

## パイロライト組成を仮定した上部マントル内の物性値と地震波速度構造の関連性

## Relationship between physical properties assumed pyrolite composition and seismic velocity structure in the upper mantle

# 村上 暢[1], 吉岡 祥一[1]

# Toru Murakami[1], Shoichi Yoshioka[2]

[1] 九大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci., kyushu Univ, [2] Dept. of Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.

本研究では上部マントルをパイロライト組成と仮定し、遺伝的アルゴリズムを用いて、鉱物物性から計算された地震波速度と IASP91 による地震波速度の深さ分布を比較することにより、不確定性の高い各鉱物の体積弾性率、剛性率の温度-圧力微分値、グリュナイゼン-アンダーソンパラメーターを決定し直した。

その結果、マントルがパイロライト組成で代表されるとした場合、IASP91 の 660km 不連続面の速度ジャンプ量を説明することができず、IASP91 のジャンプ量が大きく見積もられ過ぎていることを示唆しているのかもしれないことがわかった。

本研究では上部マントルをパイロライト組成と仮定し、鉱物物性から計算された地震波速度と IASP91 による地震波速度の深さ分布を比較することにより、不確定性の高い各鉱物の体積弾性率、剛性率の温度-圧力微分値、グリュナイゼン-アンダーソンパラメーターを再決定した。この目的のため、高温高圧実験の測定結果のばらつきを考慮し、遺伝的アルゴリズムを用いて設定した範囲内で各種物性パラメーターを求めた。

その結果、オリピンの 相の物性パラメーターは地震波速度が遅くなるように再決定されることがわかった。またペロプスカイト+マグネシオウスタイトやメジャライト相では、マグネシオウスタイトの剛性率の温度微分値は例外として、地震波速度が速くなるように再決定された。得られた物性パラメーターから計算された地震波速度の深さ分布は、410km 地震学的不連続面に対応する速度ジャンプが IASP91 よりも浅い深さから始まっている。また 660km 地震学的不連続面に対応する P 波速度ジャンプ量は約 3% 程度と IASP91 のジャンプ量 (5.8%) を十分に復元することはできなかった。さらに、マントルジオサームの違いが計算される地震波速度構造に現れるか影響についても検討してみた。その結果、マントルジオサームの温度が全体的に低くなると地震波速度の値が大きくなることが明らかになった。しかし、どのマントルジオサームに対しても 660km 地震学的不連続面に対応する速度ジャンプ量を十分に満たしていなかった。このようなことからマントルジオサームをある程度変化させても深さ 660km における速度ジャンプ量はあまり変化しないと言える。これらのことは、マントルがパイロライト組成で代表されるとした場合、IASP91 の 660km 不連続面の速度ジャンプ量を説明することができず、IASP91 のジャンプ量が大きく見積もられ過ぎていることを示唆しているのかもしれない。