

5.4 海草類を対象とした設計

海草類の藻場の造成を対象とした施設は、対象種が生育できる生育基盤高さ、底質粒径・シーلزズ数を考慮して、施設を決定し、播種・移植方法について適切に定めるものとする。

<解説>

漁港施設では、アマモ等海草類を対象とした藻場造成の事例がないため、適切な海草類の藻場が造成可能か明確な指標がない。ここでは、「第4章 4.2 調査結果の整理・解析」で、整備予定箇所の評価（基盤の高さ・底質粒径）を行った後の、基本的な考え方とアマモ場造成事業の事例を紹介する。

整備予定箇所がアマモの生育に適した砂質の海底でない場合は、底質改良し、底質の流失を防ぐため土留め潜堤で囲む必要がある。また、水深が深くアマモの生育に必要な光量が不足する場合は、嵩上げが必要である。参考までに、広島県三原市で移植されたアマモ場の土留め潜堤の構造図をコラム 5-④に、熊本県樋合漁港海岸で行われたアマモ場造成の構造図をコラム 5-⑤に示した。

アマモ場では底質の安定性が重要となる。底質の安定性は「第4章 4.2 調査結果の整理・解析」における（式 4.3）に示したシーلزズ数 ψ によって評価される。シーلزズ数 ψ は波や流れにより底質が動かされようとする力と砂粒子自体の動くまいとする抵抗の比を表しており、この値が0.2以上になると底質が移動するのでアマモは分布できない。アマモ場を造成する場合、数年規模で発生する大きな波による波動流速からせん断力を求め、シーلزズ数を検討する必要がある。

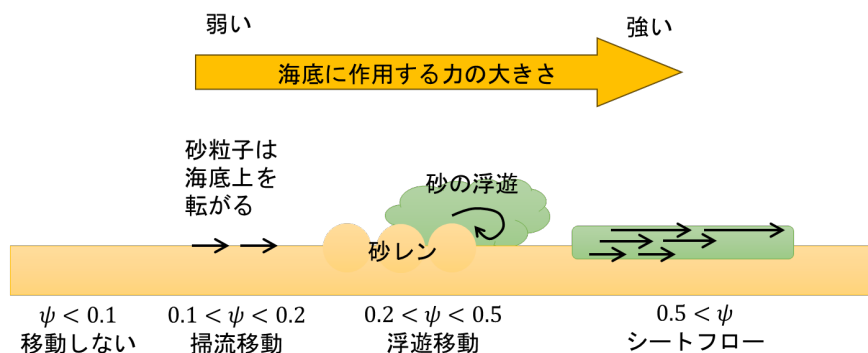


図 5-25 シールズ数と底質の安定性

コラム 5-⑤に示した熊本県樋合漁港海岸は、人工海浜の整備によりアマモ場の一部が養浜砂に埋没するためアマモの移植を行ったものである。移植先では背後の養浜砂の流出防止と造成藻場の盛砂を安定させるために砂止め潜堤を築造した。施工後10年以上経過しても、安定した状態でアマモの生育が確認されている。また、造成藻場内では、メバル、ウミタナゴ、アミメハギ、マゴチといったアマモ場に生息する魚類が多数確認されたり、アオリイカの卵塊が確認されたりしている。

このように、現在までに行われているアマモ場造成の大部分は、アマモが自然に生えてくるのを待つのではなく、積極的に播種や移植が行われている。最も重要な要素としては、アマモが生育出来る底質、波・流れ、光量・水温、競合生物の有無等の条件を判断し、造成適地を選定することである。適地選定では高波浪でもシーلز数が 0.2 以下であり、水深は 2m 以深で底質は砂や砂泥（泥分 30%以下、強熱減量 5%以下）、塩分は 17～34、水温は 28℃以下、競合するアオサ等が繁茂していない環境を選定する。造成適地において播種や移植することが望ましく、代表的な方法を表 5-7 に示す。

播種による方法は、種子の入手が容易な場合に有効であり、最近では、巨大なシートに種子を仕込み、大量・急速施工による大規模なアマモ場造成の技術が開発されている。播種後は、種子が発芽するための適切な水温や光条件を確保することが重要である。

アマモを移植する方法は、アマモを竹串で固定したり、アマモ株を粘土に巻いたり、分解性の鉢に入れたりして、一株ごと倒伏しないように、潜水士が手植えする方法で行われてきた¹⁹⁾。アマモの播種・移植については「アマモ類の自然再生ガイドライン 第3章 2-4. (3) 播種・移植技術の選定」¹⁹⁾に詳細が示されているので参考にするといよい（図 5-26 参照）。

