

助成年度：平成 8 年度

[所属] 熊本県立大学 生活科学部

[役職] 助教授

[氏名] 堤 裕昭 (他計 2 名)

[課題]

大型底生生物が干潟の物質環境に及ぼすインパクト

および人間活動が干潟の生物生産に及ぼすインパクトに関する影響

[内容]

干潟域は海洋生態系の中でもっとも生物生産性の豊かな場所である。有機物の生産量は年間に 1,000~2,000gC/m²にも達するという報告例があり、その豊富な有機物生産に支えられて、生息する生物の現存量も 2,000g~4,000g に達する場合がある。しかしながら、近年、沿岸域における都市の発達や産業の発達は、この生物生産性の豊かな場所の生態系を攪乱し、物理的に破壊することすら行ってきた。日本では、高度経済成長に伴って干潟を大規模に埋め立てて様々な目的に利用してきた。その結果、わずか 50 年間に干潟域の面積がほぼ半減している。

演者らは干潟域の生態系としての機能、底に生息する大型底生生物の生態、その活動が干潟における物質循環に及ぼす影響、人間活動による干潟生態系の攪乱等の問題について関心を持ち、近年、研究に着手してきた。日本生命財団の研究助成を得て行った研究テーマは次の通りである。

1. 高松市の干潟域

干潟における一次生産量の推定

おもな大型底生生物の個体群生態と二次生産量の推定

人間の活動が干潟生態系に及ぼす影響

2. 北九州市洞海湾の干潟域 (北九州市環境科学研究所との共同研究)

干潟に生息する大型底生生物群集の季節変動とその季節変動に影響を及ぼしている環境要因

3. 熊本県熊本有明地域 緑川河口干潟 (熊本県水産研究センターとの共同研究)

緑川河口干潟 (37Km²) は、日本でも有数のアサリの生産地であった。1970 年代には年間水揚げ量が 60,000 トンを越えていたが、現在では 5,000 トンにも満たない。アサリを含む大型底生生物の定量調査から、アサリ漁場衰退の原因と復活のための方策をさぐる。

[研究成果の概要]

1. 高松市の干潟域

干潟域において底生の珪藻類の現存量の分布を調査するとともに、室内実験によって底生の珪藻類の現存量あたりの光合成による酸素生産量から有機物の一次生産量を推定し、2 地点より 634gC/m²/year、259gC/m²/year という値を得た。

高松市の干潟域において、おもな大型底生生物の個体群動態を調査し、個体群解析および二次生産量推定の作業を行っている。干潟域のもっとも代表的な底生生物であるアサリの個体群の場合、この干潟域での生産量は で、採集に来る市民によるアサリの採集量は最大でも 程度と推定され、採集によってアサリが取り尽くされることはないと考えられる。

2. 大型底生生物と干潟域における物質環境の関係

北九州市の干潟域において、大型底生生物群集の現存量の季節変化を調査し、干潟域全域における大型底生生物の現存量の年間平均値を推定した。その値に生産量、現存量比（P/B 比）の平均的な値を乗じることで干潟域全域における大型底生生物の年間生産量を、さらに消費量、同化量比（C/A 比）および同化量、生産量比（A/P 比）を乗じることによって、干潟域全域における大型底生生物の年間有機物消費量を推定した。これらの推定値に対して、現場の干潟域の沖合いの海底における有機物の沈降流速の測定値を参考にして、干潟域に生息する大型底生生物が干潟域に沈降してくる有機物の分解にどの程度寄与しているのかについて推測した。大型底生生物の摂食活動による有機物の分解量は、 $0.21\text{gC}/\text{m}^2/\text{day}$ 程度と推定され、有機物の沈降量（ $5\sim 25\text{gC}/\text{m}^2/\text{day}$ ）と比較して、海底における物質循環にインパクトを与えるほど大きくないと考えられた。しかしながら、干潟には多量の有機物が沈降しており、干潟上でも有機物が生産されているにもかかわらず、干潟では有機汚泥の堆積が見られない。その理由は、大型底生生物が水や基質を物理的に動かすことによって、干潟の基質中のバクテリアや微小生物の活性が活性化されて、大規模な物質循環を生んでいることにあるのではないかと考えられる。

3. アサリ漁場の衰退と復活

干潟で採取したサンプルを顕微鏡下で観察して判明したことは、繁殖期の春季にアサリのプランクトン幼生が干潟に着底し、変態しているが、その直後に死亡していることである。そのため、干潟でのアサリの新規加入が途絶え、個体群が破壊したと考えられる。しかしながら、そのような現象が起きる原因を特定することはできなかった。