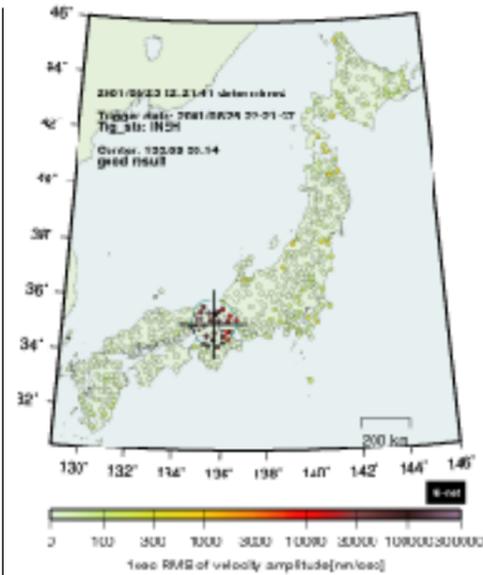


高感度地震観測網 (Hi-net)が日本全国に展開されてほぼ1年が経ちました。この間、鳥取県西部地震・芸予地震などの被害地震を含め活発な地震活動が観測されています。大きな地震が発生した場合、その発生場所を素早く知ることは地震の全体像を把握するうえでとても大切なことです。そのために、Hi-netデータを用いた即時震源決定システムの試験的な開発を始めました。

Hi-netシステムは、約500の観測点を全国に展開し、人体に感じない微小な揺れから大地震の強い揺れに至る震動の様子を、常時つくばのデータセンターにおいて記録しています。それぞれの観測点の揺れの大きさを地図上にプロットして震動分布をわかりやすく示す、シェイクマップが得られます。2001年8月25日に京都府中部で発生した地震(マグニチュード5.3)のシェイクマップを見ると、京都府中部を中心に揺れの大きな領域が分布していることがわかります。

即時震源決定システムは、シェイクマップを利用して震動の中心を求めます。地震の揺れが震源から同心円状に広がっていく性質を利用して、ある時刻の揺れの大きい領域の境界を円にあ

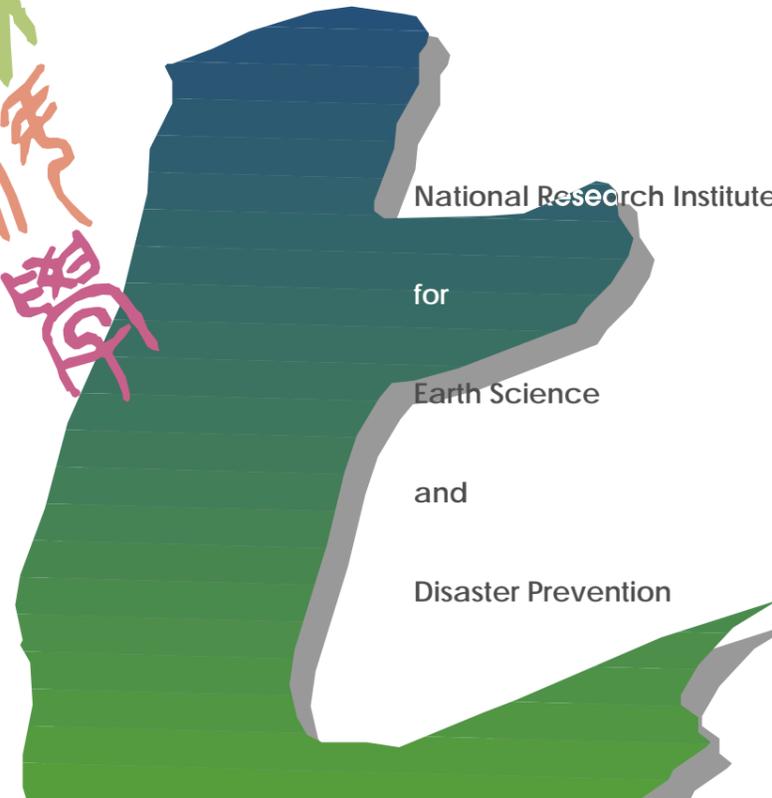
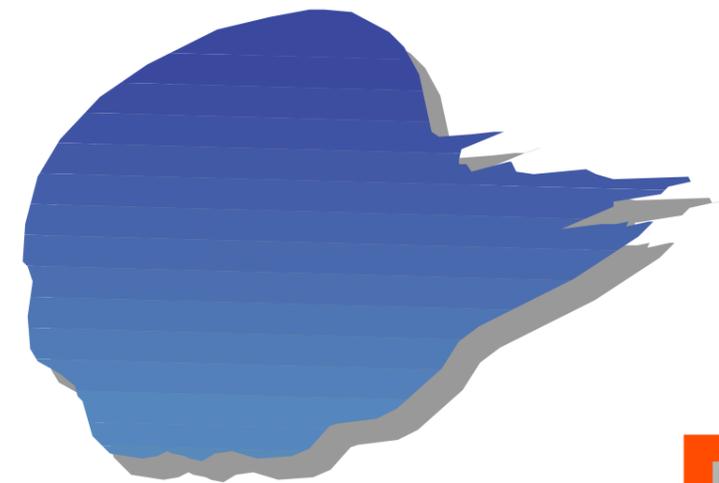


てはめ、その中心を求めます。このシステムでは、1秒ごとにシェイクマップを作成し、ある程度以上の揺れが発生した場合に自動的に震動の中心を求めます。京都府中部の地震の場合には、最初に揺れが観測されてから数秒で震動の中心を求めることができました。

求められた震動の中心は、ホームページ上で自動的に更新されます。現在所内で試験運転をしているところですが、いずれ一般にも公開する予定です。

(問い合わせ先: 固体地球研究部門 研究員 木村尚紀)

防災科学技術



National Research Institute  
for  
Earth Science  
and  
Disaster Prevention

防災科学  
NEWS

温故知新 伊豆諸島は昔から揺れている  
長期的地震活動の今昔  
東海地震想定震源域の見直し  
防災科学の成果が活かされる  
三宅島のカルデラはどうやってできたのだろうか?  
未知の断層を発見 インド西部大地震  
地下10~35kmの動きでも大きな被害  
“雨がやんだら”土砂災害は起きないのか?(その2)  
E ディフェンス工事は順調  
強震観測施設の一部手抜き工事、再発防止に理解を  
最先端の科学と出会う2泊3日  
独法化初のサイエンスキャンプ2001  
つくばだより

