

アマモ場造成に関する研究-V 天然におけるアマモの生育状況と環境条件*

福田 富男

Development of the Techniques for Marine Macrophyte (*Zostera marina*) Bed Creation-V
Shoot Distribution and Surrounding Conditions

Tomio FUKUDA

既報¹⁾で天然のアマモ場には周年アマモが濃密に生育する場所と季節的消長をくりかえす場所が存在することを明らかにして来た。差を示す要因の一つとして、潮汐基準面(D. L.)からの水深(以後「水深」)が大きく影響することを延べた。本報では水質、底質及び粒度組成とアマモ *Zostera marina* の生育状況との関係について報告する。

方 法

図1に示したSt.1において、最大満潮線を0として沖合100m(水深1.78m)まで調査定線を設けた。測定点は各項目により、多少異なるが、基本的には5mごとに設定し、水温、塩分、潮流速について表、底層を測定

し、照度については底層を測定した。水温、塩分について、調査定線の30mより沿岸よりでは水深が浅いため、表層のみを測定した。また、各点の底泥のCOD、硫化物を測定した。水深は検縄で測定し、時間と潮位をもとに基準面からの水深に修正した。水温は水銀棒状水温計、塩分はE-200型デジタル・サリノメーター、照度はSPI-9W型TOPCON水中光電池照度計、潮流はCM-1S型微流速計、底泥中のCODはアルカリ法、

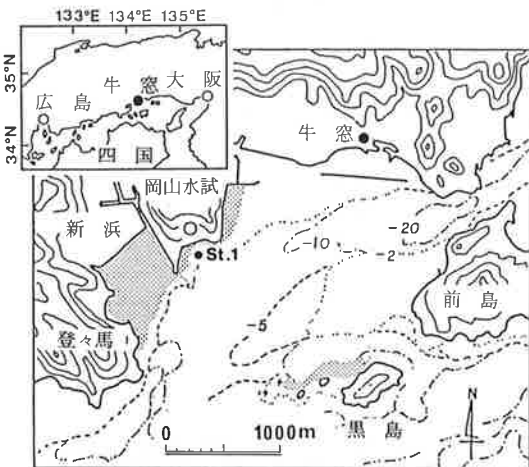


図1 調査定点
打点部分はアマモ場

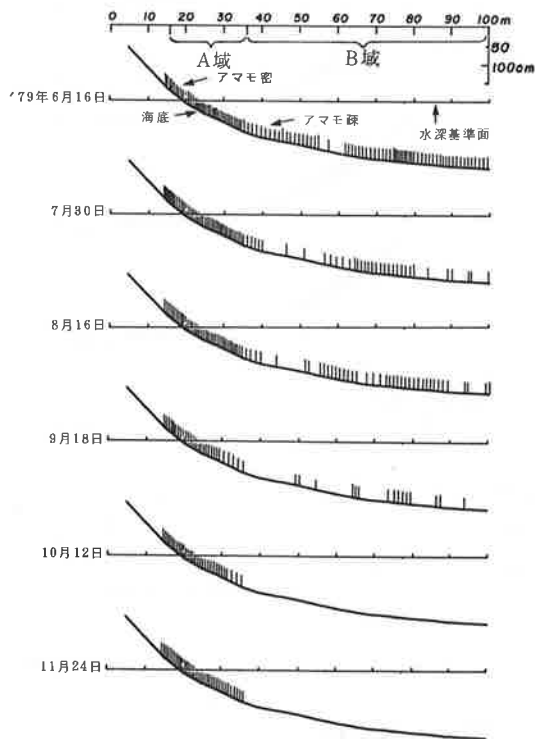


図2 St.1におけるアマモの月別変化-1
(福田ら¹⁾から転写)

* この研究の概略は昭和59年度日本水産学会春季大会で発表した。

硫化物はヘドロテック-Sで測定した。

粒度組成については各点でエクマン・バージ（以後「EB」）採泥器で採集した資料を用いて分析した。また、別に10mごとに柱状採泥器で試料を採集した。EB試料は3mm以上~0.05mmについて、ふるいわけ法、柱状試料は0.06~0.004mmについて沈降法を用いて分析した。各調査は1980年9月2日に実施した。

