

平成 22 年 12 月 17 日

独立行政法人 宇宙航空研究開発機構
理事長 立川敬二様

一般社団法人 日本地質学会
会長 宮下純夫

貴機構の「はやぶさ」関連プレス発表資料についての要望書

この度の貴機構の惑星探査機「はやぶさ」による小惑星「イトカワ」の微粒子回収の成功とその分析結果の発表は、地球惑星科学の進歩に大きく貢献するものであり、敬意を表します。また、その奇跡的な生還は多くの国民に感動を与えました。それだけに、その微粒子が本当に地球のものではないという明確な説明が求められています。そこで、やや専門的ではありますが、日本地質学会として、下記の通り詳細なコメントをここにお送りすることにしました。ご検討いただき、お役に立つことができましたら幸いです。

記

貴機構プレス発表資料「はやぶさカプセル内の微粒子の起源の判明について」における微粒子の SEM-EDS 分析結果をプロットしたグラフおよび説明文についてのコメント

(1) このグラフには、リモートセンシングによって推定されたイトカワ表面物質の組成範囲と、地球のマントル岩石の輝石・かんらん石の組成範囲が示されていて、今回測定された微粒子の化学組成が前者と一致し、後者とは大きく異なっているから、微粒子は地球外物質と判断した、という説明がなされています。しかし、はやぶさの地球出発前または地球到着後に地表や実験室で混染（コンタミ）が起きた可能性を考えると、地表付近に多量に存在する火山岩などのかんらん石や輝石が何らかの原因で混じる可能性があります。ところが、それらをプロットすると、完全に今回の分析値をカバーしてしまいます。例えば、島根県隠岐島後のアルカリ玄武岩中のかんらん石の $Fe\# (=100Fe/(Fe+Mg))$ は 13~49 の範囲でばらつきます (Xu, 1988; Sci. Rep. Tohoku Univ., Ser. 3, 17, 1-106)。従って、このグラフだけから、地球の岩石の破片ではないという結論は導けません。むしろ、鉱物の種類がコンドライト隕石のそれによく似ていることと、地球の表層物質によく含まれる石英、雲母、粘土、火山岩片、火山ガラスなどが全く含まれていないことの方が、より重要な根拠になると思います。なるべく地学の基本を重視してご説明いただければ幸いです。

(2) このグラフは、例えば武田弘・北村雅夫・宮本正道編(1994)「固体惑星物質科学の基礎的手法と応用」(サイエンスハウス)の p. 216 に載っている、普通平衡コンドライト (E, H, L, LL)

の分類によく使われる図で、かんらん石の Fe# と輝石の Fe# を各軸にとった XY 図です。この教科書にはモル%と明記されていますが、発表資料では省略されています。しかし、重量%では結果が大きく違ってくるので、モル%であることを明記されたほうがより明快となります。

(3) 隕石中の輝石には単斜輝石と斜方輝石がありますが、発表資料では単に「輝石」となっていて、その種類が明示されていません。輝石の種類によって Fe# がかなり異なります。例えば L6 型の根上隕石の場合、斜方輝石の Fe# は 21 ですが、単斜輝石は 15 で、かなり異なります (石渡ほか(1995)地球科学 49, 71-76, 179-182)。

(4) このグラフは隕石研究の分野でよく使われるとしても、今回の分析結果をこのグラフにプロットすることが適切かどうか、専門的な立場からは疑問です。共存していないかんらん石・輝石粒子の個々の組成をこの図にプロットすることはできませんし、分析値の平均を大きな丸印 1 つでプロットしてあるため、分析値のばらつきの範囲がわかりません。例えば、測定されたかんらん石の Fe# のヒストグラムを、いくつかの代表的な隕石や地球の地殻・マントル岩石のものと比較しながら示せば、より説得力が増すものと思われま

す。また、発表資料には「桜島の火山岩はデイサイトである」と断定的に書かれています。確かに、桜島の古い時代の溶岩にはデイサイトが多いのですが、大正・昭和の噴火で流出した溶岩や最近の噴石はすべて安山岩です (例えば、柴田秀賢編 1968 「日本岩石誌 III」朝倉書店)。「桜島の火山岩」というと、一般の人は生々しい大正・昭和時代の安山岩の溶岩を思い浮かべるので、誤解を与えかねません。

貴機構のプレス発表は地球惑星科学的知識の普及と啓発に、大きな役割を果たしております。一般向けの情報発信には、わかりやすさだけでなく、科学的な正確さを確保することが必要と考えます。今後のプレス発表の際には、上記のコメントが役立つ事を希望しておりますとともに、貴機構の更なるすばらしい成果を期待しております。