

温暖化現象に伴う日本海陸棚環境の変化と底生動物の応答

Effect of warming on shallow water environment and benthos of the Japan Sea

北村 晃寿 [1]

Akihisa Kitamura [1]

[1] 静大・理・地球

[1] Insti, Geo, Shizuoka Univ

対馬海流流入開始期の日本海陸棚では、温暖化現象に伴う水温変化で、寒暖両水系貝類の生息に適さない環境が局地的かつ一時的に生じた。このような事態は日本北方の陸棚海域で発生する可能性は十分あるので、今後同海域の環境変化と海洋生態系を注視する必要がある。

温暖化に伴う日本周辺陸棚環境の変化とそれが海洋生物にもたらす影響を予測するため、我々(演者・表寛子(静大・理)・松井裕之(石油公団))は「近未来に起こると予測される地球環境変動」に類似する現象を第四紀記録から解読し、理解する。第四紀の記録に注目するのは、その時代が現在と同じ環境(海陸分布、地形、風系・海流系など)で、かつ生態系は現存する生物種からなり、近未来の類似物として最適だからだ。また、陸棚海域を研究するのは、その水産資源が豊富であり、かつ隣接する沖積平野は人口稠密地帯であるにも関わらず、研究例が少ないからである。

さて、本研究では日本列島沿岸の日本海陸棚における気候温暖化に伴う浅海環境と生物分布(主に貝類)の変遷を解読する。この研究には最終氷期から現在までの陸棚堆積物記録が最適だが、そのようなコア試料は未だ得られていない。日本海陸棚の堆積速度が速いため、既存の技術では最終氷期まで達する試料を採取できないためだ。よって、我々は1.6-0.8Maの日本海陸棚にたまった大桑層(石川県金沢市)を研究対象に選んだ。幸いにも大桑層には、4.1万年周期の氷期—間氷期サイクルに伴う寒暖両水系貝化石群集の周期的変遷が見られる。そこで、寒水系貝類から暖水系貝類への移行層準の貝化石と浮遊性有孔虫の層位分布を解析し比較した。浮遊性有孔虫の層位を検討したのは、それが相対的に短寿命かつ単純な生活様式のため、貝類よりも表層海流の消長に敏感だからである。

調査の結果、寒水系貝類から暖水系貝類への移行層準における浮遊性有孔虫と貝類に関する事変は、下位から；1. 暖水系浮遊性有孔虫の出現層準、2. 寒水系貝類の消滅層準、3. 暖水系貝類の出現層準、の順に変化することが分かった。この層位関係と堆積相や貝類の生態の知識を総合すると、以下のことが明らかとなった。

1. 対馬海流(第1分枝)の厚さは、海水準上昇を上回る速度で増大した。

2. 寒水系貝類は地域的に死滅し、その原因は温暖化に伴う再生産の停止と推定される。

3. 寒水系貝類の地域的死滅後しばらくの間、暖水系貝類も出現しなかった。これは暖水系貝類の幼生の植民に水温条件が適していなかったためである。つまり、温暖化現象に伴う水温変化で、寒暖両水系貝類の生息に適さない環境が局地的かつ一時的に生じたのである。このような事態は日本北方の陸棚海域で発生する可能性は十分あるので、今後同海域の環境変化と海洋生態系を注視する必要がある。

以上のように、本研究の結果は、貝類の消長だけから復元される海洋環境の変化—例えば暖水系貝類の出現層準が対馬海流の流入開始期であるという復元—とは、明らかに異なる。このことは、生物種の消長から急速な気候・海洋環境変動を細かい時間スケールで復元する際に心に留めるべき注意を喚起する。すなわち、環境変化と生物分布の変化との間にはラグタイムが存在するということである。しかも、それは長寿命な生物種ほど大きくなる。その最たるものは森林であり、ゆえに花粉記録の取り扱いには慎重にならざるをえない。だが、このラグタイムの程度は分かっていない。環境変化と生物分布の変化との関係がよく分かっていないし、環境変化以外の生物分布を支配する様々な要因—各種の寿命や生活環あるいは生物間の競争・共生、移動に伴う地理的バリアの存在—も複雑に絡むからだ。しかも、各種の環境耐性も十分に分かっているわけではない(実は、日本海陸棚の貝類の現世分布も十分に把握されていない)。つまり、生物種の消長から気候・海洋環境変動を復元するには、上記の問題も解決しなくてはならないのである。