

生研公開講演

国際災害軽減学にパラダイムはあるか？

須藤 研 (人間・社会部門 教授)

ただいまご紹介をいただきました須藤と申します。今一番前の席に座っておられる宮村先生（筆者の地震研究所での大学院生のときの指導教官）から、「これは英語でなんというのかね？」という、ご質問をいただきました。国際災害軽減学という学問は多分ないのだろうと思います。INCEDE の 10 年間の活動のなかで、我々は国際災害軽減学というものを構築しつつあるのではないかとの実感がありました。

生産技術研究所には 6 つのセンターがあります。計測技術、海中、材料界面、概念情報、マイクロ国際、そして災害国際です。この 6 つの研究センターは、生産技術研究所の関係する分野の知見を夫々のセンターに結集して、集中的に研究を行おうということで作られた、いってみれば戦略的な組織であります。そして私が所属しておりました国際災害研究センター、これもその 1 つであったわけでありま

す。国際災害軽減学というものを構築しつつあると申し上げました。そこで、INCEDE が何をやってきたのかということをもっと簡単にご紹介したいと思います。

皆様の税金で 10 年間活動してきたのですから何をやってきたかということは、私たちの監督官庁である文部科学省に報告するだけでなく、国民の皆様にじかに私たちの活動を知らせてもらうことは開かれた大学としての東京大学の責務でもあらうと思う次第であります。

INCEDE 10 年の活動では、主として以下の 2 つの活動に焦点を当ててやってきたと私は理解しております。

1 つは、国際的なフォーラムの構築です。このフォーラムの意味は次のことです。世界の災害に関する研究者あるいは研究機関がお互いに意見交換をしあう、あるいは経験を交換しあう、そのための場をまず提供することです。これがフォーラムの構築であります。

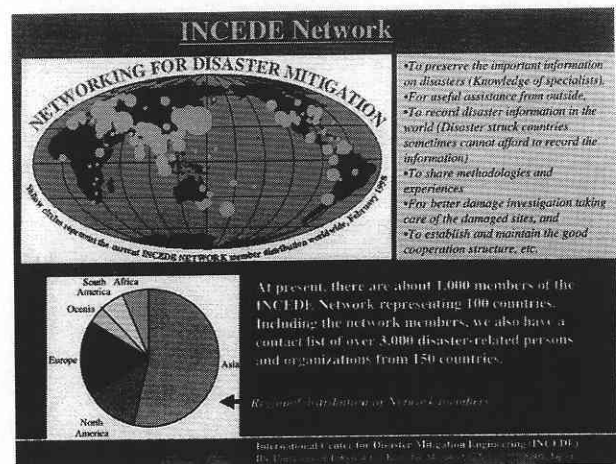
もう 1 つは国際共同研究。この 2 本の柱からなっているのだろうと思います。

そこで、まずこのフォーラムです。これは初代のセンタ

ー長の慧眼でもあったわけですが、まずは、INCEDE ネットワークという、顔の見えるネットワークを私たちはつくっております。

図一 1 を見ますと、世界地図の上に黄色マルがふってございます。ここにネットワークメンバーがいます。マルの大きさは、それぞれの国のネットワークメンバーの大きさに比例しています。まず皆様に注目していただきたいのは、このマルがほとんど地球上全体を覆っていることです。150 カ国、およそ 1800 人、あるいは組織からこの INCEDE のネットワークが構成されており、災害に関する意見交換、経験交流、情報交換のための場を形成しています。INCEDE ネットワークができる前は、このような場はなかったということもあり、世界から大変な歓迎を受けました。設立当初は、世界から非常に熱い支援の手紙がきておりまして、初代のセンター長の片山先生は、それを見ては大変感激しておられたことを私もよく覚えております。そのくらい世界が、こういうネットワークを渴望していたということを実際には実際に体験してまいりました。

また、このネットワークは、ただのんびんだらりとしたネットワークでございませぬ。このネットワークの間にい



図一 1

くつかの重点とも言うべき節目、ノードを持ってあります。INCEDEが1つのノードでありまして、タイのバンコクにAITというものがございまして、そこを1つのノード。それから国際機関としての国連、それからヨーロッパ・防災センター、オーストリア・防災センター、この5つのノードをもってネットワークを構成してきたということができるとかと思えます。

次に、「NEWSLETTER」であります。このフォーラムのもう1つの大事なエレメントは、INCEDEニュースレターの発行です。これは季刊で、3ヶ月に1回発行されておまして、図-2のような装丁で、ここにおられる方の何人かはこれを購読して下さったのではないかと思います。

創刊号を読みますと、設立された初代センター長の片山先生、ヘーラト先生、目黒先生はじめ、スタッフの方々の高い意気込みをみることができます。

私、この「INCEDE NEWSLETTER」で一つ思い出すことがあります。図-2はこちらに着任して間もないころに刊行しましたNEWSLETTERです。この号では「Do you know the VAN Method of earthquake prediction」というようなタイトルで、ギリシャの物理学者が1980年の初頭に考案

した地震予知法について紹介しております。これは発行しますと、国内外から非常に多くの反響がありました。神戸大学の伊東先生、九州大学の先生、非常に多くの先生から問い合わせがありました。また外国でも、これをぜひ欲しいと、ずいぶん多くの方から要望を頂きました。

これには背景があります。VANといわれる地震予知法についてはサポーターがおります。日本では地震学の主流にはおられなかった上田誠也先生（プレートテクトニクスでは、日本のパイオニアにあたる先生）です。それからフランスの火山学者で文部大臣も務めたことがございますタジェフ博士、こういった非常に著名な方がこのVANの方法を実際に自分の目でご覧になって、これはまともな方法であるという、いわばお墨付きを与えたわけです。

