

月面でのクレーターカウンティングによる『地球ブラインド効果』の検証

関西創価学園 MoonKAM Project Team

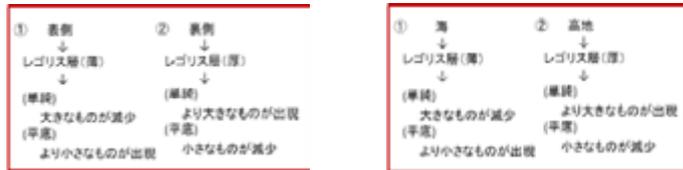
永田 広平、山本 清、樹山 さくら (高3) 【関西創価高等学校】

要 旨

Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO)の月面図データを用いて、クレーターカウンティングをおこない、「地球によるブラインド効果」を検証するため、月の表と裏の違いについて考察した。

1. はじめに

私達はまず、月は常に同じ面を地球に向けているため、地球に遮られない裏側により多くの隕石が衝突するという「ブラインド効果」仮説を立てた。これを立証するため、月の裏側では隕石衝突によって生成するレゴリスが厚く堆積していると考えられることから、(1)柔らかいレゴリス層の薄い部分では大きい単純クレーターが減少し、より小さな平底クレーターが出現する、(2)レゴリス層の厚い部分ではより大きい単純クレーターが出現し、小さな平底クレーターが減少すると推論し、その検証としてレゴリス層の厚さが異なると推定される表側と裏側、海と高地において、クレーターの形状と直径を比較した。



2. 計測方法

クレーターの計測手法の詳細については、関西創価高校MoonKAM Project TeamのWEBサイトに掲載している。
<http://www.kansai.soka.ed.jp/earthkam/moonkam/project.html>

3. 結果

結果は次の通りであった

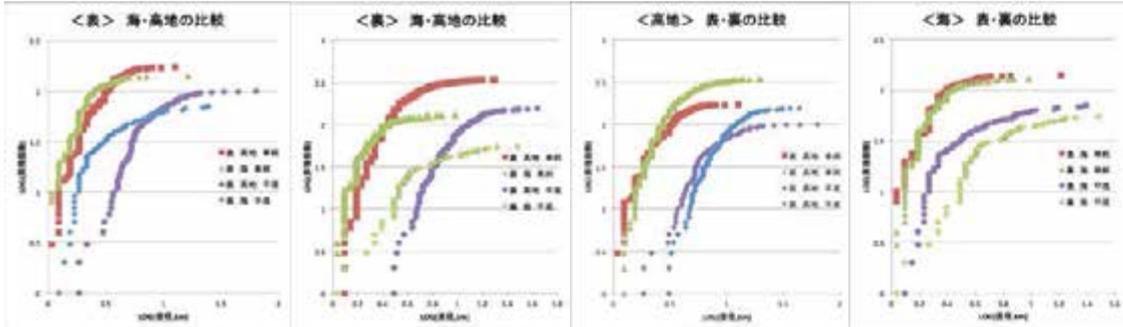


図1 <表> 海・高地の比較

図2 <裏> 海・高地の比較

図3 <高地> 表・裏の比較

図4 <海> 表・裏の比較

昨年、GRAILより鮮明な画像が得られるLROのデータを用い、直径が1km~20kmのクレーターを対象として比較検討をおこなっている。またグラフについては、縦軸は累積個数、横軸はクレーターの直径とし、それぞれ常用対数をとって両対数グラフとした。

図1、図2、図3においては概ね2つの推論と一致する結果が得られたものの、図4の比較では、小さい平底クレーターの出現数に関して「表側の海」より「裏側の海」の方が若干多いという、推論(1)と矛盾する結果となった。

4. 考察

比較に用いたクレーターをサンプリングした海は、表 = 「湿りの海」と「雲の海」、裏 = 「モスクワの海」である。「『かぐや』が切り開く月面年代学」所収の右図を用いて形成年代を比較したところ「モスクワの海」の方が新しいことがわかった。これは「モスクワの海」のレゴリス層が薄いことを示唆しており、図4が推論1と矛盾する結果であった理由について十分に説明可能である。

5. 参考文献

- 水谷 仁「クレーターの科学」(東京大学出版会、1980)
- 諸田 智克「『かぐや』が切り開く月面年代学」(日本惑星科学学会誌、2011)
- 佐伯 和人「世界はなぜ月を目指すのか」(講談社、2014)

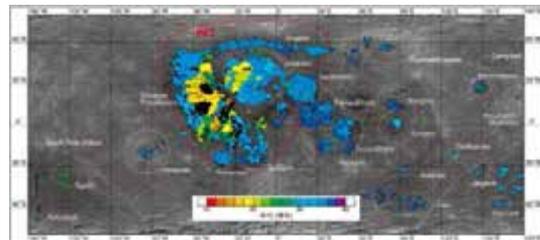


図5 上: 海の形成年代マップ

左: 湿りの海・雲の海 (表)

右: モスクワの海 (裏)

(『かぐや』が切り開く月面年代学から抜粋)