

月の熱史から見る全球収縮の可能性: 28億年前以降に大規模な冷却は起こりえるか

Possibility of Lunar global cooling and contraction after 2.8 Ga

木村 淳 [1]; 栗田 敬 [2]

Jun Kimura[1]; Kei Kurita[2]

[1] 北大・宇宙理学; [2] 東大・地震研

[1] Dept. Cosmosci., Hokkaido Univ.; [2] ERI, Univ. of Tokyo

月周回探査衛星「かぐや」に搭載された月レーダサウンダー (Lunar Radar Sounder, LRS) を用いた地下構造探査によって、月 (特に晴れの海など表側の複数の海) では 28.4 億年前より後に wrinkle ridge をつくる大規模な運動があった可能性が示唆されている (Ono et al., 2009)。wrinkle ridge 付近で地層の厚さが一定であるという LRS による観測事実は、晴れの海だけでも数百 km にわたる広範囲に褶曲作用 (水平圧縮) を引き起こしたことをうかがわせており、その原動力は海の堆積物荷重とは異なるものだと考えられている。

こうした構造を作り出す原因のひとつの候補として、グローバル冷却の可能性が議論されている。月は 28.4 億年前を過ぎてからグローバルかつ強い冷却を経験し、LRS が見出したような水平圧縮構造を作り出したと考え、LRS の観測はこのような熱史を可能にする放射性元素の量に制約を与えるものになるほか、またそうした量を可能にする月の起源に関する議論にも影響を及ぼす。本発表では、放射性元素の全体量やその鉛直分布などをパラメタとした熱史シミュレーションを行い、28.4 億年より後におけるグローバル冷却およびそれに伴う全球収縮が起こる可能性を調べる。

References:

[1] Ono et al., Science 323, pp. 909-912, 2009.