

氏名(本籍)	おおくしけんいち 大串健一(栃木県)		
学位の種類	博士(理学)		
学位記番号	博甲第1,870号		
学位授与年月日	平成10年3月23日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	地球科学研究科		
学位論文題目	Paleoceanographic Changes in the Shatsky Rise during the Last 300 Ka Based on Benthic Foraminiferal Assemblages (底生有孔虫群集に基づくシャツキーライズの過去30万年間の古海洋変動)		
主査	筑波大学教授	理学博士	小笠原 憲四郎
副査	筑波大学教授	理学博士	小川 勇二郎
副査	筑波大学教授	理学博士	野田 浩司
副査	筑波大学助教授	理学博士	指田 勝男

論文の内容の要旨

大串健一君の論文は北西太平洋における第四紀の氷期-間氷期の変動サイクルに対応した古海洋変動、特に海洋表層の生物基礎生産量と深海性底生有孔虫化石群集の対応関係について、シャツキーライズから得たピストンコアに基づいて検討した論文である。シャツキーライズは北西太平洋地域で数少ない炭酸塩補償深度以浅にあり、石灰質有孔虫化石が連続的に集積保存されている。本研究では水深2612mから採取した1本のピストンコアを解析対象にしており、比較研究として近隣地域の遺骸底生有孔虫群集も解析した。コアの堆積年代はコア中に連続的に含まれる浮遊性有孔虫の酸素同位体について独自に分析・測定し、その変動パターンを標準的な酸素同位体変動年代と比較する事によって決定した。この年代推定法で、まず対象としたコアが過去30万年間の記録を連続的に保持している事を明らかにした。この時期軸にそって酸素同位体ステージの1から8までに対応した氷期・間氷期の底生有孔虫群集の変化について検討した。解析では種の相対産出頻度組成、種の多様性、有孔虫の埋積率などを検討し、さらに1%以上の産出頻度を有する48種についてQモード因子分析を行った。その結果全分散の95.2%が3つの因子によって説明可能で、それぞれの3因子は*Epistominella exigua*, *Eilohedra levicula*, *Uvigerina peregrina*の3種の産出頻度に対応している事を明らかにした。この3種の現在の深度分布パターンや水温・塩分・溶存酸素量などの対応を検討し、第1第2因子に対応する*E. exigua*と*E. levicula*の変動には地域性があり、*U. peregrina*の変動に対応する第3因子は、氷期から間氷期の遷移期に高い因子負荷量が認められた。さらにスペクトル解析を行い、氷期と間氷期の変動に対する周期性とその調和性について検討し、*U. peregrina*の変動が10万年周波数で高い同調を示すものの、有機炭素の変動周期より1.4万年ずれる事を初めて示した。この時間的ずれが生じた原因は、太平洋地域での炭酸塩堆積物の保存が氷期に高くなる事が指摘されている研究例を考慮して、有機炭素の増加に加えて2000mから3000mの深度における炭酸塩保存度の変化の両面に規制されている可能性があるかと判断した。種の多様性は氷期から間氷期の遷移期に高い相関を示しているが、有機炭素量とは相関を示していない。しかし、この種の多様性と*E. exigua*の変動は明瞭な負の相関がある。これらのシャツキーライズの底生有孔虫群集の変動パターンに基づき、*E. exigua*はr淘汰型、*U. peregrina*はK淘汰型の種であり、*E. levicula*は水塊変化など複合した変動に対応する種であると結論した。

審 査 の 結 果 の 要 旨

大串健一君の研究は氷期-間氷期の気候変動サイクルに対する過去30万年間の深海性底生有孔虫群集の変動の相関関係を北西太平洋地域で初めて明らかにしたものである。まず種の相対頻度組成、殻の埋積率、種の多様性について、既存の有機炭素量の変動データとの比較を行った。そして主要な48種の底生有孔虫化石群集のQモード因子解析の結果を踏まえ、*Epistominella exigua*, *Eilohedra levicula*, *Uvigerina Peregrina* の3種の産出頻度が、本地域の組成変化を規制している事を明らかにした。また、表層の生物基礎生産量に対応する深海での有孔虫埋積率の増加や有機炭素量の増加は、基本的に氷期に見いだされるものの、シャツキーライズでは必ずしも同調していない事を示した。表層での生物基礎生産量の増加に基本的に *Uvigerina Peregrina* の相対産出頻度が対応する事を示している。しかし、周期性に関するスペクトル解析から、その産出頻度がミランコヴィッチの離心率の周期である10万年の周期に同調しているものの、氷期と間氷期の遷移期に高い相関があり、1.4万年の位相のずれが有ることを明確にしている。多くの資料と分析結果に基づき、この位相のずれは、有機炭素量の変動に正の相関を示すが、これに加えて間氷期に現れる石灰質殻の溶解の影響を受けている可能性が高い事を指摘した。これらの解析結果を踏まえ、*E. exigua* がオボチュニスト種のr淘汰種、*U. peregrina* がK淘汰種として有機炭素に対して反応した種である事を明確にしている。

以上のように、大串健一氏の論文は、これまで研究例が無かった北西太平洋地域の過去30万年間の古海洋環境変動について、底生有孔虫の群集変動がどのような変化に対応したのかについて、大変精度の高い時間軸にそって解析し、その実態を明らかにしたもので、その意義は有孔虫群集の古生物学的研究のみならず、有孔虫を用いた古海洋環境変動への有用性を明確に示したもので、大変高く評価できる。

よって、著者は博士（理学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。