

## 国際災害軽減工学研究センター

International Center for Disaster-Mitigation Engineering (INCEDE)

片山恒雄・M. A. H. プラマニク・S. ヘーラト・目黒公郎

Tsuneo KATAYAMA, M. A. H. PRAMANIK, S. HERATH and Kimiro MEGURO

### 1. センター誕生前史

日本人 2 人, バングラデシュ, スリランカの研究者を合わせて 4 人の私たちのセンターもやっと満 1 歳になった。よちよちと歩きだしたというのが本音である。

1984 年の夏, サンフランシスコで開かれた第 8 回世界地震工学会議の開会式で, 米国科学アカデミーのフランク・プレス会長が, 「20 世紀の最後の 10 年間に世界を国々から自然災害をなくすためにみんなで努力する期間にしよう」と提案した。いろいろな経緯はあったようだが, この提案は, 1987 年 12 月の国連総会で「国際防災の 10 年 (IDNDR=International Decade for Natural Disaster Reduction)」という形で実を結んだ。

「国際防災の 10 年」は 10 年間にわたる国際的プロジェクトであり, 大学を中心とした日本の研究者としての受け皿が必要である。これを, 生産技術研究所で実現できないだろうか。研究所内で一緒に研究してきた地震災害, 水災害, 地盤災害などの専門家に加え, 都市, 環境, リモートセンシング, 画像情報処理の研究者らに声をかけ, 「自然災害軽減のための国際共同研究—IDNDR に呼応した国際共同利用センター構想」をつくった。将来的には 10 の研究グループからなるこのセンターの基本は, 研究所が現有する分野を再編・拡充することであった。8 つの研究グループにはそれぞれ外国人の若手研究者を対象とする客員部門を付け, 残りの 2 つの研究グループには社会学・経済学の分野から防災・国際交流を検討できる日本人の客員部門を付けたいと考えた。

最初に所内の委員会の審査を経たのは, 1989 年の初めであり, すでに翌年から国連プロジェクトがスタートすることになっていた。この提案は所内では評価され, 東大の本部まで提出されたが, 残念ながら東大から文部省に出す概算要求には残れなかった。

日本のような「資源貧乏」の国が現状の生活レベルを維持していくためには, 技術開発や生産性向上が不可欠であるとはいえ, 同時に日本が世界の中で孤立しないための技術も大切である。この意味で, インフラ整備の技術, 災害先進国としての技術はきわめて重要であり, 資

源貧乏の日本だけをイメージした技術がはやされる今日, 日本が国際社会のメンバーとして認められる技術の先端性を忘れてはいけない。災害軽減工学という日本の「先端」技術を使って国際社会に貢献することを, 日本が国際社会のメンバーとなる条件として積極的に位置付けようというのが, センター設立の基本思想である。

### 2. そしてセンター誕生

1990 年初めに生産技術研究所内の審査をもう一度受けた。研究題目は前年とほとんど変えずに「自然災害軽減のための国際共同研究—IDNDR に呼応した『姿なき共同利用センター』の提案—」とし, 予算を少しスリムにしたほかは, 研究組織や課題も前年とほとんど同じにした。

提案書に書いた文面をいくつか再掲しておこう。センター設立の心意気を忘れないためである。

「21 世紀は巨大都市の時代になる。もともと基盤整備が遅れた途上国の多くで, 人口の都市への集中が起こっている。……洪水, 震災, 地盤沈下, 大気汚染, 産業公害などによって大きな被害を被っているのも, またこれらの地域である。このままでは 21 世紀にかけて, 災害・防災の南北格差はますます大きくなる。21 世紀/国際的視野という観点からみると, われわれの研究分野には, 開発途上国問題という大きくて重い課題が残されている」

「20 世紀最後の 10 年間に『国際防災の 10 年』にしようという国連のプログラムが今年から始まる。……この国連プログラムは, 『国際舞台での活躍が下手』な日本に与えられた格好の舞台と受け止めるべきである。個人や機関の壁を超えて, 防災という日本の先端技術を有効に使い, 自然災害に困っている国々に手をさしのべ, そのために思い切った金を出す時機が今やってきたのである」

「10 年間にもわたる国際的な研究協力プロジェクトに対しては, 大学を中心とした日本としての受け皿が必要である。……IDNDR に対する国内の大学研究機関の中心となるとともに, 主としてアジア太平洋地域における

