

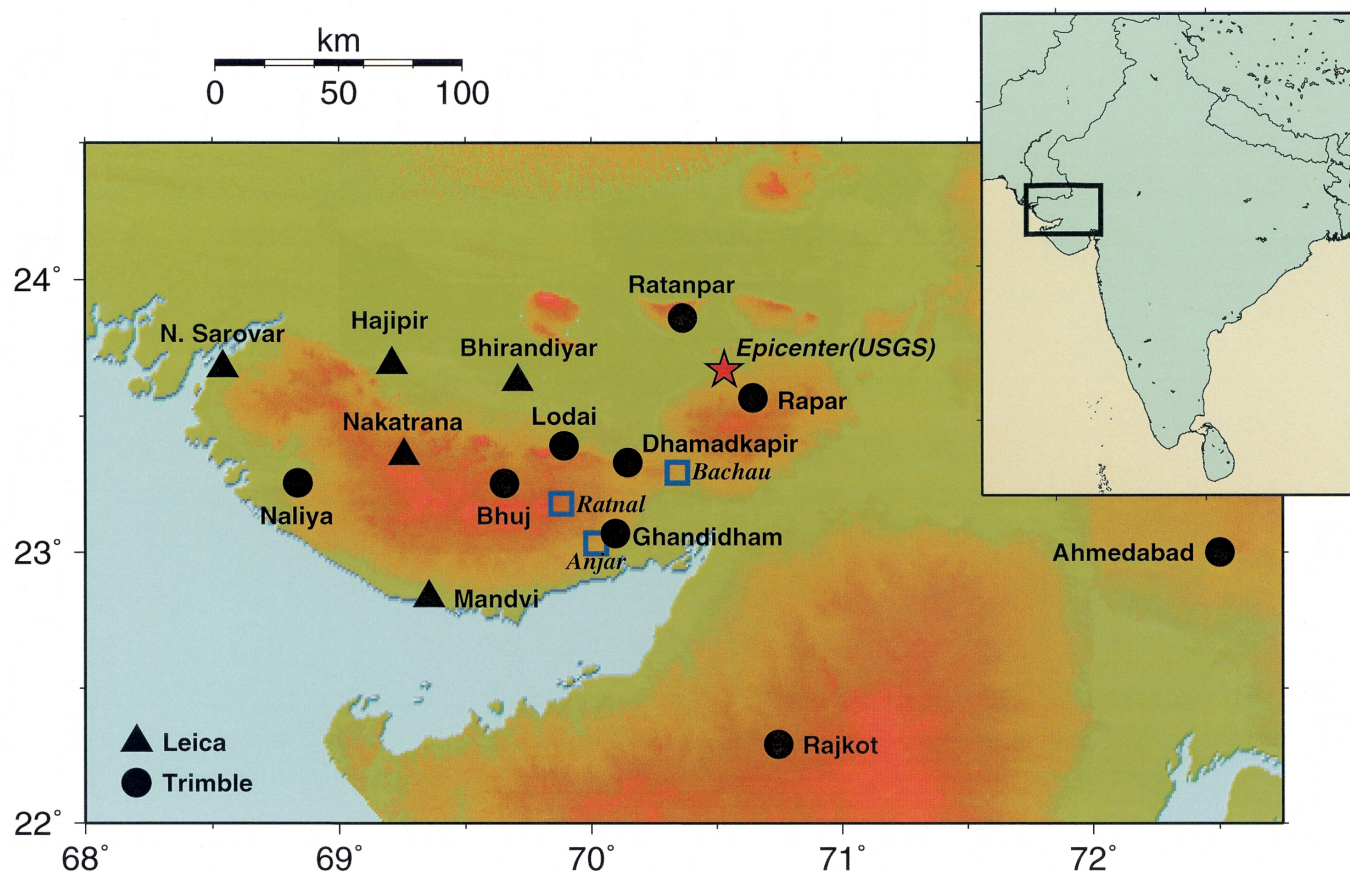


図1(本文p.2) GPSの観測点配置(●と▲)．震央(★；USGS)と関連する都市(□)も示す．右上の地図中の長方形の部分拡大したのが左下の図である．

目次

2001年インド西部大地震における緊急GPS観測と被害調査	2
地殻構造に関するふたつの研究集会	5
地震予知研究協議会・平成12年度成果報告シンポジウムについて	7
平成13年度共同利用一覧	10
New Staff	15

2001年インド西部大地震における緊急GPS観測と被害調査

加藤照之, 青木陽介 (地震予知研究推進センター)
宮下芳, K. Vijay Kumar (茨城大学理学部)
C. Divakar Reddy (インド地球電磁気学研究所)

1. はじめに

2001年1月26日現地時間午前8時46分(日本時間午後0時16分), インド西部グジャラート州において大地震($M_w=7.6$)が発生した。インド政府によると, 2月19日現在, 死者19,213人, 負傷者166,812人, 倒壊家屋165,000戸, 被害家屋446,000戸, 被災額192億ルピー(約480億円)であり, 地震による被害としてはインド史上もっとも大きなものとなっている。またこの地震はインドプレート内で起きた地震であるが, プレート内地震としては世界史上最大級の地震である。

