

クレータ年代学における月のクレータ生成率不均一の補正

Correction term for the lunar cratering chronology due to the asymmetrical cratering rate

諸田 智克[1]; 鷓飼 啓之[1]; 古本 宗充[1]

Tomokatsu Morota[1]; Takashi Ukai[1]; Muneyoshi Furumoto[1]

[1] 金大・自然

[1] Natural Sci. and Tec., Kanazawa Univ.

月における様々な地形の年代は、アポロ、ルナ計画からえられたクレータ密度 vs 年代カーブを用いることで、そこに形成されたクレータの頻度から見積もることができる。このクレータ年代学の手法は、画像データから年代決定できるという利点があるため、広く利用されてきた。

これまでのクレータ年代学では、月全面でクレータ生成率一定を仮定している。しかし、月のような同期回転する衛星では、クレータ生成率に地域差が生じることが予想される。月の進行方向に真正面を向いている位置、apexでは、クレータ生成率が高いため、クレータ年代学で決定した年代は実際よりも古く、逆に、生成率が低い antapexでは若く見積もられると考えられる。本研究では、クレータ生成率の地域差がクレータ年代学に与える影響と補正量について調べた。

Morota and Furumoto [2003]は光条クレータの分布から、コペルニカン（過去約10億年間）の月のクレータ生成率に地域差があることを示した。その apex、antapex の生成率比は1.5であった。本研究では、過去40億年間、同様な地域差があったと仮定し、apex、antapexでのクレータ密度 vs 年代カーブを見積もった。20-30億年前に形成された地域の場合、それぞれのカーブを用いて決定される年代は大きく異なる。例えば、apex、antapex付近で $N(D=1)=1.7 \times 10^{-3}$ のクレータ密度を持つ地域があったとき、既存のクレータ密度 vs 年代カーブからは約20億年に一致するが、実際の年代はそれぞれのカーブから、16、25億年であると考えられる。同じクレータ密度をもつにもかかわらず、その年代は約10億年の差がある。以上のことから、クレータ年代学による年代決定において、クレータ生成率の地域差の影響は考慮すべきであるといえる。それは、クレータ年代学の精度を向上させ、月表層の地質学的進化の理解に役立つであろう。