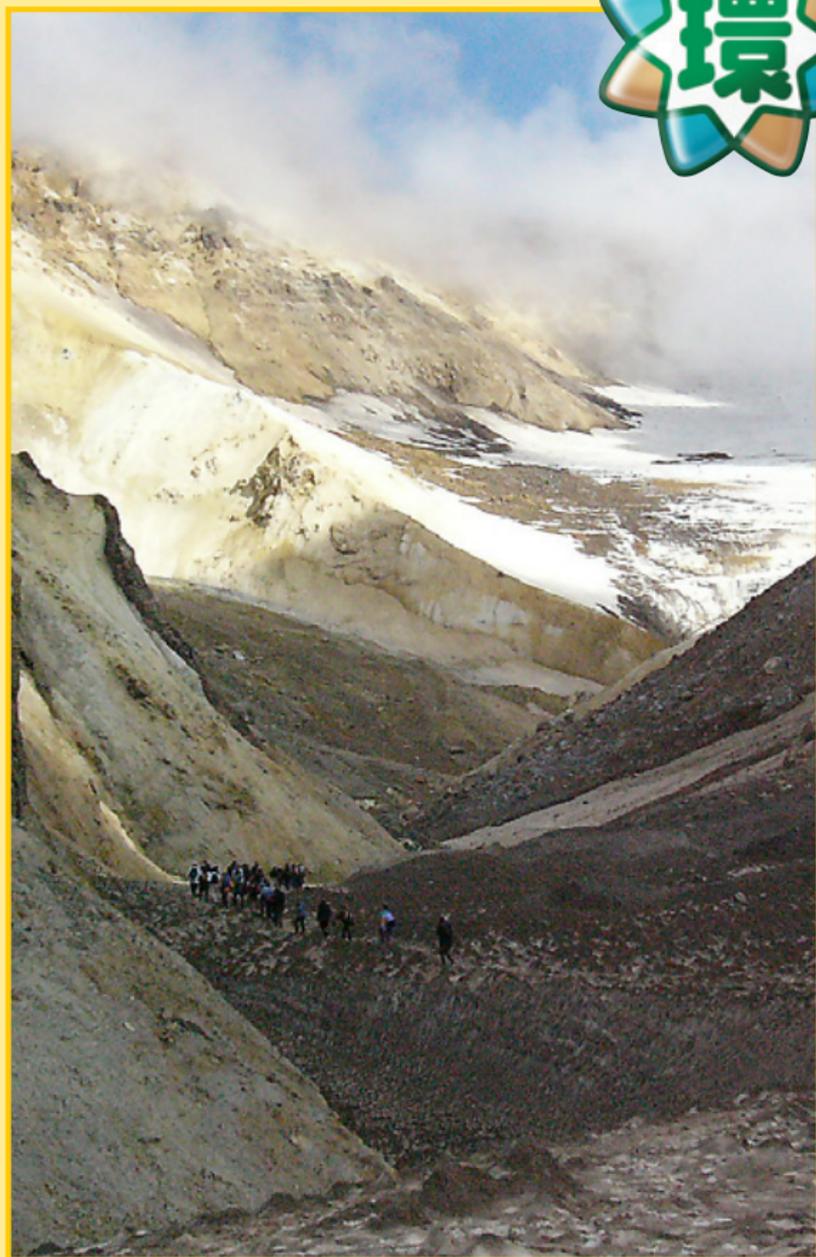


KWAN

名古屋大学大学院環境学研究科



カムチャッカ・ムトノフスク火山にて（木股文昭 2004年8月撮影）

October, 2004
7号

難民問題を占う	
田中 剛	3
インドネシアの火山をインドネシアと日本の学生でハシゴする	
木股文昭	7
Environmental Management and Disaster Mitigation Research in Japan	
Joenil Kahar	12
次世代燃料電池の開発を目指して	
日比野高士	19
環境学研究科都市環境学専攻の勅使川原です。	
勅使川原正臣	23
紀伊半島南東沖地震	
名古屋で大きく揺れる40秒前に地震警報	
名古屋大のシステムが情報発信に成功	
林 能成	28
事務部の窓	
	33

【表紙写真説明】

KamchatkaのPetropavlovskから南へトラックで3時間、そして歩くこと2時間、Mutnovsky火山のカルデラに至る。この火山は氷河を抱き、その氷河が火口に崩れ落ちている。今夏、Petropavlovskでアラスカ、ロシア、日本の研究者によるプレート沈み込み帯のシンポジウムの機会を利用して、訪れた。夏時間もあり、午後3時過ぎから登り、ホテルに戻ったのは午前2時だった。(地震火山防災研究センター 木股文昭)

難民問題を占う

田中 剛 地球環境科学専攻

難民と移民

難民問題が、ここ数年、環境問題以上に顕在化しつつある。難民は国や政治のシステムが変わった時や、天変地異により十分な食料が得られなかった時など、世の古今東西を問わない、古くからの問題である。近年のアフガニスタンやバルカン諸国の難民は、報道にも取り上げられる事が多く、よく知られている。それ以前にはベトナム、さらに以前にはポーランドやユダヤの悲劇は、教科書でも取り上げられている。平和な日本では、そのような経験がないかといえ、そうではない。中世の逃散や飢饉にともなう身売りも、難民の一形態であろう。この難民問題と環境学は、環境学と少子高齢化問題以上に密接な関連を持ってはいまいか。

表現こそ違え、難民と表裏一体なのが移民であろう。移民は、移る側においては、多少ではあろうがプラスの動機に基づいている。ヨーロッパからアメリカやオーストラリア新大陸への移民は、その初期をのぞけば、自分の意志による一旗組が多かったのではあるまいか。移民が問題を含まないなどというのではない。歴史を見れば、移民同士、さらには先住民との軋轢は、難民問題に繋がっている。日本でも武力の傘下における満州への移民があった。この移民は、現地の人々を苦しめたのみならず、今に繋がる大陸残留孤児の問題を引きずっている。

Kwanへの移民

ここで、移民が難民を生まず、また移民同士の軋轢を少なくするひとつのモデルを考えてみたい。モデルは、流行アニメの十二国記にでも出てきそうなNUの惑星にある。NUの惑星には、文化の花開くいくつかの国々のほかに、先住民のいないKwanの地域があった。Kwanの地域は農耕地や地下資源の在り処が知られていないどころか、十分な地図もない未知の、しかし魅力

的な響きを持った地域であった。NU惑星には、Kwanの気候風土に適応できると見られた3つの国があった。RiとKoとBunの国々である。これらの国々は、NUの惑星にあるものの、これまでは互いの交流は少なく、宗教もGAKU教から派生したとはいえ、異なった見解を含んだものであった。共通点は、新大陸へ移民を送り出したヨーロッパがそうであったように、爛熟期をむかえた文化と科学技術を持ち、部分的に貧困層を抱えていた。これら3国はNU連盟の指導の下、Kwanの地域に移民を送り込むことにした。真の未開地域であるから、先住民との軋轢はない。移民として移り住んだものは120万人、住むところもままならない中、近年にない大移住であった。

多くの移民は、生活様式や信仰に異なるところを持ちながらも、お互いの祭祀に協力しあい、お互いの文化を認めてKwanの開拓を進めた。Kwanをどのような楽園とするか、それぞれの部族は、それぞれの出身国の得意とする手法で開拓に取り組んだ。Kwanが豊かな土地である証拠には、開拓の手法は問われない。農業よし、鉱業よし、工業よし、商業よし、、、。お互いの開拓手法を学びあう事も続けられた。しかし大移住後3年、新天地に描かれた餅が現実のものと乖離した移民の中には、開拓の厳しさに母国での生活を懐かしむ声をあげる者もでてきた。

さて、開拓を続けるか、母国に帰るか、その判断の参考になるのが、巻頭にあげた移民と難民の歴史である。かつて地球上のいわゆる先進国は、さまざまな地域に移民を送り込んできた。移民の成功の歴史は後世に語られる事が多いものの、帰還の歴史が語られる事は少ない。以下は筆者の想像である。帰還者はもちろん、母国に受け入れられるだろう。母国にない高度な技能を持つ者は、Uターン就職？として歓迎されよう。しかし、そうでなく財産もない者は母国においては最下層民として組み入れられる。税金や賦役の制度に口

を挟むことはほぼ不可能であろう。加えて母国の思惑が働く。移民は、陰に陽に母国の生活と文化の宣布を期待されたものである。そのKwanの地を開拓できなかった開拓民の帰還（敗者）は母国の為政者にとって真にプラスであろうか？期待されるのは、少子化問題に悩むNU諸国の人口増因子としてのみではなかろうか。開拓民が帰った後には、相当数の開拓孤児が残ろう。開拓孤児は、かの大陸残留孤児のように異なる文化と言語の世界で必死に生き、やがてかの地に同化されることになる。

