

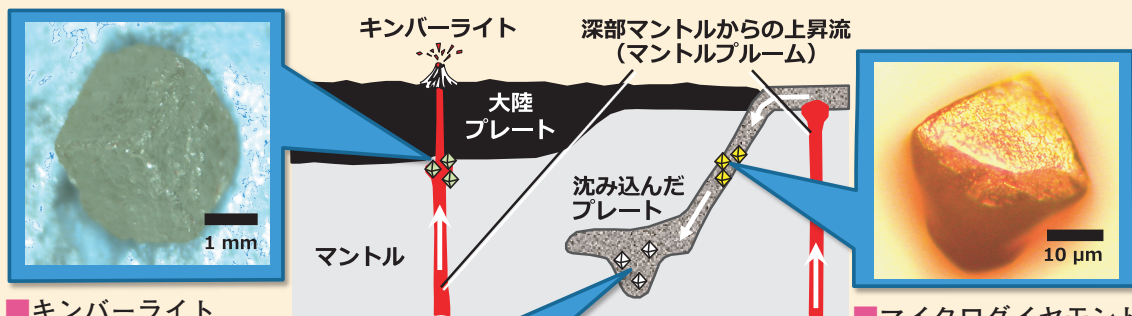
Color Gallery

レーター

希ガス同位体から探る天然ダイヤモンドの起源

角野浩史

希ガスはヘリウム、ネオン、アルゴン、クリプトン、キセノン、ラドンからなる18族元素の総称である。宝石としてよく知られているダイヤモンドは、実は地表の温度圧力条件では熱力学的に最も安定な同素体ではない。地質学的な時間スケールでは、ある程度高温にするとグラファイトに相転移してしまう。そのため地球内部でダイヤモンドが生成・存在できるのは約150 kmより深部のマントルに限られるが、その形成環境はよくわかっていない。天然ダイヤモンドには、キンバーライトダイヤモンド、マイクロダイヤモンド、漂砂鉱床ダイヤモンドなど、様々な種類がある。これまでにいくつかのダイヤモンドに、マントル最深部に由来する希ガスが含まれていることがわかっている。またマントルに沈み込んだプレート起源を示唆する希ガス同位体比をもつものもある。マントル内には数億～数十億年といった長い時間スケールで大規模に物質の移動が起こっており、ダイヤモンドはそれを記憶しているのである。P570-571



■キンバーライト ダイヤモンド

ここではキンバーライトという特異な火山岩に産するものをキンバーライトダイヤモンドと呼ぶ。深部マントルと、通常のマントルに由来する希ガスの両方を含み、マントル最深部からの上昇流（プルーム）中で形成後直ちにキンバーライトにより地表に運ばれたと考えられる。

■漂砂鉱床ダイヤモンド

漂砂鉱床ダイヤモンドは、漂砂鉱床（川などに流されてきた鉱物のうち、重いものが選択的に堆積して濃集したもので見いだされたもので、マントルに沈み込んだプレート中での形成を示唆する希ガス同位体比をもつものもある。

■マイクロダイヤモンド

マイクロダイヤモンドは、かつてマントルに沈み込んだ大陸地殻岩片の中に見出される微小なダイヤモンドである。深部マントル起源の希ガスを含むことから、マントルプルームの影響を受けた後、マントルに沈み込んだプレート中で形成したと考えられる。