全地球測位システム(GPS)をもちいて地震後の地表の変形を時間的, 空間的に明らかにし, それによって地下で地震後どのようなプロセスが進行しているのかを解明することによって, プレート内で発生する大地震のメカニズムに対する理解が進むであろう。そのような観点から我々はインド地球電磁気学研究所(IIG)と共同でGPS観測を2月上旬より開始した。日本人グループは2月18日に現地に入り, 25日まで観測点の設置及びメンテナンスを行った。観測は3月はじめまで続けられ, 現在は数点を残して撤収しており, 今後8月頃まで月1回程度の割合で観測を行う予定である。ここでは, GPS観測のほかにも建築物被害, 地割れ, 液状化現象についても簡単に報告する。

ちなみに著者のうちK. Vijay Kumarは茨城大学大学院へのインドからの留学生であり, C. Divakar ReddyはIIGからポストドクとして地震研究所に本年2月まで滞在していた。

2. 経緯とGPS観測

地震発生後, 文部科学省平成12年度特別研究促進費「2001年インド西部大地震の総合的調査研究」(研究代表者 弘前大学理工学部 佐藤魂夫教授)による調査団が結成された(地震学会ニュースレター, vol. 12, No. 6, 2001参照)。調査団はGPS, 地震,

活断層, 被害調査の4グループから構成され, 先陣を切ってGPSグループが現地入りすることとなった。まず, 日本滞在中の二名のインド人がGPS3セット(Trimble社製4000SSI型)を携え2月4日に, さらに4セット(同社製4000SSE型)を携えた日本人3名が2月18日に, それぞれ日本を出発し現地へ向かった。ボンベイにある相手方共同研究機関のIIGでは, 既に1993年にインド内陸で発生して大きな被害を与えたLatur地震($M6.2$)を契機としてGPS受信機を装備しており, 今回の地震に際して7台(Trimble社製4000SSI2セット及びLeica社製SR299型5セット)を出動させたため, 合計14台を震源域に展開できることとなった。

GPSはカーナビなどに用いられているが, その使い方によって1cm程度の精度で自分の位置を知ることができる。これを用いて同じ場所を何度も計測すれば地殻の動きを測ることができる。我々が設置した観測点配置は図1(表紙)のとおりである。日本人グループのインド滞在中にはこのうち6点の観測点の設置及びメンテナンスを行った。出発前にはこの地域の断層や本震の震央位置やメカニズムの情報をホームページなどを通じて入手していたが, 震源断層が未発見であったことなどもあり, 現地入りするまで, 我々はどのような観測網配置をとればよいか, よくはわからなかった。幸い現地Bhujの地震観測所を訪れた際に余震分布図を入手することができたので, それまでに得ていた情報と合わせ, 震源域を取り囲むような領域に観測点を配置することが可能になった。

選定した観測点(たいていは建物の屋上)では, まずドリルで穴をあけ, そこにボルトをうち, その上に整準盤, アダプタ, 及びアンテナを装着した(図2)。電源が供給される限り, 全ての観測点で30秒サンプリングで毎日24時間の観測を行っている。これにより1日ごと, もしくはそれより短い時間分解能で各観測点の座標を知ることができる。電源の供給があるところでも供給は非常に不安定で停電す



図2 設置されたGPS アンテナ。

ることがしばしばであるので、バックアップとして外部バッテリーを用いている。Bhuj観測点（図1）においては1日に1回自動的に受信機内のデータをパソコンへダウンロードするシステムが構築されたが（図3）、他の観測点では受信機内にデータがため込まれているため4～10日に1回程度観測点を訪れデータをダウンロードしなくてはならない。

できるだけ多くの観測点で連続的に長期にわたって観測を実施することが地震後の余効変動調査には必要であるが、残念ながら人力、資力に限界があり、また、受信機を放置することは安全の面からも好ましくないと考えられたので、3月のはじめには一旦観測を中止し、受信機は引き上げられた。今後何度か現地観測を繰り返し実施する予定である。

3. 建物の被害

日本人グループがボンベイから震源域にあるBhujへ空路到着したのは19日である。ここから東へ向かってGPS観測点を選定・設置しながら進んだのであるが、途中のRatnal (23.18N, 69.88E), Anjar (23.03N, 70.02E), Bachau (23.30N, 70.34E)などの町はほぼ壊滅状態であり、多くの建物が図4（裏表紙）のように崩壊して瓦礫の山と化していた。Anjarの町では共和国記念日という祝日の行事で行進していた小学生400人が倒れてきた建物の下敷きになり一挙に命を失ったという。町中は概して道路が狭く、多くの人がひしめき合う中ではひとたまりもなかったであろう。Rapar (23.57N, 70.63E；図1)でも崩壊した建物が多く見られた。崩壊した多くの建物は煉瓦や石を積み上げて“しっくい”で固めただけの建物で、耐震性に乏しいため被害が大きくなったものと思われる。日本では多層の建築物の場合低層階がつぶれることが多いが、この地震では典型



