

AFRC



NEWS

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

Active Fault Research Center

CONTENTS

トピックス

平成 19 年（2007 年）新潟県中越沖地震速報

産総研一般公開の報告

フィールド、トレンチ情報

学会、研究会参加報告

松浦旅人特別研究員 第 17 回国際第四紀学会
連合大会（INQUA）ポスター発表賞を受賞

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 7, 8 月）



平成19年(2007年)新潟県中越沖地震速報

2007年7月16日10時13分頃、新潟県上中越沖でM6.8の地震が発生し、新潟県柏崎市、長岡市、刈羽村、長野県飯綱町で震度6強を記録したのをはじめ、各地で強い揺れを観測しました。

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、ホームページ (<http://unit.aist.go.jp/actfault/katsudo/jishin/niiyata070716/index.html>) において調査速報を公開しています。

平成19年(2007年)新潟県中越沖地震の地質学的背景

新潟堆積盆地南部の地質構造図

岡村行信 (海溝型地震履歴研究チーム)

平成19年(2007年)新潟県中越沖地震は新潟堆積盆地と呼ばれる厚い堆積物の分布域で発生した。この堆積盆地は2000~1500万年前の日本海が拡大した時期に、北西-南東方向に地殻が引き延ばされて形成されたものである。

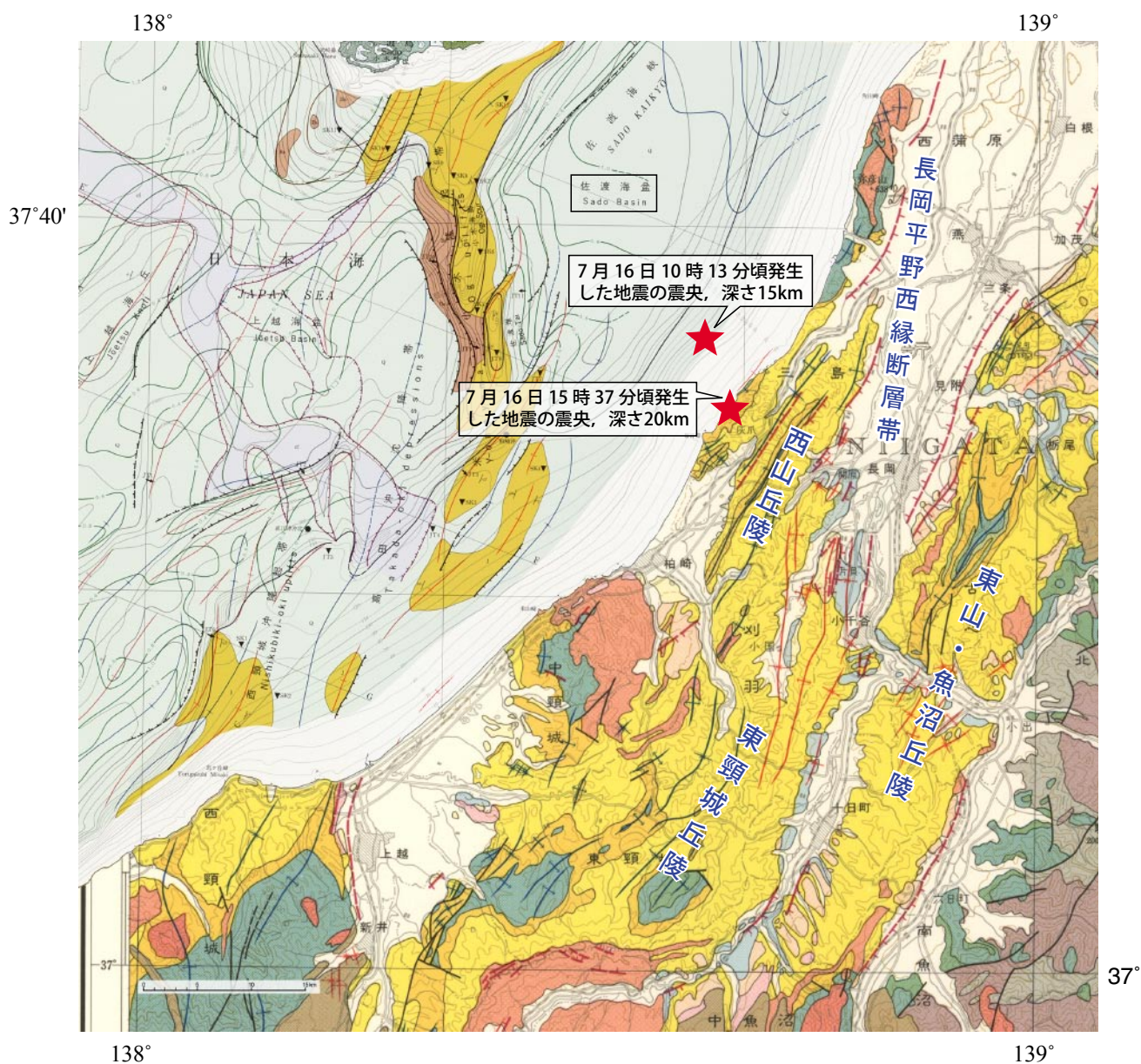
その後、約300万年前から、北西-南東方向に地殻が圧縮されはじめ、新潟堆積盆地の中に逆断層と褶曲構造が形成され始めた。その圧縮変形は現在も活発に進行していると考えられ、2003年の新潟県中越地震と今回の中越沖地震は、いずれもこの圧縮変形の過程で発生したものである。

この圧縮変形によって、新潟堆積盆地には北北東-南南西方向に伸びる断層と褶曲が広域的に発達した。それらは幅15-20km程度の褶曲帯を形成し、地形的には丘陵地帯となっている。図に新潟平野の活構造図を示すが、新潟堆積盆地の中に、東側から東山・魚沼丘陵、西山丘陵、東頸城丘陵などの丘陵地帯が発達していることがわかる。活断層は褶曲帯の縁辺部、丘陵と平野部の境界に分布する。2003年の中越地震の震源域では、東山・魚沼丘陵の褶曲構造が中越地震を発生させた逆断層の形状を反映していることが明らかになっている。そこでは、幅広い褶曲帯の北西縁に近いところに震源断層の下端が位置し、その付近が震源となっている (<http://unit.aist.go.jp/actfault/niiyata/chishitsu.html>)。

そのような視点で今回の震源域を見ると、西側の佐渡海盆と東側の西山丘陵との境界付近に当たることがわかる。西山丘陵は東縁に長岡平野西縁断層と呼ばれる活断層を伴うことが知られているが、今回の地震はこの丘陵地帯の西縁部で発生している。

佐渡海盆の下では、新第三紀の地層は平坦で海底下深部に分布するが、海岸沿いには新第三紀の地層が隆起して丘陵をなしている。このため、両者の境界となる大陸棚の下には大きな構造差を生じさせた褶曲か断層が存在すると考えられる。地質調査所(現産総研地質調査総合センター)が実施した音波探査では、佐渡海盆の底から大陸棚に向かって地層が隆起しているのが観察できる。同じ場所の石油探査のデータでも伏在断層と背斜構造の存在が示されており、それらが今回の地震の原因となった可能性が高い。

2003年と2007年の中越地方の地震はいずれも活断層が明瞭でない場所で発生したが、褶曲帯の縁辺部に震源を持つという特徴は共通している。新潟堆積盆地では活断層だけに注目するのではなく、褶曲帯と地下深部の断層との関係を解明していくことによって、地震発生場をより精度よく推定できる可能性が高い。



新潟堆積盆地南部の地質構造図

震源の緯度経度および深さは、防災科学技術研究所 Hi-net による。

※佐渡島南方海底地質図(海洋地質図 No.43)と新潟(50万分の1活構造図 No.7)を合成したものです。

2007年新潟県中越沖地震の緊急調査報告

丸山 正 (活断層調査研究チーム)・栗田泰夫 (主幹研究員)

2007年7月16日10時13分頃、新潟県上中越沖を震源とする M_j 6.8の地震が発生した。地震の規模、破壊のメカニズム、余震分布などから、今回の地震に伴う地殻変動が柏崎市などの海岸沿いで観察できることが予測された。そこで、7月17日～20日にかけて、カキ類・イガイ類などの潮間帯海棲生物の高度分布を指標とする地殻上下変動調査を中心とした緊急調査を行った。その結果、余震域と一致する地域で最大約20cmの海岸隆起を含む地殻変動が確認された。

