

AFRC 

NEWS

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

Active Fault Research Center

C O N T E N T S

新潟県中越地震の緊急調査速報

フィールド、トレンチ情報

学会、研究集会

新聞、テレビ報道

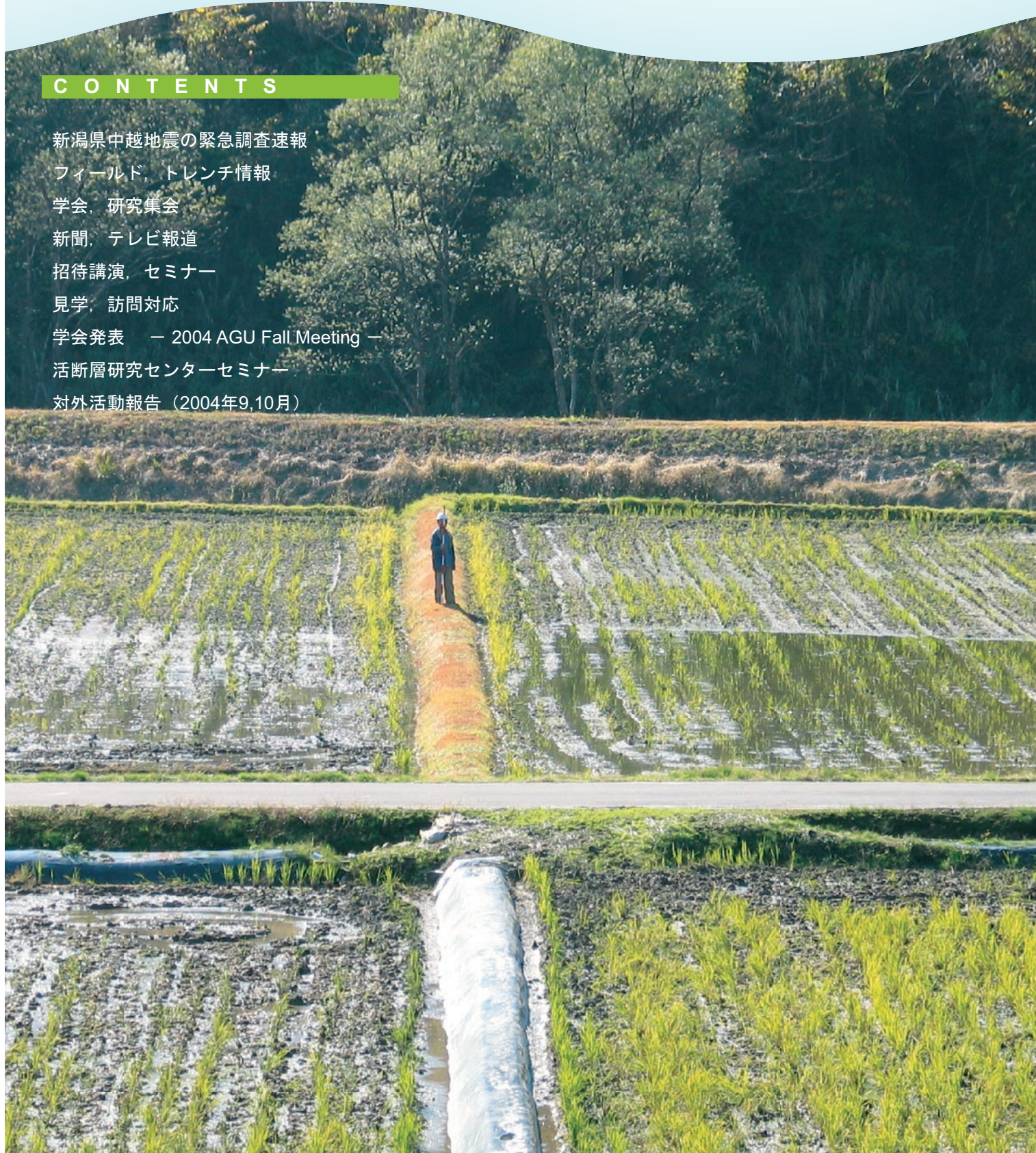
招待講演、セミナー

見学、訪問対応

学会発表 — 2004 AGU Fall Meeting —

活断層研究センターセミナー

対外活動報告（2004年9,10月）



新潟県中越地震の緊急調査速報

2004年10月23日17時56分、新潟県中越地方を震源とするマグニチュード6.8の地震が発生し、川口町で震度7を観測するなど、周辺各地に大きな被害をもたらした。

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、2日後の10月25日から緊急の現地調査を開始した。以下にその調査の報告を紹介する。

なお、詳細については活断層研究センターホームページ (<http://unit.aist.go.jp/actfault/niigata/index.html>) をご覧いただきたい。

1. 地震断層調査

調査日程：10月25-28日，11月2-5日，11月10-11日，14日，17-24日，29日-12月3日

調査担当者：丸山 正・伏島祐一郎・松浦旅人・栗田泰夫・水野清秀・井村隆介（鹿児島大）・吉岡敏和

今回の地震に伴って、地表に地震断層等の変形が現れたかどうかについて、余震域東側の六日町盆地西縁断層沿い、および余震域を横切る旧小出町から川口町にかけての魚野川沿いを中心に調査を実施した。その結果、六日町盆地西縁断層の北方延長にあたる旧広神村^{おびろ}小平尾付近で、地表に出現した地震断層を確認した（表紙写真）。

地震断層は小平尾の集落内から南へ約1km程度連続しており、集落内では路面の消雪パイプ等に圧縮変形が数カ所で見られた。また、集落南方の水田では、長さ約400mにわたって西側が15cm程度高くなる段差が確認され、それを横切る畦道にはわずかな左横ずれも見られた。