図3 GPS受信機とパソコンによる収録システム。

的な崩壊の仕方は図5（裏表紙）のような様子で、上部から崩れ落ちているのが特徴である。このような建物の上にのぼってみると、わずかに鉄筋が入っている建物もあったが、素人目にもかなり粗略なものであることが明らかであった。震源から遠くなると倒壊している建物は少なくなるが、ほとんどの建物にクラックが入っていた。なお電信柱はあまり倒れていなかった。

4. 断層及び地割れ

我々は地震断層を発見することはできなかったが、地震による地割れを何ヶ所か発見した。その中で最大のものはRaparの町から南西に約20 kmの23.47N, 70.43E付近にあって、長さ約200メートルにわたり深さ6-7メートルの地割れが発生していた（裏表紙図6、図7）。ここは小高くなっていて、北東-南西に伸びた堰堤のような形状をしている。南東側に図7に示すように直径500 mほどの小さな湖があり、この土手が中央から割れて半分が湖の方に向かって倒れ込むように割れているのである。割れ目に入って断面を見ると赤茶けた（火山性？）の乾燥土壌になっていた。

5. 地下水の噴出

観測点間の移動中、我々は液状化(?)による地下水の噴出跡を2箇所発見した。場所はBhujから約25km北東に行った23.4116N, 69.9335E付近（噴出跡1；図8）および23.4036N, 69.9466E（噴出跡2；図9）である。このあたりは砂漠であるがどちらの場所でも塩水が吹き出ている、水分の乾いたところには塩分が残って白くなっている。この地域は一年が雨季と乾季に別れており、6月頃に始まる雨季にはぬかるみになるそうである。乾季である今は



図 8 地下水の噴出跡1. 地震による液状化により、砂漠の真中に池が出現した。後方の白い部分は塩であり、実際筆者らが池の水をなめたところ塩辛い味がした。

地表は乾いた砂漠状であるが、地下水位は意外と高いのかもしれない。地震動によりこの地下水が噴き上げられたのであろうか。地元の人の話では噴出跡2では地震時に1.2メートルほど水が吹き上がったようである。その後次第に噴出圧が低下したが、2月19日の観察時点でも水の湧き出し口が存在して水の流出が続いていた。

6. 最後に

我々は被害や地割れなどに関しては素人であるの



図 9 地下水の噴出跡2. この地点は地震のあと1.2メートルほど水を吹き上げていたそうである。

で記述に間違いがあるかもしれない。その後引き続いて出発した調査団からこれらの点についてより詳しく、正しい報告があることを期待したい。また、GPS観測は今後の結果次第で長期の観測へと移行する可能性もあるが、当面は今夏までで日本側から持ち込んだ受信機は引き上げる予定である。日本近辺で発生したM8クラスの地震では余効変動が数十年にわたって続いた場合もあり、長期的な観測体制が望ましい。今後の観測研究体制についてはインド側機関と打ち合わせることになる。この地震を機会にこれまであまり知られていないインドやその周辺地域の地殻変動やテクトニクスが明らかになることを期待したい。

地殻構造に関するふたつの研究集会

地震地殻変動観測センター 岩崎 貴哉

平成13年2月に、地殻構造関係の2つのシンポジウムが開催された。その1つは、2月13-14日の“日本の地殻構造研究50年”であり、もう1つは、2月20-21日に開催された“衝突帯シンポジウム”である。ここでは、これらのシンポジウムの報告をしたい。

日本の地殻構造研究50年シンポジウム

日本の地殻構造研究、特に屈折法による地殻構造研究は1950年に始まった。その後、国内の屈折法地震探査は、全国の研究者グループ（爆破地震動研究グループ）によって、実施されてきた。本シンポジウムは、この50年の歴史を振り返るとともに、これからの展望を探るものとして企画された。初日は、日本の地殻構造研究が始まったときからその発展に大きく貢献された浅田敏及び浅野周三東京大学名誉教授をお迎えし、日本の構造研究の黎明期のお話を伺った。両先生とも大変お元気で、お二人が東大在職時の講義を彷彿とさせるものであった。また、お二人の講演の内容は、観測地震学の原点に通じるものがあり、現在の大学院生や若手研究者には大いにインパクトがあったようである。その後、吉井敏尅氏および筆者によって、それぞれ地震予知計画の一環として行われるようになった1979-1988年までの地殻構造研究およびその後の構造研究に関するレビューがあった。

初日の後半から2日目の午前中までは、特にこの数年間に行われた東北日本弧及び北海道・日高衝突帯における構造研究の成果、平野部（都市部）で行われているが紹介されるとともに、今後取り組むべき課題や研究体制についての講演が行われた。更に、2日目の午後には、構造研究と他分野との関わりを視点にした幾つかの講演（たとえば地震学的構造と重力異常など）や海外における研究（南極における地震探査）の紹介があった。

日本の地殻構造研究は、この50年の屈折法地震探査の蓄積を基礎として、1997年から始まった多面的な探査（屈折法・反射法・稠密自然地震観測）により新たな展開を迎えつつある。しかし、その一

方で、手法のマンネリ化、国際性に乏しい、若手研究者の不足など今後解決しなければならない幾つかの問題が鮮明な形で指摘された。また、精緻な構造研究の成果として島弧地殻の複雑さが鮮明になったが、逆にその中で的一般性が見つけられていない現状に対しても、貴重なコメントを頂いた。現在、地殻構造研究に関するプロジェクトが進行しつつある。そのような現状の中で、我々は上記の意見・コメントをもう一度深く考え直す必要があるであろう。