結果と考察

水質、底質の一般的物理環境 調査定線上16~36m（水深+16~84cm，以後「A域」）では周年アマモが濃密に生育し、36~100m（水深-84~-174cm，以後

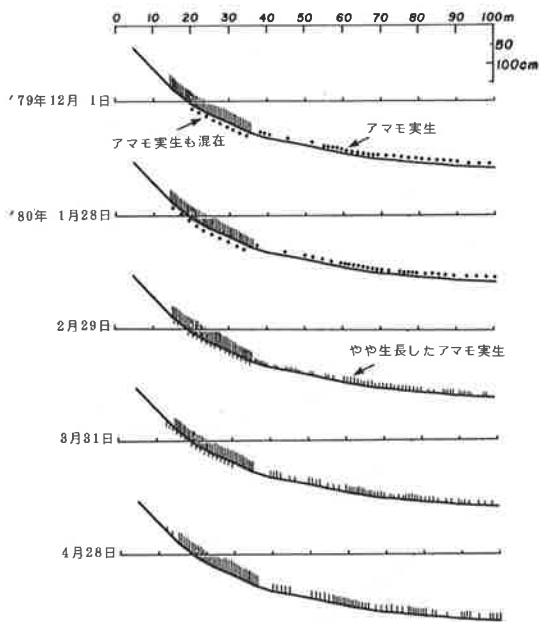


図3 St. 1におけるアマモの月別変化-2

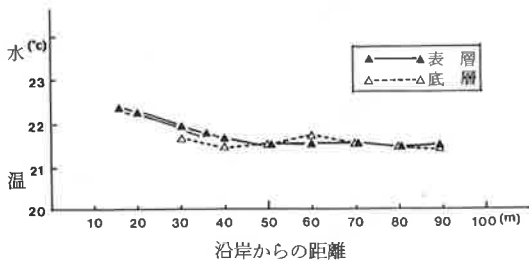


図4 水温の変化

線が2重になっている部分は周年アマモが濃密に分布する（以下図9まで同じ）

「B域」では、アマモの季節的消長が認められる¹⁾（図2, 3）。各項目の測定結果のうち、照度、潮流以外は沿岸から沖合へ向けて一定の変化を示し、A, B域間で

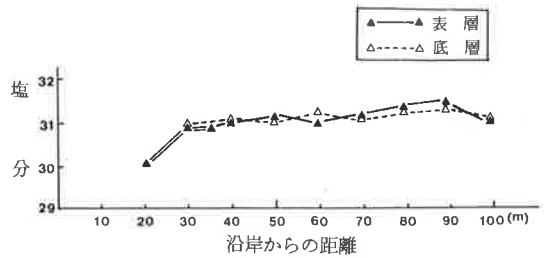


図5 塩分の変化

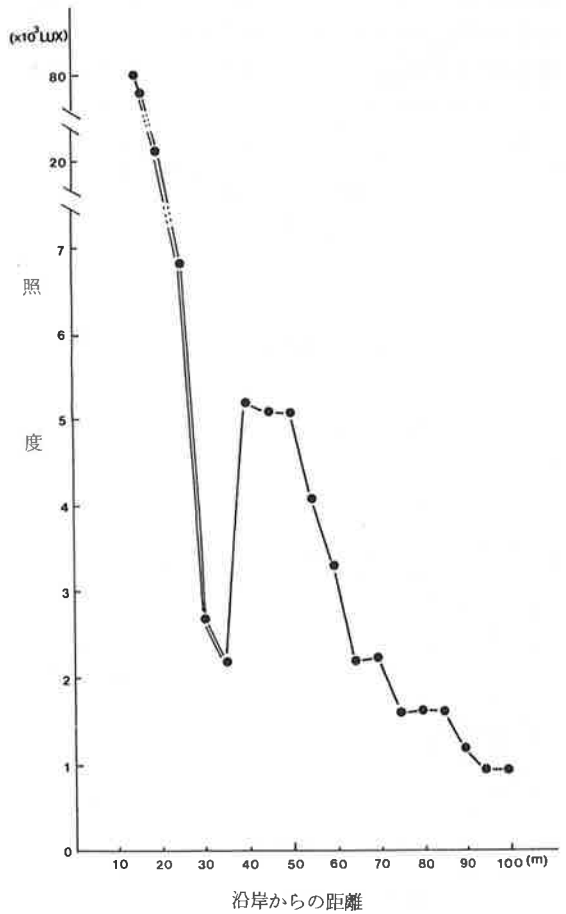


図6 水中照度の変化（底層）

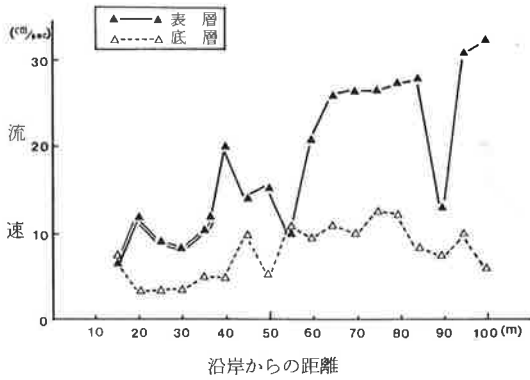


図7 潮流速の変化