その他の地域では、旧小出町青島地区付近でも、約1kmにわたって山麓に沿って地表の撓みや圧縮変形が見られたほか、旧堀之内町田川地区周辺でも小規模な圧縮変形が確認できた。これらについても、引き続き詳細な調査を継続中である。



写真1 旧広神村小平尾集落内の消雪パイプの圧縮変形



写真2 旧小出町青島地区における地表の撓み



写真3 地震断層（赤矢印）の遠景（小平尾地区南西の丘陵上から望む）

2. 被害調査

調査日程：10月28日-11月3日，12-13日，16-19日

調査担当者：吉見雅行・小松原琢・吉田邦一・関口春子・国松直・竿本英貴・木村克己（地質情報研究部門）・宮地良典（地質情報研究部門）・佐伯昌之（東京理科大）

構造物の被害および液状化被害に関する緊急調査は、新潟県長岡市，越路町，小千谷町，川口町，魚沼市（旧堀之内町，旧広神村）の平野部を中心に実施した。まず第1陣で被害の概要を把握し，第2陣以降は甚大被害地域を中心に詳細調査を実施した。

構造物の被害域（軽微なものを除く）は，余震域とそ

の周辺域（長岡市の東山沿い，小千谷市，川口町，旧堀之内町西部）に限定されていた。同一被害地域内（半径500m程度の範囲内）においても被害程度に顕著な差が観察され，それらは地形の違いに対応していた。液状化による噴砂は，長岡市から小千谷市にかけての信濃川沿いの田圃に広く出現していた。

甚大被害地域の詳細調査を実施したところ，崩積性堆積物で構成されるとみられる扇状地性段丘の傾斜部に被害が集中する傾向がある（川口町田麦山，堀之内町新道島等）など，被害は地形・地質との関連が強いことが判明した。今後，さらに地形・地質調査を実施し，被害との関連について検討する予定である。



写真4 倒壊した家屋。田麦山地区の扇状地性段丘上では、ほとんどの家屋が震動による大被害を受けていた。（川口町田麦山地区）



写真6 液状化による噴砂。信濃川沿いの水田に多く見受けられた。（長岡市岩野地区）



写真5 変形した線路と倒壊した家屋。（川口町川口）



写真7 住宅地の地すべりによる路面の変形。（長岡市乙吉町）

8月4日-10月19日

牛首断層大双嶺ピット掘削調査

宮下由香里

7月のピット掘削調査候補地選定結果を踏まえ、富山県上新川郡大山町大双嶺^{おおそうり}において、ピット掘削調査を実施した。7月末から9月にかけて、直線上の溝状凹地（前回調査報告写真地点）沿いに、合計4個のピットを手掘りで掘削したが、断層は現れず。空中写真を再三見直したが、写真スケールでは、リニアメントをはずしてはいるとはどうしても思えない。したがって、断層は直線上の溝状凹地から数メートルと離れていないところにある筈であった。

途方に暮れかけた頃、詳細測量地形図ができあがってきた。それを見ると一目瞭然。4個のピットを掘削したリニアメントの約10m北側に、もう一条の明瞭な崖線が認められた。実はこの低崖沿いでも、深さ50cmの小ピットを掘削していたのだが、その時は、この深さで止めてしまっていた。

「これで出なかったら、諦める」と意を決して、掘削したところ、見事に低崖基部に延びる断層面が現れた。シャープな断層面を介して、基盤岩と落ち込み堆積物と見られる固結度の低いシルトが接していた。しかし、これだけでは安心できない。落ち込みのもう一方の断層面が確認できるまで、ピットを掘り下げた (<http://unit.aist.go.jp/actfault/katsudo/trench/ushikubi2004.html>)。

兎にも角にもホッとした。思い起こせば昨年晩秋、本件を次年度に繰り越す決断を下して以来、実にいろいろなことがあった。結果が出るまでに1年以上かかってしまったが、牛首断層北東部での古地震データがどうしても欲しかった。本当に、諦めないで良かったと思っている。

10月4日

万波峠断層地形地質調査

宮下由香里

今年度より、「原子力安全基盤研究」中、「断層の成熟度とリニアメントの出現様態に関する研究」の一環として、万波峠断層の活動履歴調査および断層破碎物質調査を開始した。万波峠断層は、牛首断層南西部から北東へ分岐する長さ約10kmの断層である。

第1段として、活断層露頭の調査を行った。万波峠断層はその長さの割には、明瞭なリニアメントを持つ。断層ガウジも、牛首断層に負けず劣らず発達しており、数mの厚さを持つ部分が数カ所で確認された。

今秋は各地でクマが目撃されている。調査地域は、人里離れた峠の奥の山の奥であるが、そこかしこでクマの痕跡が認められた。

今後は人力によるピット掘削調査を実施する予定であるが、クマと雪が心配である。

10月4日-8日

富山県魚津断層帯野外調査

松浦旅人

富山県魚津断層帯周辺において、変位指標である河成段丘面を編年する目的で露頭調査した。今回は、魚津断層帯で変位速度が最速と考えられる黒部市街東方で、高位段丘を重点的に調査した。高位段丘は、長期間の断層変位を累積しているため、浅部伏在断層の活動度を議論するには重要であるが、編年・面の細分に困難が伴う。そのため、高位段丘の編年に関する資料の質・量を充実させる意図で、上流から下流に向かって複数の地点で、高位段丘構成層およびレスを試料採取した。試料はテフラ微粒子の検出と理化学分析を通じて、高位段丘の編年のための基礎資料にする予定である。



高位段丘構成層とその上位のレス。写真の下端あたりに砂礫層があり、その上位は粘土層、次にシルト層が堆積している。シルト層上位にはレスがあるが、期待される層厚よりもかなり薄い。