衝突帯シンポジウム

北海道の日高地域は、千島前弧と東北日本弧が衝突（島弧—島弧衝突）が進行している場所である。特に1994年以来、北大・千葉大の研究者グループによって一連の反射法探査が行われ、千島前弧の地殻が衝突によって剥離している様子が明瞭な形でマッピングされた。以来、この地域では、地質学的調査や地震探査、稠密自然地震観測などが精力的に実施され、島弧—島弧衝突の実態に迫る成果が提出されつつある。本シンポジウムは、これまでの成果や新しいデータを持ち寄って、島弧—島弧衝突に伴う地殻の変形・改編過程の理解の進展をはかるために企画・実施したものである。このシンポジウムでは、話題を北海道に限定することなく、南部フォッサマグナにおける伊豆弧の衝突、台湾、ヒマラヤにまで広げて、衝突現象を様々な角度から議論することとした。

まず、北大在田一則氏、東大木村学氏から、北海道日高衝突帯の地質学的発達過程のレビュー、デラミネーションと大陸地殻成長過程に関する講演があった。その後、千葉大学伊藤谷生氏から日高地域における反射法地震探査のレビュー、東大地震研佐藤比呂志氏による最近の地震予知研究計画で実施された大規模地震探査の報告が行われた。更に、北大森谷武男氏が、自然地震と地殻構造のコンパイル結果に基づくテクトニクスに関する講演を行った。また、北大勝俣啓氏、村井芳夫氏から最新の自然地震データに基づくトモグラフィー結果が紹介された。初日

の後半は、日高衝突帯前縁部の褶曲・衝上断層帯に焦点をあてた講演にあてられた。この地域では、千葉大グループの過去の探査データ、深層ボーリングデータの再解析、地震予知研究計画による探査から、新しい知見が得られつつある。即ち、同地域にはかなり大規模な低速度体が存在するらしい。千葉大グループによれば、この低速度層は蝦夷層群に対応する。この結果は、この地域の地殻短縮の見積もりに対して、更に、千島弧から日本海東縁までの地殻変形速度の見積もりに対して重大な変更を与えられる。

二日目は、南部フォッサマグナにおける伊豆弧の衝突について地質学的、岩石学的、地震学的側面から幾つかの興味深い講演が行われた。また、台湾についても、衝突テクトニクスとともに一昨年の集集地

震の観測結果、同地域の高圧変成岩に関する話題も紹介され、巾の広い内容となった。更に、二日目の最後には、北大在田一則氏によるヒマラヤにおける大陸衝突研究の紹介とともに、千葉大伊藤谷生氏の総括、総合討論が行われた。

このシンポジウムは、地質学、岩石学、地震学の研究者が、それぞれの分野を越えて参加したことが大きな特徴である。そのため、筆者にとってその内容の全てを理解することは難しかったが、岩石学的研究の講演などは非常に新鮮で興味深いものであった。日本列島のような複雑な地質環境の場での構造研究は、手法の面でも結果の解釈の面でもより多面的・学際的でなければならないと思う。このような集会を通して、日本における新しい構造研究の方向性を模索していきたいと感じた次第である。

地震予知研究協議会・平成12年度の成果報告 シンポジウムについて

地震予知研究推進センター 飯尾 能久

地震予知研究協議会の平成12年度の成果報告シンポジウムが、3月6日ー7日に、地震研究所において開かれました。昨年度に続く2度目のシンポジウムであり、今年度の地震予知研究計画において、大学で得られた成果を中心に、多数の講演と活発な議論が行われました。

プログラムを以下に示します（なお、当日の発表において、タイトルや著者の変更が若干ありました）。このプログラムは、各計画推進部会の議論に基づいて作成されました。各計画推進部会毎の枠以外に、今年度に発生した地震について、特別の枠が設けられました。

各計画推進部会の枠の最初に、部会としてのまとめの講演が行われました。また、一般の講演については、その中身により、講演時間に長短がつけられています。最長は、相似地震によるすべり速度の推定 松澤暢（東北大理）であり、24分の時間が割り当てられています。また、平成12年度に課題として登録された研究計画は、講演されたものの倍以上あり、全ての成果報告は近々印刷して公表される予定です。

地震予知研究協議会（平成12年度の成果報告シンポジウム）プログラム

日時：平成13年3月6日（火） 10:30-17:30（懇親会 18:00-20:00）

平成13年3月7日（水） 9:00-17:20

場所：東京大学地震研究所 第1会議室

（1日目）平成12年3月6日（火） 10:30-17:30

0. 10:30-10:35 平成12年度全体計画 企画部（平田直）

1. 地震発生に至る地殻活動解明のための観測研究

1-1. 定常的な広域地殻活動（座長：岩崎貴哉）

10:35-10:45 はじめに 岩崎貴哉

（1）地震発生の繰り返しの規則性と複雑性の解明

10:45-11:01 地震発生の繰り返しの規則性と複雑性の解明 島崎邦彦（東大地震研）[0116]

