



標高約 900c、小さいながらも、広い  
関東平野のどこからでも臨むことので  
きる山「筑波山」。西の富士、東の筑  
波」と称されるほど関東を代表する山  
であり、特にここ茨城に住む私たちに  
っては日本一の山「富士山」よりも  
親しみ深く、四季折々にその姿を変化  
させる美しい山ではないでしょうか？  
それは現在に限ったことではないよう  
です。

筑波山」は朝は藍、昼は緑、夕は紫  
と一日に幾度も表情を変えることから  
「紫峰」と呼ばれ、その優美な姿は多  
くの歌人を魅了し、古い歌集に数多く  
歌われています。特に日本最古の歌集  
万葉集」には 筑波山」を詠んだ歌が長  
歌、短歌合わせて 25首あります。4,516  
首の万葉集全体からすればわずかなも  
のですが、富士山を詠んだ歌がわずか  
9首であることを考えれば山を詠んだ



歌としては特別多いことがわかります。  
そこには筑波山の優美な姿だけではなく、  
古代の人々の間でのその重要な位  
置付けもあるといわれています。

筑波山神社をはじめ、男体山には 伊  
弉諾尊さなごのみこと、女体山には 伊弉冉尊いさなみの みことを奉  
る本殿があり、古くから神の住む山と  
して多くの人々より愛され、信仰され  
ていたようです。現在でも縁結び、夫  
婦和合の神、生産のシンボルとして広  
い信仰を集めているということです。

神域として長い間保護されてきた  
「筑波山」には学術的に珍しい植物や  
昆虫、野鳥が数多く生息しており、関  
東平野に残る貴重な自然の宝庫として  
その優美な姿を私たちに受け継いでい  
るのです。

(問い合わせ先：防災基盤科学技術研  
究部門 大森みほ)

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 1 0298-51-1611(代)

企画課直通 1 0298-52-0814 6 0298-51-1622

Email plansec@bosaigo.jp インターネット <http://www.bosaigo.jp>

発行日 / 2002.1.1

この冊子は再生紙を使用しています。



雲の内部を地上から観測、ウェブで配信

—マルチパラメータレーダによる新しい試み—

火山活動観測データ観測、データ送信に衛星テレメータが活躍  
掘らずに地面の中を知る

—微動にひそむ可能性を発掘—

シリコンバレーは家賃が高い

—米国 地質調査所に滞在して—

防災科研のスーパーコンピュータはこんなに進化した  
長岡で国際ワークショップ「21世紀、最初の大雪を経験して」開催  
マスコミが使う「例え」としての自然災害用語

—「小泉旋風」と関連して—

科学のゆめ みんなのゆめ

—つくば科学フェスティバル 2001—

つくばだより



# 雲の内部を地上から観測、ウェブで配信

## —マルチパラメータレーダによる新しい試み—



眞木 雅之  
防災基盤科学技術研究部門  
主任研究員

私たちの研究所は2000年に世界でも初めてとなる、雲や降水、雨、雪などができる仕組みを観測するためのマルチパラメータレーダシステム（以後、MPレーダと呼びます）を完成しました。MPレーダとは偏波や多波長といった機能を持ち、雲や雨についての様々なパラメータを測定することができる先端的なレーダのことです。試験運転を終えて2001年から本格的に観測をおこなっていますが、ここでは、8月と9月に関東地方でおこなった観測について紹介します。

今回の観測の目的はMPレーダによる測定方法を完成するために必要な基礎的なデータを得ることでした。このために、MPレーダを茨城県土浦市の霞ヶ浦湖畔に設置しました（図1）。

MPレーダサイトから約50km離れた埼

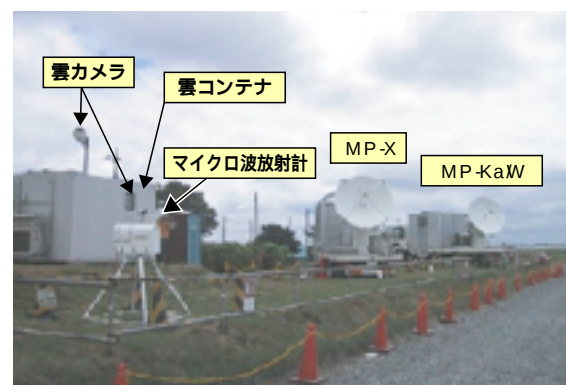


図1 霞ヶ浦湖畔 茨城県土浦市のMPレーダサイト。MPレーダシステムは波長3cmのMP-Xレーダと、波長8mmと3mmのMP-KaWレーダからなります。レーダ車のコンテナの中にはレーダを制御する機器やデータを解析する計算機などが納められています。雲を撮影するためのデジタルカメラ、大気中の水蒸気や雲の中の水の量、雲水量の鉛直分布を測定することができるマイクロ波放射計なども設置されました。

玉県北川辺町には、もう一台のレーダ（X-DOP）も設置されました。製作後1年を経て老朽化が進んでいたドップラーレーダですが、民間の気象会社（デジタルウェザープラットフォーム（株））との共同研究で大幅な改造をおこない新しく生まれ変わりました。図2にMPレーダとX-DOPの設置点と観測範囲を示します。2カ所のレーダサイトと防災科研は専用回線で結ばれ、研究所からもレーダを操作することができます。データは直ちに研究所へ送られ処理され、結果の一部はウェブ（<http://www.bosai-radar.org/>）でも試験的に公開されました。