一方、短期的に大規模に移植ができるように、特殊なバケットでアマモを土砂ごと採取して、別の場所に移植する移植機械施工の開発も行われている²⁰⁾。

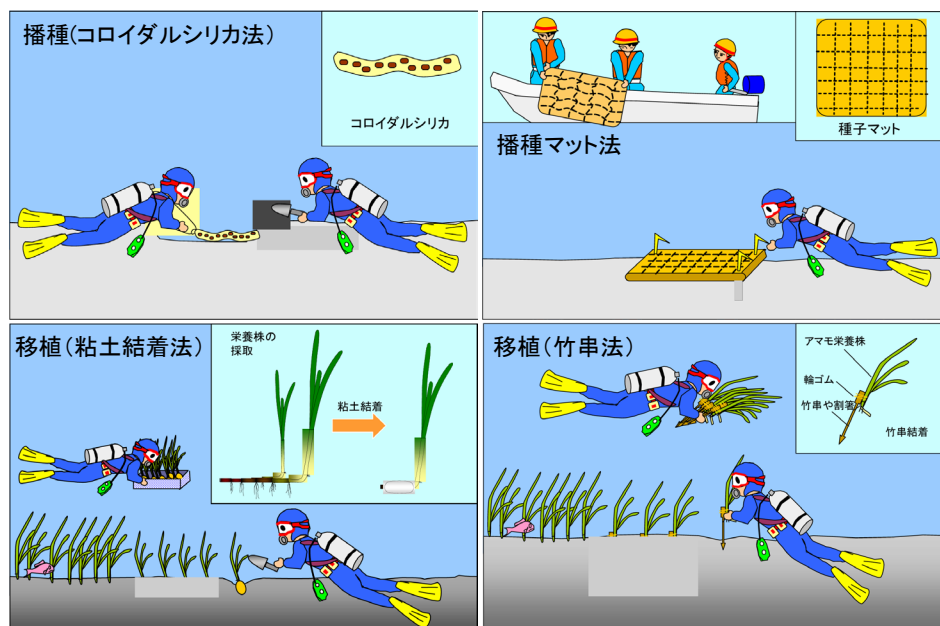
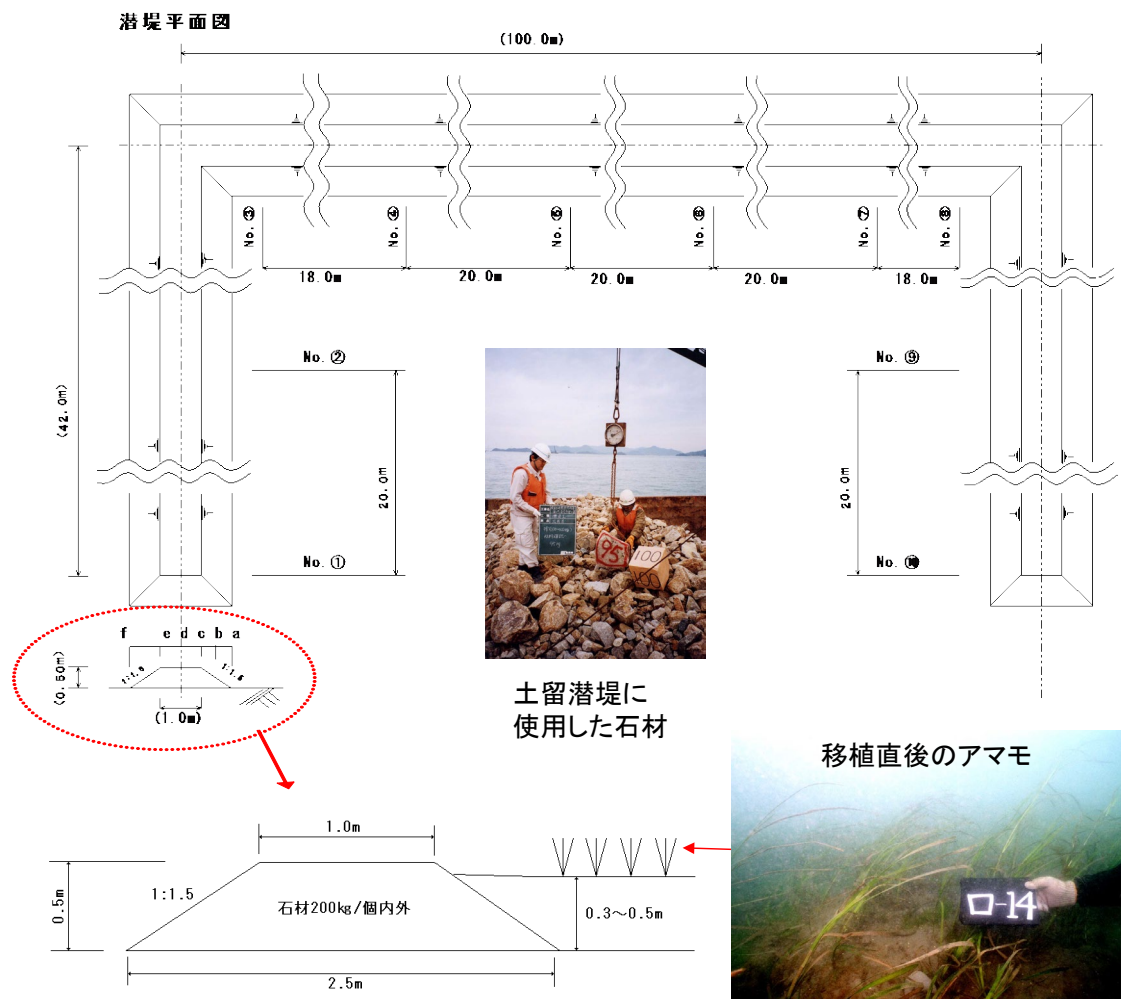


