

# AFRC



# NEWS

URL:<http://unit.aist.go.jp/actfault/activef.html>

Active Fault Research Center

## CONTENTS

### トピックス

#### 2007年能登半島地震の調査速報

1. 能登半島周辺の地質構造と地震との関係
2. 2007年能登半島地震の緊急調査報告
3. 2007年3月25日能登半島地震による周辺活断層への影響評価 / 本震による応力増加域で活発化する余震活動
4. 2007年能登半島地震の破壊過程

#### フィールド、トレンチ情報

学会、研究会参加報告

見学訪問対応

招待講演、セミナー

新聞、テレビ報道

発表論文

対外活動報告 (2007年3月)

新年度のご挨拶

2007年度新規採用職員

第4回「地質写真」コンテストグランプリ受賞

地質調査総合センター (GSJ) 第7回シンポジウムのお知らせ





## 2007年能登半島地震の調査速報

2007年3月25日9時42分、能登半島沖の深さ11kmを震源とするマグニチュード6.9の地震が発生し、石川県の七尾市、輪島市、穴水町で震度6強を観測した。

活断層研究センターでは、地震発生直後から情報収集を開始し、翌日26日から緊急の現地調査、余震観測を開始するほか、周辺活断層への影響評価、破壊過程の解析をおこなった。以下にその報告を紹介する。

なお、活断層研究センターホームページ (<http://unit.aist.go.jp/actfault/katsudo/jishin/notohanto/index.html>) では、随時、情報を更新しているので、そちらもご覧いただきたい。

### 能登半島周辺の地質構造と地震との関係

岡村行信（海溝型地震履歴研究チーム）

能登半島の原型は日本海が拡大する頃に形成された。今から約2500-1500万年前に日本海が形成された時期には、日本海や本州の日本海沿岸域は大きく沈降したが、能登半島北部はほとんど沈降せず、高まりとして残っていた。能登半島の北部にはそのころに噴出した火山岩が広く分布している（図1）。能登半島北側の海底にも水深200mより浅い台地状の高まりが幅50km以上にわたって

広がり（図2）、それらも能登半島北部と同じような火山岩類からなる高まりであったと考えられる。しかしながら、その中でも小規模な東西から東北東-西南西方向に伸びた凹地（リフト）が、能登半島の北縁部および舳倉島付近を中心として形成された。

一方、その周辺では日本海が拡大する間に沈降運動が起こって、堆積物に広く覆われた。能登半島の東側には

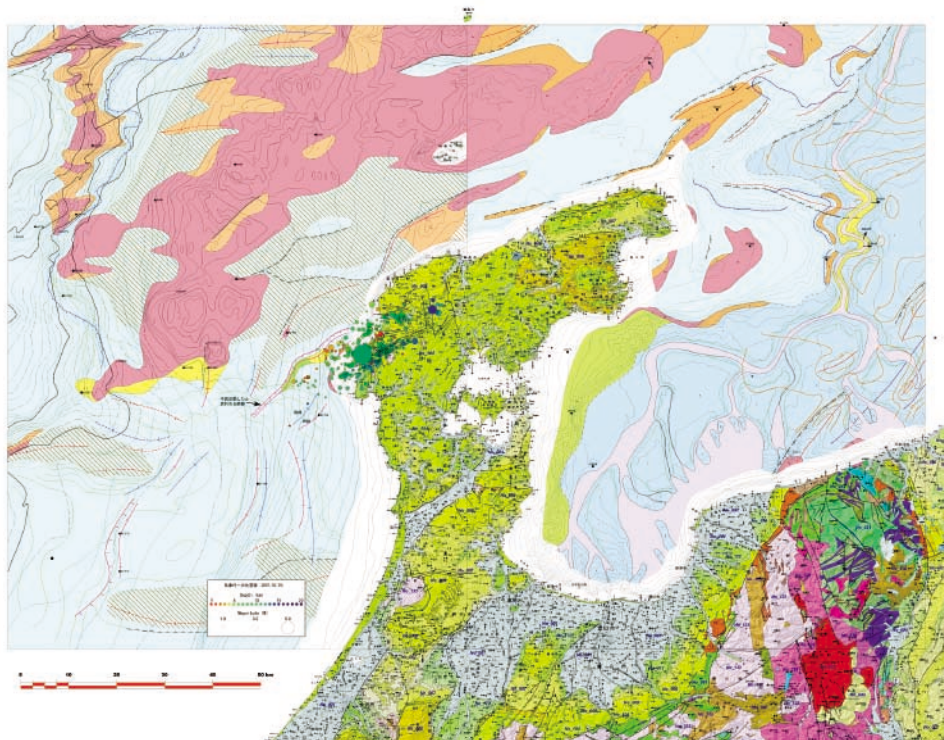


図1 能登半島とその周辺海域の地質図

能登半島北部の黄緑色は火山岩類、南部の黄色は堆積岩を示す。陸上地質図の詳しい凡例は産総研ホームページからシームレス地質図 (<http://www.aist.go.jp/RIODB/db084/>) を参照。

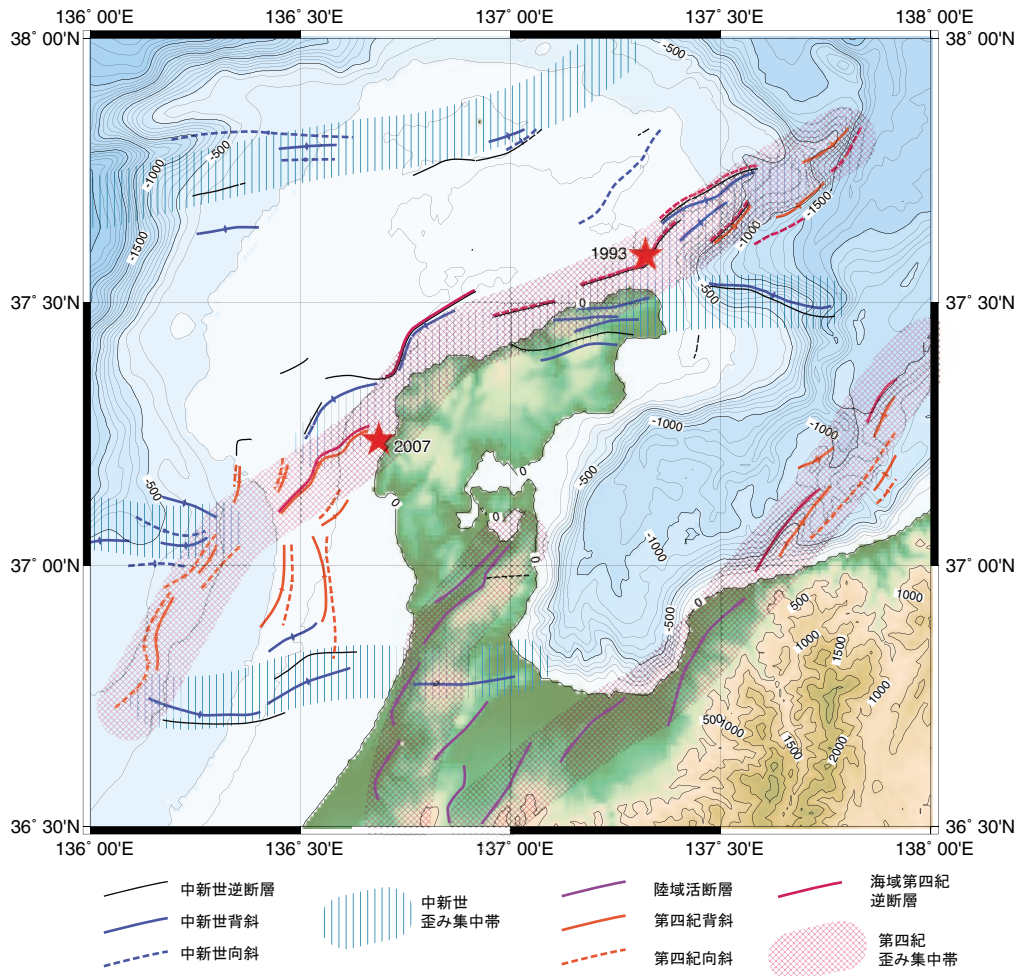


図2 能登半島とその周辺の地形および構造。

富山トラフ、北側には大和海盆、西側には隠岐トラフなどの水深1500mを超える深海域が広がり、厚い堆積物が分布することから、日本海が拡大した時期に形成された大規模なリフトであったと考えられる。リフトの内部構造は正確にはわかっていないが、東-西、北東-南西、南北など方向の異なるリフトが重なり合っている可能性が高い。

後期中新世の1000-500万年前には南北圧縮応力が強まり、西南日本の日本海側沿岸に沿って、東-西から東北東-西南西方向の逆断層と褶曲構造が形成され始めた(図2)。能登半島周辺では半島北縁と舳倉島周辺に沿ったリフトの内部に東-西から東北東-西南西方向の断層と褶曲が成長した。さらに、能登半島の中部や南部及び西方沖の海底にも、東西方向の断層や褶曲構造が知られている。これらの構造は鮮新世のはじめ頃までには完成したと考えられる。能登半島の北部はこのころに広範囲に隆起して島となった。しかしながら、半島の南側では加賀平野から富山平野に続く海域が広がっていた。

後期鮮新世から第四紀には(約300万年前以降)、日本列島全体に東西圧縮応力が広がり、その応力によって能登半島周辺でも南北から北東-南西方向の逆断層及び褶曲構造が成長してきた(図2)。それらの断層や褶曲は新潟~秋田沖など日本海東縁に分布するものに比較して規模が小さく、長期的な活動度としてはあまり高くはないと考えられる。そのうちの一つが、今回の能登半島地震の震源断層となったと考えられる北東-南西方向の逆断層で(図3)、反射断面から南東に傾斜する逆断層であると解釈される(図4)。この断層の沿岸部での分布はわかっていないが、海域だけで25km近い長さがある。

今回の地震の余震の位置と断層との関係を図3に示す。余震は断層の南側に沿って分布し、その深さは南東側に向かって深くなる。これは地質構造から推定される逆断層の形状と同じであることから、この逆断層が震源断層となったと考えて間違いのないであろう。今回破壊したのはその東側半分とその陸側延長部であると考えられる。

この逆断層は、能登半島北縁から南西方向に連続する



第四紀の歪み集中帯の中に位置する(図2)。この歪み集中帯の北東部に当たる能登半島北東端の沖合では1993年にマグニチュード6.6の地震が発生している。能登半島の北縁に沿った断層・褶曲帯は後期中新世に大きく成長しているが、第四紀にわずかに再活動している。また、

震源域からは南東方向にさらに70km以上にわたって歪み集中帯が連続するほか、その陸側の能登半島の西方沖にも南北方向の逆断層と褶曲構造が発達している。能登半島中部から南部に分布する邑知湯や加賀平野の活断層も北東-南西から北北東-南南西方向の逆断層である。このように、第四紀に活動している断層・褶曲は南北から北東-南西方向であるのに対して、中新世に成長した古い断層・褶曲は東西から東北東-西南西方向に伸びるという特徴がある。しかしながら、東北東-西南西方向の古い断層の一部は第四紀に再活動しているらしい。