途上国の研究者を対象とした共同利用センターとすることを考えている。……最終的なイメージは、国内・国外の災害科学研究者のネットワークの中心となる『姿なきセンター』であり、日本の他大学の研究者にとっても、等しくメリットのある形を理想としたい」

幸い、このプロポーザルは(もちろん種々の修正のうえ)概算要求事項として、生産技術研究所から東大の本部へ提出され、今度は東大から文部省へ出される1991年度の予算要求の中にも残ったのである。

最終的に東大から文部省に提出された要求は、教授・助教授・助手および外国人客員教授・助教授それぞれ1人の合計5人からなるセンター案であり、経費としては運営費だけを要求したものとなった。いろいろなやりとりの後、外国人客員助教授を除く4人のセンターとして、文部省の1991年度の概算要求として大蔵省に提出されたのは1990年夏の終わりである。このときには、センターの名称も「国際災害軽減工学研究センター」に変わっていた。

1991年度予算案の成立により、東京大学生産技術研究所に附属国際災害軽減工学研究センターの設置が認められたのは、1991年(平成3年)4月12日であった。

### 3. INCEDE の組織

たった4人のセンターだが、「国際」と名がつく以上、2人は外国人の教官がいなければ看板倒れである。そこで、もともと日本人を対象にした助教授のポストにも外国人を迎え、センター長と助手の2人が日本人、助教授と外国人客員教授の2人が外国人というのが、現在の人員構成である。

初めの提案はずっと大規模なものだった。全体で4人のセンターとなつては、できることもおのずと限られる。センター長・片山の専門分野が「地震防災・都市防災」なので、助教授が「水災害」を担当し、外国人客員教授がリモートセンシングやGIS(地理情報システム)を自然災害・地盤災害に関連させる研究をすれば、小さいながらもバランスのとれた「災害軽減工学」の研究センターになる(図-1)。

「水災害軽減工学」担当のヘーラト助教授は9月1日に着任した。スリランカ出身、アジア工科大学で修士号を得て、東京大学土木工学科の博士課程を修了した若手の研究者である。1991年3月に東大から博士号を取得したばかりの目黒公郎が10月16日助手として着任した。専門は地震工学である。「災害地理情報システム」担当の外国人客員教授に、バングラデシュ環境森林省環境局長の要職にあったブラマニクが着任したのは、1992年1月27日である。

「災害軽減工学」の対象とする分野は広く、4人の固有のメンバーだけですべてをカバーすることはできない。

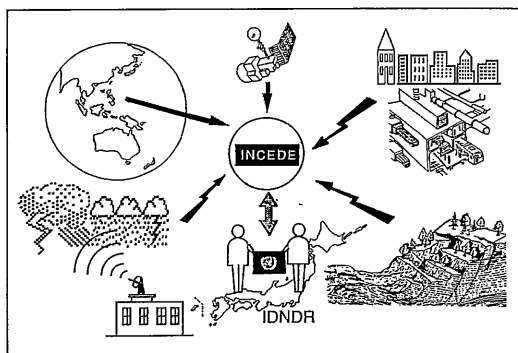


図-1 当面の研究分野をポンチ絵で表せば

そこで、以下の生産技術研究所の方々に協力教官(協力専門分野)として、実質的な研究に携わっていただくとともに、種々の助言を得ることにしている。

岡田 恒男	教授	(住宅災害軽減工学)
小長井一男	助教授	(社会基盤災害軽減工学)
藤田 隆史	教授	(産業施設災害軽減工学)
坂内 正夫	教授	(災害情報データベース)
鈴木 基之	教授	(環境災害軽減工学)
高梨 晃一	教授	(都市施設災害軽減工学)
虫明 功臣	教授	(水災害軽減工学)
龍岡 文夫	教授	(地盤災害軽減工学)

このほかにも村井俊治教授を中心とするリモートセンシングの研究グループには、ブラマニクの研究活動を積極的にサポートしていただいている。

### 4. 何をしてきたか

センターが設立されてからの1年はあっという間に過ぎた。所内の関連教官の好意で新任メンバーの居室が整備され、3人の新しいメンバーが順番に着任した。センターの存在を知ってもらうためにパンフレットをつくって配りまくった。存在を知られない組織など意味が無いからである。国際と言うからには、英語のセンター名もそれ相応のものが必要である。いろいろな人のお知恵を借りて“International Center for Disaster-Mitigation Engineering”, 略称 INCEDE と名付けた。インシードと発音する。ロゴもつくった(図-2)。