秋  
2001 No.137

編集・発行 /  独立行政法人 防災科学技術研究所  
〒305-0006 茨城県つくば市天王台3-1 0298-51-1611(代)  
企画課直通 0298-52-0814 ☎ 0298-51-1622  
Email plansec@bosaigo.jp インターネット http://www.bosaigo.jp  
発行日 / 2001.10.1

# 温故知新 伊豆諸島は昔から揺れている

## 長期的地震活動の今昔

伊豆諸島では、2000年6月26日夕刻より三宅島での火山活動が始まりましたが、事件はそれだけにとどまらず、神津島や新島周辺における激しい群発地震活動を誘発し、複雑な様相を見せました。地震の震源は、当初、三宅島雄山の直下から島南西部にかけて集中していたのが、翌27日午前には三宅島の西方沖合いへと移動し、三宅島と神津島の間海域で活発な地震活動を始めました。この海域で、6月27日午後からはM4以上、28日にはM5以上の地震が発生し始め、さらに29日には新

島・神津島近海でもM5級を含む地震活動が始まりました。

7月に入ってから地震活動はますます活発さを増し、7月1日に神津島の東方沖でM6.4、9日にも神津島東方でM6.1、15日には新島北西岸近くでM6.3など、9月末までにM6級の地震5個を含む、我が国の地震観測史上例を見ないほど大規模な群発地震活動に発展しました。これらの地震活動と同時に、新島や神津島では大きな地殻変動が観測されたことから、三宅島と神津島の間に北西-南東方向の岩脈状

マグマが貫入したとの推測がなされています。

一方、いったん静かになった三宅島でも7月4日から島内を震源とする小地震が再び起こり始め、やがて7月8日18時4分には三宅島雄山でM5.1の地震が発生し、それと同時に山頂から初めての噴煙が上がる事態となりました。その後も三宅島では山頂噴火が繰返されるようになりましたが、地震活動の方は、8月18日に発生した最大噴火の頃を境として、沈静化していきました。しかし雄山からは大量の亜硫酸ガスの放出が続き、現在に至っています。

昨年の群発地震活動を生じた伊豆諸島の周辺地域における過去の地震活動はどうだったのでしょうか。図1は、1885年から1999年までの115年間に伊豆半島周辺および伊豆諸島近海で発生した、M5以上の浅発地震の分布を表しています。この図を見ると、今回の地震活動を生じた場所は歴史的にも地震活動の高い地域であったことがわかります。とくに、今回M6級の地震が集中した神津島東方海域では過去にも2つのM6級地震が発生しており、それらは1890年4月1日のM6.8と1955年11月11日のM6.0です。近年における被害地震としては、3名の死者を出した1936年12月2日の新島地震(M6.3)が知られており、新島・式根島で家屋全壊39.半壊473.崖崩れが多く、前日から地震が多かったとの記録が残されてい

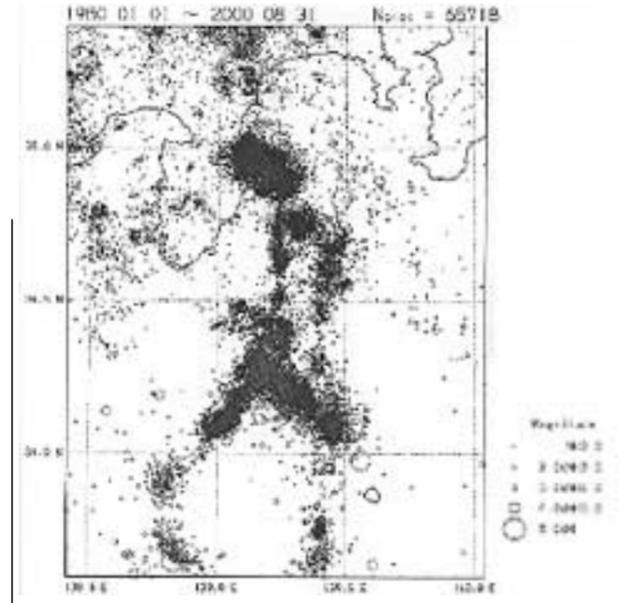


図2 1980年1月～2000年8月の期間に伊豆諸島周辺地域で発生した、深さ30km未満の地震の震央分布

ます。この地震の震央は新島と伊豆半島南端との間にプロットされていますが、最近の震源再計算結果によると、新島南部直下のごく浅い地震であったとの推定がなされています。

次に図2は、防災科学技術研究所の微小地震観測結果に基づく、伊豆半島から伊豆諸島にかけての最近約20年間の浅発地震活動の様子を示しています。伊豆半島の伊東沖と伊豆諸島地域における地震活動がひととき目立ちますが、伊東沖では1978年6月から20年間にわたり、また新島・神津島近海では1991年から10年間にわたり、群発地震活動が繰り返されてきました。また、1983年10月には前回の三宅島噴火、1986年11月には伊豆大島噴火が発生しています。三宅島と神津島との間の震源は、おもに今回の地震活動によるものです。図1と図2の地震活動パターンは基本的に変わっていないことがわかります。(問い合わせ先：企画部長 岡田義光)