それに対して従来の地震研究者は、いまだに地震予知というものについては非常に悲観的・懐疑的な方が多いわけです。その筆頭が本学理学部のロバート・ゲラー教授です。彼はこれに対して非常に激しく反発をした。反発したあげくが、お互いに口もきかない関係、つまり人間関係にまで影響するほどの大変な問題になってしまったのです。

例えば上田先生のグループが、ある専門誌に論文を投稿する。そうすると、その論文のレフェリーに、VANの地震予知に反対するゲラー先生がおり、ここはおかしい、あそこはおかしい、書き直しなさいということで編集部が投稿者に差し戻すわけです。指摘にしたがってその部分を直す。そうするとまた違うところということで同じことが際限なくとり返されます。VANの論文に関しては、つまり学会誌に投稿しても、結局金輪際世の中に出ないということが、実は95年辺り前後の5年ほどございました。上田先生が、「これは一種の言論弾圧である」というような声をあげられたちょうどその時期であったわけです。

そこで、INCEDEは、そういうことがあってはなるまいということで、ある工夫をいたしました。上田先生と、ロバート・ゲラー先生にまず論文を書いてほしいとおねがいました。書いていただいた論文を両方に見せ合うと、お互いにあそこについて反論しなくちゃ、ここについて反論しなくちゃということで、またいつまでたっても出ないだろうと予期されます。実はこの論文を頼むにあたっては、お互いに相手が何を書いているか見ないということを前提にして書いていただいた。その結果、非常にこれが速やかに出て、VANに関するいろいろな考え・意見、そういったものが久しぶりに世の中に出たわけです。非常に画期的な役割を果たしたニュースレターでございます。そういう意味で私にとっても大変これは思い出深いニュースレターであったわけです。

次に、私たちのフォーラムとしてのもう1つの活動は、国際集会の開催ということでございまして、世界各国で私たちは20を超える国際集会を組織してまいりました。

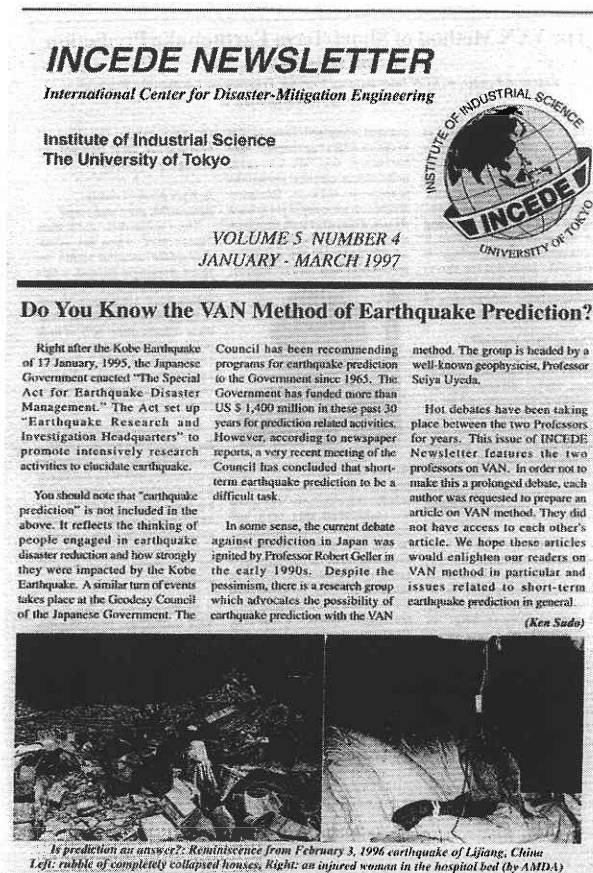


図-2

例えば世界地震工学会と共同して、WSSIという事業のワークショップを開いております。太平洋科学者会議の防災の部分のプログラムを我々が引き受ける等々の国際集會を開いております。あるいは米国の国立地震工学研究センターと一緒に、その分野でのワークショップを開く等々、非常に多様なワークショップをあちこちで開いております。こうして私たちは世界の防災に関するフォーラムの構築に大きな貢献をしてきたと自負しております。

次に、もう1つの国際貢献についてお話し致します。日本からの国際貢献というと、皆様が連想するのは、日本はお金があるからお金を出すというふうにお思いでしょう。そうではなくて、国際共同研究を通じて国際貢献をすることを心がけてまいりました。

図-3にその代表例を上げています。アジアにおける洪水予測において非常に多くの共同研究を実施しております。又、アメリカの国立地震工学研究センター、これはニューヨーク市立大学に付属して設置されておりますが、そのセンターと共同で地震後の都市の復興をどうするかをテーマにして共同研究をしております。さらには国際連合と一緒に、世界の地震に対して危険性を多くはらんでいる都市について、どれぐらいの危険があるのか見積もろうという、RADIUSというプロジェクトを推進しております。

RADIUSというプロジェクトは、幸いにして成功裡に一昨年終了いたしました。地震に対する危険を世界のいろいろな都市について比べ、弱さと、その弱さの露出具合みたいなものを都市で比べてやる等の成果の全ては公表されております。

こういったものに加えて、この10年間にも非常に多くの災害、あとでもう一回お話をいたすかと思いますが、それらの災害を、実際に出かけていきまして、それを調査し、そこからいろいろな教訓を引き出すというような作業にも携わってまいりました。

図-4はトルコのある植林地帯であります。そもそもこれらの木は一列にきれいに並んで植えられて、それが順調に育ってこのようにきちんと列をなしておりました。ちょうど地震の断層がこの木とこの木の間を走ったために、地面がずれてしまっ、列がずれてしまったというわけがあります。向こう側が右にずれるというわけで、「右横ずれの断層」といいます。こういったようなことを実際に被災地に出かけて行きました。そこから我々が見てきた情報の中のいろいろな教訓を、冒頭申し上げましたネットワークを通じて皆さんにお伝えするというようなことをやってきたわけでありました。