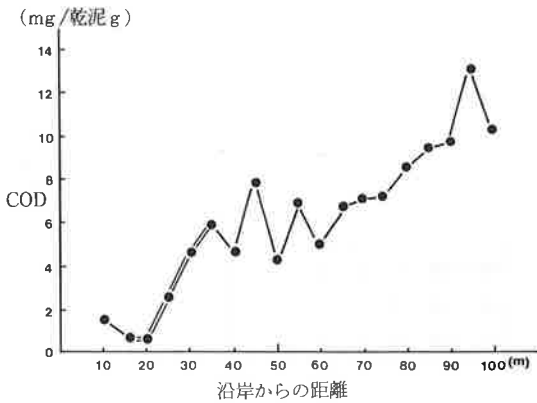


図8 底泥中のCODの変化

著しい差は認められなかった。照度と潮流はアマモが濃密に生育する場所ではどちらも低い値を示し(図6, 7), 周囲にアマモがあるためと思われた。

各測定項目結果のうち水深以外について、周年濃密にアマモが生育する場所の測定値(底層)をまとめると、水温は21.8~22.4℃(図4), 塩分は30.1~30.9(図5), 照度は2,200~68,250lux(図6), 潮流は3.5~6.5 cm/sec(図7), 底泥中のCODは0.7~6.0mg/乾泥g(図8), 底泥中の硫化物は0~0.3mg/乾泥g(図9)となる。

粒度組成 柱状試料は肉眼的に上部より「浮泥層(仮称)」、「粗粒泥層」、「硫化層」、「灰色層」となっている場合が多い(図10)。浮泥層は非常に軽く、懸濁性浮遊物質などが沈澱したように見える。一般的に粗粒泥層はやや荒い粒子を含む泥層, 硫化層は黒色がかった泥層, 灰色層は灰色を示す泥層である。粒度組成を検討した結果, 粗粒泥層と硫化層はほとんど同一の性状を示し, 以

