

研究課題名 平均最近隣法をもちいたクレーター分布の解析

利用者氏名(所属機関) 平田直之(神戸大学)

利用カテゴリ 汎用PC

成果の概要

月などの太陽系固体天体の表面に多数存在するクレーターの分布について解析をこなった。クレーターとは小惑星や彗星が月面に衝突することによって形成された地形で、ある領域内に存在するクレーターの数密度を調査することでその領域が地質学的に安定した年代を大まかながら推定できる。多ければその地面が古いといえるし、少なければその地面は新しい時代に更新されたと言える。クレーターの生成される確率を何らかの方法で見積もることで、このクレーター数密度を絶対年代と結びつけれる。この分野はクレーター年代学と呼ばれている。この年代学で問題となるのが「クレーターの飽和」である。クレーターが形成される時、元々あったクレーターが破壊される。クレーターが一定以上になると、生成と消去が釣り合い、数密度はある一定以上から増えなくなる。この飽和が起きると、数密度を年代に一对一の対応を付けることができなくなってしまふ。この飽和現象を研究するために、この研究では、Richardson2009を参考にしつつ計算機を用いてクレーターで飽和した地表面を模擬的に作成することを行った。

図1は実際に模擬することが出来た地形である。これらの出力された地形のクレーター一分布を平均最近隣法をもちいて解析した。計画通りに、飽和現象を捉えることができることがわかった。月や火星の所謂高地と呼ばれる古い地殻をもつとされる地域を解析すると明らかにクレーターは分散傾向をもっていることがわかった。また、一方で地質的に新しい地域では、分散傾向にはならず集中傾向を持つことが解析の結果わかった。模擬クレーター地形を解析してみると、どうやらクレーターサイズ頻度分布の傾きがこういった違いを引き起こしていることがわかった。しかし、その原理についてはいまだに検討段階にある。これらの内容はいまだ未発見の現象である新規性が十分にあると考えられ、現在、国際学会誌に向けて原稿を作成している段階である。

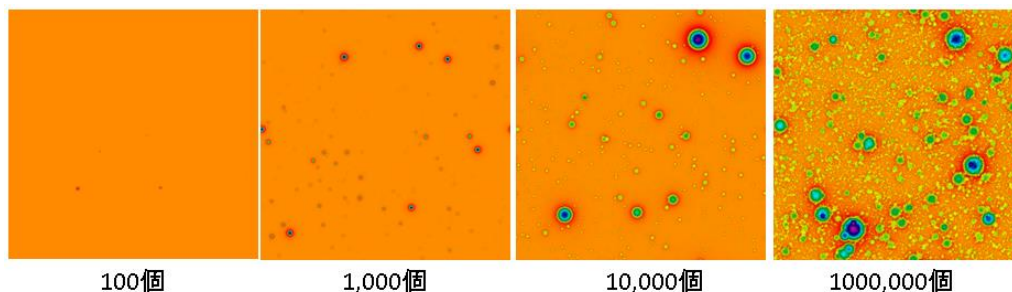


図1 Richardson 2009を参考に作ったクレーター地形模擬画像。