この活動をふり返って災害研究とはいったい何なのかということ整理してみようと思っております(図-5)。

災害研究というのは、生活基盤を整備する型の研究である。これは誰しも納得していただくことであります。それ

から災害研究というのは、政策形成を支援する研究でもあります。つまり地震に強い建物をつくる。そのこと自身には、それに携わる研究者はいろいろ知的好奇心をかきたてられ研究をすすめます。政府などの公的政策に基づいて、災害を防ぐという大きな動機目的が背景にあります。このための政策形成を我々は研究を通じて支援する、こうい



図-3



図-4

災害研究の目的 生活基盤整備型研究 政策形成支援型研究

- 人命の損失を防ぐ;
- 財産を守る;
- 社会・経済への打撃を回避する。

図-5

たタイプの研究だろうと私たちは位置付けております。

そこで、その目的であります、(1) 人命の損失を防ぐ。それから、(2) 災害から財産を守る。(3) 社会経済の打撃を回避する。この3つが災害を研究するにあたっての目的だろうと思うわけでありませぬ。

ところで、数年前であります、ある著名な地震工学者が、ある問いかけをある会合でなさいました。「防災の最大の目的が人命損失を防ぐことにあるとしよう。それほど人命を救いたいのであれば、防災よりもっと有効なやるべきことがあるだろう」。こういう問いかけをある会合の場でされ—私はそれを人づてに聞いたものですから、その場にいた多くの聴衆の方が、この問いかけにどう反応したのかは聞いておりませんが—どう答えていいかわからず、ぐっと詰まるわけです。

実際、例えばWHOの統計などを見ますと、世界の死亡原因の1番は病気である(図—6)。アフリカへ行けば飢餓の問題がある。老衰がある。自殺がある。自動車事故がある。つい最近までは内戦がありましたから、戦争を含む殺人がある。そして実は災害というのはそういう意味では、こういったほかの要因に比べてるはるかに人を殺していないわけでありませぬ。そういうわけで、地震工学者の指摘は誠にもっともなわけでありませぬ。

残念ながら途上国についてのデータがあまりないので、今お見せできるのはこのくらいです。例えば10万人あたりで、日本ですと毎年700人前後の人が亡くなる。韓国は日本よりも少なく500人、中国で600人。ところがヨーロッパへ行きますと、これは私も大変びっくりしたのですが、イギリスが10万人あたりで、日本より1倍半多い1100人。とくに旧ソビエト連邦、ウクライナ、ロシア、これは実に日本の2倍、1500人とか1600人という方が亡くなっているわけです。アメリカは875人で、日本と同じくらいです。

(単位 人口10万人当たり)

国	年次	総数	病気	老衰	自動車事故	その他の不慮の事故	自殺・自傷	災害
アジア								
日本	94	706.0	498.8	18.9	10.9	18.2	16.9	6.3(神戸)
韓国	94	518.9	275.9	45.5	33.1	28.8	9.5	
中国 a	94	639.4	320.4	0.0	14.2	33.2	27.0	25(唐山)
北アメリカ								
アメリカ合衆国	94	875.4	581.6	0.8	15.9	19.2	12.0	
キューバ	95	680.0	447.4	0.3	18.3	35.0	20.3	
南アメリカ								
コロンビア	94	479.2	213.6	1.7	17.4	20.7	3.5	
ヨーロッパ								
イギリス	95	1,101.4	814.4	14.9	6.2	14.4	7.4	
ウクライナ	92	1,567.3	1,081.1	134.2	19.4	63.3	22.6	
ロシア	95	1,500.3	969.2	42.6	22.3	108.5	41.5	
アフリカ								
エジプト	87	951.1	338.6	151.4	6.6	11.6	0.0	
モーリシャス	95	671.4	376.8	16.6	17.8	17.8	13.5	

a 選定郡部。 b 選定市部。

図—6

そこで、この原因を見てみますと、先ほど著名な地震工学者が指摘したとおり、ほとんどが病気なわけです。それから老衰。これは長生きをするから老衰もけっこう多い。自動車事故。その他不慮の事故。そして自殺というわけです。そして災害は、平均しますと非常に小さいのですが、とくに突出した災害だけを取り出して見ても、例えば神戸の地震で、この10万人あたりで換算しますと6.3ですから、ここでいう自殺よりもはるかに少ない。

それから、中国でかつて唐山地震という25万人の方が亡くなった地震が1976年にごございましたが、これも10万人当たりだとすると25ですから、自動車事故よりはやや大きい程度です。災害によって亡くなる方は非常に少ないということがこれで見てとれるかと思ひます。

途上国でこういう死亡統計がないのにはいろいろの理由がございまして、例えば図—7は世界銀行が行った統計です。その統計のいくつかの項目の中の1つに、5歳以下で亡くなる人がどのくらいいるのかという項目があります。そうすると、例えばインドで5歳以下で亡くなる人の数が400万人ということで、こういった事情があつてどうも死亡統計がとりにくいということがあつてよいであります。

そこで、先ほどの著名な地震工学者の問いかけについて少し考えてみるわけです。今年の2月のインドの地震を考えてみますと、現時点で1万6000人というような報告がございませぬ。大変日本でも大きな衝撃を与えるというわけで、災害で人が亡くなるということは大変インパクトが大きい。いったいこれはなぜなのかということを考えてみるわけでありませぬ。

