

# 論文審査の結果の要旨

氏名 氏家 由利香

平成13年2月10日、氏家由利香氏の博士論文「Late Quaternary change of surface waters in the Kuroshio source region, northern Pacific Ocean」の審査を行った。

本論文の目的は北太平洋の亜熱帯から中緯度地域にまたがる海域の熱輸送に大きな役割を持つ、黒潮の空間・時間変動と、それに伴う沿岸水の挙動、さらに黒潮周辺域水塊の垂直変動を解明することである。変動解明のトレーサとして表層水中に生息する浮遊性有孔虫が用いられている。その理由は、浮遊性有孔虫の生息域が水塊の水温、塩分濃度、栄養塩等の条件に依存することに由来している。

論文は3章から構成されている。第1章では現在の黒潮流軸の空間分布を反映する浮遊性有孔虫種を特徴づける目的で、南西諸島海域全域55地点から採取された表層堆積物中に含まれる浮遊性有孔虫のQ-mode clusterおよびfactor解析、さらにR-mode factor解析が議論されている。その結果、浮遊性有孔虫は以下の4つのグループ、1) 温暖系、2) 黒潮系、3) 比較的寒冷系、4) 沿岸系、に区分することが出来た。黒潮流軸を特徴づける構成種 (*Pulleniatina* groupで代表される) を統計的にかつ広域に明らかにしたのは本研究が初めてである。

第2章では1章の成果を基に、現在の黒潮流軸域 (沖縄トラフ外縁と種子島東方沖; 8本, 対馬暖流に分岐する男女海盆; 3本) さらに、黒潮の影響の及ばない海域 (南西諸島の太平洋側; 1本) から採取されたピストン・コアの試料を用いて、最終氷期以降 (1万8千年前) の黒潮流軸の空間・時間変動が議論されている。その結果、現在黒潮流軸が分布する沖縄トラフ海域で、約12,000年前と約4,500-3,000年前の2回、黒潮流軸を特徴づける構成種の *Pulleniatina* groupが劇的に現象・消滅することが明らかにされた。前者は浮遊性有孔虫殻の安定酸素同位体比値の増加、および比較的寒冷系種の相対出現率が増加することから、最終氷期に関連した黒潮変動と解釈される。一方、後者の場合は安定酸素同位体比値の増加は認められず、浮遊性有孔虫の相対出現率については、寒冷系種の増加ではなく沿岸系種の増加が認められることから、沖縄トラフでは約4,500-3,000年前に沿岸水の影響を色濃く受けたか、黒潮の特性が現在と異なるためと解釈される。

約4,500-3,000年前の変動は今回の研究で初めてその期間が特定され、さらに空間分布も明らかにされた。

第3章では沖縄トラフ黒潮流軸で採取された全長39mのピストン・コア試料を用いて、過去20万年の黒潮変動が議論されている。その結果、1) 酸素同位体ステージ1,5,7 (間氷期) は現在と同じように黒潮流軸に位置していると考えられる、2) ステージ3 (間氷期) はステージ2, 4 (氷期) と類似して寒冷系種が出現する、3) ステージ6 (氷期) は寒冷系種よりも沿岸系種が卓越する、ことが明らかにされた。

沖縄トラフ海域で過去20万年の古環境変動を黒潮の変動とリンクさせて論じたのは本研究が初めてである。審査の結果、審査員全員が博士 (理学) の学位を授与できるものであるとの結論にいたった。