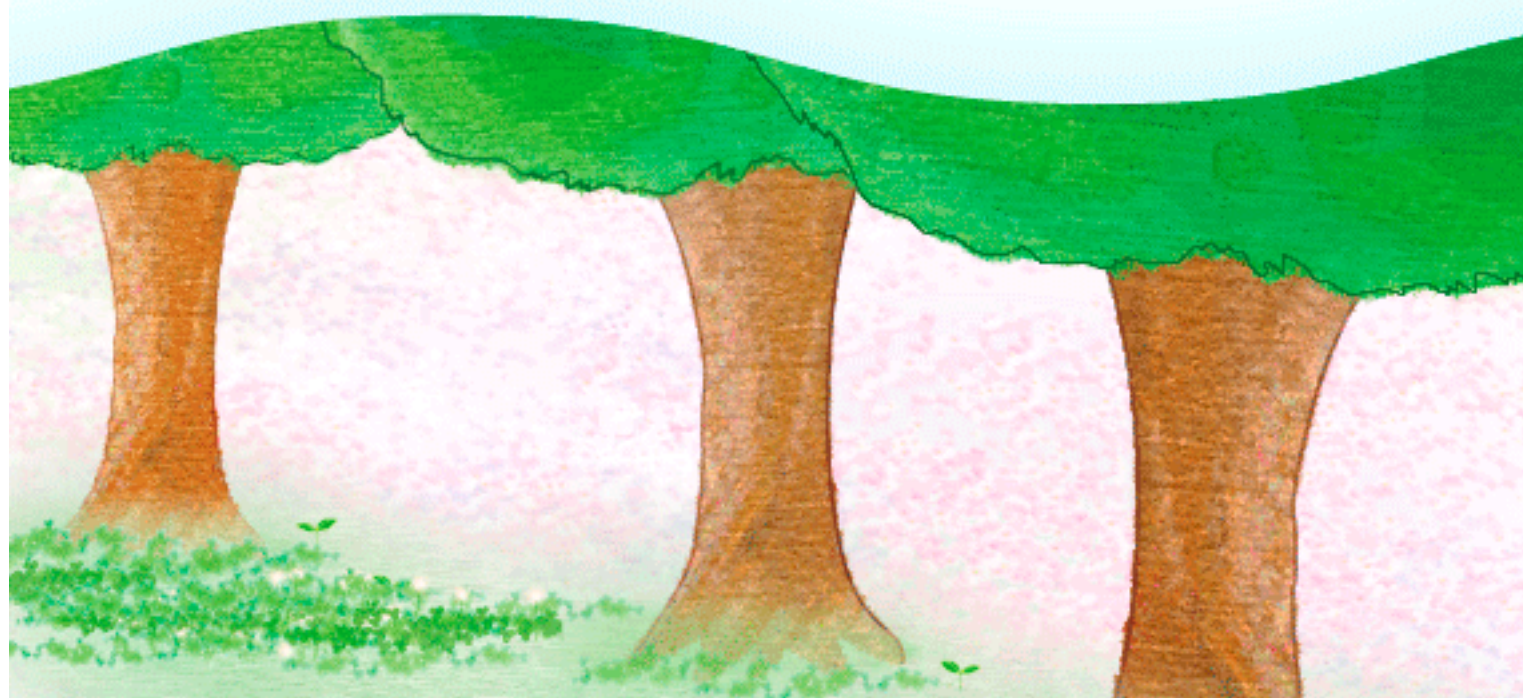




NEWS

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

Active Fault Research Center



CONTENTS

- 新年度のご挨拶
- 活断層調査研究チームの再編にあたって
- 2008 年度 活断層研究センター新体制
- チーム紹介
- 活断層・古地震研究報告 第7号(2007年) 刊行について お詫びと訂正
- フィールド、トレンチ情報
- 学会、研究会参加報告
- 招待講演、セミナー
- 発表論文
- 対外活動報告 (2008年3月)