1つは、一瞬にして大量の人が亡くなる。しかしこれは戦争もまったく同様で、戦争も一瞬にして大量の人が亡くなるわけですから、このインパクトが大きいといことの原因付けにはならないだろう。もう1つ考えてみますのは、この2番目が重要と思ひます。非常に死ぬ確率が小さい現象で死んでしまった。大変無念である。これがどうも災害死はインパクトが大きいといことの原因に深い理由ではないかと思ひます。そして、非常に死ぬ確率が小さい現

WITHOUT ACCESS TO HEALTH SERVICES (millions)	WITHOUT ACCESS TO SAFE WATER (millions)	CHILD DYING BELOW FIVE 1990 (millions)	MALNOURISHED CHILDREN BELOW FIVE 1990 (millions)	POPULATION BELOW POVERTY LINE 1990 (millions)	HUMAN VULNERABILITY WEIGHT	COUNTRY
370.0	310.0	3.91	46.9	410.0	25.71	India
63.6	26.6	1.03	22.8	75.6	9.89	China
26.6	40.1	.88	13.5	99.4	7.00	Bangladesh
8.0	11.9	.54	3.0	30.1	6.11	Ethiopia
54.6	36.9	.21	1.6	16.7	5.42	Mozambique
12.3	19.9	.88	12.0	36.8	4.66	Pakistan
58.8	27.9	.51	10.7	69.5	4.55	Indonesia
29.0	26.3	.19	1.9	16.7	4.11	Sudan
26.3	13.0	.88	2.1	16.7	3.12	Nigeria
13.0	36.2	.11	3.9	17.4	1.59	Myanmar
		.21	1.9	17.4	1.57	Zaire
		.17	3.9		1.44	Viet Nam

図—7

象で死ぬということの裏返しとして、「手立てを打っておけば助かったのに」という後悔感があるというふうには私のみております。そういうわけで、災害死がインパクトが大きいということには実は深い意味があったらしい。防災の最も本質部分、つまり「備えさえしておけば助かったのに」というものがあるようです。

このようなことを10年間調べてまいりまして、私たち国際災害軽減工学センターが、この10年間に何を観察してきたかということをお見せいたします(図一8, 9)。

まず、観察される事実として、災害が途上国に集中しているということがひとつございまして。それから貧困と災害インパクトが両方で足を引っ張りあって、上方ではなくて下方にどんどん落ち込んでいくという連鎖反応をしている。

開発プログラムの中に防災というものがなく、開発と両立していないということも指摘しておきます。

それから、この2番目と関係しますが、貧困が加速されるために、その国の市場が崩壊してしまう。マーケットもできない。結果として日本のものが、あるいは先進国の生産物が売れないということも挙げておきます。

さらには、発生への楽観性。これは地球環境問題と非常に類似しておりまして、これが私がこれから申し上げるパラダイムというものとも関係するわけでありまして。

まず、途上国に集中するということ国連の統計(図一10)で見えます。国連は、かつて災害に関してこのような統計をまとめております。災害の中から大きな災害を取り出しますが、100人以上亡くなった大災害、人口の1%以上が災害によって影響を受けた災害、それから、GNPの1%以上の経済打撃を受けたという災害を大災害とします。この災害を世界中の災害から拾い出しまして、それをそれぞれ5年ごとに並べてみたわけでありまして。そうしますと、ここで、お気づきになると思いますが、1970年ぐらいを境に増加傾向が加速されているということが見てとれます。

そして、多分ここで思い浮かべていただくとよろしいわけですが、1970年以降で先進国ではほとんどそういった災害はありませんから、つまり急速な加速された増加傾向は、もっぱら途上国がこれを担ってしまったということになるのだらうと分析しております。

同様な統計がございまして、図一11は今世紀から1993年までの災害によって亡くなった数を人口で除した指数、つまりどれぐらいの比率の方が災害で亡くなったかを示す図です。そしてこれをそれを多い順に並べてやる。この傾きが小さいということは、今世紀全体で見ると(黒丸)、わりとどの国も比較的災害で多くの方が亡くなっているということがわかるわけです。一方、これを最近の25年にしぼりますと(白丸)、この傾きは鋭くなる。言い換えれば、災害によって亡くなる人の数が、ある特定の国に集中

しているということがわかるわけです。つまり、さっきの話と組み合わせて考えますと、先進国では災害によって亡くなる人の数が減っているということがありますから、この増加分はもっぱら途上国で引き受けているということになるわけです。

ちなみに、今世紀全体ではまだ関東地震の日本、あるいはイタリアの大地震等々のため、この上位国に日本やイタリアが入っていた。しかし最近25年では、日本もイタリアも、ほかの先進国も全部この外にくるといいうわけでありまして。

もう1つ注目して良い現象は、この指数の対数を縦軸に

世界の災害についての観察される事実(1)

- 途上国に集中
- 貧困と災害衝撃の下方スパイラル連鎖
- 開発との非両立
- 市場の崩壊
- 発生への楽観性
(地球環境問題と類似)

図一8

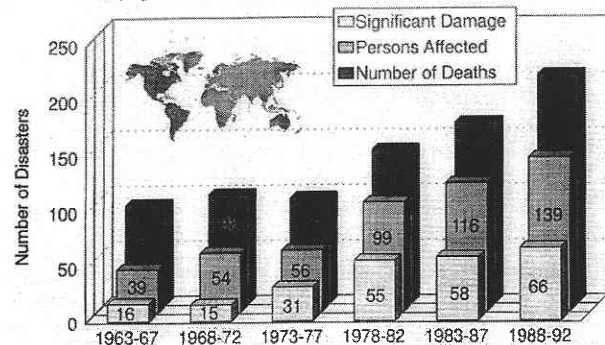
世界の災害についての観察される事実(2)

- 都市の脆弱加速とインフラ劣化の複合
- 活動圏の拡大に伴う災害インパクトの増大
- 非効率な国際援助
- 防災資源の偏在(情報だけでは防災はできない)
- No Well-Organised International Coordination