難民を生まないために、難民とならないために

NUの惑星に難民を生まないためには、Kwanの開拓が成功する事が第一である。Kwanのすべてが開拓される必要はない。Riの野でも、Koの山でも、Bunの海でもよい、どこかが拓かれたら大成功である。開拓において、Kwanに孤児を生ぜず、難民を最小限におさえるために、歴史の対応を眺めてみよう。手本は、かのユダヤかもしれない。まず、民族（学問存立の基本）を忘れない事である。つぎに、次の世代を育むために社会の必須とされる仕事、たとえば、医師、弁護士など（学部基礎教育）、に携わることである。合衆国から世界の政府に影響を及ぼすように、自由の中でも時には組織としての統一性と影響力を持つ事が重要である。しかし、ベニスの商人に登場するシャイロックのように過度に金銭（自己の利益）にこだわると、墓穴を掘る事に繋がりがねない。そして、何よりも重要なことは、GAKU教を忘れない事であろう。開拓の最終的な成否は、Kwanの地で拓かれたGAKU教の教義を、NUの惑星をはじめとする社会に広められるかどうかにかかっている。

筆者は、2003年の晦日に二つのテレビ番組を見た。一つは“十二国記”、風の谷のナウシカ以来最も考えられたアニメだった。もう一つは、難民を扱った“映像

の世紀”。二つの番組は、心の中でわが環境学研究科と重なって見えた。不謹慎かもしれないが、その思いを記した。

2004年1月



インドネシアの火山をインドネシアと日本の学生でハシゴする

木股文昭 地震火山・防災研究センター

インドネシアは、日本と同様に、多くがプレート沈み込み帯に位置し、100余りの活発な火山を有する。そのような背景から、私達はインドネシアのバンドン工科大学（ITB）や火山調査所（VSI）と火山噴火過程に関する国際共同研究に取り組んでいる。

その一環として、6月中旬から2週間かけて、ケルト、プロモー、イジェン、バツールの4火山におけるGPS観測に、院生の村瀬君(D1)、西前君(M1)とともに参加した。この観測には、ITBのハサン助教授を始め、学生5人、火山調査所のオニさんとエステさんなど14名が加わり、総勢17名でバンドンからバリ島のバツール火山まで道程1500kmを車三台で彷徨した。この観測は4年前から始まり、2001年は木股が、2003年は木股と宮島技術員が参加し、今年、初めて学生と同行することが可能となった。

【同じ鍋の飯を食う】

十分な費用もなく、また観測を効率化するために、全日程ともVSIが運営している現地の火山観測所に宿泊した。食事も自炊と、すべてインドネシアのスタッフと同一行動である。戦争を聞くこともない学生では死語になりつつある「同じ釜の飯を喰う」（インドネシア風には「同じ鍋の飯を喰う」）のである。

インドネシアなど東南アジアを旅すると、下痢などによく悩まされる。現に、村瀬君は2年前、二ヶ月間バンドンに滞在した時、入院騒動を引き起こしている。しかし、今回、観測所で炊いたご飯をインスタントラーメンや卵焼きで食べるという極く簡素な食事だったのが幸いしてか、三人とも元気に過ごした。もちろん、観測所に15人ものベッドはない。タイルの床に、ITBの学生と寝袋で雑魚寝である。観測では、受信機を盗難から守るために、学生が観測点に張り付く。村瀬君も西前君もITBの学生と同様に観測点に放置された。もちろん、インドネシア語に長けない二人は、それぞれITB

の学生が付いた。

2週間前の噴火で混雑するプロモ火山観測所ではスペースがなく、私を含め40歳をこえる世代は隣のホテルに逃げ出した。ホテルにはガス湯沸かし器の弱い水量ながらも温水シャワーがある。吐く息が白くなるなかでは、わずかな温水でも暖かくなる。

インドネシアは赤道直下で暑いと考えられている。しかし、インドネシアの火山は多くが海拔2000mを越える高山であり、観測所はほとんどが涼しい快適な避暑地である。しかし、プロモ観測所は海拔2300mを超えた外輪にある。観測所の庭では、たき火が焚かれ、職員もフリースやヤッケなどの防寒具を着ている。涼しさを通り過ぎ寒いのである。その寒さのなか、日本の学生も冷水手桶シャワーで過ごした。

このような条件ゆえに必然的に学生同士の交流も深まる。観測打ち合わせなどのビジネスから、日常の学生生活、就職などの将来の希望、宗教、ガールフレンドの話題と学生ならではの交流がすすんだようだ。今回の観測を仕切ったヘリさんはすでに日本の学生と顔なじみである。彼は、今年の2月末から二ヶ月間ほどインドネシア留学生の下宿に世話になりつつ、神津島や御嶽火山で私達と観測に参加している。生まれて初めて公衆温泉も経験した。彼は、私達研究者には寡黙だが、学生相手にはジョークの連発である。

参加した学生の国際的感覚を豊かにすることも、大学で実施する国際共同研究の成果の一つと考える。そのためには、お客様でなく、まさに現地の研究者や学生と一緒に行動し、同一の体験を実感するのが非常に重要と考える。私も最初の外国がインドネシアのスマトラで4週間のキャンプ生活であった。40度を超える灼熱地獄のテント生活はきつかった。もちろん、現地の人々と全く同一レベルでの生活は困難である。しかし、彼らと可能な限り生活を共にすることが、彼らを理解するうえで重要になると考える。村瀬君と西前君が将

来、研究者にならなくても、本当の国際センスをもつことは社会人としても重要であり、今回の観測旅行がプラスになることを願う。

[国際アウトリーチ活動]

このような観測は、ITBにとり、国際的なアウトリーチ活動となる。ITBの活動を国際的に理解する一つの事業である。自国にある火山の調査などに外国から学生などに参加してもらい、理解を深めるアウトリーチは、小生の知るかぎりでもアラスカやカムチャッカで毎年のように開催されている。昨年、カムチャッカでは、全泊、山小屋とテントながら、地元カムチャッカの高校生から、アラスカ、そして一人の日本人学生が元気に1週間を過ごした。私達も、御嶽火山などをフィールドに、このような国際的なアウトリーチを追求している。しかし、努力が足らず、予算などからまだまだ小さな規模である。

私の出張は日本学術振興会の特定国派遣事業である。航空運賃と現地での旅行費用、そして5万円なりの調査費が負担された。バンドンでは一度も外国人と会わないようなホテルを利用しているから、1日2000円も必要としない。支給額と実費の差額が今回の学生二人の航空運賃とチーム全体の観測旅費となった。この程度の出費で面白いことができるなど、最初は思いもつかなかった。もっとも、このような提案を受け入れ、企画してくれるインドネシア側の研究者に感謝しなくてはならない。

現在、名古屋大学で勉強しているインドネシア留学生のイルワンさんやドゥディさんと知り合ったのもこのような観測からである。また、前述のハリさん、そしてガマール技術員の活躍も観測で知り、いろんな機会を利用して、彼らを日本に呼び、交流を深めている。

最近、インドネシアでは、今回観測を実施したブローモ火山と北スラベシのサンギヘ諸島のアウ火山で噴

火が相次いだ。プロモー火山では突然の噴火だった。しかし、アウ火山では群発地震が発生したことなどから2万人ほどの住民が避難し、ある意味では火山噴火予知に成功している。しかし、その根拠となる観測は充実していない。日本では博物館行となってしまったドラマに巻いた紙にインク書きの地震連続観測だけである。この意味では、充実した観測施設の構築を含む国際共同研究の進展が絶対的に必要である。そのためには、今回のような着実な国際共同研究が必ずや必要と考える。

私は追われるように、バリで別れを告げ、日本へのフライトに搭乗した。しかし、学生は、車三台でまた1500kmの道程をバンドンへ陽気に戻っていった。

スラマツト インドネシア。



ケルト火山 山頂のクレータに淡青色の火口湖を有し、火砕流や泥流の被害が頻繁に生じている。



プロモー火山 CMの撮影に利用されるなどインドネシアでもっとも観光開発された火山。6月上旬にシンガポールの観光客など2名が噴石で死亡している。左手はスメルーン火山、20分ほどの間隔で噴火をくりかえしている。



イジェン火山 ガス活動が激しく、火口湖はPh0で脚も漬けられない。16kmのカルデラの外輪火山として成長する。



バツール火山 バリ島の北東、カルデラは直径10km、最近は20-30年ごとに中央火口丘から溶岩流出を繰り返す。

木股文昭

地震火山・防災研究センターで地震発生過程や火山噴火過程を測地学的な手法から取り組む。最近ではアラスカ、カムチャッカ、インドネシアの火山も彷徨し、とりわけインドネシアには年数回出掛け、ビントアンビールを愛飲している。

Environmental Management and Disaster Mitigation Research in Japan

Joenil Kahar Visiting Professor (ITB, Indonesia)

Introduction

This article entitled Environmental Management is written for KWAN a bulletin of the Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University. The matter that I present in this article are based on my experience at my several visits to Japan since 1982 related to scientist exchange under JSPS program. Although each visit only for about three weeks, I can see and learn about Japanese way of life and their activities for this country. At this year I stay in Japan for three months as visiting professor at the Graduate School, so that I can learn more detail, and my opinion will be mentioned as closing remarks.

