

砂質及び砂泥底質におけるアマモ *Zostera marina* L. 実生苗の生育の違い

相 田 聡

Comparison on growth of Eel grass, *Zostera marina* L., cultivated between on sand and muddy sand

Satoshi AIDA

アマモ *Zostera marina* L. は内海沿岸域に広く分布する海草である。かつて広島県内沿岸部には各所に広大な干潟が存在し、そこにはアマモが群落を形成していわゆる「アマモ場」が分布していた。しかし戦後、干潟、浅海域の埋め立てや水質悪化によって、昭和20年代に6,400ha あったアマモ場が昭和51年には2,308ha にまで減少し、現在もさらに縮小傾向がみられている。

アマモ場の減少は全国的な現象であり、各地でアマモ場を再生させるための様々な取り組みが行われている。従来行なわれてきたアマモ場造成方法としては、既存のアマモ場から栄養株を採取してきてこれを移植する方法と、あるいは種子を採取して海域に直接播種する方法がある。

栄養株移植法は移植用株を採取する段階で、既存のアマモ場に損傷を与えることや作業に多大な経費がかかることが問題であった。また、直接播種法は経費が低く抑えられる反面、発芽が不安定であるため、安定性に欠ける短所がある。

水産海洋技術センターでは、平成16年度から農業技術センター、西部工業技術センターおよび林業技術センターとともに横断プロジェクト「広島湾流域圏環境再生研究」において人工的制御環境下で育成した実生苗を使ったアマモ場造成手法の開発を行っている。その課題の一つとして砂質と砂泥質におけるアマモの生長の違いにつ

いて検討を行った。

実験は、中央粒径0.4mm の珪砂を砂区とし、この珪砂に安浦町のアマモ場から採取した土壌をオープニング0.5mm (0.32メッシュ) のふるいで分別したシルト分を含んだ細砂を1:2 (v/v) の比で混合した土壌を砂泥区とした。砂区および砂泥区の粒度組成、強熱減量、栄養塩含有量を表1に示す。

砂区の粒度組成は0.25~0.85mm 画分が80%以上を占め、0.075mm 以下はほとんど皆無であった(表1)。これに対し、砂泥区、0.25mm 以下の画分を50%近く含有し、特に0.075mm 以下の微細な画分が24%を占めた。

200ml 容の試験ビンに両区の土壌を79ml の容量ずつ入れ、この試験ビン中に市販の植物水耕栽培用肥料(株)アイリスオーヤマ、商品名:ハイドロカルチャー用ポリマー)を添加して水耕栽培した実生苗(平均葉長18.5mm±5.2mm, 葉数2枚, 平均不定根長3.8mm±3.4mm, 不定根数2本)を5本ずつ植えて、20℃に調整したインキュベーター中で40日間栽培し、生長の違いを比較した。

両区における10日ごとの最大葉長と葉数の変化を図1に、最大不定根長と不定根数の変化を図2にそれぞれ示す。

両試験区における実生苗の生長を比較すると、葉体に

表1 試験区の底質分析結果

	粒 度 組 成 (%)					栽培日数	栄 養 塩 (mg/l)				強熱減量 (%)
	2 mm<	0.85~2 mm	0.25~0.85mm	0.075~0.25mm	0.075mm>		NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	PO ₄ -P	
砂 区	0	4	81	15	0	0	0.05	0.01>	0.01>	0.01>	0.7
						40	0.05>	0.01>	0.01>	0.01>	1.0
砂泥区	0	2	50	25	24	0	0.30	0.01>	0.01>	0.01>	2.5
						40	0.24	0.01>	0.01>	0.01>	2.2