10月6日

曾根丘陵断層帯地質調査

丸山 正

前回の調査の帰庁中に、曾根丘陵断層帯の東部にあたる御坂町栗合において河川改修工事現場に伴い低位段丘堆積物が露出していることを確認した。近日中に埋め戻されるとの連絡を受け、堆積物の記載と試料の採取を行った。堆積物中には炭質物が挟まれており低位段丘面の形成時期に関する情報が得られるものと期待される。これと並行して一宮町教育委員会を訪れ、断層帯東方地域における考古遺跡の分布・年代と地形面との関係について議論した。

10月6日-7日

下総層群巡検

鎌滝孝信

10月6、7日の両日、京都大学の増田富士雄教授を中心とした京大グループの巡検が茨城県北浦周辺に分布する下総層群にておこなわれ、参加した。氷河性海水準変

動による1回の海進海退によって形成された地層を観察し、浅海域の地層形成に関する理解を深めることができた。

10月13日-15日

十勝川河口低地ジオスライサー調査

鎌滝孝信

10月13日から15日までの3日間、北海道大学の平川一臣教授を研究代表者とする原子力安全保安院からの委託研究「津波堆積物によるプレート間地震のポテンシャル評価に関する研究」の一部として、十勝川河口低地においてジオスライサー調査がおこなわれた。長さ4mのジオスライサー3本を採取し、現地で記載、微化石分析用の試料の採取をおこなった。

10月18日-22日

十和田噴出物調査

松浦旅人

秋田・青森県十和田湖周辺において、十和田aテフラ(To-a:噴出年代約千年前)のサージ定置温度を把握する目的で、野外調査・試料採取した。今回は、本質・異質物質の段階熱消磁実験によるブロッキング温度を把握するため、軽石・岩片を定方位サンプリングした。また、新たにサージ中に炭化した立木を発見したため、H/C原子比温度算出のために試料採取した。採取した試料は、産総研で前処理を施した後、島根大総合理工学部沢田研究室で実験する予定である。



To-aサージの軽石の定方位試料採取状況。軽石は多孔質のため、油性ペンのインクがのらず、マーキングに苦労した。

10月18日-24日

伊那谷断層帯・三州街道断層坂下地区調査

服部泰久(京都大)・小松原琢(産総研地質情報)ほか

伊那谷断層帯南部・三州街道断層の浪合村坂下地区において人力掘削によるトレンチ調査を行った。場所は1/2.5万地形図「浪合」坂下の「坂」の字の北北東約300mの山中で、トレンチでは完新統と思われる有機質土を切る明瞭な低角逆断層が見出された。

11月1日-6日

房総半島南部離水浜堤堆積物調査

宍倉正展・岡村行信・鎌滝孝信・藤原 治(核燃料サイクル機構)

房総半島南西部に点在する完新世低地において、隆起した浜堤の離水時期解明を目的とした堆積物調査を行った。

本地域には相模トラフ沿いに繰り返し発生する大地震により、隆起・離水したと考えられる浜堤列が発達しており、微地形と海浜堆積物との関係や年代を調べることで、地震の履歴解明が期待される。本調査では、ジオスライサーを用いた掘削により、地表から約4mまでの地層を採取した。調査場所は岩井低地、館山低地で2地点ずつ、富浦低地で1地点の合計5地点で行った。採取したコアは現場で観察し、スケッチや年代試料のサンプリングを行った。今回の調査には他の研究機関からも研究者が見学を訪れ、ディスカッションをしながら多くの意見をいただき、コアの解釈を進めることができた。富浦低地ではもう1地点を調査する予定であったが残念ながら今回は時間や用地の都合でできなかった。近いうちにリベンジの調査を行う予定である。



採取したコアの観察風景。1地点で2本のコアを採取した。

11月8日-12日

黒松内低地断層帯(蕨岱断層)トレンチ調査

吾妻 崇

11/8-9及び11/11-12の2回に分けて黒松内低地断層帯の中部に位置する蕨岱断層においてトレンチを掘削した。今回の現地調査の前半においてはトレンチを掘削する詳細位置と、並行して行うボーリング調査の掘削位置を検討した。後半にはトレンチの掘削を開始し、知来川層(中期更新世)が撓曲変形する構造を確認した。今後、断層活動を示すイベント層準を確認するまで掘削を進め、スケッチ等の作業に入る予定である。

参考：<http://staff.aist.go.jp/t-azuma/wt2/2004wt2.html>



蕨岱トレンチの掘削状況（11月12日現在）
 知来川層（後期更新世に堆積した腐植質シルト層と砂礫層からなる互層）が断層付近で撓曲変形している。

11月8日-22日
 フィリピン・1990年地震断層の地形・地質調査

近藤久雄

フィリピン断層系の地形・地質調査を実施している京都大学・堤浩之助教授の研究グループに参加し、1990年地震断層の分布と地震時変位量に関する予備的な調査を行った。全長約120kmの地震断層区間のうち、北半では地震に伴って形成された、畦の系統的な左横ずれ（写真参照）や低断層崖、モルトトラック、断層凹地が確認できた。一方、南半では地震当時の変位地形、オフセットが人工改変により消失している傾向が認められた。



