

推定された。

スゲアマモの根茎の先端部には肥厚した葉鞘部が高密度に集まり、シュート先端部を古い葉鞘が保護している。その根茎は扁平であり貯蔵物質を保持できないので、葉鞘部分が貯蔵器官の役割を果たしている可能性が考えられる。アマモでは地上部も地下部も現存量が著しく変

動しているのに対し、スゲアマモでは生殖成長期を過ぎても、生殖シュートが脱落するだけで、現存量の変動は少ないと推定される。スゲアマモでは他のアマモ属のように長くて太く貯蔵に適した根茎がない代わりに、葉鞘部を貯蔵器官とし、しかも成長速度の季節変動の少ない穏やかな成長をしていると考えられる。

循環型資源としての海草利用について

相生啓子

東京大学海洋研究所

日本列島沿岸域の海草藻場は、1960年代に始まる高度経済成長と反比例して消滅、衰退してしまった。環境庁自然保護局が行なった第4回自然環境保全調査・海域生物環境調査報告書・第2巻「藻場」では、1978年から1991年までの13年間に消滅した全国の藻場の面積を算定するとともに、藻場消滅の原因を推定するための資料を収集している。全国の海草藻場面積は、13年間に51,541 haから49,464 haに減少、4.0% (2,077 ha)が消滅した。消滅の原因はその殆んどが埋立てであり、4%というのは僅かな数字であるが、同じ比率で埋め立てられていった場合、元本はどんどん縮小していくことになる。東京湾や三河湾、大阪湾のように大都市に囲まれた内湾の海岸線は、1980年代までには埋め立てが進行して、臨海工業地帯として変貌を遂げていた。

経済成長とライフスタイルの変化は、藻場衰退の関わりと切り離せない関係にある。日本人と自然環境との繋がりが、切り離された生活に変化した結果、食用になる水産資源以外のものは、消滅しても何ら日常生活には支障をきたさないという価値観に変わっていった。石油化学の発展により、これまで使用されていた天然の素材は必要なくなった。しかし、近年、ダイオキシン汚染、PCB汚染、環境ホルモンによる生態系の破壊などの地域レベル、地球レベルでの環境問題は、現在のライフスタ

イルの見直しを迫られる現象となっている。1940年代まで、日本にも存在した自然資源の利用を振り返ってみる必要がある。アマモをはじめ、日本の沿岸で利用されていた海草の利用に関してのこれまでに収集した知見を紹介する。

北海道では、強い繊維質のスガモを漁網を仕掛ける時に錘を縛り付けるために利用していた。三陸の唐桑では、アマモを馬の鞍と馬の背の間に挟むクッションとして利用した。岩手県の宮古から大船渡にかけての漁師たちが、スガモを漁に出る時に腰蓑に編んで使用していた。東京湾では、1940年代まで山の手線の座席のクッションに使用していた。瀬戸内海の周防大島では、アマモを畳に使っていた。三浦半島の佐島では、入会権を設けて海藻と海草を堆肥として利用していたという記録がある。三河湾では、春の大潮になると家族総出で、アマモを刈り取ってきて乾燥後、燃やして肥料として利用したと書かれている。淡水の水草を同様に肥料として利用したという記録もある。

これらは、殆んどが聞き取りによるもので、記録として残されているものは非常に少ないが、このような最近までのライフスタイルを検証することは、地球環境問題を視野にいった、限りある資源の利用方法および循環型社会へのヒントを提供してくれるに違いない。

アマモの光合成特性

横浜康継

志津川町自然環境活用センター

陸上に生育する維管束植物の光合成を測定するためには、試料の入った同化箱に一定の速度で空気を流し込み、同化箱の流入口でCO₂濃度を赤外線ガス分析装置で測定するという、非常に面倒な操作が必要であるが、海水中に生育する海藻の場合には、面積3-4 cm²の葉片を10 mlほどの海水と共に容積30-40 mlのコルベン容器に入れ、プロダクトメーターでO₂発生速度を測定することによって、光合成速度を知ることができる。

維管束植物でありながら、海水中に生育しているアマモ等の海草でも、葉片の光合成速度をプロダクトメーターで簡単に測定することができる。筆者は、伊豆下田

の鍋田湾のアマモやパプアニューギニアの海草数種について光合成を測定したが、最近岡山県水産試験場では、アマモ場消滅の原因究明のための研究の一環として、筆者の助言のもとにアマモの光合成測定を続けているので、その結果の一部を紹介しながら、問題点について考察したい。

植物群落の生産量の把握は、さまざまな方法で試みられてきたが、海藻や海草あるいは造礁サンゴ等の群落については、海藻や海草の葉片あるいはサンゴの群体片の光合成測定が容易なため、その測定結果から生産量を算定することも比較的容易なものと考えられる。実際にそ

