

日本海における沖合底堆積有機物の特徴 —東シナ海との比較から—

木暮陽一（資源環境部・生物生産グループ）

はじめに

日本海は大陸棚上のごく浅海域から水深2000mを超す深海域まで、多種多様な水産資源生物の生息場となっている。これらの資源生物を持続的に活用するためには、その生息場の環境を把握し、対象とする生物の分布様式や生産過程の解析に役立てる必要がある。しかしながら、日本海の海洋環境のうち、水温や流れなどの水塊性状に関しては様々な調査・研究がなされているものの（長沼2000）、底生魚介類の生態を解析するために必要なもう一つの要素である底質環境については知見が乏しい。

そこで、日本海区水産研究所では、2011年度からアカガレイ、ズワイガニ、ホッコクアカエビ、エゾバイ類等の重要な漁場となる陸棚縁辺域、すなわち陸棚浅海域から深海域へ移行する水深150～500m付近において底質を含む海洋環境の調査を開始した。今回は、その調査結果のうち、海底に堆積している有機物の量や質について隣接する東シナ海との比較を行い、日本海沖合底における堆積物の特徴について報告する。

堆積有機物の特徴

調査は2011年6月に日本海区水産研究所所属の調査船みずほ丸により、島根県日御碕沖の日本海西部と、五島列島南方の東シナ海北部において実施した（図1）。海底堆積物はスミス・マッキンタイア型採泥器（図2）で採集し、堆積物表層1cmをコアで分取して試料とした。試料中の植物色素量をN,N-ジメチルホルムアミド抽出により定量するとともに、脱炭酸処理を施した試料の有機炭素・窒素量および炭素安定同位体比を元素

計に接続した質量分析計で測定した。

測定結果のうち、日本海および東シナ海における水深200～400mの陸棚縁辺域から得られた堆積

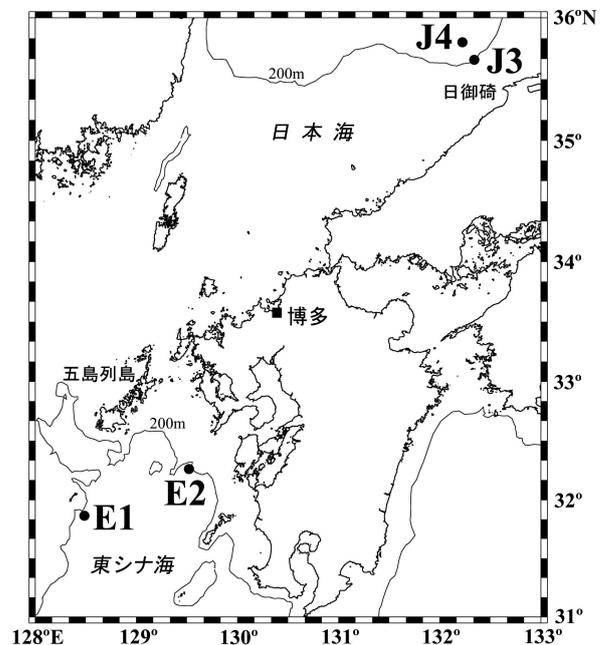


図1 調査海域図



図2 スミス・マッキンタイア型採泥器による採泥作業

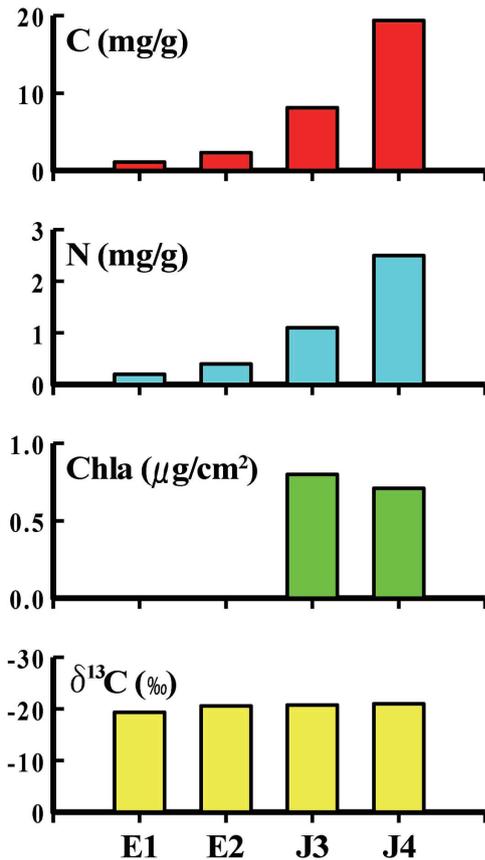


図3 東シナ海北部と日本海西部の堆積有機物組成の比較
 東シナ海五島列島沖 (E1:250m, E2:400m), 日本海日御碕沖 (J3:200m, J4:300m); C: 有機炭素量, N: 有機窒素量, Chla: 植物色素量, δ¹³C: 有機炭素安定同位体比。