図 5-26 アマモの播種や移植のイメージ図¹⁹⁾

表 5-7 代表的なアマモの播種や移植の方法²¹⁻²⁵⁾

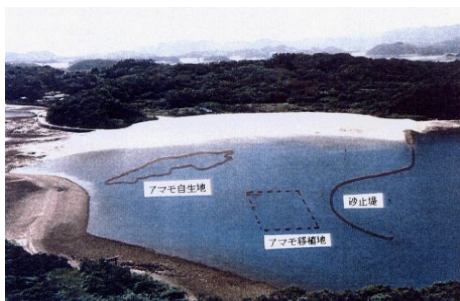
分類	造成方法の概要	出典
播種	海底に種子を散布	幡手(1986)
	シート・マットに種子や発芽体を仕込み海底設置	田中ら(1992), 寺田ら(2000)
移植	栄養株海底に植え込む	森田ら(1994), 運輸省港湾局
	群落を地下茎・底質ごと採取して配置	今村ら(1997), 斉藤(1976)

【コラム 5-④】アマモ場の造成事例 1



アマモ移植場の土留潜堤構造図・写真（広島県三原市）

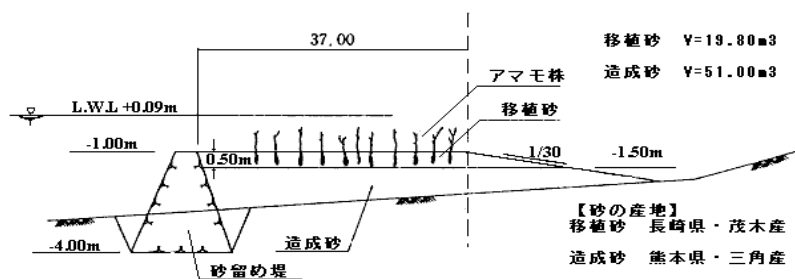
【コラム 5-⑤】 アマモ場の造成事例 2



整備前の写真、左の天然藻場
1,700㎡を真ん中の点線で囲
んだ位置に移植した。



上の写真は、整備後 2 年目の状
況であるが、4 年目に移植時の
約 2 倍(平均 55 株/㎡)まで繁茂
し、10 年経過後も安定した状態
が続いている。



【設計時の配慮事項】

- ・水深帯は、アマモの分布範囲と小型漁船等の航行に考慮して、地盤高を決定した。
- ・移植砂は、天然のアマモ場の底質に近い 0.2～0.3 mm の粒度の海砂を用いた。
- ・移植先は、背後の養浜砂の流出防止と、マウンドの安定性から、砂留め潜堤の背後とした。

【移植時の留意点】

- ・移植株 47,000 株は、株に粘土を巻き付ける粘土結着覆土法で行われた。
- ・移植時期は、根が最も生長する 1 月に実施した。
- ・移植密度は、既往の知見から 20 株/㎡としたが、一部、移植後の増殖を考慮して 25 株/㎡とした。

樋合漁港海岸のアマモ場造成²⁵⁾