

AFRC



NEWS

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

Active Fault Research Center

C O N T E N T S

- Hayward断層地層抜き取り調査
- トルコ鉱物資源調査開発総局(MTA)総裁一行の来訪
- フィールド, トレンチ情報
- 新聞報道
- 学会関係
- 活断層研究センターセミナー
- 対外活動報告(10月)
- 訪問対応



発行日：2001. 11. 26  
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

連絡先  
〒305-8567 茨城県つくば市東1-1-1中央第7  
TEL:0298-61-3694 FAX:0298-61-3803



## Hayward 断層地層抜き取り調査

遠田晋次・高田圭太

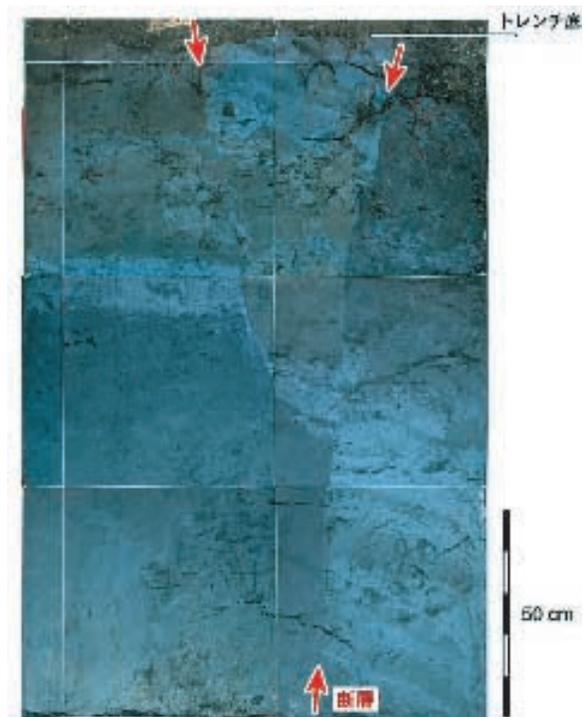
9月26日-10月11日

活断層研究センターでは、San Francisco 湾岸地域東部を走る Hayward 断層において、合衆国地質調査所（以下、USGS）と共同でジオスライサーを用いた地層の抜き取り調査を実施した。Hayward 断層は Oakland や Hayward といった都市の直下に位置し、1999 年地震確率レポートでは今後 30 年間に活動する確率が 32% という湾岸地域で最も危険な活断層である。最近の USGS の研究により、最新活動時期が西暦 1868 年（約 M7）、活動間隔は 150-250 年と推定されているが、その多くが地表下 2～3 m に見られる西暦約 1000 年以降のデータに基づくものである。より古い活動履歴の解明とより多くの地震イベントの検出が今後の Hayward 断層の活動予測の高精度化につながるものと期待されている。

今回は Fremont 市のパート（湾岸鉄道）駅近くのサグポンドで、先行して掘削された USGS のトレンチ（深さ約 3 m）の底から 3 枚のジオスライサー（長さ 2m × 幅 1.1m 2 枚、長さ 4m × 幅 1.5m 1 枚）を打ち込み、不攪乱地質試料を採取した。3 枚のうち、1 枚は主断層帯、2 枚は分岐する副断層帯の断層構造の採取に成功した。写真撮影・スケッチを実施した後、地層は抜き取りを行い、後日日本に持ち帰った（活断層研究センターロビーに展示予定）。今回の調査によって、従来のトレンチ掘削では調査できなかった 3m 以深（西暦約 1000 年以前）の地質構造とイベント層準、年代測定試料が得られた。これにより、Hayward 断層の活動履歴をより古くまで遡ることが出来そうである。今後の Hayward 断層の地震確率予測の高精度化への貢献が期待できる。また、今回の調査で、ジオスライサーの利点を USGS ならびに湾岸地域の地質関係者に示すことができた。来年度以降も USGS との共同研究協定に基づき、湾岸地域の断層調査を継続して実施する予定である。



ジオスライサーの打ち込みの様子



Hayward 断層より採取されたジオスライサーサンプル

\* この調査の詳細ならびにジオスライサーの解説については、  
[http://staff.aist.go.jp/s-toda/Web/hayward\\_GS.html](http://staff.aist.go.jp/s-toda/Web/hayward_GS.html) をご覧下さい。



## トルコ鉱物資源調査開発総局（MTA）総裁一行の来訪

佃 栄吉・栗田泰夫・吉岡敏和

10月11日

先日、産総研地質調査総合センターと5年間の包括的研究協力協定を締結したトルコ鉱物資源調査開発総局（MTA）のAli Kemal Isiker（アリ・ケマル・ウシュケル）総裁ら3名が活断層研究センターを訪問された。日程の都合で短い時間であったものの、佃センター長による組織の概要や、栗田チームリーダーによるこれまでの共同研究の成果についての説明に熱心に耳を傾けられ、また終始なごやかな雰囲気で見学された。



