

Contents

- 5年を振り返って … 1
- 旧活断層センター時代の思い出と若手研究者への期待 … 2
- 活断層研究センターおよび活断層・地震研究センターの歴史 … 3
- センターで実施した緊急調査 … 4
- 第49回東・東南アジア地球科学計画調整委員会年次総会に参加して … 6
- 外部委員会活動報告 2014年1~3月 … 8



5年を振り返って

活断層・地震研究センター長 岡村行信

活断層・地震研究センターは、2014年3月末に5年間の期限を迎えることになりました。その間、多くの方からの叱咤激励を頂きながら研究を進めることができました。東北地方太平洋沖地震という史上最大の地震を経験しながら、5年間の研究センターの運営を乗り切ることができたのは、内外の多くの方々のご支援のおかげであると、深く感謝致します。研究センター長を退任するにあたり、最後のご挨拶をさせていただきます。

この研究センターが設立された2009年は、活断層評価に対する信頼性が揺らいでいる時期でした。2000年以降に6つのマグニチュード7前後の内陸地震が発生しましたが、いずれも“想定外”の地震でした。断層位置でのトレンチ掘削を中心とした従来の調査だけでは、全ての内陸地震を予測することが困難であることが明らかになっていました。一方で、精密な数値標高データを用いて断層を検出する手法、地下深部の断層形状を地表の褶曲構造から推定する手法、数値計算で活断層の活動を予測する物理モデルの研究、断層の破壊過程を数値計算で再現して揺れを予測する研究など、新しい研究も発展してきていました。それらの新しい研究も取り入れ、過去の地震に関する情報と地震発生メカニズムに関する知見を融合させることによって、新しい研究手法を発展させることを目標としてスタートしました。

5年間で多くの活断層調査を行いつつ、断層の活動を数値計算で再現する研究などを進めてきました。それぞれの研究は多くの成果を生み出しましたが、同時に地形・地質学的な研究と地球物理学的な研究を融合させることの難しさも明らかになりました。活断層の評価手法を大きく変えるような成果は挙げられませんでした。このような困難な課題にチャレンジしたことは重要であったと考えており、それによって明らかになった課題を、今後の研究に活かしていく必要があります。

一方で、海溝型地震についても津波堆積物などを用いた巨大地震の研究を進めていました。その過程で東北地方太平洋沖地震が発生しました。この地震は、解明を目指していた貞観地震の再来でした。地震前から、その成果は学会等で公表していましたが、国の地震想定ともいえる地震調査研究推進本部の評価への反映は、あと一歩の所で間に合いませんでした。今から思うと、このような社会に不都合な研究結果を受け入れ、具体的な防災対策に反映していただくの覚悟が、研究者にも、行政にも、社会にも足りなかったのではないかと思います。

東北地方太平洋沖地震によって、私たちの研究を取り巻く状況が大きく変わりました。



した。まず、過去の地震を明らかにする研究の重要性が広く認識されました。一方で、過去の地震規模を超える最大規模の巨大地震・津波の想定が、国や自治体で公表されるようになりました。私たちは巨大地震・津波を警告していましたが、その最大規模を示すことはできませんでしたし、それを明らかにすることはきわめて困難です。しかし、社会は待ってくれません。私たちが過去最大の地震規模を明らかにする前に、新たな最大規模の地震と津波の想定、被害想定が作られつつあり、具体的な防災対策も動き出しています。私たちの過去の地震を明らかにする研究の位置づけが、地震前と大きく変わったといえるでしょう。しかしながら、将来の地震を

予測する情報として最も信頼できるものは、過去の地震であることに違いはありません。今後も、愚直に地形や地層を調べて、過去の地震がいつ、どこで発生したのかを明らかにするとともに、そのメカニズムを解明していくことが、私たちの重要な役割であると考えています。

4月からは、活断層・火山研究部門として今までの研究を引き継いでいくことになります。社会からの要望の変化や、研究上で明らかになった課題を見極めつつ、地震の理解を深め、被害の軽減に役立つ研究を発展させ、その成果を社会に活かすことを粘り強く続けていくことになります。今後とも、ご理解とご支援をよろしくお願い致します。