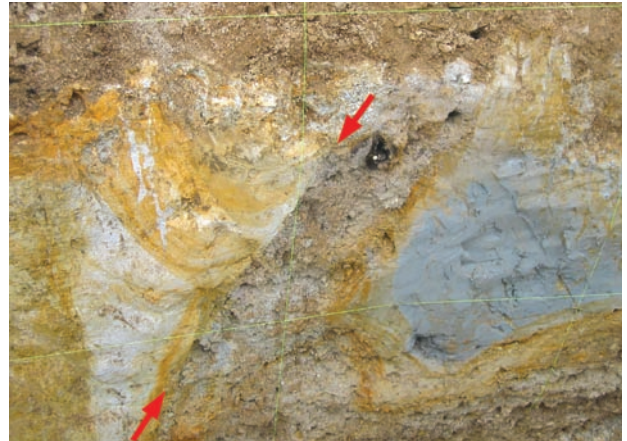
フィリピン・1990年地震による畦の左横ずれ

11月9日-11日
 大原湖断層帯佐山地区トレンチ調査

小松原 琢・水野清秀

山口県大原湖断層帯に属する宇部東部断層の活動履歴等を明らかにする目的で、山口市佐山西においてトレンチ調査を実施した。その結果、破碎された石英斑岩質の

基盤岩と泥炭層を挟む砂礫層が逆断層で接する露頭が観察された。断層は、その砂礫層より上位のシルト層までを変形させ、最上位の砂礫層に不整合で覆われていた。またシルト層に覆われる古い断層も観察され、少なくとも2回の断層イベントが識別された（写真参照）。このほかトレンチ地点よりも約10km北西方に位置する楠町西吉部では、未命名の断層が中位～高位段丘堆積物を約3m上下方向に変位させている露頭が観察された。



大原湖断層帯佐山トレンチ壁面（矢印の間が主断層）

11月26日
 山西 Fenhe Basin 西縁正断層系の地形・地質調査

付 碧宏

山西 Fenhe Basin 西縁正断層系の地形・地質調査を実施している中国地震局・杜建国教授の研究グループに参加し、正断層の第四紀活動性やセグメントに関する調査を行った。全長約150kmの正断層系は三つ first-order セグメントに区分できる。各セグメントの長さは35～75kmで、晩第四紀後期以来の正断層の変位量は5～25mが確認できた（写真参照）。



山西 Fenhe Basin 西縁正断層系の断層露頭

学会、研究会参加

10月9日-11日

日本地震学会 2004 年秋季大会

吉田邦一

2004 年地震学会秋季大会が福岡市の九州大学箱崎キャンパスで 10 月 9-11 日に開催された。口頭発表 3 会場とポスター会場の 4 会場で行われた。活断層センターからは、佐竹、宍倉、関口、吉見、吉田、竿本が発表した。ポスター会場では 9 月 5 日に発生した紀伊半島沖の地震に関する緊急報告も行われた。ここでは私が興味を引かれたことについていくつか取り上げて報告する。

紀伊半島沖の地震については、地震発生よりわずか 1 ヶ月ほどしか経っていないにもかかわらず、42 件もの発表が行われた。発表は、例えば、地磁気、重力、ひずみ、地下水位などの観測結果、2003 年十勝沖地震で注目された長周期地震動の観測結果とそのシミュレーション、一連の地震の震源過程、震源域周辺の地震活動や余震活動の観測、津波の解析など、幅広い分野に関して行われた。地震発生から間もないこともあり、観測報告が主な内容であったが、速報ながらかなり充実した内容の発表も見られた。突っ込んだ解析はこれから行われるのだろうが、各関係者の対応の早さに関心させられた。

強震動のセッションにおいては、昨年 9 月に発生した十勝沖地震に関して、筆者を含め多くの発表があった。地震発生から約 1 年が経過したこともあり、かなり突っ込んだ内容の発表が見られた。特に全面火災を引き起こした石油タンクとの関係で注目された長周期地震動については、地下構造モデルの作成が実際の地震記録を対象に解析を行う以上重要な課題であり、精力的に行われていることが発表された。しかし、シミュレーションで観測記録を完全に説明するまでは行かないようで、現実問題としてはまだまだ壁が立ちだかっていることを実感させられた。このほか、十勝沖地震の際の苫小牧以外の地域において観測された長周期地震動の解析や、関東平野などにおける長周期地震動の評価など、興味深い発表が多く見られた。この他にも大学や各研究機関からの数多くの発表が多くあり、最新の研究動向を把握する上で参考になる学会であった。次回の 2005 年地震学会秋季大会は札幌での開催が予定されている。

10月18日-19日

2004 年活断層調査成果および堆積平野地下構造調査成果報告会

吉岡敏和

この報告会は文部科学省の主催で、毎年開催されている。主に同省の交付金によって地方自治体が実施した調査の成果を報告するのが目的であるが、産総研からも吉岡が産総研における最近の活断層調査の成果について講演するとともに、5 件のポスターを展示した。交付金による調査は今年度で終了ということで、発表件数は例年より少なめであったが、総合討論では特に地下構造調査

の成果を今後どのように使っていくか、などについて意見が交換された。

2004 年 11 月 12 日

新潟県中越地震速報・検討会

吉岡敏和

地震学会災害調査委員会主催の新潟県中越地震速報・検討会が、東大地震研究所で開催され、活断層研究センターからは吉岡が地質構造と地表変形について話題提供を行った。現地ではまだ余震が続いているという状況であるため、各機関とも最新の情報が提供され、活発な議論が行われた。

新聞、テレビ報道

2004 年 10 月 6 日

「東南海地震」X デー

寒川 旭

2004 年 10 月 6 日発売の「週刊実話」の 10 月 21 日号の地震に関する特集記事。伏見地震に関する成果を中心に地震考古学の概要を説明。古文書と遺跡の地震跡からもとめた東海地震・東南海地震・南海地震の発生史によると、21 世紀中頃にこれらが連動する可能性が高い。その他、東京近辺の遺跡でも地震の痕跡の検出例があることを紹介している。