新年度のご挨拶

活断層研究センター長 杉山雄一

いよいよ活断層研究センターの最終年度である2008年度が始まりました。この重大な移行期に当たり、安全やコンプライアンスに関わるリスク管理には特段の注意を払いつつ、当研究センターに付託されている研究業務並びに社会貢献の遂行に全力を尽くす所存です。また、今後の産総研における地震関連研究を更に発展させ、次代の研究者が活き活きと研究に打ち込める環境の整備に全力を傾けたいと存じます。



昨年7月に発生した新潟県中越沖地震は、厚い堆積層下に潜む活断層による地震および地震動評価の重要性を如実に示しました。地表や海底での活断層の表出位置と強い地震動を生み出す震源断層部とが、水平・垂直方向ともに10 km以上も隔たっていることは、活断層をその周りの地下構造と共に、丸ごと3次的に理解する必要性を示しています。

当センターと地質情報研究部門では、2004年の新潟県中越地震の発生を契機に、活断層の3次元モデルの研究に取り組んで来ましたが、今後、更にこの取り組みを一丸となって強化し、内陸直下型地震の予測研究にブレークスルーを図りたいと考えております。

また、地震発生後の“あと予知”、“あとづけ”、“事後解説”などの御批判に応えるため、地震調査研究推進本部等の関係機関と連携して、沿岸域を含む内陸活断層の震源断層モデルの構築と情報提供を推進したいと考えております。

海溝型地震についても、日本列島太平洋岸の大部分の地域で過去に連動型と推定される巨大地震が発生していたことが明らかになってきています。今後、このような巨大地震の発生をより精度よく予測するため、古地震学的な情報を地殻変動などの観測情報と統一的に理解できる物理モデルの構築が急務となっています。

さらに、内陸地震や海溝型地震によって引き起こされる地震災害につきましては、地震動の予測に加え、日本ではまだ顕在化していない断層のズレによる災害、地震による大規模地すべり等の“地質災害”、さらに海溝型地震などの海の地震による津波など、様々な災害を一度に比べて見られる予測図の作成が求められています。

このような研究の推進のため、産総研における新たな地震関連研究の体制を速やかに構築する必要があると考えております。

皆様のご支援・ご鞭撻を宜しくお願い申し上げます。

活断層調査研究チームの再編にあたって

活断層調査研究チーム長 吉岡敏和

活断層研究センターでは、これまでの4つの研究チームのうち、「活断層調査研究チーム」と「地震テクトニクス研究チーム」を統合し、新「活断層調査研究チーム」とすることになりました。この研究チームでは、活断層等による内陸の地震発生の予測について、これまで以上に多角的な視点から調査研究を行う所存です。

産総研の活断層研究の歩み

産業技術総合研究所では、前身の工業技術院地質調査所時代から、活断層の地質学的な調査研究を継続的に実施してきました。地質調査所では、地質学的な手法により地震活動を解明することを目的とした日本で初めての組織である「地震地質課」が設置されるなど、日本の活断層研究の発展とともに歩んできました。地質学的に活断層の過去の活動履歴を明らかにする「トレンチ調査」も、1980年以来、組織的かつ継続的に実施してきました。調査研究の成果は全国の1/50万活構造図や活断層ストリップマップとして出版され、社会に活用されてきました。これらの地図については、他の活断層図と違い、地質の分布が面的に示されているのが特徴で、産総研の活断層研究が地質学に根ざしたものであることを示しています。さらに2005年には、活断層の既存情報を網羅的に収集した「活断層データベース」をインターネット上で公開し、その後も改訂・更新を行っています。

1995年の兵庫県南部地震を契機にして、政府に地震調査研究推進本部が設置され、全国の主要活断層の集中的調査が開始されました。産総研では、これまでの調査研究の実績とノウハウを活かし、これらの調査の約半数を分担しました。そして、多くの断層帯で将来の地震発生確率を求めるための貴重なデータを得、それらは推進本部の活断層評価に役立てられてきました。平成17年度からは、それまでの調査で十分な評価ができなかった断層帯について「追加・補完調査」が開始され、初年度と2年目については産総研が一括して受託し、3年目（昨年度）については、一部を北海道立地質研究所と財団法人 地域 地盤 環境 研究所に再委託する形で調査を実施しています。

