

# 遊星百景その19 ～二次クレーター～

本田 親寿<sup>1</sup>

遊星百景5回目以来の執筆となりますが、話はその前回から続きます。前回のコラムでは「皆さんご存じの二次クレーター」のように取り扱いましたが、二次クレーターの素性を説明していませんでした。二次クレーターは通常の天体衝突によるクレーター(区別して一次クレーターと呼ぶ)と比べると形がユニークです。形だけではなく、空間分布の様子もユニークです。その形と空間分布の様子から、その起源は天体衝突由来のクレーター形成時に放出された岩塊などによって二次的に形成されたクレーターとされています。

まずその形に注目します。一次クレーターと呼ばれる普通のクレーターは直径10km程度以下であれば一般にお椀型を示しますが、二次クレーターは違います。上方からみたリムの形状はやや複雑で、場合によっては多角形に見えることもあります。さらにリムから延びたヒゲ状地形を伴うこともあり、それが連なり杉綾模様を成すこともあります。

次はその空間分布の様子です。今述べた杉綾模様は鎖状に並んでいることが多く、その鎖状の杉綾模様のクレーター群から辿った先には杉綾模様を成すクレーターに比べてずっと大きなクレーターが存在します。この特徴から杉綾模様を成すクレーターはその先に存在する大きなクレーター形成時に放出された岩塊由来の二次クレーターだと考えられています[1]。月面だとコペルニクスクレーターやチコクレーターが有名で、かなり遠方まで杉綾模様のク

レーターが連なっています。この杉綾模様以外にも、複数のクレーターがクラスターを成して存在することがあります。このクラスタークレーターが二次クレーターだと仮定すると、どの一次クレーター由来であるのか判別が難しいです。しかし杉綾模様を成しているクレーター群と近い場所に多いことから(という私の勘です)、クラスタークレーターも杉綾模様を成しているクレーターと同じく二次クレーターだろうと思います。こうした形態の特徴からその起源が直接的に天体衝突ではない二次クレーターであると一般的に説明されますが、本当はどうなのでしょう?杉綾模様を成すクレーター群は9割方そうであると私は考えますが、クラスタークレーターについて私はよく分かりません。シューメイカー・レヴィ第9彗星のように分裂した天体の衝突でもできそうな気がします。「考える」とか「気がする」は科学的なアプローチではないので、この人は頭はそうしたことでモヤモヤしているのだなと見守って下さい。

天体表面に空間的にランダムに形成されるお椀型のクレーターと比べると、個々の形が歪で空間分布の様子も杉綾模様やクラスターを成しているようなクレーターを多くの天体で確認することができます。月面で代表的な画像を紹介します。私は学生と議論を始めるときによく利用する画像が、アポロ17号のパノラミック画像(AS17-3093)です[1]。しかし今回紹介したいのは「かぐや」のTC画像です。杉綾模様を成す鎖状のクレーターや、まとまったクラスターを成しているクレーター群がこの画像には同居しています。杉綾模様の440km先にはその起源となったコペルニクスクレーターがあります。TC画像

1. 公立大学法人会津大学コンピュータ理工学部  
chonda@u-aizu.ac.jp



図1: かぐや/TC画像(TCO\_MAPm04\_N24E333N21E336SC.img). 画像右(東側)に [1] 論文中に登場する代表的な杉綾模様の二次クレーターがあり, その杉綾模様の北側先端付近(西寄り)にクラスタークレーターが存在します.

のプロダクトID(ファイル名)はTCO\_MAPm04\_N24E333N21E336SC(.img)です. この画像を用いて, クレーターの空間分布から二次クレーターを自動的に抽出する方法を学生と探ってきましたが, それに加えて二次クレーターの特徴的な形状を利用して画像から自動的に抽出する試みを思案しています.

## 参考文献

- [1] McEwen, A. S. and Bierhaus, E. B., 2006, Annu. Rev. Earth Planet. Sci. 34, 535.