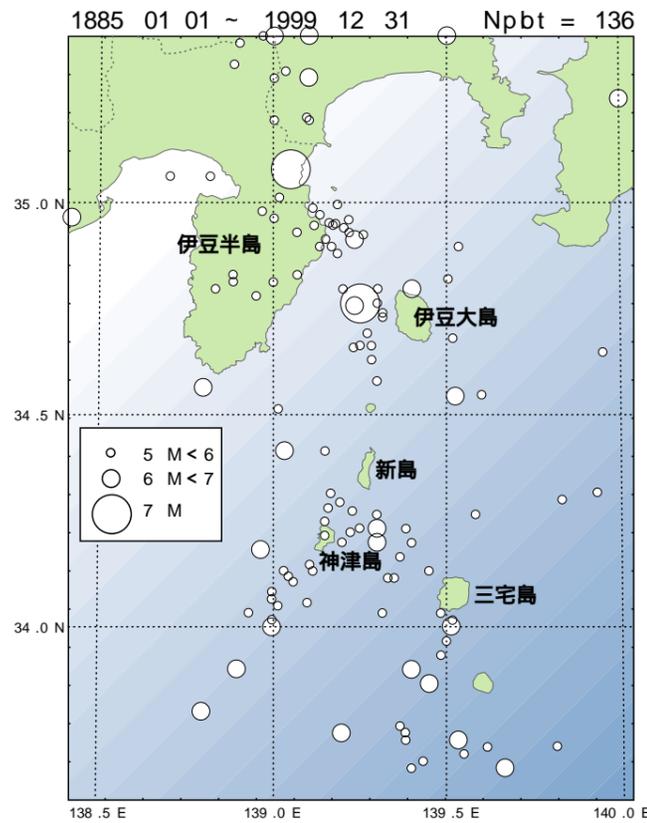


図1 1885～1999年に伊豆諸島周辺地域で発生したM5以上深さ30km未満の地震の震央分布

# 東海地震想定震源域の見直し

## 防災科研の成果が生かされる

今春、中央防災会議は専門調査会を発足させ、東海地震の想定震源域の見直し作業に入りました。よく知られているように、東海地震は現時点で直前予知が期待できる唯一の地震として、その想定震源域の周辺が地震防災対策強化地域に指定されています。毎年9月1日には東海地震の発生を想定した防災訓練が行われてきました。その想定震源域がこのほど2年ぶりに見直されることになったのです。

そもそも東海地震が世の中で騒がれるようになったきっかけは、昭和5年の地震学会において当時東大理学部の助手であった石橋克彦博士（現神戸大

学教授）が、駿河湾を震源域とするM8級の大地震が差し迫っている、と発表したことでした。東海沖が大地震発生の候補地域であることは石橋教授が発表する以前からすでに問題視されていたことですが、石橋教授は、安政東海地震（1854年）と昭和の東南海地震（1944年）の震源域の拡がりの違いから、駿河湾こそが次の東海地震の中心地域である、と結論したのです。これを受けて中央防災会議は昭和54年、石橋モデルに基づいた想定震源域を公表しました。図1の赤線で囲まれた長方形がそうです。

ちょうどこの頃から、東海地域を含む広域での高感度観測網の整備が飛躍的に進んできました。私たちの研究所の「関東・東海地殻活動観測網」が稼働し始めたのも昭和54年からになります。幸いにも東海地震の洗礼を受けることなく20年間あまりを経て、膨大な量の観測データが蓄積されました（図2）。これを解析することによって、この地域に沈み込んだフィリピン海プレートの形状、沈み込んだプレートが上盤プレートにくっついてストレスを溜

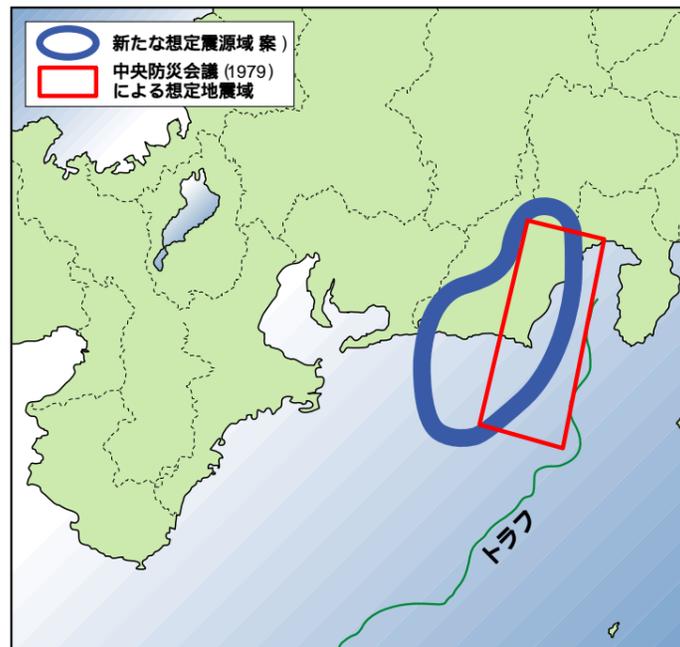


図1 中央防災会議専門調査会による東海地震想定震源域

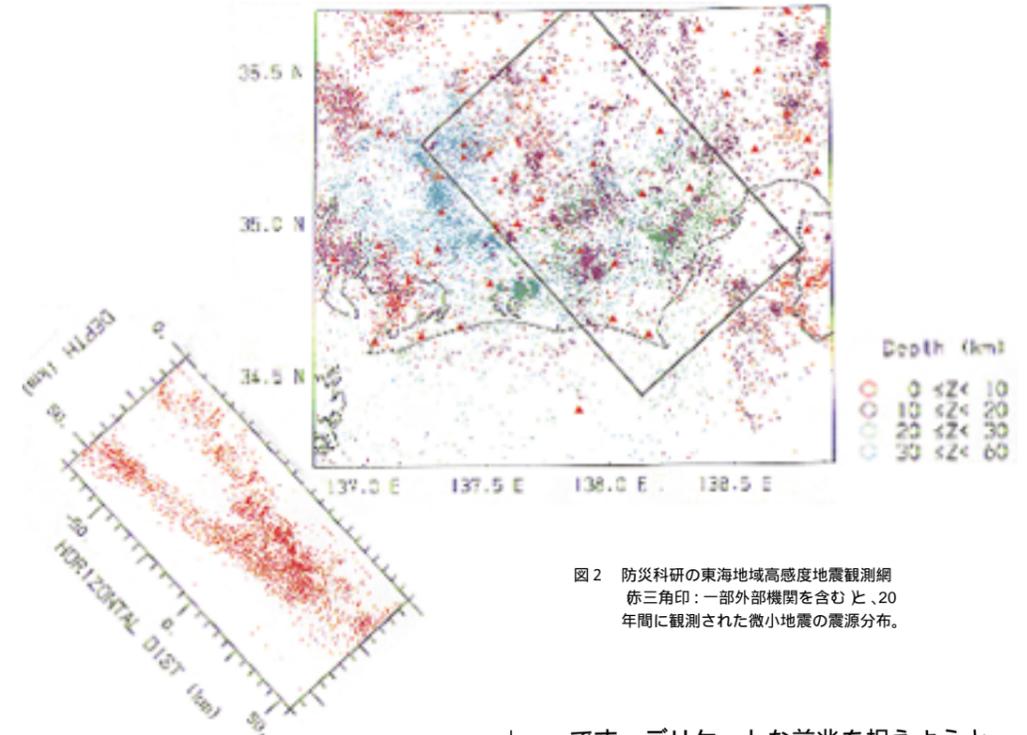


図2 防災科研の東海地域高感度地震観測網  
赤三角印：一部外部機関を含むと、20年間に観測された微小地震の震源分布。

めていた様子、などが相当鮮明に浮かびあがってくるようになったのです。また、数年前からは国土地理院を中心とするGPS観測網が稼働を始め、引きずり込まれた上盤プレートの変形の様子が見えてくるようになりました。専門調査会では、これらの研究成果を検討した結果、図1の太線で囲まれたエリアがより現実的な想定震源域である、と結論づけました。元の想定域と比べると西の方に張り出したナスのような奇妙な形に見えますが、プレートの形を考えればこの方が理屈に合うのです。

