

クレータ生成率不均質と月の進化

Cratering asymmetry and the lunar evolution

諸田 智克[1]; 古本 宗充[1]; 鵜飼 啓之[1]

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

[1] 金大・自然

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

初期の月は公転軌道速度が大きかったため、月の前面に衝突が集中し、後面では衝突が起こりにくかったと予想される。本研究では、そのような衝突率不均質が初期の月の表層構造に与えた影響を考え、以下のような、月の連続的な方向転換のモデルを提案する。(1)月の同期回転は前面に集中的な衝突を起こす。(2)それにより、前面の地殻は薄くなり、後面の地殻は厚くなる。(3)地殻物質が再分配されることで、慣性モーメントの最小主軸は西方に移動する。(4)月は新たな慣性主軸を地球-月方向に沿うように東方に方向転換を起こす。入れ替わった前面では引き続き地殻の薄化が起こるため、上記の一連のプロセスを繰り返し、10-100Myr という長いタイムスケールでみると月は同期回転の配置に対して徐々に回転していたと考えられる。

実際に衝突ベースンの分布を調べてみると、先ネクタリス代につくられたベースンは月の後面に集中し、それより若いネクタリス系、インプリウム系ベースンは月の表側に集中して存在していることがわかり、月の前面が時間とともに西方向に入れ替わった、つまり月は東方向に回転したようにみえる。また、赤道付近の地殻厚の経度分布をみると、表側の西側から東方向に徐々に厚くなり、裏側の東側で最も厚くなっている。この結果もまた、月の東方向への連続的な方向転換の仮説を支持している。