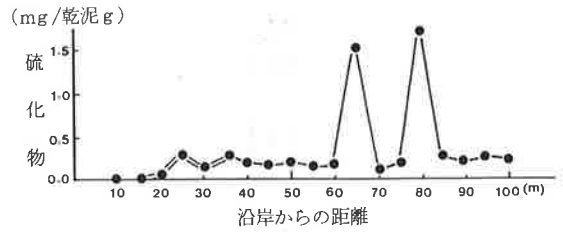


図9 底泥中の硫化物の変化

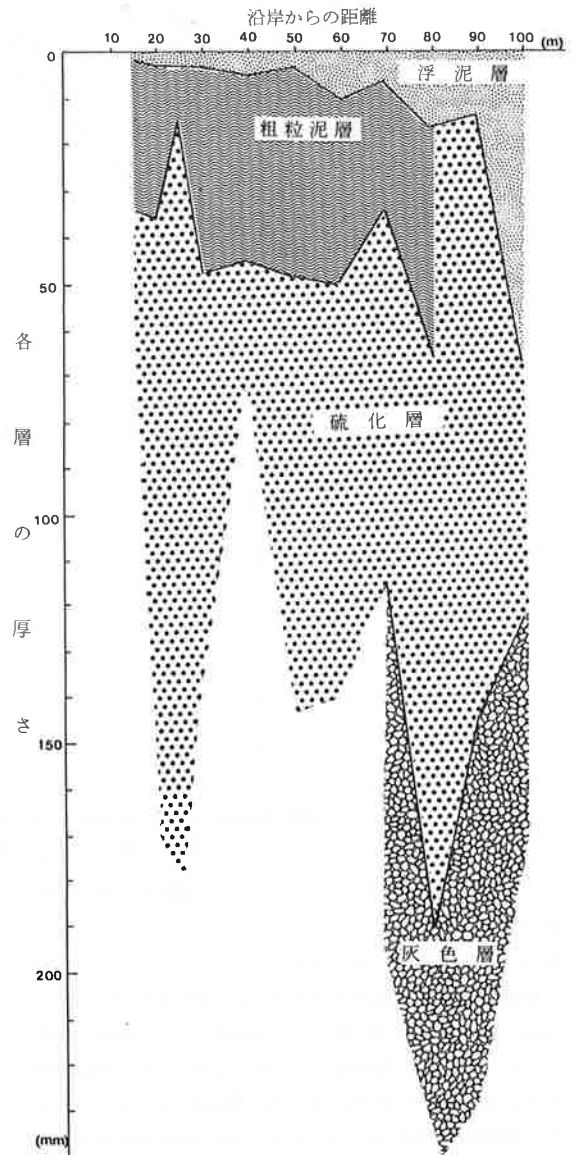


図10 調査定線における地層構成

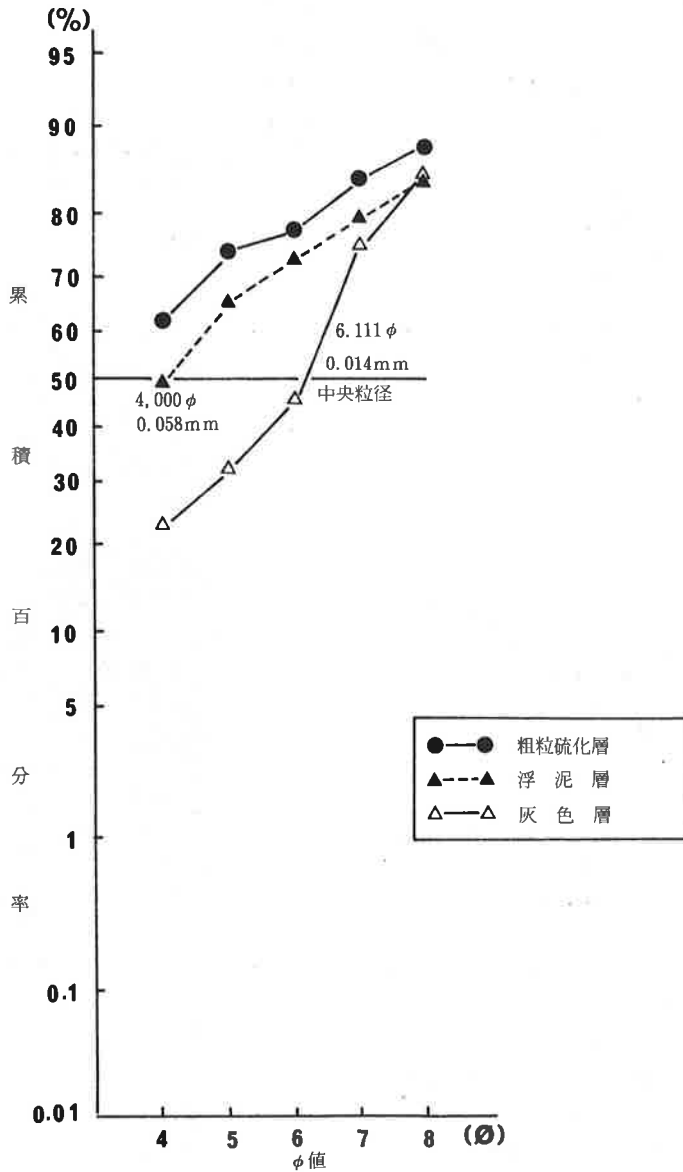


図11 累積曲線 (全定点の平均)