海棲生物の群集を指標とする相対的な地殻上下変動量は、次のような計測に基づいて算出した。

1. 漁港の港湾内など(宮川海岸では消波ブロックの内側)において、岸壁などに固着する潮間帯生物群集の分布上限と海面との比高を計測した。計測は、地点毎、生物種毎に5回ずつ行い、その平均値を求めた。なお、計測にあたっては、人為的な計測誤差を最小にするため、一貫して同一調査者が計測した。
2. 調査範囲内にある国土地理院柏崎験潮場における観測データに基づいて潮位補正を行い、各計測地点の生物群集の分布上限高度を求めた。
3. 局所的、時間的な海況の変化が計測結果に及ぼす影響を評価するため、いくつかの地点では異なる日時に繰り返し計測を行い、計測値の再現性を検証した。

余震域の北東方に位置する新潟市間瀬から南西の上越市柿崎までの約65km区間において計11箇所でカキ類・イガイ類の分布高度を計測したところ、以下のような結果が得られた。

- I. 同一地点において異なる日時に求めた値の差は、概ね5cm程度に収まっている。このことは、今回の調査の精度が5cm程度であることを示している。
- II. 余震分布や電子基準点の変動データなどから、今回の地震による地殻変動をほとんど受けていないと推定される間瀬、寺泊、柿崎の3地点のカキ群集分布上限の平均値を基準にすると、寺泊～荒浜間では椎谷(+22cm)を頂点とする隆起(写真1)、柏崎～鯨波間では柏崎(-7cm)を基底とする沈降の傾向が認められる(図1)。この変動の量とパターンは、その後に明らかにされた干渉SARや水準測量による地殻変動の解析結果とも調和的である。

以上のように、潮間帯海棲生物を指標とした海岸部の地殻上下変動の調査では、5cm程度の誤差を伴ったものの、1)地震発生から4日以内に地殻変動の概要を把握することができ、2)最大22cm程度の小さな変動であっても変動のパターンを検出することができた。本調査手法は、衛星測地技術が進歩した今日においても、沿岸域の地震に伴う地殻上下変動の概要を早急に検出する手法として有効である。



7月18日17時54分撮影

写真1. 緊急調査で最大隆起が計測された椎谷における海棲生物の分布状況。ほぼ満潮時にもかかわらずカキ群集や緑色藻類の上限は海面より高い。

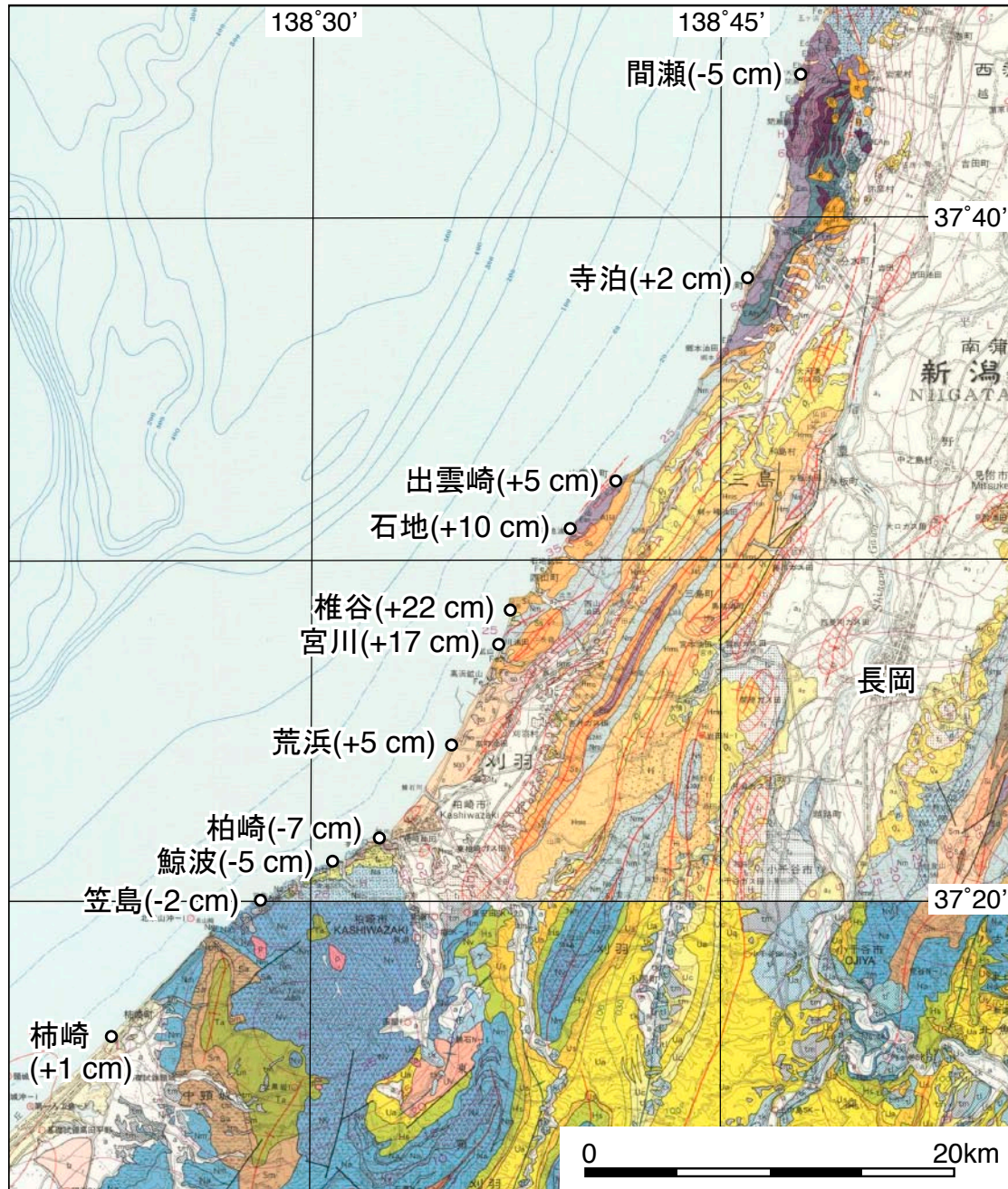
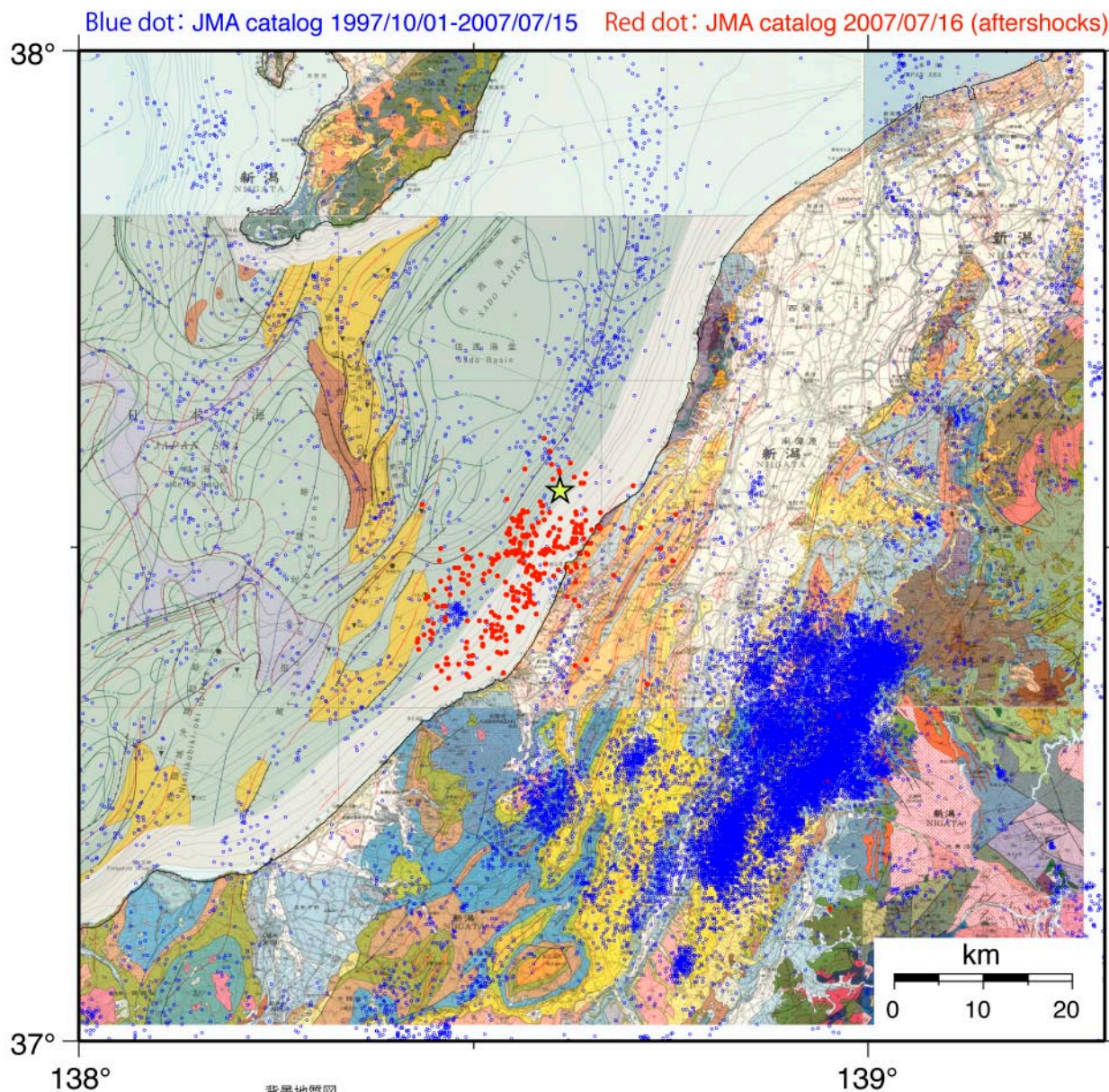