2004 年 10 月 25 日

新潟県中越地震の断層と被害の特徴について

吉岡敏和

2004 年 10 月 23 日の新潟県中越地震について、今回の地震の震源域付近の活断層は東西圧縮による逆断層タイプであり、周辺には褶曲した厚い堆積層が分布していること、今回の地震では地滑り地帯での斜面災害が多いことなどを解説した。

10 月 25 日朝 8:00 からのフジテレビ情報プレゼンター「とくだね！」で放送された。

2004 年 10 月 24 日 毎日新聞 全国版 3 面

中規模活断層が集中

寒川 旭

新潟県中越地域で最初の地震が発生して約 1 時間後に自宅で電話取材に答えた。小千谷周辺で震動が強かったということなので、この地域は中規模な活断層が多く発達していて、地層も褶曲を受けて大きく曲がっていることを話した。大きな余震が複数起きていたので、顕著な活断層でなく、小さな断層が地下に伏在しているため、一気にエネルギーが放出されずに、群発的に小出しに放出されている状態ではなかろうかと話した。江戸時代に東側で 1828 年の三条地震、西側で 1847 年の善光寺地震

が起きているが、今回の場所で大きな歴史地震は知られていないことを話した。連鎖反動的に大きな地震につながるのではないかという懸念については、近くに糸魚川-静岡線などがあるが、今回の地震に続いて連動するのは、今のところ考えられないと話した。地滑り多発地域で、台風直後なので地滑り被害が心配だと付け加えた。

2004年10月25日

新潟県中部地震の地質学的背景

吉岡敏和

10月25日午後10時からNHKラジオ第1放送「NHKジャーナル」で放送。今回の地震が発生した地質学的背景、地震の発生メカニズム、活断層の分布、被害の特徴、等について電話によるインタビュー形式で回答した。

2004年10月31日 しんぶん赤旗（日曜版）

新潟県中越地震地域の地質について

吉岡敏和

震源周辺の地質として、厚い堆積層が褶曲しているという特徴について解説し、被害については斜面災害が目立つことを指摘した。

2004年11月3日 産経新聞 社会面

飛鳥一室町の地割れ跡 高取で発見

寒川 旭

奈良県高取町の丘陵にある森カシ谷遺跡で地割れを伴う地滑りの痕跡が見つかった。時代は7世紀から14世紀の間になる。南海地震による地変の可能性があるが、21世紀に確実に南海地震が発生すると考えられており、規模は最大でM8.6で、少なくとも2分以上は大きな横揺れが続くことが予想される。遺跡の地震痕跡は将来の地震に対する防災意識を高める為にも有用であると話した。

2004年11月23日 週刊FLASH

次の直下型大地震

寒川 旭

今後、可能性の高い地震についての特集記事。21世紀中頃に東海地震・南海地震が連動する可能性が高いが、その前に存在する地震の活動期で多くの直下型地震が懸念される。今回の地震発生地域の近隣では、1828年の三条地震、1847年の善光寺地震が起こり、1854年には東海地震・南海地震が発生している。これらの地震は考古学の遺跡で地震の痕跡が発見されているが、特に三条地震については顕著な液状化の痕跡が見つかっている。このような資料をもとにして、各地域の地震の歴史を考えておくのも、今後の対策の有効だろうということを説明。

2004年11月11日 信濃毎日新聞

木曾山脈西縁断層帯の活動

宍倉正展

地震調査研究推進本部が11月10日に公表した木曾山脈西縁断層帯の長期予測について、その解釈と今後注意すべき点について意見を求められた。木曾山脈西縁断層帯は急傾斜地の多い山間部を通る断層のため、ひとたび

活動すれば斜面崩壊やそれに伴う川の堰き止めが生じる可能性があることを説明。また、本断層帯だけでなく周辺の断層の活動にも注意を払う必要があることを述べた。

2004年11月28日 京都新聞 27面（京都地域面）

東・南海地震へ「十分に備えを」

寒川 旭

京田辺市が主催する市民対象の歴史講演会において「京都盆地の地震考古学」という講演を行ったが、この内容についての記事。講演では、京田辺市の門田遺跡で見つかった伏見地震の痕跡を例に挙げて、京阪神を襲った有史以降で最大規模の内陸地震である伏見地震について説明した。さらに21世紀中頃に予想される東海地震・東南海地震・南海地震について、発生の歴史と被害の概要、今後の対策について話した。

2004年12月1日 日本経済新聞 朝刊43面

新たな断層確認 全長1キロ以上に

吉岡敏和

新潟県中越地震に伴って、旧広神村小平尾地区（現魚沼市）の南側に約400メートルにわたって断層が地表に現れていることが、産業技術総合研究所活断層研究センターの調査でわかった。

招待講演、セミナー

2004年10月30日

兵庫県教育委員会公開講座「環境考古学最前線！」

寒川 旭

兵庫県教育委員会が地域の文化遺産を守るリーダー（考古学者）を養成する目的で開催した講座（一般市民にも公開：播磨町中央公民館）の一つとして「地震考古学から21世紀の大地震を考える」という講演を行った。地震のメカニズム、遺跡で地震の痕跡が見つかった場合の調査法を話したが、東海地震・南海地震の発生史・伏見地震と兵庫県南部地震の断層活動と被害について事例を示しながら詳しく紹介した。

見学、訪問対応

10月20日

タイ・チュラロンコン大学 Charusiri 助教授らの訪問

吉岡敏和

筑波大学に滞在中のタイ・チュラロンコン大学 Charusiri 助教授ら2名が、アジア地圏情報研究グループの紹介で活断層研究センターを訪問された。タイではまだ活断層の調査研究が緒についたばかりで、活断層の分布図やカタログも作成中とのことであり、基本的な活断層の調査方法について説明した。