有機物の組成を図3に示す。いずれの調査点もシルト・クレイの卓越する泥底であったが、有機物量では両海域間で顕著な差が見られた。すなわち、日本海では有機炭素・窒素量ともに東シナ海の値を大きく上回り、堆積物乾燥重量あたりの有機炭素量は最大19.4mg/gに達した。また日本海では植物色素（クロロフィル）の堆積が確認されたのに対し、東シナ海では全く検出されなかった。一方、炭素安定同位体比は両海域でほぼ同様な-20‰前後の値となった。

本結果は、日本海の陸棚縁辺域においては、堆積有機物量が東シナ海の数倍以上に達することを示している。また両海域ともに、堆積有機物は炭素安定同位体比がほぼ同様な植物プランクトンによる表層基礎生産物由来の沈降物が主体と判断された。

有機物蓄積の原因

これまで、東シナ海においては堆積有機物量を含む底質環境について大規模な調査報告があり（浜田1998）、例えば沖縄トラフ上縁を形成する陸棚縁辺域の有機炭素量は6 mg/g前後を示している。一方、日本海における堆積有機物の測定例は少ない。しかしながら今回の調査海域に近接した佐藤・長澤（1996）の報告においても、水深900～2500mに達する広範囲の深度にわたって干潟域に匹敵する炭素量である20mg/g以上という高い堆積有機物量を観測しており、東シナ海に比較して日本海では多量の有機物が堆積していることを裏付けている。

日本海の底泥中に多量の有機物が含まれる原因については不明な点が多いが、その一つとして、極端な低水温が有機物の分解を遅らせている可能性がある。日本海の陸棚以深は固有冷水に満たされるため、深所の海水温は周辺海域に比べ極めて低い。実際、今回の調査においても、東シナ海調査点の水深300mの水温は12℃であったのに対し、日本海の同一水深では1℃であった。このような日本海の低水温が、堆積有機物や植物色素を一定期間保存する効果があることは、地質学的調査からも示唆されている（寺島ほか1997）。その他、堆積有機物量に影響を与える要因として、有機物の供給量、沈降過程での消費量、堆積場の地形等も考慮する必要がある、さらに調査が必要である。

おわりに

海底の堆積有機物は底生生物の主要な餌料源であり、底生生態系における食物網の起点として重要である。このためその量的、質的な差異は、底生水産資源の現存量や生産過程に影響すると考えられる。一例を挙げるならば、島根県沖日本海で漁獲されるアカムツは、九州産の個体に比べて脂質含量がきわめて高いことが報告されているが（清川ほか2007）、これは当該海域の豊富な堆積有機物で育まれた餌料底生生物がアカムツの良好な成育を支え、魚体成分に影響を与える可能性を示唆している。今後、底質環境と資源生物の相互関係を明らかにする第一歩として、日本海の広範囲

にわたり堆積物の性状に関するデータを蓄積する必要がある。

最後に、分析機器の使用をご快諾いただくとともに、分析に当たりご支援いただいた水産総合研究センター中央水産研究所の市川忠史氏、児玉真史氏、山田圭子氏に深謝申し上げます。

【引用文献】

浜田七郎, 1998: 東シナ海・黄海の大陸棚海底地形と表層堆積物の海洋地質学的研究. 西海区水産研究所研究報告, 76, 27-94.

清川智之, 開内 洋, 井岡 久, 2007: 島根県周

辺海域で漁獲されたアカムツ総脂質含有量の季節変動と個体差. 島根県水産技術センター研究報告, 1, 19-23.

長沼光亮, 2000: 生物の生息環境としての日本海. 日本海区水産研究所研究報告, 50, 1-42.

佐藤善徳, 長澤トシ子, 1996: 大和海盆南西斜面の海底堆積物中の有機物量. 日本海区水産試験研究連絡ニュース, 374, 21-24.

寺島美南子, 古宮正利, 池原 研, 中嶋 健, 片山 肇, 1997: 新潟沖沿海成堆積物における有機物の初期続成分解の地球化学的研究. 地質調査所月報, 48(5), 263-275.