「能登半島地震」余震観測報告

観測期間:平成19年3月30日~4月2日

関係機関:(独)防災科科学技術研究所、京都大学

担当部署:地盤探査・防災部 物理探査課

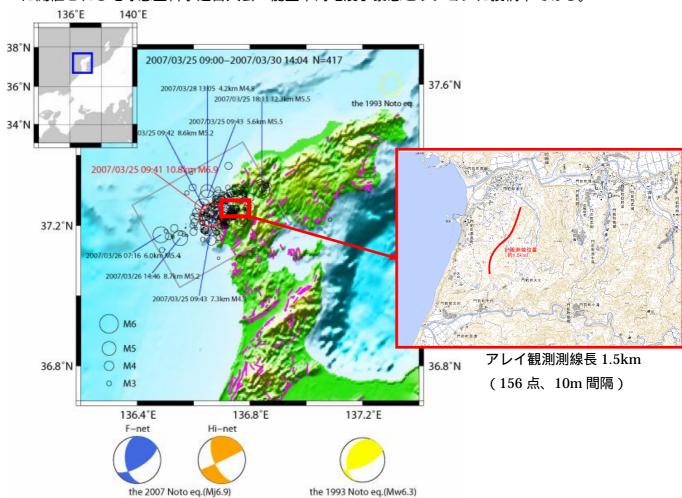
1. 観測目的

物理探査課では、防災科学技術研究所及び京都大学と共同で、余震域における深さ 1km 程度までの浅部地質構造~深さ 20km 程度までの深部地質構造を求めることを目的として、能登半島地震の余震観測を行った。

2.調查内容

能登半島地震は 2007 年 3 月 25 日 9 時 42 分 (JST) に石川県能登半島の沖の日本海で発生し、家屋損壊などの多くの被害をもたらした。本震は、マグニチュード (M) 6.9 (気象庁暫定値)と発表され、石川県の七尾市、輪島市、穴水町で震度 6 強を観測したほか、北海道南部から中国・四国地方まで広範囲で揺れが感じられた。震源断層周辺では余震が長く続いており、このうち有感地震は 500 回を超えている。これら余震状況は、防災科研が運用するHi-Net (http://www.hinet.bosai.go.jp/)で公開され、現在も地震情報は更新されている。

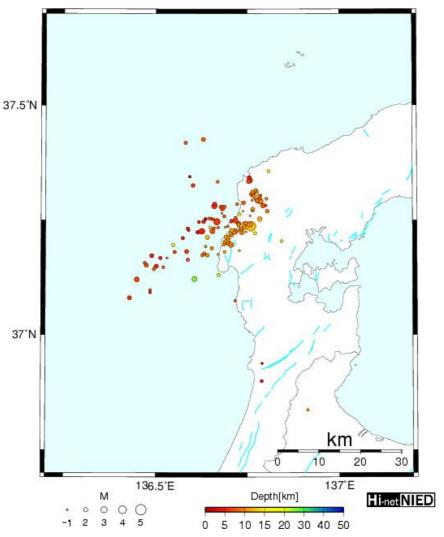
今回実施した余震観測点は、余震域のほぼ直上に位置する道路脇に直線状の約 1,500m 間に設定し、156 チャンネルのアレイ観測を実施した。なお、本余震記録の解析結果は、5月に開催される地球惑星科学連合大会「能登半島地震」緊急セッションに投稿中である。



3. 観測状況

余震観測は3月30日夕方より開始し、4月2日までの昼夜連続観測を実施し、1000回を超える余震を捉えることができた。30日には、微小・極微小地震が数十秒間隔で発生していることが観測され、時間が経過するにつれて徐々に余震発生間隔が大きくなり、観測開始から3日目で5分間隔程度となった。

2007/03/30 17:45:00 ~ 2007/03/31 17:45:00 (N=133)



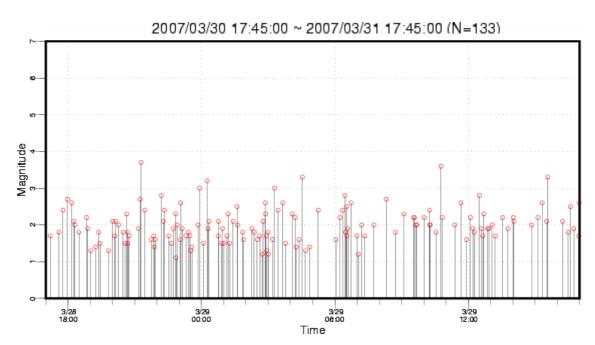
(左図)

余震観測期間中の震源分布図 (24 時間分を表示)

震源位置、震源強度に多様性があり、地震発生域の地下構造解明に地震波干渉法の適用が有効であると予想される

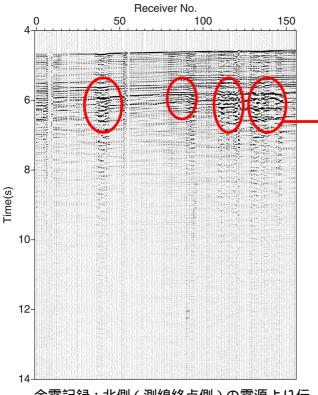
(下図)

同期間の震源強度と時間分布図 観測期間中に防災科研、気象庁 の余震情報をモニタリングし、デ ータ取得計画の参考にした。

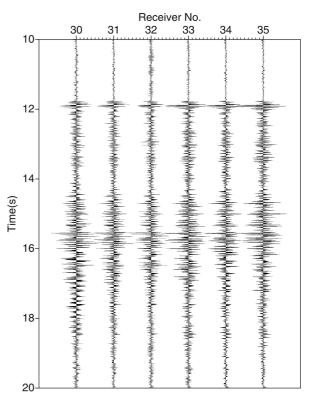


4. 観測記録

余震記録では、アレイの南北両側で発生した余震と見られる初動走時がそれぞれ認められた。また余震の P-S 時間は 1 ~ 4 秒程度のものが観測されており、 $20 \times 40 \text{km}$ の余震域を裏付けるものである。波形記録より、多様な地震動を観測できたことが確認された。



余震記録:北側(測線終点側)の震源より伝播した地震動を捉えたもの。



余震記録: 各観測点でほぼ同時刻に地震動を 観測し、オフセット方向または深部からの地 震動。P-S 時間約2秒。



観測点沿いの道路は、盛土区間で変状が発生し、道路が波打って見える。 変状が認められる盛土区間では、余 震観測記録上からも、地震動が増幅 している様子が確認できる。

5. 観測状況写真



Pic.1 観測本部: 多チャンネルで長時間の余震観測 を可能とした新開発探鉱システムを使用。



Pic.3 地震計:地震計は、2Hz の上下動1成分を 10m 間隔で1,500m 間に設置した。



Pic.5 路面変状: 切土盛土境界では、舗装面に亀裂 が入り、10cm 程度の変位も認められた。



Pic.2 探鉱ユニット : 観測測線に 120m 間隔で設置 し、ネットワーク経由でリアルタイム転送。



Pic.4 観測作業:道路沿いの路肩にケーブルを展開 し観測を実施した。



Pic.6 路面変状:路面段差や白線の食い違いが認められる。