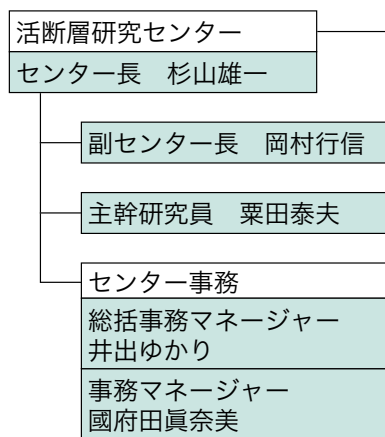
より総合的な内陸地震の予測に向けて

地震調査研究推進本部の施策のもと、全国の主要活断層において多くの調査が実施され、活断層の位置や過去の活動に関する膨大なデータが蓄積されてきました。しかしその反面、調査内容はその断層帯のデータをとることに重点が置かれ、断層活動の基礎的な研究はともすれば軽視されがちという指摘も聞かれます。また、この間、鳥取県西部地震、新潟県中越地震、福岡県西方沖地震、新潟県中越沖地震など、必ずしも顕著な活断層が認識されていなかったところで被害をもたらす地震が発生していることなどから、内陸地震の予測手法についても見直しや再検討が必要とされています。

このような課題に対応するには、ある活断層についての調査を実施するのみではなく、周辺の地質や断層の三次元形状等の情報を総合的に検討し、さらに実際の応力分布の解析や物理的な数値シミュレーションを行うなど、さまざまな観点からその地点の広域的な地震テクトニクスを解明していく必要があります。また、これまで主に地震テクトニクス研究チームの課題として扱ってきた「連動型地震」についても、これまで以上に綿密なデータの取得とさらなる研究の継続により、具体的な発生予測に繋げていくことが必要です。

新・活断層調査研究チームでは、これまで培ってきた活断層調査技術にさらに磨きをかけるとともに、広い意味での地質学に基礎を置きながらも、上記のような新たな調査研究手法を取り入れることによって、より総合的な内陸地震の予測を行うことを目標に研究活動を進めていく所存です。皆様の暖かいご支援とご鞭撻をよろしくお願いいたします。

2008年度 活断層研究センター新体制



活断層調査研究チーム
チーム長 吉岡敏和

2008年4月より活断層調査研究チームと地震テクトニクス研究チームが統合しました。

海溝型地震履歴研究チーム
チーム長（兼任）岡村行信

2008年4月よりテクニカルスタッフの佐々木智之さんが加わりました。

地震災害予測研究チーム
チーム長 堀川晴央

2008年4月より安藤亮輔さんが地震災害予測研究チームに加わりました。



チーム紹介

活断層調査研究チーム Active Fault Evaluation Team

活断層調査研究チームでは内陸地震の実用的な長期予測を目指しています。そのために、地形地質調査や各種探査法を用いて、断層の分布や地下形状、過去の活動の歴史を解明します。また、地震や測地観測データを有効に活用し、活断層やその周辺の地震発生場を明らかにします。さらに、隣接する活断層が連動して発生する大地震や、断層のずれが地表に現れない地震についても、コンピュータシミュレーションや新しい調査法などを導入して適切な評価法を探ります。

海溝型地震履歴研究チーム Subduction-zone Earthquake Recurrence Research Team

地形や地層に記録された海溝型地震に伴う地殻変動や津波堆積物の調査を通じて、歴史記録だけでは明らかにできない海溝型地震の長期間での発生間隔や津波規模の違いを明らかにし、被害予測に貢献するための研究を行っています。平成20年度は、仙台平野周辺、駿河湾～四国沿岸、インド洋東岸域などを中心に調査を進める予定です。

地震災害予測研究チーム Earthquake Hazard Assessment Team

地震が起こると、地面の揺れや地表まで達した断層のずれによって構造物等に被害が生じることがあります。当チームでは地震による揺れを予測する研究と断層運動に伴う表層地盤のずれを予測する研究の両方に取り組んでいます。

