

L17a 地球接近小惑星と微小ベルト小惑星のサイズ分布から見た相互関係

中村士（国立天文台）、吉田二美（国立天文台／神戸大・自然）

地球に接近して衝突する危険性のある地球接近小惑星 (near-Earth asteroids: NEAs) は、力学的理論によればメインベルト小惑星 (MBAs) に起源すると考えるのが定説である。NEAs の7割は直径が1km以下 (sub-km) である。よって、このサイズ領域のMBAsとNEAsのサイズ分布とを比較すれば、両者の相互関係を力学理論とは独立に検証できる筈だが、sub-kmのMBAsは非常に暗いためそれらを系統的に観測するのは従来は困難だった。

最近、すばる望遠鏡の広視野モザイクカメラ Suprime-Cam を用いて、sub-kmのMBAsのサイズ分布が明らかになった（本年会、吉田二美らの講演参照）。小惑星のサイズ分布は、サイズの累積度数分布をベキ乗分布で近似し、そのベキ指数（傾き）で表わすのが普通である。この表現によれば、sub-kmMBAの分布の傾きは ~ 1.0 であった。一方、NEAsの分布の傾きは ~ 1.8 であり (e.g., Bottke et al., 2000)、対応するサイズのMBAs分布とは大きく異なっていることが分かった。NEAsの力学的寿命は、数百万年と評価されているから、NEAsは現在も絶えずメインベルトから供給されていなければならない。しかも、この過程が時間に依存する証拠は観測からも力学的シミュレーションからも見つかっていないので、時間によらない定常過程と考えられる。すると、sub-kmのMBAsがランダムにNEAsになったとすると、定常過程からは両者のサイズ分布の傾きの違いは全く説明がつかない。sub-km MBAsの内、ある特別な特性を持ったものだけが選択的にNEAsに軌道進化したとみなさざるを得ない。講演では、この原因について議論する。