・転換

## 海洋における有機炭素の長期貯留のメカニズム

宮島利宏

炭素循環における海洋堆積物の位置づけ、海洋堆積物の炭素貯留速度とその規定要因を概説。

## ■応用

## 水熱処理による大型藻類からのバイオオイル生成

岡島いづみ・佐古 猛

亜臨界水を用いた水熱処理による大型藻類の液化・バイオオイル生成の概要を紹介。

## 未利用海藻からのバイオポリマー原料となる乳酸の生産

柳澤満則・小林孝紀

未利用海藻（アオサとチガイソ）を用い、バイオポリマーであるPLAの原料（L-乳酸）を生産する研究について紹介。

## 鉄鋼スラグを活用したブルーカーボン技術（浚渫土砂と製鋼スラグによるアマモ場造成基盤の開発）

小杉知佳

製鋼スラグを用いた浚渫土砂改質技術から派生したブルーカーボン生態系（アマモの着生基盤）の造成技術を紹介。

## 横浜におけるブルーカーボン事業の開始と実践

信時正人

日本におけるブルーカーボン事業の先鞭をつけた横浜市の事例を紹介。

† Kageyama, M. 令和3・4年度化工誌編集委員（12号特集主査）日鉄総研（株）産業技術部