

# 災害調査報告

## 2007年能登半島地震 -強震動の特徴と地震災害- The 2007 Noto-Hanto Earthquake -Characteristic of Strong Ground Motions and Earthquake Disaster-

岩田知孝

Tomotaka Iwata

This report introduces strong ground motion characteristics and earthquake disaster of the 2007 Noto-Hanto earthquake. Valuable strong motion data are observed at Wajima city and Anamizu town, where large earthquake damage was observed. Both ground motion data show non linear site effects with comparing weak motion characteristics. Non-linear site effect by the low-velocity superficial layer would generate shifting of predominant period of ground motions and it is important to understand the relation between strong shaking and structural damages of this earthquake.

### はじめに

2007年3月25日午前9時41分に能登半島西海岸付近を震源とするM<sub>J</sub>6.9の地震が発生し、震源付近の輪島市等で震度6強となる強い揺れを記録した。内閣府による6月14日時点における全壊家屋数は638棟で、これは石川県のみで発生した。揺れによる死者は1名で建物倒壊によるものではないため、建物倒壊による直接的な人的被害はなかった。人的被害等に関しては、天気の良い日の午前中に起きたことは、明け方におきた兵庫県南部地震などと比較して幸いだったといえる。

### 強震動の特徴と地震被害

1995年兵庫県南部地震を契機として、各機関による強震観測網が構築されたため、能登半島地震において、地震被害が生じた地域において震度や強震記録が得られている。観測最大震度は6強で、輪島市門前町、鳳至町、穴水町、七尾市田鶴浜町で観測された。このうち波形記録が残っていたものは、輪島市鳳至町（気象庁輪島測候所）と穴水町（K-NET）であった。K-NET 穴水の記録は、卓越周期が1秒で、1995年兵庫県南部地震時の神戸海洋気象台とほぼ同じ擬似速度応答スペクトル形状を持っている。一方、輪島測候所の記録は、周期2秒の波が数波続いている。これらの地震動の特徴は、小地震記録の卓越周期との比較から、強震時に地盤の非線形応答によって卓越周期が長周期化したことが示されている。穴水に関しては余震観測や微動調査によって、K-NET ボーリングで見られる表層の遅いS波速度層（ピート層）が卓越周期と非線形特性と関係していると考えられる

（岩田・浅野、A17）。輪島では低地にある輪島測候所観測点と、約1km離れた、やや高台にあるK-NET 輪島観測点の震動記録を比較し、周期1-2秒において増幅が見られていることが指摘されており（吉見・他、2007）、沖積層地盤による地震動増幅及び地盤の非線形応答が震動特性を決定づけていると考えられる。

地震被害の観点からすれば、これらの地域に加えて、門前町での地震被害がクローズアップされている。断層破壊過程の推定からは、主破壊は震源から浅い方へ、また陸地の方へ進んだと考えられ、輪島市方向がディレクティブティパルスに見舞われたと言える。その波が、特に表層の地盤によって増幅され、一般構造物被害に直結する地震動レベルになったと考えられる。僅かな数の強震観測例を外挿すれば、この地域の浅い地盤構造の非線形応答特性によって、地震波の卓越周期やそのレベルは複雑に変化していた可能性がある。

### おわりに

強震観測網の整備によって能登半島地震の場合は地震被害地域またはそれに隣接する地点で強震記録が得られたため、地震被害との関係も実証的に議論ができた。震度6強が観測された門前や田鶴浜における震動波形が記録されていなかったことは残念である。強い揺れの記録はそれ自体が貴重な資料であるため、波形の記録を残す方策を講じる必要がある。加えて消防庁が設置した自治体震度計ネットワークが、市町村合併によって整理されつつある点も問題点として指摘したい。