

炊飯実験における熱輸送とその地球への応用

Rice cooking process as an analogy of solidification process of early magma ocean

栗田 敬 [1]; 岩田 心 [2]; 市川 浩樹 [1]

Kei Kurita[1]; Shin Iwata[2]; Hiroki Ichikawa[1]

[1] 東大・地震研; [2] 東大・地震研

[1] ERI, Univ. of Tokyo; [2] ERI, Univ. of Tokyo

近年電磁調理器で利用可能な透明ガラス製の鍋が開発され、調理の進行状況を外部からの目視観察が可能となってきた。本報告はこの透明ガラス鍋を用いた炊飯実験の報告である。炊飯過程には異った熱輸送プロセスが関与しており、地球の進化を考える上でも大変興味深い。加熱初期には液体よりも密度の高い粒子（米）を含むサスペンションの熱対流として出発し、米粒の膨潤・体積増に伴い固液間の密度差が急激に減少していく。更に水の蒸発が加わり、粒子の体積分率が増大し、自由サスペンションの対流から降伏強度を持つ粘性流体、固相フレームワークが形成された浸透流、水が一部水蒸気になった気液2相流から、最終的には米粒子のフレームワーク中の空隙を水蒸気が循環する系へと進化する。これらの現象は惑星内部で進行するマグマオーシャンの固化プロセスと極めて類似しており、示唆に富んでいる。本講演では各ステージの内部の動きの映像を示しながら、同時計測した温度場の変動と関連付け、熱輸送過程を論じる。