

月画像解析によるクレーター光条線長さの計測 Zモデルとの比較

木下 敏輝¹, 中村 昭子¹, 和田 浩二²

1.神戸大学大学院理学研究科 2 千葉工業大学惑星探査研究センター

クレーターの直径から得られる衝突天体にかかわる情報は速度、密度、半径が一体となった結合変数 C という形以上に分解することができない。当研究ではクレーター放出物（光条線エジェクタと *continuous ejecta*）の空間的広がりから衝突天体が持っていたと予測できるパラメーターを制限するかが可能であるかを検証するため、これらを定量化することを考える。

今回は月探査衛星「かぐや」の MI によって得られた画像を解析した。サンプルとして嵐の大洋上の Kepler の南西の領域に存在する直径 1km 程度の小規模なクレーター13個を用い、エジェクタ飛散モデルである Z モデルから算出されるエジェクタ厚さと比較した。その結果を示したのが Fig. 1 である。クレーター直径が大きくなるにつれ光条線長さは長くなり、今回計測した中で一番大きな直径を持つ直径 2km の光条線は Z モデルで 100mm 厚さのエジェクタ堆積が期待される領域まで延びていることがわかった。

ただし、Z モデルはエジェクタが等方的に飛散することを期待しているモデルであり、光条線長さと単純比較できるものではない。ここで光条線クレーター周辺の輝度に対して円形度を導入し、*continuous ejecta* 領域を定義することを考えた。光条線クレーター周囲に関してある閾値以上の輝度を持つ領域は、閾値を高く取るほど光条線の腕の長さが短くなり、最終的にクレーター中心部のみとなる。領域の等価円直径（*continuous ejecta* 直径と定義する）は小さくなり、円形度は上昇する。その結果を示した Fig. 2 をみると、図中で青、緑背景で示したプロットは *continuous ejecta* 直径をクレーター直径で規格化した値が 4.5 となる点においてその円形度が大きく上昇することが認められた。この中でも緑背景のものは円形度 5 以上に達するのに対し、青背景のものは円形度 5 に達する間際で停滞しているように見え、光条線クレーターの *continuous ejecta* を分類することができた。

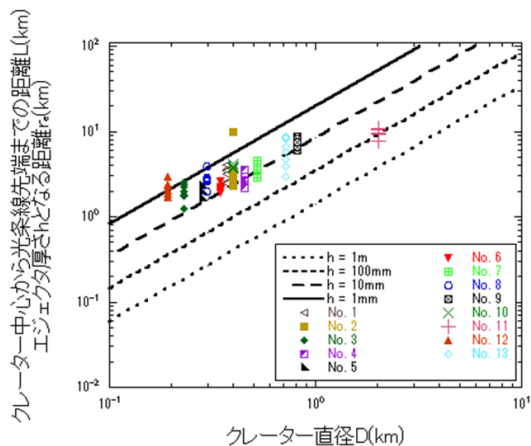


Fig. 1

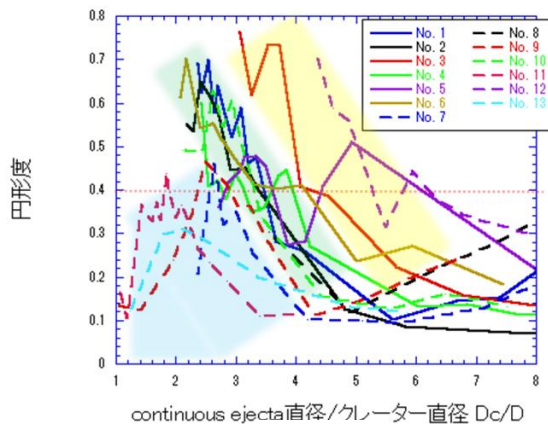


Fig. 2