図1. 間瀬, 寺泊, 柿崎の3地点のカキ群集上限の平均値を基準とした場合の各地点におけるカキ群集上限の分布高度(平均値). 基図は地質調査所発行20万分の1地質図幅「長岡」「高田」を使用.

微小地震活動と地質構造，新潟県中越沖地震震源域との関係

遠田晋次（地震テクトニクス研究チーム）

地質調査総合センター発行の地質図の上に，気象庁一元化震源を重ねた．星印が本震の震央，青丸が本震前約10年間のマグニチュード0以上の地震の震央分布（40km以浅）．赤丸が本震発生後約15時間の余震分布（暫定解）．一般に，本震後数時間～1日以内の余震分布が震源断層の拡がりに対応するとされている．したがって，中越沖地震は微小地震の不活発であった区間（微小地震の空白域）を埋めるように発生したことがわかる．すなわち，今回の地震は，星印から北東に向かってのびる NNE-SSW 方向の微小地震活動域南端から破壊が開始し，南西に伝播したと推定される．なお，2004年中越地震の余震以外でも，全体的に活構造周辺で微小地震活動が比較的活発である．当地域の地質学的背景は，http://www.gsj.jp/jishin/niigata_070716/taisekibonchi.html を参照．



背景地質図
 岡村行信・佐藤幹夫，1994，佐渡島南方海底地質図，1:200,000，海洋地質図43
 角 靖夫・世田政克・広島俊男・駒沢正夫，1985，1:200,000地質図，新潟
 角 靖夫・広島俊男・須田芳朗，1986，1:200,000地質図，長岡
 山元孝広・滝沢文教・高橋 浩・久保和也・駒沢正夫・広島俊男・須藤定久，2000，1:200,000地質図，日光
 竹内圭史・加藤碩一・柳沢幸夫・広島俊男，1994，1:200,000地質図，高田

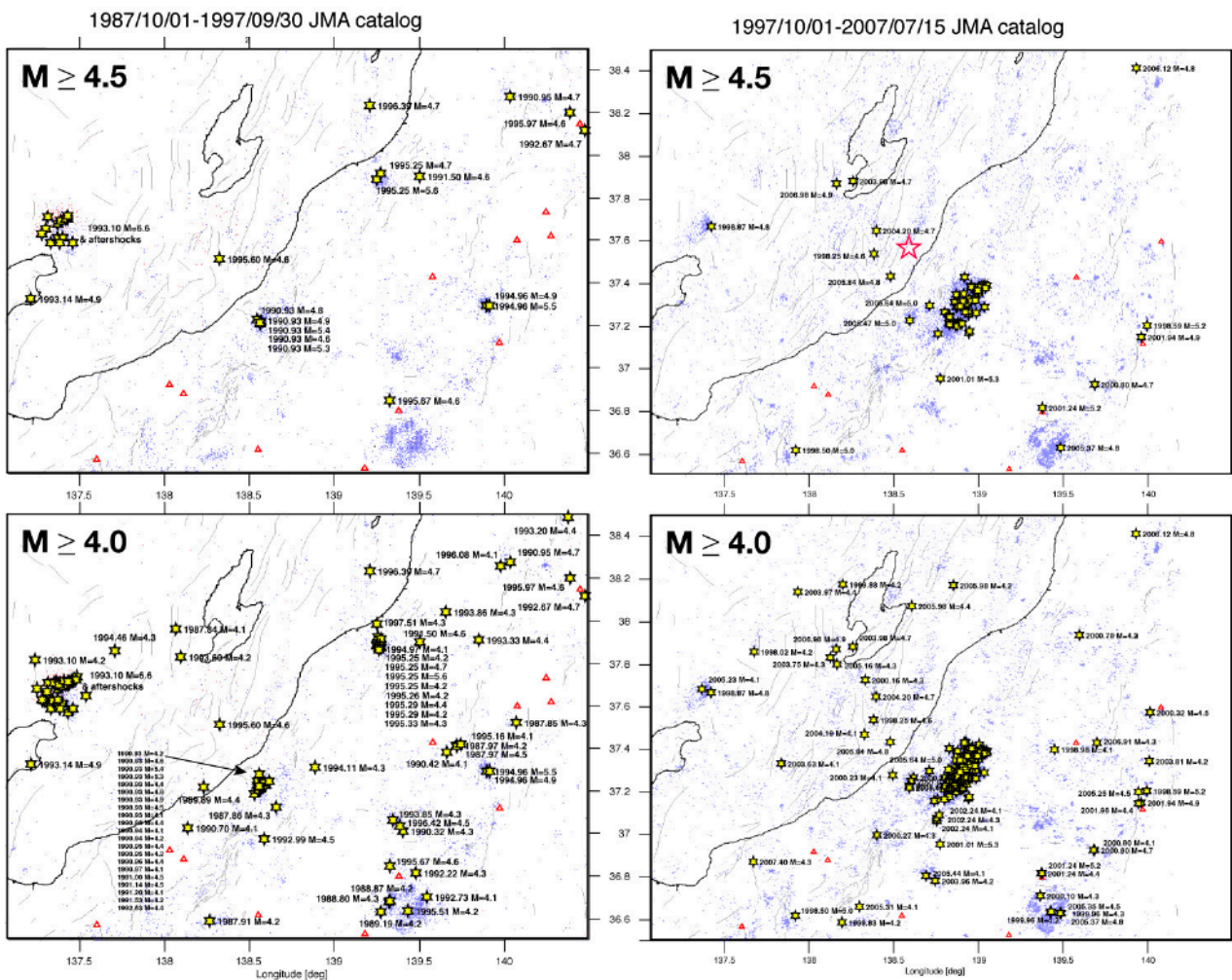
米山-小木隆起帯(佐渡島-柏崎間)沿いの中規模地震活動の活発化

遠田晋次 (地震テクトニクス研究チーム)

気象庁地震カタログを用いて、最近10年間(右側)とそれ以前の10年間(左側)の $M \geq 4.5$, $M \geq 4.0$ 地震の活動を比較した(それぞれ地震は黄色星印, 中越沖震央は赤星印). 群発地震活動や2004年中越地震の余震などもあり一概に結論づけられないが, 佐渡島南部から柏崎市北西部に南北に延びる米山-小木隆起帯(岡村・佐藤, 1994, 佐渡南方海底地質図)で最近数年間地震活動が活発化傾向にあった可能性がある. 反対に, 新潟県北部から山形県西部にかけては幾分静穏化している. 米山-小木隆起帯をはじめ地質構造は http://www.gsj.jp/jishin/niigata_070716/taisekibonchi.html, <http://unit.aist.go.jp/actfault/katsudo/jishin/niigata070716/070718.html> を参照. 背景灰色線は活断層研究会(1991)にもとづく活断層の分布.