ちょっとした違いにしか見えないかもしれませんが、想定震源域をより正しいものに近づけるという作業は重要な意味を持っています。まずひとつは、予知の実現可能性を高めるという意味

です。デリケートな前兆を捉えようとするためには、ターゲットを正しく絞り込む必要があるからです。ふたつめは、効果的な防災対策に役立てるという意味です。震災を起こす強震動を精度よく予測するためには正確な震源域を知る必要があるからです。

大きな震災が懸念される地震は東海地震だけではありません。しかし、東海地震だけではすでにその輪郭が見えつつある、という意味で私たちはこれを迎え撃つという姿勢を持つことができます。今回の見直しもそのような姿勢に基づく活動のひとつであり、そうした活動の中で防災科研のいくつかの研究成果が利用され役立てられたことは防災に携わる研究所としての誇りであり、かつ、新たな使命感を意識する契機ともなりました。

（問い合わせ先：固体地球研究部門  
総括主任研究員 松村正三）

## 三宅島のカルデラは どうやってできたのだろう？

三宅島で続く火山活動では、昨年の夏、山頂に直径およそ2dに及ぶ大きな窪み（カルデラ）ができました。カルデラが出来上がっていく様を見ることは、私たちにとって初めての体験でした。いったい三宅島の地下でどのようなことが起こったのでしょうか？

### 「サイエンス」も掲載

その一つの仮説（モデル）を記した論文が、米国科学雑誌「サイエンス」に掲載されました。このモデルは、私たちの研究所と東京大学と名古屋大学の研究者が協力して考えました。

そのモデルを思いつく鍵は、このカルデラが出来上がっているときと同時に発生していた、奇妙なゆっくりとした地震波でした（図1）。ひと揺れに50秒もかかるこのゆっくりとした波は、一日に1回から2回三宅島の下で発生

し、三宅島はもちろん、私たちの研究所が日本中に設置した高性能の地震計で記録されました。また遠くは1万dも離れた米国・カリフォルニア州の地震計でも観測されたといえます。

この地震波を見た日本のそして世界の火山と地震の研究者が、どうしてこんな波が発生するのだろうと不思議がりました。そして様々な考えが出されましたが、私たちは次のように考えました（図2）。

火山の下には、岩がどろどろに溶けたマグマが溜まっているマグマ溜まりがあると考えます。山頂とこのマグマ溜まりは、火道と呼ばれる通路でつながっています。この火道には、過去の噴火の時に残されたマグマが冷えて固まった、岩の塊が詰まっていると考えます。このマグマ溜まりから神津島方向にマグマが流れ出したことにより、三宅島と神津島の間でたくさんの地震

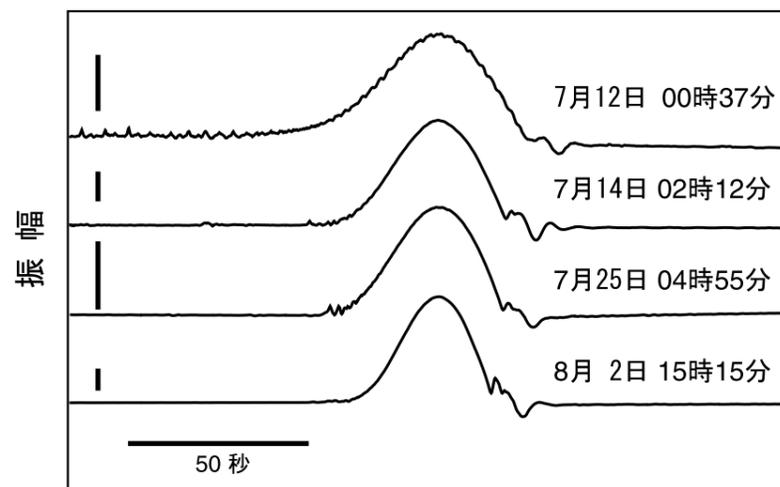


図1：三宅島で観測されたゆっくりとした地震波

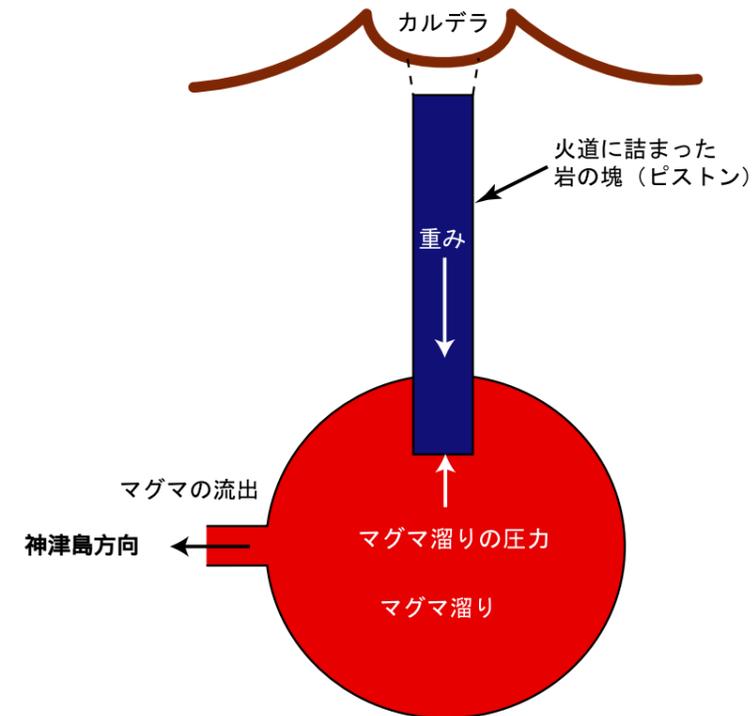


図2 三宅島のカルデラ形成とゆっくりとした地震の発生のモデル

が起こりました。そうすると、マグマ溜まりの中の圧力がすこしずつ下がっていき、ついには岩の塊がずり落ちます。この岩の塊の落下はピストンのような作用をして、マグマ溜まりの圧を一時的に上昇させ、マグマ溜まりを膨らませます。この膨らみに伴って、例のゆっくりとした地震波が発生すると考えます。そして山頂のカルデラが形成されている間、このようなことが繰り返し起こったと考えるわけです。

