

氏名(本籍)	さとう ゆう だい 佐藤雄大(茨城県)		
学位の種類	博士(理学)		
学位記番号	博甲第4974号		
学位授与年月日	平成21年3月25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	生命環境科学研究科		
学位論文題目	Stratigraphy and Geological Significance of the Green Tuff: Example studies of the Oga Peninsula and Sado Island (グリーンタフの層序と地質学的意義：男鹿半島及び佐渡島を例として)		
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	指田 勝男
副査	産業技術総合研究所地質情報研究部門 主任研究員	理学博士	鹿野 和彦

論文の内容の要旨

本論文は、いわゆる“グリーンタフ”を対象に、これが定義された地域を中心に行った年代層序学的・古地磁気学的研究である。グリーンタフは日本海東縁地域に分布している漸新世～中期中新世の火山岩主体の地層とされてきたが、その層序および年代は、変質した火山岩が多いうえに様々な産状の火山岩が認められるため不明確な点が多かった。一方、グリーンタフの噴出期は、東北・西南日本弧の反時計・時計回り回転運動を伴った日本海拡大期とほぼ同じ時期であり、グリーンタフの層序と年代を明らかにすることは日本海形成を議論する上でも非常に重要である。本研究では、グリーンタフの代表的地域である男鹿半島と佐渡島大佐渡北西部で地質調査や年代測定を行ない、さらに年代が明瞭となったグリーンタフ地域の火山岩類の古地磁気測定を行った。この研究で明らかになった事は、以下のように要約できる。

1) 男鹿半島と佐渡島に分布するグリーンタフは共に漸新世以前および前期中新世の火山岩で構成され、相互に対比され、両者ともバイモーダルな火山活動の特徴を有する。2) グリーンタフを年代層序学的に見ると、上部と下部に区分され、この間に数Ma～10Maの時間間隙をもつ不整合を挟む。3) 漸新世以前の火山岩は陸上および水底堆積した特徴を、前期中新世の火山岩は陸上堆積した特徴をそれぞれ有し、後者は22～21Maの年代を示している。4) 男鹿半島西部と佐渡島には、ともに北東-南西方向の正断層と平行岩脈群が認められる。

これらのことから、1) 男鹿半島と佐渡島は当時北西・南東方向の伸張場であり、さらに、この伸張場にバイモーダル火山活動を合わせて考えると、2) グリーンタフはリフティングに伴う火山活動の産物だと考えられる。また、3) 漸新世と前期中新世の間の不整合は22～21Maの陸上火山活動に先駆けてグリーンタフ地域が隆起したことを示すと解釈される。

本研究で得られた古地磁気方位と、従来の研究とを合わせてその変遷をみると、約17Maまでは東北日本全体が同様の西偏した偏角を示すのに対し、16Ma前後においては東北日本の日本海側と太平洋側で異なる

古地磁気偏角を示す。これらのことは、東北日本弧の反時計回り回転運動は東北日本の東西で異なる時期に起こったことを示し、従来は考案されていなかった東北日本を東西に分ける構造線（例えば盛岡・白河構造線）の運動を示唆している。

審査の結果の要旨

佐藤雄大氏の論文は、グリーンタフの年代層序と古地磁気に基づいて新たな日本海拡大のシナリオを提示したものである。本論では野外地質調査に基づく層序や年代学的検討結果に基づいて、次のような新たなデータを提示している。それらはまず、男鹿半島と佐渡島のグリーンタフは相互に対比可能であり、バイモーダルな特徴を示す漸新世以前および前期中新世の火山岩で構成され、その間に数 Ma ~ 10Ma の時間間隙をもつ不整合を挟んでいる事。さらに漸新世以前の火山岩は陸上および水底堆積した特徴を示し、前期中新世の火山岩は 22 ~ 21Ma の年代を示す陸上堆積した特徴を有する事。また、男鹿半島と佐渡島は当時北西・南東方向の伸張場で、これにバイモーダルな火山活動を伴っており、グリーンタフはリフティングに伴う火山活動の産物だと考えられる事等を指摘した。さらに、漸新世と前期中新世の間の不整合は 22 ~ 21Ma の陸上火山活動に先駆けてグリーンタフ地域が隆起したことを示すことも議論している。本研究で新たに得た古地磁気方位と、従来の研究を合わせてその変遷をみると、16 Ma 前後では東北日本の日本海側と太平洋側で異なる古地磁気偏角を示している事を明らかにした。このことは、東北日本弧の反時計回り回転運動は東北日本の東西で異なる時期に起こったことを指示し、従来では考案されていなかった東北日本を東西に分ける構造線、例えば盛岡・白河構造線のような東北日本を縦断する構造運動があった事を示唆している。

このように、本論ではこれまででない新たな年代層序と地質学的・古地磁気学的データを提示し、いわゆるグリーンタフを伴う日本海拡大のシナリオの重要な枠組みを提示している。この成果は、日本列島の島弧-海溝系のプレート収斂地域の特性を生かした研究であり、信頼性の高い新たな年代軸に基づく縁海拡大過程の復元に大きな指針を与える研究として、高く評価される。

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。