11:01-11:09 横ずれ断層の変位量の測定 遠田晋次（東大地震研）

（2）プレート境界域の地殻活動及び構造不均質に関する研究

11:15-11:31 三陸はるか沖地震震源域周辺の構造探査 笠原順三（地震研）[0101]

11:31-11:47 三陸沖における精細な震源分布と地殻構造 日野亮太（東北大）[0501.1]

11:47-11:53 東海・東南海地域におけるプレートの形状とカップリング 山田 功（名大理）

11:53-11:59 中国・四国西端部から九州にかけての沈み込み帯 清水 洋（九大理）

11:59-12:05 トカラ列島一奄美大島の沈み込み帯 後藤和彦（鹿児島大理）

（3）プレート内部の地殻活動・構造不均質に関する研究

12:10-12:25 北海道日高衝突帯における調査 岩崎貴哉（東大地震研）[0105]

12:25-12:30 コメント MT法探査 茂木透（北大理）

12:30-12:35 コメント 臨時地震観測（陸上テレメータ点） 勝俣啓（北大理）

12:35-12:40 コメント 海底地震観測 村井芳夫（北大理）

12:40-12:50 ネットワークMT観測による島弧不均質構造 上嶋 誠（東大地震研）[0114]

12:50-13:00 質疑応答

1-2. 準備過程における地殻活動（座長：松澤暢）

14:00-14:10 はじめに 松澤暢

（1）プレート間カップリングの時間変化

14:10-14:34 相似地震によるすべり速度の推定 松澤暢（東北大）[0501-4]

14:34-14:40 東海地域におけるカップリングの時間変化 木股文昭（名大理）

14:40-14:46 東海地域における地震活動静穏化

松村正三（防災科研）

14：46-14：52 1994年北海道東方沖地震前の地殻活動 笠原 稔（北大理）

(2) 内陸地震の発生過程

15：00-15：16 東北地方の V_p/V_s 比と地殻活動 長谷川昭（東北大理）[0502-1]

15：16-15：28 続発地震の破壊過程 岡田知己（東北大理）[0502-2]

15：28-15：40 応力測定による断層の強度 山本清彦（東北大理）[0502-4]

15：40-15：52 トリガリング 遠田晋次（東大地震研）

15：52-15：58 中央構造線断層系近傍における地震テクトニクス 木村昌三（高知大理）

(3) 断層周辺の微細構造と地殻流体の挙動

16：10-16：26 野島断層における注水実験 西上欽也（京大防災研）[0207]

16：26-16：42 広帯域MTによる断層周辺の比抵抗構造 小川康雄（東工大理）[0802]

16：42-16：58 内陸活断層周辺の高角の反射面 松本 聡（九大理）[1104]

16：58-17：04 地震断層周辺の低周波微小地震と流体の移動 渡邊和俊（弘前大理）

17：04-17：10 群発地震域へのローディング機構と地殻流体の挙動 木股・藤井（名大理）

17：10-17：30 質疑応答

18：00-20：00 懇親会 第2会議室

(2日目) 平成12年3月7日(水) 9：00-17：20

2. 平成12年に起こった地震（座長：飯尾能久）

9：00-9：10 はじめに 飯尾

2-1. 三宅・神津関連

9：30-9：26 2000年に三宅・神津島近辺で起こったこと 山岡耕春（名大理）

9：26-9：32 重力測定で見た三宅島噴火 渡辺秀文（東大地震研）

9：32-9：38 微小地震観測による推定 酒井慎一（東大地震研）

9：38-9：44 電磁気学的に見た三宅島噴火 笹井洋一（東大地震研）

2-2. 鳥取県西部地震

9：50-10：06 鳥取県西部地震の前震活動と破壊過程 片尾浩（京大防災研）

10：06-10：10 鳥取県西部合同地震観測 片尾浩

（京大防災研）

10：10-10：14 余効変動 中尾・橋本（京大防災研）

10：14-10：18 MT観測 塩崎一郎（鳥取大理）

10：18-10：22 機動強震観測一日野町下榎の地震動増幅特性と木造建物被害分布一 松波孝治（京大防災研）

10：22-10：26 鳥取県西部地震の深部構造探査 平田・岩崎（東大地震研）

10：26-10：34 2000年鳥取県西部地震の概要と今後の活動 西田良平（鳥取大理）

2-3. 10：34-10：42 インドの地震について 宮下芳（茨城大）

3. 直前過程における地殻活動（座長：吉田真吾）

10：50-11：00 はじめに 吉田真吾（東大地震研）

11：00-11：08 地震破壊過程を支配する物理法則の定式化 大中康譽（東大地震研）[0109]

11：08-11：16 大地震の発生予測 川崎一朗（富山大理）[1401]

11：16-11：24 大型すべり実験によるアスベリティの相互作用の研究 吉田真吾（東大地震研）[0109]

11：24-11：32 南アフリカ金鉱山における地震予知の半制御実験 小笠原 宏（立命館大学）

11：32-11：40 三宅・神津の地震の前駆的電磁気変動 長尾年恭（東海大）

11：40-11：48 地震電波による直前予測 馬場久紀（東海大）

11：48-11：52 北海道東部における電磁気観測 茂木透（北大理）

4. 震源過程と強震動（座長：菊地正幸）

12：00-12：15 大都市圏強震動総合ネットワークシステムの整備 菊地正幸（東大地震研）[0111]

