

## 火星表面の粗さの推定

### On estimate of roughness of the Martian surface by using MOLA data

樋口 澄人[1], # 栗田 敬[2]

Sumito Higuchi[1], # Kei Kurita[2]

[1] 東大・理・地球惑星, [2] 東大・地震研

[1] Earth and Planetary Sci., Tokyo Univ., [2] ERI, Univ. of Tokyo

様々なスケールに渡る地形の起伏は表層プロセスの指標として重要な意味を持っている。特に表面に立った直接観測の難しい惑星探査においては幅広いスケールにわたる起伏度のデータは表層環境を知るうえで最も重要な観測量である。火星においては MGS に搭載された MOLA のデータから地形の起伏度が求められ、地質構造ユニットによる違いが議論されている (Kreslavsky & Head 2000)。しかしながら MOLA はデータ取得間隔が 300m であり、起伏度の議論は km スケール以上に限定される。より細かなスケールでのデータは分解能 5m 程度の高解像度画像以外に無いが、定量化は難しい。本ポスターでは MOLA が取得したデータのなかの反射パルス列の長さ (パルス幅) が 100m スケールでの起伏度の推定に有効であることを示す。

MOLA の取得データには高度を示すパルス発射時から反射パルスを受け取るまでの時間差以外に反射パルス列の長さを表す「パルス幅」のデータが含まれている。MOLA のレーザーパルスは高度 400 km の軌道上から発射され、火星表面では 150m 程度の大きさのスポットに広がる。反射パルスはこの 150m スポット内の地形の凸凹に応じて時間差が生じパルス列が広がると考えられる。平坦な表面ではパルス幅は小さく、凸凹の程度が大きくなると広がって行く予想される。このパルス幅のデータが表面粗さの指標になりうるのか、Ceraunius Tholus 火山の山体部分の解析を通してチェックした結果を報告する。

我々は Ceraunius Tholus 火山の地形解析から山体の東側斜面と西側斜面が平均傾斜が大きく異なっていること、また西側斜面は東側斜面よりも新しく、地表面更新作用を受けていることが明らかにした。西側斜面と東側斜面は高解像度画像によって表層部分の粗さ、凸凹が大きく異なっているために上記のチェックには最適なサイトである。解析の結果は

1) キロメートルスケールでの平均傾斜とパルス幅の間には正の相関が見られる

2) 平均的なパルス幅は西側が短く、東側が長い。これは東側には浸食谷が多数存在すること、西側は地表更新作用時に表面が削られ、ならされた可能性があることと調和的である。

これらのデータは MOLA のパルス幅データが 100m スケールでの表面粗度として有効な情報であることを示している。一方周辺部の平坦な低地では調和的な結果は得られなかった。従来このデータが注目されなかった原因も考察する。