Sustainable Development

Everybody knows that sustainable development has three elements: social equity, environmental management, and economic growth. We may consider that social equity as social capital for sustainable development. The involvement of the rich and the poor people, even among the nations in the world and between generations to share what they have such as idea, economic capital, etc. will sustain the development process to reach sustainable quality of life. Human life in the earth as their home among the nature elements, flora and fauna, fresh air, sea and ocean, rivers and valleys, hills and volcanoes. Integration of artificial environment, such as houses, roads to the natural environment are the key to reach quality of life. In other words, management of environment is the key to reach a good quality of life. A solid social equity is a good social capital for the government of any country to manage the environment for increasing the quality of life. In a manageable environment, everybody such as scientists and professionals, workers and businessmen, school-teacher and school children, young and old people, man and women will do their daily activities in a good environmental

condition. It means the quality of their activities become increasing. It will be followed by increasing of economic growth in the country, and the increasing of the economic growth will increase society demands. The quality of might be redefined, and more social capital is required and environmental management must be revised, so that development process will never ended or continue or will sustain to reach new definition of quality of life. Quality of life is a dynamic matter, time and spatial dependence. The sustainable development as a process is not occurred by nature, but it depend on human resources attitude. Human resources become a core for sustainable development process on reaching a better quality of life, see figure 1. Human resources will rotate the wheel of sustainable development to reach its objective, the better quality of life.

It was mentioned above that human resources is core in the sustainable development, it means the sustainable development is depend on the attitude of human recourses. The attitude is depending on education and cultural social of the people. The education can change attitude and behavior of peo-

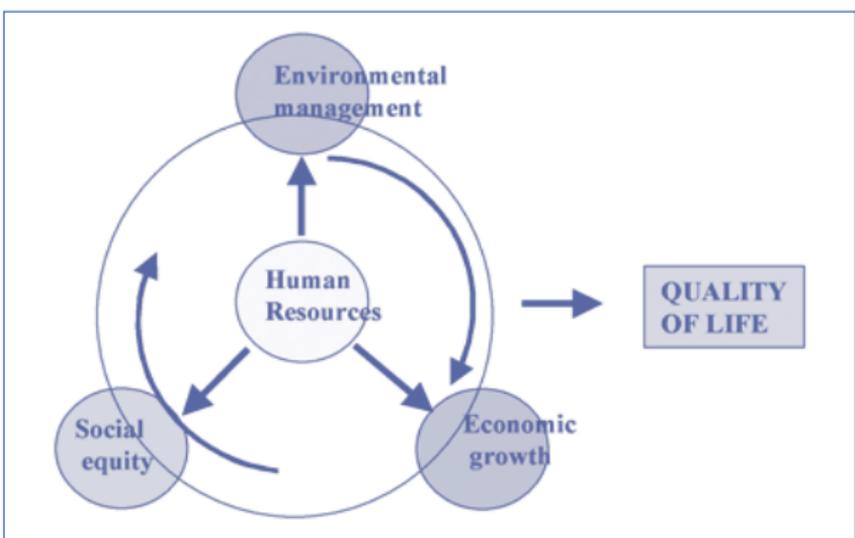


Figure 1: Human Resources is a core in sustainable development system

ple. But education cannot always change social culture and cultural life of people, because cultural matter may be called also as life tradition of people in their society. Based on this opinion I write my article.

Japan: Country of Culture and Education

Many foreigners agree that Japan is a country in which the code of social conduct becomes a formal way of life of Japanese. Japanese people aware that they life from the nature of the country. Before industrial era, the daily life of the people is supported by agriculture, forestry and fisheries; the people of Japan aware that earthquakes and volcanic eruptions quite often occurred in their country. The nature condition of the country is influencing their life. Therefore they learn from the nature of their country.

In general the people of Japan agree that their superior is their ancestor, and their senior, so that the social system in Japan is a vertical hierarchy system. It is because of they agree that their ancestor and or their senior have many experiences in their life. Therefore life tradition in Japan is the origin of Japanese culture. After the second World War, they also learn from the way of life of western country. They accept it, if they think that matters are good for their live. They learn from the outside of their country. Japan becomes industrial country. But the Japanese culture still exists and also the life tradition still exists. This is an important thing about Japan. They import the knowledge from other country, but they still have their own culture. The attitude Japanese people are learn from the nature, learn from the past, learn from everywhere, and do what you have learnt for your country, and make Japan country is a save and peace country. The condition mentioned above is an attractive thing of Japanese country. Therefore many of foreigner come to Japan, among them are scientists. Science is universal; there-

fore many universities in Japan have academic exchange program, and research cooperation with foreign universities. The foreign students learn and study in Japan, and the foreigner scientists doing research together with Japanese scientists in Japan. Japan is not only the country of culture; Japan is also the country of education.

Environmental Management: Research on Disaster Mitigation

The objective of environmental management is to make people has comfort environment for living. Comfortable environment will make quality of activities increasing. Japan archipelago is located in the very active seismic and volcanic region. Therefore the earthquakes and volcanic eruptions quite often occurred in this country. The people of Japan aware that they live in this nature condition, so that the people should manage their life in this condition. The nature condition of the country is influencing their life.

Japan is a dense populated country. Earthquakes and volcanic eruptions might become hazardous. Disaster mitigation together with spatial planning for people activities is parts of environmental management. Therefore the knowledge about earthquakes and volcanic eruption become important as well as land slides. Research on natural disaster is important as well as research on industrial effect for human life. Research on natural disaster such as earthquakes, tsunami, volcanic eruptions, and also land slides is important and conducted by government institutions as well as universities, such as the National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention (NIED), the Geographical Survey Institute, the Japan Meteorology Agency from Japan Government institutions, and Earthquakes Research Institute of the University of Tokyo, Disaster Prevention Research Institute of the Kyoto University, and Research Center for Seismology,

Volcanology, and Disaster Mitigation at the Graduate School of Environmental Studies of the Nagoya University. Continuous research and investigation, and research collaboration among the institutions and universities are conducted to obtain up dated and right conclusions.

In relation to environmental management, for a certain instance, the result this research is released for public consumption. This is done because it is not only for the development of the earth science but this research is also related to effect of natural hazards for human life. By knowing various kinds of natural hazards will affect the development of earthquake engineering, such as construction for higher building, building material.

International Research Cooperation on Disaster Mitigation

It was mentioned previously that the attitude Japanese people are learn from the nature, learn from the past, learn from everywhere, and do what you have learnt for your country, and make Japan country is a save and peace country. This attitude is can be found in universities in Japan. Many international research cooperation related to disaster mitigation are implementing by universities of Japan, such as with the universities from USA, Russian, Thailand, Philippine, New Zealand and Indonesia. Existing satellite technology such as GPS and InSAR are used as a tool for data collection.

In the Nagoya University, there is an interesting research topic, the use of kinematic GPS for sea and ocean bottom deformation. At this moment this research is still in preliminary stage. In the future, result of this research will be very useful, because in reality deformation is not only ground deformation occurred on land but also at sea particularly at subduction zone. This research is conducted by the Graduate School of Environmental Studies, the Nagoya University, led

by Prof. Masataka Ando the New Director of Research Center for Seismology, Volcanology, and Disaster Mitigation. A case study will be implemented in the region, which is closed to triple junction of the Australian Plate, Eurasian Plate and Pacific-Philippine Sea Plate. Other interesting idea is research of the used of GPS and InSAR data for study of Batur volcano in Bali. The Batur volcano has wide caldera with diameter around 10 km. This research will be implemented in the framework of academic cooperation between the Nagoya University and the Institute of Technology in Bandung, Indonesia. This idea is come from Prof. Naojuki Fujii, the Past Director of the Research Center and Assoc. Prof. Fumiaki Kimata, who expert in the used of GPS technology in the Research Center. Certainly, there are many research cooperation with foreign universities related to environmental studies is implemented by the Nagoya University, but they cannot be described in this short article.

