## 多層構造粘弾性体モデルに基づく下部地殻の流動性を考慮した地殻変動

Crustal movement considering ductile lower crust based on a multi-layer Maxwell body

# 山田 嘉樹[1]; 中田 正夫[1]; 柳 哮[1]

# Yoshiki Yamada[1]; Masao Nakada[1]; Takeru Yanagi[1]

[1] 九大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ

地球内部のマントル物質の挙動は地殻表面を変動させる。その変動パターンは地球内部の粘性率構造によっ て大きく異なるはずである。本研究では、多層構造をした粘弾性体モデルにマントルのアップウェアリングにみた てた内部荷重を加えた場合の応答の求め、その時間的、空間的パターンを議論する。特に、下部地殻の流動性を考 慮したモデルに注目する。そのようなモデルでは、マントル内のアップウェアリングによる流れと下部地殻との カップリングにより特徴付けられる変動のパターンを示す。 具体的には、下部地殻の粘性率が 10^19 オーダーであ る場合、アップウェアリングにより 100kyr までは地表面は隆起するが、その後、カップリングによる流れにより 下部地殻は侵食され。このモードは MC モードと呼ばれ Nakada (1994)により示唆されたモードである。最終的に は、モホ面は地表側へ張り出し、地表面は沈降する。我々は、このメカニズムが大規模な変形を説明できると考え る。実際の地球では沈降した部分は堆積物によって埋められ、大規模な堆積が起こった地域の地下構造もモホ面は 下側に張り出している。もちろん、単なる、アップウェアリングによる応答のみでは実際の現象は説明できない。 そこで、堆積・風化作用、水平方向からの力の圧縮の効果、荷重の時間変化をモデルに組み込んだ。これら3つの 要因のうち、圧縮の効果は 100MPa ほどでは、ほとんど変形に寄与しない。残りの 2 つの要因により以下のような ヒストリーを考える。荷重開始後、マントル内のアップウェアリングにより地殻は隆起する。その後、下部地殻と マントルとのカップリングにより、地表面は沈降し、モホ面は隆起する。その間、沈降した部分には堆積物が溜ま り続ける。 やがてアップウェアリングが弱まるとカップリングによる引きずりが開放され、 モホ面は下側に移動す る。実際の地球ではモホ面は下側に張り出しているが、そのメカニズムは今後組み込む必要がある。地表面は下部 地殻内の流れにより引き込まれていた分が隆起する。このプロセスが妥当かどうかは、実際の地質データとの定量 的な比較が必要である。これらの現象は、リソスフェリックリッドが存在しないこと、下部地殻が流動的であるこ とを前提としているが、定量的な比較を通じて、より詳細に、地球内部の粘性率構造、特に下部地殻の粘性率につ いて言及できる可能性がある。