活断層・古地震研究報告 第7号 (2007年) 刊行について お詫びと訂正

先に地質調査総合センターより刊行した「活断層・古地震研究報告」第7号(2007年)の中に、誤った表記がありましたので、ここにお詫びして訂正致します。

皆様に多大なご迷惑をお掛けしましたことを深くお詫び申し上げます。今後、このようなミスを防ぐよう、編集体制を見直すとともに、研究者の指導徹底に努めて参ります。

訂正箇所 231 ページ

「警固断層南端部，筑紫野市武蔵地区における群列ボーリング調査」の共著者の氏名並びに所属の訂正

正 松浦一樹

誤 松浦和樹

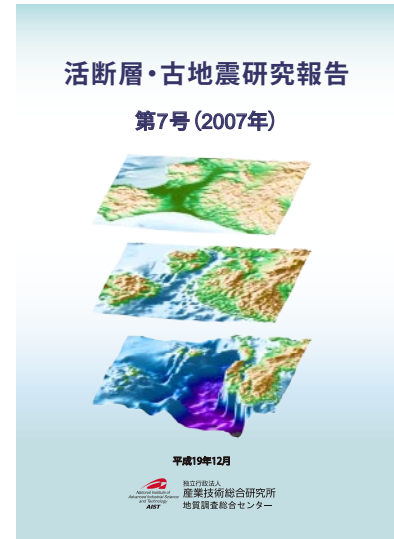
正 株式会社ダイヤコンサルタント

誤 ダイヤコンサルタント株式会社

正 Dia Consultants Company Limited

誤 Dia Consultant Company Limited

なお、「活断層・古地震研究報告」第7号(2007年)につきましては、今回訂正した原稿を含めて、全ての原稿をホームページ <http://unit.aist.go.jp/actfault/seika/h18seika/index.html> で PDF ファイルを公開しています。



平成 20 年 3 月 21 日

「活断層・古地震研究報告」編集委員会

『活断層・古地震研究報告』第7号には、17編の報告が掲載されております。石狩・勇払平野（北海道）の3次元堆積盆地構造モデルは経済産業省からの委託による長周期震動耐震性評価研究の一部です。石巻・仙台平野（宮城県）における古津波調査は、文部科学省予算による重点的調査観測の成果です。富士川河口断層帯（静岡県）、砺波平野断層帯・呉羽山断層帯（富山県）、布田川・日奈久断層帯（熊本県）の古地震調査は、文部科学省による基盤的調査観測対象断層帯の追加・補完調査の成果です。また、静岡県掛川市における古地震調査は科学研究費補助金による調査、シミュレーションによる断層の連動破壊に関する研究は企業との共同研究です。警固断層周辺（福岡県）のボーリング調査は原子力安全基盤機構からの委託研究の成果です。その他、すなわち、綾瀬川断層周辺（埼玉県）の浅部地下構造探査、新潟県中越地震震源域の地震観測と速度構造、能登半島周辺の地質と活構造、浮島ヶ原（静岡県）周辺における古地震調査、紀伊半島における古地震・津波調査、応力トリガリング評価法に関する基礎解析は、主に産総研の運営費交付金による研究成果です。

フィールド、トレンチ情報



2008年2月26日-3月9日

ジャワ島・Lembang 断層の古地震調査

栗田泰夫

インドネシア第3の都市である Bandung 市北方の Lembang 市に発達する顕著な活断層である Lembang 断層について、発生する地震の規模と可能性を解明する目的で、LIPI (Indonesian Institute of Sciences) との共同研究として、地形・地質および古地震調査・研究を実施した。この結果、断層の規模については、その分布形状から、長さ約 25km の独立したセグメントであり、A 級 (平均変位速度数 mm/年) の活動度を持つ、左ずれ成分を伴う正断層であることが推定できた。また、断層でせき止められた低湿地におけるハンドオーガリング調査の結果、表層を占める厚さ 1 m の湿地性堆積物の下に、断層変形を受けたと推定される別の河川性～湿地性堆積物が傾斜不整合で覆われていると推定できた。両者の境界に最新の断層活動時期が推定でき、その年代を確認するための放射性年代測定試料を採取した。