Closing Remarks

As closing remarks I would like to state here that any cooperation has been conducted with Japanese colleagues are always in yielded unforgettable experience. They are very kindly and always trying their partner, in this case myself, in comfortable condition because they know it will be hard by foreigner without knowledge Nihon-go to communicate with Japanese people. Communication in Nihon-go to Japanese people by foreigners who will stay quite longer is very important thing; because their Japanese colleague is not always company them for daily activities. I hear that almost of foreign students (under graduate) speak Nihon-go, because they should communicate in Nihon-go for their academic activities. But in the case for guest professor who never studied in Japan, I think it is better for he or she can communicate Nihon-go, because sometimes he or she wants commu-

nicate to Japanese students as well as people on the street. It is difficult to follow Nihon-go intensive course every day due to his or her daily work at university. Therefore, it will be helpful if the International Affairs Division, Nagoya University to hold Nihon-go conversation group for foreign research or guest professor who never studied in Japan.



Joenil Kahar

ユニール カハール、インドネシアバンドン工科大学 (ITB) 名誉教授。04年1月から三ヶ月間、環境学研究科の客員教授を務める。「湯入嘉春」の印鑑を愛用する。ITBの学生は彼を「アジアの測地学の父」と呼んでいた。(木股文昭：地震火山防災研究センター)

次世代燃料電池の開発を目指して

日比野高士 都市環境学専攻環境機能物質学講座

この度3月16日付けで環境学研究科都市環境学専攻環境機能物質学講座教授を拝命いたしました。折しも大学法人化初年度という激動?の真っ直中での着任となりましたが、教育と研究により今後一層努力していく決意でありますので、何卒よろしくお願いいたします。まずはこの場をお借りして我々が行っています「燃料電池の研究開発」について簡単にご紹介させていただきます。

1. 燃料電池の概要

燃料電池と一言で言ってもいろいろな種類があります。大別すれば、リン酸形、熔融炭酸塩形、高分子電解質形、そして固体酸化物形であります。「実用的」という言葉を機能・性能と価格の両面から使うとすれば、実用的な燃料電池はまだ存在していないと言えます。リン酸形と熔融炭酸塩形は電解質の安定性の面で実用化には至っていません。高分子形は技術的な課題として水素燃料ガス中に含まれる水や一酸化炭素がもたらす耐久性の低さがあり、実用化の課題としては価格の問題が挙げられます。

項目	固形酸化物形 (SOFC)	熔融炭酸塩形 (MCFC)	りん酸形 (PAFC)	固体高分子形 (PEFC)
電解質	セラミックス	炭酸塩	りん酸	高分子膜
作動温度	約1000℃	約650℃	約200℃	約80℃
発電効率	55~65%	50~60%	35~40%	30~40%
燃料	・天然ガス・LPG ・メタノール ・石炭ガス	・天然ガス・LPG ・メタノール ・石炭ガス	・天然ガス ・LPG ・メタノール	・天然ガス ・LPG ・メタノール
用途	・分散電源用 ・火力代替電源 (中規模)	・分散電源用 ・火力代替電源 (大規模)	・小型分散電源	・自動車用 ・家庭用
開発レベル	・プラント開発中 1~数10kW	・プラント開発中 1000kW	・実用化段階 50~200kW	・システム開発中 1~数10kW

これらの燃料電池に対して、固体酸化物形では電解質内部を酸化物イオンが移動する高温作動用です。固体酸化物形が優れている点は、燃料ガスが水素である

必要は無く、燃えるものであれば何でも構わないということです。通常燃料ガスに炭化水素を使用し、それを燃料電池内でそのまま反応させることが可能です。このため高分子形のような水素を作る改質器が不要となり、また作動温度が高い分、白金等の高価な貴金属触媒も不要となります。代表的な固体酸化物形は安定化ジルコニアと呼ばれるセラミックスを電解質に用いており、一般的には1000℃と言う温度領域で作動しています。

2. 研究のねらい

我々はこの固体酸化物形を地域分散型エネルギーシステムや家庭・業務用コージェネレーションシステムの発電器、さらにはこれまで高分子形が担ってきた移動・携帯用発電器として利用するために必要な物質やシステムの開発を行っています。このような小型燃料電池では従来までの大型燃料電池と違って、移動等にともない機械的衝撃を受けやすく、また起動・停止操作により温度や雰囲気（酸化・還元）の激しい変化に曝されると言う問題があります。そのため小型発電器として求められることは、①シンプルな電池構造であること、②セル作動温度が低いこと、③酸化・還元雰囲気でも（燃料極が）安定であること等、が挙げられます。

3. 単室発電が可能な燃料電池

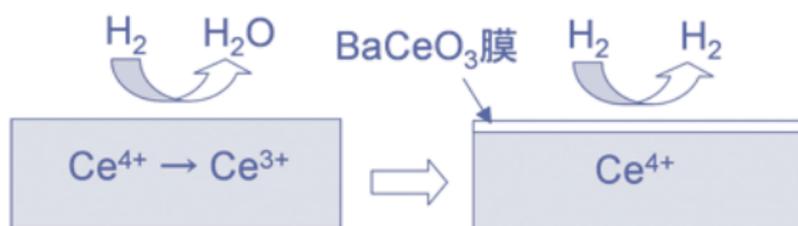
一般的な燃料電池が燃料ガスと空気を分けて供給するのに対し、我々の燃料電池では炭化水素燃料ガスと空気の混合ガス中で発電することができます。最大出力は400mW/cm²で、セル作動温度（燃料電池が作動するための開始温度）は500℃です。実にシンプルなセル構造であり、おそらく少々の機械的衝撃には十分耐えられる燃料電池であると期待されます。また燃料ガスとしてエタン、プロパン、ブタンを使用しながらも、

燃料極で炭素を析出することがありません。良い事づくしのはずですが、まだまだ基礎研究の段階です。実用化のためには課題山積と言ったところです。



4. 還元されないCeO₂系固体電解質

CeO₂系セラミックスは従来まで使用されてきた安定化ジルコニアに比べて約一桁以上高い導電率を持ち、セル作動温度の低温化に欠かせない電解質です。しかし課題は450℃以上の燃料電池作動下でCeイオンが4価から3価に還元されてしまうことです。これは発電効率の低下につながるだけでなく、還元時の体積膨張によって電解質破損の原因にもなります。



そこで我々はCeO₂系セラミックスの燃料極側にBaOの薄膜をスクリーン印刷し、それを1500℃で加熱処理することにより、電解質表面上にBaCeO₃皮膜を生成する方法を考案しました。BaCeO₃と言う酸化物はCeO₂より導電率が若干劣りますが、CeO₂と異なり燃料ガスによって還元されることがありません。その結果、この電解質を使用すると約1000℃でも水素燃料ガスに還

元されることなく、開回路電圧を1Vに保持することが可能でありました。

5. 燃料極が不要な固体電解質

燃料極にはこれまでNi系が使用されていましたが、炭化水素燃料ガス使用時に炭素析出が激しく起こること、及び燃料・空気入れ替え時に $\text{Ni} \leftrightarrow \text{NiO}$ 変化することが問題視されています。そのため現在新しい燃料極の探索が盛んに行われており、代表的なものとしてはLaCrO₃系やCu系などがNature等で報告されています。しかしこれらのNi代替燃料極でも電解質基板との熱膨張率の違いから耐久性の問題が依然として解決されていません。そこで我々はこれらの問題を一挙に解決するために、大胆にも燃料極無しに作動できる燃料電池の開発を始めました。これは燃料電池だけでなく化学電池の分野でもこれまで成功した例がありません。現時点での電池性能はそれほど高くありませんが、Prを固溶させたBaCeO₃電解質がセル作動温度950℃で241mW/cm²、750℃で98 mW/cm²の出力密度を示すまでに至りました。

6. その他の研究

おわりにその他の研究もご紹介させていただきます。固体酸化物形燃料電池の研究では、①電力とともに水素を併産できる固体酸化物形燃料電池（ブタン+O₂→H₂+CO₂+電気）、②150–300℃で作動できる固体酸化物形燃料電池（新規電解質の開発）にチャレンジしています。また燃料電池と類似したデバイスとして自動車用排ガスセンサーや排ガス浄化リアクターの研究も行っております。特にセンサーでは炭化水素の種類を見分けることができる新規な電極触媒を開発しました。またリアクターでは酸素過剰雰囲気下でもNO_xを電気分解できることを世界で初めて見出しました。これらの研究は国内外に大きな影響を与えていると自負しております。

—新任教員からひとこと—

環境学研究科都市環境学専攻の勅使川原です。

勅使川原正臣 環境学研究科都市環境学専攻

2004年3月16日付けで、独立行政法人建築研究所から、教授として国立大学名古屋大学大学院環境学研究科に異動しました。所属は都市環境学専攻建築系構造システム講座です。建築研究所での経験を生かし、大学での教育・研究を行ってゆく所存です。