旧活断層センター時代の思い出と若手研究者への期待

2004～2008年度 活断層研究センター
センター長 杉山雄一

私が旧活断層研究センター長を務めていた5年余の間は、活断層、海溝型地震、地震被害予測の3つの主要テーマをバランスよく進めることに気を配ったつもりです。しかし、力不足で必ずしも思うようには進みませんでした。活断層の研究については、2004年までの主要活断層の調査では多くの成果が挙げられたと思いますが、その後は“発見時代”を過ぎた成熟した領域の壁にぶつかっていると感じます。海溝型地震については、前身の活断層研究室時代に北海道で始めた研究が着実に受け継がれて発展し、新センターで大きく開花した中に身を置かせて戴き、大変幸せでした。地震被害予測については、担当された方をはじめ、内外の関係者の御努力で大阪、中京圏などの独自の地盤構造モデルが作られ、各地域の構造モデルのベースになったことは素晴らしかったと思います。一方、最初から標榜していた「ずれによる被害」の研究が思うようには進まなかったのは、研究テーマの設定自体が適切でなかったと反省しています。旧センターでは、産総研内外、国内外の研究機関との共同研究や海外での研究も活発だったと思います。最近AGUなどへの参加者も少ないようで、“内向き”、“忙し過

ぎ”なのかと、やや気になります。旧センターの前半は新人研究者の採用も順調でしたが、後半は人材の育成・供給の役割を果たした面もある大学への転出者が続いた一方、新人の採用が難しくなったのは残念でした。しかし、この問題は新センターになって改善されたと感じています。また私の在任中には、中越、スマトラ沖、福岡県西方沖、能登半島、中越沖、岩手・宮城内陸などの地震が立て続けに発生しましたが、その都度、センターのメンバーが積極的に緊急調査や共同研究を実施し、社会に情報発信して下さったことが強く印象に残っています。

4月からの活断層・火山研究部門では、若手研究者を中心に、センターではなかなかできなかった(?) 長期的な視野に立った研究や、データの収集や野外調査に複数年以上かける研究に取り組んで戴けたらと思います。僭越ながら、活断層・内陸地震研究と地震被害予測研究にはブレイクスルーを、海溝型地震研究にはポスト“発見時代”の戦略を期待しています。また、自然への畏怖というか、謙虚さを忘れず、血税で調査をさせて戴いている有難さを時々思い出して、社会からの負託にどのように応えればよいか悩み続けてほしいと思います。



活断層研究センターおよび活断層・地震研究センターの歴史

宍倉正展（海溝型地震履歴研究チーム長）

活断層・地震研究センターは2014年3月をもって、5年の設置年限が経過したことにより、終了します。前身の活断層研究センターから数えると、活断層および地震の専門的な研究ユニットとして、実に13年もの長きにわたって存続したことになります。ここでは活断層研究センターから活断層・地震研究センターにかけての歴史について、おもにチームの体制の変遷から綴ってみたいと思います。

2001年4月、中央省庁再編に伴う独法化により、通商産業省工業技術院は産業技術総合研究所となりました。これに伴い、かつて工業技術院傘下にあった地質調査所は、活断層研究センター、深部地質環境研究センター、地球科学情報研究部門、地圏資源環境研究部門、海洋資源環境研究部門の5つのユニットに分割されました。このうちの一つ、活断層研究センターは、旧地質調査所の地震地質部活断層研究室を母体とした時限付きユニットとして発足したのです。なお当時地震地質部で活断層研究室以外にあった変動解析研究室と地震物性研究室は、それぞれ地球科学情報研究部門の中の研究グループとなりました。

活断層研究センターは発足当初、佃栄吉センター長の下、活断層調査研究チーム、断層活動モデル研究チーム、地震被害予測研究チームの3チーム体制でした（図1）。研究者は17名で、事務スタッフとテクニカルスタッフを合わせても24名という比較的小規模のユニットでした。当時は若い研究員が多く、平均年齢はなんと30代半ばだったと記憶しています。発足当時のオリジナルメンバーで2014年3月時点において在籍しているメンバーは、研究者で8名、テクニカルスタッフを含めても合計11名です。

センター発足から1年余り後、2002年5月に活断層データベースの整備をおもな目的とした活断層情報研究チームが発足して4チーム体制となりました。さらに約1年後の2003年4月には、より工学的なアプローチによる災害予測研究を目指した