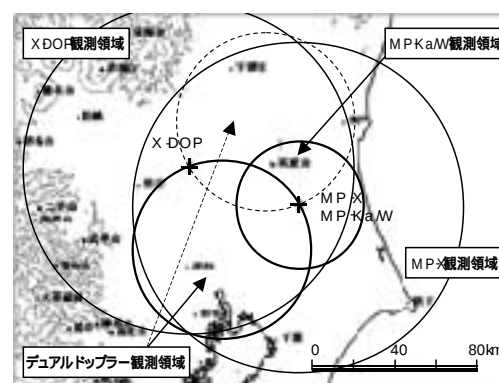


図2 レーダ設置点と観測範囲

速報1 / 雲の断面：雲は小さな水滴や氷粒が集まったものです。これまでの気象レーダでは雲の内部を観測することは困難でしたが、私たちの研究所の高感度のMP-KaW雲レーダを用いるとそれができるようになりました。図3aはレーダサイトからデジタルカメラで撮影した雲の様子で、全天を覆う



図3a レーダサイトから撮影した雲の写真（2001年9月1日17:07）。地上では降雨はありません。

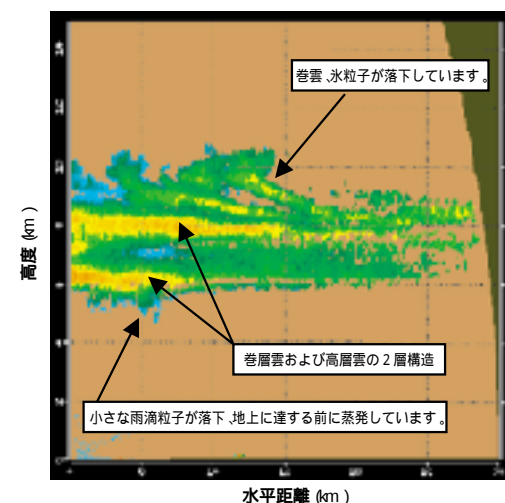


図3b MP-Wで観測された雲の方位角330°方向の鉛直断面（2001年9月1日17:05）。雲から反射して帰ってきた電波の強さを色分けして表示しています。黄色は大きな氷の結晶や雪があるところと考えられます。

薄い雲が確認できるだけです。同じ時刻にMP-KaW雲レーダで観測された雲の断面が図3bです。巻雲、その下の巻層雲、高層雲と呼ばれる3種類の雲があることがわかります。詳しく見ると、高度10km付近の巻雲からは氷粒子が風に流されながら落下しています。また、高度5km付近には高層雲から落下している雨のエコーが見られます。

速報2 / 台風の中心付近の風：図4は2001年9月1日に関東地方を襲った台風15号の風の分布を示したもので、電波のドップラー効果を2台のレーダで同時に観測することにより求められました。台風の目のまわりの風が見事

に捕らえられています。よく言われている、台風の東側で風が強いという分布も見られます。この画像は6分毎に更新され、インターネット上で試験的に配信されました。このような試みは世界でも初めてのことでした。いくつかのトラブルのため、100%の成功とは言えませんでした。が、確実に、明るい見通しを得ることができました。今後、さらに研究が進んでいけば、インターネット上で誰もが、時々刻々変化する台風の中の風や雨の分布を見ることができるようになるでしょう。

今回の観測では、目的としていたデータをほぼ得ることができました。現在、データの解析を通じて、私たちの最終的な目標である雲や降水ができる仕組みの研究、災害を発生させるような気象を監視する技術や数値モデルを使って予測する方法の研究を進めているところ です。

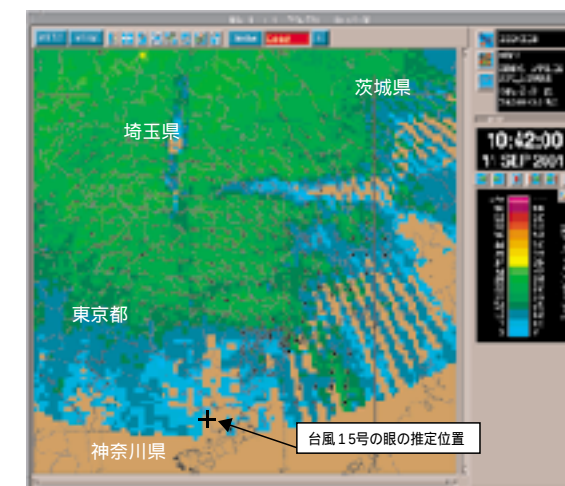


図4 2台のドップラーレーダ観測から求められた台風15号の眼付近の風の様子です。雨の強さの分布も色分けして示しています。

## 火山活動観測データ観測 データ送信に衛星テレメータが活躍



藤田 英輔  
固体地球研究部門  
主任研究員

最近、日本のあちこちの火山で「噴火が発生」といったニュースを耳にする機会が多くなりました。日本は地震や火山が多い国で、これらの活動をつねにとらえておき、異常の発生をすばやく知ることが普段の生活を守る上で必要になってきます。防災科研でも富士山・伊豆大島・三宅島などの火山において火山活動観測施設を展開し、地震の起こりかたや地面の動きなどをモニターして火山活動の理解に努めています。とりわけ、2000年6月26日に三宅島ではじまった活動は、18時半過ぎに防災科研の傾斜計でその異変がキャッチされ、マグマの動きをとらえることによって住民の避難などに役立ちました。

