

海底に堆積する懸濁有機物の由来に関する一考察

佐野 茂

(鳥取県水産試験場)

海底堆積物中に存在する有機物は、直接・間接に底生魚貝類の餌となり得るものであり、漁場形成と関係深いと考える。

山陰沖で堆積物の有機炭素含有量を測定したところ、表1のとおり、海深を増すにつれて堆積物の粒径が小となり、炭素量が増加していた。

表1 山陰漁場の底質と有機物含有量

緯度(N)	35°40'	35°47'	35°53'	36°00'	36°07'	36°30'	36°40'	36°20'	36°00'	35°50'	35°40'	37°20'	37°21'	35°51'	35°49'
経度(E)	133°20'	〃	〃	〃	〃	〃	〃	133°40'	〃	〃	〃	132°51'	132°49'	133°48'	133°46'
海 深	55m	72	96	140	140	221	260	205	180	170	75	340	334	206	200
底 質	中粒砂	〃	〃	泥	〃	〃	〃	〃	〃	砂泥	中粒砂	泥	〃	〃	〃
有機炭素 C mg/g	1.18	1.30	0.20	19.7	10.2	15.0	12.6	13.2	14.3	9.2	0.70	21.3	16.6	18.3	19.1

外洋性大陸棚では潮目の分布に沿って泥質が分布し、上昇流のおこる陸棚外縁には有機物が堆積するというが、山陰沖では200m以深の海底がシルトにおおわれており、その全域を潮目多発域とみなすことはできない。また、陸棚外縁に限らず、泥質が堆積する場所に有機物の多いことは表1のとおりである。

この堆積有機物は、一般に上層で生じた生物体の遺骸と考えられやすい。しかし、デトリタスと呼ばれる非生体有機物は、海水に溶存する有機物が気泡や粘土粒子の界面に吸着されて生成し、粒状となって懸濁する事実が知られている(西沢 1977; 代田 1982)。

筆者は、山陰沖で粒子の細かな泥質が堆積した場所に限って有機物が多量に存在するのは、それが堆積物上で二次的に生成したものであって、堆積物粒径や細菌など、ここに生息する微生物の影響を受けて生じた現象ではないかと考え、次の実験を試みた。

1. 実験材料

ア. 砂泥： 中央粒径値 Md ϕ がそれぞれ2.07及び3.15ならびに4.85の三者をとり、20%塩酸に10時間浸漬後煮沸する。水洗後、過硫酸ソーダ飽和液を加えて煮沸し、有機物を分解して水洗した。

これを130℃で1時間乾熱滅菌する。

イ. 海水： 35.05 S ‰の海水を煮沸滅菌した。

ウ. 有機物溶存海水： 上記の海水にそれぞれ200PPMとなるように、蔗糖とグルタミン酸ソーダを溶解した。

エ. 底生細菌希釈液： 農林849-8漁区（日御碕N20海里付近，35°45'N・132°35'E を中心とした10'×10'の範囲）の水深180m地点で採泥した軟泥を1 g とり，25mlの滅菌海水で希釈した。

2. 実験方法

乾熱滅菌したフラスコに滅菌海水100mlを入れたもの6個と有機物含有海水100mlを入れたもの6個を用意する。この両区で更にMd φ 2.07と3.15及び4.85の各砂泥をそれぞれ1 g ずつ投じたものを各2個ずつ調製する。このうち1個のフラスコは無菌のままとし，他の1個には細菌希釈液を1滴加えて植菌した。計12区のフラスコは深海に近い0～10℃の冷暗所に置き，18日後にフラスコ中の懸濁有機物の測定を行った。海水はガラスフィルターで濾過し，砂泥とフィルターは2回水洗後，両者を合わせて，チューリン・シマコフ変法で有機炭素量を測定した（水野 1968）。

3. 実験結果

実験の結果は表2のとおりである。供試した砂泥の事前における有機物の除去が不十分であったことと溶解した有機物の量が海中には実在しないほど高濃度であったこと等，この実験には不備な点が多い。

表2 各試験区，培養後の有機炭素含有量

Md φ	区	無 菌	植 菌	無 菌	植 菌
	海 水 区	海 水 区	海 水 区	有機物溶存区	有機物溶存区
2.07		0.12mg	0.19	0.15	1.15
3.15		0.28	0.32	0.27	1.78
4.85		0.54	0.75	0.72	2.64

しかし，この粗雑さを考慮に入れてもなお表2の結果は，

ア. ここに供試した3通りの砂泥では，いずれも無菌海水区と無菌有機物溶存区の炭素量差が僅少であって，界面吸着による有機物の増加が認められない。

イ. 有機物溶存区に細菌を接種した場合に限って多量の懸濁有機物を生じていた。

ウ. ここに生じた懸濁物は，添加した砂泥のMd φが大きいほど（粒子が細かなほど）多量となる傾向がある。

ことなどの事実を示している。

4. 考 察

溶存有機物が細菌によって不溶化されるのは、汚水処理場で余剰汚泥を生じる如く、珍しいことではない。

この実験を通じて特に注目したいのは、共存する砂泥の粒子が細かなほど、多量に懸濁物を生じている点である。

土壌には多数の細菌が生息しており、海底においても同様と考えられるが、今、土壌粒子を球とみなし、その表面に細菌が生息すると模式的に考えるなら、球の単位質量当たり表面積は、粒子の半径に反比例するので、粒径の細かな泥質ほど細菌が多数生息し、溶存有機物の不溶化作用も増すものと解することができる。

海中には、生体も含めた懸濁有機物の数十倍に相当する有機物が溶存している（西沢 1977; 辻田 1982）。それらは先の実験に供した有機物とは必ずしも等質ではなく、濃度も異なるが、ここで考察した仕組みのように、堆積泥土上で細菌の働きによって、懸濁物を生成する可能性もあり得るのではないか。

泥質におおわれた深所の海底に限って、多量に堆積している有機物は、浮遊生物の遺骸だけに由来するものではないと考えたので話題を提供した次第である。

文 献

古坂澄石・服部 勉 (1962). 土壌の中の細菌の生態. 科学, 32 (8) : 411.

星野通平 (1971). 大陸棚の堆積物. 東海大学海洋学部業績集, (4) : 292.

水野篤行 (1968). 水質底質調査入門: 168-171. ラテイス刊.

西沢 敏 (1977). 食物連鎖における海洋有機懸濁物. 海洋学講座, (9) : 156-174. 東大出版会刊.

代田昭彦 (1982). デトリタスと水産との関係. 海洋科学, 14 (8) : 473-474.

辻田時美 (1982). デトリタス. 海洋科学, 14 (8) : 471.