私は、1983年4月に建設省建築研究所に採用されて以来、一貫して鉄筋コンクリート系構造物の研究、特に耐震性能評価の研究に取り組んできました。1987年には、「1983年日本海中部地震による浪岡町立病院の被害と復旧についての調査・研究」と題する論文により日本コンクリート工学協会賞、1996年には、「耐震設計における梁降伏型建築物の設計方向に関する検討」と題する論文により日本建築学会奨励賞を、それぞれいただきました。また、建築研究所で実施した研究は、主として、設計・施工関係者に直接役立つ設計指針、設計ガイドラインとして、さらには行政、政令、告示に反映できるものとしてまとめてきました。これらの成果は、制度的、行政的な仕組みの構築と整備、指針類



加力中の筆者（左から2人目）

の刊行による実務者への成果の普及等を通して社会貢献に役立ってきたものと自負しています。しかし、制度や行政的な仕組みの整備、実務者への技術の普及は、ややもすれば建築構造設計のマニュアル化に結びつきかねません。建築構造設計技術は、技術者が構造本来のあり方を理解し、設計技術者自らが考え、自身の責任において設計ができるようにすることが理想ですが、悲しいことに現実はそのと逆行しているようにも思われます。本来の構造設計のあり方を根付かせ、よりよい構造を実現するには、大学における建築技術者の予備軍、すなわち建築学科の学生への教育が極めて重要であると考えています。

そのためには、実験・解析、実務と研究の関係を広い視野から見渡した研究、教育を行う必要があると確信しています。建築研究所において、実大実験から、部材、要素の実験的研究や、建築物全体レベル、部材レベル、材料レベルの解析的研究を進めてきました。また、日本建築センターにおける構造評定委員、高層RC技術検討委員を務め、構造設計実務にも深く関与してきました。これらの経験、実績を教育の現場に活かし、実験と解析、実務と研究の関係を、広い視野から見渡した教育と研究を展開したいと思っています。

私が最近取り組んでいる研究課題は「高知能建築構造システムの開発」、「鉄筋コンクリート造接合技術の基礎研究」、「既存建築ストックの有効活用に関する技術開発」などです。

「高知能建築構造（スマートストラクチャ）システムの開発」では、主要な部分の計測と構造解析を融合させた性能監視システムの実用化を考えている。建築物は土木構造物と異なり不静定次数が高く、全体挙動はともかく個々の部材の挙動を計測、観測のみでモニターすることはたいへん難しい。そこで、建築物のDNAとも言うべき構造設計情報を最大限に利用し、計測デ

ータを用いて、現在の解析モデルの不備を実構造物の観測データに基づいて修正しながら、構造物全体及び個々の部材の挙動を監視しようとする試みです。建築構造物のどの部位を計測するのが効率的か、構造解析モデル、解析プログラムのどこに問題があるのかを、建築物構造物全体の挙動を把握しつつ同定していくことは、構造の問題に本質的な回答を示す有効な研究手段です。

「鉄筋コンクリート造接合技術の基礎研究」では、曲げ降伏ヒンジが形成される部分のコンクリートの損傷が、付着劣化によってもたらされている可能性が大きいことに着目し、付着劣化を防ぐ、むしろ積極的に付着を切った接合方式を提案することによって、施工信頼性が高いプレキャスト部材の損傷制御を図ることを考えています。鉄筋コンクリート造の耐震研究の第1世代が強度の確保、第2世代が変形能（靱性）の確保とすれば、本研究によって実現しようとする技術は、高い施工信頼性と無損傷を実現する第3世代と位置づけられます。その基礎理論の改良と実用化に向けた研究を遂行していきます。

「既存ストックの有効活用に関する技術開発」では、環境問題への貢献を念頭におく他、住空間の拡大等の付加価値をも併せもつ耐震補強の促進を狙っています。いままでの耐震補強は、どちらかといえば建築物の空間を窮屈にする方向に



疲れのために一休みしている筆者が壁に開けた開口から見える

働いてきましたが、これが経済的な問題の他に耐震改修が普及しない大きな理由であると考えられます。耐震補強に、空間の拡大や建築空間の創造的な改変等の付加価値を生み出すことができれば、耐震改修へのインセンティブも大幅に向上することが期待できます。構造的な単なる耐震補強から、建築の価値を高める行為へと視点を広げることによって、既存建築物の再生に寄与したいと思っています。

以上、現在取り組みそして今後発展させていきたい研究課題はいずれも、建築物の安全と安心の向上に寄与する他、新しい技術の利用や既存ストックの活用による廃棄物の削減、長寿命化による環境問題の解決にも貢献する内容だと思っています。「既存建築ストックの有効活用に関する技術開発」研究においては、構造にとどまらず、意匠、設備、経済、政策といった、他分野にわたる問題を融合させる必要がありますが、これまで私が蓄積してきたプロジェクト研究の経験、実務、学協会、建築研究所との関係を通して、その実現



「既存建築ストックの有効活用に関する技術開発」研究の一環として、取り壊す前の集合住宅を利用して、実際の耐力壁の耐力や、それに開口を設けた場合の挙動を調べた。

に努力して行きたいと思っています。

私は、1995年の兵庫県南部地震をはじめとする多数の地震被害調査の経験も踏まえ、RC建築物耐震診断、耐震補強設計に関する指針や技術書の執筆に関与した他、茨城県において耐震診断を指導してきました。また、都市基盤整備公団と共同で、耐震改修指針の策定を行い、具体的な耐震改修技術の普及に努めてきました。これらの経験を生かし、東海・東南海地震に対する中京地域の耐震化促進にも寄与したいと思います。具体的には、講演、講習会、研修会等を通じて、耐震補強の必要性を社会に訴え、行政・学協会・業界との連携による耐震補強の実施など、主として耐震補強の促進に従事したい。さらに、「既存建築ストックの有効活用に関する技術開発」を用いた、住空間の改善と平行した耐震補強の促進も考えたい。その際には、地域の行政・学協会・業界との連携し、前節にも述べた、スマートストラクチャー、新材料、新構造形式による安全性と持続性の向上技術の応用し、その実現に取り組みたい。

かなり堅苦しい話になりましたので少しやわらかめ
の話題で締めくくらせていただきます。車が必須の建
築研究所があるつくばと違い名古屋大学には徒歩と電
車で通っています。言い忘れましたが今は、岐阜市内
から通っているので、帰り道には、名古屋駅につくま
でに、今池、栄、名古屋駅を突破しなければなりません。
何とか切り抜けてもまだ、岐阜の柳ヶ瀬が待って
います。体を壊さない程度にこれらの難関を突破しよ
うと努力しています。それとゴルフですが、100台はゴ
ルフを、90台は家庭を、80台は仕事を、70台はすべ
てをおろそかにする人といわれるのでどのレベルを目指
すのか悩んでいます。

紀伊半島南東沖地震 名古屋で大きく揺れる40秒前に地震警報 名古屋大のシステムが情報発信に成功

林 能成

9月5日の紀伊半島南東沖の地震の際、名古屋大の即時地震情報システムが、名古屋の街が大きく揺れる約40秒前に大地震の発生を知らせることに成功した。環境学研究科教授で地震学を専門とする平原和朗さんも、ゆれる前に地震発生を知り対策をとった一人である。地震の研究を始めて30年近くなる平原さんでも、このような経験は始めてだった。「パソコンの画面で大地震の発生を知ると同時に、まずは自分が身構えた。続いて家族にも揺れに備えるよう大声で呼びかけた。その後、思わずテレビをおさえるような激しい揺れとなった。」

この日、紀伊半島の沖合約100kmを震源とするマグニチュード7を越える大地震が午後7時7分と午後11時57分に連続して二つ発生し、和歌山県新宮市などで震度5弱の揺れが観測され、寺の石垣が倒壊するなどの被害が生じた。また波高1メートル程度の津波が太平洋沿岸で観測され、港に停泊中の漁船が転覆するなどの被害も発生した。名古屋では二つの地震で共に震度3から4の揺れが観測された。

即時地震情報システムは揺れる前に地震発生を知らせるが、地震の発生そのものを事前を知る「地震予知」とは異なる。地震予知は、日本でも30年以上研究が取り組まれているが、地震発生 of 物理にはいまだわからないことも多く、決定的な手法が確立されていない。