邪道と言われるかも知れないが、マスコミにも働きかけたし、いくつもの学協会誌や雑誌に記事を書いたり、いろいろな機会をとらえて積極的にセンターを紹介してきた<sup>1)</sup>。

全部で1万部印刷したパンフレットは、もう300部も残っていない。名刺がわりにさしあげたり、多くの人の協力を得て国内外の学会で配ったりした。おかげでセンターの名前は、地震工学を中心とした国内外の災害科学の研究者にはかなり広く知られるようになった。

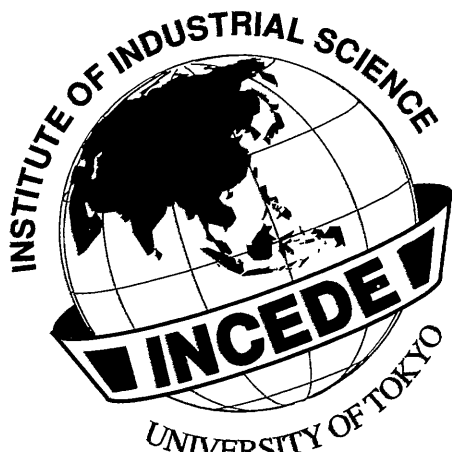


図-2 INCEDEのロゴ

1991年10月には空と陸から富士五湖のひとつである西湖の洪水を調査した。実際の災害に関わるセンターの最初の仕事である<sup>2)</sup>。ヘーラト助教授は、1992年3月にタイとフィリピンを訪ね、災害関連の機関の人たちと意見交換を行い、1991年11月のレイテ島の洪水を現地に行って調査した。目黒助手は、1992年3月トルコに発生したエルジンジャン地震の被害調査に参加した。2冊のレポート“INCEDE REPORT”を刊行した<sup>3,4)</sup>。

しかし、本格的な活動はこれからである。

#### 5. INCEDE-これからの方向

INCEDEの活動は、「センター」としての活動と「個々のメンバー」の研究活動の2つの面からとらえられる。

まず後者から説明しよう。メンバーの1人1人が自分の専門分野できちんとした研究成果をあげるのは当然である。この部分については、生産技術研究所におけるこれまでの蓄積があり、地震、水、リモートセンシングなどの専門家が積極的な協力を約束してくれている。しかし、センター側の体制が不十分なため、現状では、すべての協力教官の好意を十分に生かしきれていない。

都市震災軽減工学（片山および目黒）の分野では、第5部の山崎文雄助教授および永田茂講師の協力を得て、以下の課題について研究を進めている。

- ①大規模ライフラインの地震時オンライン制御
- ②都市化地域の地震被害の微視的予測手法
- ③地震動のアレー観測とそのデータベース化
- ④オンライン・グラフィック・システムによる地震危険度の評価

水災害軽減工学（ヘーラト）の分野では、第5部虫明功臣教授の研究室と共同で、以下の課題を研究している。

- ①雨水浸透促進施設による都市洪水流出の抑制



図-3 1991年レイテ島（フィリピン）の水害

- ②雨滴粒径分布の導入によるレーダ雨量計の精度向上
- ③マイクロ波センサーによる土壌水分計測の衛星検証実験
- ④都市流域の水循環諸過程のモニタリングおよびモデリング
- ⑤アジア諸国の洪水特性の比較研究

また、災害地理情報（プラマニク）に関しては、第5部村井俊治教授の研究室の協力を得て、つぎの諸課題の研究を始めている。

- ①リモートセンシングおよびGISを用いた、プラマプトラ・ガンジス流域を含むヒマラヤ地域の洪水危険度のマッピング
- ②1991年7月中国太湖の洪水の解析と被害の評価
- ③1991年バングラデシュのサイクロンの被害評価

それでは、「センター」としてはどんな活動をするか。東南アジアを中心とした、自然災害の研究機関・研究者のネットワークづくりとこのネットワークを通じた情報の収集と発信である。すなわち、センターの研究成果、日本の災害軽減工学の蓄積と現状の中から、主としてアジアの開発途上国にとって役に立つ情報を、適切なひとと機関に適切な方法で発信すると同時に、これらの国々の自然災害に関する実状が世界の関係者に伝わるような情報の流れをつくることである。

このためには、いろいろな種類のデータベースの整備が必要である。われわれが考えているネットワークは、研究を通じて面識のある人と人のつながりを重視したネットワークである。公的な協定に基づく堅苦しいものではなく、個人の手ながりによるゆるいネットワークをめざしている。