ところが、火山活動はわれわれ火山研究者の予想をこえることがあります。当初数ヵ月で収まるものと考えられて

いた三宅島の活動は、人が生活していくのに困難な火山ガスを放出しながらいまだに続いています。2000年9月には全島避難となり、島の中の発電所がストップし、データを送る手段である電話回線も不通となって、火山活動を離れた場所でモニターすることが困難となりました。このため、通常の商用電源や電話回線に頼らない、新しい通信手段「衛星テレメータ装置」を2001年6月より導入しました。

衛星テレメータ装置は、赤道上空36,000dを周回する静止衛星を中継することにより電波でデータを離れた場所に送る装置です。各観測点には直径12cのパラボラアンテナが設置され、太陽電池とバッテリーにより電気が供給されます（図1）。各観測点から発



図2 防災科研構内に設置された直径3.8mのパラボラアンテナ

信された電波は、防災科研構内にある直径3.8cのパラボラアンテナ（図2）で受信され、火山活動をモニターする

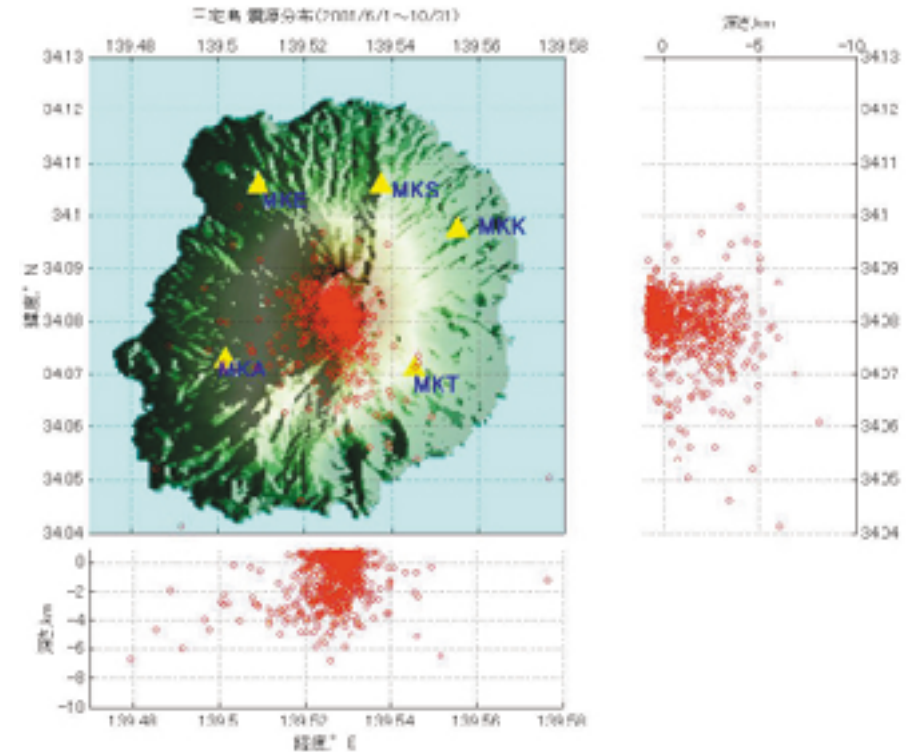


図3 衛星テレメータ装置で取得したデータで把握された三宅島の地震活動（2001年6月～10月）。赤い丸ひとつずつが1個の地震が発生した場所を示しています。

システムへ接続されます。最近一般家庭でも利用されるようになってきたテレビの衛星放送と同じ仕掛けでデータを送ることになります。この装置は現在の三宅島のように電気・電話がない山岳地帯・砂漠などの辺境地など、海外でも最近広く利用されるようになってきていてこれまで観測がしにくかった地域などでの観測も可能になってきました。防災科研では三宅島の観測施設5ヵ所に加え、富士山火山活動観測施設の3ヵ所、伊豆大島火山活動観測施設の3ヵ所にも同時に投入し、万が一の事態にもデータを取得できるよう

に備えています。

衛星テレメータ装置で取得したデータにより2000年6月以降の三宅島は、ゆっくりと収縮している傾向がとらえられています。また、地震の回数も2000年6月～9月と比較してだいぶ少なくなっていますが、まだ時折小規模な噴火が発生し、それとともに小さな地震が発生するといった状態が続いています（図3）。私たちの研究所では、このように最新の技術を火山観測に投入し、一日も早く約4,000人の島民が三宅島へ戻れるように努力を続けています。



図1 三宅坪田火山活動観測施設。山頂から約2kmの地点にある。

# 掘らずに地面の中を知る

—微動にひそむ可能性を発掘—



新井 洋  
地震防災フロンティア研究センター  
研究員

地表で観測される地震波や、地震時の建物の被害には、その地域の地盤の構造が大きな影響を与えます。このため、ある地域の地震防災を考える上で、地盤の構造を広範囲にわたって正確に知っておくことが重要になります。

地盤の構造を知るためには、何らかの調査を行う必要があります。しかし、今までの調査方法は、深さ数十メートル～数百メートルまで地盤を掘る必要があったり、調査のための装置が大がかりだったり、広範囲の調査をあまり得意としませんでした。このため、広範囲を簡便に調査できる地盤探査法が切望されています。その1つとして、微動を用いた地盤探査法が、近年注目を集めています。