## フィールド・トレンチ情報



9月12日-10月10日

## 北アナトリア断層系・1999年地震断層の音波探査とコアリング調査

栗田泰夫

1999年 Izmit 地震断層について、西部の Sapanca 湖と Izmit 湾の水底に出現したと予想される範囲において、ソノプローブによる高分解能音波探査と浅海用サイドスキャンソナーによる地形・地質調査、および予備的なコアリング調査とを実施した。調査には、当センターから栗田と併任研究員の岡村・松岡（高知大学理学部）および役務請負社からの技術者の合計6名が参加し、共同研究機関であるトルコ鉱物資源調査開発総局（MTA）からは延べ6名の研究者が参加した。

これまで未調査であった Sapanca 湖では、250 m 間隔のメッシュ状の測線で調査を実施し、東西約 16km の湖底に分布する断層の詳細構造を明らかにした。この結果、同湖底では、2つの地震断層セグメントの境界をなす長さ約 5km・幅 3km の伸張性ジョグが発見された。Izmit 湾では、2000年3月に実施した 500m 間隔の測線を補完して断層構造を調査するとともに、新たに、地震に伴う海底地滑りの分布状況を調査した。この結果、Izmit 湾東部の断層セグメント構造の詳細が解明されるとともに、湾南岸のデルタ先端を中心に地震に伴って地滑りが発生していること、水深 150-200 m の海盆には 15-20 枚のタービダイト層が広く分布していることが発見された。さらに湾の東端奥では、断層を挟んで合計 6 本・延べ掘削長約 30 m のコアリングを実施した。なお当初は、Sapanca 湖を含むさらに 2カ所でコアリングを計画していたが、機材の輸入手続き、調査船の調達、天候、海域の使用許可などの問題が生じ、次年度に延期となった。

9月28日-10月2日には、佃センター長が現地調査に加わるとともに、2003年度までの共同研究の進め方について MTA 側と協議した。

10月1日-10月3日

## 琵琶湖西岸断層系・堅田断層の群列ボーリング調査

小松原 琢

堅田断層の活動時期を把握するため、大津市真野 6 丁目（1996年トレンチ調査実施地点近傍）で群列ボーリングを実施した。その結果、堅田断層の一部をなす撓曲帯で、弥生式土器を包含する緩い

砂層が変形し、かつその下位の腐植層は複数回の変形を受けている可能性が高いことが明らかになった。またこれらの地層から、かなり豊富に腐植物や火山灰層が得られた。

10月8日-10日

## 揖斐川断層トレンチ調査その5

吉岡敏和

調査継続中の揖斐川断層トレンチのうち、低い段丘面上でのトレンチについて、一部壁面を掘り増しし、段丘を構成する礫層の連続状況と基盤岩の形状を確認した。その結果、礫層堆積後の変位量は、並走する2本の断層のうち西側の断層で約 4m、東側の断層で約 2-2.5m、合算すると約 6-6.5m と見積もることができた。ただし、活動回数についてはこのトレンチ壁面では読みとることができていない。

10月9日-10日

## 深谷断層系副断層の予察調査

水野清秀・伏島祐一郎

深谷断層系に含まれる副断層のトレンチ調査を行うことができるかどうかを検討するため、埼玉県江南町野原周辺を踏査した。また情報収集のため、江南町教育委員会を訪ねた。

10月7日-13日

## 活断層調査技術の指導を目的とした台湾出張

杉山雄一

台湾では集集地震後、活断層の調査が精力的に進められている。活断層研究センターのカウンターパートである經濟部中央地質調査所も、トレンチ調査などに精力的に取り組んでいる。ところが、中央地質調査所には応用地球物理学分野の研究者がいない。このため、伏在活断層や撓曲構造の評価に欠かせない反射法地震探査は、嘉義近郊にある中正大学の石瑞銓教授（応用地球物理学）に委託して行っている。この度、この研究の技術的向上を目的に、阪神コンサルタンツの横田 裕氏（反射法地震探査の専門家；当センター客員研究員）と共に台湾から招聘をうけた。

9日と10日は、朝3時半に起床して、4時から石教授と10人の大学院生と一緒に、台南の後甲里（ホウチャリー）断層の探査のため、ケーブルやジオフォンの展開を行った。横田氏には現場作業について指導して頂いた。11日には大学に戻って、

終日、横田氏にデータ処理の高度なテクニックを指導して頂いた。

今回の出張で印象深かったのは、台湾の若者の熱心さとはつらつとしていた点である。また、院生の1人1人がデータの処理・解析を同時に行えるよう、院生数にほぼ見合うパソコンが備えられていることにもびっくりした。この分だと数年先には追い越されてしまいそうな勢いを感じた。とは言え、適切な仕様の探査器具がまだ十分揃っていないなどのハンディがあるのも事実であり、中央地質調査所のさらなる支援が必要と感じた。

