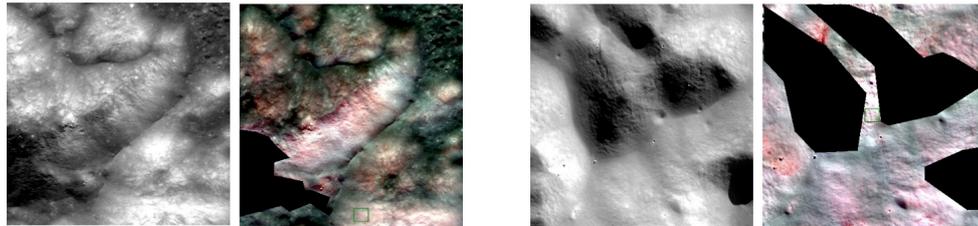


かぐやスペクトルプロファイラーが見た月の地殻構造

産業技術総合研究所 中村良介、国立環境研究所 松永恒雄、山本聡、会津大学 小川佳子

南極=エイトケン盆地は月の裏側/南半球に存在する、太陽系内で最も大きな衝突構造のひとつである。一般的な衝突理論による掘削深さを考えると、南極=エイトケン盆地では、斜長石に富んだ地殻は完全に剥ぎ取られ、その下にあるマントルが露出しているはずである。しかし、過去のガリレオやクレメンタイン探査機による観測では、南極=エイトケン盆地内に明確にマントル起原と同定できる領域は見つかっていない。そこで我々は、「かぐや」に搭載された分光計 (SP) および多色カメラ (MI) を用いて、南極=エイトケン地下深く (5~25km) の物質が露出していると考えられる、クレーターの中央丘の組成を系統的に調べた。その結果、Antoniadi をはじめとする 4 つのクレーターが、非常に斜方輝石に富んだ物質で構成されていることが明らかになった。この物質は、南極=エイトケン盆地をつくった衝突によってマントルが大規模に熔融し、再固結したものだと考えられる。以下の図は、Finsen クレーターと Lyman クレーター MI 画像である。左側は 750nm の輝度、右側は RGB に 750/900/1000 nm での反射率を割り当てた合成カラー画像である。斜方輝石に富むのは、中央丘の傾斜の大きい部分であることがわかる。



Finsen

Lyman

衝突熔融物がカンラン石ではなく、斜方輝石に富んでいる理由としては、以下のふたつの可能性が考えられる。

- ・ マグマオーシャンが十分深く、かつ斜長石が晶出するより先に分別していた。このため SPA 衝突で熔融した深さでは、かんらん石の後に晶出する輝石が卓越していた。
- ・ SPA 衝突で熔融した領域は地球マントルのように、カンラン石/輝石の混合物であり、それが熔融した後、再固結する際に分化した。

いずれの場合も、SPA と同規模の巨大盆地であれば、同様のメカニズムで斜方輝石に富んだ岩石が熔融物のたまる盆地内部、あるいはエジェクタとして放出される外縁部に存在すると予測される。実際にミッション期間中に取得された全 SP データ (~7 千万点) の解析を行った結果、雨の海盆地と嵐の大洋周辺に斜方輝石に富む場所が見つかった。これは、嵐の大洋が衝突盆地であることを示唆しているのかもしれない。