

大阪湾ブルーカーボン生態系アライアンス（MOBA）セミナー

議事概要

1. 日 時：令和7年6月23日（月）13時30分～16時30分

2. 場 所：三井住友海上大阪淀屋橋ビル

3. 概 要

（1）開会挨拶 ～ 大阪府環境農林水産部 谷垣環境管理室長

（2）基調講演（国立研究開発法人水産研究・教育機構 堀 正和 氏）

～農水省における藻場のCO₂貯留量算定手法と藻場の維持・拡大技術の紹介～

【発表概要】※詳細は発表資料のとおり

- ・藻場タイプ別の吸収係数評価モデルの開発と二酸化炭素吸収量の全国評価について
- ・ブルーカーボンの増強技術の開発について

【質疑応答】

・近年アジアで海藻の養殖が増加しているとのことであるが、その目的は何か。

⇒主には工業用原材料（アルギン酸等）である。また近年は欧米での食用需要が増加しており、輸出も始まっている。

・多年生海藻（カジメなど）は水温上昇や食害などのため、夏に死滅してしまい藻場造成の課題となっている。対策についてご教示いただきたい。

⇒多年生海藻は発芽1年目の夏は特に影響を受けやすく、国内では多くの地域で夏を超すことは困難。対策としては、発芽1年目は水温が低い水深が深い部分に移植するのが1つの方法。それが困難であれば、一度海からとりだして陸上で人工的な飼育を行い、秋以降に再度移植する方法がよい。なお発芽2年目以降になると、水温上昇等の影響は1年目より受けにくくなる。

・私自身の研究で干潟の泥に含まれる難分解性有機物をターゲットとしているが、測定が難しい。（CO₂貯留の1つの形である）難分解性有機物の測定について、正確性を担保するには有機炭素量を測定してその残存率を測定したほうがよいか、それとも難分解性有機物そのものを測定したほうがよいか。

⇒状況に応じてどちらも使い分けることが現実的と思われる。私の事例だと、現在は深海3,000m付近の海水をターゲットにしており、この調査方法ではバイオマーカーにより難分解性成分の探索・測定を行っている。海藻や生物が持っている難分解性成分を測定して、それを数値として計算するのがもっともらしい数値になると判断したためである。また有機炭素量の測定から残存率を算定する際の有機成分の分解については、その環境中にある微生物叢によって左右されるので、可能な限りその環境を再現したうえで実験するのが望ましい。

・海草・海藻の炭素貯留について、これらそのものの破片が海底に沈降して貯留されるのと、これらに含まれる難分解性有機物として残ることが考えられるが、どちらで主であるか。

⇒CO₂貯留については、そのままの形で残るか若しくは微生物に取り込まれる形で残るのかの二通りと考えられる。海草は両方、海藻は微生物の形として貯留されることが多い。CO₂吸収ポテンシャルとしては海草のほうが多いのは、海草の一部が破片としてそのままCO₂を貯留するためである。

(2) アライアンス会員による取組事例発表（各企業・団体の担当者が説明）

①「大阪・関西万博への出展事例のご紹介」（関西エアポート（株））

【発表概要】

大阪・関西万博会場で催された阪南市主催の「阪南ひとつなぎ EXP0」において、阪南市と関西エアポートで取り組む「大阪湾の海の森（藻場）保全・再生プロジェクト」の活動紹介をベースとした出展・発表について紹介した。

【質疑応答】

- 万博に来場される方は、パビリオンを目当てにされていることが多いと思うが、集客のための工夫についてご教示いただきたい。

⇒本イベントは阪南市主催の大きなイベントの一角で実施したもので、イベント自体に集客力があつたと思う。またパビリオンの内容は子どもにはわかりにくいものが多いので、子どもをターゲットとして、パビリオン訪問後に休憩がてら訪れてもらえるような楽しくわかりやすい展示をおこなった。また他の万博展示ではない、お祭りのような雰囲気を出すよう心掛けた。

②「（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所水産技術センターの藻場関係業務ご紹介」（（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所）

【発表概要】

（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所水産技術センターがこれまで行ってきた、ブルーカーボンに関する研究及び保有する技術や受託研究の制度を紹介した。

③「SKS リーフ多孔質藻場礁による大阪・関西万博向けブルーカーボン生態系の創出」（日鉄神鋼建材株式会社）

【発表概要】

大阪湾奥部（南港野鳥園護岸）において、従来の海底に設置するタイプであった藻場礁の多孔質基質（海藻着生用）を、新規または既設構造物（消波ブロック等）へ取付できるように改良したものをを用いた藻場造成を実施、その概要と基質設置後の藻場造成状況について紹介した。

