



平成26年2月20日

独立行政法人 港湾空港技術研究所

## 初めて実証しました

日本沿岸の海草場が大気中の二酸化炭素を直接吸収している  
気候変動対策としての海草場生態系の保全や再生への貢献に期待

独立行政法人 港湾空港技術研究所 沿岸環境研究チームの所立樹研究官・桑江朝比呂チームリーダーを中心とする、港空研・北大・東大の共同研究グループは、日本沿岸の海草場\*1が大気中の二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)の吸収源であることを世界で初めて突き止めました。本研究成果は、2014年3月13日(現地時間3月12日)付の米国専門科学誌 Global Change Biology (グローバル・チェンジ・バイオロジー) 電子版に掲載されます。気候変動の緩和策として、大気中CO<sub>2</sub>濃度の上昇を抑制することが喫緊の課題となっている現在、この研究成果は海草生態系の保全や再生(ブルーカーボン\*2)が、気候変動対策にも有効であることを示しています。

報道解禁日 3月13日(木) 0:00

### 【内容の問い合わせ先】

(独) 港湾空港技術研究所 沿岸環境研究領域 沿岸環境研究チーム  
チームリーダー 桑江 朝比呂 (くわえ ともひろ)  
Tel: 046-844-5046, Fax: 046-844-1274  
Email: kuwae@ipc.pari.go.jp  
URL: <http://www.pari.go.jp/unit/ekanky/member/kuwae/>

\*1 海草場: 静穏で浅い砂泥性の場によく発達する、アマモ類などの海草類で構成された場のこと。岩礁において発達するコンブやワカメなどで構成された藻場とは区別される。

\*2 ブルーカーボン: 陸上の森林などに蓄積される炭素(グリーンカーボン)の対語で、海洋生態系に蓄積される炭素のこと。国連環境計画(UNEP)が2009年に新たに命名。

### 【背景】

これまで河口域や内湾は、陸から流れ込む有機物が分解されてCO<sub>2</sub>が発生する場であるため、「CO<sub>2</sub>の放出源」であるとこれまで認識されてきました。地球全体でみると、海が大気中の

CO<sub>2</sub>を吸収していることはよく知られていますが、それは、外洋域や大陸棚で多くのCO<sub>2</sub>を吸収しているためであり、沿岸海域の寄与によるものとは考えられていませんでした。

#### 【成果の内容】

今回、港空研、北大、東大の共同研究グループは、風蓮湖（根室市）、久里浜海岸（横須賀市）、吹通川河口（石垣市）の海草場において、最先端の現地観測技術やデータ解析技術により、日本の河口域や内湾に発達する海草場において、大気中のCO<sub>2</sub>が吸収することを初めて実証しました（図1）。

#### 【解説】

全国の沿岸浅海域の砂泥に生息しているアマモなどの海草で覆われた海草場は、これまで魚介類の産卵や稚仔魚の成長の場所、すなわち「海洋生物のゆりかご」としての重要性が知られていました。

一方、浅海域は一般に、河口など陸からの有機物が流入する場に発達することもあり、海草場では、流入した有機物が分解されてCO<sub>2</sub>になり大気に放出されるため、いわゆる「CO<sub>2</sub>の放出源」として考えられてきました。

しかし、海草場の活発な光合成能力に着目した我々の研究チームでは、「有機物の分解に伴うCO<sub>2</sub>の発生を上回るほど海草場が一次生産（光合成）を行えば、CO<sub>2</sub>を吸収するのではないか」との仮説を立てました。そして、北は北海道、南は沖縄までの海草場を対象とした研究を2008年より立ち上げ、現地観測、水底質の化学分析、そしてデータの統計解析を続けてきました。

その結果、海草場において、通説とは逆に、大気中のCO<sub>2</sub>を吸収することができることを突き止めました。特に風蓮湖では、年間平均でみてもCO<sub>2</sub>を大気から吸収していることを解明しました。海草場の一次生産が呼吸や分解を上回るほど、大気中のCO<sub>2</sub>を吸収する傾向になることも明らかにしました。

水底質の悪化や浅海域の消失は、海草場の脅威となっております。地球全体では、海草場の面積は年々急激に減少していると報告されています。つまり、海草場のCO<sub>2</sub>吸収能力や、炭素貯留能力（ブルーカーボン）が失われつつあることを意味します。脅威にさらされている海草場の保全や再生といった取り組みは、海草場のCO<sub>2</sub>吸収能力や炭素貯留能力を回復することにつながり、気候変動対策に寄与するものと考えられます。

### 【成果の意義】

本研究成果は、海草場という生態系の重要性として、従来から知られていた稚仔魚の成長の場という役割に、大気中CO<sub>2</sub>の吸収、すなわち「気候変動の緩和」という新たな価値を加えるものです。したがって、今後の気候変動対策や海草場の保全や再生の考え方に、新たな地平をひらくと期待されます。

