

|         |   |                 |  |
|---------|---|-----------------|--|
| 氏名      | Biju Sekhar S.  |                 |  |
| 学位の種類   | 博 士 (理 学)   |                 |  |
| 学位記番号   | 第4268号  |                 |  |
| 学位授与年月日 | 平成15年3月25日  |                 |  |
| 学位授与の要件 | 学位規則第4条1項該当   |                 |  |
| 学位論文名   | Geochemistry and Geochronology of Granitic Rocks from the Aravalli-Delhi Fold Belt, NW India : Implications for Late Paleoproterozoic Magmatism in NW India<br>(北西インド、アラヴァリ・デリー褶曲帯に産する花崗岩類の地球化学および年代学 : 北西インドにおける前期原生代後期火成活動への寄与) |                 |  |
| 論文審査委員  | 主 査 教 授 相 川 信 之   | 副主査 教 授 八 尾 昭   |  |
|         | 副主査 助教授 古 山 勝 彦   | 副主査 講 師 奥 平 敬 元 |  |

#### 論 文 内 容 の 要 旨

インド盾状地北西のアラヴァリ・デリー褶曲帯 (ADFB) は、インド中央部に位置する原生代造構帯である中央インド造構帯 (CITZ) の一部をなしている。ADFBは主に花崗岩類と変堆積岩から構成されている。ADFBのうち、デリー褶曲帯はさらに二つの褶曲帯 (北デリーおよび南デリー褶曲帯) に細分されているが、北デリー褶曲帯の花崗岩類に関しての系統的な年代測定は行われていない。このような状況において、北デリー褶曲帯、アルワー盆地およびケトリ盆地における五つの花崗岩体に関して、詳細な野外調査、および岩石学的、地球化学的、年代学的研究を行った。

本研究対象である花崗岩体は、明確な貫入関係が無いにも係わらず、デリー変堆積岩に貫入していると考えられてきた。両者の関係は、沖積堆積物に覆われているため確認するのが困難であるが、詳細な野外調査の結果、これら花崗岩類は変堆積岩中に貫入してきたものではないと結論された。

微量成分であるジルコンを花崗岩類から分離し、EPMAを用いた微小領域の年代測定を行った。その結果、1.8-1.7Ga (前期原生代後期) の年代を得た。この年代は同地域で報告された年代値で最も古いものである。また、周囲の変堆積岩中のモナズ石のEPMA年代測定値は1-0.9Gaの年代を示すものが多数認められた。これはデリー変堆積岩の変成年代であると考えられる。この変成年代は花崗岩の年代よりも若いため、これら変堆積岩が花崗岩よりも古いとされた従来の解釈は年代学的にも否定される。今回得られた年代値は他地域のADFBでも広く認められることから、前期原生代後期の火成活動はこの褶曲帯で一般的に起きたものと考えられる。また、これら花崗岩類の全岩化学組成および鉱物化学組成が伸長テクトニクス型花崗岩の特徴を示すことから、この前期原生代火成活動は衝突型とされるアラヴァリ造山作用後の伸長テクトニクスにその原因を求めることが出来る。

最近、前期原生代の超大陸コロンビアの存在が、様々な地質学的状況証拠から提案されている。CITZは超大陸コロンビアの復元にとって重要であり、マダガスカルやオーストラリアの原生代造構帯に連続すると推定されているが、年代の相違からこの連続性を疑問視する向きがあった。しかし、本研究で明らかにされたADFBの前期原生代後期の活動は、この問題に終止符を打つものであり、原生代造構帯の連続性を年代学的に支持する結果となった。

## 論文審査の結果の要旨

始生代以降における大陸の離合集散は、地球科学における主要な研究課題のひとつである。中期原生代以降、三つの超大陸（ロデイニア、ゴンドナワ、パンゲア）の存在が支持されているが、それ以前の超大陸（前期原生代コロンビア超大陸）に関しては最近になって議論が始まった。しかし、世界各地の前期原生代（18億年）変動帯に関するこれまでの研究は、その量及び質に関して不十分なものが多く、現在詳細な岩石学的・年代学的研究が世界中で急速に進行している。特にインド亜大陸のほぼ中央に位置する中央インド造構帯（CITZ）は、コロンビア超大陸復元に関して重要であり、詳細な岩石学的・年代学的研究が待望されている。このような状況において、本研究ではCITZの北西部を構成するアラヴァリ・デリー褶曲帯（ADFB）において、18億年前の大陸配置に関する制約条件を与える目的で詳細な野外調査、および岩石学的、地球化学的、年代学的研究を行った。

その結果得られた主要な成果は、1) ADFBには、伸長造構場において特徴的に認められる花崗岩が多数分布することを、鉱物化学組成および全岩化学組成（主要元素、微量元素および希土類元素）の測定・解析によって明らかにした。2) その花崗岩からジルコンを分離し、X線マイクロアナライザー（EPMA）による化学的年代測定を行った。その結果、18億年（前期原生代後期）という年代を得た。このEPMA年代値は、同一試料の表面電離型質量分析計による放射性同位体年代値とも調和的であることが確認された。3) CITZ内の他地域の研究成果をまとめ比較した結果、このような前期原生代後期の火成活動はCITZにおいて一般的なものであると結論された。18億年前のコロンビア超大陸の再構築では、インドと北中国、そしてオーストラリアの配置に関して、様々なモデルが提案されているが、本研究の成果はこれらの議論において重要な制約条件を与えるものとなった。

以上の結果は、コロンビア超大陸の再構築に関して重要なもので、世界的にも注目される結果であり、地球科学への貢献が大である。よって本論文は博士（理学）の学位を授与するのにふさわしいものであると審査した。