地盤災害工学研究チームが発足し、5チームに増えました。さらにこの年は断層活動モデル研究チームに、津波堆積物など海溝型地震履歴を専門的に研究するメンバーが増員され、それが1年後の2004年4月における海溝型地震履歴研究チームの発足につながっています。なお、2003年12月に佃栄吉センター長から杉山雄一センター長に変わりました。

2004年4月は海溝型地震履歴研究チームが発足する一方で、活断層情報研究チームが再び活断層調査研究チームに吸収合併されたので、5チーム体制は変わりませんでした。1年後の2005年4月には、断層活動モデル研究チームは地震テクトニクス研究チームへと名称が変わりました。また地震被害予測研究チームと地盤災害工学研究チームは合併して地震災害予測研究チームとなったため、4チーム体制に変わりました。

このように2001年のセンター発足以降、2005年までは、ほぼ毎年のようにチーム体制が変わる激動の時代でしたが、それと同時に、少しずつメンバーが増え、センター全体の規模が大きくなっていきました。その一方で2008年4月には、地震テクトニクス研究チームが活断層調査研究チームに吸収合併され、チーム数は減り、最終的に活断層研究センターは3チーム体制となって2009年3月で終了しました。

2009年4月、活断層研究センターを引き継ぐ形で、岡村行信センター長の下、活断層・地震研究センターが発足しました。それまで地質情報研究部門に所属していた地震関連のグループのメンバーが加わり、地震発生機構研究チーム、地震素過程研究チーム、地震地下水研究チームの3チームが発足して、既存の3チームと合わせて6チーム体制になりました。つまり旧地質調査所地震地質部が再集結する形になったと言えます。これによりセンター全体のメンバーの数もほぼ倍に増えました。なおこのとき、活断層調査研究チームは活断層評価研究チームへと名称を変更しています。

活断層・地震研究センターになってからの5年間はチーム体制不変のまま、組織としては安定していました。またメンバーに関しても若干の異動や毎年の新人加入はありましたが、大きな変化はありませんでした。しかしながら現センター発足から約2年後、2011年3月11日に東北地方太平洋沖地震が発生し、産総研は被災するとともに、その後の緊急調査や補正予算による短期集中型の複合地質リスク評価プロジェクトなど、センターとして最後の3

年間は本当の意味で激動の時代だったと言えます。

以上、活断層研究センター以来の歴史を振り返ってみましたが、活断層・地震研究に対する社会的な要望が高まっていく中で、それに答えるべく、組織も少しずつ変化してきたことがわかります。次期ユニットでは組織として再び変化を遂げますが、今後もグループ間の交流など、横のつながりをより強固にし、そこから新たな研究の芽が生まれていくことを期待したいと思います。

