

# 南インド大陸下エンリッチリソスフェアマンントルの形成と進化

## Genesis and evolution of the enriched subcontinental lithospheric mantle beneath South India

# 宮崎 隆[1]; 柴田 知之[2]; 芳川 雅子[2]

# Takashi Miyazaki[1]; Tomoyuki Shibata[2]; Masako Yoshikawa[2]

[1] IFREE, JAMSTEC; [2] 京大・地球熱学研究施設

[1] IFREE, JAMSTEC; [2] BGRL, Kyoto Univ

南インド・ダルワールクラトンは、地球上で最も古く存在したと考えられている Ur 大陸の一部を構成し、その後出現した超大陸の一部としても存在した (Rogers and Santosh, 2003)。ダルワールクラトンおよび付加地殻の歴史を明らかにすることは、超大陸の集合および進化、分裂の歴史をたどる上でも有益である。地殻構成岩石の地質・年代学的な証拠と同様に、クラトン下のリソスフェアマンントルから得られる地球化学的情報も、ダルワールクラトンの長い歴史を解明する上での制約条件となる。ダルワールクラトンおよび周辺大陸下には、エンリッチリソスフェアマンントルが長期間存在したことが知られている。このエンリッチマンントルの形成と進化は、ダルワールクラトンで起きた主要な地質学的イベントを反映していると期待される。

これまで、カーボナタイトやアルカリ珪酸塩岩の Sr-Nd-Pb 同位体データから、ダルワールクラトンの南東周辺地域の大陸下には、アルカリ金属および軽希土類元素に富んだリソスフェアマンントルが存在すると推論されてきた (Kumar et al., 1998; Schleicher et al., 1998; Miyazaki et al., 2000; Pandit et al., 2002; etc.)。また、Sr と Nd 同位体データは、大陸下エンリッチリソスフェアマンントルが、2.6-2.5 Ga から 800-750 Ma までマンントル対流から独立して存在したことを示している (Kumar et al., 1998; Miyazaki et al., 2003)。この地域に産出する 1.6 Ga および 1.8 Ga のソレイト岩脈群にも、エンリッチマンントル由来の証拠が認められている (Radhakrishna and Joseph, 1998)。共存するカーボナタイトと閃長岩の同位体的相違に基づき、Miyazaki et al. (2003) は、同位体的に異なるエンリッチマンントルの存在とマンントルの不均質性を示した。

始生代後期のマンントル富化イベントは現在論争中であり、ダルワールクラトンの初期の歴史を解明するために重要なトピックである。Jayananda et al. (2000) は、マンントル富化の原因が、始生代後期の巨大マンントルブリュームであると提唱しているが、一方で、始生代後期のサブダクションが、マンントル富化の原因であったことを支持する証拠が数多く存在する。Miyazaki et al. (2003) は、原生代後期の閃長岩と他のマンントル由来貫入岩類が、サブダクション地域に典型的な、微量元素組成パターンを持つことを示した。彼らは、スラブ由来物質が、エンリッチリソスフェアマンントルの形成に、主要な役割を果たしたことを推論した。カーボナタイトの炭素同位体比にも、サブダクションに関連する特徴が示されている。Pandit et al. (2002) は、原生代後期のカーボナタイトが前期のものと比較して  $^{13}\text{C}$  に富む原因として、炭素を保持した海洋地殻に由来する  $\text{CO}_2$  による影響であることを示した。始生代後期のサブダクションに関する地質学的証拠は、Chadwick et al. (2000) によりまとめられている。さらに、ダルワールクラトン南東周辺部に存在する 2.5 億年の基盤変成岩類の幾つかは、サヌキトイドや TTG (トータル岩質・トロニエム岩質花崗岩類) に似た化学組成を持ち、始生代後期のサブダクションを支持する (Moyen et al., 2001)。以上述べた点は、始生代後期のサブダクションは、ダルワールクラトンの歴史の中で主要なイベントであり、エンリッチリソスフェアマンントルの形成要因であったことを強く支持する。

エンリッチリソスフェアマンントルの広がり、始生代後期のサブダクションの規模を反映するであろう。インド・東ガート帯と南極東部に存在する、チャーノッカイトおよび塩基性グラニュライトの Nd 同位体比を用いた研究は、エンリッチリソスフェアマンントルの長期進化を明らかにしている (Arima et al., 2001)。さらに詳しい研究調査が必要であるが、始生代後期のサブダクションは、過去の大陸集合域の広範囲で起きていた可能性が考えられる。