上記の海底地質構造は、一般的な海底地質図を作成するために行った調査によって明らかになったことであるが、海底の断層を今後も地震を発生させる活断層であると認定し、その活動度を推定するためには、より分解能の高い音波探査装置を用いて、断層の構造を明らかにするとともに、断層周辺に分布する地層の年代を精度良く決める必要がある。そのような調査が実施されているのは大都市に近い内湾域が中心で、それ以外の海域では十分な調査ができていないのが現状である。今回の地震は、沿岸付近に分布する海底活断層の評価も重要であることを示した。

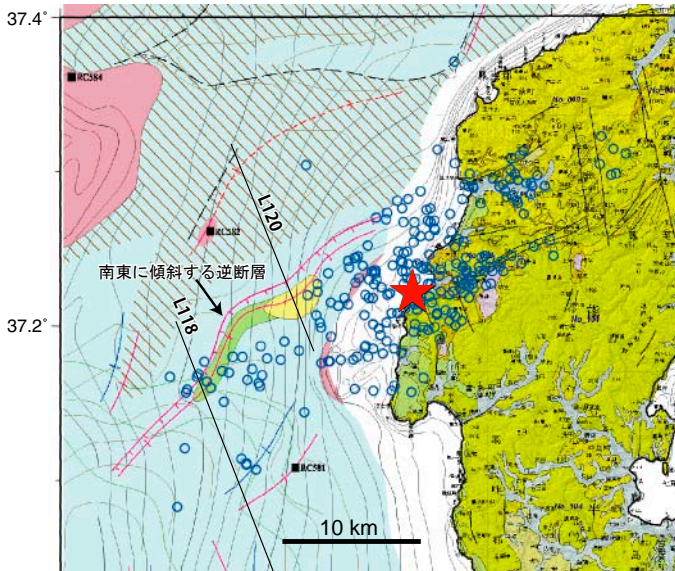


図3 能登半島北西部とその周辺海域の地質図及び能登半島地震の一元化震源データによる本震(星印)と余震分布(青丸)。

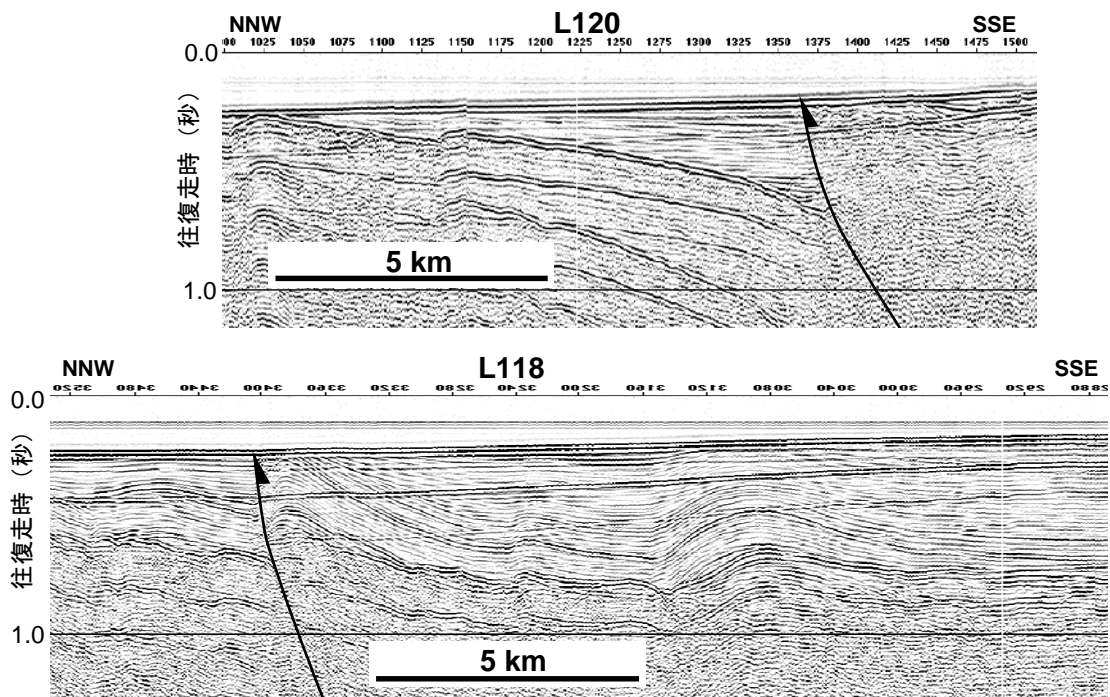


図4 逆断層を横断する反射断面。位置は第4図参照。

## 2007年能登半島地震の緊急調査報告

栗田泰夫（主幹研究員）・遠田晋次（地震テクトニクス研究チーム）・吾妻 崇・  
金田平太郎（活断層調査研究チーム）・堀川晴央（地震災害予測研究チーム）

2007年3月25日に発生した能登半島地震（Mj 6.9）に関する地形・地質学的な緊急調査を3月26日～31日に実施した。調査には第1陣として栗田・金田・吾妻、また第2陣として遠田・堀川・栗田の計5名が参加した。緊急調査は、海岸線における地震性地殻変動の有無、陸域における地震断層の出現の有無を確認することを目的に、輪島市門前町と鳳至郡志賀町を中心に行った。その結果、余震域と一致する地域で最大約40cmの海岸隆起を発見するとともに、内陸において小規模な地震断層が出現したことを確認した。

### 1. 能登半島北西岸の海岸線の地殻上下変動

地震のメカニズムが逆断層成分を伴っており、余震域の一部が能登半島の北西部に延びることから、海岸部では目視できる規模の地殻の上下変動が生じていることが予測された。このため、3月26～31日にかけて輪島市門前町から志賀町にかけての海岸を調査し、輪島港を基準として最大隆起量約40cm・最大沈降量約10cmの上下変動が生じていることを発見した（図1）。

調査では、各港湾における地震後の海面とカキの分布上限高度との差を計測し、検潮所および電子基準点がある輪島港付近の計測値と比較することで、地震による地殻の上下変動を検出した。延長約50kmの海岸に沿って15地点で上下変動を求めた結果、輪島市門前町鹿磯付近から志賀町風戸付近に至る約20km区間の海岸線で最大約40cmの隆起が認められた（写真1）。隆起は門前町剣地付近で最大となり、これより北側ではやや急に、また南側ではやや緩やかに高度を減じて、非対称の背斜状の変形パターンを示している。さらに、隆起域の北側の深見から皆月にかけての数km区間の海岸では10cm程度の沈降が認められた（写真2）。

図2に、海岸線の上下変動量の分布を説明する震源断層モデルを示す。モデルは、断層面の長さ15km、幅12km、上端の深さ2.0km、下端の深さ12.4km、走向58°、傾斜60°、レイク117°、すべり量1.2m（Mw=6.5）とした。南側のドーム状の隆起と北側のわずかな沈降を再現するためには、震源断層を地表に現れない伏在断層にする必要がある。



写真1 輪島市門前町剣地漁港では約40cmの隆起。

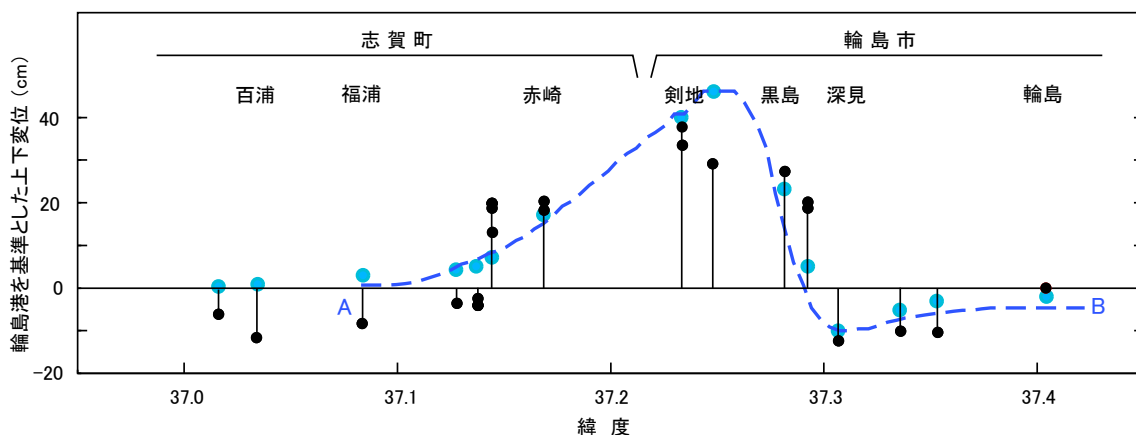


図1 能登半島地震に伴う半島北西岸の海岸線の上下変動量。カキの分布上限を指標とし、輪島港に対する相対的な上下変動量を示す。各地点の変動量は、概ね5ヶ所での計測値の平均。青丸は図2に示す断層モデルによる各地点での計算値。青破線は図2に示す断層モデルによるA-B測線での計算値を投影。



調査地域の南部においても若干の沈降を示す計測結果が得られているが、この沈降は上記の震源断層モデルでは説明が困難である。同地域は潮位補正の基準とした輪島検潮所から離れていることから、地殻変動の詳細についてはさらに調査と検討を行う必要がある。なお、これらの問題を解決するとともに今回の地震地域の古地震履歴を解明する手がかりを得るために、当研究センターの宍倉正展と(財)地域地盤環境研究所の越後智雄氏が4月3～5日に追加の調査を実施している。



写真2 輪島市門前町深見漁港では約10cmの沈降。

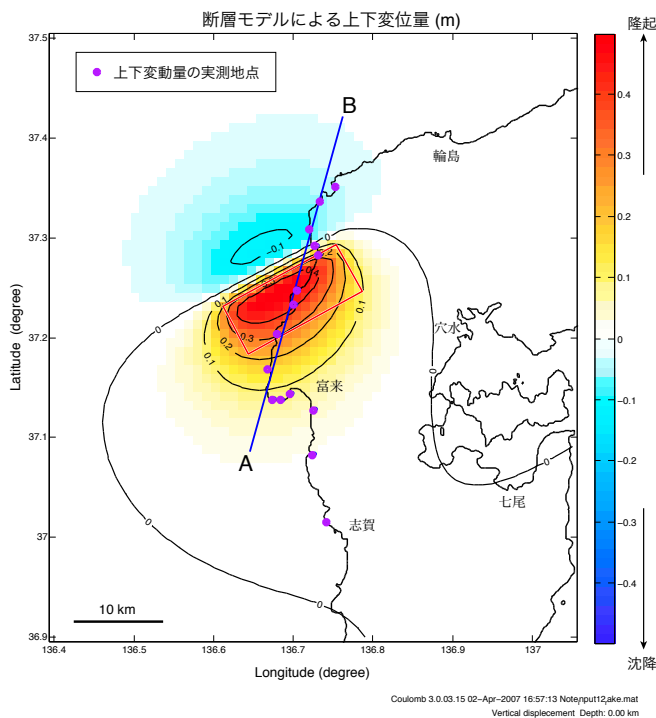


図2 断層モデルによる上下変動量。赤線は断層端の地表投影位置を示す。A-B測線沿いの計算結果は図1を参照。

## 2. 内陸の地震断層

金沢大学理学部の石渡明教授らの調査グループによって、3月27日に輪島市門前町中野屋地区などで小規模な地震断層が発見されたとの報道に基づいて、翌28日に現地で確認のための調査を行った。中野屋地区の地震断層は、県道38号輪島浦上線を東北東-西南西に横切り、路側線に右ずれ8cmの変位を与えていた(写真3)。その西南西延長では水田面に最大幅40cmの雁行亀裂帯が伸び、さらに濁池川のコンクリート護岸に開口亀裂を生じさせた。