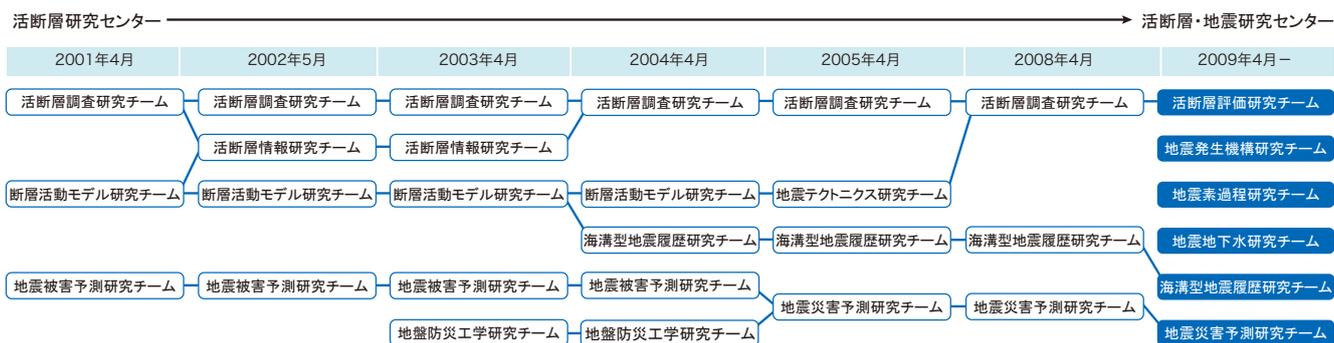


図1 活断層研究センターおよび活断層・地震研究センターのチーム体制の変遷。

AFERC NEWS No.51

TOPICS センターで実施した緊急調査

堀川晴央（地震災害予測研究チーム）

地震は繰り返し発生すると言っても、その繰り返し間隔は最低でも100年近くはあり、特に内陸地震では1000年以上のものも少なくなく、決して頻繁に起きているわけではありません。その意味で、起きた大地震は非常に貴重な研究サンプルです。しかも、自然界で起きる地震は、物理や化学の実験のように「追試」できるものではなく、記録し損ねると、未来永劫失われてしまいます。したがって、起こった地震を調査し、その結果を残しておくことは、後世のためにも非常に重要です。実際、過去の大地震（例えば、大正関東地震）の調査報告は現在の研究で大変活用されています。

そこで、活断層研究センター及び活断層・地震研究センターでは、大きな地震の発生後にしばしば緊

急調査を実施するとともに、その結果をお知らせしてきました。ここでは、当センターが行った緊急調査を表にまとめました。

表に上がった地震を見ると、地震により新たな研究課題が浮き彫りにされ、その後の我々の研究活動に大きな影響を与えたことがままたまわかります。これからも、地震が発生して明らかとなった課題の解決をはかることを繰り返しながら、我々の地震に関する理解を深めていくのだろうと思います。これに加えて、次期研究ユニットでは、新たに一緒となる研究者たちと、地震だけでなく災害を及ぼしうる地質現象の理解という視点で複合的な研究が進められると思います。

地震名	発生日	マグニチュード	地震の概要および調査内容など
2003年宮城県北部の地震	7月26日	6.4	この地震を含め、マグニチュードが6前後の地震が相次いで発生しました。地震断層（地表変位）の有無の確認と被害状況の把握を目的として実施しました。
2003年十勝沖地震	9月26日	8.0	長周期地震動が注目されるきっかけとなった地震でもありました。地盤災害と津波痕跡の調査を、地球科学情報研究部門（当時）と海洋資源環境研究部門（当時）の研究者と共同で実施しました。
2004年中越地震	10月23日	6.8	震源の直上では震度7を観測しました。地震断層や地表変状を確認するほか、被害調査も実施しました。
2004年スマトラ島沖地震	12月26日	9.1	津波による被害が甚大で、震源域からインド洋を挟んだインド、スリランカ、アフリカ諸国でも津波による犠牲者や被害が出ました。津波の調査を中心に緊急調査を実施しました。
2005年福岡県西方沖の地震	3月20日	7.0	九州の中心都市である福岡市の近くの海域で発生した地震で、最大震度の6弱を福岡市内で観測しました。震源域近傍である志賀島および海の中道における地表変状の調査などを実施しました。
2007年能登半島沖地震	3月25日	6.9	能登半島の西岸付近を震源として発生した地震で、震源域は陸と海にまたがっていると考えられています。緊急調査として、海岸線の隆起・沈降の調査、余震観測、海域の調査などを行いました。 この地震を契機に、これまで未調査域であった沿岸域の地質調査を重点的に行うプロジェクトが所内でスタートし、この地震の震源域を含む能登半島北部のほか、いくつかの地域を設定して調査が進められました。能登地域での調査結果は、海陸シームレス地質情報集「能登半島北部沿岸域」としてまとめられています。
2007年中越沖地震	7月16日	6.8	出雲崎から柏崎の沖合を震源として発生した地震で、観測された最大震度は6強です。能登半島地震のときと同様、海岸の隆起・沈降を調べる緊急調査を実施しました。
2008年岩手・宮城内陸地震	6月14日	7.2	岩手県の南部で発生した内陸地震です。観測された最大震度は6強です。地表地震断層などの地表変状の調査を中心に実施しました。
2011年東北地方太平洋沖地震	3月11日	9.0	太平洋沿岸で発生したプレート間地震です。被災地の復旧作業への配慮のほか、福島第一原子力発電所の事故による制約が加わる中、津波堆積物や津波の浸水域、被害調査などを実施しました。その後、補正予算により、津波堆積物の調査が集中的に実施されています。
2011年福島県浜通りの地震	4月11日	7.0	東北地方太平洋沖地震の発生後、内陸部でも地震活動が活発になり、福島県浜通りの地震のほかにも、長野県北部（3月12日、マグニチュード6.7）、静岡県東部（3月15日、同6.4）といったマグニチュードが6を超える地震が続発しました。これらのうち、長野県北部の地震や福島県浜通りの地震を対象に、緊急調査を実施しました。その後、福島県浜通りの地震に関しては、補正予算を用いて重点的な調査が地質分野全体で実施されています。