12：15-12：27 3次元不均質構造における強震動継続一起（東大地震研）

12：27-12：39 最近発生した大地震の破壊過程概観 山中・菊地（東大地震研）

12：39-12：49 直下型地震の地震環境評価 梅田康弘（京大防災研）[0210]

12：49-13：00 質疑応答

13：00-13：45 昼休み

5. 観測技術開発 13：45-14：40（座長 山岡耕春）

13 : 45-14 : 00 はじめに 山岡耕春 (名大理)
[0905]

14 : 00-14 : 15 海底測地観測 田所敬一 (名大理)

14 : 15-14 : 20 コメント 藤本博巳 (東北大理)

14 : 20-14 : 25 海底諸観測 金沢敏彦 (東大地震研)

14 : 40-14 : 55 質疑応答

6. 地殻活動シミュレーション (座長: 松浦充宏)

14 : 40-14 : 55 内陸活断層の地震発生過程に関する
研究 松浦充宏 (東大理)

14 : 55-15 : 05 断層破碎帯の素過程に関する研究
山下輝夫 (東大地震研) [0127]

15 : 05-15 : 15 12 3D-FEMを用いた日本列島の
歪・応力場の再現 小竹美子・加藤照之 (東大地
震研) [0120]

15 : 15-15 : 25 逆解析手法に基づく応力場の推定
堀宗朗 (東大地震研) [0120]

7. 地殻活動モニタリングシステム高度化のための 観測研究の推進 (座長: 鷹野澄)

15 : 30-15 : 35 はじめに 鷹野澄

15 : 30-15 : 37 広域地殻活動データの流通のあり方
について 鷹野澄 (東大地震研)

15 : 42-15 : 49 東海及びその周辺地域における地下
水観測研究 角森史昭 (東大理) [0702]

15 : 49-15 : 56 大学の微小地震観測網 ト部 卓
(東大地震研)

15 : 56-16 : 03 Hi-net 笠原敬司 (防災科研)

16 : 03-16 : 10 気象庁の地震観測とデータ処理体制
西出則武 (気象庁)

8. 総合討論 16 : 20-17 : 20 (座長 平田直)

注) 名前 (所属) の後に[]で課題番号が示されているもの
は, 提出されたアンケートをプリントアウトして会
場で配付された。

平成13年度共同利用一覧

13.2.28 協議会

◆ 客員教官 (研究期間：平成13年4月－平成14年3月)						
課題番号	代表者名	所属・職名	担当教官	研究課題	経費配分額 (千円)	
					校費	旅費
2001-V-01	松澤 暢	東北大学大学院理学研究科・助教授	平田 直	新しい地震予知研究計画の企画とその推進	専任教授並	300
2001-V-02	池田清宏	東北大学大学院工学研究科・教授	堀 宗朗 小國健二	微視的な分岐・破壊に起因する断層生成メカニズムの解明	専任教授並	300
2001-V-03	久家慶子	京都大学大学院理学研究科・助教授	深尾良夫	海洋プレート内部や境界に起こる地震の発生機構に関する研究	専任教授並	200
2001-V-04	Thomas W.C.Hilde	テキサスA&M大学・地質学地球物理学教室・教授	山野 誠	フィリピン海プレートの構造発達史と上部マントルの構造に関する研究	専任教授並	100
2001-V-05	Rolf Mjælde	ベルゲン大学・固体地球物理研究所・教授	塩原 肇	海底地震計による自然地震観測と沈み込み帯でのプレートテクトニクスの研究	専任教授並	100
計						1,000

◆ 特定共同研究（A）（研究期間：平成13年4月1日－平成14年3月31日） （地震予知、火山噴火予知計画等のプロジェクトへの、全国の研究者の参加支援）					
課題番号	代表者名	所属機関	担当教官	Project 名	旅 費 配分額 (千円)
2001-A-01	笠原順三	地震研	笠原順三	日本列島周辺海域における海・陸プレート境界域における研究観測	0
2001-A-02	歌田久司	地震研	歌田久司	ネットワークMT観測	225
2001-A-03	歌田久司	地震研	歌田久司	地殻比抵抗構造精密探査	185
2001-A-04	島崎邦彦	地震研	都司嘉宣	古地震	445
2001-A-05	金沢敏彦	地震研	金沢敏彦	海底地殻変動観測手法の開発	0
2001-A-06	佃 為成	地震研	佃 為成	内陸直下地震の予知	172
2001-A-07	笠原順三	地震研	笠原順三	海底ケーブルネットワークによる広域海底・海洋物理的研究	74
2001-A-08	茂木 透	北大理	上嶋 誠	短期的地震前兆の発現機構の研究	220
2001-A-09	加藤照之	地震研	加藤照之	GPSによる総合観測研究	199
2001-A-10	吉井敏尅	地震研	吉井敏尅	島弧地殻の変形過程に関する総合的集中観測	260
2001-A-11	加藤照之	地震研	加藤照之	地殻活動予測シミュレーション	294
2001-A-12	渡辺秀文	地震研	鍵山恒臣	火山体構造探査	210
2001-A-13	渡辺秀文	地震研	渡辺秀文	特定火山集中総合観測	179
2001-A-14	菊地正幸	地震研	菊地正幸	震源過程と強震動生成メカニズムの解明	295
2001-A-15	岩崎貴哉	地震研	飯尾能久	地震活動及びGPSデータに基づく、日本列島下の広域応力場の形成メカニズムの研究	140
2001-A-16	吉田真吾	地震研	大久保修平	直前過程における地殻活動に関する総合的研究	319
2001-A-17	佐藤比呂志	地震研	佐藤比呂志	反射法地震探査による活断層の構造と長期間地殻変動	325
2001-A-18	佐藤博樹	大阪大理	飯尾能久	地殻流体の実体の解明	319
計					3,861