後は「粗粒硫化層」としてあつかう。

各層について全測点を平均すると粗粒硫化層は0.06 mm以上、浮泥層は0.06mm、灰色層は0.014mmの中央粒径を示し、灰色層が最も粒径が小さく、浮泥層には粒径の大きい粒子も含まれるものと思われる(図11)。また、各測点の層構成についてA、B両域間で特に差は認められなかった。

各層について測点ごとに中央粒径を比較すると、各層

とも沿岸から沖合に向けて次第に中央粒径が小さくなる傾向がみられ、層構成よりも沿岸からの距離により粒度組成が異なるものと思われた。また、EBの試料も同様の傾向を示した。各層の厚さからアマモの地下茎の大部分は粗粒硫化層中にあると考え、これらの結果とEB試料の結果をあわせ、各測点について3.0~0.004mmの累積曲線を求めた(図12)。図12から各測定点の中央粒径を求め図13に示した。また、実測値をもとに最小2乗

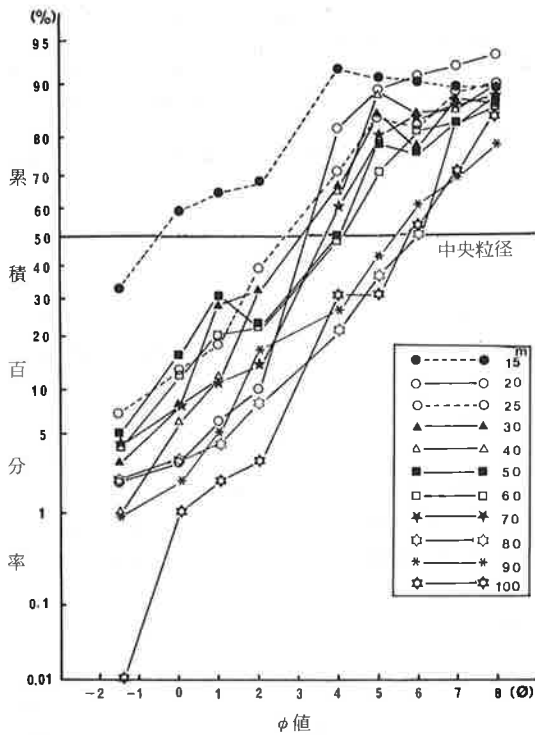


図12 粒度組成累積曲線 (粗硫化層)

法によって計算値を求めて図示した。これにより、A域は0.1150~0.4671mm、B域は0.0197~0.1097mmの中央粒径をもつ砂泥で構成されていると考えた。多くの研究者²⁻⁵⁾もほとんど同様の結果を得ており、アマモが周年濃密に分布する場所における底質の粒度組成は0.1~0.5mmの中央粒径をもっているものと推察した。

要 約

1. 天然のアマモ場において周年アマモが濃密に生育する場所 (A域) と季節的消長をくりかえす場所 (B域) における環境を調査した。
2. 照度と潮流はA域で低い値を示し周囲にアマモがあるためと思われた。
3. 水温、塩分、および底泥中のCOD、硫化物は沿岸から沖合へ向けて一定の変化を示しA、B域間で著しい差は認められなかった。
4. A域における各測定値(底層)は水温が21.8~22.4°C、塩分が30.1~30.9、照度が2,200~68,250lux、潮流が3.5~6.5 cm/sec、CODが0.7~6.0mg/乾泥g、