東南アジアは、ほとんどあらゆる自然災害の常襲地帯である。台風、サイクロン、地震、噴火などによる被害の中には、工業化の進んだ北の国々では想像もつかないほど大規模なものがある。それにもかかわらず、これら南の開発途上国の災害の情報は北の国々に十分伝わって

いないばかりか、南の国々の間でさえも有用な情報として生かされていない。たとえば、1991年4月バングラデシュを襲ったサイクロンによる高潮で15万人もの方が命を失ったこと、同じ1991年11月にフィリピンのレイテ島に上陸した台風で8千人の死者が出たことなどは、日本では一日か二日の間マスコミで報じられた後は、ほとんど忘れられてしまう。1992年5月香港に起こった洪水のことなど知らない人のほうが多いだろう。INCEDEは、これらの情報をきちんと残し、悲惨な災害の実態とその原因を世界中の関係者に正確に伝えたい。

## 6. 目的を実現するために

4人のメンバーが揃ってからの約半年間、センターの目的を達成するためのアクションプランは何か、どうやってINCEDEのアイデンティティーを世に問うかを全員で考えてきた。外部の人たちを招いて、座談会の形で意見をいただいた。所内の関連教官のお知恵も拝借している。INCEDE REPORT 第1号<sup>3)</sup>をつくる際には、4人のメンバーで繰り返し議論を重ねた。たった4人でも意見百出だったが、これこそ、小さいながらもわれわれが健全なチームであることの証しであると思っている。

ネットワークづくりに関しては、INCEDE REPORTの第1号と第2号の送付をひとつの機会にして作業を進めつつある。1991年につくったパンフレットの配布によって、かなりの数の関係者がわれわれのセンターの存在を知ってくれているので、この作業は順調に展開するであろう。前にも述べたように、さしあたってフィリピン、バングラデシュ、タイなどアジア地区の研究機関/研究者、生産技術研究所としてこれまでとくに深いつながりを持つ国内外の地震工学関係の研究機関/研究者を中心としたネットワークをめざす。

災害情報の収集とデータベース化については、どの程度のレベルの災害情報をどんな形で収集してゆくか、まだ決め切れていない。センター設立以前にすでにかなりの情報を持っているものもあり、総花的なリストよりは、バングラデシュ、太湖、レイテ島水害、ルソン、パキスタン-アフガニスタン、エルジンジャン(トルコ)震災などに集中した作業の方が、センターの研究活動ともう

まくかみ合うのではなかろうか。いずれにせよ、途上国からの正確な災害情報の流れの確保、それらの情報の途上国研究者への還元と世界の関係者への提供が中心となろう。この場合も、東南アジアにまず重点を置くという基本姿勢は変わらない。

海外研究者との共同作業は、センターの大切な活動と考えている。個人レベルの努力によるデータの交換などがあれば開始できる共同研究は、すでに具体的な計画をたてている。

東南アジアの開発途上国からの若手の実務者、研究者を対象にした災害軽減工学の研修コースの設立を関係機関に働きかけている。高潮・洪水災害とリモートセンシングを主体とした具体的な海外との共同研究を計画しつつある。また、文部省に対して国際学術調査のプロポーザルを提出している。

いずれも相手のある話であり、実施にあたってはお金も関係してくる。世の中そんなに甘くはないことは、百も承知のうえである。

「国際防災の10年」は、国際社会での活躍が下手な日本に与えられた格好の舞台である。この舞台では、日本が持つ災害軽減の技術が「先端技術」の役柄を演じることができると。小さいかも知れないが、われわれのセンターが果たすべき役割も、この舞台の上にある。

INCEDE REPORT 第1号は、“A Dream or Reality?”と結んである。

## 参考文献

- 1) Katayama, T.: IDNDR, IAEE and INCEDE - How should we be involved with the Decade?, Special Lecture, International Symposium - Earthquake Disaster Prevention, May 18-21, 1992, Mexico City.
- 2) Herath, S., K. Meguro, T. Oki and K. Miura: Saiko High Water - A preliminary report, Seisan Kenkyu, Vol. 44, No. 3, March 1992.
- 3) Katayama, T., M.A.H. Pramanik, S. Herath and K. Meguro: INCEDE Looking Ahead, INCEDE REPORT, 1992-01, March 1992.
- 4) Katayama, T.: Aftermath of the Loma Prieta Earthquake-How Radio Responded to the Disaster, INCEDE REPORT 1992-02, March 1992.