Lembang 断層に沿った低位段丘面を切る断層崖 (石垣の背後) と撓曲変形した湿地性堆積物 (石垣の手前)。

2008年3月28日

埼玉県草加市における微動観測

吉田邦一・関口春子・小松原純子

埼玉県草加市における地震観測による研究の一環として、草加市そうか公園周辺で微動アレー観測を行った。この観測では、地震動アレー観測より推定される表面波の位相速度と、微動アレー探査から得られる位相速度の比較を行うことを目的としている。観測は、地震計アレーが密に展開されているそうか公園周辺で行い、半径 50 m と 150 m の臨時アレーを展開し約 1 時間の微動記録を得た。観測により概ね満足できる記録が得られ、暫定的な解析から 0.4~3 Hz の位相速度を推定できた。今後、地震動記録の解析結果などとの比較を行う予定である。

2008年3月27日-3月28日

1804年象潟地震の地殻変動調査

宋倉正展・行谷佑一

秋田県にかほ市象潟町において、1804年象潟地震の地殻変動調査を行った。この地震は最大で 2m 近い隆起を伴い、干潟が離水したことが知られている。本調査の目的は、この隆起で離水した貝化石を採取し、その ^{14}C 年代から日本海側における海洋リザーバー効果を評価することである。

今回の調査では、かつての潟湖の中心付近の 4カ所で露頭観察を行った。その結果、貝化石を多量に含む青灰色シルト層を確認し、その中からマガキを中心に合弁の二枚貝をサンプリングした。貝層の上限高度をトータルステーションで測定したところ、標高 1.1~1.5 m で、少なくともそれだけ隆起したことを示す。



隆起前の象潟は西の松島とも称される風光明媚な場所で、潟湖状の入り江に鳥海山の岩屑なだれで流れ込んだ大小の岩塊が島となって点在していたが、地震の隆起で干上がり、現在は一面の水田になっている。当時のカキ礁が現在、用水路沿いに観察できる。

学会，研究会参加報告



2008年3月10日-11日

SCEC 3D Rupture Dynamics Code Validation Workshop

加瀬祐子

3月10, 11日に Kellogg West Conference Center(カリフォルニア州 Ponom) で開かれた SCEC (南カリフォルニア地震センター) のワークショップに参加した。10日は3次元動的破壊コード検証のためのワークショップで、続く11日は、それらのコードを用いて実際に動的破壊を計算する際に用いる断層パラメータをどのようにして設定するかを議論した。

3次元動的破壊コード検証のためのワークショップは、2003年に均質な断層モデルから始まり、回を重ねるごとに応力の不均質、媒質の不均質、複数の摩擦構成則に対応してきた。今回の主要な課題は深さ依存性のある応力場中での破壊伝播で、オプションとして、速度と状態に依存する摩擦構成則の適用も取り上げられた(これまででは、すべてすべり弱化的摩擦構成則が用いられた)。これまでの課題同様、同じ手法を用いているコードどうしの一致はよいのだが、手法ごとに明らかなずれが認められた。この原因として、今回、手法によって、すべりや応力の評価点が異なるため、断層面自体や初期クラックの実質的な大きさが異なってしまうためではないか、という問題点があげられた。定式化や離散化の方法の違いによるものであるから、本質的な解決は難しい。しかし、グリッド間隔を細かくすればするほどその差は小さくなるはずで、数値実験でも結果が収束することは確かめられたので、今後、計算機性能の向上に期待したい。

動的断層パラメータに関するワークショップは、実際の断層を扱っている研究者からそれぞれの分野の話題を提供してもらい、その成果をどのようにシミュレーションに反映させるかを議論するという形式で進められた。サンアンドレアス断層掘削 (Dr. Bill Ellsworth), 断層のレオロジー (Dr. Charlie Sammis), 摩擦実験 (Dr. Nick Beeler), 波形インバージョン (Dr. Chen Ji) の各分野から話題が提供された。それぞれの成果を完全にシミュレーションに組み込むことは困難である。したがって、微視的な現象をいかに巨視的な現象(あるいはパラメータ)に置き換えてシミュレーションに取り