地盤は、海洋波浪などの自然現象や車両交通などの人間活動などによって常に揺れています。これを地震動と区

別して、微動と呼びます。微動は、その振幅が地震動に比べてとても小さく、人間が感じることはできませんが、写真（左下）のような装置を使って、いつでもどこでも簡単に観測できます。

微動から地盤の構造を推定する方法には、主に、**q** 地表に多数のセンサを置いて同時に記録された微動データから伝播速度を求める方法、**w** 地表にセンサを1つだけ置いて微動の水平動と上下動の振幅の比（H/V比）を求める方法があります。微動の伝播速度とH/V比は周期によって変化し、その傾向は地盤に固有のもので、地盤の構造がわかれば理論的に計算できます。逆に、微動の伝播速度かH/V比の周期変化がわかれば、観測地点の地盤の構造を推定できる可能性があります。**q**の方法は、すでに多くの研究者による成功例があり、広く使われつつあります。一方、**w**の方法は、**q**の方法に比べて、センサ1つで観測できるのでとても簡単ですが、研究の歴史が浅く、また推定結果の信頼性がやや低いという弱点があります。しかし、何か別の地盤情報を組み合わせて推定することで、結果の信頼性を高めることができます。

私たちが、微動を用いて地盤探査を行った例を紹介します。2000年10月6日に起きた鳥取県西部地震では、米子市内のわずか1dしか離れていない2つの地震計で、特徴の大きく異なる地

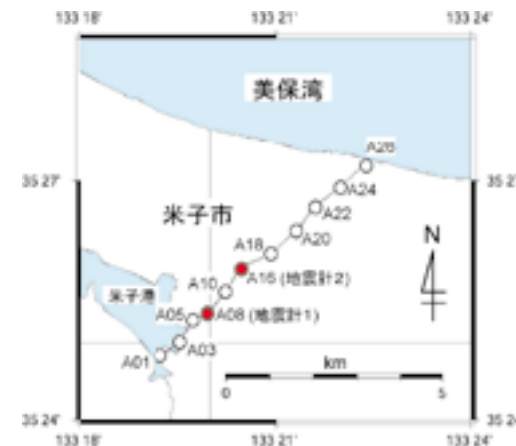


図1 米子市での微動観測地点（A 01-A 26）

震波が観測されました。この原因を調べるため、私たちは、この2つの地震計を通る測線（図1のA 01-A 26地点）において、センサ1つを用いて微動を観測しました。その結果、図2に示すように、微動のH/V比が測線に沿って大きく変化することがわかりました。図2に基づいて、ほかの情報も参考にして推定した地盤の構造を図3に示します。図中のS波速度は、数値が小さいほどその地層が軟らかく、地震時に揺れやすいことを意味します。図から、

- ・この測線に沿う地盤は、硬い岩盤の上に軟らかい地盤が堆積してきた構造をしていること
- ・堆積層の厚さは、場所によって10-60cの範囲で変化していることがわかります。推定された地盤構造が地震波に与える影響を、方程式を用いて調べてみると、実際に観測された地

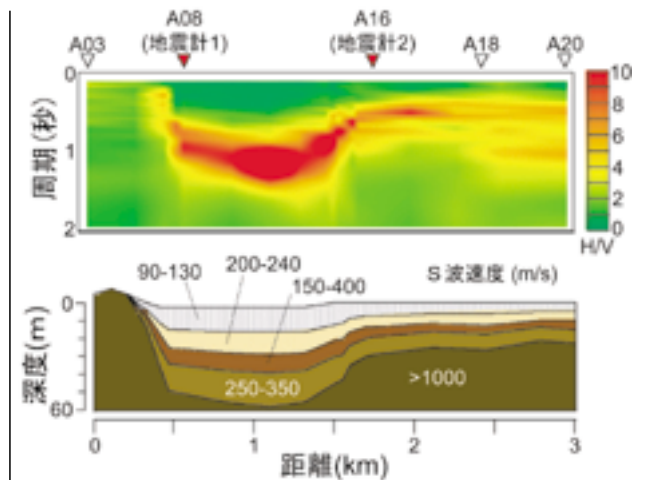


図2（上）微動のH/V比の位置的变化  
図3（下）微動から推定された地盤構造

震波の特徴をよく説明できることがわかりました。このことは、微動から推定された地盤の構造が、ある程度は正しかったことを示しています。同様の研究例は、ほかにもいくつか報告されています。

このように、微動には、地盤の構造を広範囲にわたって簡便に推定できる可能性があります。一方で、どんな地盤でも微動を用いて構造を正しく推定できるかという、それはまだ明らかになっていません。微動には、ほかにもまだ不思議なことがたくさんあります。私たちは、微動に隠された可能性を発掘して、より正確に地盤の構造を推定できる方法を考案し、それを地震防災に役立てることを目標として、これから研究を進めていきます。



微動観測装置

# シリコンバレーは家賃が高い

—米国 地質調査所に滞在して—



青井 真  
固体地球研究部門  
研究員

昨年10月より1年間、私は米国カリフォルニア州メンロパーク市にある米国地質調査所(USGS)に滞在するチャンスに恵まれました。メンロパーク市はサンフランシスコ市内から南へ車で1時間ほどの位置にあります。USGSは地質学はもちろんのこと、地震・海洋・生物学にまで及ぶ幅広い研究分野をもった研究所で、地形図(日本では国土地理院の担当です)の作成・販売も行っています。全米に支所をもつUSGSは、最先端の研究をしているばかりでなく、普通の人が高キングやキャンプのために地図を買い求めに来たり、一般公