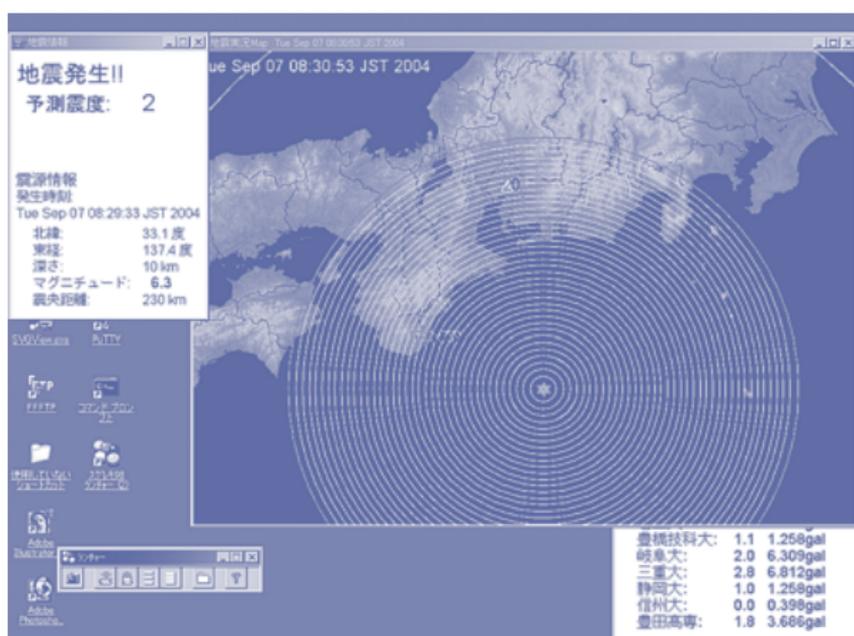
しかし、この30年間で地震学は飛躍的に発展し、地震現象についての多くの知見が蓄積され、また地震の観測技術も飛躍的に進歩した。この知見と技術を使い、地震発生を震源近くで捕らえ、被害が予測される規模かどうかを地震波の最初の部分（P波）で判断し、それに基づく警報を離れたところへ伝えることが可能なシステムが研究されてきた。

地震の主要動であるS波は秒速3から4kmで伝わるので、震源から100km離れた場所へ到達するのは地震発生30秒後となる。地震波よりも早く地震発生 of 情報を伝えることができれば、防災に利用することが可能となる。

地震早期警報、あるいは緊急地震速報やリアルタイム地震情報などという名前で防災に利用する動きが近年活発になり、マスコミでも大きく取り上げられている。

この技術のアイデア自体は古くからあり、その歴史は19世紀までさかのぼる。とりわけ、地震国、日本では積極的にこの技術開発に取り組んできた。例えば、JRは「国鉄」時代から新幹線のための地震警報システムとして、新幹線開業直後から研究に着手し、1991年に東海道新幹線の運行管理に導入されている。このシステムはユレダス (Urgent Earthquake Detection and Alarm System) と命名され、その絶妙なネーミングもあり、多くの人に知られる存在となった。しかしながら、これは独自の観測網による目的を限定したシステムであるため、一般の市民生活まで広がることはなかった。

そこで、気象庁は国家レベルでの到達前地震情報の活用を目指して、2004年2月から「緊急地震速報」の試験運用を開始した。これは全国約160点の地震観測網のうち関東から九州北部にかけての約80観測点に緊急地震速報を出すための演算装置を付加し、即時に決定された地



【図1】

震情報を気象庁と専用回線で接続された防災関係機関に地震検知からほぼ5秒以内で提供するというものである。

名古屋大学は気象庁の試験運用開始と同時に実験に参加し、大学キャンパス内の安全確保及び地域社会への適用を目的として、独自の情報配信システムを開発・整備している。図1はこのシステムが作動しているパソコンの画面である。このソフトは通常使用されているパソコン上で動き、緊急地震速報を受けると、直ちに予想震度と主要動到達までの時間を表示した窓が開き、同時に警報音が鳴って地震の発生を知らせる。また、地震波が伝播する様子を伝えるアニメーションが別窓で開き、即座に地震の震源を把握することができる。

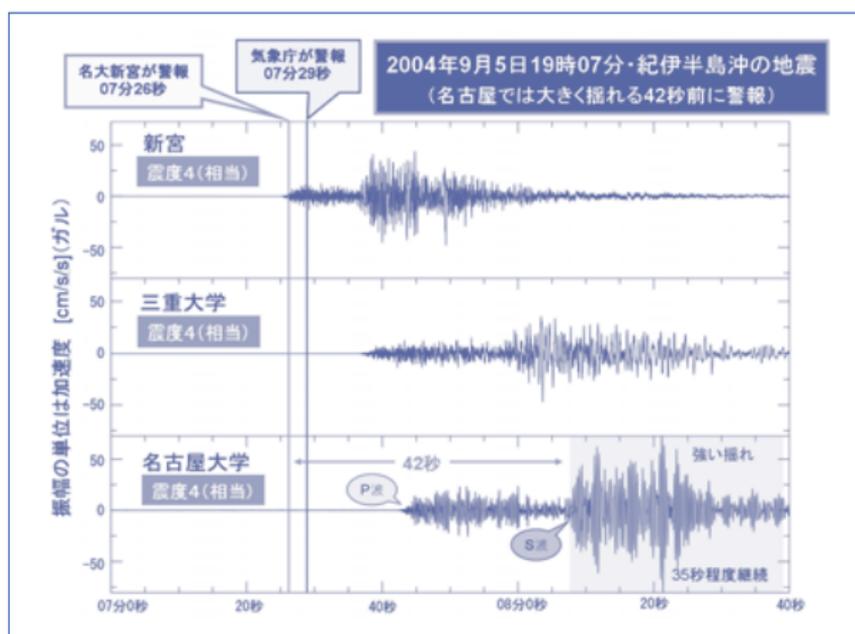
名古屋大学のシステムの特徴は、第1に常時接続でインターネットにつながるところであれば、どこでも簡単に情報を受信できることである。大学キャンパス内のLANや家庭でもADSLなどのインターネット環境があれば、普通のWindowsパソコンを用意するだけで、簡単に緊急地震速報を受けることが可能である。第2の特徴として、警報の情報源として、気象庁情報だけでなく、独自の地震観測網のデータも統合して処理していることが挙げられる。このため、条件によっては気象庁からの情報よりも早く警報を発する場合がある。また実際に観測された震度（相当値）を1秒ごとに画面表示するので、各地震計の設置場所での震度を地震発生直後に知ることができる。

緊急地震速報は、まだ開発進行中の技術であり情報の精度は必ずしも高いものではない。さらに1秒でも早く情報を配信することが求められることから、システムは全自動で運用されるので、専門家が見れば簡単にチェックできるような誤警報でも発信されてしまう可能性がある。そこで、情報を受信した人が情報の真偽や精度を即座に判断できることが必要不可欠であると考え、気象庁情報のみならず自営の観測網によって観測された震動情報を速報する機能を付加した。リスクコミ

ユニケーションの世界では、地震情報のようなリスク情報は1つの機関から独占的に情報が配信されるよりも、複数の情報源から矛盾のない情報が発表されることが、人々の意思決定を促す効果が大きいという。この機能は、そのことを具体化するためのモデルの1つでもある。

図2は今回の9月5日午後7時7分の地震による動作状況を示したものである。上から新宮観測点、三重大学、名古屋大学で観測された東西成分の地震波形（加速度計／東西成分／100秒間）を表示し、いずれの観測点でも震度4に相当する揺れが観測されている。

地震波は最初に名古屋大学の観測点で観測され、午後7時7分26秒には震度1相当の揺れとなり地震観測情報を出している。その3秒後には気象庁から緊急地震速報が送られてきた。例えば名古屋大学に設置した端末では「予想震度2・あと50秒で到着」という情報が画面に表示され、紀伊半島沖が震源であることを示す地図が画面に広がった。実際に名古屋大で大きな揺れを観測するのは午後7時8分8秒頃なので、今回の事例では約40秒前に地震情報が伝達されて事前対策をとることが可能であ



【図2】

った。なお、気象庁の緊急地震速報第1報は震源位置やマグニチュードの精度が低かったため、名古屋における予想震度や到達予想時間が実際とは少々ずれているが、第1報の7秒後に出た第3報では「予想震度3・あと37秒で到達」と訂正され、ほぼ実際の観測値と一致する値となっている。

今回の地震は日曜日の夜中に発生したため、実際に地震波到達前に地震発生を知るという体験ができた人はほとんどいなかった。しかしながら、このような時間でありながらもシステムは安定して稼動しており、近い将来発生が予想されている東海地震や東南海地震においてもこのシステムが有効なものであることが改めて確認されたといえよう。現状ではマグニチュードの決定精度など、いくつか改善の余地が残っているが、これらを改善しつつ、今後も平常時から安定して稼動するシステムを開発・整備していく予定である。

