

菊池川—緑川沖有明海における底生生物の生息環境の変遷

秋元和實

要旨

1. 研究の目的

有明海では環境の悪化と生物多様性の減少が、顕在化している。多様性の経年変化の解明は、生息環境の再生と漁業資源を回復するために不可欠な情報である。しかしながら、漁獲対象生物以外の底生生物について、多様性はほとんど調査されていない。

柱状堆積物試料中の底生有孔虫化石群集は、複数の試料で同年代の多様性が比較でき、観測記録の無い時代まで遡って時空間的变化を把握できる利点がある。そこで、近年の海域環境が報告されている緑川—白川—菊池川沖有明海において、多様性の経年変化を解析し、海域環境の変化に対する多様性の応答を検討した。

2. 研究内容

外海系水塊分布域（緑川沖：K1，横島沖：K2）および沿岸水—外海系水境界（白川沖：K-st. 3，菊池川沖：K-st. 12）から採集された柱状試料中の有孔虫群集を対象にして、種多様度 $H(s)$ 、均衡度 E 、種数 S を、 $H(s) = -\sum p_i \ln p_i$ および $E = e^{H(s)}/S$ により算出した。さらに、 ^{210}Pb 、 ^{137}Cs 年代値に基づいて、経年変化を復元した。

3. 主要な結論

1) 生物多様性の特徴

a. 多様性の地理的差異

沿岸水の影響下に分布する現世有孔虫群集では、種多様度は3以下、均衡度は0.4以下、種数は20—40である。外海系水の影響下に分布する群集では、3以上、0.4以上（緑川沖では0.6以上）、40—60である。

沿岸水—外海系水境界に位置し、沿岸水の影響が最も強いK-st12の化石群集では、種多様度が3.0以下、均衡度が0.4以下であり、種数は他の試料と類似（30—60）であることから、少数の種が多産する。他の試料では、種多様度が2.7以上、均衡度が0.4—0.6であり、沿岸水—外海系水境界のK-st3の種数が外海系水塊のK1、K2のそれよりも若干低い。したがって、化石群集でも、現世群集と同様に地理的差異が認められる。

b. 海域環境の変化に対する多様性の応答

K1では、種多様度、均衡度に特定の変化は認められず、値もほぼ一定である（図1）。このことから、外海系水の分布域では、環境の変動が、特定の種の優占あるいは消滅するほどには影響しなかったと判断される。一方、K-st12では、1960年代半ばから1990年まで、種多様度および種数が減少し、均衡度も低く、限定された種が優勢になり、種構成が単調化した。したがって、海域環境の変化は、沿岸水塊分布域に生息する底生生物の多様性により強く影響したことが明らかになった。以上の結果は、沿岸水の分布域に生息する採貝種を対象とした調査では多様性が低く、外海系水に生息する種を対象とした調査では高くなることを示唆している。

2. 生物生息環境の特徴

因子負荷量の層位の変化がないことから、生物生息環境は現在と同様であったと判断される。緩慢による干潟の地形変化を考慮した3次元流動シミュレーションでは、鉛直循環流が表現されている。

このことから、K-st12およびK2では沿岸水の、K-st3では周辺からの流入物質の、K1では外海系水の影響を受ける状況にあった。とくに、1980年には有明海南部の海水のCODは急減した（代田・近藤，1985）が、K-st3の第2因子負荷量（有機物負荷）の増減は、潮目直下の堆積物の強熱減量の急増（熊本開発研究センター，1978-1998）あるいは流入河川である坪井川のBOD（独立行政法人国立環境研究所：http://www.nies.go.jp/igreen/md_disp.html）の変化と類似する。したがって、環境への負荷を復元するためのコアリングでは、流入物質が集積する地点を選定することが最も重要である。

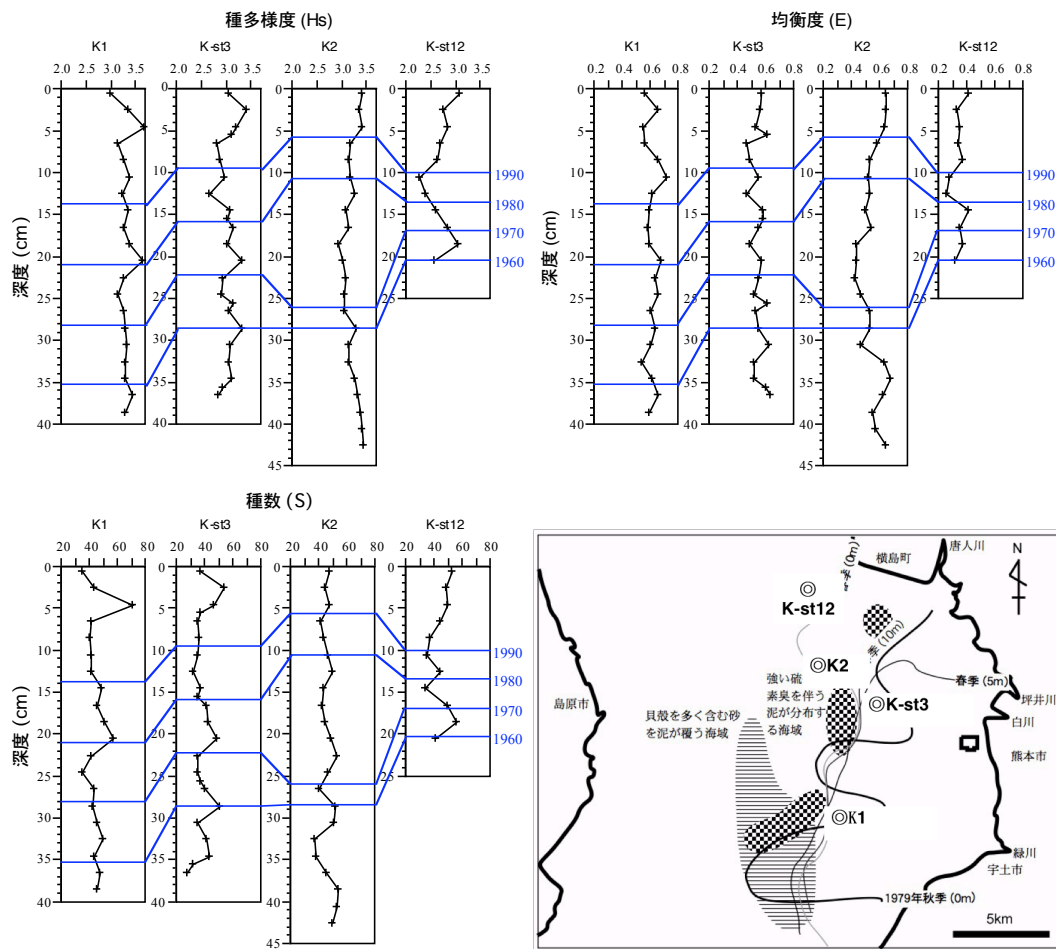


図1 種多様度・種数・均衡度の経年変化

キーワード：有明海，生物生息環境，生物多様性，経年変化，底生有孔虫