

マット工法による海草移植の取り組み

大成建設株式会社 正会員 ○片倉 徳男, 勝井 秀博, 高山百合子

Nakheel PJS Zeina Jokadar, Shaun Lenehan, Millie Plowman6

1. 目的

沿岸域に生育する海草を移植する方法として、種子を採取して移植地に播種する方法(播種法)、草体の株を採取して移植する方法(株植法)が用いられている。前者の工法は潜水作業が主であり多大な労力を要することがあり、後者は既存の海草群落の損傷が懸念されるなどの理由で、大規模な移植にはあまり適していない。そこで、著者らはこれらの課題を解決し、大規模な移設に対応するマットを用いた移植工法(以下「マット工法」)を開発している。本論文では三重県英虞湾とアラブ首長国連邦ドバイの2箇所で、群落の拡大様式の異なる海草種を対象に実施したマット工法による海草移植の取組事例について報告する。

2. マット工法の概要

2.1 施工手順

アマモおよびウミジグサを対象としたマット工法の手順を図1及び以下に示す。

- ① マットの設置：ヤシ繊維製のマットを海草群落の近傍に設置する。
- ② マット上での海草の自然繁殖：マット上に落下した種子を自然発芽・生長させる。周辺の海草群落から伸長した地下茎をマットに侵入・繁殖させる。
- ③ マットの移設：海草が自然繁殖したマットを未生育地に移設し、移植先に根付かせる。

2.2 施工場所の環境条件とマットの構造

表1に実施場所と対象とする海草種および生育環境条件を示す。英虞湾では、種子で群落を拡大するアマモを対象とした。英虞湾は静穏で海底地形は平坦であることから、5m×1mのヤシ繊維マットを生分解性ネットで補強したマットを設置した。ドバイでは地下茎で群落を拡大させる海草を対象とした。ドバイは波浪の影響が大きく海底地形に凹凸があるため、チェーンにより波浪に耐える重量を持たせた。さらに、群落から拡大する地下茎の繁殖を促すためマットに厚みをもたせた。ドバイで使用したマット工法を図2に示す。

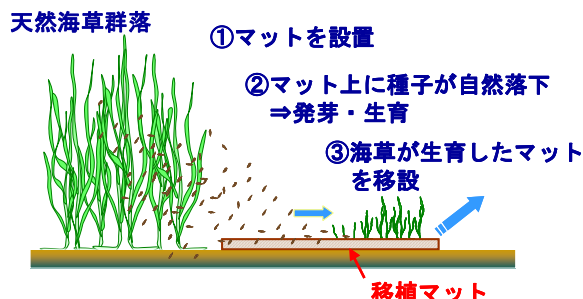


図1 アマモを対象としたマット工法

表1 対象海草種と環境条件

	三重県英虞湾	UAE ドバイ
対象海草種	アマモ	ウミジグサ
群落拡大様式	種子	地下茎
設置水深	2-3m	4-7m
常時義波高	0.05m 以下	約 0.12m
海底面の状態	平坦	凹凸あり

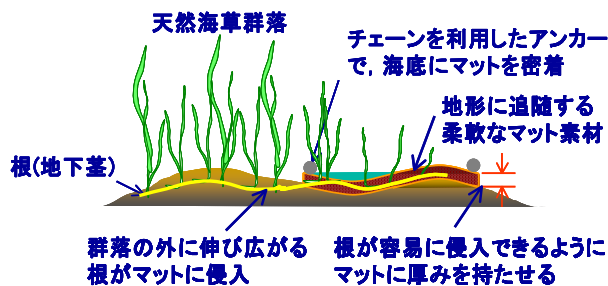


図2 ウミジグサを対象としたマット工法

3. 結果

3.1 アマモの移植(三重県英虞湾)

2004年11～2月に三重県英虞湾奥部の海底にマット(25 m²)を設置し、アマモの種子を自然発芽させた。その後、海草の成長したマットを約2km離れた海域に移植した。図3にマット設置から移植後約2年半におけるマット上と湾内2箇所の天然アマモ場の海草密度の変化を示す。移植後の追跡調査の結果、マット工法で移植したアマモは天然アマモ場と同様の伸長、衰退、発芽を繰り返した。この結果より、移植したアマモ

キーワード 自然再生事業, 亜熱帯, アマモ, ウミジグサ,

連絡先 〒245-0051 神奈川県横浜市戸塚区名瀬町 344-1 大成建設株式会社 技術センター TEL045-814-7234

の良好な生長と次世代にわたりアマモが再生していることを確認した¹⁾。

3.2 ウミジグサの移植(UAE ドバイ)

ウミジグサの移植には地下茎の自然繁殖能力を利用した。図4にウミジグサ群落に隣接して設置したマット(0.5×0.5m, 32枚)の海草平均被度(コドラーの面積を100%としたときの、海草が生育する被覆率)の変化を示す。マット設置2ヶ月後から平均被度は増加しはじめ、9ヶ月後(2007年1月)には周辺の植生と見分けがつかないレベル(被度80%)に達した。2006年10月に海草が定着したマットのうち8枚を2箇所の海草未生育地(Site-1N; 設置場所から0.3km, Site-2N; 設置場所から1.7km)に移設した。図5に移設後のマットの被度の変化を示す。Site-1Nへ移設したマットは、移設から6ヶ月後も80%以上の被度を維持し、写真1に示すように、マットの外にまで生息範囲を拡大して海底に確実に根付いた。一方、Site-2Nへ移設したマットは、移設2ヶ月後に海草が消失した。この要因として移植先近傍の造成工事で発生したシルトの、葉上への堆積が考えられた。