なお、災害対策室では特に名古屋大学構成員の方で本システムに興味のある方に、情報活用実験への積極的な参加を期待している。林能成（名古屋大学災害対策室、電話788-6040、E-MAIL:hayashi@seis.nagoya-u.ac.jp）へ連絡して頂ければ、快く応じます。

林 能成 （はやし よしなり）

地震火山・防災研究センターで名古屋大学災害対策室を担当する。北海道大学理学部地球物理学科を卒業後、JR東海に入社し東海道新幹線の地震動早期検知警報システムの開発と運用に従事する。JR勤務時代には新幹線の運転免許も取得した。その後、東京大学地震研究所の大学院で再度学び、大学院修了後に（独）防災科学技術研究所でリアルタイム地震情報システムの開発に再び取り組む。名古屋大学に来て取り組む即時地震情報システムの開発は三度目となる。

事務部の窓

【DATA BOX】

○学 生 数

(平成16年9月1日現在)

専攻名	博士前期課程			博士後期課程			
	定員	1年	2年	定員	1年	2年	3年
地球環境科学専攻	57	44 (14) 〈1〉	50 (8) 〈1〉	25	23 (1) 〈10〉	21 (3) 〈5〉	27 (7) 〈2〉
都市環境学専攻	47	65 (13) 〈6〉	60 (13) 〈5〉	21	15 (5) 〈5〉	12 (3) 〈8〉	20 (4) 〈7〉
社会環境学専攻	36	25 (13) 〈2〉	32 (14) 〈2〉	18	21 (8) 〈0〉	18 (10) 〈5〉	29 (13) 〈7〉
計	137	134 (40) 〈9〉	142 (35) 〈8〉	64	59 (14) 〈15〉	51 (16) 〈18〉	76 (24) 〈16〉

()は女子,〈)は外国人留学生を内数で示す。

○学位授与状況

修士学位

専攻名	専攻分野	平成15年度	累 計
地球環境科学専攻	環境学	10	環境学 22
	理学	39	理学 75
	計	49	計 97
都市環境学専攻	環境学	24	環境学 55
	工学	20	工学 50
	建築学	3	建築学 11
	計	47	計 116
社会環境学専攻	環境学	11	環境学 16
	経済学	3	経済学 4
	法学	2	法学 2
	社会学	7	社会学 11
	心理学	14	心理学 20
	地理学	7	地理学 10
	計	44	計 63
	総計	140	総計 276

博士学位〈課程博士〉

専攻名	専攻分野	平成15年度	累 計	
地球環境科学専攻	環境学	0	環境学	0
	理学	10	理学	10
	計	10	計	10
都市環境学専攻	環境学	3	環境学	5
	工学	5	工学	5
	建築学	0	建築学	0
	計	8	計	10
社会環境学専攻	環境学	0	環境学	0
	経済学	0	経済学	0
	法学	0	法学	0
	社会学	0	社会学	0
	心理学	2	心理学	2
	地理学	1	地理学	1
	計	3	計	3
	総計	21	総計	23

博士学位〈論文博士〉

専攻名	専攻分野	平成15年度	累 計	
地球環境科学専攻	環境学	0	環境学	1
	理学	0	理学	0
	計	0	計	1
都市環境学専攻	環境学	2	環境学	2
	工学	0	工学	0
	建築学	0	建築学	0
	計	2	計	2
社会環境学専攻	環境学	0	環境学	0
	経済学	0	経済学	0
	法学	0	法学	0
	社会学	0	社会学	0
	心理学	0	心理学	0
	地理学	0	地理学	0
	計	0	計	0
	総計	2	総計	3

○ 平成16年度大学院入学試験実施状況調

博士課程（前期課程）

専攻名	入学定員	志願者数	合格者数	入学者数		
				本学出身者	他大学出身者	合計
地球環境 科学専攻	54	80(27)	58(18)	13(6)	31(8)	44(14)
		<1>	<1>	<0>	<1>	<1>
都市環境 学専攻	47	96(16)	76(15)	42(8)	23(5)	65(13)
		<13>	<6>	<1>	<5>	<6>
社会環境 学専攻	36	53(21)	27(14)	8(4)	17(9)	25(13)
		<7>	<2>	<1>	<1>	<2>
計	137	231(64)	161(47)	63(18)	71(22)	134(40)
		<21>	<9>	<2>	<7>	<9>

博士課程（後期課程）

専攻名	入学定員	志願者数	合格者数	入学者数		
				本学出身者	他大学出身者	合計
地球環境 科学専攻	25	20(0)	20(0)	11(0)	6(0)	17(0)
		<4>	<4>	<10> <2>	<2>	<4>
都市環境 学専攻	21	16(5)	15(5)	4(2)	11(3)	15(5)
		<6>	<5>	<1> <0>	<5>	<5>
社会環境 学専攻	18	36(15)	22(9)	18(6)	3(2)	21(8)
		<2>	<1>	<17> <0>	<0>	<0>
計	64	72(20)	57(14)	33(8)	25(6)	53(13)
		<12>	<10>	<28> <2>	<8>	<9>

注) ()は女子, < >は外国人留学生, < >は進学者を内数で示す。

○ 平成15年度修了生 進路状況

博士課程（前期課程）

専攻名	就 職			進 学	その他	計
	民間企業	公務員等	その他			
地球環境 科学専攻	20 (5)	6 (4)	1	17 (3) <5>	5 (3) <2>	49 (15) <7>
都市環境 学 専 攻	32 (7) <1>	6 (1)	1 (1)	1 (1)	7 (2) <1>	47 (12) <2>
社会環境 学 専 攻	13 (5)	4 (3)	1	18 (6)	8 (5) <3>	44 (19) <3>
計	65 (17) <1>	16 (8)	3 (1)	36 (10) <5>	20 (10) <6>	140 (46) <12>

博士課程（後期課程）

専攻名	就 職			その他	計
	研究所・大学等	企業等	その他		
地球環境 科学専攻	7 (2) <1>	1	—	3 <1>	11 (2) <2>
都市環境 学 専 攻	1 (1)	1 <1>	7 (2)	3 (1) <2>	12 (4) <3>
社会環境 学 専 攻	—	2 (1)	1 (1)	5 (3)	8 (5)
計	8 (3) <1>	4 (1) <1>	8 (3)	11 (4) <3>	31 (11) <5>

()は女子、< >は外国人留学生を内数で示す。

*「就職-公務員等」は教員を含む。

*「就職-その他」は有職者、自営業等。

*「進学」は他大学進学者も含む。

*「その他」は就職活動、家事、帰国等。

○ 科学研究費補助金の交付状況(平成15年度)

種別	専攻・件数 金額		地球環境科学専攻		都市環境学専攻		社会環境学専攻	
	件数	受入額	件数	受入額	件数	受入額	件数	受入額
特定領域研究(2)					1	1,800,000		
基盤研究(S)	3	(12,870,000) 42,900,000						
基盤研究(A)(1)								
基盤研究(A)(2)	1	(1,110,000) 3,700,000			3	(8,010,000) 26,700,000	1	(1,740,000) 5,800,000
基盤研究(B)(1)	1	10,900,000			2	6,300,000	3	15,400,000
基盤研究(B)(2)	7	20,000,000			8	41,400,000	4	12,200,000
基盤研究(C)(2)	3	2,900,000			4	6,700,000	10	12,300,000
萌芽研究	3	4,300,000			2	2,200,000	3	5,700,000
若手研究(A)							1	(600,000) 2,000,000
若手研究(B)	3	5,200,000			6	10,900,000	1	1,800,000
特別研究奨励費	8	8,900,000			3	2,100,000	6	5,900,000
計	29	(13,980,000) 98,800,000			29	(8,010,000) 98,100,000	29	(2,340,000) 61,100,000

種別	専攻・件数 金額		地震火山・防災研究センター		計	
	件数	受入額	件数	受入額	件数	受入額
特定領域研究(2)					1	1,800,000
基盤研究(S)					3	(12,870,000) 42,900,000
基盤研究(A)(1)	1	(900,000) 3,000,000			1	(900,000) 3,000,000
基盤研究(A)(2)					5	(10,860,000) 36,200,000
基盤研究(B)(1)	1	6,600,000			7	39,200,000
基盤研究(B)(2)					19	73,600,000
基盤研究(C)(2)					17	21,900,000
萌芽研究					8	12,200,000
若手研究(A)					1	(600,000) 2,000,000
若手研究(B)					10	17,900,000
特別研究奨励費	2	2,400,000			19	19,300,000
計	4	(900,000) 12,000,000			90	(25,230,000) 270,000,000