### 地震波の特徴も再現

この考えは、カルデラができるときとゆっくりとした地震波の発生がほぼ同時だったということを自然に説明します。またこのモデルを方程式を用いて定量的に調べてみると、観測されたゆっくりとした地震波の特徴をうまく

再現できることもわかりました。その結果、三宅島の下にどのくらいの量のマグマが溜まっているかということの推定ができるかもしれません。

三宅島の下に直接潜ってはいけませんので、このモデルが本当に正しいかどうかはわかりません。また私たちとは違った考えを持つ研究者もいます。私たち研究者は、これまで見たこともない出来事に出会うと頭をひねってモデルを考えます。そしてそのモデルが、いかによく観測された現象を説明できるかという観点から議論し、さらによりよいモデルを作っていきます。そのような過程を通して、直接見ることや実験することのできない地下で起こっている現象を理解し、予測することを目指しています。

（問い合わせ先：固体地球研究部門  
主任研究員 熊谷博之）

## 未知の断層を発見 インド西部大地震

地下10～35kmの動きでも大きな被害

200年1月26日の朝に、インド西部のグジャラート州でマグニチュード7.7の大地震が発生しました。この地震による被害は甚大なもので、死者2万人以上、経済的な被害総額は約5700億円と発表されています。

さて、一般にこのような大きな地震が発生すると、それに伴う断層が地表に現れます。

たとえば1999年の台湾の地震やトルコの地震では、全長100km以上の地表断層が観察されています。ところが、今回のインドの地震ではそのようなものは見つかりません。大地震を引き起こした断層を明らかにすることは、その地域の地震の再来周期や地震被害推定にとって大事な情報です。世界中の研究者が航空写真調査や地表調査で断層を探しましたが、その形跡は見つ



地震計設置の様子

かりません。地面が盛り上がり、ズレがあった場所が発見され、断層ではないかと騒がれたところがありましたが、後になって表面の土が横に動いて盛り上がっただけだということがわかり、結局断層は見つかりませんでした。

この地震の原因や被害状況を調べるため、文部科学省平成12年度特別研究促進費研究「200年インド西部大地震の総合的調査研究」により現地調査団

が組織され、私たちのチーム（佐藤魂夫 弘前大、James Mori 京大防災研、根岸弘明：防災科研）は現地に可搬型の地震計を持ち込み、余震の観測をすることになりました。地下の断層面上に発生する多数の余震の震源を決め、地下の断層を特定しようというのが目的です。観測装置の入ったたくさんの箱を抱えた私たちは、2月2日にインド西部のアーメダバード空港に降り立

ちました。そこで現地の研究者と合流し、さらに450kmの距離を車で移動してグジャラート州に入りました。パチャウという町に到着し、宿泊のためのテントを設営した私たちがまずしたことは、地震計を設置する場所を決めることです。ところが、私たちには本震の位置以外に情報はなく、しかも本震の位置でさえ不確実なものでした。付近の地質や遠地地震から得られているメカニズム解から、断層は多分東西方向に伸びているだろう、という推測は得ていましたが、果たしてどの付近に地震計を置けばよいのかわかりません。余震を決めるために余震の発生している場所を探しているわけです。結局、テレビなどで盛んに報道されていたブジという街よりも、東側のパチャウの方が余震が多いらしい」という不確実な情報や「西側は道路の状態が良くないので観測は難しい」というあまり科学的ではない理由により、観測点を震源のやや東側を中心に展開することを決めました。私たちの地震計は、現地では記録を調べる事ができないタイプであったため、帰国して記録を調べるまではデータが取れているか不安でした。が、私たちの博打とも言える観測点配置は見事の中し、1週間ほどの観測で1,000個以上の余震を記録することができました。

収録したデータから求めた余震分布を図2に示します。余震が固まってい

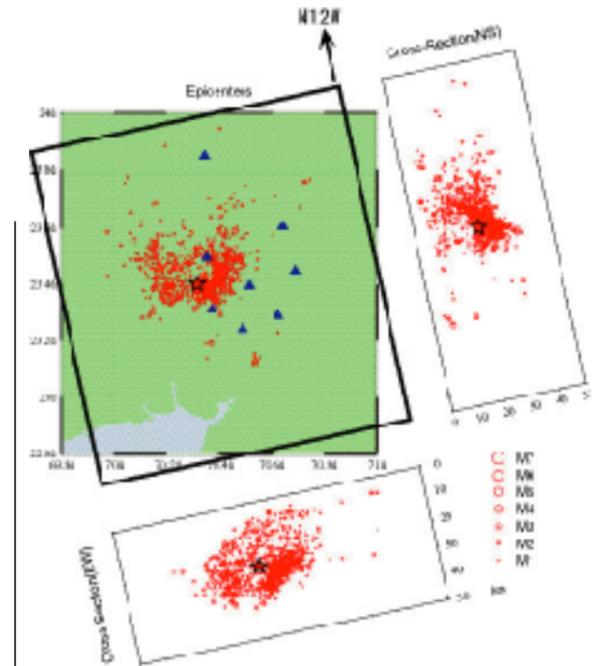


図2 臨時観測で決められた余震の分布。は本震の位置を表す。下と左の図はそれぞれの方向から見た地震の深さ方向の分布。

る部分が断層に相当します。この図から以下のような特徴が見出せます。

- ・断層面は地下10～35kmの深さにあり地表には出ておらず、南に傾斜している。
- ・断層の面積（余震の範囲）は、ほぼ40km×40kmと狭い。これは、同じ規模の他の地震（たとえば1999年台湾地震）に比べて約6分の1の大きさである。