3.3 株移植法との比較(UAE ドバイ)

マットの設置と同時に、ハンドグラブにより0.04 m²/個の海草(被度80%)を採取し、Site-1N, Site-2Nに隣接するSite-1とSite-2の2箇所に5個ずつ移植した。図6に移植後の被度の変化を示す。マット工法で移植が成功したSite-1では、波・流れの影響により株を維持できず、移植から2ヶ月後に全ての海草が消失した。Site-2では、マット工法と同様にシルトの堆積により移植後6ヶ月以降に消失した²⁾。

4. 結論

- ① 温帯、亜熱帯の海域で群落の拡大様式の異なる海草種のマットを用いた移植工法を実用化した。
- ② 海象条件が厳しく、株移植法が困難な環境でもマット工法は移植が可能であること実証した。

群落の拡大様式や生息海域が異なる海草に対してマット工法を実用化した。今後も海草種、環境条件にあわせた改良を行い、実用化を進める予定である。

参考文献

- 1) 高山百合子・上野成三・前川行幸：播種・株植が不要なアマモ移植工法の現地実証実験, 土木学会論文集 B, Vol64, No3, pp.180-191, 2008
- 2) 片倉徳男・Zeina Jokadar・勝井秀博・Shaun Lenehan・高山百合子・Millie Plowman：地下茎で群落を拡大する亜熱帯の海草を対象とした移植技術の開発, 海洋開発論文集, 第55巻, pp.1291-1295, 2008.

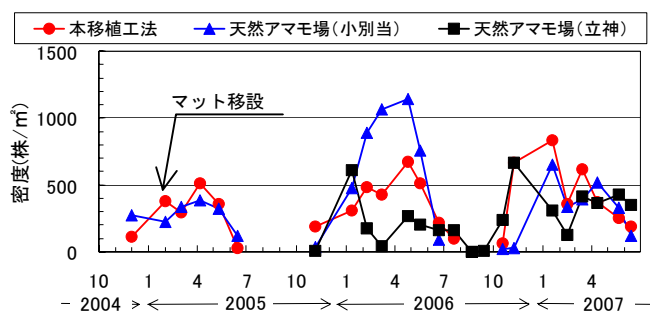


図3 海草密度の変化

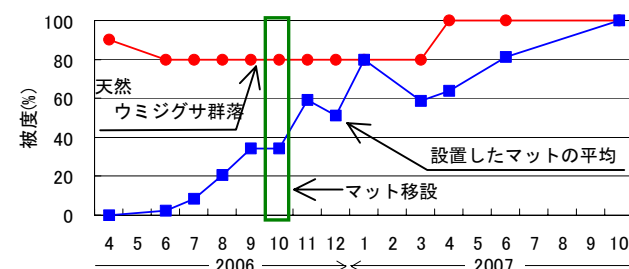


図4 天然群落とマット上におけるウミジグサの平均被度の変化

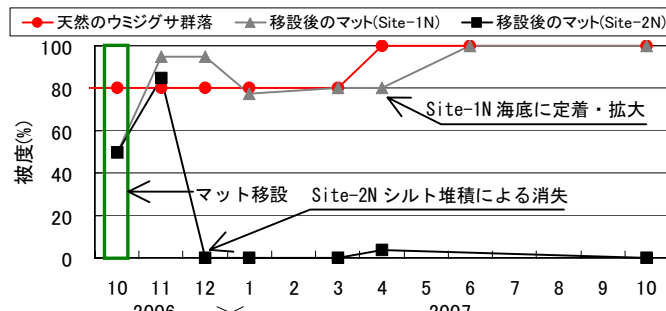


図5 移設後のマット上のウミジグサの被度変化

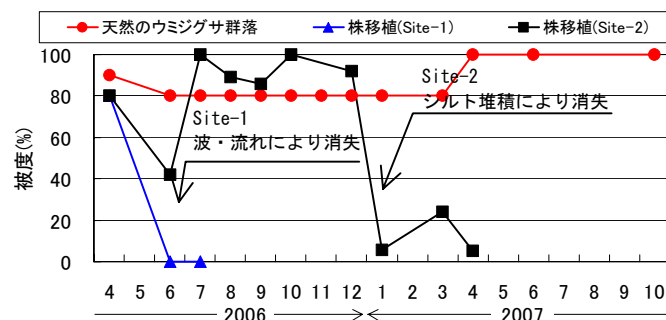


図6 株移植法におけるウミジグサの被度の変化

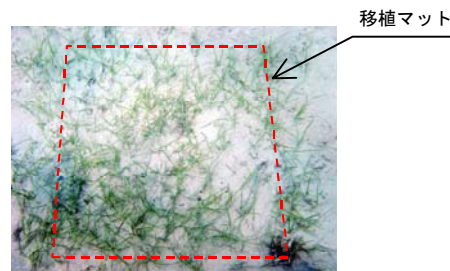


写真1 マット外へのウミジグサの拡大