図一9

MAJOR DISASTERS AROUND THE WORLD, 1963-1992

Significant Disasters Based on:
Damage, Persons Affected, Number of Deaths



図一10

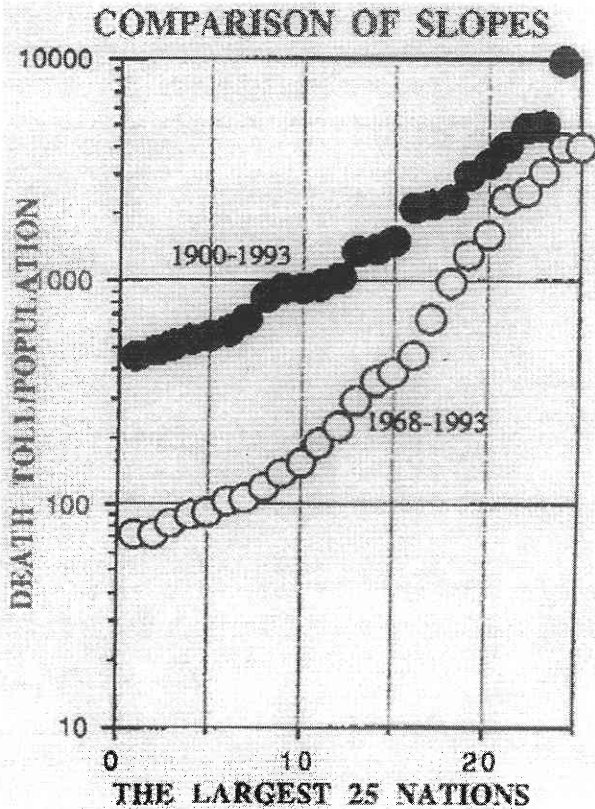


図-11

とると直線的に分布していることがわかります。一方、これは私が授業でよく使っている材料ですが、こちらからアメリカ、ロシア、ドイツ云々、同様に国の順であります。そして縦軸ですが、これも何かの数の対数をとっています。同じようにこのような直線関係がある。ちなみに日本はこの辺りに、平らになったところにありますが、これは何か皆さん想像つきますでしょうか。これは、この前のアトランタオリンピックでの金メダルを獲得した国の数を多い順に並べたわけです。そうすると、多い部分については非常に直線性がある。

これは Zipf というある数学者が見つけた法則ではありますが、ある限られた資源を、強いものと弱いものが取り合う場合に、こういう Zipf の法則が現れるということが数学的にも証明できます。

そういう目で再度図-11を見ますと、これはいってみれば、災害によって亡くなる人の数です。これがこのようないい直線性を示す。つまり直線性を示す Zipf の法則が見えるということは、今度は悪いものを押し付けあうというところに、どうもこの Zipf の法則が成り立つのように見えます。私どもの研究室ではこの辺りを調べております。

私たちのセンターがスタートいたしました1990以降見ても、災害は依然として途上国で集中しております。地震

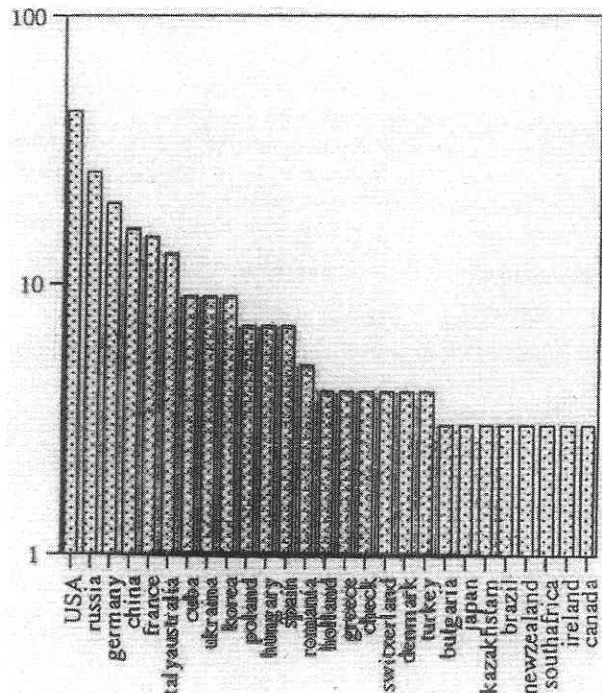


図-12

では、インド、イラン、トルコ、台湾、インドネシア。(台湾を途上国と言うかどうかは議論があるかもしれませんが)、洪水では、中国、ベトナム、ヴェネズエラ。ハリケーン。火山。地すべり等々多様です。地すべりにエクアドルを入れておりますが、エクアドルの地すべりは、地震が引き金になったという意味で、地震災害に入れるべきなのかもしれませんが、いずれにしても、こういった国々で全然災害が減っていないということを私たちは見てきたわけでありませう。

そこで、先ほど観察した事実として、途上国に災害が集中するのだということをお話ししましたが、貧困と災害の下方スパラルということが見てとれます。このカラクリ、これを今集中的に私たちも調べておりますが、それぞれの国ではどういうサイクルが働いているのだろうかというわけです。まず話は貧困から始まります。貧困であるがゆえに災害に対してきわめて脆弱であります。そこに災害がきますから、そのインパクトは大変大きくなる。その結果貧困を加速する。こういうスパイラルが、しかも下方に向かって働いているのだろうかというふうに私たちは分析しております。

一昨年の1月であったかと思いますが、NHK、あるいはほかのニュースでもやっておりましたが、日本における自動車の生産台数が、何年ぶりに1000万台を下回った(図-13)。つまりこれが1995年、1996年、1997年、そして1998年。ここがちょうど1000万台のレベルであります。これが一千万台を下回って、その翌年も続いておりま