図1 ハイワード断層を巡検中の筆者。ハイワード断層は、地震時に急激に動くだけでなく、常に非常にゆっくり(毎年数mmから数cm程度)と滑っている(クリープ)ため、頻繁に補修をしているにもかかわらず、緑石が波打っているのが分かる。

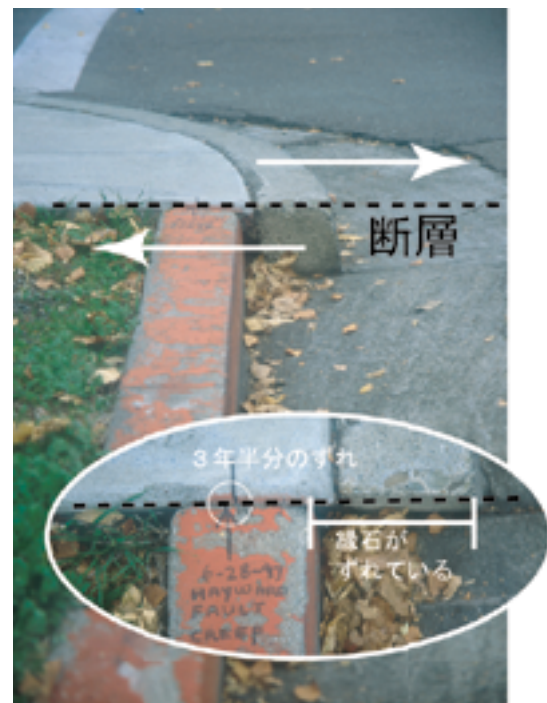


図2 もともとは一直線だった緑石が、クリープにより長年の間に大きくずれてしまった。1997/6/28の緑石の位置が書き込まれており、3年半の間に1cmあまりクリープしたことが分かる。

開の際には2,000人を越える人が訪れるなど、市民に大変親しみをもたれているという印象を受けました。

USGS滞在中、Paul Spudich(ポール・スプーディッチ)博士と共同でサンフランシスコにおける地震動のシミュレーションに関する研究を行いました。人の住んでいる堆積平野や埋め立て地は地盤が軟らかく地震の際に良く揺れるため、実際に地震が起きたときにどのように揺れるかをあらかじめ知ることができれば、防災計画に役立てることによって、地震の被害を軽減することができます。San Andreas(サンアンドレ

アス)断層(大被害をもたらした1906年のサンフランシスコ地震の原因)とHayward(ハイワード)断層に挟まれたサンフランシスコ湾地域(ベイエリア)は、米国でもロサンゼルスと並び地震防災上非常に重要な地域です。私の研究は、このベイエリアに地震が起こった際の揺れ方をコンピューターを用いて計算し推測すること(シミュレーション)でした(2000年秋号を参照してください)。

私の住んでいたパロアルト市は、研究所から歩いて30分ほどの距離にあり、治安は非常によく気候も穏やかで、大変過ごしやすいところです。パロアルトはスペイン語で「高い木」という意味で、その名の通り街は多くの高い木に囲まれていて、至る所で様々な動物を見かけることができます。リスやタカの写真は、自宅のすぐそばの公園で撮ったものです。また、少し郊外に足を伸ばせば、もっと多くの動物に出会うことができます。これは単に自然が豊かに残っていることの表れというだけではなく、自然保護区などを設置して人と動物と共存できる環境を意識して守っていることによるものと思われます。また、パロアルトはシリコンバレーと呼ばれる地域に含まれるため、良くも悪くもアメリカの景気の影響を直接受ける場所であるといえます。渡米後まず驚いたのは、住宅事情の悪さです。アメリカといえば安く広い住宅



図3 [左] sharp-shinned hawkの幼鳥、[右] シマリス。街の中は緑が多く、野鳥や動物の姿をよく見かける。リスは庭にも現れ、街の中で猛禽類(ワシやタカの仲間)を見かけることもしばしばある。

を思い描くかもしれません。しかしシリコンバレーでは「景気の影響で物価が急騰しており、アパートの賃貸料が高いばかりでなく供給が十分ではないため短期滞在の外国人が家を探すためには大変な労力を要します。私の場合、落ち着き先を見つけるまでに結局3ヵ月もかかってしまいました。

USGSに滞在して一番感じたことは、研究環境の違いです。USGSでは、研究者が研究に専念できる環境が整っていて、時間を有効に使って仕事を進めることができます。このような恵まれた研究環境の中で、多くの経験を積むことができ、大変幸運だったと思っています。これからは、ここで得られた知識、経験を生かしてさらに地震の研究を発展させていきたいと思っています。

# 防災科研のスーパーコンピュータは こんなに進化した



河合 伸一  
防災基礎科学技術研究部門  
主任研究員

私たちの研究所では、平成4（1992）年3月より、スーパーコンピュータシステムを導入しています。当時は、国の研究機関でスーパーコンピュータを設置しているところは少なく、多くの注目を集めました。