The latest event and start period of the thrust system in the Kuromatsunai lowland, northernmost part of the back arc zone of Northeast Japan

Azuma, T. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST), Goto, H. (Fukushima University), Okumura, K. (Hiroshima University), Sugiyama, Y. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST)

Coseismic fold scarp associated with historic earthquakes upon the Yoro active blind thrust, the Nobi-Ise fault zone, central Japan

Ishiyama, T. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST), Mueller, K. (University of Colorado, Department of Geological Sciences), Togo, M. (Hosei University, Department of Geoscience)

A Distribution Pattern of Tsunami Deposits in Inter-tidal Zone at Mochirippu, Eastern Hokkaido, Japan

Kamataki, T., Sawai, Y., Satake, K. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST), Yamaguchi, M. (Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo), Shishikura, M. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST), Matsumoto, D. (Graduate School of Science, Kyoto University)

Crustal shortening rate inferred from Late Quaternary fluvial terraces across the central part of the northeastern Japan arc

Matsu'ura, T. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST)

Dive Surveys for Evaluation of Offshore Active Faults Along the Eastern Margin of Japan Sea

Okamura, Y., Satake, K. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST), Ikehara, K. (Institute for Geo-Resources and Environment, GSJ/AIST), Takeuchi, A. (Faculty of Science, Toyama University)

3-D Discrete Element Simulation of Strike Slip Faulting

Saomoto, H., Yoshimi, M., Kunimatsu, S. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST)

Probabilistic Tsunami Hazard Analysis in Japan

Satake, K. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST)

Variability Among Tsunami Sources in the 17th-21st Centuries Along the Southern Kuril Trench

Satake, K. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST), Nanayama, F. (Geological Survey of Japan, AIST), Yamaki, S. (Seamus Co. Ltd), Tanioka, Y. (Hokkaido University), Hirata, K. (JAMSTEC)

Estuarine Evidence Of Postseismic Transients In 17th-century Hokkaido And 20th-century Chile

Sawai, Y., Kamataki, T. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST), Nasu, H. (International Research Center for Japanese Studies), Satake, K., Shishikura, M. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST)

Transient uplift since the 1960 Chilean earthquake

Shishikura, M. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST), Youlton, C. (Facultad de Agronomy, Universidad Catorica de Valparaiso), Sawai, Y. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST)

Estimating Slip Rate and Last Event Timing for the Blind Fukaya Fault System in Greater Metropolitan Tokyo Through Precise Analyses of Continuously Cored Boreholes

Sugiyama, Y., Mizuno, K. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST), Sugai, T. (Graduate School of Frontier Science, University of Tokyo), Hachinohe, S. (Center for Environmental Science in Saitama), Nakazato, H. (National Institute for Rural Engineering), Matsushima, H. (Graduate School of Frontier Science, University of Tokyo), Ishiyama, T. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST)

Spatio-temporal stress states estimated from seismicity rate changes in the Tokai region, central Japan

Toda, S. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST), Matsumura, S. (National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention)

A phase decomposition method of vertical array seismic data

Yoshida, K. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST), Sasatani, T. (Hokkaido University)

CIP-MOC Modeling of Seismic Wave Propagation in Elastic Media

Yoshimi, M. (Active Fault Research Center, GSJ/AIST)

詳細は <http://unit.aist.go.jp/actfault/seika/agu2004/index.html>

活断層研究センターセミナー

10月1日

潮間帯における津波堆積物の分布様式 —北海道東部、藻散布沼の例—

鎌滝孝信

津波による堆積作用の特徴を明らかにすることを目的として、北海道東部に点在する海跡湖の一つである浜中町藻散布沼周辺において、津波堆積物の分布を調査している。藻散布沼周辺の干潟と塩性湿地において5本の測線を引き、それに沿って地表から約1mの深さまでの堆積物を、gauge-corerおよび小型ジオスライサーを用いて採取した。コア採取地点は、トータルステーションによる測量をおこなった。地層の対比はテフラを用いておこなった。鍵層としたテフラは、Ta-a (樽前山起源, 西暦1739年), Ko-c2 (駒ヶ岳起源, 西暦1694年), Ta-b (樽前山起源, 西暦1667年)である。これら3枚のテフラ直下にみられる砂質堆積物を追跡した。この砂質堆積物は、17世紀に生じた千島海溝を震源とする地震によって引き起こされた津波が形成した堆積物とされ、この地域に広く分布する (Nanayama *et al.*, 2003)。津波堆積物は、現在の海水面からの比高約5mの高さまで確認でき、沼の奥

へは海への開口部から塩性湿地へと2 km以上分布を確認した。一枚の津波堆積物は、厚さ数 cm から約 30 cm までで、場所による厚さの変化は大きい。開口部から離れるにしたがって厚さが薄くなる傾向がみられる。また、そのなかで内部構造がよく観察できるものは、下位から上位へと以下のような4つのユニットが認識できる。

ユニット1: 下位のピートもしくはシルト層を侵食して堆積する中粒-細粒砂層で、下位の地層のリップアップクラストや植物片を含む。

ユニット2: 淘汰の良い中粒砂層。4つのユニットの中で、このユニットが最も粗粒な基質をもつ。

ユニット3: ユニット2から漸移的に変わり、植物片によって形成されたラミナがみられる細粒-極細粒砂層で、含泥率が上方へと高くなり、また上方細粒化する。

ユニット4: 植物片を多く含むシルト層で、上位はピートもしくはシルト層によって漸移的に覆われる。

今後、様々な堆積環境で形成された津波堆積物に対して堆積構造の観察をおこない、津波堆積物の特徴と形成プロセスを具体的に解明してゆく予定である。

10月8日

世界最大級の変位量をもつ1931年富蘊地震断層

栗田泰夫・Fu Bihong

1931年に中国北西部で発生した富蘊地震(M8.0)は、長さ180 kmで、信頼できる値としては世界最大級である右横ずれ変位量12.5+ -2 m(最大)の地震断層を出現させた。この大規模な変位量を持つセグメントの規模と形状を詳細に調査する可能性を探るために、6月上旬に一部地震断層の予察調査を実施した。セミナーでは、この地震断層のテクトニックな背景と、予察調査の結果、および中国-モンゴル-ロシアにまたがるアルタイ山脈周辺での地震断層研究の実施可能性について紹介する。