◆ 特定共同研究（Ｂ）（研究期間：平成１３年４月１日－平成１４年３月３１日） （全国的な規模のグループが実施する、地震予知・噴火予知計画等の事業費に基づかない萌芽的研究プロジェクト）							
課題番号	代表者名	所属機関	担当教官	研究課題	備品外 の校費 (千円)	研究員 等旅費 (千円)	新規・継 続・最終 年度の別
2001-B-01	中田節也	地震研	中田節也	高噴火ポテンシャル火山における噴火の規模・様式に関する研究	1,019	1,518	最終
2001-B-02	蓬田 清	北大院理	山下輝夫	短波長不均質構造と高周波地震波の輻射特性	680	782	継続
2001-B-03	堀内茂木	防災科学技術研究所	鷹野 澄	地震波形データの準リアルタイム解析システムの研究	134	600	継続
2001-B-04	中西一郎	京都大院理	菊地正幸	すすから光へ：古い地震記象のデジタル化と解析	516	842	継続
2001-B-05	瀬川爾朗	東海大 海洋研究所	大久保修平	航空重力測定法の開発と僻地における重力測定	697	120	継続
2001-B-06	川瀬 博	九州大 人間環境	工藤一嘉	同時多点アレー観測による地下構造の水平方向不均質性の抽出	212	1,011	新規
2001-B-07	鈴木貞臣	九州大院理	深尾良夫	九州・琉球背弧の深部構造とテクトニクスの研究	538	988	継続
2001-B-08	藤井直之	名古屋大院理	大久保修平	差分干渉SARによる地殻変動測定の高精度定量化	464	1,175	継続
小 計					4,260	7,036	
合 計						11,296	

◆ 一般共同研究 (研究期間：平成13年4月1日～平成14年3月31日)							
(所内外の研究者からなる少人数のグループで協力して進める共同研究)							
課題番号	代表者名	所属機関	担当教官	研究課題	備品 (千円)	備品外 の校費 (千円)	研究員 等旅費 (千円)
2001-G-01	小山順二	北大・院理	大久保修平	絶対重力・GPS連続観測による実時間プレート運動の検出	0	470	224
2001-G-02	佐野貴司	富士常葉大・環境防災	藤井敏嗣	火山噴火時における弱揮発性元素の脱ガス度に関する研究	0	250	200
2001-G-03	新生裕尚	東京経済大・経営	中井俊一	西南日本弧の海溝寄りの地域で中期中新世に起こった火成活動の成因	0	270	0
2001-G-04	清水 洋	広島大・院理	中井俊一	微量元素の化学状態に基づく火成岩生成の酸化還元状態の推定	0	252	320
2001-G-05	佐野有司	広島大・院理	兼岡一郎	第四期火山岩中のジルコンのU-Pb年代測定	0	171	165
2001-G-06	熊谷英憲	海洋科学技術センター	兼岡一郎	希ガス同位体による海域火成活動マグマ源に関する研究	0	234	38
2001-G-07	湯元清文	九州大・院理	歌田久司	地磁気変化観測と海底ケーブル誘導電圧との比較解析研究	0	324	90
2001-G-08	岩森 光	東大・院理	折橋裕二	沈み込み帯におけるH ₂ O-メルト生成・移動の解明：微量元素からの制約	0	270	0
2001-G-09	角村 悟	気象庁 地磁気観測所	歌田久司	伊豆地域とその周辺における電磁気的環境の研究	0	277	354
2001-G-10	石橋純一郎	九州大・院理	中井俊一	LA-ICP-MSを用いた酸性深成岩石英中の流体含有物の地球化学的研究	0	175	208
2001-G-11	吉本和生	東北大・院理	飯高 隆	島弧におけるモホ面下最上部マントルの微細構造の推定	0	286	198
2001-G-12	藤 浩明	富山大・理	歌田久司	3次元不均質球のグローバルインバージョン	0	135	100
2001-G-13	塩崎一郎	鳥取大・工	鍵山恒臣	中国地方の第四期火山の深部抵抗構造に関する研究―特に、鳥取県西部地震(2000.M7.3)の余震域の東縁に位置する大山火山周辺の無地震域に着目して―	0	61	800
2001-G-14	堤 浩之	京大・院理	遠田晋次	中央構造線活断層系のセグメンテーションと地震危険度評価	0	168	374
2001-G-15	福田 明	静岡大・工	鷹野 澄	流星バースト通信による離島からのデータ転送	0	135	542
2001-G-16	岡村 眞	高知大・理	都司嘉宣	紀伊半島の潟湖の湖底ピストンコア採取による過去の津波の検証	0	363	253
2001-G-17	平田大二	神奈川県立生命の星・地球博物館	折橋裕二	若いスラブ (<5 Ma) の沈み込みによる火成活動のプロセスの解明-チリ南部の第四紀火山を例にして-	0	280	0
2001-G-18	井上 徹	愛媛大・理	飯高 隆	地震学的不連続面における水の影響とその地球物理学的意義	0	336	202
2001-G-19	山口 覚	神戸大・理	上嶋 誠	岩体の本質的な電気伝導度異方性の研究	0	154	302
2001-G-20	西村裕一	北大・院理	都司嘉宣	津波堆積物調査による北海道東部の歴史津波の検証	0	287	150
2001-G-21	山下 茂	岡山大・固体地球研究センター	藤井敏嗣	含水珪酸塩ガラスの赤外光吸収特性の組成依存症の研究	0	147	93
2001-G-22	古川善紹	京大・院理	飯高 隆	地震波による九州・別府-島原地溝帯内火山地域での地殻内流体相の検出	0	160	282
小 計					0	5,205	4,895
合 計					10,100		