## スーパーコンピュータとは？

コンピュータの計算スピードは1秒間に何回かけ算やたし算を行う能力があるかで測っています。1秒間に10億回のかけ算やたし算を行う能力がある時、計算スピードは1ギガフロップスと呼んでいます。

スーパーコンピュータの定義は時代とともに変化し、導入当時は0.1ギガフロップス以上のものをスーパーコンピュータと呼んでいたのが、現在は100ギガフロップス以上のものをいいます。

スーパーコンピュータには2種類のものがあります。ベクトル型計算機と超並列型計算機です。

ベクトル型計算機は、ベクトルや行列の計算を高速に行うために専用に作られた計算機で、スーパーコンピュータというものが登場した当時はもっぱらこちらだけをスーパーコンピュータと呼んでいました。現在開発されている「地球シミュレータ」という世界最高速のマシンもこのタイプです。

超並列型計算機は、パソコンやワークステーションで使われている汎用の

計算用のチップをたくさん並べて、同時に計算を行うように作られた計算機です。計算用チップの低価格化とともに、こちらの方が主流になりつつあります。

## 1号機はパソコン並み？

私たちの研究所で導入した初代のスーパーコンピュータは、米国クレイ・リサーチ社のCRAY Y-MP2Eというベクトル型計算機でした（図1）。ベクトル計算用の演算装置を2個持っており、計算スピードは最高1ギガフロップス、主記憶容量（メモリ容量）は512メガバイト、ハードディスクの容量は50ギガバイトでした。これは、当時の世界のスーパーコンピュータの中でもひけをとらないものでした。スーパーコンピュータでは計算やデータのやりとりを効率よく行うための工夫がなされているため、パソコンと単純に比較することはできませんが、現在のパソコ



図1 初代のスーパーコンピュータシステム

ンの計算スピードは速いもので最高数ギガフロップス、メモリやハードディスクも初期のスーパーコンピュータと同程度以上のものを搭載している場合があります。この10年間でいかに計算スピードや記憶容量が増したかわかります。

## 現システムは2機種

現在利用されている、2代目のスーパーコンピュータシステムは、平成9（1997）年3月に導入されました。メインとなるスーパーコンピュータは2種類で、1つは米国クレイ・リサーチ社（当時）のCray T932というベクトル型計算機、もう1つが同社のCray T3Eという超並列型計算機です（図2）。

T932はベクトル計算用の演算装置を32個持っており、計算スピードが最高56ギガフロップス、メモリが8ギガバイト、ハードディスクが900ギガバイト

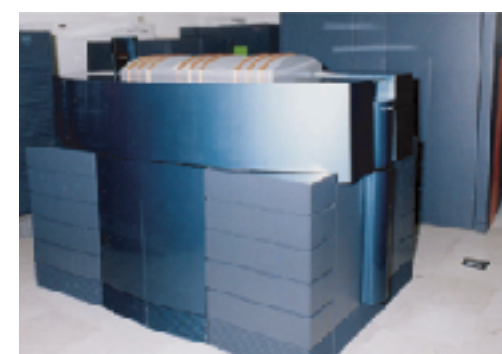


図2 現在のスーパーコンピュータシステム

あります。

T3Eはパソコンクラスの演算処理装置を192個持っており、計算スピードが最高96ギガフロップス、メモリが24ギガバイト、ハードディスクが270ギガバイトあります。両方あわせると、初代のシステムに比べて、計算スピードも記憶容量も数十倍になっています。

## 来年度に3代目を導入

来年度からは、3代目のスーパーコンピュータシステムが導入される予定です。

次期システムは、現在のものに比べて、システム全体で計算スピードが数倍、メモリやハードディスクの容量が十数倍のものになる予定です。

これにより、私たちの研究所で行っている地球規模の気候変動のシミュレーションや強震動のシミュレーションなどのより大規模な計算が可能になるだけでなく、条件を少しずつ変えて多数の計算を行うことが可能になります。

また、筑波研究学園都市内を高速なネットワークでつなぎ、各研究機関のスーパーコンピュータを相互利用する「つくばWAN（Wide Area Networkの略）計画」に私たちの研究所も参加し、次期システムはその一翼を担うことになります。

## 長岡で国際ワークショップ 「2世紀、最初の大雪を経験して」開催



納 口 恭 明  
雪氷防災研究部門  
総括主任研究員

2世紀が始まったばかりの200年1月、東北・北陸各地で、10数年前の豪雪以来の雪の降りが記録されました。また、国外でもモンゴルやロシアなど世界各地から雪や寒冷の被害についてのニュースが舞い込んできました。幸い、国内の1月下旬以降の雪の降りはあまり激しくなく、大きな雪害にはなりませんでした。一時は久々の雪に慌てさせられた自治体も多かったのではないのでしょうか。

大規模な雪の害は、毎年発生するものではありません。このため、久しぶりの雪の害に対処するためには、わずかなであって経験の蓄積、情報の交換、およびそれを風化させずに継承することが必要です。

このため、防災科研長岡雪氷防災研究所は、去る9月20、21日の両日、新潟県長岡市の長岡市立中央図書館におい

て、新潟県および長岡市との共催で「21世紀、最初の大雪を経験して」と題する国際ワークショップを開催しました。本ワークショップは自治体の雪氷関連実務担当者等による情報交換としての国内の事例発表（口頭発表9件、パネル展示17件）および、国際的な視点での外国人研究者による海外での雪氷、寒冷害の事例紹介（2件）を行なうとともに、このような大雪を生み出す気候・気象のメカニズムに関連した基調講演（2件）を行ないました。本ワークショップには2日間で合わせて190名の実務担当者、研究者、一般市民が参加しました。