10月15日

弾性波動のCIP-MOCモデリング

吉見雅行

数値流体力学分野で広く用いられているCIP法(Yabe *et al.* 1991)は、コンパクトなスキームで移流方程式を精度良く計算できる手法である。特性曲線法(MOC)と組み合わせ、電磁波や水波の解析にも応用されている。本研究では弾性波動のCIP-MOCモデリングを行い、自由表面のある不均質媒質を対象に、点震源による弾性波動伝播解析に適用した。

CIP法の適用に際しては弾性体の波動方程式を特性曲線法により移流式に書き換え、移流項をCIP法で、非移流項を差分で評価する。また、CIP法に必要な空間微分値の関係式は、移流式を空間微分したものを用いる。この定式化は1次元では容易である。多次元化に際しては、各方向の1次元問題に分離して定式化を行う方向分離解法を用いた。各方向の1次元の移流および非移流計算を1計算ステップ内で順に行うことにより多次元の計算が実現される。媒質の不均質性を計算に取り入れるために、剛性や密度等は計算点周りで平均して用いた。自由表面はトラクションフリー境界として扱い、法線方向のトラクションおよびそれらの表面内での空間微分値を零とした。震源は震源モーメントの等価外力を応力増分として

表現した。透過境界では、境界外部からの移流を0とした。

これらの定式化および境界条件に基づき、半無限媒質および水平成層媒質中の点震源による3次元波動伝播の解析を行った。弾性波動の3次元伝播が再現され、また、地表面での計算波形は波数積分法の計算波形とよく一致することが示された。

10月22日

大阪盆地の地震動予測の公表データについて

関口春子

大阪盆地の地震動予測研究は、センター発足当初に始まったプロジェクトで、今年度いっぱいでもとめる予定です。予測計算はまだまだ出揃っていないのですが、今回は、「予測計算の流れ」、「公表データの形について」を紹介し、できれば皆様のご意見をいただきたいと思っています。「地震動予測」ということで、地元への影響を考え、公表方法検討委員会という場を作り、地方自治体、ライフライン企業の担当者、研究者のご意見を伺っています。第2回の委員会を10月28日に大阪で開く予定で、その中で、このセミナーで紹介する内容を提案することになっています。

10月26日

内陸地震発生直前における断層の強さの推定

山下 太(防災科学技術研究所 固体地球研究部門)

1995年兵庫県南部地震の約1年後に水圧破砕法によって測定された応力の値と、地震時の断層面上のすべり分布とを用いて、断層の周辺における地震前の応力場を復元した。解析の結果、地震の前では断層中央部の主応力軸が東西方向(=近畿地方の広域応力場の方向)を向いていたことが確認できた。このことはすなわち、地震前は断層面に大きなせん断応力がはたらいていたことを示し、静的な摩擦係数は0.6にもおぼると推定された。一方、断層の端では地震前からすでに主応力軸が断層に直交していたことがわかった。このことは、断層の端では地震後も強度が回復せずに、非地震性のすべり等によってせん断応力を解放していた可能性を示している。

参考: <http://flash24.kyodo.co.jp/>

11月12日

日本海溝域における斜面崩壊地形の詳細と海溝侵食作用の基本プロセス

佐々木智之(東大工学部地球システム工学専攻)

本研究では、マルチビーム測深機から得られた精密海底地形データに基づき、日本海溝の中央部から北部域を中心に海溝侵食作用(造構性侵食作用)の基本プロセスに関する考察を行った。使用したマルチビーム測深海底地形データは、海洋研究開発機構の研究船「かいれい」と「よすか」により、1998年から2002年の間に行われた計8つの研究航海で取得したものである。これまでに発表されている成果も取り入れて、精密海底地形図に基づく解析を行った結果、斜面崩壊地形とその形態を規制する要因および、侵食テクトニクスの地域性は、海溝陸側斜面と海側斜面の地形形態の相関で説明できることが明らかになった。

11月19日

養老断層における反射法地震探査（2004 志津測線）速報
石山達也

濃尾-伊勢断層帯・養老断層は、鈴鹿山地東縁断層とともに近畿三角帯東縁部の変形フロントをなすと同時に、歴史時代の大地震によって形成された断層崖地形が良好に保存されており、活動的なスラストシステムの形状・すべりと地表変形の関係を明らかにする良好なテストフィールドである。そこで、養老断層および鈴鹿山地東縁断層の詳細な地下構造のイメージングを行うべく、今年度は地震研・愛知教育大・京都大と共同で反射法地震探査2測線の実施を計画している。今回のセミナーでは、8月に実施した養老断層における観測の概要と現時点での解析結果について報告する。