10月10-18日

### 木曾山脈西縁断層帯活動履歴調査その2

穴倉正展

木曾山脈西縁断層帯の活動履歴調査は、下り谷地区トレンチの観察を継続して行った。ここでは隣接して2つのトレンチを掘削しており、今後これらをつなげるように平面的に掘削し、横ズレ変位の抽出を試みる予定である。

胡桃田地区におけるトレンチ調査では、すでに掘削した段丘面上流側に引き続き、下流側においても掘削を行った。しかし、断層変位に関連した構造は観察されなかった。一方、上流側では液状化現象の可能性のある構造が新たに観察された。

10月25日

### 深谷断層系副断層のトレンチ調査用地交渉

伏島祐一郎

埼玉県江南町丸山遺跡に隣接する休耕地でトレンチ調査をおこなうため、地権者への挨拶と調査日程の調整をおこなった。その結果、12月初旬より調査を開始することに決まった。また江南町教育委員会を訪問し、情報収集と日程調整をおこなった。

10月26日

### 深谷断層群列ボーリング観察その1

伏島祐一郎

掘削を終えた5本のボーリングコアを観察した。観察されたコアのうち、撓曲崖と推定している斜面基部で掘削された3本には、厚さ2m程度のシルト層が観察され、それぞれの深度は斜面の低い側から高い側へ向かって浅くなっていた。この深度の関係は、地震時の撓曲イベントによって生じた可能性がありそうである。この点を明らかにする

ために、今後のボーリング掘削地点を検討した。

10月24日-27日

### 京都、大津市葛川町居、大津市歴史博物館における寛文二年近江・若狭地震に関する史料調査

北原糸子

1. 京都大学古文書室において、「近江明王院山堺図」なる絵図3点を閲覧した。
2. 大津市葛川町居において、宮沢源太郎氏（82歳）に町居部落の寛文地震後の移転についての伝承、伝承地を案内いただき、お話しを伺った。
3. 大津市歴史博物館において、すでに依頼してあった堅田の資料の複写を受取、支払いを済ませ、現物を入手した。

10月18日-11月4日

### ニューマドリッド地震帯におけるジオスライサー調査

佐竹健治・下川浩一・高田圭太

米国中央部のニューマドリッド地震帯で、ジオスライサーなどを利用した液状化痕跡の調査をおこなった。10月22日、29日にジオスライサーによる掘削調査をおこない、スライサーのコアやトレンチ壁面の観察・剥ぎ取りを行った。ジオスライサーによる掘削では、シルト層がバイブロハンマーの振動により液状化してしまい、思うような成果が得られなかったが、トレンチにおいては、1811-12年の地震によると考えられる液状化痕跡を詳細に観察できた。液状化痕跡の解釈について、米国の古地震研究者と現場で十分な議論ができた。

## 新聞報道

10月30日

NHKラジオ 「ラジオタ刊」18時~放送

寒川 旭

NHKラジオ 「ラジオタ刊」

今後30年間に高い発生率が示されている南海地震について、発生時期や将来の予測について解説。

## 学会関係

10月24-26日

## 日本地震学会 2001 年秋季大会

関口春子・遠田晋次・堀川晴央・加瀬祐子

日本地震学会の2001年秋季大会は、10月24-26日に鹿児島市で、鹿児島県市町村自治会館、鹿児島県農業共済組合連合会館、青少年会館を借りて開かれた。

堀川および遠田は、「地震活動・地震に伴う諸現象・地震予知」のセッションにて発表した。堀川は、1997年の鹿児島県北西部地震系列に関して、先行する地震による後発の地震の誘発、活性化、静穏化を説明するモデルについての研究を発表した。遠田は、地震発生確率予測に、現在の応力の蓄積速度と大地震がもたらす静的応力場のステップ的な変化を導入する方法を提案した。遠田は、このセッションの座長を勤めた。加瀬は、「地震予知のための科学情報の統合化：地震発生域の構造と震源過程の統一的解釈」のセッションにて、2つの並行する横ずれ断層の系における破壊の乗り移りで、応力場が深さ依存することの影響を調べた数値実験を紹介した。関口は、「強震動・地震災害」のセッションにて、2000年鳥取県西部地震の震源過程の詳細が強震動域の生成に大きな影響を与えていたという研究を発表した。

