

## サハラ砂漠で最近発見された月からやってきた隕石

21世紀になって、モロッコ、アルジェリア、西サハラ、モーリタニアなどで、月からやってきた隕石の発見が相次いでいる。それらは隕石学者によって記載されて、国際隕石学会の *Meteoritical Bulletin* に登録されている。それらの多くの記載は、ワシントン大学、アリゾナ州立大学、ニューメキシコ大学などでの分析結果による。隕石の写真と記載、化学分析のデータは、ワシントン大学セントルイス校のホームページでデータベース化されており、どんな隕石が発見されているか調べるのに便利である。2013年以降、アルジェリアとモーリタニアの国境付近などで、大きな飛散地域(*strewn field*)が発見され、記載数が急激に増えている。

アポロ計画で地球に持ち帰られた岩石の記載で明らかになったように、月の岩石は大規模な天体衝突の影響で、角礫化し、衝突の熱や発生したマグマによって溶結して、インパクトメルトになっている。そのなかに角礫化した鉱物片や岩石片が混ざっていることが多い。

月からやってきた隕石は、岩石学的特徴や化学組成から、いくつかのタイプに分類することができる。図1は、*Korotev and Irving (2016)*に示された、月からやってきた隕石の微量元素組成について、横軸にスカンジウム (Sc)、縦軸にサマリウム (Sm) をとったものである。月の岩石は、高地の斜長岩が角礫した岩石(*feldspathic breccia*)、海の玄武岩/斑レイ岩(*mare basalt*)、それらが混合した角礫岩(*mingled mafic breccia*)に大別される。このほか、雨の海周辺から放出されたと考えられる希土類元素などに富んだ玄武岩 (*KREEP basalt*)、斜長石を主成分とし、かんらん石を含み、グラニューライト的な岩石組織で特徴づけられるトロクトライト(*troctolite*)などが知られている。

斜長岩質角礫岩は、斜長石からなる鉱物片や斜長岩の岩片を含むことが特徴的で、多くの場合、鉱物片や岩片は黒っぽい色をしたインパクトメルトからなるマトリックス中に散在していることが多い。鉱物片や岩片は角張った形で、大きさも細粒のものから粗粒のものがある。淘汰が悪い。

海の玄武岩は、かんらん石の斑晶とマトリックスからなるかんらん石玄武岩、斜長石と輝石の結晶からなる結晶質の岩石、かんらん石、輝石に斜長石を含む斑レイ岩質のものがある。これらは地球の火山岩とよく似ていて、溶融表皮が残っていない場合には、隕石であるかどうか判別しにくい。

高地の岩石と海の岩石が混ざった角礫岩(*mingled breccia*)は、かんらん石、輝石、斜長石の微小結晶やインパクトメルトからなるマトリックス中に、斜長岩の岩片、斜長石の鉱物片のほか、斑レイ岩、トロクトライト、ノーライト(*norite*)、玄武岩からなる比較的大きな岩片を多く含んでいる。これらは、Sc-Sm 図でみると、海の玄武岩と高地の斜長岩の間に

プロットされ、両者が混ざった岩石であることを物語っている。

化学組成でみると、高地の斜長岩は FeO に乏しいのに対し、海の玄武岩は FeO に富んでいる。Mingled breccia は、FeO に富んでいることで、斜長岩質角礫岩と区別されるが、肉眼では、斑レイ岩、トロクトライトなどの岩片の存在、かんらん石や輝石の鉱物片が黄色～褐色であることで、見分けることができる。今年になって記載された鉄に富んだ月隕石は、NWA7834 グループや NWA10149 グループと同一落下物である可能性が高いと思われる。

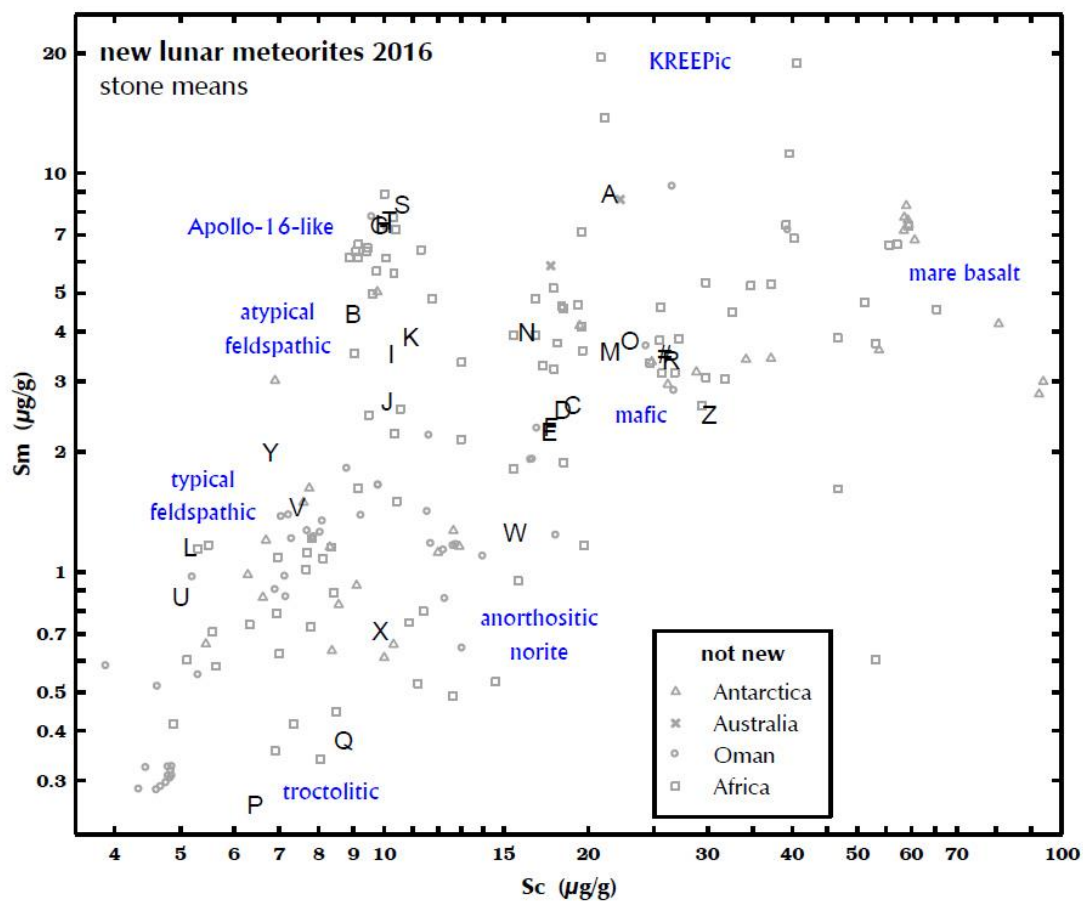


図1. 月起源隕石の Sc-Sm 図。Korotev and Irving (2016)による。



図2. 月からやってきた角礫岩質の隕石の例(mingled breccia)。

Korotev, R. L., and A. J. Irving (2016) Keeping up with the lunar meteorites – 2016.  
47<sup>th</sup> Lunar and Planetary Science Conference, abstract no.1358.