

## 論文の内容の要旨

### A STUDY OF THE TECTONIC EVOLUTION OF OCEANIC ISLAND ARC SYSTEMS (海洋性島弧システムの構造発達過程に関する研究)

ディマランタ カルラ

西太平洋地域は、地質構造形成過程が現在も進行している様子を観察できるため、地球科学上興味深い場所である。この複雑な地域の構造発達過程に関する理解を深めるため、海底掘削、ドレッジや、多様な地球物理学的調査を含む、数多くの研究がこの地域で行なわれてきた。本研究は海洋性島弧の発達過程に関して、2つの観点から論じたものである。1つめの観点は島弧火成活動とそれによる大陸地殻成長への寄与に関するものであり、もう1つは地震層序学的手法を用いた九州-パラオ海嶺の発達史に関するものである。

第1部は島弧火成活動と、その大陸地殻成長への寄与に関する研究である。

プレート収束境界において重要な役割を持つプロセスに島弧火成活動があげられる。島弧火成活動は大陸地殻の成長に寄与するメカニズムの一つと考えられている。本研究では、島弧マグマの付加速度を決定することで、島弧火成活動と大陸地殻成長におけるその役割について調べた。

屈折法地震探査によって得られた地震波速度構造と重力データを用いたモデリングを行なうことによって、西太平洋におけるいくつかの海洋性島弧地殻のボリュームを見積もった。これによって新しく得られた島弧マグマの付加速度は  $48 - 91 \text{ km}^3/\text{km}/\text{m.y.}$  であった。この結果はこれまでの研究から得られている値より大きいものであり、大陸地殻成長における島弧火成活動の影響がこれまででは実際より低く見積もられてきたことを意味する。

第 2 部では、地震層序学的手法を用いた九州-パラオ海嶺の発達史に関する研究である。

プレート収束境界、特に西太平洋では、島弧火成活動や、リフティング、背弧拡大などが多く見られることが特徴である。ここでは、九州-パラオ海嶺をとりあげ、その発達過程の解明を試みた。

マルチチャンネル反射法地震探査データの解析とその解釈を行なった。地震探査データと、海底地形、重力、地磁気データを統合的に解釈し、九州-パラオ海嶺の発達史を議論した。

九州-パラオ海嶺では、太平洋プレートが西フィリピン海プレート下へ沈み込むことにもない、48-49 Ma に島弧火山活動が開始された。30Ma には、島弧火山活動が停止すると同時にリフティングが始まった。リフティングは島弧の北端から始まり南へ伝播していった。リフティングの直後に四国海盆の拡大が数段階にわたって起こった。これは 26Ma に始まった。

島弧と海盆の境界を地震探査断面から決定した。シンリフト堆積物やポストリフト堆積物によって埋められたトラフによって特徴づけられるこの境界は、地磁気異常とよい一致を示した。この 島弧-海盆境界が狭いことは、リフティングとほぼ同時に火山活動があったことを意味する。海底面とシンリフト堆積物が明瞭に接していることは、リフトベースン中央部の沈降に沿って拡大軸が伝播したことを示唆する。