また、断層面を地表に延長しても、これまでにこの地域で知られているどの断層とも一致しません。これは、今回の大地震が未知の断層により発生したものであることを示しています。地表に大きな断層を示唆する形跡が何も無い場所でも、大被害をもたらす大地震は発生するのです。

（問い合わせ先：固体地球研究部門 研究員 根岸弘明）

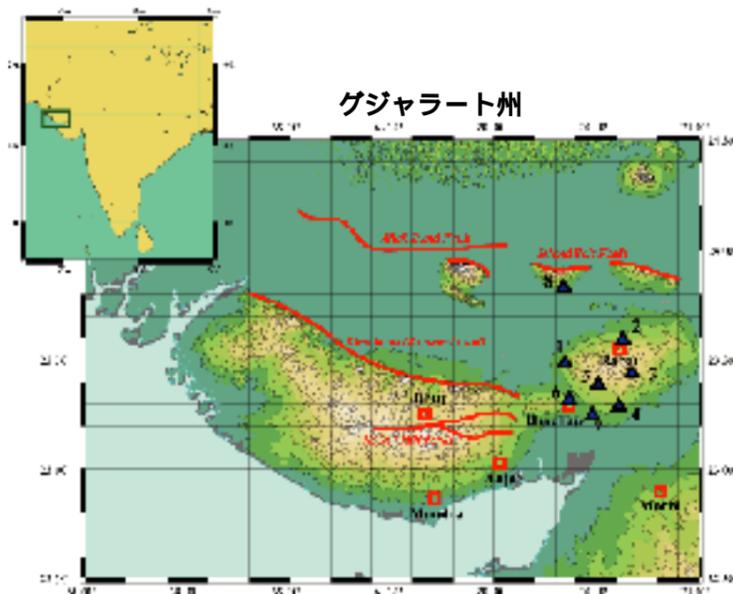


図1 インド西部地震発生域の地図、は今回設置した観測点の位置

## “雨が止んだら” 土砂災害は起きないのか？（その2）

No.136 夏号)では、大雨で発生する崖崩れなどの「土砂災害」といわれているものは、土の中の水分量が増えて土がやわらかくなるのが原因だと述べました。さらに、土の中の水を観察するために実験を行った結果、土の中が乾燥しているときよりも、水でぬれているときのほうが雨水がしみ込みやすいことを説明しました。

次に大雨のときのことを考えてみましょう。雨がたくさん降っているときには地表面に水たまりができていることはよくご存知でしょう。この状態が図の e です。

水たまりができるのは、土の中に水がしみ込めないからです。その理由は、地表面に土の中にしみ込むためのすき間がないからです。なぜ、e のようにすき間がなくなるのでしょうか？それは雨の降り方がはげしく、地表面が水でおおわれてしまうと土の中の空気が外へ出て来れないからです。土の中にはたくさんの空気があります。一握りの砂の場合、大体その半分くらいが土粒子です。畑の土では半分以下です。残りのすき間に水と空気があるのです。だから、土の中には水の入り込む余裕はたくさんあるのですが、大雨のため土の中の空気が外へ出て来れないと、水が入っていくことができないのです。

さて、大雨がちょっと一休みしたときのことを考えてみましょう。地表面にたまっていた水は蒸発して、だんだ

ん少なくなっていくます (f )

そしてとうとう地表面をおおっている水がなくなり土の中の空気が外の空気とつながってしまいます (g )。このことは雨がやんでいるときに起こることを覚えておいてください。地表面にたまっていた水の一部は土粒子の間に捕らえられています (h )

やんでいた雨が再び降り始めるとどうなるでしょうか？こんどは大雨ではありません。地表面に降った雨は、大雨の最中と違い、土の中の空気と入れ替わってどんどん土の中にしみ込んでいきます ( i )。

そして、土粒子の間に捕まっている水によってもっと速度が速くなって、下のほうへどんどんしみ込んでいきます ( j ) この状態はNo.136夏号の図dと同じです。

そしてついに土が軟らかくなって、崖や斜面などの土の重さを支えられなくなり、崖が崩れたり、滑ったりしてしまうのです。

これまでの説明を思い出してみましょう。雨がたくさん降り続けると雨水もどんどん土の中にしみ込み続けるので、崖くずれや地すべりが起こりやすいことは確かですが、雨が一休みしているときには、土の中の空気が外の空気とつながり、その次の雨が土の中にしみ込みやすくなるようになることがわかりました。

つまり、雨がたくさん降っていると

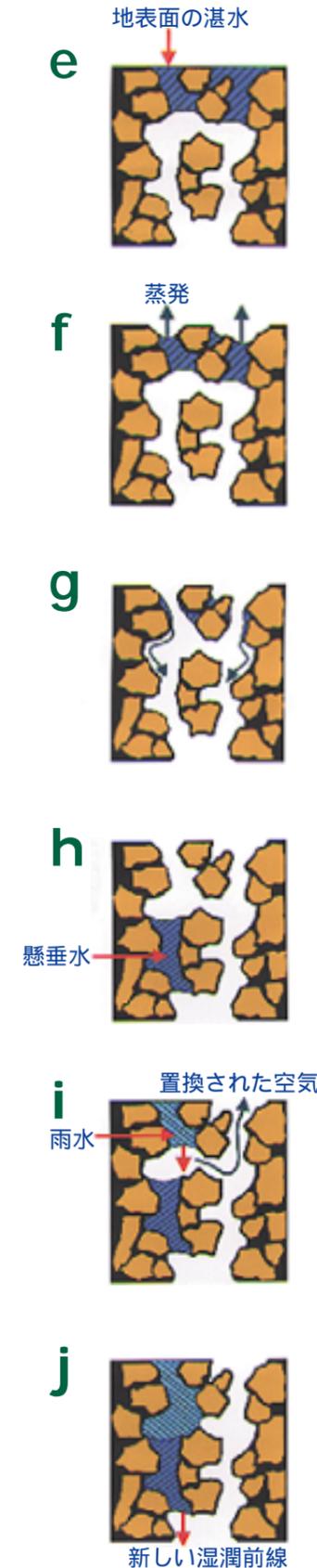


図1 雨水が地中にしみ込んでいく様子

きは崖くずれなどが発生する危険があるので誰でも注意していますが、次の雨のことを考えれば、雨が一休みしているときも、大丈夫というわけではないのです。

実際、水田など表面が水でおおわれている場合は、水が土の中にしみ込む速度は大変遅く、一日で数十センチぐらいの速さです。しかし、梅雨や台風するときなど、強い雨が降って2～3日晴天が続いたあと、弱い雨（前の雨と比べて）で崖が崩れるとか、降り続けている雨が急に強くなったときに、地下数～数十メートルの深さで地盤がすべり、斜面崩壊が発生する（それも一度にたくさん）ことはよくあるのです。だから雨がやんだからといって、急な斜面に近づいたり、その下で遊ぶなどというのは危険です。