す。これはかなり大きな衝撃と産業界では受け取られたというふうに報じておりました。この際NHKの解説委員は興味ある解説をしておりました。つまり、自動車の生産台数が落ちた。1000万台を切ってしまったということについて、いろいろな原因をあげておられますが、その1つに、中国及びラテンアメリカへの自動車の輸出台数が減ったということに言及しています。そして、その背景にラテンアメリカ、中国での洪水の多発を指摘していたのです。

ここで私が申し上げたいことは、自動車の製造という1つの産業が、実は途上国における災害の頻発によって非常に大きな影響を受けていた。つまり途上国での、本来我々が持っていたはずの市場が、ここで狭まっているということが現実として起きたというふうに思うわけでありす。

世界の災害についての観察される事実 (2) であります (図-9)。

まず都市の脆弱化が加速する。つまり人が増える。その結果斜面の危ないところに住むといったようなことを指しています。それから非常に密集地帯に住む。その結果災害が起きて逃げられない云々という問題に加えて、これまでつくってきた都市のいろいろなインフラ、構造物、こういったものが劣化する。こういった2つのものが複合して災害が巨大化しているということを私たちは観察しております。

「図-9で活動圏の拡大に伴う災害インパクトの増大」とは、次のことです。

つまり危ないところへわざわざ近寄っていくということです。日本でもそういうことはあるわけですが、わざわざ噴火するとわかっている火山のもとへ住むということも言っておりますが、この場合にはむしろ、例えば急な斜面、あるいは海岸線に近いところに住まざるを得なくなる。その結果、高波にやられる云々といったようなことを指しております。

「非効率な国際援助」も私たちが観察してきた強調すべ

き事実であります。

防災資源の偏在も考えさせられる事実です。

つまり私たちはフォーラムを通じて情報を提供してきたわけですが、情報だけでは防災はできないということをお願い知らされる。言い換えれば、具体的な防災資源が偏在しているというわけです。

最後に、国際的な災害に関して政策決定を実行に移す誘導力のある機関が皆無であることです。

このいくつかについて、少し詳しくご説明したいと思います。

まず、図-14は世界銀行がまとめた統計です。横軸に各国のGDPをとり縦軸にインフラの整備状況を見るわけですが、それぞれの国がこのように丸で表されるわけですが、日本がこの辺りにあります。このGDPが少ない国ほどインフラの整備をされていないことがはっきりと見てとれます。

GDPが少ない。したがってインフラが整備されていないということの結果として、例えばこれは私自身が行った統計であります。以下が見られる。これは横軸が、国民

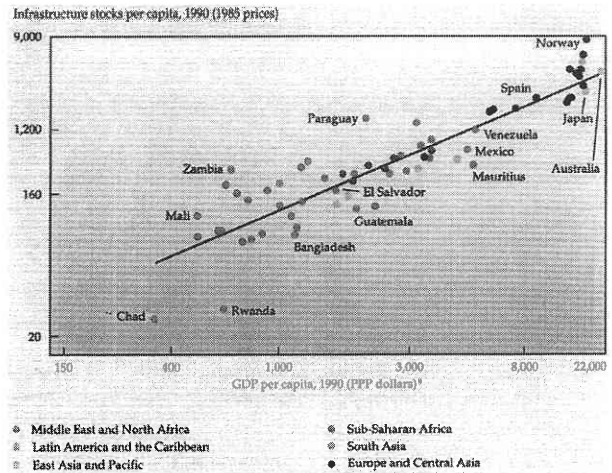


図-14

生産統計 四輪 車種別年度別 1995年度～1999年度

表を表示

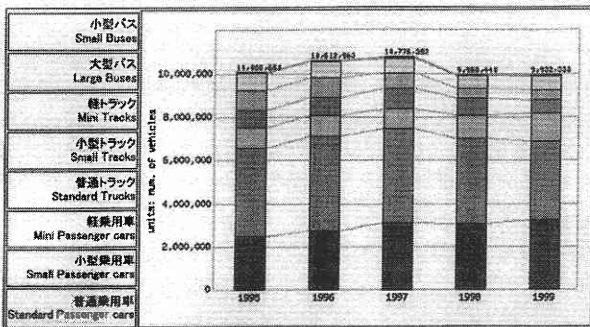


図-13

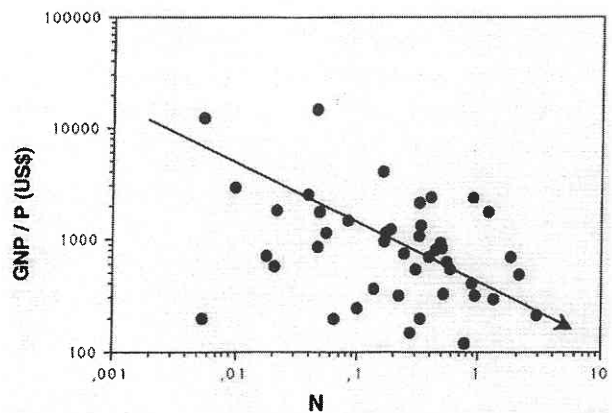


図-15

が1人当たり年に何回の災害を経験するかという回数がある種のノーマライズをしておりますが、示しています。縦軸はGNPのパー・キャピターであります、明らかに災害の多いほどGNP、パー・キャピターが減っている。もちろん災害は1つのファクターにすぎませんが、こういう切り口で見ても見えるということを強調したいという意味でお見せしているわけでありす。

