

# サンゴ礁と GMC 技術



GMC 技術とは、サンゴの成長促進・サンゴ幼生の着床率の向上といった効果をもたらす微弱電流の流電制御技術です。環境保全・SDGs・生物多様性へ向けた技術力として提供していきたいと考えております。

## ● サンゴ礁の役割

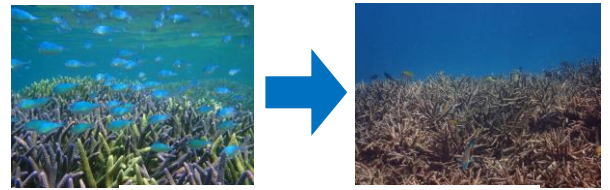
サンゴ礁が世界全体の海底で占める面積は、わずか 0.2% に過ぎません。しかし多くの生きものに住処や食物を提供しており、全ての海洋生物のうち約 25%、約 9 万種以上の生存を支えているとされています。それゆえ、サンゴ礁は地球上で最も生物多様性の豊かな自然環境と言われております。



(写真 1) サンゴ生育棚の様子

## ● 日本のサンゴ礁の現状

日本国内では、沖縄県の石垣島と西表島の間広がる海域である石西礁湖が最大のサンゴ礁です。しかし 2007 年、海水温の上昇によりサンゴがダメージを受け、多くが白化・死滅し、時間をかけて少しずつ回復傾向が見られたところに 2016 年、2022 年と度々、高水温に見舞われ大幅な減少傾向が続いております。

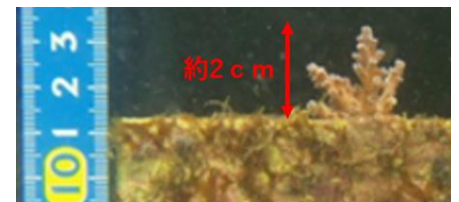


(写真 2) 沖縄県竹富付近 枝サンゴ衰退の様子

## ● 保全活動における課題

現在、弊社を含め多くの団体・企業の方がサンゴ礁再生・保全に取り組んでおりますが、サンゴは初期成長がゆるやかであり、成長が早い種でも誕生から 1 年で 3cm、2 年で 7cm 前後の大きさにしかならず、わずか指程度の大きさです。それゆえにオニヒトデによる食害や高海水温、台風の影響、海水の濁りといった様々な理由で初期生存率は高くありません。

そこで枝折法と呼ばれる、大きく育ったサンゴの一部を採取し、さし木のように移植する方法が広く行われております。しかし、移植サンゴの定着率も低く、更に同じ遺伝子を持つサンゴを増やしているため、生物多様性の観点から疑問視する声もあります。それゆえサンゴの幼生(卵)からの再生も取り組まれておりますが、着床率が低いのが現状です。この他にもまだまだ解決すべき課題はありますが、上記が大きなボトルネックになっているのもまた事実です。



(写真 3) サンゴの成長量 (着床から 1.5 年経過)



(写真 4) サンゴの天敵 オニヒトデ

## ● GMC 技術とは

弊社の製品である浮棧橋にたくさんのサンゴが生育していると発見したことがきっかけでサンゴ礁再生のため開発した技術です。

鉄製の棚に鉄よりイオン化傾向の強い金属(主にアルミニウム、マグネシウムを使用)を接続することで微弱な電流を棚に流し、サンゴの骨格と同じ炭酸カルシウムを析出させる技術をサンゴの成長促進を最大限サポートできるようにカスタマイズした技術です。



