

深発月震震源における潮汐応力主軸方向とイベント発生との関連性

Relationship between tidal principal direction in the deep moonquakes nest and their events occurrence

板垣 義法[1]; 水谷 仁[2]

Yoshinori Itagaki[1]; Hitoshi Mizutani[2]

[1] 宇宙研; [2] 宇宙研

[1] ISAS/JAXA; [2] ISAS

1960 代後半～70 年代にかけて実施されたアポロミッションにおいては、総計 12,555 もの月震波形が取得された。そのうちの深発月震と呼ばれる月震波形の解析により、幾つかの震源において、深発月震発生の周期性と月潮汐の周期（およそ 27 日）との間の相関が認められてきた（e.g. Lammlein, 1977; Nakamura, 1978）。これにより、月潮汐が深発月震の発生に重要な役割を果たしていることが推測されている。深発月震の発生メカニズムとしては幾つかの説が提出されているが、その 1 つとして考えられているものに、上記の相関性に基づいた月潮汐トリガモデルが挙げられる。また、アポロデータの再解析による月震カタログの改訂が最近行われており（Nakamura, 2003; 2005）、それに基づき、発生の周期性による震源のグループ分けも成されてきている（Koyama, 2004）。しかしながら、発生メカニズムの詳細に関してはアポロミッション以後 30 余年を経た現在においても依然として謎に包まれた部分が多い。震源領域における潮汐応力の振る舞いの詳細を明らかにしていくことは、トリガモデルの検証のみならず、今後の月探査のデータ取得に際しても非常に有用なものとなるであろう。

本研究ではこの一端を担うことを目的として、深発月震震源における潮汐応力の固有値解析、すなわち潮汐応力テンソルより 3 主応力値とその方向の月震観測期間内での時間変化を求め、それらを新しい月震カタログからの深発月震発生時刻と対応させることをイベント数の多い幾つかの震源で試みた。その際、高精度の月暦である ELP2000-85 を用いて求めた月の物理秤動に月震発生時刻を対応させ、深発月震発生時の地球から見た月の秤動方向の共通性を調べている。

この結果、主応力の時間変化やその移動方向は震源位置に最も大きく依存しているとともに、月の秤動方向が南西から北東に移る際に、多くのイベントが発生している震源が多数存在することが明らかとなった。このようなイベント発生傾向の見られる震源グループは、月潮汐が深発月震発生のトリガとして作用している可能性が高く、異なった発生傾向の見られる震源は異なったメカニズムによるイベント発生の可能性が示唆される。