1987-1997年(10年間)の中規模以上の地震

中越沖地震前の約10年間の中規模以上の地震



草加地震計アレイ観測点による2007年新潟県中越沖地震の観測記録－関東平野の長周期地震動－

吉田邦一・関口春子（地震災害予測研究チーム）

産業技術総合研究所では、都市地質プロジェクト「関東平野の地震動特性と広域地下水流動系の解明に関する地質学的総合研究」の一環として、2004年から埼玉県南部の草加市周辺において地震計アレイ（以下草加地震計アレイ）による地震観測を行っている。

今回の地震によって、草加地震計アレイのいくつかの観測点において記録が得られた。記録の得られた観測点の位置を図1に示す。この地域は関東平野の中央部に位置し、未固結の堆積層が2~3kmの厚みで堆積していることが知られている。

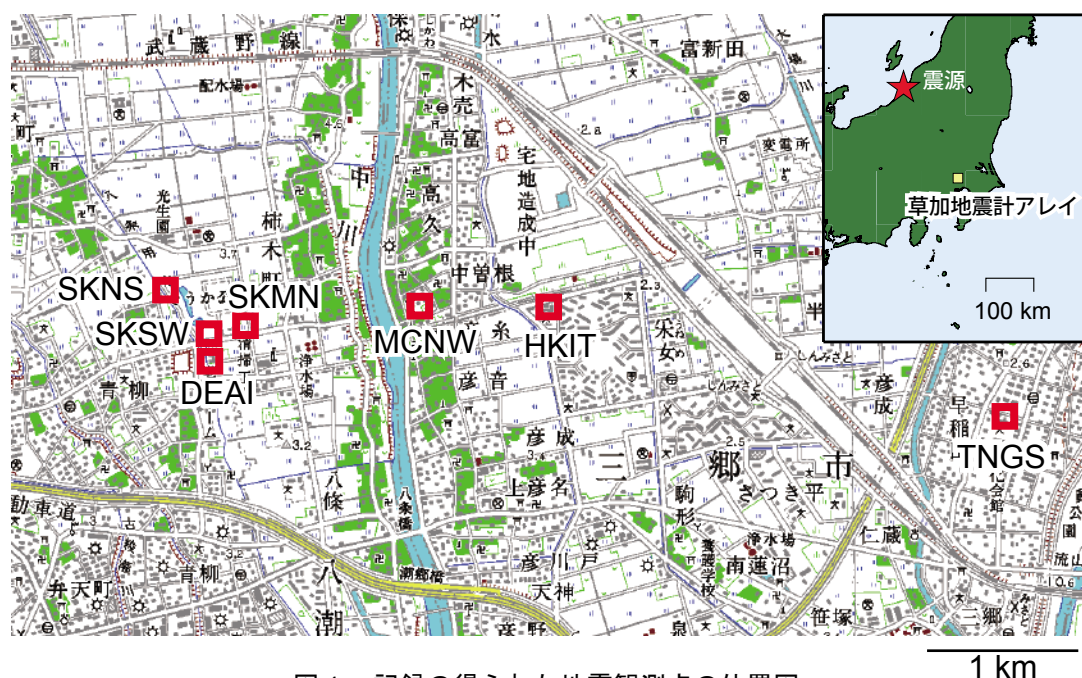
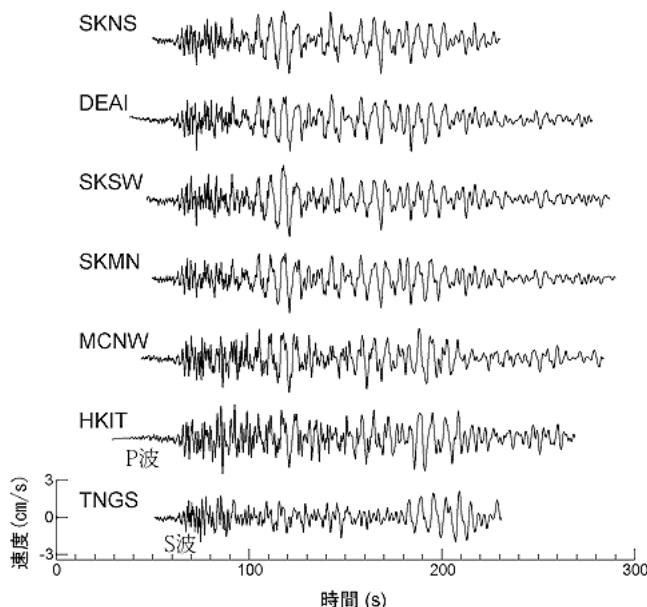


図1 記録の得られた地震観測点の位置図。

観測された加速度記録のうち、東西成分について積分を行い、速度波形としたものを図2に示す。いずれの観測点においても、地震発生から約60秒後にS波が到達し、その後長周期の大きな振幅の揺れが見られる。また、わずか数kmの範囲内に分布する観測における記録であるが、それぞれ少しずつ波形が異なっている様子がわかる。

図2 観測された東西成分の速度波形。振幅は全て同じスケール。



地震計アレイによって観測された速度応答スペクトルを図3に示す。比較のため防災科学技術研究所 K-NETGNM009 (群馬県内の観測点, 関東平野から少し外れ, 堆積層の影響をほとんど受けないと考えられる) の記録による速度応答スペクトルも示す。ここで重要なことは, 草加地震計アレイはGNM009 観測点よりも震源から遠いにも関わらず, 周期1秒以上では草加地震計アレイの振幅がGNM009 観測点の振幅よりも大きいことである。

草加地震計アレイでは, いずれの観測点においても周期約7秒が卓越する。以前より, 関東平野では長周期地震動が発生することが知られているが, GNM009 観測点と草加地震計アレイの記録を比較すると, その様子が明らかである。

また, 草加地震計アレイのそれぞれの観測点ごとも, 特に短周期側でそのスペクトルは少しずつ異なり, 地震動の挙動は狭い範囲内でもかなり異なっている。

草加地震計アレイは, 最大50mに達する厚い沖積層に覆われる中川低地に展開されている。短周期の地震動は沖積層の影響を強く受けることから, 観測点ごとの短周期側のスペクトルの違いは沖積層内部の構造の影響が示唆される。今後, 関東平野の地震動特性の解明のため, 得られたデータをもとに更に解析を進めてゆく予定である。

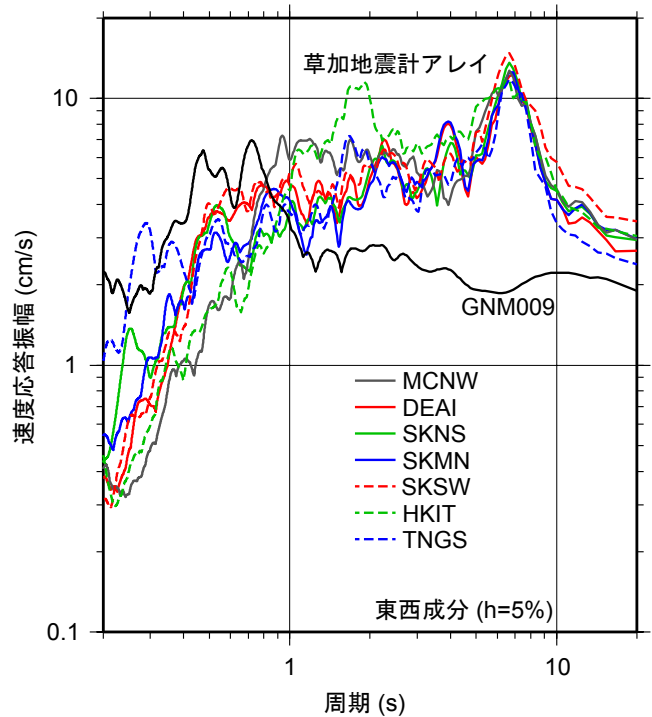


図3 草加地震計アレイによる観測記録から求めた速度応答スペクトル(h=5%)。比較のため, GNM009についても示した。

2007年7月中越沖地震の断層モデル(第一報)