入れるか、また、決定論的に設定できるパラメータとそうではない(統計的な手段をとるしかない)パラメータの見極めについて議論が集中した。また、被害予測を目的とするのだから、地震動にもっとも効いてくる浅いところで起こる現象から考慮していくべきであろうという方向性が示された。具体的には、地表付近での速度硬化、非線型性、断層面の分岐、引張性のクラックの発生などである。

招待講演，セミナー



2008年3月12日

宮前市民館災害ボランティア講座「災害を歴史から学ぶ」

宍倉正展

川崎市宮前区にある宮前市民館において標記講座が5回シリーズで開講されており、その第3回目として宍倉が「関東地震と活断層による神奈川県地盤変動」と題して講義を行った。約30名の受講者はみな熱心で、2時間近い講義の途中で休憩が必要か問いかけたところ、続行を望む声が多数で、集中力を切らさずに聴いていただけたことに驚かされた。このように小さい単位の自治体で災害に関する講座を開くことは、地域住民により密着した形で防災に対する意識を高めることができ、非常によい試みであるという印象を受けた。

発表論文

Surface rupture of the 2005 Kashmir, Pakistan, earthquake, and its active tectonic implications

Heitaro Kaneda, Takashi Nakata, Hiroyuki Tsutsumi, Hisao Kondo, Nobuhiko Sugito, Yasuo Awata, Sardar S. Akhtar, Abdul Majid, Waliullah Khattak, Adnan A. Awan, Robert S. Yeats, Ahmad Hussain, Muhammad Ashraf, Steven G. Wesnousky, and Allah B. Kausar

Bull. Seismol. Soc. Am., vol.98, no.2, p.521-557

To provide detailed record of a relatively rare thrust surface rupture and examine its active tectonic implications, we have conducted field mapping of the surface rupture associated with the 2005 Mw 7.6

Kashmir earthquake. Despite the difficulty arising from massive earthquake-induced landslides along the surface rupture, we found that typical pressure ridges and warps extend northwestward for a distance of ~70 km, with a northeast-side-up vertical separation of up to ~7 m. Neither the Main Frontal thrust nor the Main Boundary thrust is responsible for the earthquake, but three active faults or fault segments within the Sub-Himalaya, collectively called the Balakot-Bagh fault, is the causative fault. Although the fault exhibits substantial geomorphic expression of repeated similar surface ruptures, only a part of it had been mapped as active before the earthquake. Location of the hypocenter suggests that the rupture was initiated at a deep portion of the northern-central segment boundary and propagated bilaterally to eventually break all three segments. Our obtained surface rupture traces and the along-strike slip distribution are both in good agreement with results of prompt analyses of satellite images, indicating that space-geodesy can greatly aid in time-consuming field mapping of surface ruptures. Assuming that the extensive fill terrace in the meizoseismal area was abandoned during 10-30 ka, we tentatively estimate the earthquake recurrence interval and shortening rate on the Balakot-Bagh fault to be 1000-3300 years and 1.4-4.1 mm/yr, respectively. These estimates indicate that the Balakot-Bagh fault is not a main player of Himalayan contraction accommodation.

活断層研究センター活動報告 (2008年3月)

2008年3月7日

3月定例地震調査委員会 (杉山出席 / 東京)

2008年3月13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について検討した。

2008年3月17日

原子力安全・保安院「都市ガス事業・施設に関する検討会」(杉山出席 / 東京)
中越沖地震による都市ガス施設の被害要因等について取りまとめた。

2008年3月26日

長期評価部会 (杉山出席 / 東京)

2008年3月27日

第7回新しい総合・基本施策専門委員会 (杉山出席 / 東京)
事務局作成の骨子案が示され、これについて議論した。

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>

2008年4月18日発行

AFRC NEWS No.77 / 2008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