今年の秋季大会は、安芸・平田両氏の企画による「地震予知のための科学情報の統合化：地震発生域の構造と震源過程の統一的解釈」のセッションが盛況であったのが印象的であった。これまでバラバラだった観測結果、実験結果、モデルに関する研究を「地震予知」という目標に向かって統合する意気込みが感じられた。発表内容も洗練されたもの、up-to-dateなものも多く、充実したセッションだった。しかし、地震学会の時間的制約から質問時間および討論時間が短かったのが残念である。また逆に、一般セッションでの「地震予知」に3件しか発表がなかった（うち1件は遠田）。したがって、このようなスペシャルセッションで地震予知研究を盛り上げるのは重要であるが、継続的に一般セッションを充実する必要もあろう。さらに、当センターを中心とした活断層研究者、地震地質学者もこのような場に加わり、長期的な視点に立った発表・意見を積極的に述べるべきである。

強震動に関するセッションでは、地震動の記録から建物の被害率へ換算する式の提案や濃尾平野で

の地下構造調査に関する発表がおこなわれ、今後、当センターでもおこなう被害予測図作成との関係で、興味深かった。

## 活断層研究センターセミナー

10月5日

## 地震発生後の液状化層の調査研究

下川浩一

大地震により発生する液状化は、さまざまな被害をもたらす一方、観測以前からの強震動を記録している。我々は、このような液状化を起こした堆積物を直接採取し、そこに残された痕跡を詳細に観察することにより、地震時にそれらがどのような動きを示したのかを読み解くとともに、防災に役立てるための研究を行っている。今回は、1993年北海道南西沖地震に伴って発生した液状化の様子とそのトレンチ調査の概要を紹介するとともに、ジオスライサーを用いた2000年鳥取県西部地震による液状化層の調査研究について説明を行った。

10月19日

## 糺ヶ池での南海地震津波履歴解読計画の現状

佃 栄吉

高知大学岡村眞教授グループの先導的研究を受けて、平成8年度から科学技術振興調整費で過去1万年間の津波履歴を解読しようとかかなり大胆な計画をスタートし、高知県須崎市の糺ヶ池（ただすがいけ）を主要な調査地とした。結果的にはやはりかなり困難な課題設定であったが、過去約4000年間の履歴解読が可能であることがわかった。アカホヤ火山灰をもたらした鬼界カルデラの海底噴火は大規模な津波を引き起こし、周辺の環境を大きく変えた可能性が高く、同層準以下とその上は解析には適さない地層状況であった。12年度までの分析では、1260年前から、4190年前の間に16イベントが確認でき、その平均間隔は196年となる。これは歴史地震の平均間隔より有意に長く、後の津波により浸食され消された可能性が考えられる。一連の調査で糺ヶ池は過去4000年間の貴重な（古）津波イベントレコーダであることが確認できた。今後さらに研究を深化すべき地点と判断している。上記の問題は調査方法の工夫で解決できる可能性があり、今後の調査により、南海地震について4000年間の地震発生揺らぎを検討できるかもしれない。

## 活断層研究センター活動報告（10月）

日付	報告内容
	<p>■ 対外活動（外部委員会等）</p>
10月5日	原子力発電環境整備機構技術アドバイザー委員会（第3回）（杉山出席 / 東京）
10月10日	地震調査委員会（第92回）（佃出席 / 東京） 2001年9月の地震活動等について検討した。
10月12日	福島県地域活断層調査委員会・トレンチ調査検討会（粟田出席 / 福島）
10月17日	第1回京都市地域活断層調査委員会（吉岡出席 / 京都）
10月18日	防災科技研確率論的予測地図作成手法検討委員会（第5回）（杉山出席 / 東京）
10月30日	地震調査委員会長期評価部会北日本活断層分科会（第20回）（粟田出席 / 東京）
10月31日	地震調査委員会長期評価部会中日本活断層分科会（第20回）（吉岡出席 / 東京）
10月31日	原子力安全・保安院地盤耐震意見聴取会（杉山出席 / 東京）
	<p>■ 見学、訪問対応等</p>
10月3日	スウェーデン核燃料廃棄物処分事業団（SKB）レイモンド・ムニエル氏ほか訪問 吉岡敏和
10月11日	トルコ鉱物資源調査開発総局（MTA）総裁一行の来訪 佃 栄吉・粟田泰夫・吉岡敏和

## お知らせ

活断層研究センターでは平成12年度の研究成果と平成13年度実施中の中間研究成果について発表会を下記の要領で開催いたしますのでご案内申し上げます。詳細についてはホームページ等でお知らせいたします。

日時：平成14年2月4日（月） 10:00-17:00

場所：産業技術総合研究所つくばセンター中央 共用講堂2階会議室



\* 本ニュースのバックナンバーは、活断層研究センターホームページの活動状況 (<http://unit.aist.go.jp/actfault/katsudo/index.html>) でご覧いただけます。

2001.11.26 発行  
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

〒305-8567 茨城県つくば市東1-1-1  
中央第7サイト  
tel:0298-61-3694 FAX:0298-61-3803  
URL <http://unit.aist.go.jp/actfault/activef.html>