堀川晴央(地震災害予測研究チーム)

2007年7月16日午前10時13分頃に発生した中越沖地震では、震源域に厚い堆積層が分布することもあり、震源位置決定や強震動記録を使った破壊過程の推定が通常の精度では行いにくく、本震の震源像が掴みにくいのが現状である。そこで、このような地質環境でも比較的安定して断層モデルを求められる地殻変動データを元に断層モデルを作成した。その結果を報告する。

データ

データは、国土地理院のGEONETで観測された水平変動、活断層研究センターによる現地調査で確認された上下変動、国土地理院の柏崎の験潮記録で確認された上下変動である。

水平変動は、国土地理院のサイト(<http://www.gsi.go.jp/WNEW/PRESS-RELEASE/2007/0719b.htm>)で公開されている図より読み取りデータとした。

現地調査で得られた結果によると、出雲崎付近で上下変動は最大で、その両側へ向かって変動が減っていくことがわかった。また、験潮記録から、柏崎は沈降していると考えられる。

方法

平面断層上で一様のすべりを仮定し、Okada(1992, BSSA)の解析解から地殻変動を計算し、試行錯誤的に、データを説明できるモデルを探索した。上下変動に関しては、上記の定性的な傾向を再現することを目的とした。水平変動はできるだけ定量的に再現することを目指した。

出雲崎と柏崎2の観測点では、観測点自体が局地的な変形を被っていることが示唆され、その影響を取り除いたものが発表されている。しかし、上記の資料によると、出雲崎の記録では、その影響が十分に取除けていない可能性があることに言及されており、ここでは参考程度にとどめた。また、柏崎2でも、補正後の変動であっても、直近の観測点P柏崎の水平変動とは異なっており、十分に取除けていない可能性があると考え、参考程度にとどめることとした。

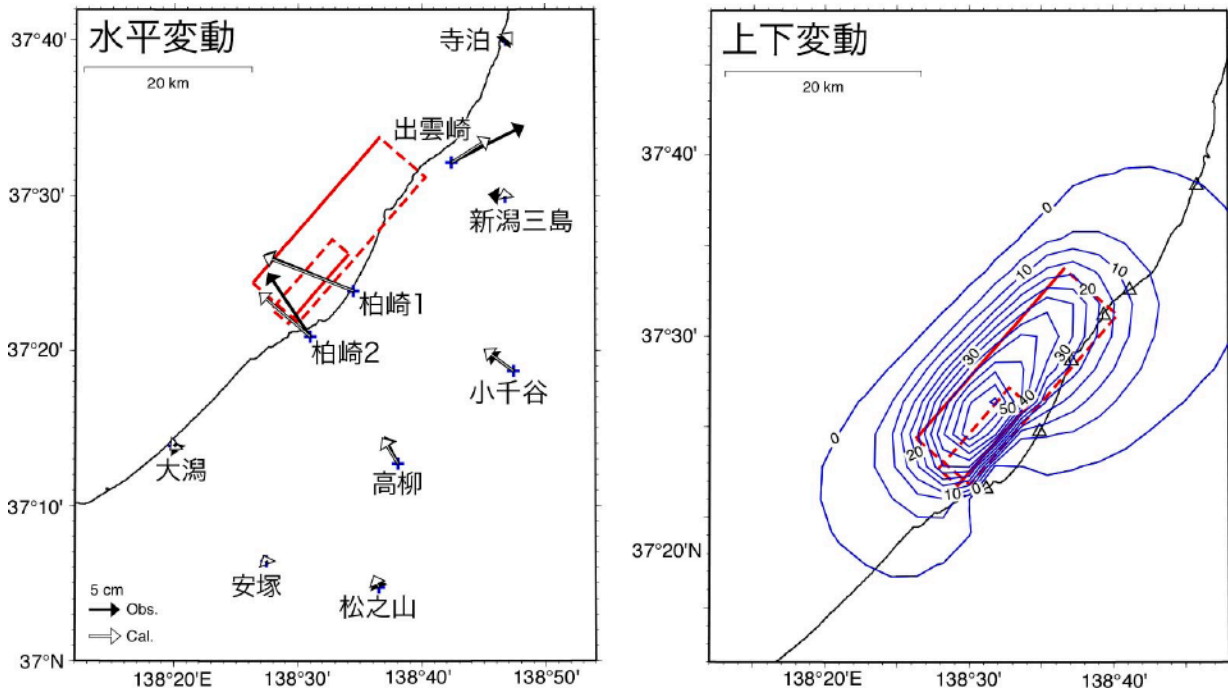
結果

推定された断層モデルは2枚の断層面からなる。主たる断層面はUSGSのモーメントテンソル解で得られた南東傾斜の断層面で、余震分布の並びとも概ね調和的である。南西側では、この断層から、分岐する断層が陸側浅部に向かって延びているとした。その分岐断層の上端の深さは0.2 kmとした。パラメータの詳細は以下のとおり。

断層パラメータ

	主断層	分岐断層
走向(度)	41	221
傾斜角(度)	49	75
すべり角(度)	86	95
すべり量(m)	1.5	0.7
長さ(km)	23	10
幅(km)	11	10
断層上縁の深さ(km)	5	0.2

剛性率を33 GPaとすると、この断層モデルの地震モーメントは 1.3×10^{19} Nmであり、地震波で求めた地震モーメントよりやや大きめだが、その差は小さい。



本モデルから予測される水平変動（左）と上下変動（右）。水平変動の黒い矢印は国土地理院より公開されている GTEONET の観測量を示す。上下変動のコンターは 5 cm 間隔で、隆起を実線で示す。△は現地調査により、隆起・沈降を測定した箇所。赤の矩形が断層で、上縁を実線で示す。左右の図で、地図のスケールが異なることに注意。

議論

北東側で観測された量は、概ね主断層のみで説明できるが、柏崎付近の水平変動や沈降は主断層だけでは説明できない。そのため、余震分布を参考に、分岐断層を導入した。

この分岐断層の存在範囲は、観測量で拘束できている。現在の位置よりも北東側へ伸ばすと、沈降域が拡大し、海岸沿いで観測された結果と合わなくなる。南西側へ延長すると、柏崎2あるいはP 柏崎の水平変動が柏崎1よりも大きくなってしまい、観測と矛盾する。

データを説明するためには、分岐断層の上端の深度が浅いことが必要であり、深いモデルでは、沈降域、柏崎付近の変動を説明するのは困難である。伏在断層が高角なのは、柏崎付近の沈降を説明するために必要であるが、高角でありながら逆断層成分が卓越している点で、物理的に存在しにくいものとなっており、今後の検討課題である。

2007年7月21日

産総研一般公開「地盤による地震の揺れ方の違いを見てみよう」の報告

行谷佑一・堀川晴央・加瀬祐子・吉見雅行・吉田邦一・杉山雄一・國府田眞奈美・藤野滋弘

1. はじめに

産業技術総合研究所・つくばセンターでは、2007年7月21日(土)に一般公開を開催した。この一般公開では、身近な科学を一般の方々にわかりやすく伝える実験コーナーの催しがある。われわれ活断層研究センターでは、「地盤による地震の揺れ方の違いを見てみよう」という展示を出展した。これは、震源から等距離に位置する場所でも下の地盤が軟らかければ硬い地盤よりも強く揺れることを、実験を通して理解していただくことをねらいとしている。また、1923年大正関東地震においては、たとえば皇居東側の大手町付近で周辺に比べ強い揺れがあったことがわかっている(たとえば、『ドキュメント災害史』, 2003)。これは、大手町付近はもともと日比谷入江を埋め立ててできた土地であり、軟らかい地盤であるために、強く揺れたと考えられる。本展示ではこのことを紹介し、「軟らかい地盤は揺れやすい」ということを、実験と事例紹介によってよりいっそうの理解を深めていただいた。