◆ 研究集会 (研究期間：平成13年4月1日－平成14年3月31日)						
(全国の研究者が地震・火山関連分野のテーマについて集中的に討議する研究会。開催場所は原則として地震研究所)						
課題番号	代表者名	所属機関	担当教官	研究集会名称（開催予定場所）	開催 予定日	研究員 等旅費 (千円)
2001-W-01	佐藤忠弘	国立天文台	大久保修平	衛星重力観測と地上重力観測	13.8.2- 8.3	850
2001-W-02	小山真人	静岡大・教育	井田喜明	火山情報と災害危機管理	2日間	600
2001-W-03	渡辺 了	富山大・理	小屋口康子	地殻・マンツルのレオロジーとダイナミクス	13.11.15- 16	350
2001-W-04	大村 誠	高知女子大・生活科学	大久保修平	Lバンド干渉SARの重要性	H13.9月上旬 2日間	471
2001-W-05	坪井誠司	横浜市立大・理	菊地正幸	21世紀の広帯域地震観測計画	2日間	273
2001-W-06	舟越賢一	(財)高輝度光科学研究センター	藤井敏嗣	マグマの科学	夏又～秋頃3 日間	562
2001-W-07	高橋正樹	茨城大・理	中田節也	高噴火ポテンシャル安山岩質火山の噴火プロセス・メカニズムおよびマグマ供給システムについての研究	13.10.20- 22	402
計						3,508

New Staff



名前：芹澤 ^{せりざわ} 正人 ^{まさひと}

生年月日：昭和47年5月19日

所属：地震地殻変動観測センター・技官

抱負：「Windowsのことなら芹澤に訊け」と言われるようにがんばります。

趣味：イベントに行くこと、徹夜でチャット、パソコン分解。

東京大学地震研究所広報

発行 地震研究所広報委員会

担当 吉田真吾，蔵下英司，井出 哲

電子メール kouhou@eri.u-tokyo.ac.jp

〒113-0032 東京都文京区弥生1-1-1

東京大学地震研究所

電話 03-5841-5666 (庶務掛)

FAX 03-3816-1159

印刷 創文印刷工業(株)



図 4 (本文p. 3) ほとんどの建物が倒壊したBachauの街．ここはもっとも被害が激しい街の一つであった．



図 5 (本文p. 3) 建物の典型的な崩壊の仕方．多くの建物は煉瓦造りで中には鉄筋すら入っていないため，上部から崩壊している建物が見受けられた．

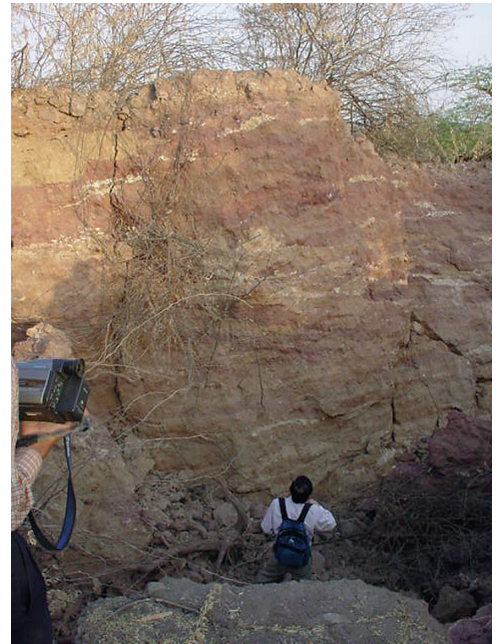


図 6 (本文p. 3) 地割れの断面．人の大きさから地割れの深さは6-7メートルに及んでいることがわかる．



図 7 (本文p. 3) 地割れを近くの丘から俯瞰する．長さ約200メートルにわたって大規模な地割れが発生している．