(写真 5) 鋼製のサンゴ生育棚



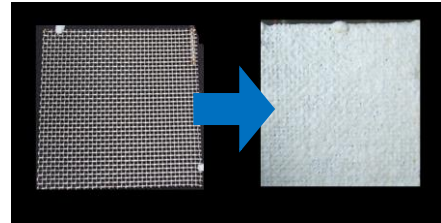
エム・エムブリッジ株式会社

本社：〒733-0036 広島市西区観音新町一丁目 20 番 24 号  
東日本支店：〒103-0006 東京都中央区日本橋富沢町 9 番 19 号

<https://www.mm-bridge.com/>

TEL：082-292-3122 FAX：082-295-0711  
TEL：03-5623-2226 FAX：03-5623-2269

具体的には、設置初期の約半年間でマグネシウムにより多くの電流量を流して一気に炭酸カルシウムを析出させ、その後、電流量をサンゴの成長促進に適した量まで調整することで、面的にサンゴ生育のサポートを可能にした技術です。



(写真 6)炭酸カルシウム析出による金網の変化

## ● GMC技術の効果

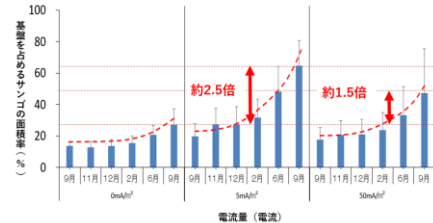
### ①サンゴの成長速度が最大 2.5 倍

→外部環境・刺激に影響を受けやすい

初期成長期の短縮による生存率向上

#### 【解説】

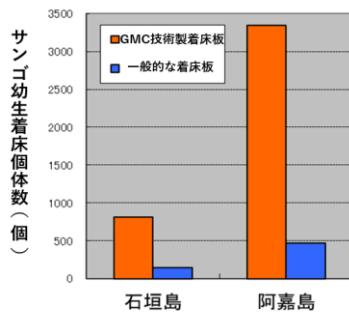
グラフ 1 横軸の 5mA/m<sup>2</sup>の電流を流した時、サンゴの成長量が 0mA/m<sup>2</sup>(無電流)に比べて約 2.5 倍という結果になりました。



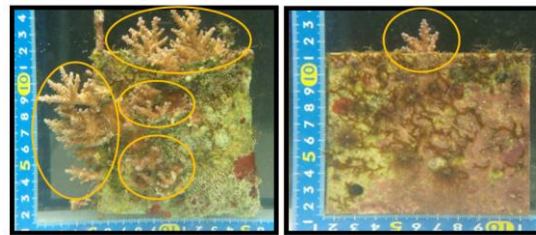
(グラフ 1)GMC 技術によるサンゴ成長率向上

### ②サンゴの卵の着床効率が 6 倍以上

→有性生殖でのサンゴ再生に効率よく取り組み、生物としての遺伝子多様化に貢献



(グラフ 2)着生数の比較



(写真 7)着床版の違いによる稚サンゴ数の比較

#### 【解説】

グラフ 2 の実験では、沖縄県の実海域 2 カ所にて同様の実験を行ったところ、両地点において一般的なサンゴ着生基盤よりも 6 倍以上のサンゴの幼生(卵)が着床しました。

写真 5 は、サンゴ幼生が着床してから 1.5 年後の様子を比較したものです。明らかに稚サンゴの数も大きさも優位であることがわかります。

## ●その他特性

- ・海洋汚染に繋がるリスクがない
- ・コンパクトなサイズでも設計でき、人力での設置が可能なため安価
- ・メンテナンスフリー設計

## ●研究体制

産学連携研究として、日本防蝕株式会社、CP ファーム、東京大学、株式会社エコー、地元漁師の方々、NPO 法人など多くの方々のご協力・ご尽力のもと取り組んでおります。近年では、環境保全のみならずエコツーリズムや環境教育にも力を入れ、お子様を中心に多くの方々へ環境保全に興味を持って頂けるよう取り組みを続けております。



エム・エムブリッジ株式会社

本社：〒733-0036 広島市西区観音新町一丁目 20 番 24 号  
東日本支店：〒103-0006 東京都中央区日本橋富沢町 9 番 19 号

<https://www.mm-bridge.com/>

TEL : 082-292-3122 FAX : 082-295-0711  
TEL : 03-5623-2226 FAX : 03-5623-2269