2. 実験手法および準備の様子

「軟らかい地盤は硬い地盤よりも強く揺れる」。このことをわかりやすく伝えるため、つぎのような実験装置を作った。すなわち、まず2台の地震計を用意し、それを1台の台車上に固定した。ただし、片方の地震計は台車にじかに設置し、もう片方の地震計は台車上にスポンジを敷きその上に設置した。前者が硬い地盤に設置した地震計に対応し、後者が軟らかい地盤に設置した地震計に対応する。地震計は3成分動コイル式加速度強震計を用いた。そして、この両者の地震計から発生する地震信号をADコンバータにてデジタル変換し、それをパソコン上に取り込んでリアルタイムで両者の地震波形を表示させるシステムを作った。ここで、地震計は台車に乗っていることがポイントである。すなわち、台車を来場者にじかに水平方向へ揺らしていただくことで、人工的に地震を発生させ、異なる地盤に置かれた2つの地震計による地震波形の違いをリアルタイムで見ることができるのである。

地震計による観測からリアルタイムで波形が出力されるまでの、本展示で用いたシステムについてももう少し詳しく述べよう。まず地震計を揺らすと、地震計内のコイルの電磁誘導により差動電位が発生する。この電位は当然アナログデータである。つぎに、このアナログデータをADコンバータでパソコンに取り込めるデジタルデータにする。用いたADコンバータは、株式会社タートル工業によるTUSB-1612ADSM-3であり、12bitで8チャンネル分AD変換することができる。本展示ではこの

ADコンバータを駆使し、リアルタイムで地震波形がパソコンのモニター上に描画されるシステムを作った。すなわち、台車を動かすと即座に画面の波形に影響が現れるのである。リアルタイムで出力されることは、単純ではあるがおもしろい。なお、地震計とパソコン、および

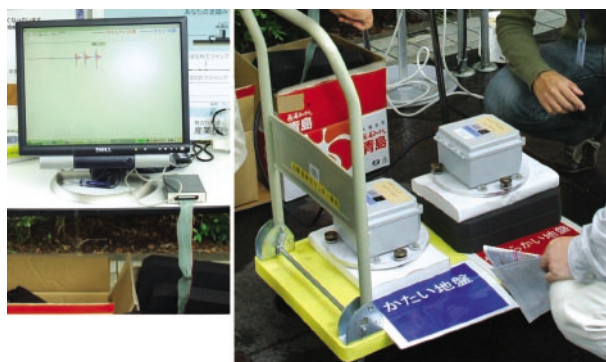


写真1. 実験装置。

ADコンバータ以外は、すべて自作品である(写真1)。

以上の実験装置を作成したあとに、この実験装置がはたして正しく作動し想定内の結果が得られるかどうかを確認した。台車を水平方向に振動させると、硬い地盤、および軟らかい地盤上の地震計による波形がモニター上に描画され、かつその振幅は軟らかい地盤の方が大きくなることが確認された。また、台車から手を離れた後の振動継続時間についても、軟らかい地盤の方が長いことが確認された。これらは、軟らかい地盤の方が振幅が大きく、長い時間揺れる、ということの意味する。いっぽう、試しにかなり短周期で台車を振動させた。その結果、軟らかい地盤の方が振幅が小さくなる結果となった。正しい原因は不明だが、「周波数依存による非線形応答が出たか?」とメンバー同士で楽しんだ。

ここで紹介したシステムを用いて円滑に一般の方に説明できるように、解説用のパネルを1枚用意した。それが第1図である。同図は、1923年大正関東地震で強く揺れたところと地盤のやわらかさとの対応を載せ、それをふまえた上で実験をしていただく、という順番にまとめられている。

3. 当日の様子

一般公開当日は、あいにく時折雨もばらつくどんよりとした天気であった。展示は第7事業所と地質標本館の間に設けられたテントで行われたが、波形出力に必要なノート型パソコンが濡れないようにするためラップでくるみ、簡易な防水対策を施した。展示の説明は、午前中

フィールド, トレンチ情報



2007年7月19日-7月20日

高田平野余震アレイおよび柏崎単点微動観測

吉見雅行, 関口春子

中越沖地震をうけて, 高田平野にて余震アレイ観測点の設置を行った. 一昨年度に実施した微動アレイ探査の補完調査であり, 高田平野の表面波位相速度を調べることを目的としている. 3成分の加速度計を5台配置し一週間~10日程度の観測を行う予定である.

続いて, 柏崎市内に移動し, ボーリング資料の存在する地点を中心に市内の10点にて微動を観測した. 建物被害は砂丘の斜面に多いように見えた.

2007年7月22日-27日

糸魚川-静岡構造線活断層系・茅野断層のジオスライサー調査

近藤久雄

糸魚川-静岡構造線活断層系の茅野断層において群列ジオスライサー調査を実施し, 幅40cmのジオスライサー断面に河川/沼池性堆積物を切断する高角の断層を確認した. 断層を挟んだみかけの上下変位, 地層層厚の差異から判断して, 断層の変位様式は横ずれ成分が卓越し西側低下を伴う. 予察的な地震イベントの認定と解釈では, 地層の切断/被覆関係と地質構造により最新活動を含む3回のイベントが識別できる可能性がある. 今後, 追加調査と年代測定等を実施し, 各イベントの発生時期などを詳細に検討する予定である.

2007年7月23日-27日

石狩平野北部における微動観測

吉田邦一・堀川晴央・加瀬祐子・丸山 正

江別市と当別町の4箇所において微動アレイ観測を行い, データを得た. この地域は, 重力異常などから大きな沈降部であることが知られ, この構造が地震動に影響を与えるが, 公開されている地下構造の探査情報は少ないため, 詳細な構造が明らかになっていなかった.

観測では7~8台の地震計を正三角形にアレイ配置し, アレイ半径に応じて30分~3時間程度の微動記録を収録した. 観測期間中は, 雷が鳴った初日を除いてよく晴れ, 作業は順調に進んだ.

今後, 分散曲線, 地下構造を推定し, 石狩平野地下構造モデルの改良に資する予定である.

学会, 研究会参加報告



2007年7月5日

第42回地盤工学研究発表会

佐竹健治

標記学会における技術者交流特別セッション「自然災害へ挑む-地盤工学の限界と可能性-」に招かれ講演した. 特別セッションは3つのセッションとパネルディスカッションで構成された. セッション1は災害の現状(工学系)としてハリケーン・カトリーナによるニューオーリンズ高潮災害について田中茂信氏(土木研)が, 災害と人間行動について社会学的視点から田中重好氏(名大)が, 実大規模実験について中島正愛氏(京大防災研)が講演した. セッション2は現象の理解(理学系)として, 強震動予測について入倉孝次郎氏が, 都市豪雨とその長期変化について藤部文昭氏(気象研)が, 低頻度大規模災害としての津波について佐竹が講演した. セッション3は災害への対応として, ボランティア活動について村井雅清氏(NGO)が, 震災体験の語り部について下村美幸氏(NGO)が, 被災した子供への医療ケアについて高田哲氏(神戸大)が講演した.

パネルディスカッションは, 東畑郁生氏(東大)の司会で, 上記の講演者と一般参加者で議論した. 本セッションでの講演者やその内容は, 地盤工学会の活動内容に限定せず, 災害文化, 避難勧告と自己責任, ボーリングなどの地盤情報の公開, 学会の役割や自治体や地域コミュニティとの関係など, 自然災害に関して幅広い視点から議論が行われた.

2007年7月6日-15日

IUGG XXIV General Assembly

吉岡敏和

IUGG(国際地球物理学・測地学連合)の第24回総会が, イタリア・ペルージャで開催された. この会議には世界各国から地球物理学, 地震学, 測地学, 水文学, 気象学, 海洋科学, 火山学等, 多岐にわたる研究者が参加し, 前回は2003年に札幌で開催されている.

活断層・古地震に関係するセッションとしては, Non-instrumental seismometry(機器観測によらない地震学, すなわち古地震学, 地質学的手法による地震学)の3つのセッションと, 津波に関するセッション等が開設された. Non-instrumental seismometryでは, 最新の古地震調査の成果のほか, 特に断層の規模や変位量と地震規模とのスケールングについて多くの研究発表があり, 活発な議論が行われた. ただ, 残念だったのは, 発表プログラムが会期が始まってからもなかなか固定されず, 他のセッションを聞きに行くにも, どの発表が何時にあるのか, ほとんど事前に把握できなかったことである. また, 講演会場が分散していたことも, 他のセッションへ参加しにくい要因の1つであった.(ポスター会場へは坂道を登って10分以上歩く必要があった.)

