

L12a ペルセウス座流星体による月面衝突発光の光度変化

柳澤正久、藤原義隆 (電通大)、大西浩次 (長野高専)、高村裕三朗、益田大嗣 (一宮高校)、坂井義人 (小川村天文台)、井田三良、安達 誠、杉江淳 (天究館友の会)、石田正行 and 月面衝突発光観測グループ

ペルセウス座流星体の月面の夜の部分への衝突による月面衝突発光が、2004年8月12日未明、我国の複数の観測者によって世界で初めて観測・確認された。発光は、望遠鏡に取り付けたビデオカメラによって1/60秒毎の画像(フィールド画像)として記録された。我々は、これを解析することにより発光光度の時間変化を調べた。

発光は2フィールドにわたって写っており、1フィールド目は明るく、2フィールド目は暗い。発光は1/60秒に比べて非常に短い、ちょうど2つのフィールドの境界で起きた可能性もある。しかし、複数の観測が同じような映像を得ていることから、2フィールド目の画像は、強い閃光の後の残光を捉えている可能性が高い。

衝突によって発生した高温のガスとプラズマからの発光では1/60秒程も続く発光(残光)を説明できない。我々は、融けた岩石の微小な液滴からの熱放射が残光の原因であると考え、あるサイズ、総体積、初期温度の液滴が放射冷却する際の熱放射の時間変化を簡単なモデルで計算した。その結果、総体積1.5リットル、半径50マイクロン、初期温度2100 Kで観測結果に合う光度変化を得ることができた。これらの値は、全光度から推定された質量20 gの流星体の60 km/sでの月面への衝突では妥当である。時間軸上わずか2、3点のデータからの結果であるが、残光が高温液滴の熱放射モデルで説明し得ることを示している。