

## Regional variation of PKP(DF) slowness observed by Hi-net

# 大滝 壽樹[1]; 川勝 均[2]

# Toshiki Ohtaki[1]; Hitoshi Kawakatsu[2]

[1] 産総研地球科学; [2] 東大・地震研

[1] Institute of Geology and Geoinformation, GSJ, AIST; [2] ERI, Univ of Tokyo

Hi-net で観測された南米の地震の核を通過してきた波を解析した結果、内核境界下 300-400km に短波長不均質構造があることがわかったので報告する。

Hi-net(Okada et al., 2004)の短周期地震計で顕著なコアフェイズが観測された南米の6つの地震波形の解析を行った。この6つの地震は南緯 20 度付近に3つ、31 度付近に3つと二箇所にかたまっておこっている。これらの地震の PKP(BC)と PKP(DF)、または PKP(Cdiff)と PKP(DF)の走時の差は、それぞれの地震群内では同じ傾向を示すが、地震群間では違いが見られた。南緯 20 度付近の地震と比べ、南緯 31 度付近の地震の走時差は震央距離 155 度で約 0.5 秒、160 度で約 1 秒大きくなっている。なお、走時として波のピークを読んでいる。

この違いをもたらす原因を特定するため、震央距離 153 度から 158 度で 50 個以上の S/N のよいピークがある 3 個の地震を選び、スロウネスの解析を行った。観測点下の構造の補正值として、観測点からみた震源の方位が南緯 20 度付近の地震とほぼ等しいカリフォルニアの地震の走時残差を用いた。得られた PKP(Cdiff)のスロウネスは、どの地震でもほぼ同じ 2.2deg/s 程度の値をとるのに対し、PKP(DF)のスロウネスは南緯 20 度付近の地震ではおよそ 1.4deg/s、31 度付近の地震では 1.3deg/s と 0.1deg/s の違いがあった。この値の違いは先に述べた先に述べた走時差の違いを説明できる。以上より、走時差の違いは PKP(DF)のスロウネスの差によるものだと考えられ、内核にこのスロウネスの違いを作る不均質な構造があることを示している。

南緯 31 度付近の震源への方位が近いのはハワイの地震であるが、Hi-net では P 波が顕著に見えるハワイの地震が観測されていない。そのため、J-array の記録でハワイの地震とカリフォルニアの地震の走時残差を比較し、カリフォルニアの地震の走時残差を南緯 31 度付近の地震の観測点補正值として用いたことが解析結果に影響していないことを確かめた。なお走時残差の計算の際の地球モデルとして PREM を用いた。次に南緯 31 度付近、20 度付近の代表的地震それぞれ一つの PKP(AB)の走時残差と PKP(DF)、PKP(Cdiff)の走時残差の差を解析した。その結果、南緯 31 度付近の地震の PKP(DF)と PKP(AB)の走時残差の差だけは震央距離が大きくなるにつれて大きくなり、他の 3 つの差はほぼ 0 に近い値をとった。この結果は内核に異常の原因があるとの結論を支持する。PKiKP については残念ながら同定できなかった。今回の解析には内核の異方性が走時差に与える影響は無視できる。

今回の解析の解析に用いた波線の最深点は内核境界下約 300km&#12316;400km であり、南緯 20 度付近および 31 度付近の地震の最深点間の距離は 400km 程度である。したがって、今回の結果は内核境界から 300-400km 程度の深さのところ短波長の不均質が存在することを示している。Kaneshima (1996)や Niu and Wen (2001)は内核境界近くでの不均質を示した。Kaneshima (1996)は今回の解析領域を含むグローバルなデータセットで解析し、その不均質が内核境界下 200km までの構造だけで説明するには大きすぎるとした。彼の結果と総合すると、我々の求めた不均質は内核表層から内核の 1/3 程度の深さまで続いていることを示唆している。

PKP(Cdiff)のスロウネスの解析から得られた 2.2 という値は PREM の外核底に 150km 程度の速度一定層をおいたモデルで説明できる。このモデルは AK135 model や Nakanishi (1990), Souriau and Poupinet (1991)の結果と調和的である。なお、このモデルでの Cdiff のスロウネスは Direct Solution Method (Takeuchi et al., 1996)を用いて計算した波形から計算した。