会議が開催されたペルージャの街は、古代ローマ時代のエトルリア人の都市として建設され、その後中世を通じて発展した丘の上の街である。街ではちょうどジャズ・フェスティバルが開催されており、通りは活気に満ちあふれていた。

なお、会期中の休日に、隣町のアッシジを訪れる機会を得た。この街は1997年の地震で教会や学校、その他の家々が大被害を受けたことで知られているが、現在では見事なまでに修復され、地震の爪痕を窺うことはできない。石造りの家並みは忠実に元通りに復元されており、すぐに再開発と称して新しいビルに造りかえる日本とは、街作りの考え方が根本的に違うことを感じさせられた。

◇ 講演要旨 http://unit.aist.go.jp/actfault/seika/meeting2007.html#iugg_yoshioka



写真1. 会場のペルージャ大学周辺の街並み。



写真2. ペルージャのシンボルの大噴水（現在は水が出ていない）。



写真3. 地震による損壊から復旧したアッシジのサンフランチェスコ聖堂。

2007年7月13日

IUGG Union Lecture (Tsunami Commission) 聴講報告

行谷佑一

IUGGの最終日である7月13日に、Union Lectureが開催された。このUnion Lectureとは、注目度の高い研究分野を扱っている研究者に、その分野についての一般的な話あるいは研究成果を包括的に講義していただくものである。高度な専門知識の普及というよりはむしろ、そのトピックスの一般的なことがらを専門外の方々へ広く普及させることが目的であろう。したがって、ほかの学会発表が予定されていない朝8:30から9:30の1時間に開催され、すべてのIUGGメンバーが講義を聴けるよう配慮されている。今回のIUGGでは、このUnion Lectureに4つの分野が選ばれ、そのうちの一つは「津波」であり、その講師はTsunami Commissionの議長で、かつわが活断層研究センターの佐竹健治副センター長であった。

朝8:30からの開始ということで開始前は聴講者がまばらであったが、さすがに開始時刻になると会場は聴講者でいっぱいとなり、その関心の高さを物語っていた。佐竹氏は、1時間という限られた時間の中で、津波の物理、波源から沿岸での津波波形を計算する順問題とその逆問題、インド洋津波の被害および震源像、地質学的根拠、繰り返し起こる巨大地震津波、津波検知、早期津波警報システムなど、非常に多岐にわたる講演を行った。津波の専門家ではない方々でも理解できるよう配慮されており、また津波の専門家にとっても自分たちが把握している世界の津波の研究状況がかなりクリアに頭の中で整理されたように思う。45分間の講演のあとに設けられた質疑応答の時間では、多くの聴講者が質問を希望し、よりいっそう理解を深めていた。なお、聴講者の中にはすべてのスライドを写真に収めている方もいらした。わたくしも触発されて一枚撮ってみたが、スライドはくっきり写っているものの、残念なことに暗くて佐竹氏の姿はぼやけてしまったため、ここでは載せない。

それにしても、世界の研究者の前で世界の研究状況を正確にわかりやすく説明することは並大抵のことではない。人間、目標は高く持つべきとは言いが、このUnion Lectureを契機にわたくしはもっともっとがんばろうと思った。

2007年7月28日-8月3日

第17回国際第四紀学連合大会 (XVII INQUA Congress) 参加報告

松浦旅人・宍倉正展

2007年7月28～8月3日に、第17回国際第四紀学連合大会 (XVII INQUA Congress. INQUA は International Union for Quaternary Research の略) が、オーストラリアクィーンズランド州ケアンズのコンベンションセンター (写真) で開催された。大会では、連日、午前・午後にそれぞれ約2時間ずつ計4つのオーラルセッションと、終日のポスターセッションが開催され、第四紀学に関する幅広い分野 (雪氷学, 古気候学, 海洋学, 古地震学, 考古学など) の研究成果が発表された。午前・午後のオーラルセッションの間には、それぞれモーニングティータム, アフタヌーンティータムがあり、和やかな雰囲気での意見交換の場が設けられていた。

活断層研究センターからは、宍倉と松浦が出席し、Paleoseismology に属するセッション「Quaternary and historical + active blind faulting」においてポスター発表を行った。上記セッションでは、古地震学, 変動地形学, 構造地質学などによる世界各地の活構造研究が報告された。この中で、南アフリカやオーストラリアなどの非変動帯における活断層履歴調査に興味深かった。また、オーラルセッションでは、発表キャンセルによる空き時間に、太田陽子氏による中越沖地震の調査速報が発表され、活断層意見交換が行われたのが印象的であった。

今回大会のアブストラクトは、Quaternary International 167-168 Supplement における INQUA 2007 Abstracts に収録されており、Quaternary International (Elsevier) のホームページで閲覧できる。なお、次回の第18回 INQUA Congress は、スイスのベルンで開催されることが決定された。

最後に、松浦ほかのポスターに対して、ポスター発表賞と副賞 (T シャツと Elsevier の図書購入権) が贈られた。

◇ 講演要旨: http://unit.aist.go.jp/actfault/seika/meeting2007.html#INQUA_3



XVII INQUA Congress の会場となったケアンズコンベンションセンター。

松浦旅人特別研究員 第17回国際第四紀学連合大会 (INQUA) ポスター発表賞を受賞

活断層調査研究チームの松浦旅人さんが7月28日～8月3日にオーストラリアのケアンズで開催された第17回国際第四紀学連合大会 (INQUA) において、The ten top student poster awards at International Union for Quaternary Research Congress in Cairns, Australia を受賞されました。受賞対象となった研究発表は、Different directions and rates between the long-term (geological) and the short-term (geodetical) vertical deformation in the northeastern Japan arc です。

松浦さん、おめでとうございます。



International Union for Quaternary Research

August 21, 2007

Tabito Matsu'ura
Active Fault Research Center
AIST Site 7 I-1
Higashi
Tsukuba Ibaraki 305-8567
Japan

Dear Dr. Matsu'ura:

On behalf of the Executive Committee of the International Union for Quaternary Research, I am writing to congratulate you on receiving one of the ten top student poster awards at INQUA Congress in Cairns, Australia, earlier this month. Your poster contained excellent science and was well designed; these attributes set it apart from other poster papers presented at the conference.

As a token of INQUA's appreciation for your contribution to the Cairns conference, we have arranged with Elsevier to provide you a \$150 credit so that you may purchase a book of your choice.

Again, congratulations on this award. We hope to see you at the next INQUA Congress in Bern, Switzerland, in four years time.

Sincerely,
John J. Clague
Past-President, INQUA

President:
Prof. John J. Clague
Professor and CRC Chair
Department of Earth Sciences
Simon Fraser University
Burnaby, BC V5A 1S6
Canada
Phone: 604-281-4424
Fax: 1-604-281-4198
E-mail: jclague@sfu.ca

Secretary General:
Prof. Peter Coombs
Department of Geography
Queen's University
Kingston, Ontario
Canada
Phone: 353 1 608 1213
Fax: 353 1 671 3387
E-mail: pcoombs@qdu.ie

Treasurer:
Prof. John Chappin
School of Earth and Environmental
Sciences
University of Wollongong
Wollongong, NSW 2522
Australia

Vice-Presidents:
Prof. An Zhixiang
Institute of Earth Environment
CAS
13 Fangshan South Road
Xian High Tech Zone
Xian 710075
China

Dr. D. Margaret Avery
Cape Town
Johannesburg
Cape Town 8000
South Africa

Prof. Jean-François
Department of Earth Sciences
University of Alberta
C.F. Mollay Ala 126
Edmonton, Alberta T6E 6G4
Canada

Dr. David-Didier Rousseau
CRP-CHERS
Institut des Sciences de l'Évolution
UMR CNRS 5074
Université Montpellier II - pl. E. Belin
34095 Montpellier cedex 05
France

Past-President:
Prof. Sir Nick Shackleton
Department of Earth Sciences
University of Cambridge
Global Laboratory
Pembroke Street
Cambridge CB2 3SA
UK