次に、私がこの10年間で観察してきた事実として、非効率な国際援助ということをあげています。これについて見てみたいと思います。

まずそのカラクリを見てみます(図-16)が、こういうカラクリができていくということを私は分析しております。

今、貧困に悩まされる国がここにあるわけです。貧困でありますから、なかなか災害対策にまで手がまわりません。従って、非常に劣悪な防災対策をとっていると想定されます。そうするとそこに災害が来ますから、劣悪な防災対策故に、先ほどと同じでありまして、そのインパクトは大きくなります。

そこで、国際援助機関、日本政府、あるいはいろいろな先進国、世界銀行といったような援助機関、そういったものがこの劣悪なインパクトを少しでも減ずるべく援助をします。そして先進国あるいは世界の援助機関が援助したものが、その国の富を蓄積するという方向に向くのであればいいのですが、結局これは全部災害前の状態にただ戻すだけであるというような結果になります。例えば日本国が相当額の援助を私たちの税金を使って行っても、一向にこの国が富のほうに向かないという、こういうカラクリを私たちは観察してきているわけです。そういうわけで、私たちはやはり黙ってはいけないうらうと、つまり災害国が、その場の救助、物資補給だけではなくて、将来に向けた援助を行うならば、結果として私たちの税金を使って行う援助は富に向いて、その結果市場がまた形成されて、途上国もよし、我々もよしというような、こういう道筋が立つのではないだろうか。なにがしかの研究なり方向付けをするべきだろうと私は思っているわけでありす。

ちなみにどのくらいの援助を、例えば日本はしているかということですが、図-17は97年の統計ですが、日本は各国の中でトップの国際的な援助をしております。この時点で、1ドルを100円としますと、だいたい1兆円の援助をしているわけでありす。私どもが調べた統計によりますと、このうちのだいたい5%が災害に向いているということを考えますと、だいたい500億円ぐらいが災害である。

ところが先ほどのお話で、災害はいろんなインフラをつぶすわけでありす。5%でとどまらない、相当の額が災害で押し流されているに違いありません。500億円を上回

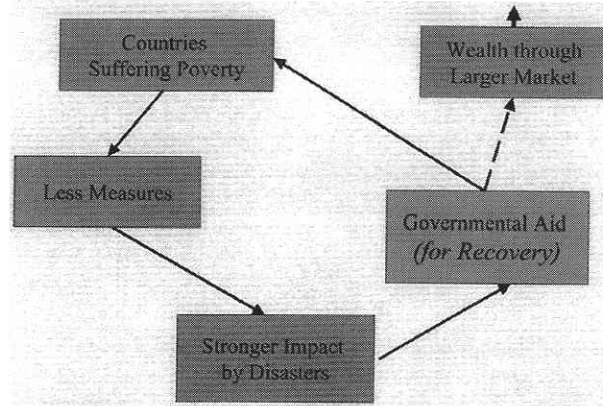


図-16

1997年						
順位	国名	実績額 (100万ドル)	シェア (%)	対前年 伸び率 (%)	対GNP比 (%)	順位
1	日本	9,358	19.7	-0.9	0.22	19
2	フランス	6,348	13.3	-14.8	0.45	6
3	米国	6,168	13.0	-34.2	0.08	21
4	ドイツ	5,913	12.4	-22.2	0.28	12
5	英国	3,371	7.1	5.4	0.26	14
6	オランダ	2,946	6.2	-9.2	0.76	3
7	カナダ	2,146	4.5	19.6	0.36	7
8	スウェーデン	1,672	3.5	-16.4	0.81	4
9	デンマーク	1,635	3.4	-7.7	0.97	1
10	ノルウェー	1,306	2.7	-0.4	0.86	2

図-17

る大きなお金が相変わらずさっきの負の循環、負のスパイラル、下方スパイラル、あるいは単なる繰り返しということに充てられているのではないか。私たち納税者は、このことについてもう少し声をあげるべきではないか。自分たちの税金ですから、私、つい最近もトルコへ行ってきて、そのあたりをお話いたしました、この人たちも、それはもっともであると。つまり私たちが国際援助をするにあたって、自分たちの税金が使われているわけですから、このあたりはちゃんと監視して、しかるべきものを申すということが大切だろうということを最近しみじみ思うわけでありす。

もうひとつ私がここで強調したいことは、「防災資源の偏在」ということがあります。日本は伊勢湾台風以来、災害というものについて非常に多くの投資をしてまいりました。

その結果、災害によるロスが激減しているのです。神戸の地震は、そういう意味ではいわば例外的な事件でありましたが、伊勢湾台風のときに膨大な被害があり、この以後恒常的にきちんとお金を投資してきた結果、災害による損失が激減している。ここに神戸がぼんと起きたというわけでありませぬ。

国がいろいろやってお金をつぎ込むということについては当然なわけで、それはそれでいいのであります。つい最近私は、ジャマイカの防災担当者がたまたま日本に来ておりました、その人と懇談をする機会がありました。新橋のガード下の赤提灯で一緒に酒を飲みながらお話をしました。その防災担当者は女性ですが、東大の地震研究所、京都大学の防災研究所、筑波の防災科学技術研究所、等々、あちこちを見てまわった後、ため息をつくわけでありませぬ。つまり、例えば新三宅島の噴火を予報するにあたって、非常に稠密な観測網を作り、マグマはこのぐらい上がっている、上がっていないという議論をして、これは大丈夫、大丈夫でないという議論をするわけです。彼女にしてみれば、あれほどまでにしなければ火山災害は防げないのかというわけでありませぬ。

例えば、今日日本には1000点のGPS固定観測点があります。GPSの固定観測点を使いますと、日本列島がいかにか時々刻々ひずんでいるかということが一目でわかってしまいます。例えば新潟から神戸にぬける帯のところで非常にひずみが集中していることが最近わかりました。神戸の地震はまさにこのベルト内で起きたわけです。こういったことがわかってしまう。これはたしかに今、地震予知についてはいろいろな議論がありますが、それにしてもなにがしかの貴重な科学的情報を与えているというわけでありませぬ。