の試みはカジメの海中林やミドリイシサンゴの群落について行なわれ、数値も求められたが、アマモ群落の場合は、個体の部位による光合成活性の差が大きいこと、および地下の非同化器官が巨大であることなどを考慮しなければならぬため、生産量を算定するに至っていない。

岡山県水産試験場では、1株のアマモの各葉について、最大で4ヶ所から葉片を切り取って光合成活性を測定し

たが、活性の最も高い部位の値は最も低い部位の値の2.3倍ほどとなった。

海草の地下部は巨大な消費者として、その呼吸量は生産量の算定上無視できない。また多くの水域でみられる夏季におけるアマモ場消失は、水温上昇に伴う呼吸量の増大によると考えられる。岡山県水産試験場ではアマモ地下部の呼吸量測定を今後の課題としている。

潮間帯海草藻場の機能評価の試み

矢部 徹

国立環境研究所・生物圏環境研究領域

藻場は水の流動を緩和し有機物や底質をトラップするため、動物ベントスおよび稚魚稚貝の供給源として機能するとされ、近年では沿岸漁獲回復の目的で、埋め立て等で失われた藻場の回復事業が主に浅海域においてなされている。

いっぽう、浅海域藻場に隣接する砂泥底潮間帯、すなわち干潟、にもかつて海草藻場が分布していたことを、全国各地での聞き込み調査や漁場に関する古い資料の調査によって明らかにした。水産の近代化に伴い多くの干潟はアサリ類の養殖などで「海の畑」に変貌させられ、船外機や収穫用器具にからまる海草類は干潟内から除去・駆逐されてきた。また、単純化されて管理されている現在の干潟は、養殖畑としての機能が維持できなくなり、漁法も養殖から蓄養へ変貌しはじめている。

本研究では、干潟内藻場の持つ機能に関する試験研究を行い、1. 枯死落葉による有機物供給効果、2. 地上器官による底質のトラップ効果、3. 地下器官の発達による地固め効果を検証することで、干潟の保全と活用方法に資する知見を提示する。

海草藻場が残存する東京湾の富津干潟、沖縄県西表島の古見干潟および干立干潟において、1. 干潟内藻場と干潟内裸地（以下、藻場、裸地と表記する）での底質の物理化学性の比較、2. 藻場および裸地に沈殿ビンを設置し、藻場内外で採取された底質量と有機物量を定量的に評価、3. 底質のトラップ効果を確認するために藻場および裸地に蛍光砂を撒き一定期間後に周辺から得られ

た砂の量を計測、という実験を行った。実験の結果、藻場と裸地では底質の含水率や密度には有意な差が見られなかった。植物遺骸、有機物については藻場でやや多かった。藻場では、酸化還元電位が低く、可給態窒素、可給態リンが有意に多いことが示された。沈殿瓶実験の結果、裸地において底質の全沈降フラックスが高く、底質が裸地でよく流動、再懸濁していることが示された。いっぽう地上部のトラップ効果は明確でなかった。干潟における藻場構成種が小型海草であることが理由の一つであると推測した。蛍光砂実験の結果、干潟内藻場では裸地に比べ底質が拡散せず、地固め効果が確認された。以上の結果、干潟内藻場は、干潟全体に植物遺骸など有機物を供給していること、地固め効果があり藻場内部の底質の攪乱頻度を下げ、動物、植物にかかわらずベントスの住みこみの場としての機能を高めていること、底質表層に酸化層と還元層を形成し多様な代謝系の存在を可能にしていることが明らかになった。

従来の海草藻場の生態系機能については浅海域の藻場での報告であり、本研究のように干潟内海草藻場を扱った研究は極めて少ない。干潟内海草藻場がわが国沿岸から消滅する前に、その生態系機能を明らかにしておくことは、今後の藻場・干潟の保全に関し緊急的に必要な課題であり、人間によるそれらの継続的な利用のあり方と現在沖帯に偏っている海草藻場造成事業に再考を促すものである。

アマモ場生態系モデル構成に向けた試み—閉鎖型生態系実験施設と予備試験—

鈴木 健吾

環境科学技術研究所

財団法人環境科学技術研究所は平成2年に認可された新しい財団です。当財団で行われている特徴的な研究のひとつとして、外界との物質の交流を極力抑えた閉鎖型生態系実験施設による生態系内物質循環の研究計画があります。このような研究を行なう目的として

① 人間活動によって環境中に排出された様々な物質の、生態系内における挙動を追跡する実験系を作ること

② 閉鎖系内において物質の再利用を可能とする生活空間を創造し、リサイクル社会への提案や地球外活動等への技術的基盤とすること

の二点を大きな柱としています。平成11年度に竣工した閉鎖型生態系実験施設はこれらの要求を考慮し、植物実験施設、動物飼育・居住実験施設、陸水圏実験施設の三つのパートによって構成されています。