また、応用地質(株)の調査団から輪島市門前町道下地区で圧縮性の変状が見られるとの連絡を受け、3月28日に合同で調査を実施した。道下地区の東部を南北に貫流する護摩堂川では、約30mの区間で、コンクリート河床とコンクリートブロックの護岸に南北圧縮による破壊が認められた(写真4)。この区間では複数の圧縮性および伸張性の断裂が生じていたが、全体としては数cmの南北性の圧縮を被っていた。これより上流の約200m区間では断裂が認められないことから、河床と護岸の変状は地下浅部にまで達した断層のずれを反映している可能性がある。ただし、この地点の西南西延長では道下地区の集落の北に沿って緩傾斜の斜面で舗装道路などの表面に重力性の圧縮や伸張による破壊も認められることから、変状の性質についてはさらに検討を要する。



写真3 中野屋地区において県道を横切る地震断層。図2の地点1。南西方向を見る。



写真4 道下地区の護摩堂川の護岸に見られた圧縮性が卓越する変状。図2の地点2。南方を見る。

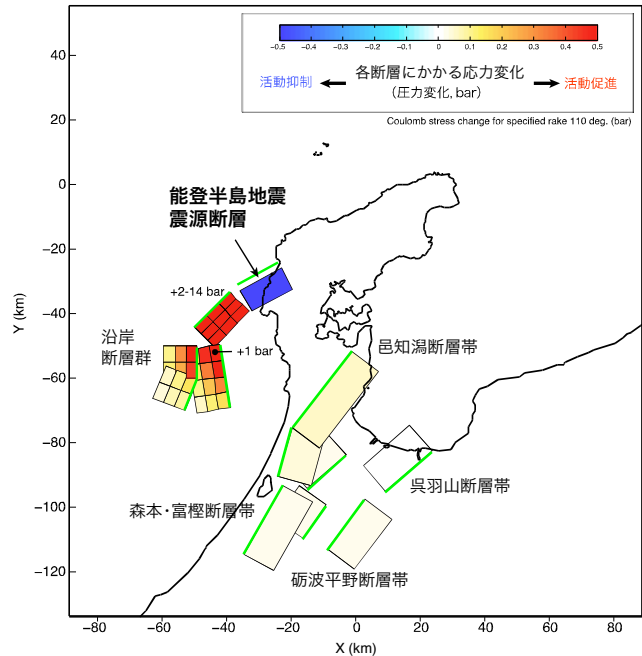
## 2007年3月25日能登半島地震による周辺活断層への影響評価

遠田晋次（地震テクトニクス研究チーム）

2007年3月25日能登半島地震による周辺活断層への影響評価

断層は地表から深さ15kmまで伸びていると仮定し、その地表投影を示した。傾斜は震源断層とその西延長は60°。その他は55°とした。緑線は各断層の地表での位置を示す。沿岸断層群の位置は、能登半島西方海底地質図(産総研, 印刷中)に基づく。

今回の地震による邑知潟断層帯以南の陸上活断層への影響はごくわずかである(大気圧の1/10以下の圧力変化)。しかしながら、震源断層の西側延長部にはきわめて大きな応力変化があり、実際余震活動も活発である。また、その南に南北にのびる2条の海底活断層にも活動を促進する圧力が加わったと推定される。

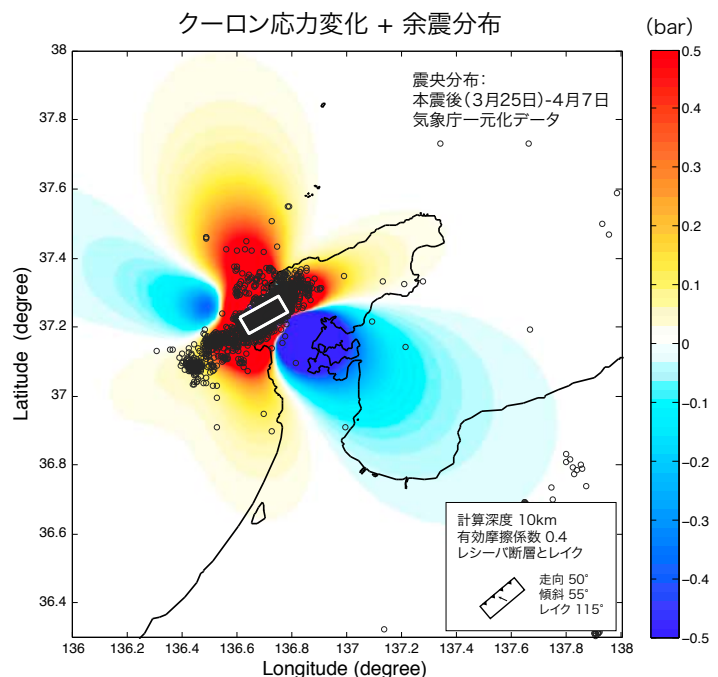


## 本震による応力増加域で活発化する余震活動

遠田晋次（地震テクトニクス研究チーム）

海岸隆起を説明する断層モデル (<http://unit.aist.go.jp/actfault/katsudo/jishin/notohanto/report/070403.html>) を用いて、周辺の逆断層にかかる静的応力変化を計算しました。余震分布を重ねると、暖色系で示される応力増加域で実際に余震が発生していることがわかります。余震は震源断層内だけではなく、震源域東方、北方、西方に広く分布し、特に西方海域では拡大傾向が顕著です。

なお、地震直後にも暫定的な計算結果 (<http://unit.aist.go.jp/actfault/katsudo/jishin/notohanto/data03.html>) を公表しました。震源断層位置の不確実性等の問題を除けば、余震の空間分布の予測がある程度可能だと考えられます。



## 2007年能登半島地震の破壊過程

堀川晴央（地震災害予測研究チーム）

2007年3月25日午前9時42分頃に発生した能登半島地震により、輪島市や穴水町、七尾市で震度6強を観測した。能登半島北部地域には、98断層のような活動性が高いと考えられる断層の存在は確認されてはならず、能登半島地震は、この地域で発生する地震の特質を明らかにする上で重要である。ここでは、能登半島地震の破壊過程を強震記録を用いて推定した結果を報告する。

解析に使用した強震記録は、(独)防災科学技術研究所のK-NET及びKiK-netで収録されたものである。観測点分布を図1に示す。現時点では、能登半島地震の震源域の地下構造に関する情報は多くはない。そこで、速度構造が実際のものとはずれていることによる影響を小さくするため、震央距離が小さい(40 km以下)観測点のみを使用した。

加速度の原記録に0.1-1 Hzのバンドパスフィルターを通した後、数値積分を2度行い、変位波形としたものを解析用のデータとした。

理論波形は、水平成層構造を仮定し、reflectivity法(武尾, 1985)により合成した。仮定した速度構造は、京都大学防災研究所地震予知研究センターの北陸地震観測所において、微小地震の震源決定に使用しているP波速度構造を元としている。S波速度は、P波速度とS波速度との比が1.73であるとして計算した。

波形解析には、Yoshida and Koketsu (1990)で提唱された手法と同様に、断層をいくつかの小断層に分割し、各小断層ごとのすべり量と破壊開始時刻を同時に求める非線形波形インバージョン法を使用した。

気象庁の一元化震源による震源位置を破壊開始点として仮定した。深さは約11 kmである。本震発生後1時間以内の余震分布(図1左)を参考に、断層の長さを22 km、幅を20 kmとした。発震機構は、USGSと(独)防災科学技術研究所のF-Netのモーメントテンソル解を参考に、余震分布と傾斜方向が調和的な節面を採用した。走向、傾斜角、すべり角の値はそれぞれ58度、60度、132度(逆断層成分と右横ずれが混在している)である。小断層の大きさは1 km x 1 kmとした。

得られたすべり量分布及び破壊開始時刻の分布を図2に示す。図に星印で示した破壊開始点の直上に、大きなすべりがある領域(アスペリティ)があり、浅い方に広がっている。また、破壊開始点の北東かつ断層の深部に、すべり量、空間的な広がりともに小さいアスペリティが推定された。このすべり分布は、国土地理院(2007)が干渉SARで得られた地殻変動の分布より推定したすべり分布とよく一致している。独立したデータにより得られた結果が一致することは、推定されたすべり分布の妥当性を支持すると考えられる。

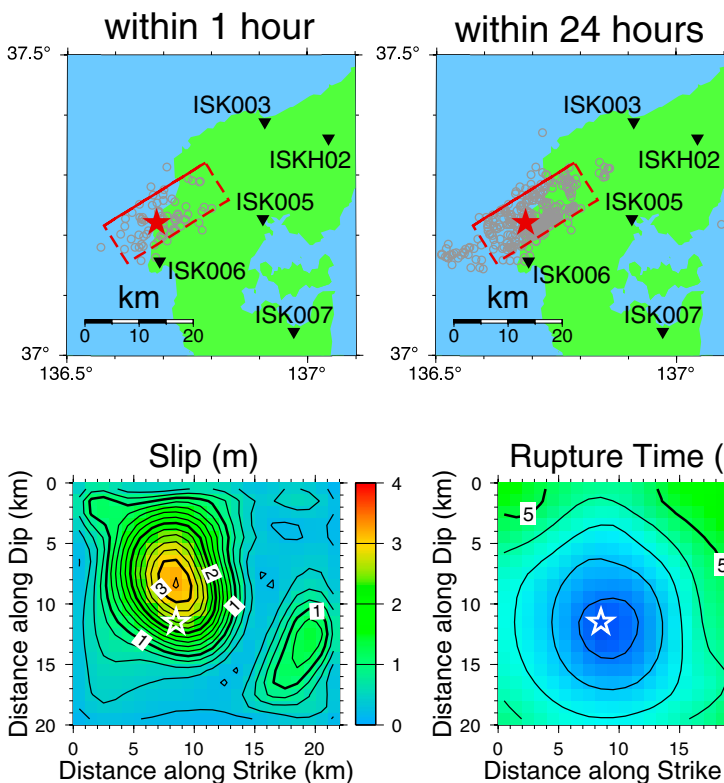


図1 破壊過程の推定に使用した観測点の位置(▼)。仮定した断層の位置を矩形で示す。但し、上縁のみ実線で表記。能登半島地震の本震の震央(★)と余震の震央(灰色の○)も併せて示す。左の図は本震発生後1時間以内、右の図は24時間以内に発生した余震(M $\geq$ 2.5)を表示。