11月26日

JERS-1/干渉 SAR による 1995 年兵庫県南部地震後の余効変動。一面的地殻変動 から推測される地震後の断層すべりー

小澤 拓（防災科学技術研究所）

本研究では、1995年1月17日に発生した兵庫県南部地震後の余効変動をより面的詳細に検出することを目的として、JERS-1の干渉 SAR の適用を試みている。1995年2月から1998年3月に生じた地殻変動を示す干渉画像から、地震断層の南端周辺に位置する野島断層南端域において、急激な変位勾配を持つ地殻変動パターンが検出された。より多くの干渉画像から、その時間変化を調べたところ、この地殻変動パターンは約1年程度で対数関数的に減衰していることがわかり、これは地震断層の余効すべりによるものと推測される。一方、地震断層北端周辺に位置する花屋敷北断層（有馬-高槻構造線）・昆陽池断層帯・伊丹断層周辺においても、急激な変位勾配を持つ地殻変動パターンが検出された。しかし、これらの地殻変動の時間的変化は複雑であることがわかり、単純な余効すべりでは説明できないと考えられる。

活断層研究センター活動報告（2004年9月10日）

2004年9月9日

地震調査委員会長期評価部会第55回中日本活断層分科会（吉岡出席 / 東京）

2004年9月6日

中央防災会議「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」（第4回）（杉山出席 / 東京）

2004年9月6日

第130回地震調査委員会（臨時会）（杉山出席 / 東京）
9月5日の夜、紀伊半島南東沖で発生したM6.9とM7.4の地震について評価を行った。

2004年9月14日

第21階確率論的予測地図作成手法検討委員会（杉山出席 / 東京）

距離減衰式のばらつきの扱いについて、最近の研究成果を踏まえて議論した。

2004年9月15日

地震調査委員会長期評価部会第39回海溝型分科会（佐竹出席 / 東京）

紀伊半島南東沖の地震についての報告・千島海溝沿いの地震活動の長期評価について

2004年9月15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）

今年度作成予定の報告書案や、平成17年度以降に取り上げる災害について検討した。

2004年9月24日

地震調査委員会第43回強震動評価部会（杉山出席 / 東京）

2004年9月25日

土木学会・建築学会 / 巨大地震災害への対応検討特別委員会 / 地震動部会（関口出席 / 東京）

2004年9月29日

地震調査委員会第94回長期評価部会（杉山出席 / 東京）

2004年10月4日

地震調査委員会長期評価部会第56回中日本活断層分科会（吉岡出席 / 東京）

2004年10月6日

土木学会原子力委員会活断層評価部会（岡村出席 / 弘済会館）

2004年10月13日

10月定例地震調査委員会（杉山出席 / 東京）

2004年10月14日

原子力安全基盤機構第2回自然科学基盤調査研究検討会（杉山出席 / 東京）

2004年10月21日

地震調査委員会長期評価部会第40回海溝型分科会（佐竹出席 / 東京）

千島海溝沿いの地震活動の長期評価について検討した。

2004年10月24日

第133回地震調査委員会（杉山出席 / 東京）

10月23日に発生した新潟県中越地震について、メカニズム、今後の余震活動の推移等について議論した。

2004年10月26日

防災科研第22回確率論的予測地図作成手法検討委員会（杉山出席 / 東京）

距離減衰式のばらつきについて議論した

2004年10月27日

第95回長期評価部会（杉山出席 / 東京）

新規職員募集のお知らせ

(独) 産業技術総合研究所 活断層研究センターでは若手任期付研究員を3名公募します。

1. 活断層調査研究チーム

高精度の地震被害予測に必要な基礎データがまだ十分には得られていない重要活断層を対象として、地形・地質・地球物理学的手法を駆使した調査を行い、断層形態と古地震学的なパラメータを取得し得る、地球科学分野の高度な専門性と知的柔軟性を持ち合わせた研究者を募集する。

問い合わせ先：吉岡敏和 029-861-2465 (FAX 029-861-3803)

2. 海溝型地震履歴研究チーム

古環境解析等の手法を駆使して沿岸域の地震性及び非地震性地殻変動を明らかにし、海溝沿いの巨大地震の多様性解明を通じて、次の地震の予測精度向上に貢献し得る、地球科学・生態学分野の高度な専門性と深い洞察力を持ち合わせた研究者を募集する。

問い合わせ先：岡村行信 029-861-3855 (FAX 029-861-3803)

3. 断層活動モデル研究チーム

活断層から発生する地震の規模予測を加速化・高精度化するため、断層形態を考慮した動的破壊の進展・停止に関する研究を行い、地震災害予測の高精度化に貢献できる、高度な専門性と深い洞察力を持ち合わせた研究者を募集する。より現実的な予測を推し進めるため、センターの地形地質研究者と協力できる柔軟性・応用性を求める。

問い合わせ先：遠田晋次 029-861-2480 (FAX 029-861-3803)

以下は共通事項です。

- ・応募締切日：平成16年12月28日(火)
- ・採用予定時期：平成17年4月1日
- ・任期：5年(平成22年3月31日まで)

* 必要な書類, 応募先などはこちら (http://www.aist.go.jp/aist_j/employment/employment.html) をご覧ください。

表紙写真

旧広神村^{おひろら}小平尾地区南方の水田に現れた地震断層。人物の足元の手前を左右に断層が通過し、手前が相対的に低くなることによって、水たまりができている。

編集後記

本号は2ヶ月分(10月, 11月)の活動報告を掲載しています。毎月1回のペースで発行しておりましたセンターニュースですが、先月は編集が間に合わず、この時期になってしまったことを深くお詫び申し上げます。

10月に起きた中越地震で、センター内部もあわただしい日々の中、気が付くといつの間にか12月を迎えておりました。来年も、より多くの方々に見ていただけるような情報を提供していけるように努力していききたいと思います。

(黒坂)

2004年12月6日発行
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:029-861-3691 FAX:029-861-3803
URL <http://unit.aist.go.jp/actfault/activef.html>



* センターニュースに関する皆様のご意見、ご要望をお待ちしております。 af-news@m.aist.go.jp まで御寄せ下さい。