これまでの説明のもととなったのは上から下の方向へしみ込む、水がしみこめば土の中の空気が外へ出てくる、ということでした。実はこのことは実験の結果、図で説明したようないろいろな現象がわかってきて、こうでなくては説明できないということで、まとめられたことなのです。

（問い合わせ先：防災基盤科学技術研究部門 総括主任研究員 富永雅樹）

# E・ディフェンス工事は順調

## 1 阪神・淡路大震災

平成7年1月17日未明、阪神、淡路地方を襲ったM7.2の大地震(兵庫県南部地震)では、死者6千4百余名、被害総額10兆円以上という、第二次世界大戦以降最悪の自然災害となりました。この地震災害の規模の大きさに注目した政府は、この地震災害に「阪神・淡路大震災」と名称を付けました。

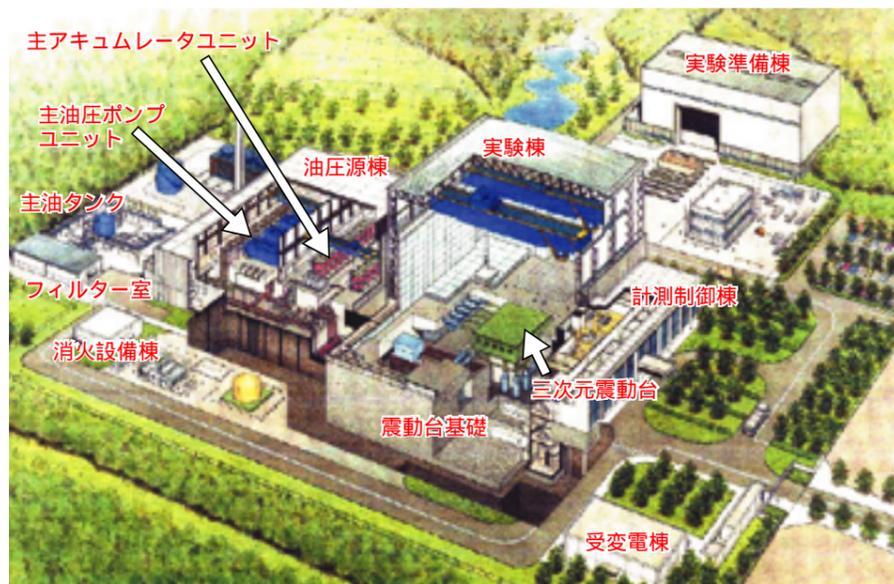
この地震では多くの建物や高速道路、山陽新幹線等が破壊されるなど大きな被害が発生しました。日本の地震対策や建物等の耐震設計は世界で最も厳しいものであり、建物等は壊れることがあってもこのように深刻な被害が発生するとは思っていませんでした。しかし、都市にある多くの建物などの構造物には、地震に対して十分抵抗できる

強いものがある半面、地震への対抗力が極めて弱いものが存在していることも明らかになったのです。

日本ではどこでも地震災害に見舞われる危険性があると言われています。

「地震に対して安全で安心して生活できる社会」を築いていくためには、阪神・淡路大震災の貴重な教訓を活かして、構造物の地震に対する抵抗力を増大し、地震被害を革新的に低減する方策を提言していく努力を進めることが是非とも必要であると考えています。

そのために、防災科研では地震直後の平成7年度から、実大の構造物を対象として、その破壊過程を研究する実験施設「実大三次元震動破壊実験施設(愛称「E・ディフェンス」)」の建設プロジェクトに着手しました。



E ディフェンス完成予想図



三木震災記念公園(仮称)計画(兵庫県のパンフレットより)

## 2 E・ディフェンス

E・ディフェンスは世界最大の震動実験施設です。今までに記録された強い地震動を再現できるのみならず、さらに強い地震動を作り出し、震動台上に載せた実物大の構造物が「どのように壊れるのか」、「どこまで壊れるのか」、「なぜ壊れるのか」を実験で確かめようとする施設です。

E・ディフェンスは、震動台の設置される「実験棟」、震動台を制御したり、実験データを収録・解析する「計測・制御棟」、震動台を動かすエネルギーである油圧を作り出す「油圧源棟」、実験の準備を行う「実験準備棟」などの多くの建物群から構成されています。

## 3 三木震災記念公園(仮称)

E・ディフェンスを建設する敷地は、兵庫県が整備を進めている「三木震災

記念公園(仮称)の中にあります。兵庫県では、阪神・淡路大震災を教訓に、広域防災拠点を県下各地に整備し、救済資機材などの備蓄や地域内外からの救援物資の集積・搬送の拠点にすることをしています。三木震災記念公園は、これら広域防災拠点ネットワークの中核として、県全域をカバーする総合的な機能と、東播磨地域および神戸地域の広域防災拠点の機能の両方を併せ持った施設として整備されています。



第1回コンクリート打設の状況(平成12年6月20日)

三木震災記念公園は、総合防災公園ゾーン」と「学習・訓練ゾーン」の2つのゾーンが整備されます。E-ディフェンスは、「学習・訓練ゾーン」の中核として防災に関する調査研究拠点機能の大きな部分を担うこととしています。

#### 4 基礎の重さは20万トン

震動台は、実際に記録された地震動やそれを上回る強い地震動により、実大の建造物の破壊実験を行うもので



震動台基礎建設状況（平成13年1月10日）

から、その影響を周辺環境に及ぼさないことが重要です。震動台の設置される震動台基礎は、実験のときに発生する強い地震動を受け止めるとともに、揺れの影響を周辺にできるだけ伝達しない頑強なものである必要があります。震動台基礎は十分な解析を行いながら設計されました。基礎の重さは約20万トンとなり、巨大なコンクリートの建造物です。