基調講演では、東京大学の中村 尚氏から、近年の暖冬傾向が北半球規模の大気循環変動に伴うものであり、今回が大雪であるとはいえず全体としては暖冬傾向の中にあること、また現在が暖冬傾向だからといって豪雪は2度と来ないとはいえないことが説明されました。

気象研究所の村上正隆氏からは集中豪雪をもたらす擾乱の構造・メカニズム、および気象モデルを用いた人工降雨・降雪技術の研究の現状についての紹介がなされました。

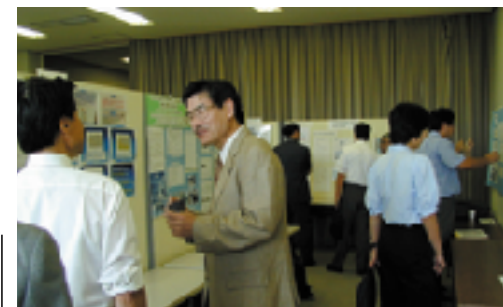
また、海外からの2講師による事例紹介では、日本では考えられないようなモンゴルとロシアの災害事例が紹介されました。モンゴル自然環境省気象・水文研究所のゲレクピル・アディアバダム氏からはゾッドゥと呼ばれる災

害について紹介されました。ゾッドゥ災害はモンゴルにおける冬の寒冷や降雪、夏の水不足による家畜の被害をもたらす災害で、最近の2冬期に起こったゾッドゥ災害により大量の家畜が失われ、カシミア産業に多大の損害が及びました。

ロシア科学アカデミー航空・宇宙物理研究所のウラディミール・ソロヴィエフ氏からはロシアのヤクート共和国において、今冬の厳しい寒さにより凍結した河川が、春期に増水して洪水被害をもたらしたことについての報告がなされました。

国内事例紹介では福井、金沢、富山等での今冬の大雪の状況や各自治体の対応等について口頭発表があり、またパネル展示では90分間のコアタイムが熱い議論であつという間に過ぎてしまいました。最後の意見交換の中で、今後ともこのような情報交換の場が一般市民を含めてもっと多くの参加者を巻き込んで続けられるようにとの意見も寄せられ、2日間に渡るワークショップは閉会しました。

今回の大雪によって、久しぶりに雪の大変さを思い出した関係者、一般市民も多かったのではないのでしょうか。その意味で、長く続いた暖冬傾向の中で、「2世紀、最初の大雪」は気のゆるみを正し、将来の雪氷防災を考えるきっかけとして重要な意味があったと思います。



国内事例発表のパネル展示の様子

防災科研では現在、雪氷防災関連研究プロジェクトとして「雪氷災害発生予測に関する研究」を実施しておりますが、今後とも多くの皆様のご意見を頂きながら雪氷防災研究を進めていきたいと考えております。

なお、本ワークショップでの主な演題と講師は以下のとおりです。

### 基調講演（1）

近年の日本の暖冬傾向を北半球の気象から考える」中村 尚（東京大学大学院理学系研究科）

### 基調講演（2）

日本海降雪雲のメカニズムとその人工調節技術の現状」村上正隆（気象研究所物理気象研究部）

### 海外事例紹介（1）

過去2冬期にモンゴルで発生したゾッドゥ災害と、その社会経済発展に及ぼす影響」ゲレクピル・アディアバダム（モンゴル自然環境省 気象・水文研究所）

### 海外事例紹介（2）

ヤクートにおける1998-2000年の河川洪水災害」ウラディミール・ソロヴィエフ（ロシア科学アカデミー航空・宇宙物理研究所）

### 国内事例紹介

口頭発表9件、パネル展示17件  
参加者190名。

本ワークショップに参加された皆様に感謝の意を表する次第です。



講演および質疑の様子

# マスコミが使う「例え」としての 自然災害用語

## — 「小泉旋風」と関連して —

### 自然災害・人災？

防災科研では新聞に掲載される自然災害関連記事には常に目を光らせております。私たちは、まず、キーワードだけから災害関連の記事を追いますが、この中で実際の自然現象ではなく政治、経済、社会、心理現象等を「例え」として表現したものに出会うことも珍しくありません。一般にこのような「例え」で表現される現象は、自然現象の本来の意味と類似の激しい動き、流れ、変化を伴ったものです。

以下の文章はそういった記事のうち小泉総理大臣誕生前後のいわゆる「小泉旋風」に関連した新聞記事から抜粋しました。文中の (A) から (F) の中には次のいずれかが入ります。正解は後ろにあります。まずは答えを見ずにお考えください。

### 選 択 肢

凍結・集中豪雨・地すべり・  
地殻変動・雪だるま・暴風雨・  
雪解け・風雪・竜巻・震源地・  
液状化・激震・断層・崩落・  
地盤沈下・雪崩

● 2001年 4月 14日（毎日新聞）  
見出し：自民 やまぬ派閥「(A)」  
自民党総裁選で、各派閥がかつてない「(A)」現象に見舞われている。往年は「鉄の団結」が看板だった橋本派で...タガの緩んだ派閥の実状を露呈した。

● 2001年 4月 24日（朝日新聞）  
天声人語  
...小泉氏にすれば「この指とまれ」と有志を募ったはずだった。ちよろちよろの流れが、あっという間に奔流になった。我も我も、となり始めたらもう止まらない。...よく言われる「(B)」的現象だ。...