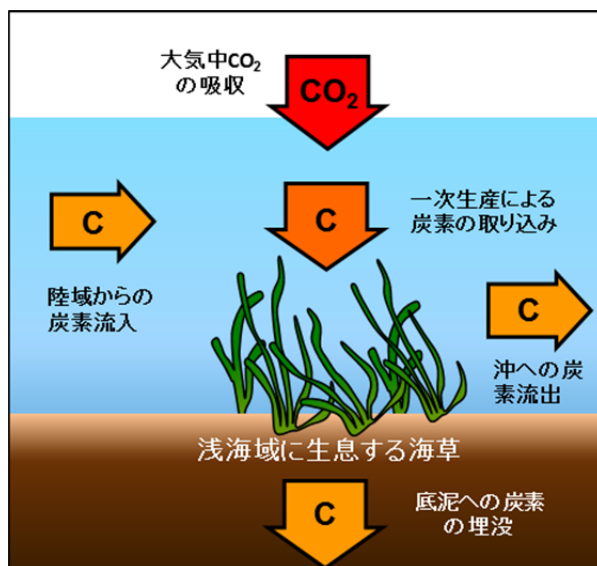


図-1 本研究で明らかになった炭素の流れ。海草場における一次生産（光合成）により、海草場内の炭素や陸から流入した炭素が取り込まれる。水中の炭素減少に応じて、大気中のCO<sub>2</sub>が海水に吸収される。海草場によって吸収された炭素の一部は、底泥内に埋没し、数千年スケールで隔離貯留される。

### 〔海草場の様子〕



風蓮湖の海草場



久里浜海岸の海草場

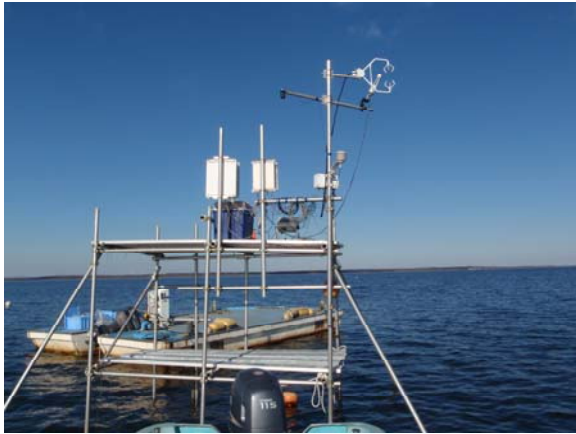


吹通川河口の海草場



久里浜海岸の海草場

〔調査の様子〕



大気と海水の間での CO<sub>2</sub> の出入りを  
観測する装置（渦相関システム）



大気と海水の間での CO<sub>2</sub> の出入りを  
観測する装置（チャンバーシステム）



観測の様子（風蓮湖）



海草（アマモ）の濃密な生息（風蓮湖）

**【論文名】**

Net uptake of atmospheric CO<sub>2</sub> by coastal submerged aquatic vegetation (沿岸の沈水植生による、大気中 CO<sub>2</sub>の正味での吸収)

**【著者】**

Tatsuki Tokoro (所 立樹)<sup>1</sup>, Shinya Hosokawa (細川 真也)<sup>1</sup>, Eiichi Miyoshi (三好 英一)<sup>1</sup>, Kazufumi Tada (田多 一史)<sup>2</sup>, Kenta Watanabe (渡辺 謙太)<sup>1</sup>, Shigeru Montani (門谷 茂)<sup>3</sup>, Hajime Kayanne (茅根 創)<sup>4</sup>, and Tomohiro Kuwae (桑江 朝比呂)<sup>1</sup>

- 1 (独) 港湾空港技術研究所 沿岸環境研究領域 沿岸環境研究チーム
- 2 中電技術コンサルタント(株)
- 3 北海道大学大学院環境科学院
- 4 東京大学大学院理学研究科

**【掲載雑誌】**

Global Change Biology (グローバル・チェンジ・バイオロジー)

**【問い合わせ先】**

(独) 港湾空港技術研究所 沿岸環境研究チーム  
チームリーダー 桑江 朝比呂 (くわえ ともひろ)

Tel: 046-844-5046, Fax: 046-844-1274

Email: kuwae@ipc.pari.go.jp

URL: <http://www.pari.go.jp/unit/ekanky/member/kuwae/>

**【報道対応】**

(独) 港湾空港技術研究所 企画管理部  
課長補佐 一戸 秀久 (いちのへ ひでひさ)

Tel: 046-844-5040, Fax: 046-844-5072

Email: ichinohe-h83ab@pari.go.jp