基礎の工事では、均一なコンクリートを打設すること、コンクリートのひ

び割れを防止すること、頑強なコンクリートを一体として構築すること、震動台を据え付けるための多数の大型埋設金物を精度よく設置することなどに多くの工夫を行っています。

均一なコンクリートを打設するために、現地にコンクリートの製造プラントを建設し、使用するセメント、砂、砂利などの材料はそれぞれ1カ所から搬入して使用しています。砂や砂利は姫路市、宝塚市の岩山を崩したものを



水平加振機固定埋設金物の設置状況（平成13年4月24日）

使っています。

コンクリートのひび割れを防止するためには、コンクリートの温度をできるだけ押さえることが必要です。コンクリートとは、セメント、砂、砂利を水で混ぜて固めたものを言いますが、セメントには熱を発生しにくい低熱ポルトランドセメントを使い、砂利は真空冷却装置により、水は冷却装置により冷やして使っています。真夏のコンクリート打設のときでも、これらの対策により、25℃以下に押さえることが

でき、ひび割れをほぼ完全に防止することができました。

頑強なコンクリートを一体として構築するためには、直径5tの鉄筋を使用し、十分な強さを確保するとともに、打ち継ぎ目を最小限にするために最大3時間連続して打設を行うなどの工夫をしました。

埋設金物の設置にあたっては、土木工事と機械工事の製作精度に対する常識の違いが問題となりましたが、双方の関係者で協議をして、微調整を行う治具を新たに製作するなどの工夫により、±1aの精度で据付を行うことができました。

平成12年6月から基礎コンクリート打設を開始し、平成13年7月までに総

コンクリート量約88万kを打設し、震動台基礎は完成しました。

#### 5 平成16年度完成を目指します

震動台基礎の完成により、これからの工事は実験棟の上屋の計画に進んでいきます。実験装置の製作も計画通り順調に進められており、加振機の組み立てに現地で着手しています。

建物を建設し、実験装置の設置が終わると実験装置の試運転・調整・各種試験を経て、阪神・淡路大震災10周年である平成16年度末までには、E-ディフェンスを完成させる予定で関係者は努力しています。

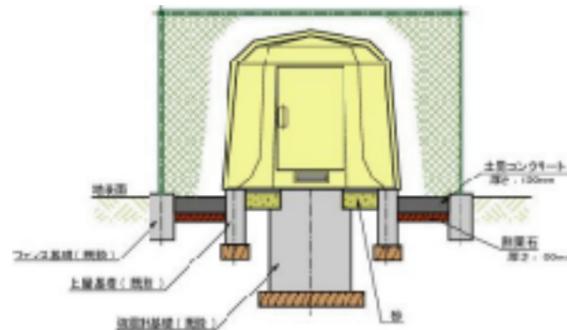
（問い合わせ先：プロジェクトディレクター 大谷圭一）



震動台基礎コンクリート打設が完了した状況（平成13年7月4日）

## 強震観測施設の一部手抜き工事、再発防止に理解を

防災科学技術研究所が、雑草防止のため、平成1年度に実施した「強震観測施設」での土間コンクリート打設工事において、一部地域で手抜き工事が発生し、関係する方々にご心配とご迷惑をお掛けいたしました。ここに、お詫び申し上げますとともに、手抜き工事があった近畿地域の再工事が終了いたしましたので、現状等を報告いたします。なお、今回の工事部分は、施工概略図に示すように、強震計設置用基礎とは縁切りをされているため、観測



強震観測施設施工概略図

への影響はなく、データ収集と提供は問題なく行われています。

土間コンクリート打設工事は、69観測施設において実施いたしましたが、近畿地区7箇所において手抜き工事があった旨の情報が寄せられたため、調査した結果、その全施設においてコンクリート厚の不足等が判明したため、元請業者に工事のやり直しを指示し、工事は8月20日迄に完了しました。残り62箇所については、中部地区以西の9箇所において問題があると判断し、元請業者に調査を指示しました。調査の結果、仕様を満たしていない施設では、再工事を行います。

防災科学技術研究所では、本件を教訓として、契約事務の見直し、監督・検査体制の強化等再発防止策を定め、業務の適正な執行に努めています。

今後とも、強震観測事業へのご理解とご協力をお願いいたします。

(問い合わせ先：企画部企画課)



土間コン打設前の状況



土間コン打設後の状況

## 最先端の科学と出会う 泊3日

独法化初のサイエンスキャンプ2001

今年のサイエンスキャンプは、8月1日～3日の3日間開催されましたが、内容も大きく変わり、男子7名、女子5名でした。

独立行政法人となって最初のサイエンスキャンプでもあり、今までとは変わったものを取り組み、講師の研究者の協力を得て、工作や実験の多い内容となりました。

### 沖縄からも参加

つくばセンターへ出迎えたところ、沖縄県からの女子参加者がいたので、思わず「遠くから、ご苦労さま」と声をかけてしまいました。

開講式のあと、「自然災害の過去・現在・未来」と題し講義。所内見学のあと研究者との親睦を目的にバーベキューパーティを開催。この中で「防災科研に入るには？」などの質問も出ていました。参加者同士も会話が済み、なかなか雰囲気となりました。

### ショック大きいハワイの火山

“噴火はどのように起こるのか？”の題で火山専門の研究者の講義。ハワイ



6台のパソコンでインド西部地震の震源決定シミュレーションを行う

の火山ビデオはショッキングでした。

“地震を知る技術”では、ペットボトルと棒磁石を使って地震計を製作。これで床の振動を計りました。続いて、6台のパソコンをネットワークで結び、参加者二人一組で震源決定を行い、見事な結果を出すことができました。

最先端技術の「マルチパラメータレーダーで雲を観る」では、レーダーの操作を教わり、参加者が自ら操作してレーダーの向きを変えてみました。



マルチパラメータレーダーの操作を学ぶ

“雨の地中への浸透と土砂災害の発生”では、土砂災害の講義のあと、電気抵抗の変化で土の中の水分量を測る道具を作り、実際に測定してみました。

### ペットボトルで勉強

“自然災害を身近に再現”では、ペットボトル中に起こる現象をとおして自然現象の原理を理解しました。

昼食後の閉校式では、サイエンスキャンプの終了証が理事から一人ひとりに手渡されました。

記念撮影のあと、12人は、笑顔で親元に帰って行きました。

(問い合わせ先：企画部企画課)