2005年、つまり4年後には、ご承知かも知れませんが、神戸に非常に巨大な震動台ができます。実大構造物の三次元震動破壊実験が可能となります。それこそ実際の大きさのアパートみたいなものを実際に揺らしてみようというわけです。これも膨大なお金がかかるわけでありませぬ。そこで先ほどのジャマイカの防災担当者はこんなことを私に言っております。「世界の資源をかき集めて日本を災害から守る。それだけでいいのか？」私は批判と受け取るわけですが、羨望か皮肉かよくわかりませぬ。私答に窮しまして、「経済大国日本を災害から守ることを通じて、世界の経済混乱を防ぐのだ」というような、誠に苦しい言い訳をしたわけでありませぬ。

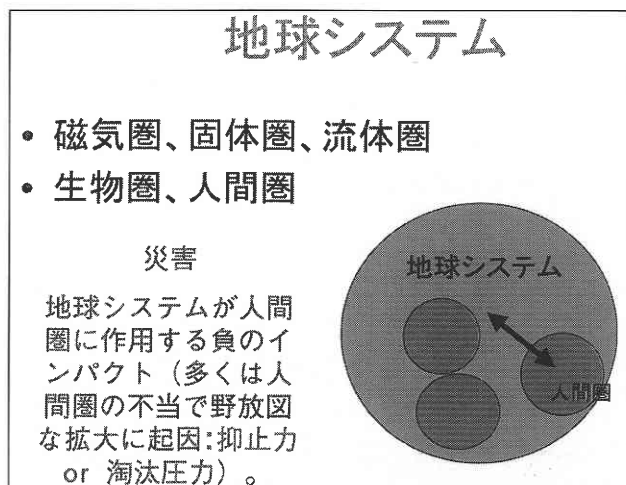
さて、災害についての考え方でありませぬが、今、地球環境に関心があり、その危険性をやわらげるための研究者は、地球の環境をいろいろ計測して多様な成果を上げている。しかし、国際的な研究成果の政策への反映実施になると国際レベルでなかなか合意が得られない。ご承知のようについ最近アメリカの大統領は、京都議定書に対する不同意を

表明しております。理念・研究と実際の対策をリンクしたいわけです。そこで、我々は人間圏というもの地球システムの一部であるというような位置付けをつくり上げませぬ。自分自身を納得させ、あるいは政策決定者に対しても、こういった発想を何とか持ち込んで説得力をもたせようというようないろいろな努力をしておられます(図一18)。

実は災害についてもまったく同じでありませぬ、地球システムは人間圏に作用する負のインパクトであるというわけですが、その多くは、見てみますと、人間圏の不当で野放図な拡大に起因しています。そうすると災害というのは、いってみれば地球システムからの抑止力、あるいは地球システムからの淘汰圧力だろうというふうに私は思うわけでありませぬ。

こういったような位置付けに照らすなら、これは新しい学問を構築することが必要なのではないかと私は思います。国際災害軽減学というものをつくって、その中で以上に述べてきた諸々の研究をすべきであろうということをおぼろげに思っております(図一20)。まず負のインパクトを評価する。負のインパクトの結果開発は遅れる。日本の援助国は、タックスペイヤーの負担で同じ援助を繰り返す。先ほど自動車の話をいたしました、市場が崩壊し、世界全体が全体として落ち込んでいくというようなサイクルにはまりこまない道筋をつける研究が必要であります。

次は防災資源の配分です。これは大変難しい問題であります。先ほど三次元の震動台のお話をいたしました、日本だけが災害から助かるのかと、あるいは1000点の強震観測がなければ防災はできないのかというようなことについて、我々今まったく答えを持っていないわけです。稠密観測のない防災。それから、途上国で普遍的な礎石造の建物についての震動実験すらない。先に述べた三次元振動台が途上国の構造物を対象とした実験をやるのでしょうか？電気代を考えたらたぶんやれないだろう。だとすると、防災



図一18

資源の配分というのは、どうにも解決できない非常に大きな問題であります。これらを解決するために防災アクションの論理、つまりパラダイムというものが求められていると思うのです。これらの問題を解決するための政策支援型の研究はないし、また政策支援型の研究を促進するための強力な国際機構というものはないというわけです。

なぜ機構がないのか。まずは機構をつくるためのパラダイムが必要だろうというふうには私は思っているわけでありませう。

ところでパラダイムとは何かというわけです。図-19は広辞苑からもってきたのですが、1つは、語形変化表をパラダイムというらしいのですが、「一時代の支配的な物の見方、科学上の問題を取り扱う前提となるべき、時代に共通な共通の思考の枠組み」、つまり理念です。防災学は地球環境学と同じで、ここに書きましたが、なにがしかの国際的な理念が、ともかく構築されることが必要と思います。そして世界がその理念に基づいて良いことをやろうというような意識的な努力が必要だろうということを私はこの10年間の INCEDE の活動を通じて考えている次第であります。

ご静聴どうもありがとうございました。

(了)

パラダイムが必要となる環境

現象は多々観測・計測される。しかしそれらをリンクする論理が無い。それらを合理的・論理的に理解・解釈する思考の枠組みがない。その結果仮説が立てにくく認識の深化が妨げられる。

(パラダイムとは?)

語形変化表、一時代の支配的な物の見方。科学上の問題を取り扱う前提となるべき時代に共通な共通の思考の枠組み。(広辞苑)

図-19

国際災害軽減学の研究課題

- 負のインパクト評価
開発遅延、援助国負担、市場崩壊
- 防災資源の配分
稠密観測のない防災、高機能実験、低コスト防災
- 防災アクションの論理(パラダイム)
政策支援型研究、Institutionalization

図-20