

一巻頭エッセイ

# 月の砂

富樫茂子<sup>1)</sup>

新幹線のトンネルのコンクリートのかげらの一件で、コンクリートに使う砂が一躍脚光をあびた。コンクリートに混ぜる砂が足りなくなつて、海の砂をよく洗浄せずに使ったことも原因の一つのことだ。今回の騒動は、使い方を誤った人間の方に責任があるのであって、砂自体に責任は無い。むしろこの事件のおかげで、砂のようにどこにでもあると思われている物が、どこにでもあるわけではなく大切な資源であることを再認識させられた。資源というものは、石油や金属には限らない。

月にも砂がある。月は海もないのに全面を砂で覆われている。月の形成の初期に降り注いだ隕石のため、月の地殻の表面は破壊され、粉々になって砂となってしまったのだ。月面を覆う砂が光を乱反射して、夜空に月は明るく輝く。

分厚い書類を書いて月の砂をNASAから借りた。砂の一粒一粒は実に多様だ。月の“海”の玄武岩のかげら、月の地殻の斜長石のかげら、月には珍しい花崗岩のかげら、マントルの一部かもしれないカンラン石、隕石が衝突した時にひびだらけになったり、熔けてしまったかけらもあるし、隕石の一部もある。たった一枚の1cmにもならない薄片の中にこれらが、砂として入り混じっているのである。露頭の岩石として採集しようとしたら、月のあちこちにいかねばならないのに、自然の力が砂として一カ所に集めてくれたのである。45億年前の月の姿がこの砂の中に凝縮しており、そのそばに生まれたばかりの地球があったかと思うと興奮を禁じ得ない。

月の岩石の研究も始めたというと、夢のある研究でいいですねといわれる。地球の生い立ちを知るためには、月の石が記憶している最初の数億年の情報が不可欠である。活火山の研究からその成因を追い求めていくうちに、月にまでたどり着いた。月を知ろうとする事に夢があることを否定はしない。一方、夢のある研究でいいですねという言葉は、暗に役にたたないといわれているような気もする。しかし、月の砂の研究は将来はきっと役にたつと思っている。一つは、住み続けることのできる地球を守る目的で地球を深く理解するた

め、もう一つは、地球の外での活動を広げるための資源としてである。

月の資源というと、地球に持ち帰って価値のありそうな貴金属を思い浮かべられる方もいるかもしれないが、熱水活動の無い月において、持ち帰って採算がとれるほどの金属があるとは考えられてはいない。持ち帰って役に立つ可能性のあるのはヘリウム3だが、これとても核融合技術の進展次第である。むしろ、すぐに役にたちそうなのが月のどこにでもある砂である。

人類が地球の外でも活動をしようとする、月はそのベースになるだろう。そのベースを作るときに砂は貴重な資源となる。まずは建築資材として重要である。さらに、降り注ぐ宇宙線や小さな隕石から人間や施設を守るためにも必要だ。地球では空気があるので、小さな隕石は流れ星となって燃えつきてしまふし、宇宙線は減衰する。しかし、空気の無い月では、どんなに小さな隕石でも激突し、クレータを作る。顕微鏡で見なければならぬくらい小さなクレーターもあるのだ。これらの宇宙線や隕石からの防護のために、建設される施設は砂で覆う必要があるだろう。そのためにも月の砂を知らねばならない。

月の砂への期待の一つは、新物質の発見である。アポロの試料では多くの新鉱物が発見された。宇宙は天然の実験室ともいえる。高真空、低または無重力、高温、宇宙線などの極限状態で形成された様々の宇宙物質中から、将来の技術革新に必要な物質が発見される可能性もある。

そして最後に月の砂から知らねばならない課題がまだ残っている。月には本当にマグマオーシャンがあったのかなど、月と地球の成因に関して、アポロが残した課題である。アポロから30年、日本の月探査計画セレーネが本格的に始まった。いずれは月の極地や裏側からの初めてのサンプルが持ち帰られる日があるだろう。そのとき、持ち帰られる月の砂から、どんな情報が得られ、月と地球の理解の新たなページが開かれるか楽しみにしている。

1) 地質調査所 地殻化学部長