

## 2007年新潟県中越沖地震の強震記録に見られる断層破壊伝播の影響

## Effect of rupture propagation on strong motion records for the 2007 Chuetsu-oki earthquake

# 泉谷 恭男 [1]

# Yasuo Izutani[1]

[1] 信州大・工・社会開発

[1] Fac. Engineering, Shinshu Univ

2007年7月16日に発生した新潟県中越沖地震の際に、震源から90km以上離れた長野県飯綱町芋川観測点(合併前の三水村役場)において、震度6強の強い地震動が観測された。この観測点は軟弱な湖沼堆積物からなる窪地内に位置し、非常に揺れ易い観測点であることは以前から指摘されていた[泉谷・金子(2002):第11回日本地震工学シンポジウム論文集]。ところが、飯綱町ばかりでなく、その周辺の観測点でもPGA(水平動2成分の加速度記録を合成したものの最大値)が200galを超えていた。本震の際に観測されたPGAを震源距離に対してプロットしてみると、飯綱町とその周辺の観測点でのPGAは、同程度の震源距離の他の観測点でのPGAに比べて極端に大きい。しかし、最大余震の際にはそれ程極端に大きくはない。このことから考えると、単に飯綱町芋川観測点の地盤が軟弱で揺れ易いというばかりでなく、本震の震源の性質も飯綱町で震度6強が観測されたことの原因であった可能性が高い[泉谷:日本地震学会2007年秋季大会, P1-073]。本研究では、本震の震源の性質が飯綱町で観測された強い地震動にいかなる影響を与えたかについて考察する。

まず、発震機構の影響について検討する。本震および最大余震の際に震央距離120km以内のK-NET, KiK-net, SK-net観測点で観測された加速度記録3成分の全パワーについて、同一観測点での比(本震/最大余震)をとる。この操作によって、伝播経路特性と観測点特性が経験的に除去されたものと看做す。こうして得られた全パワーの比と、発震機構解から期待される放射係数の2乗の比とを比べる。2つの比の地図上における空間的な分布は概してよく似ており、発震機構が観測された地震動の大きさに影響していることがわかる。しかしながら、飯綱町付近では全パワーの比が極端に大きい。このことから、発震機構ばかりでなく、断層破壊伝播の影響も大きいことが示唆される。

次に、断層破壊伝播の影響について検討する。水平動の加速度記録(NS成分, EW成分)について、同一観測点での記録間のスペクトル比(本震/最大余震)を求め、NS成分とEW成分のスペクトル比を対数値について平均する。このようにして求められたスペクトル比は、伝播経路特性と観測点特性の影響が経験的に除去され、見かけの震源スペクトル比を表しているものと看做す。見かけの震源スペクトル比は、本震の震央から見た観測点の方位によって大きく変化する。発震機構の違いに起因するスペクトル比のレベルの方位依存性が見られるほかに、0.5~2Hzのスペクトル比の値が、観測点の方位によって約10倍変化する。最も大きいスペクトル比の値を示すのは震央の南南西方向に位置する飯綱町芋川観測点、最も小さいのは震央の北東方向に位置する新潟県巻観測点(NIG013)である。この結果は、断層破壊が南南西に進行したことを示唆する。

飯綱町芋川観測点は、本震の震源球面上では、2枚のP波節面のうちの北西傾斜の節面に近い場所に位置する。地殻変動記録の解析や余震分布に基いて、南東傾斜の節面上で主なずれが起こったと一般に考えられている。しかし、北西傾斜の節面上を飯綱町の方向に伝播した破壊が飯綱町における異常に強い地震動を引起した可能性も否定できない。

本研究では、K-NET, KiK-net, SK-netによる強震記録、および、F-netによる震源メカニズム解と地震モーメントを使用させていただいた。