(注) ()内の数字は間接経費の額を外数で示す。

○ 受託研究費の受入状況(平成15年度)

種別	専攻・件数 金額		地球環境科学専攻		都市環境学専攻		社会環境学専攻	
	件数	受入額	件数	受入額	件数	受入額	件数	受入額
民間企業			2	20,090,048				
地方公共団体			1	800,000				
独立行政法人	4	10,504,000	5	3,491,000	3	2,760,000		
特殊法人・公団等			2	6,558,050				
財団法人			1	2,730,000				
国際機関								
国			1	17,610,520				
他大学			1	2,000,000				
その他								
計	4	10,504,000	13	53,279,618	3	2,760,000		

種別	専攻・件数 金額		地震火山・防災研究センター		計	
	件数	受入額	件数	受入額	件数	受入額
民間企業	1	500,000	3	20,590,048		
地方公共団体			1	800,000		
独立行政法人			12	16,755,000		
特殊法人・公団等	1	1,999,998	3	8,558,048		
財団法人			1	2,730,000		
国際機関			0	0		
国	1	90,000,000	2	107,610,520		
他大学			1	2,000,000		
その他			0	0		
計	3	92,499,998	23	159,043,616		

○ 民間等との共同研究実施状況（平成15年度）

種 別	専攻・件数 金額		地球環境科学専攻		都市環境学専攻		社会環境学専攻	
	件数	受入額	件数	受入額	件数	受入額	件数	受入額
民間企業	1	500,000	1	900,000				
地方公共団体			1	1,000,000				
独立行政法人			1	1,000,000				
特殊法人・公団等								
財団法人			2	700,000				
国際機関								
国								
学校法人			1	420,000				
その他								
計	1	500,000	6	4,020,000	0		0	

種 別	専攻・件数 金額		地震火山・防災研究センター		計	
	件数	受入額	件数	受入額	件数	受入額
民間企業			2	1,400,000		
地方公共団体			1	1,000,000		
独立行政法人			1	1,000,000		
特殊法人・公団等			0	0		
財団法人			2	700,000		
国際機関			0	0		
国			0	0		
学校法人			1	420,000		
その他			0	0		
計	0	0	7	4,520,000		

○ 委任経理金受入状況(平成15年度)

専攻等	件数 金額	件 数	受入額
研究科		1	3,000,000
地球環境科学専攻		5	4,550,000
都市環境学専攻		20	23,000,000
社会環境学専攻			
地震火山・防災研究センター		1	405,000
計		27	30,955,000

○ 地域貢献特別支援事業費の受入状況(平成15年度)

事 業 名	受入額
中京圏における地震防災ホームドクター計画	10,860,000
長久手平成こども塾	1,500,000

【教職員の異動】 (平成16年9月30日まで)

○退職

- H16. 3.31 柴山春代 環境学研究科・地球水循環研究センター会計掛事務補佐員
- H16. 3.31 都 祥子 環境学研究科・地球水循環研究センター会計掛事務補佐員
- H16. 4. 1 山本哲生 地球環境科学専攻地球惑星物理学講座教授(北海道大学低温科学研究所教授へ)
- H16. 4. 1 阿部康久 社会環境学専攻地理学講座助手(九州大学大学院人文科学研究院助手へ)

- H16. 5.31 村手暢子 環境学研究科・地球水循環研究センター会計掛事務補佐員
- H16. 6.30 檜山知佐 21世紀COE拠点推進室技術補佐員

○配置換（転出）

- H16. 4. 1 今枝明光 環境学研究科・地球水循環研究センター大学院担当専門職員（総務企画部企画課大学評価掛長へ）
- H16. 4. 1 杉浦良幸 環境学研究科・地球水循環研究センター会計掛長（財務部契約課第一契約掛長へ）
- H16. 4. 1 岡田佳代子 環境学研究科・地球水循環研究センター庶務掛事務職員（医学部・医学系研究科総務課人事掛事務職員へ）
- H16. 4. 1 中川幹夫 環境学研究科・地球水循環研究センター大学院担当事務職員（大学院国際開発研究科事務掛（教務担当）事務職員へ）
- H16. 9. 1 渡部貴輝 環境学研究科・地球水循環研究センター会計掛事務職員（理学部・理学研究科・多元数理科学研究科用度掛事務職員へ）

○配置換（転入）

- H16. 4. 1 伊藤嘉奈子 環境学研究科・地球水循環研究センター大学院担当専門職員（大学院国際開発研究科事務掛（教務担当）主任から）
- H16. 4. 1 藤本正喜 環境学研究科・地球水循環研究センター会計掛長（経理部契約室用度掛長から）

- H16. 4. 1 鎌澤かおり 環境学研究科・地球水循環研究センター庶務掛主任
(研究協力課研究協力総務掛主任から)
- H16. 9. 1 野口浩之 環境学研究科・地球水循環研究センター会計掛事務職員
(工学部・工学研究科経理課用度掛事務職員から)

○所属換

- H16. 4. 1 星野光雄 都市環境学専攻都市持続発展論講座教授 (都市環境学専攻環境機能物質学講座教授から)
- H16. 4. 1 吉永美香 地球環境科学専攻地球環境変動論講座助手 (都市環境学専攻建築・環境デザイン講座助手から)
- H16. 4. 1 呉 明児 都市環境学専攻建築・環境デザイン講座助手 (都市環境学専攻建築構造システム講座助手から)
- H16. 4. 1 加藤恭子 環境学研究科・地球水循環研究センター会計掛事務補佐員
(環境学研究科・地球水循環研究センター庶務掛事務補佐員から)

○採用

- H16. 4. 1 伊藤武男 附属地震火山・防災研究センター助手
- H16. 4. 1 津留宏紀 環境学研究科・地球水循環研究センター大学院担当主任
- H16. 4. 1 台信尚子 環境学研究科・地球水循環研究センター庶務掛事務補佐員

- H16. 4. 1 川村恵弥子 環境学研究科・地球水循環研究センター会計掛事務補佐員
- H16. 4. 1 可児裕子 21世紀COE拠点推進室事務補佐員
- H16. 4. 1 木平英一 大学院環境学研究科研究員(COE)
- H16. 4. 1 渡邊 敦 大学院環境学研究科研究員(COE)
- H16. 4. 1 松本洋介 大学院環境学研究科研究員(COE)
- H16. 4. 1 田中万也 大学院環境学研究科研究員(COE)
- H16. 4. 1 劉 元波 大学院環境学研究科研究員(COE)
- H16. 6. 1 佐々木敏乃 環境学研究科・地球水循環研究センター会計掛事務補佐員

○昇任・昇格

- H16. 4. 1 大森博司 都市環境学専攻建築構造システム講座教授（都市環境学専攻建築構造システム講座助教授から）
- H16. 4. 1 佐藤泰裕 社会環境学専攻経済環境論講座講師（社会環境学専攻経済環境論講座助手より）
- H16. 4. 1 長谷川清子 環境学研究科・地球水循環研究センター会計掛主任（環境学研究科・地球水循環研究センター会計掛事務職員から）

○兼務

- H16. 4. 1 黒田達朗 大学院環境学研究科長（～H18.3.31）

- H16. 4. 1 林 良嗣 評議員・副研究科長
(～H18.3.31)
- H16. 4. 1 田中 剛 副研究科長 (～H18.3.31)
- H16. 4. 1 安藤雅孝 附属地震火山・防災研究センター長 (～H18.3.31)
- H16. 4. 1 鈴木康弘 災害対策室長

○併任解除

- H16. 4. 1 藤井直之 附属地震火山・防災研究センター長

<原稿募集>

本誌は名古屋大学環境学研究科の広報誌ですが、内部外部を問わず原稿を広く募集しています。「環境」をキーワードにしたものであれば、内容は問いません。文字数についても自由ですが、長いものは連載になります。(事前に広報委員へご相談いただくと助かります。)読み物として面白いものを採用したいと思います。

名古屋大学大学院環境学研究科広報委員会
奥田隆明・甲斐憲次・木股文昭・玉樹智文
西澤泰彦・廣瀬幸雄・南 雅代
koho@env.nagoya-u.ac.jp

<編集後記>

今年度から第3代目のKWAN編集長を任されました。初代は著名な憲法学者、2代目は人気作家、ということで、3代目は「凡人」なれど、KWANが絶えないように皆さんのご協力を得て、「本音を語る広報誌」を目指して、楽しく編集していきます。(西澤泰彦記)

KWAN「環」7号
名古屋大学大学院環境学研究科広報委員会
2004年10月発行
<http://www.env.nagoya-u.ac.jp>
本誌のバックナンバーは、HPにてご覧いただけます。



Nagoya
University
Graduate School
of
Environmental
Studies