

# 底生有孔虫の Mg/Ca 比を用いた豊後水道における過去 100 年間の底層水温変動記録 - 数十年スケールの黒潮変動の復元に向けて -

## A 100-year temperature record linked to decadal-scale variability of Kuroshio current based on benthic foraminiferal Mg/Ca

# 加 三千宣[1]; 速水 祐一[2]; 兼田 淳史[3]; 山下 亜純[4]; 武岡 英隆[3]; 井内 美郎[1]; 川幡 穂高[5]  
# Michinobu Kuwae[1]; Yuichi Hayami[2]; Atsushi Kaneda[3]; Azumi Yamashita[4]; Hidetaka Takeoka[3]; Yoshio Inouchi[1]; hodaka kawahata[5]

[1] 愛媛大・沿岸センター; [2] 愛媛大・工・環境建設; [3] 愛媛大・沿岸・環境動態; [4] 愛媛水試・増殖; [5] (独)産業技術総合研究所

[1] CMES, Ehime Univ.; [2] Civil and Environ. Engineer., Ehime Univ; [3] Center Mar. Environ. Studies, Ehime Univ; [4] Ehime Prefect. Fish. Experim. St.; [5] AIST

日本の沿岸環境・水産資源量の変動メカニズムや長期予測、さらにグローバルな大気海洋システムの解明にとって、decadal-scale の黒潮変動特性を知ることは非常に重要である。これまで、黒潮の長期変動記録については過去数十年の観測データに基づいた記録は存在するが、それ以前の記録については明らかでなかった。本研究では、黒潮変動と密接にリンクする豊後水道における過去 100 年の水温変動記録から decadal-scale の黒潮変動の復元の可能性について議論する。

豊後水道は、初夏から夏にかけて黒潮に由来する底層の低温水の進入によって低温化することが知られている。この低温水の進入の強さは、decadal-scale の黒潮の流路および流量の変動に密接にリンクしていることが最近の海洋物理学的研究によって明らかにされている。すなわち、黒潮の流軸が接岸流路を取る時あるいは流量が大きい時に、大陸斜面にそって湧昇が起こり、豊後水道の底層に沿って低温水が進入する。逆に、離岸傾向あるいは流量が小さい時に湧昇及び低温水の進入が弱まる。この黒潮と沿岸低層水温の密接なリンクが過去数十年にわたって継続してきたことが知られている。したがって、そのリンクが観測記録以前にまでさかのぼって存在するならば、豊後水道の堆積物から底層水温の復元によって黒潮変動の間接的な記録が得られると期待される。

我々は、豊後水道の東に位置する宇和海上波湾のコアを用いて、過去 100 年の底生有孔虫の Mg/Ca 比を測定し、過去の底層水温の復元を試みた。月別の底泥サンプリングから底生有孔虫 *Nonion japonicum* の Mg/Ca 比と水温との関係、およびそのバイオマス変動について調査してきた。その結果、500 - 600  $\mu\text{m}$  サイズの底生有孔虫の Mg/Ca 比は、この海域の初夏から夏にかけての底層水温を反映していることが示唆された。この季節は、低温水の流入する時期とほぼ一致する。コアの Mg/Ca 比はこのサイズの殻を用いた。

復元された宇和海上における過去 100 年間の夏場の底層水温は、数年から数十年の顕著な変動が認められ、この変動パターンは、実測水温ともほぼ同じ傾向を示し、数年スケールでの水温復元記録の妥当性が示された。復元水温記録では、これまで知られていなかった太平洋沿岸域での昇温トレンドが認められ、100 年で約  $1.3^{\circ}\text{C}$  の上昇が認められた。この昇温トレンドを除去した水温偏差の変動記録についてスペクトル解析を行うと、約 50 年と 5 年の周期性が得られた。50 年の周期性は、カリフォルニア海流の記録として考えられているサンタバーバラ海盆の有孔虫の酸素同位体比記録や、PDO、NPI といった decadal-scale の成分を持つ北太平洋スケールの気候変動の周期性にもその存在が知られている。したがって、カリフォルニア海流で指摘されたように、黒潮変動も北太平洋スケールの気候変動とのリンクが示唆された。本研究で得られた黒潮の 50 年の周期性は、厳密にはより長期の記録による確認が必要である。今後、さらに長いコアを用いた水温記録を復元する予定である。