図2 (左)すべり量分布。コンター間隔は0.2 mで、1 mごとに線が太い。(右)破壊開始時刻の分布。コンター間隔は1秒。いずれの図も、星印は破壊開始点を示す。



この2つのアスペリティの間はすべり量が非常に小さく、セグメント境界が存在している可能性がある。また、この2つのアスペリティの間では破壊伝播速度が遅い(破壊開始時刻の分布を示すコンターがやや詰まっている)ことが見て取れ、この箇所の破壊強度が大きかったと考えられる点も興味深い。動力学的震源モデルでは、このようなところをバリアー (Das and Aki, 1977) と呼んでいる。

最大すべり量は3.4 m近くで、地震モーメントは $1.3 \times 10^{19}$  Nm (Mw6.7) であった。得られた地震モーメントの値は、USGS の  $9.1 \times 10^{18}$  Nm よりは大きい、Global CMT で得られた値 ( $1.4 \times 10^{19}$  Nm) とは調和的である。

地震モーメントや最大すべり量が大きめに得られているのは、今回仮定した速度構造が最上層でもS波速度が3 km/s を超える、岩盤が露出したような構造になっている影響も考えられる。

ここで得られたすべり分布を地図上に表示したものを図3に示す。主要なアスペリティは海に、小さい方のアスペリティは輪島市門前町の南東付近に位置する。また、陸側にあたる浅部では、大きなすべりが生じておらず、地表調査で地震断層による顕著な変状が見つかっていないことと調和的である。

同じ図のモーメント解放率の時刻歴を見ると、破壊は7秒ほどで終了していることがわかる。モーメント解放の最初で最大のピークは2秒付近に見られる。5秒付近で再度ピークが見られるのは、小さい方のアスペリティの破壊に伴うピークである。

観測された波形と合成波形との比較を図4に示す。震源断層近傍で振幅が大きく、かつ堆積層が薄いと考えられるISK006では総じて波形の合いは良い。他の観測点においては、南北成分は合っているが、東西成分では不一致が目立つ。特に、ISK003とISK007においては、観測波形に見られる高周波成分を再現できていない。これらの波形の特徴は、堆積層内での

多重反射などの堆積層による影響であると考えられる。同地域の地質構造を考慮しつつ、余震記録などを使って速度構造を検討することが今後の課題の1つである。

**謝辞：** 強震記録は(独)防災科学研究所のK-NET及びKiK-netにより収録されたものを、また、震源データは気象庁一元化データを使用した。合成波形の計算には、東京大学地震研究所 武尾教授が作成されたプログラムを使用した。GMT (Generic Mapping Tools: Wessel and Smith, 1995) により図を作成した。以上、記して感謝いたします。

**引用文献**

Das, S., and K. Aki (1977), Fault plane with barriers: A versatile model, *J. Geophys. Res.*, 82, 5658-5670.  
 国土地理院 (2007), 人工衛星データを用いて「平成19年(2007年)能登半島地震」に伴う地殻変動を詳細に把握, <http://www.gsi.go.jp/WNEW/PRESS-RELEASE/2007/0412.htm>.  
 武尾 実 (1985), 非弾性減衰を考慮した震源近傍での地震波合成—堆積層での非弾性減衰の効果について—, *気象研究所研究報告*, 36, 245-257.  
 Wessel, P., and W. H. F. Smith (1995), New version of the Generic Mapping Tools released, *Eos trans. AGU*, 76(33), 329.  
 Yoshida, S., and K. Koketsu (1990), Simultaneous inversion of waveform and geodetic data for the rupture process of the 1984 Naganoken-Seibu, Japan, earthquake, *Geophys. J. Int.*, 103, 355-362.

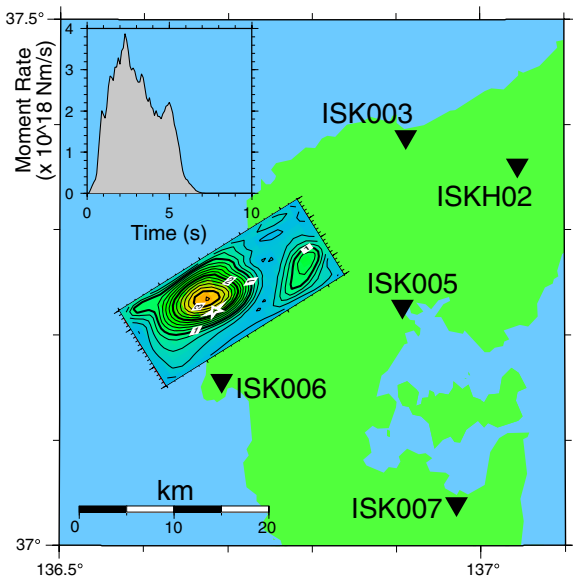


図3 すべり分布を地図上に重ねたもの。左上はモーメント解放率の時刻歴。

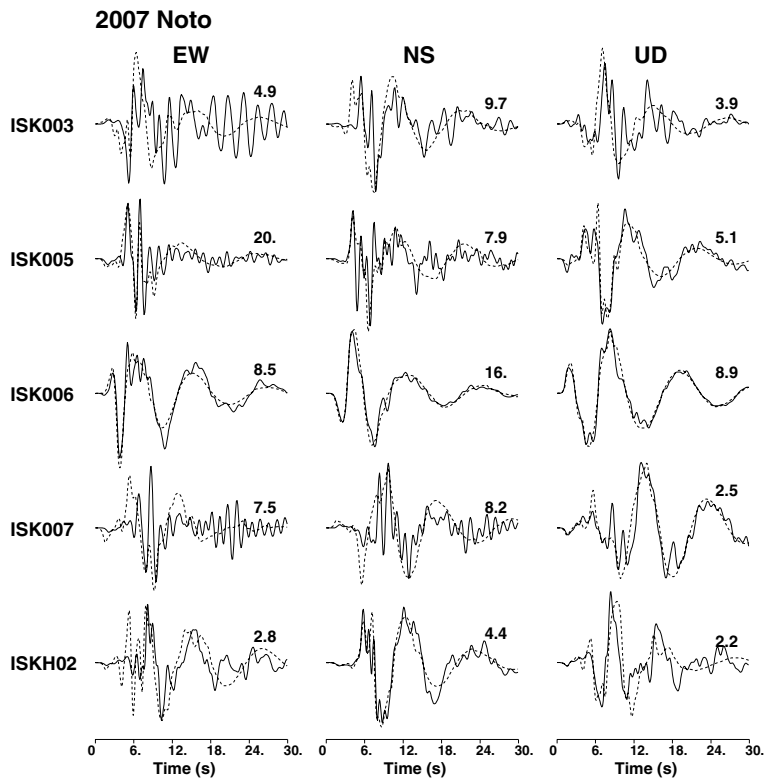


図4 観測波形(実線)と合成波形(破線)との比較。数字は最大振幅(単位はcm)を表す。

## 2007年能登半島地震 臨時余震観測

吉見雅行・吉田邦一・竿本英貴（地震災害予測研究チーム）  
長 郁夫（地質情報研究部門 地震発生機構研究グループ）

### 1. 調査の概要

2007年3月25日9時42分に発生した能登半島地震の本震では、穴水町大町、輪島市鳳至町、輪島市門前町、七尾市田鶴浜町で震度6強を観測しました。地震動増幅の評価を目的に、家屋倒壊等の被害が報じられた沖積低地を対象に緊急・臨時の余震観測を実施しました。25日夜に強震観測装置を8セット積載した調査車両で2名が、26日早朝に残り2名がつくばを発ち、3月26日昼に穴水町にて合流、観測点の設置作業を開始しました。26日12時半までに穴水町中心部に2点、16時半までに輪島市中心部に3点、18時半までに輪島市門前町中心部に2点（1点は仮設置）を設置し、さらに翌27日朝10時半までには輪島市門前町に観測点を追加し、全8セットの設置を

完了しました（図1、表1）。観測装置には、加速度計（ミツトヨ JEP-6A3）とデータロガー（白山工業 LS-7000XT）を用いており、サンプリングレートは100Hzです（写真1）。観測は4月下旬まで続ける予定です。

これまで多数の余震が観測されています。以下に、観測点の詳細と2007年3月28日8時8分に発生したM4.9（気象庁一元化震源）の地震（37.222N, 136.709E, 13.3km）の観測速度波形を示します。なお、主な余震の観測データは活断層研究センターのウェブページよりダウンロードできます。<http://unit.aist.go.jp/actfault/katsudo/jishin/notohanto/report/yoshin/070404.html>



図1 余震観測点配置図.



写真1 観測装置.

表1 余震観測点一覧.

地点コード	地点名	緯度	経度	測定開始日時	地盤
GS.AYK	穴水町役場	37.22975	136.91278	2007/03/26 12:00	岩盤
GS.APO	穴水郵便局	37.22930	136.90822	2007/03/26 12:30	沖積低地
GS.WSB	輪島簡易裁判所	37.39267	136.90556	2007/03/26 15:25	沖積低地
GS.WKW	輪島漆器会館	37.39436	136.89986	2007/03/26 16:00	沖積低地
GS.WFG	鳳至小学校	37.39628	136.89467	2007/03/26 16:30	岩盤
GS.MHS	門前高校	37.28644	136.76894	2007/03/26 17:50	岩盤?
GS.MJD	門前児童館	37.28875	136.76589	2007/03/27 10:25	沖積低地
GS.MTG	門前町水質管理センター	37.28872	136.74017	2007/03/27 09:10	沖積低地



## 2. 穴水町中心部

穴水町中心部（図2）は入り組んだ湾の奥，東西1km南北2kmほどの低地に位置しています。低地のほぼ中心部，穴水駅北東部に局地的に家屋倒壊等が集中する一面があり，直近のISK005（K-NET 穴水）では本震時に最大速度が100 m/sにも達する強震動が記録されています。我々は，GS.AYK（穴水町役場）とGS.APO（穴水郵便局）の2点に地震計を設置しました。GS.AYKは比較的硬い地盤が露出しています。ISK005，GS.APO，GS.AYKはほぼ400m間隔で並んでいます。

図3に2007年3月28日8時8分に発生したM4.9の余震時の速度波形を示します。岩盤サイトであるGS.AYKに比べて，沖積低地にあるGS.APO，ISK005（K-NET 穴水）では水平動の振幅が3倍以上にも増幅されていることがわかります。図4にはこの余震を含む5つの余震記録を用い，GS.AYKに対する水平動のフーリエスペクトル比を計算したものです。低地内のGS.APO，ISK005のいずれも約1 Hz付近に安定した増幅のピークがあり，この周波数においてGS.APOでは10倍程度，ISK005では数十倍にも増幅されています。なお，ISK005は地表から地下15mまでのN値が10以下（特に地下3~9mはN値が0）と大変軟弱であり，この表層地盤が増幅の主因と考えられます。