招待講演, セミナー

2007年7月9日

横芝光町津波ハザードマップ作成ワークショップ

宍倉正展

千葉県の主催する津波ハザードマップ作成ワークショップが、今年度も県内各市町村にて開催されることになった。今回は九十九里浜海岸の中北部にある横芝光町において、上境小学校を会場に行われた。千葉県沿岸を襲う津波に関する講演を行ったあと、町内各地域から出席した住民とそれぞれの地域のハザードマップ作成に参加した。横芝光町の沿岸では、想定元禄地震の浸水域のシミュレーション結果が、非常に広範囲に広がることに、住民の方々は驚くとともに、それに基づいた津波の際の避難場所と経路の確認に真剣に取り組んでいた。

2007年7月14日

富士川河口断層帯調査結果報告（静岡県富士宮市中大里区）

丸山 正

富士宮市中大里公民館において、地元住民の方々に昨年度文科省委託調査として実施した富士川河口断層帯の調査結果を報告する機会をいただいた。当日は台風の影響による大雨にもかかわらず約80名が参加され、約1時間の説明を熱心に聞いてくださった。質疑の時間には本質的な質問や専門的な質問があり、地震に対する意識の高さを実感した。最後にこのような機会を設けてくださった中大里区長をはじめとする関係者の皆様にお礼申し上げます。

2007年7月22日

飯田市美術博物館ミニシンポジウム「伊那谷・木曾谷の活断層と中央アルプス」

宍倉正展

長野県の飯田市美術博物館において、7月21日～9月30日の会期で、企画展「中央アルプスを歩く」が開催されている。この企画展に関連し、開会翌日22日の日曜に「伊那谷・木曾谷の活断層と中央アルプス」と題したミニシンポジウムが行われた。筆者は5～6年前から活断層や山体崩壊の調査で木曾谷に関わっていた縁で、同博物館の学芸員の村松さんよりこのシンポジウムで講演する機会をいただいた。講演は筆者と地元の伊那谷を長年にわたって詳しく調査をされてきた同博物館顧問の松島信幸先生が、それぞれ木曾谷と伊那谷について話し、地形・地質と断層の性状から中央アルプスの隆起論にいたるまで盛りだくさんの内容で行われた。集まっていた受講者は、地元の博物館友の会の方や信州大学の学生の方など、とても勉強熱心な方々で、質疑の時間には本質をつくような専門的な質問もあった。

シンポジウムの翌日は筆者は松島さん、村松さんのご案内で、伊那谷の段丘地形や活断層露頭を巡検し、伊那谷断層帯について理解を深めることができた。

2007年7月27日

産総研関西センター一般公開（尼崎事業所）

寒川 旭

産総研関西センター一般公開（尼崎事業所）で「巨大地震がやってくる」というタイトルの科学教室を3回行った。イラスト・クイズで地震の概要を話し、エキジビッシャー・エッキーを用いて液化現象の実習を行った。

2007年8月9日

大宮青少年会館 大宮大学

寒川 旭

岸和田市立大宮青少年会館の高齢者を対象とした教養講座（大宮大学）で「21世紀の大地震」というタイトルの講義を行った。主に、大阪で発生した地震の歴史を、イラスト・クイズなどまじえて解説した。これからの地震に対する備えも説明した。

2007年8月18日

地学団体研究会公開講演

寒川 旭

地学団体研究会第61回総会が大阪市立大学で開催され、「地震考古学から21世紀の巨大地震を考える」というタイトルで、一般市民対象の公開講演を同大学の田中記念館で行った。遺跡から検出される様々な地震痕跡を紹介すると共に、繰り返し発生する南海トラフの巨大地震、大阪を襲った伏見地震や中部地域を襲った天正地震についても話した。

新聞, テレビ報道

2007年7月2日 朝日新聞 朝刊23（科学）面
地震考古学 地震をナマズにたとえ

寒川 旭

科学面の「波」にイラストとコラムを掲載。地震をナマズにたとえた秀吉の手紙を紹介。伏見地震における京阪神地域について、史料に記載された被害の概要を示した。

2007年7月9日

朝日新聞 朝刊25（科学）面：大阪版
地震考古学 地震がつくり出した湖

寒川 旭

科学面の「波」にイラストとコラムを掲載。琵琶湖は断層活動で形成された湖。湖周辺の遺跡からは過去の地震の痕跡が多く見つかったが、最も多いのは弥生時代中頃の痕跡で、その時に湖岸が水没。その他、1586年の天正地震で長浜にいた山内一豊の娘が圧死など。

2007年7月9日

朝日新聞 朝刊25（科学）面：東京版
探求人 遺跡回り地震の「履歴書」作る

寒川 旭

88年に地震考古学を提唱したが、佐原真氏から名付けることを勧められた。東北から九州までの遺跡を調査。阪神大震災で関西に地震が無いという言説が広まっていたこともあり、最近では啓蒙活動に力を入れている。

2007年7月16日

朝日新聞 朝刊23(科学)面:大阪版

地震考古学 太平洋の沿岸に大津波

寒川 旭

科学面の「波」にイラストとコラムを掲載。

1854年の安政南海地震, 1707年の宝永地震では, ともに, 約2時間後に大坂天保山沖に津波が押し寄せて川や水路を遡り, 多くの船が重なり合い市街は水に覆われた。

2007年7月23日

朝日新聞 朝刊21(科学)面:大阪版

地震考古学 次は今世紀中頃までに

寒川 旭

科学面の「波」にイラストとコラムを掲載。

記録に見られる南海地震は684年白鳳南海地震以降8回, これに遺跡で見られる痕跡を加えると200年以内の間隔で発生したと思われる。次は21世紀中頃までに発生すると思われるが, 昭和南海地震より大きな地震規模や東海・東南海地震との連動を考える必要がある。

2007年7月23日 中日新聞 Web(長野版)

伊那谷・木曾谷の活断層でシンポ「地震の備え万全に」
穴倉正展

7月22日に飯田市美術博物館で開催されたミニシンポジウムについて, 同館顧問の松島信幸氏と穴倉の講演内容が掲載された。

2007年8月6日

朝日新聞 朝刊9(科学)面:大阪版

地震考古学 過去を記録する地震計

寒川 旭

科学面の「波」にイラストとコラムを掲載。

飛鳥美人で知られる高松塚古墳と隣接するカヅマヤマ古墳には地震による亀裂・地滑り跡がみられる。南海トラフの巨大地震によるが, 後者は, 前後の盗掘の年代から14世紀の地震によることがわかった。一方, 高槻市の今城塚古墳は伏見地震によって墳丘の大半が崩れ落ちた。

発表論文

Identification of tsunami deposits considering the tsunami waveform: an example of subaqueous tsunami deposits in Holocene shallow bay on southern Boso Peninsula, central Japan

Fujiwara, O. and Kamataki, T.

[Sedimentary Geology, vol.200, no. III / IV, p.295-313]

津波堆積物とストーム堆積物などの違いについて, 房総半島南部の海成完新統を対象にした研究をもとに論じた。

津波堆積物は, 津波の波形を反映した特有の内部構造を持つ。津波堆積物の内部構造を, ストームや水中土石流の堆積物と比較し, その違いを議論した。

活断層研究センター活動報告(2007年7,8月)

2007年7月6日

原子力安全基盤機構設計用地震動研究会(杉山出席/東京)

2007年7月10日

原子力安全・保安院地盤耐震意見聴取会(杉山・岡村・吾妻出席/東京)

2007年7月11日

7月定例地震調査委員会(杉山出席/東京)

2007年7月17日

地震調査委員会(臨時会)(杉山出席/東京)

16日に発生した新潟県中越沖地震について現状評価を行った。

2007年7月20日

地震推本強震動評価部会(杉山出席/東京)

九州の主要活断層帯の震源モデルについて議論した。

2007年7月24日

地震動予測地図高度化WG(杉山出席/東京)

九州の活断層のパラメーターについて議論した。

2007年7月25日

地震推本長期評価部会(杉山出席/東京)

2007年8月7日

原子力安全基盤機構設計用地震動研究会(杉山出席/東京)

2007年8月8日

8月定例地震調査委員会(杉山・佐竹出席/東京)

7月に発生した中越沖地震について多方面のデータと分析結果から審議した。

2007年8月17日

地震推本調査観測計画部会(杉山出席/東京)

ひずみ集中帯の調査観測について議論した。

2007年8月24日

原子力安全・保安院耐震・構造設計小委員会(杉山出席/東京)

お問い合わせ

AFRC



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9月18日発行
AFRC NEWS No.70 / 2007年7,8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