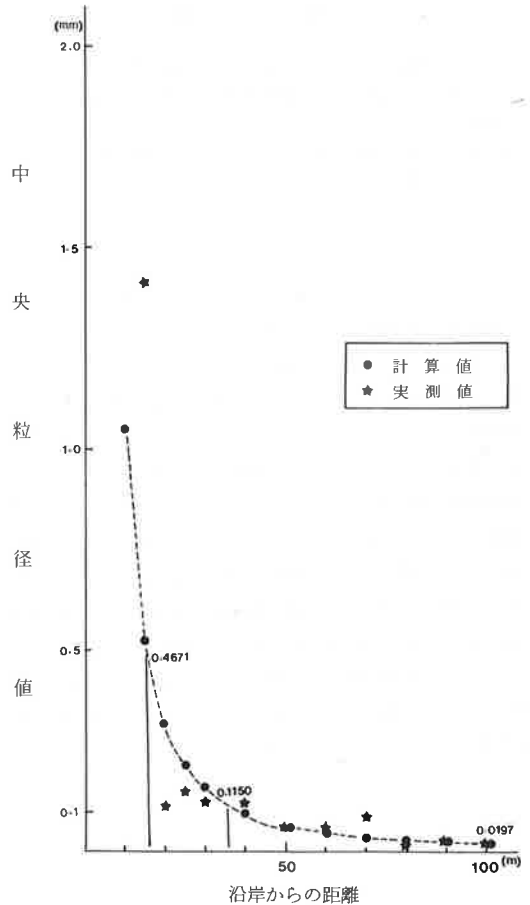


図13 中央粒径値の変化

硫化物が0~0.3mg/乾泥gであった。

5. 底泥の層構成は浮泥層、粗粒泥層、硫化層、灰色層となっている場合が多く、A、B域間で著しい差は認められなかった。
6. 各層とも沿岸から沖合に向けて次第に中央粒径が小さくなる傾向がみられ、層構成よりも沿岸からの距離により粒度組成が異なるものと思われた。
7. アマモ地下茎の大部分があると思われる層における中央粒径についてA域は0.1150~0.4671mm、B域は0.0197~0.1097mmであると思われた。
8. アマモが周年濃密に生育する場所における底質の粒度組成は0.1~0.5mmの中央粒径をもっていると思われた。

文 献

- 1) 福田富男・安家重材, 1980: 天然モ場におけるアマモの分布と消長, 岡山県水産試験場事業報告書, 昭和54年度, 147-152
- 2) 新崎盛敏, 1950: アマモ, コアマモの生態(1), 日本水産学会誌, 15, 567-572
- 3) 南西海区水産研究所他, 1979: 沿岸海域藻場調査 藻場環境生態調査報告書, 2, 111-121
- 4) 上原要三・大久保時春・乾 政秀, 1982: アマモ場の造成技術の研究(1)アマモ場の底質特性, 昭和56年度日本水産学会春季大会講演要旨集, 83
- 5) 中国電力株式会社, 1983: アマモ場内外の環境条件に関する調査報告書, 30pp.

Summary

1. Surrounding conditions were surveyed in the natural eelgrass (*Zostera marina*) bed. Area (A) in which eelgrass showed perennial life history and area (B) in which eelgrass showed seasonal change and annual life history, were compared.
2. Illumination and tidal current showed low value in the area A, may be caused by the distribution of eelgrass.
3. Water temperature, salinity, COD, and sulfide showed gradual changes from coast to offshore side, showing no difference between area A and B. In the area A, each measurements were as following, *i. e.* water temperature : 21.8-22.4°C, salinity : 30.1-30.9, illumination : 2200-68250lux, tidal current : 3.5-6.5 cm/sec, COD : 0.7-6.0mg/g (dry mud), sulfide : 0-0.3mg/g (dry mud).
4. Layer structure of bottom mud was ordinarily constructed of slight deposit, sandy mud, sulfide mud, and gray mud, showing no difference between area A and B.
5. Median diameters of each layer's granularity showed gradual declination from coast to offshore side. Median diameters of substratum granularity were 0.1150-0.4671mm in the area A, and those were 0.0197-0.1097 mm in the area B.