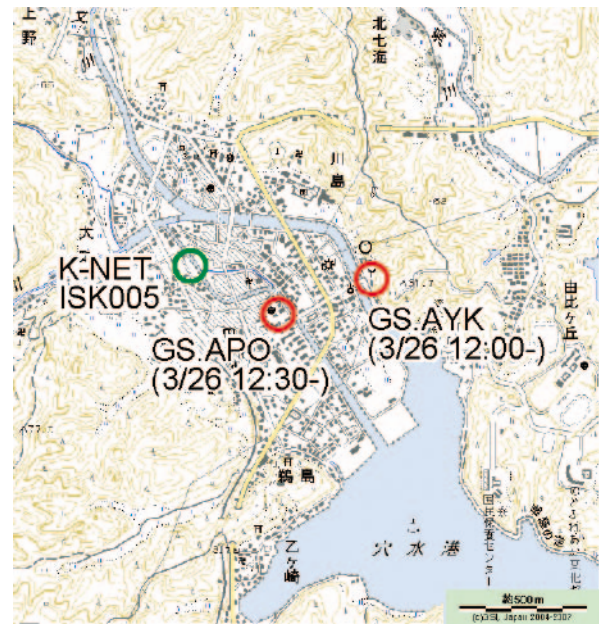


図2 穴水町中心部の観測点配置。基図は2万5千分の1地形図「穴水」

T0 = 2007/03/28 08:08:14.57, M4.9

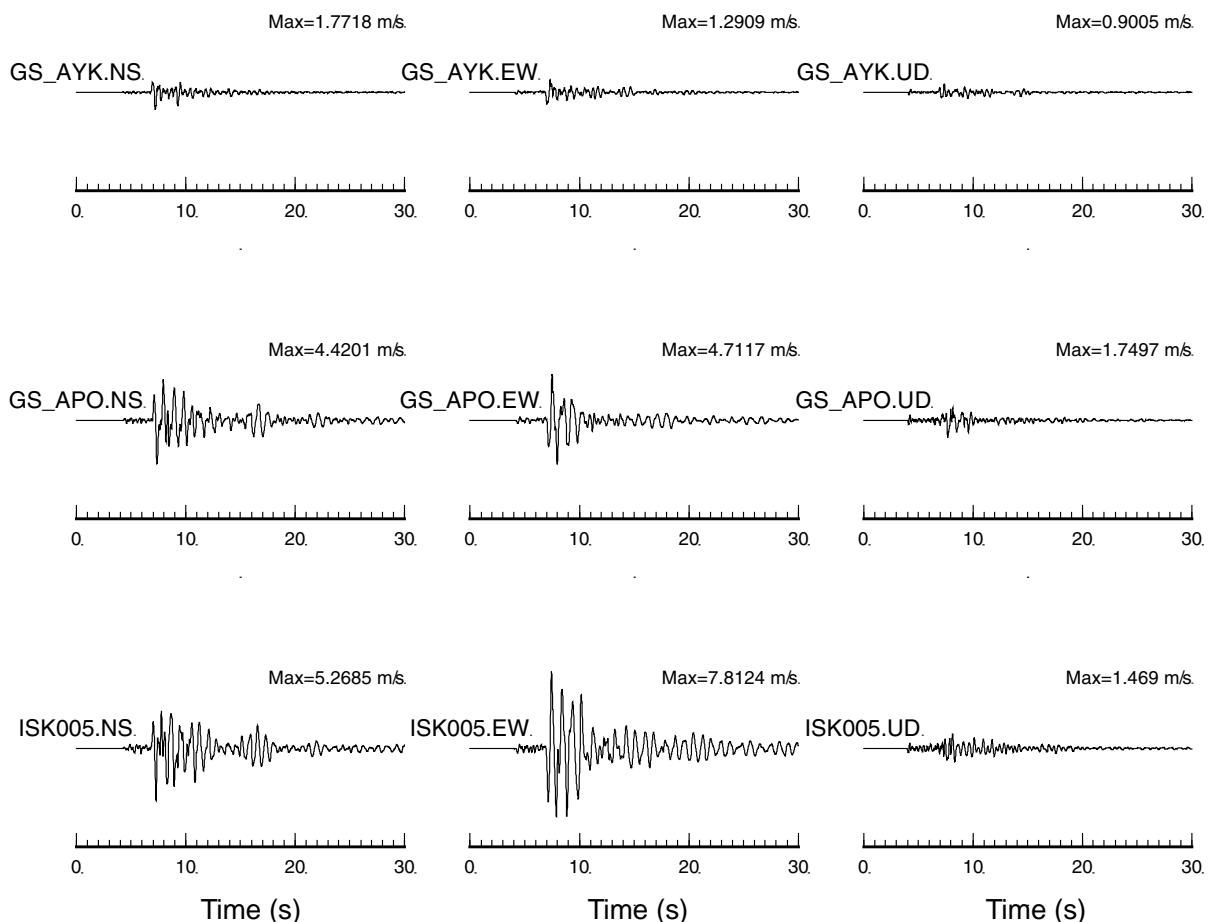


図3 穴水町における観測速度波形。左より南北（N7W）成分，東西（N83E）成分，上下成分。（2007/03/28 08:08 M4.9）。

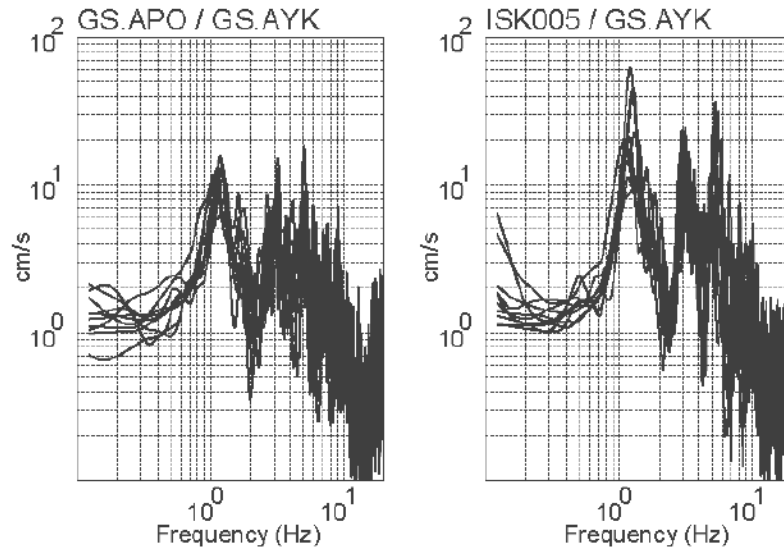


図4 GS.AYKを基準とした水平動のフーリエスペクトル比.

### 3. 輪島市中心部

輪島市中心部(図5)は日本海に面した、幅(東西)2km、長さ(南北)1.5kmほどの低地に位置しています。低地では寺社や古い店舗を中心に倒壊等の被害が発生しました。強震観測点は、K-NET輪島(輪島市河井町)、輪島測候所(輪島市鳳至町)の2点あり、K-NET輪島は丘の斜面上、輪島測候所は低地上に位置しています。本震時にはK-NET輪島では短周期の卓越する地震動が、輪島測候所では周期2秒が卓越する地震動が観測されています。我々は、K-NET輪島を起点に低地を横断するよう、GS.WSB(輪島簡易裁判所)、GS.WKW(輪島漆器会館)、GS.WFG(鳳至小学校)に地震計を設置しました。GS.WSB、GS.WKWは低地上、GS.WFGは山際に位置しており、3点の間隔は約500mです。また、ISK003とGS.WSBは200mほどの距離にあります。

図6に2007年3月28日8時8分に発生したM4.9の余震時の速度波形を示します。岩盤サイトであるISK003(K-NET輪島)、GS.WFGに比べて、沖積低地にあるGS.WSB、GS.WKWではゆっくりした波の成分が目立ちます。図7にはこの余震を含む4つの余震記録を用い、GS.WFGに対する水平動のフーリエスペクトル比を計算したものです。低地内のGS.WSB、GS.WKWのいずれも約1Hz付近に安定した増幅のピークがあり、この周波数において水平動が5~10倍程度に増幅されています。