【質疑応答】

- 南港野鳥園には、園内の水環境保全のために海水導入のため導水管が敷設されている。導水管の敷設場所の近くであるか否かについて、藻類の生育状況に違いがあるか。

⇒導水管については存じ上げていなかったが、当社の設置区画においては場所によって藻類の生育状況に差はみられなかった。

④「鋼材基質を用いたブルーカーボン生態系創出への取組内容について」（株式会社中山製鋼所）

【発表概要】

当社では磯焼け対策の一環として、全国で藻場試験礁の実証試験を実施している。大阪湾奥部（南港野鳥園護岸）における藻場造成において、有効と考えられる藻場着生基質を2つ提案した。1つ目は魚類の食害対策として、2つ目は基質の更新性を特長としたものである。これ

ら2つの基質の紹介と設置状況写真及びこれまで実施した藻類の生育状況の確認結果について紹介した。

【質疑応答】

- 貴社工場は大阪市内の港湾エリアに立地しているが、例えば将来的に貴社の護岸において今回の技術を活用した藻場創出など検討されていたらご教示いただきたい。

⇒当社としてもブルーカーボン生態系には着目しており、私見ではあるが今後の展開によってはそのような展開も考えられる。

⑤「ブルーカーボンへの水インフラからのアプローチ」(BERG ブルーカーボン促進のための栄養塩供給管理プロジェクト)

【発表概要】

ブルーカーボンにおける二酸化炭素吸収・貯留の主体となる海洋生態系（藻場など）の維持拡大には、栄養塩類（窒素、リン）が重要なファクターであり、特に沿岸域での栄養塩類濃度は、陸域からの栄養塩類供給の影響が大きいとされている。当プロジェクトでは、ブルーカーボン量の拡大を目的に、都市の水インフラである下水処理場から放流水から供給される栄養塩類に着目し、産官学メンバーによる適切な栄養塩類供給管理技術の検討と開発、フィールド試験等を進めており、その取り組み状況と今後の展開を紹介した。

【質疑応答】

- 下水処理場における栄養塩類供給について、「栄養塩類管理計画」を策定した場合、窒素、リンの総量規制値は適用除外可能であるが、COD の総量規制はそのままであり、栄養塩類供給のネックとなっている。COD 濃度を極力増加させずに窒素・リン濃度を増加される方法があればご教示いただきたい。

⇒窒素・リン濃度を上昇させると定性的にはCOD 濃度も上昇するが、条件がそろえばCOD 濃度の上昇を抑制して所定範囲内に抑えた上で窒素・リン濃度のみを上昇させることも可能。課題としては認識しており、現時点では研究段階ではあるが、今後も深掘して検討を進めていきたい。

⑥「大阪湾における藻場の造成・再生を目的とした栄養塩が海藻生育に及ぼす影響の評価」(株式会社日立製作所)

【発表概要】

大阪湾における藻場の保全・再生を目的として、大阪湾の海水を供給する2つの大型水槽の一方に栄養塩として下水処理放流水を添加した際の海藻の成長の違い、及び大阪湾の異なる海域に同じ海藻の種系を取り付けた海中ロープを設置した際の海藻の成長の違いを評価した結果について紹介した。

【質疑応答】

- 窒素・リン濃度を上げると栄養塩の観点からは海藻に良い効果があるが、一方で透明度が下がり、光合成の観点からは海藻に悪い影響となる。双方の観点からバランスのいい窒素・リン濃度について知見があればご教示いただきたい。

⇒実際のフィールドでの実験結果では、水温が高くなる時期に栄養塩類による効果が顕著に確

認できたが、同時期に植物プランクトンが増えて透明度が低下することもあった。水温の低いワカメの成長初期の段階では栄養塩類濃度を一定程度高めるが、植物プランクトンが増えやすい時期には栄養塩濃度を高めないで光量を確保するような方策もあると考える。

（３）アライアンス会員による取組事例発表に関する堀正和氏のご講評

- それぞれの会員がブルーカーボン生態系の創出に関してしっかりと取り組まれており、素晴らしいアライアンスであると思う。
- 栄養塩類管理について、藻場造成には必要なことであるが、一方で赤潮発生リスクもある。リスクがなく、メリットだけを享受できるような技術が今後できればと期待している
- 個々の皆様のプロジェクトは順調に進んでいると感じた。今後は皆様のプロジェクトが組み合わせられていけばより大きなものになると思う。今後、皆様個別の取組により完成したプロジェクトを、アライアンスの中で統合できればと期待している。