第49回東・東南アジア地球科学計画調整委員会 年次総会に参加して

小泉尚嗣（総括研究主幹）

第49回東・東南アジア地球科学計画調整委員会（CCOP、注）の総会が、産業技術総合研究所地質調査総合センター（代表：佃栄吉理事）をホスト国主催者として10月20～26日に仙台で開催されました。同総会はCCOPの加盟国（注）の持ち回りで毎年開催されることとなっています。今回の参加者は、約150名（海外からは約110名）でした（内田・他、2014）。活断層・地震研究センターからは、小泉が事務局として参加した他、岡村センター長・宍倉・吉岡・石川が、同総会の技術セッション（Thematic session, 10月22～23日）や野外巡検（10月24日）等に参加しました（内田、2014；田村・安藤、2014）。

10月22～23日に行なわれた技術セッション（写真1）の今回のテーマは「地質災害」です。ポスターで、吉岡が活断層データベースについて、石川がアジアの地震カタログについて発表しました。口頭では、宍倉が、当センターによって行われてきた東北地方太平洋岸の古地震・古津波研究について発表しました。宍倉は、2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震（以降、3.11地震）の前に、仙台周辺で行った津波堆積物調査の分析と津波シミュレーションによって、869年に宮城県沖で発生した貞観地震の規模がM8.4以上に達することが判明していた事、それを事前に公表していたが、3.11地震前に防災対策に取り入れられるには到らなかったこと等を発表しました。会場からは、研究成果が防災対策に取り入れられなかった事に対して質問があり、宍倉が当時の事情を説明した他、日本の地震調査研究成果の評価と防災への適用という役目を行っている地震調査研究推進本部の役割について岡村センター長が別途説明しました。

10月24日は、仙台市荒浜や名取市閑上等の、3.11地震で津波被害を受けた地域等の巡検を行いました。荒浜では、宍倉が、現地では採取された津波堆積物のはぎ取りサンプルを用いて津波堆積物について説明しました（写真2）。

長丁場の総会でしたが、東・東南アジア各国から、同地域の地球科学推進に対する日本への期待を感じることができました。また、長期に渡るCCOPに対する貢献によって、各国から産業技術総合研究所地質調査総合センターが信頼されていることを知ることもできました。このような土台があった上で、研究成果の東・東南アジアへの適用が可能ということのを頭にいれて、今後の自身の研究を進めていきたいと思います。

注：東・東南アジア地球科学計画調整委員会（Coordinating Committee for Geoscience Programmes in East and Southeast Asia, 略称はCCOP）

CCOPは、東・東南アジア地域における経済発展と生活レベルの向上を目的として、地球科学分野のプロジェクトやワークショップなどの推進・調整を行う政府間機関です。本部はタイ・バンコクに置かれています。現在13カ国が加盟しており、また、協力国として米・英を含む15カ国が参加しています。日本は、1966年のCCOP創立以来の加盟国であり、各種プロジェクトへの資金協力や専門家の派遣などを行っています。現在、CCOP日本代表は産総研地質調査総合センター代表の佃栄吉理事が務めています。

参考文献

- 田村 亨・安藤亮輔、2014、第49回CCOP年次総会開催報告（その3）：地質巡検、GSJ地質ニュース、印刷中。
- 内田利弘、2014、第49回CCOP年次総会開催報告（その2）：技術セッション、GSJ地質ニュース、印刷中。
- 内田利弘・安藤亮輔・宮野素美子、2014、第49回CCOP年次総会開催報告（その1）：全体概要、GSJ地質ニュース、印刷中。



写真1 技術セッション参加者による集合写真.