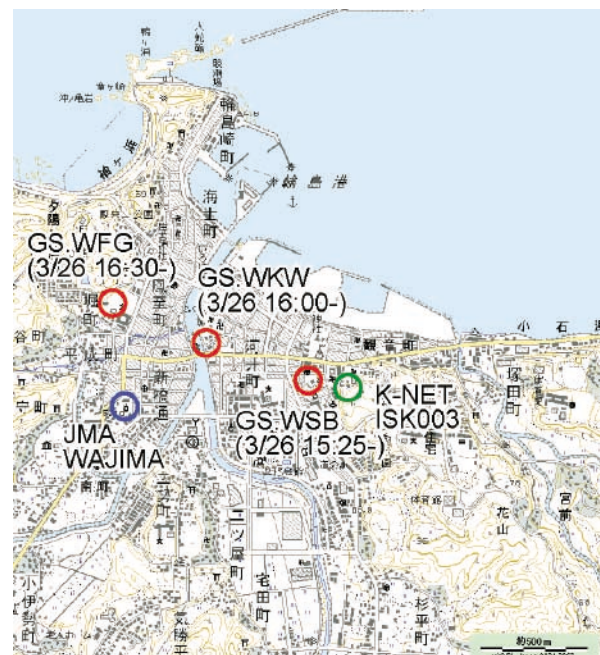


図5 輪島市中心部の観測点配置。基図は2万5千分の1地形図「輪島」。



T0 = 2007/03/28 08:08:14.57, M4.9

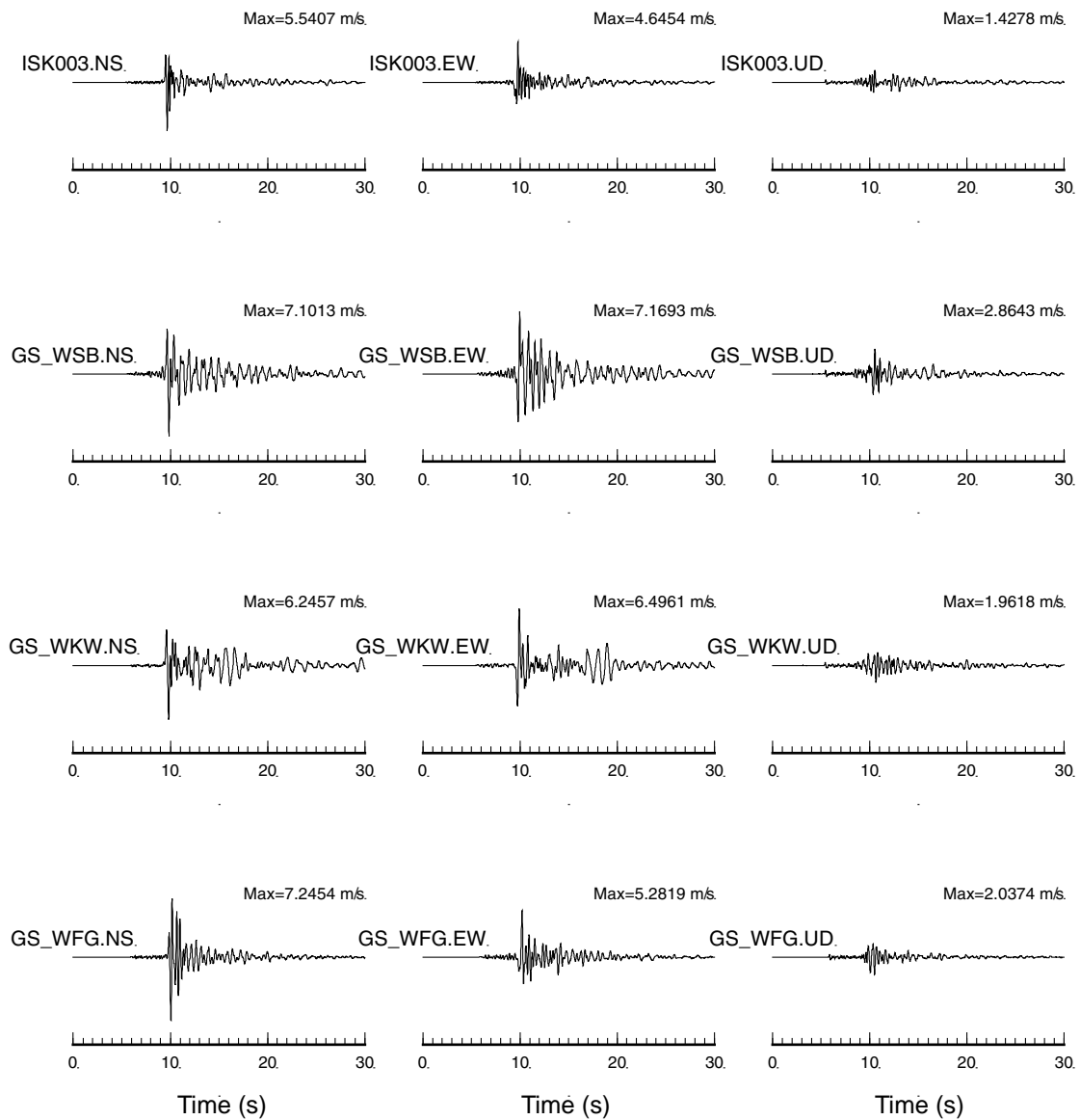


図6 輪島市中心部における観測速度波形. 左より南北 (N7W) 成分, 東西 (N83E) 成分, 上下成分. (2007/03/28 08:08 M4.9).

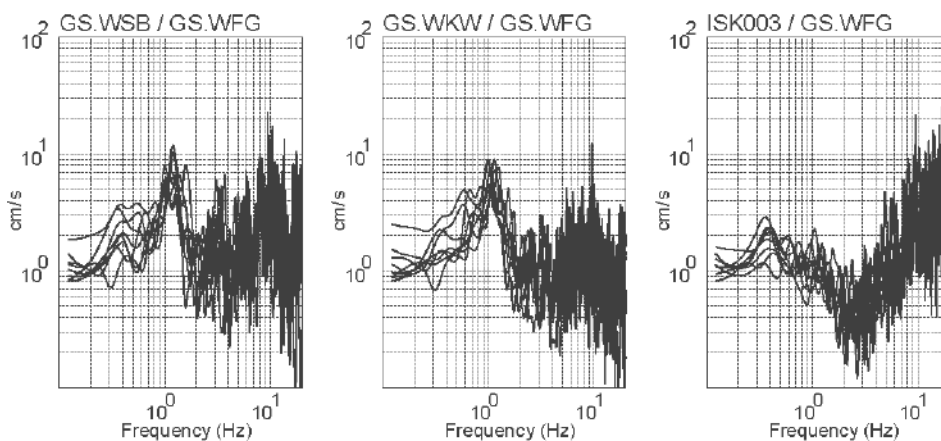


図7 GS.WFG を基準とした水平動のスペクトル比.

#### 4. 輪島市門前町中心部

輪島市門前町中心部(図8)は西流する八ヶ川沿いの低地に位置しています。今回の地震では、震源断層の直上にあっており、輪島市役所門前支所周辺(門前, 走出, 清水, 館地区)および河口付近の道下(とうげ)地区に木造家屋倒壊等の被害が集中していました(写真2)。我々は、支所周辺のGS.MHS(門前高校)とGS.MJD(門前児童館)および道下地区のGS.MTG(門前町水質管理センター)に地震計を設置しました。GS.MHSは山際, GS.MJDとGS.MTGは谷の中央部に位置しています。

図9に2007年3月28日8時8分に発生したM4.9の余震時の速度波形を示します。P波の到達(3秒付近)からS波の到達(5秒付近)まで2秒強しかなく、震源近傍での記録であることがわかります。3地点での波形の特徴は似通っていますが、よく見ると谷の中央部に位置するGS.MJD, GS.MTGの波形には軟弱地盤の影響と考えられる明瞭な後続波が見られます。図10にはこの余震

を含む4つの余震記録を用い、GS.MHSに対する水平動のフーリエスペクトル比を計算したものです。谷の中央部にあるGS.MJDでは1.2~2 Hz付近が2~3倍に増幅されていますが、あまり明瞭ではありません。



写真2 輪島市門前町道下地区の様子(GS.MTG付近, 2007/03/27撮影)。



図8 輪島市門前町中心部の観測点配置。基図は2万5千分の1地形図「長沢」。

T0 = 2007/03/28 08:08:14.57, M4.9

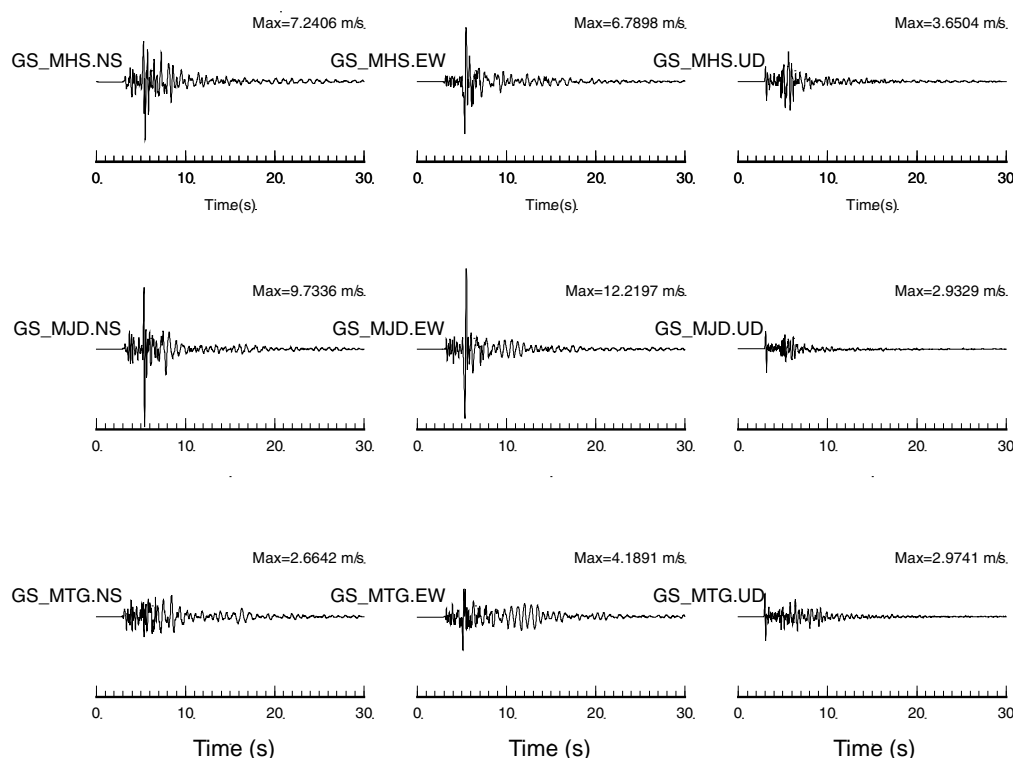


図9 輪島市門前町における観測速度波形。左より南北(N7W)成分, 東西(N83E)成分, 上下成分(2007/03/28 08:08 M4.9)。



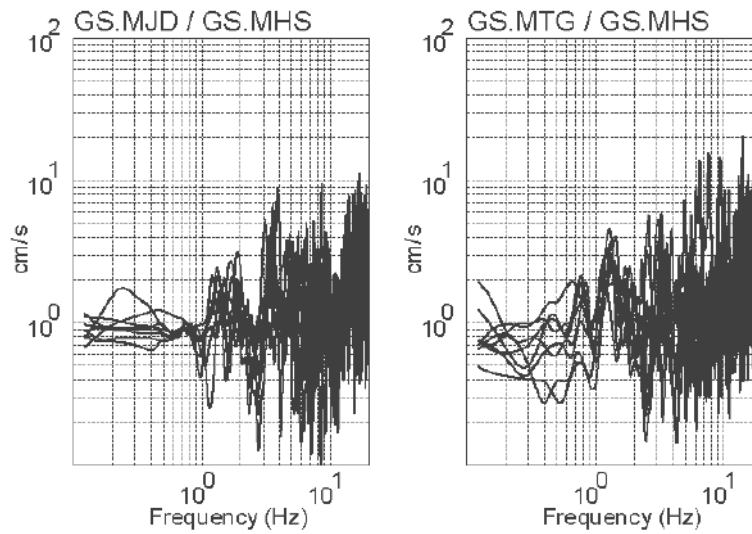


図10 GS.MHSを基準とした水平動のスペクトル比.

## 5. まとめ

緊急・臨時の余震観測により、2007年能登半島地震の被害が報じられた沖積低地における地震動の増幅を捉えました。穴水町、輪島市中心部の家屋の倒壊等が生じた場所では1 Hz付近に増幅のピークがあり、軟弱地盤による地震動の増幅量の差が場所による被害程度の差の一因と考えられます。なお、震源直上の輪島市門前町の3観測点での地震動特性に現時点で明瞭な違いがあるとは言

えません。他機関の余震観測記録等を用いた検討が必要と考えています。

**謝辞：**地元の方々には、被災直後の忙しい折、地震計の設置を御快諾いただき大変感謝しております。一日も早い復興を祈念いたします。防災科学技術研究所のK-NETの記録を利用いたしました。

## フィールド、トレンチ情報



2007年3月6日-8日

## 石巻平野における古地震調査

宍倉正展・石山達也・小松原純子・Than Tin Aung

昨年度以来、石巻平野において実施したハンディジオスライサーやハンドコアラーによる掘削調査地点について、GPSによるキネマティック測量による高度測定と、地形プロファイルの作成を目的としたトータルステーションの測量を行った。その結果、同一時期に離水した一連の浜堤が、平野西部が東部に対して最大約2m高いことが明らかになった。これは離水後に平野西部が隆起するような変動が生じた可能性を示す。



GPSを用いて測量をしている様子。

2007年3月14日-16日

## 南海トラフの古地震調査（静岡県牧之原市）

藤原 治・宍倉正展・Than Tin Aung

南海トラフ東部における地震履歴の解明を目的として、静岡県中部の牧之原市の海岸低地にてハンディジオスライサーによる掘削調査と、測量（地形プロファイルの作成）を行った。

大井川河口の南西側には、4~5列の浜堤が分布する。最も内陸側の浜堤は現在の海岸から2km前後のところにあり、標高は6-9m程度である。これらの浜堤は、内陸側（北西側）から海側（南東側）へと階段状に低くなり、完結的な隆起によって形成されたことを示している。

3箇所（堤間湿地（それぞれ海岸から約800m, 1200m, 1800m）でハンディ・ジオスライサーを用いてコアを採取した。このうち海岸から約1200mと約800mの2つの浜堤湿地で海成層（潮間帯の砂層）と陸成層（浜堤や後背湿地の地層）の境界高度を推定できた。その値は前者で約2-2.4m前後（もう少し低い可能性もあり）、後者で約1mで、海岸側で低い。海成-陸成層境界の高度分布からも、間歇的な隆起が裏付けられた。現在、陸成層の基底部から採取した試料の<sup>14</sup>C年代測定を進めている。