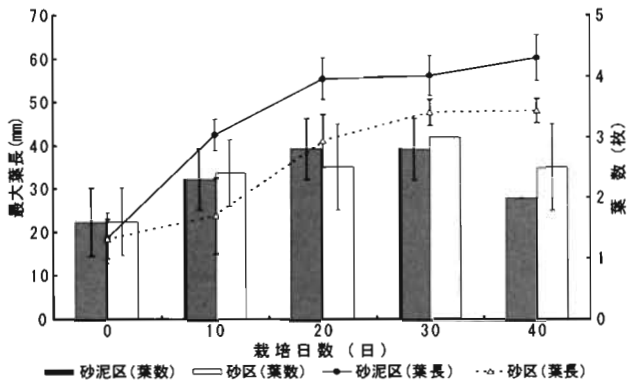


図1 栽培土壌別、葉長と葉数の成長

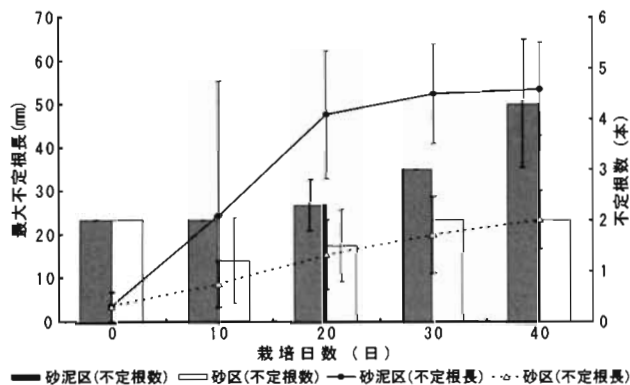


図2 栽培土壌別、不定根長と不定根数の成長

については砂泥区の葉長が砂区のものに比べるとやや良い傾向がみられたものの、葉数はほとんど差がみとめられなかった。両区とも30日目までに第3葉の出現がみとめられたが、40日目では第1葉が枯れて平均葉数が大きく増加することはなかった。

これに対して両区に違いがみられたのは不定根で、数および長さとも砂泥区が砂区を上回った。砂区では試験開始時に平均で2本あった不定根数が実験期間中全く増加しなかったが、砂泥区は10日目から新しい根の発根がみとめられ、終了時の40日目には4本以上の不定根が発達した。試験終了時に全ての不定根の全長と不定根の基部から先端部までの1/4, 1/2, 3/4部位の直径を測定し、総不定根長と平均直径を求めたところ、砂泥区は砂区に対して総延長はおおよそ9倍、平均直径は1.2倍以上に達した(表2)。

アマモの生長と培養土の関係については、これまでも

表2 栽培40日目の不定根測定結果

	平均総不定根長 (mm)	平均直径 (μ m)	不定根幹部の表面積 (mm ²)
砂泥区	154.9 $\pm$ 50.3	302.9 $\pm$ 11.6	147.3
砂区	17.0 $\pm$ 2.5	253.3 $\pm$ 42.4	13.5

種々の議論が行われているが、その評価は必ずしも一致していない。^{1)~4)} 今回の実験では粒度組成が粗い砂区に比べて粒度組成がより細かい砂泥区の生長が上回ったが、飯塚ら⁵⁾は粒度組成が細かくても必ずしも不定根の発育が良好とはならないことを報告している。今回の実験でアマモ栽培に使用した培養土の間隙水中の栄養塩類のうち、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素及びリン酸態リンは、両試験区とも検出限界以下で、天然アマモ場における測定値^{2),5)}と比較すると低かった。ただ、アンモニア態窒素は砂区では0.05mg/lしか存在しなかったのに対し、砂泥区では0.30mg/lあり、砂区の6倍量の存在が確認された。砂泥区は強熱減量が高く、有機物量も多いことが伺える(表1)。渡辺ら²⁾及び鷺山ら⁵⁾は、天然アマモ場の底質中に最も多く存在する窒素化合物で、アマモが根から吸収して利用している窒素化合物の形態はアンモニア態窒素であると報告しており、今回の実験結果はそのことを示唆するものである。

今回の結果で注目されるのは、葉体よりむしろ不定根の生長に大きな差がみとめられたことである。アマモ苗の効率的な生育にとって根が良く発達した苗を育成することはたいへん重要であると考えられることから、今後実生苗を陸上水槽で栽培していくにあたり、育成土壌への肥料として添加するアンモニア態窒素の至適濃度を明らかにする必要があると考えられる。

文 献

- 1) 寺脇利信, 飯塚貞二: 電源立地点の藻場造成技術の開発, 第3報 移植用アマモの生育に及ぼす培養土, 植え付け株数および光透過率の影響, 電力中央研究所 研究報告485030, 1-15 (1986)
- 2) 渡辺康憲, 寺脇利信, 菊池弘太郎 (1986): 電源立地点の藻場造成技術の開発, 第4報 アマモの苗齢および底質の栄養条件と移植後の生長, 電力中央研究所 研究報告486004, 1-19 (1986)
- 3) 福田富男, 土屋 豊: アマモ実生苗に用いる播種基質などについて, 岡山県水産試験場 事業報告, 142-146 (1982)
- 4) 飯塚貞二, 川崎保夫: 底質とアマモ種子の発芽率調査, 電力中央研究所 研究報告485512, 1-24 (1986)
- 5) 鷺山裕史, 吉川康夫, 永谷隆行, 石渡達也: 浜名湖におけるアマモの季節変化, 静岡県水産試験場 研究報告, 39, 7-14 (2004)