● 2001年 4月 25日（朝日新聞）  
見出し：小泉内閣あす発足  
...「派閥政治の打破」を掲げ、最大派閥・橋本派を相手にした小泉氏の当選は自民党の「(C)」を示した。...

● 2001年 6月 25日（朝日新聞）  
見出し：人気便乗あれよあれよ  
自民候補  
小泉旋風...「奇跡だ」  
遊説効果「(D)」式  
...選対本部長の田沢元法相は「追い風ってこういうもんか。(D)式に支持者が増えていく感じがした」。2ヵ月前。陣営は沈んでいた。...

● 2001年 8月 1日（東京新聞）  
見出し：(E) 現象  
... (E) を打って、小泉・自民党へ。その流れはせき止めようとしても、押しもどされた。同じ現象は、民主党にも起きていた。...「風速百メートルの (F)」(熊谷弘・民主党幹事長代理)の中で、同選挙区での獲得票は...激減した。

● 2001年 8月 24日（日経新聞）  
見出し：改革「(F)の中を進む」  
...「(F)の中を進むような形になるんじゃないか。反対、抵抗が激しくて。覚悟して進まなければならない」。小泉純一郎首相は二十三日、静養先の神奈川県箱根町で記者団に、構造改革に向けた意気込みを語った。

### 【正解】

正解は以下のとおりです。(D)の「雪だるま」や(E)の「雪崩」のようにそれ以外には考えにくい場合は簡単ですが、他の場合は、別の用語でも可能かもしれません。また、(A)の「液状化」のようにかなり学術的と思われる用語が一般向けに使われていることは日本人の自然災害に対する理解の深さを示しているのではないのでしょうか。

### 解 答

(A)液状化、(B)地すべり、  
(C)地殻変動、(D)雪だるま、  
(E)雪崩、(F)暴風雨

### 自然災害発生で、 マスコミ用語も被災？

実際に災害を及ぼすような自然現象があった場合、まだその記憶が薄れる前に、何か大きな出来事に対して、新聞紙上では「例え」としてそれが使われるようです。

4月の自民党総裁選の関連記事に地震・地盤関係の用語が現れているのは、その直前の3月24日に発生し、液状化現象も起きた芸予地震が影響していると考えていいのではないのでしょうか。

また、8月に「暴風雨」が現れるのは台風と関連しているかもしれません。とくに、8月23日の小泉首相の談話の中に「暴風雨」が現れているのは、8月21日、22日に関東地方を通過した台風1号が影響を与えているものと思われます。

(問い合わせ先：雪氷防災研究部門  
総括主任研究員 納口恭明)

# 科学のゆめ みんなのゆめ

—つくば科学フェスティバル2001—

青少年の科学に対する夢を育むため、研究学園都市各研究機関の研究者や教職員による分かりやすい実験や工作、実演等をとおして、科学の楽しさ、大切さを理解し、科学に親しむ機会を提供するイベントとして、つくば市等が主催し“つくば科学フェスティバル2001”が開催されました。本年は10月6日、7日の2日間にわたりつくばカピオで開催され、来場者数は、6日が2,966人、7日が2,960人でした。私たちの研究所は、昨年よりスペースを増し、紹介内容を充実させて出展しました。

## 液状化と雪崩<sup>なだれ</sup>

「Dr.ナダレンジャーの自然災害の実験教室」は、地震の際の液状化現象をペットボトルで見せるエッキー・ニューエッキーや、雪崩現象<sup>なだれ</sup>をナダレンジャー及び発泡スチロールによる簡単な仕掛けで紹介していました。雪に見立てた発泡スチロールと共に小さなスキーボーダーを走らせ、模擬救出を試みるなど、子供たちも熱心に参加していました。



Dr.ナダレンジャーの自然災害の実験教室

## 竜巻が発生した！

「ドライアイスで作る竜巻実験」は、身近な道具で大気現象を再現して見るもので、ペットボトル内の空気と共にドライアイスから出る煙を掃除機で吸いだし、竜巻現象を目に見えるように発生させるものです。右巻や左巻は起きるんですかなどと質問したり、その現象に興味深くのぞきこみ理解していました。



ドライアイスでつくる竜巻模擬実験

## 地震計を作ろう

「ペットボトルで地震計を作ってみよう」は、塩ビ管やエナメル線、棒磁



ペットボトルで地震計をつくる工作

石などの材料を使い、原理的には現在使われている地震計と同じものを実際に作ってみようとするもので、研究者の説明をもとに熱心に作って、パソコンにつなぎ性能を確かめていました。

## どんな地震計があるの？

「地震計のいろいろ」のコーナーでは、3種類の地震計を紹介し、付近を叩いたり床を飛び跳ねたりして、その違いを比較していました。また、地震計の波形の違いを音声に変換して聞き、近くの地震と遠くの地震の違いを実感していました。



各種地震計の紹介「地震計のいろいろ」をケーブルテレビが取材中

このようにして出展されたそれぞれの企画は、いずれも多くの方々に好評でした。防災科学技術研究所は、皆様方のご期待に応えるよう、今後更により企画の普及広報に努めていきます。  
(問い合わせ先：企画部企画課)