2007年3月14日-25日

## パキスタン・カシミール地震断層の古地震学的調査

近藤久雄

2006年3月にトレンチ掘削調査を実施したムザファラバード・ニサルキャンプ地点において、最新活動に先行するイベントの確認を目的として、2006年と同じ位置でさらに約2m深くトレンチを掘削した。調査には、日本から近藤のほか、中田 高（広島工大）、パキスタン地質調査所からS.S. Sardarほか2名、G.A. Khattak（ペシャワール大）、アメリカからS. Wesnousky（ネバダ大リノ校）の各氏が参加した。あいにく調査日程の半分近く雨が降り、作業が思うように進捗しなかったが、最終的には前回とほぼ同じイベント解釈を確認する事ができた。今後、年代測定を実施し、前回のイベント年代を再検討する予定。



2007年4月3日-4月5日

## 能登半島地震第3次緊急調査

宍倉正展・越後智雄（地盤研究財団）

2007年3月25日に発生した能登半島地震（M6.9）は、能登半島北西部の海域から陸域にかけて震源域を持ち、最大震度は6強に達した。活断層研究センターでは、地震直後から、地表や沿岸の変動の検出や余震観測のため、緊急調査をおこなった。宍倉と地盤研究財団の越後氏は、第3次調査隊として4月3日から5日にかけて、海岸変動の調査をおこなった。

第1次隊、第2次隊がおもに港湾の埠頭の壁面に付着したカキの高度を計測した調査結果に基づき、我々は港湾がなくデータの薄い岩礁地域に重点を置いて、基盤岩に固着したヤッコカンザシの高度を測定した。ヤッコカンザシはおもに平均海面付近に生息する固着生物で、海岸変動を知る上で非常に優れた指標として知られている。

調査の結果、震源域の直上付近で標高約60cmに分布していることを確認した。また同時に波食棚の離水も確認しており、本地域が隆起していることはほぼ確実である。ヤッコカンザシの高度分布は、南へ緩やかに高度を減じていくが、震源域より北では急激に高度が下がっており、震源断層の運動による変形を反映しているようにみえる。

このほかに我々は今回の地震で離水したものよりさらに高位に化石と思われるヤッコカンザシを発見した。これが過去の隆起イベントを記録したものであるかどうか、今後慎重に検討していく予定である。





今回の地震より前に離水したとみられる化石ヤッコカンザシ。

## 学会，研究会参加報告

2007年3月9日

### 第56回理論応用力学講演会

吉見雅行

2007年3月7日から9日まで第56回理論応用力学講演会が開催された。この講演会は、日本学術会議が主催、力学を扱う国内20の学会が共催するもので、「力学が細分化する中で、各々の分野の先端的研究を集めて、幅広い力学研究の動向を確かめ合うこと」を目的としている。当センターからは吉見が参加し、オーガナイズドセッション「やや長周期地震動と大型構造物」にて、南海地震の長周期地震動予測時の震源のばらつきに関する発表を行った。このセッションでは、長周期地震動というキーワードのもとに地震、土木、建築、機械の分野の発表が行われ、私としては、異分野の話が聞け、また質疑応答も普段とはやや違った観点からのものがあり新鮮であった。

講演会では毎日1件の特別講演が行われたが、演題は、ナノエンジニアリング、台風研究、E-ディフェンスと多分野にわたりどれも話題の研究であった（吉見は9日のみ参加のため、E-ディフェンスのみ聴講）。こうした他分野の触れ合いは新たな着想を生むうえでも貴重な機会であると感じた。

2007年3月28日-29日

### 日本堆積学会 2007年つくば例会

小松原純子

2007年3月28-29日に日本堆積学会2007年つくば例会がつくばカピオにて開催された。今回は日本堆積学会と産総研地質調査総合センターとの共催というかたちを取った。参加者は約120人、口頭発表が28件、ポスター発表が31件であった。

例年の参加人数は多くても150人程度で、講演会場はひとつのみで行っている。小規模で意見交換のしやすい学会である。

当センターからは小松原が富士川河口断層帯と浮島が原低地の沈水履歴についてポスター発表し、堆積学的方面からいくつかの有益な議論をすることができた。

一般講演に先立って、前日の27日午前には学生向けショートコース「泥質な開析谷充填堆積物の見学会—埼玉県中川低地の沖積層コアを題材に—」が産総研中央第七事業所で行われ、午後にはIYPE参加企画として一般向けの普及講演会「地層から読み解く地球環境—過去から学ぶ地球環境の現在と未来—」が行われた。また、30-31日には九十九里浜の海浜発達についての巡検が行われた。巡検には当センターから宍倉、小松原が参加した。



更新統香取層の露頭を観察する巡検参加者。この露頭内で堆積相は下位から上位へ外浜～後浜+砂丘へと変化する。

## 見学訪問対応

2007年3月16日

### Jacques Angelier 教授（ピエール&マリー・キュリー大学）ご夫妻の来訪

杉山雄一

日本学士院の招きで3月9日～20日まで滞日されたピエール&マリー・キュリー大学のジャック・アンジェリエ教授ご夫妻が3月16日に活断層研究センターを訪問された。アンジェリエ教授は、1999年集集地震の前から、台湾東部の longitudinal valley の池上断層（クリープ性断層）の研究をされている。当日はTXで東京から来筑され、10時過ぎに活断層研究センターに到着された。午前中は、栗田泰夫氏が活断層・地震断層と地震とのスケール則について、岡村行信氏が断層関連褶曲モデルに基づく中越地震の震源断層モデルについて、それぞれ話題提供した。午後は、地質情報研究部門の松本則夫氏が南海トラフ沿いの過去の巨大地震に伴う地下水異常と来るべき東海地震の予測可能性について話題提供し、

遠田晋次氏が断層相互作用研究のインタラクティブツールとしての Coulomb 3.0 のデモンストレーションを行なった。アンジュリエ教授はそれぞれの話を興味深く聞かれ、特にご自身も研究されている断層のスケーリング則については栗田氏と熱く議論された。また、遠田氏のデモの後には、世界の研究をリードしてきた応力場解析研究の集大成とも言える、独自開発の応力場解析プログラムを披露して下さった。午後3時から地震関連合同セミナーで、Active faulting, regional stress and earthquake hazard: case studies in Taiwan and Iceland という演題で、1時間に及ぶ講演を行って戴いた。講演には、防災科学技術研究所等、つくばの他の研究機関の研究者も駆けつけて下さり、大変盛況であった。講演後、杉山の部屋で地質情報研究部門の今西和俊氏、防災科技研のネルソン・ブリード氏らと更に議論され、5時半過ぎのTXで東京に戻られた。

### 招待講演, セミナー

2007年3月24日

#### シンポジウム「いま、福岡の地震は」

杉山雄一

読売新聞西部本社主催の福岡県西方沖地震2周年記念のシンポジウム「いま、福岡の地震は」において、「危機に備える一眠れる警固断層」という演題で基調講演を行った。その後、九州大学の清水 洋教授、西南学院大学磯 望教授、福岡市役所の泉 正彦さんらと、地震への備えについてパネルディスカッションを行なった。

### 新聞, テレビ報道

2007年3月2日 毎日新聞 朝刊 30 (社会) 面

#### 関西最大級の地震今に伝える資料に

寒川 旭

高槻市教育委員会による今城塚古墳の調査で顕著な地滑りが見つかったが、横穴式石室の石組み基礎部分が切断されて滑り落ちていた。石組みは原型の大部分を留めたまま、先端が高くなるように回転しながら滑り落ちていた。M8近い規模を持つ1596年の伏見地震の激しい地震動による地変で貴重な資料となる。

2007年3月2日 産経新聞 30 (社会) 面

#### 「伏見の大地震」傷跡深く

寒川 旭

高槻市教育委員会による今城塚古墳の調査で顕著な地滑り跡が検出されたが、石室の基礎となる石組みが切断されて滑り落ちていた。1596年の伏見地震による地変

だが、今城塚古墳は安威断層の推定位置の軟弱な地盤に造られ、断層から少し離れた大田茶臼山古墳に地変が見られないことと対照的である。

2007年3月2日 読売新聞 29 (大阪地域) 面

#### 地震考古学提唱寒川さん 今城塚古墳崩壊の原因究明

寒川 旭

高槻市教育委員会による今城塚古墳の調査で顕著な地滑りが見つかったが、横穴式石室の石組み基礎部分が切断されて滑り落ちていた。全国の遺跡で地震の痕跡を研究し、この古墳が1596年伏見地震で大きく崩れたことを指摘した。

2007年3月3日

読売新聞 朝刊 1面「高松塚古墳 石室覆う地震亀裂」

朝日新聞 朝刊 33 (社会) 面「高松塚古墳 地震の被害 亀裂止まり」

寒川 旭

高松塚古墳の石室保存のため、墳丘を取り外しているが、石室から10cm上まで掘り進んだ段階で、亀裂の形が鮮明となり、石室の長辺に沿って真っ直ぐのびるようになった、短辺に沿っては円弧状になる。南海(東南海・東海)地震の震度6に達する揺れが原因と思える。

2007年3月16日 MBS テレビ

#### 琵琶湖西岸断層帯と花折断層

金田平太郎・寒川 旭

毎日テレビの夕方のニュース番組 VOICE で、「絡み合う二本の活断層」という特集を行った。東大・京大合同で地下探査行い、琵琶湖西岸断層帯が低角度で西に向かって深く潜り込むことがわかった。この断層帯北部は、弥生時代中頃に活動して湖岸が水没したことが、トレンチ調査や遺跡発掘からわかった。そして、産総研の今年度の調査から、断層帯南部は800~900年前に活動したと考えられる。花折断層・琵琶湖西岸断層帯は地下で近接しており、お互いの関連を考えながら対策する必要がある。

2007年3月22日 朝日新聞 夕刊 18 (文化) 面

#### 災害の歴史を現在に生かす

寒川 旭

古文書や遺跡に残る痕跡から、過去の大地震の程度や広がり、人々の対応を探る研究(地震考古学・火山灰考古学・災害考古学)が普及している。地震考古学の始まりは1986年の滋賀県北仰西海道遺跡の調査から、その後、多くの事例が得られ、高知県アゾノ遺跡では記録がない南海地震(1498年東海地震に対応)の痕跡が得られた、その後の成果から、東海地震・南海地震の発生史が細かく把握できるようになった。



2007年3月25日 産経・日経・中日・神戸・茨城新聞等の各紙朝刊

### 「方丈記」の地震確認—琵琶湖西岸断層帯

金田平太郎

最大マグニチュード7.8の地震が想定される滋賀県の琵琶湖西岸断層帯で、2800～2400年前に北部だけで地震が起きた後、約800年前に南部だけで地震が起きていたことが産総研の調査でわかった。この地震は鴨長明の「方丈記」などに記された1185年の「元暦大地震」とみている。文献だけでなく、地震の跡で実際に裏付けられたのは初めてという。(共同通信配信)