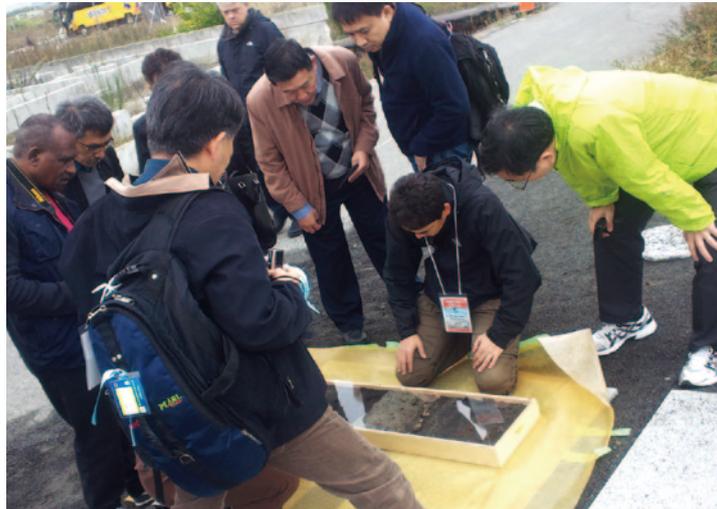


写真2 仙台市荒浜において、現地で採取された津波堆積物のほざ取りサンプルを説明する穴倉（写真中央で座っているのが穴倉）.

外部委員会等 活動報告 (2014年1~3月)

2014年1月14日
日本海における大規模地震に関する調査検討会（岡村出席 / 国土交通省）
日本海における大規模活断層の評価について

2014年1月15日
地震調査委員会（岡村出席 / 文部科学省）
12月の地震活動ほか

2014年1月20日
地震防災対策強化地域判定会（小泉出席 / 気象庁）
東海地方周辺の最近の1ヶ月のデータを持ち寄って検討し、東海地震発生可能性について協議した。

2014年1月31日
地震調査研究推進本部地震調査委員会第199回長期評価部会（吉岡出席 / 東京）

2014年2月12日
地震調査委員会（岡村出席 / 文科省）
1月の地震活動ほか

2014年2月20日
日本海における大規模地震に関する調査検討会（岡村出席 / 国土交通省）
日本海における最大規模の津波想定のための断層モデルについて

2014年2月24日
地震防災対策強化地域判定会（小泉出席 / 気象庁）

東海地方周辺の最近の1ヶ月のデータを持ち寄って検討し、東海地震発生可能性について協議した。

2014年2月28日
地震調査研究推進本部地震調査委員会第200回長期評価部会（吉岡出席 / 東京）

2014年3月11日
地震調査委員会（岡村出席 / 文科省）
2月の地震活動および相模トラフ沿いの地震長期評価

2014年3月13日
茨城県原子力安全対策委員会（吉岡出席 / 水戸）
核燃料施設等の新規規制基準について、東海再処理施設の高放射性廃液等の固化・安定化処理について議論した。

2014年3月18日
地震調査研究推進本部地震調査委員会第52回地震動予測地図高度化ワーキンググループ（吉岡出席 / 東京）

2014年3月24日
地震防災対策強化地域判定会（松本出席 / 気象庁）
東海地方周辺の最近の1ヶ月のデータを持ち寄って検討し、東海地震発生可能性について協議した。

2014年3月25日
日本海における大規模地震に関する調査検討会（岡村出席 / 国土交通省）
日本海における最大規模の津波想定のための波源断層パラメーターについて

編集後記

13年間センターニュースの編集を担当して、これが最終号になりました。毎月一回、6チームが持回りで記事を集め発行してきました。センター発足当初は、なかなか記事が集まらず、速報として掲載するには時期が遅すぎたり、忙しい研究者の方々に記事を催促するのも躊躇したり、自分のやる気とは別に思ったように進まない状況をもどかしく思うこともありましたが、最近ではチームの担当者がトピックス記事を提供してくれるので、以前より内容も充実したものになったと思います。

大きな地震が起こるたびに研究者が緊急調査で得た情報を速報として掲載したり、国内外で調査している様子をニュースの編集を通して、いち早く知ることが出来たことを有り難く思っています。時には一般の方が理解しにくいような内容もあったかもしれませんが、2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震後は今まで以上に多くの方にニュースを見て頂き、ホームページを通してたくさんのご意見を頂けたことが大変印象に残っています。これからも情報発信の手助けができるよう努めてまいります。

黒坂朗子