2007年3月28日

### 能登半島地震と関西圏の地震

寒川 旭

毎日テレビの夕方のニュース番組VOICEで能登半島地震と関西圏の地震活動期に関する特集があった。この中で、21世紀中頃までに南海地震が予想されているが、その前に、大小の内陸地震が起きる可能性があると考えて対処することが必要と話した。

週刊FLASH 2007年4月17日号

### 警告！能登も“空白域”次はこの8エリアが危ない

吉岡敏和

表記記事の中で、「活断層の活動の繰り返し周期は数千年と長いので、例えば100年間地震がなくても、そこは地震が起きない場所とは言えない」ことなどを説明した。

### 発表論文

#### Coseismic fault-related fold model, growth structure, and the historic multisegment blind thrust earthquake on the basement-involved Yoro thrust, central Japan

Ishiyama, T., Mueller, K., Sato, H., and Togo, M.  
[J. Geophys. Res., 112, B03S07, doi:10.1029/2006JB004377]

We use high-resolution seismic reflection profiles, boring transects, and mapping of fold scarps that deform late Quaternary and Holocene sediments to define the kinematic evolution, subsurface geometry, coseismic behavior, and fault slip rates for an active, basement-involved blind thrust system in central Japan. Coseismic fold scarps on the Yoro basement-involved fold are defined by narrow fold limbs and angular hinges on seismic profiles, suggesting that at least 3.9 km of fault slip is consumed by wedge thrust folding in the upper 10 km of the crust. The close coincidence and kinematic link between folded horizons and the underlying thrust geometry indicate that the Yoro basement-involved fold has

accommodated slip at an average rate of  $3.2 \pm 0.1$  mm/yr on a shallowly west dipping thrust fault since early Pleistocene time. Past large-magnitude earthquakes, including an historic M=7.7 event in A.D. 1586 that occurred on the Yoro blind thrust, are shown to have produced discrete folding by curved hinge kink band migration above the eastward propagating tip of the wedge thrust. Coseismic fold scarps formed during the A.D. 1586 earthquake can be traced along the en echelon active folds that extend for at least 60 km, in spite of different styles of folding along the apparently hard-linked Nobi-Ise blind thrust system. We thus emphasize the importance of this multisegment earthquake rupture across these structures and the potential risk for similar future events in en echelon active fold and thrust belts.

<http://www.agu.org/pubs/crossref/2007/2006JB004377.shtml>

#### Marine reservoir correction for the Pacific coast of central Japan using $^{14}\text{C}$ ages of marine mollusks uplifted during historical earthquakes

Shishikura, M., Echigo, T., Kaneda, H.  
[Quaternary Research, vol.67, p.286-291]

In this study we utilize marine shell samples from two levels of historically uplifted sessile mollusk assemblages and raised wave-cut benches to evaluate the marine reservoir correction ( $\Delta R$ ) for the Pacific coast of central Japan. Elevation measurements of the uplifted marine shells indicate that the lower assemblage emerged during the 1923 Taisho Kanto earthquake (M7.9), whereas uplift of the upper assemblage is most likely but less confidently ascribed to the 1703 Genroku Kanto earthquake (M8.2). Radiocarbon dating of carefully selected samples from the upper and lower assemblages yielded very similar  $\Delta R$  values of  $82 \pm 33$  and  $77 \pm 32$  yrs, respectively. We regard the former  $\Delta R$  value as a representative and more reliable value given the uncertainty in correlation of the upper assemblage with the 1703 earthquake. This result is consistent with previously reported  $\Delta R$  values for the Pacific coast of south-central Japan and areas around the Sea of Japan that are influenced by warm ocean currents. Radiocarbon dating of coseismically uplifted shells can aid in estimating marine reservoir ages in the tectonically active Japan Islands.

#### 静岡県湖西市白須賀付近の浜堤平野システムの発達過程 藤原 治・小松原 純子・高田圭太・穴倉正展・鎌滝孝信

【地学雑誌, vol.115, no.5, p.569-581】

遠州灘中西部(湖西市白須賀)の砂丘海岸について、完新世後期における地形と地層の発達過程をジオスライサーによる掘削調査に基づいて考察した。調査地域は海岸の前進プロセスを通じて波浪の卓越する浅海、砂浜、砂丘海岸へと変化した。現在見られる砂丘は13世紀頃から形成され初め16世紀頃には大きく成長した。砂丘の背後には湿地性の泥層が厚く堆積し、そこには津波や高潮の流入による砂層が繰り返し堆積した。17世紀以降は後背湿地の埋め立てが進んだ。

## 活断層研究センター活動報告 (2007年3月)

2007年3月12日

中央防災会議災害教訓の継承に関する専門調査会 (寒川出席 / 東京)

1947年善光寺地震, 1944年東南海地震, 1945年三河地震について詳しく検討した。

2007年3月14日

3月定例地震調査委員会 (杉山出席 / 東京)

警固断層帯の長期評価が承認された。

2007年3月14日

原子力安全・保安院地盤耐震に係る意見聴取会 (杉山・岡村・吾妻出席 / 東京)

2007年3月19日

福岡市警固断層調査検討委員会 (杉山出席 / 福岡)

福岡市が実施したボーリング調査の結果等について議論した。

2007年3月20日

地震調査委員会地震動予測地図高度化WG (杉山出席 / 東京)

2007年版地震動予測地図の改訂等について審議した。

2007年3月22日

地震調査委員会長期評価部会 (杉山出席 / 東京)

2007年3月23日

地震調査委員会強震動評価部会 (杉山出席 / 東京)

2007年3月26日

第166回地震調査委員会 (臨時会) (杉山・岡村出席 / 東京)

能登半島地震について現状評価を行った。

2007年3月29日

原子力安全・保安院地盤耐震に係る意見聴取会 (杉山・岡村・吾妻出席 / 東京)

## 新年度のご挨拶

2007年4月5日

活断層研究センター長 杉山雄一

2007年3月25日午前9時42分、能登半島北西岸の深さ約10kmを震源とする能登半島地震 (M6.9) が発生しました。活断層研究センターでは、地震後直ちに震源域周辺の海底地質データと気象庁などから公表された地震データとの比較・検討を始めました。そして当日の午後には、この地震が産総研によって確かめられていた海底断層の活動によって引き起こされた可能性が高いと判断しました。また、この地震が周辺の他の活断層に与える影響についても、地震と断層の情報に基づいて速やかに計算しました。更に、防災科学技術研究所の地震データを解析し、この地震を引き起こした断層の破壊過程を推定しました。これらの分析結果は翌日の3月26日に開かれた政府の地震調査委員会に報告され、能登半島地震の理解と評価に大きく貢献しました。

現地調査としては、25日夕方には余震観測班が現地に向かい、27日の午前中までに8地点に地震計を設置し、観測を始めました。また26日からは地形・地質学的な調査を開始し、カキなど海面付近に固着して生息する生物の分布高度から、地震に伴う地殻変動 (最大約40cmの隆起) を検出しました。更に、この調査結果に基づき、地震を引き起こした断層の位置と動きを計算し、能登半島地震が産総研によって確かめられていた断層のずれによることを検証しました。

このような一連の緊急調査とその成果は、「地質学を基礎とし、地球物理学・地盤工学などと連携・融合した研究を進め、地震の実像に迫る」という活断層研究センターの目標を実践したものと自負しております。2007年度も、異なる分野の連携・融合を目標に、産総研憲章『社会の中で、社会のために』の実現に向け、活断層、海溝型地震、地震災害予測の研究に、センター職員全員で邁進したいと思っております。

2007年度は、設置期間8年とされている活断層研究センターの7年目に当たり、研究ユニットとしての最終評価を受けることになっております。このため、本年度は研究の推進とあわせて、地質情報研究部門の地震研究者と一緒に、産総研における地震研究の将来像を描きたいと考えております。

本年度も、皆様のご支援・ご鞭撻を宜しくお願い申し上げます。

## ■ 2007年度新規採用職員

2007年4月1日付で海溝型地震履歴研究チームに2名の特別研究員が配属されました。

## 海溝型地震履歴研究チーム 特別研究員 藤野滋弘

インドネシアやタイ、岩手県を調査地として津波発生履歴を地層から読み取る研究や、陸上と海底での津波堆積作用について研究を行ってきました。今後は南海トラフ沿いの地域やインドネシアのスダ海溝沿いの地域を中心に津波発生履歴と過去の地殻変動を明らかにすべく調査を行う予定です。他分野の研究者とも連携して海溝型地震の理解を深め、将来の地震・津波災害を軽減するために尽力したいと思います。

## 海溝型地震履歴研究チーム 特別研究員 行谷佑一

現在、ソロモン諸島で津波被害調査中。



海溝型地震履歴研究チーム集合写真



## ■ 第4回「地質写真」コンテストグランプリ受賞

宍倉正展研究員が地質標本館開催の第4回「地質写真」コンテストでグランプリを受賞しました。作品は地質標本館ロビーにて展示しております。お近くにお越しの際はぜひお立ち寄り下さい。



タイトル：「巨大地震が生んだ南の島の不思議な景色」

1. 地震で死にゆくココナッツ
2. 水浸しのココナッツ
3. 地震で干上がったサンゴ礁その1
4. 地震で干上がったサンゴ礁その2

### お知らせ

#### 地質調査総合センター（GSJ）第7回シンポジウム

地質学から地震の予測を目指すー産総研における地震研究ー

日時：平成19年6月11日（月） 13:00～17:00（開場12:30）

場所：秋葉原コンベンションホール（JR, TX 秋葉原駅北東側 徒歩1分）

産総研の地質分野ではこれまで、主に歴史のおよび物質科学的アプローチによる地震研究を実施してきました。今回、産総研における地震研究について、これまでの研究を総括するとともに、将来の方向性に關して議論します。

#### プログラム

13:00 開会挨拶

#### <産総研発足後7年間の総括>

13:10 活断層研究センターの総括 杉山雄一

13:30 地質情報研究部門における地震研究 桑原保人

#### <産総研における今後の地震研究>

13:50 産総研における地震研究の将来 佐竹健治

14:10 活断層から将来の地震規模を予測する 吉岡敏和

14:30 「未知の活断層」を評価する試み 遠田晋次

14:50 内陸地震の切迫度評価 桑原保人

15:10 休憩

15:30 海溝型地震の履歴解明と長期予測 岡村行信

15:50 海溝型地震の短期予知 小泉尚嗣

16:10 地震動・津波・断層変位の予測研究 堀川晴央

16:30 総合討論

17:00 閉会挨拶

入場：無料（資料代として実費を頂きます）

参加申込：産総研地質調査情報センターのウェブサイトからお申込ください。（準備中, 07/04/13 現在）

<http://www.gsj.jp/Event/gsjympo.html>

### お問い合わせ



独立行政法人  
産業技術総合研究所 活断層研究センター

〒305-8567 茨城県つくば市東1-1-1 中央第7事業所

Tel: 029-861-3691 Fax: 029-861-3803

URL: <http://unit.aist.go.jp/actfault/activef.html>



2007年4月16日発行

AFRC NEWS No.66 / 2007年3月号

編集・発行 独立行政法人 産業技術総合研究所  
活断層研究センター

編集担当 黒坂朗子