

# 防災科学技術

NO. **5** 1968  
Aug

国立防災科学技術センター



国立防災科学技術センター創立五周年にあたって……………寺田 一彦…… (1)

防災センターの性格……………福沢 久勝…… (2)

川口市における大気拡散実験について…………… (4)

順調に進む大型耐震実験装置建設工事…………… (6)

米国駆け足旅行 ―気象調節を中心として―……………寺田 一彦…… (7)

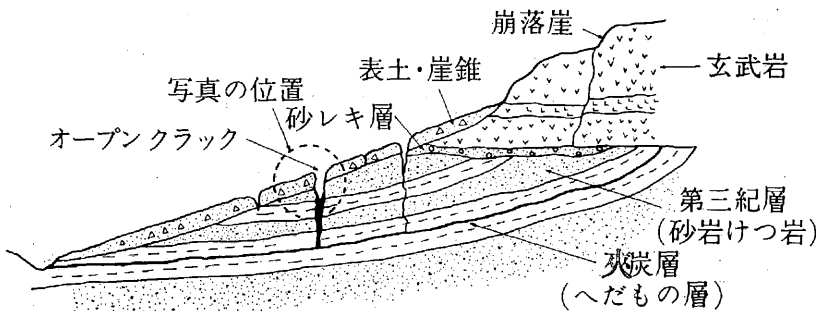
主要災害一覧表…………… (10)

業 務 紹 介…………… (12)

主 な 行 事…………… (13)

編 集 後 記…………… (13)

鷲尾岳地すべり地縦断模式図



表紙写真説明図

表紙写真：鷲尾岳地すべり地のクラック

「山が裂ける」などとは一般にはまず信じられません。しかし山に大小のクラックが入ることは地すべり地帯ではしばしば認められる現象です。長崎県北松浦郡か

ら佐賀県西部にかけてのいわゆる北松型地すべり地帯はこの現象が特に顕著で、鷲尾岳地すべり地はその代表的な1例です。ここでは図のように夾炭層がすべり面となっていますが、地下水圧の上昇などの原因でこ

の面での力学的バランスがくずれると、上部の砂岩、ケツ岩層中に垂直方向のクラックが入り、砂岩、ケツ岩層がブロックグライド的に破壊し、移動するものと考えられ、地表にあらわれたクラックは地下での運動の累積値として受取ることができます。写真は図中破線で囲んだ部分です。

# 国立防災科学技術センター

## 創立五周年にあたって



所長 寺田 一彦

一瞬にして5,000人以上の人をのんだ伊勢湾台風は、政府に防災に対しての痛棒を加えたものであったので、これが契機となって災害対策の憲法にもあたる災害対策基本法ができ上った。

そしてこの災害対策基本法のあと2年たった昭和38年4月1日に科学技術庁の中に国立防災科学技術センターが誕生した。これは災害対策基本法と密接に関連して生れたものであるだけに、基本法の第2条第2号にうたってある防災の定義として、

災害を未然に防止し、災害が発生した場合における被害の拡大を防ぎ、及び災害の復旧を図ることをいうの文面をそのままうけて、防災センターの防災科学技術とは「天災地変その他自然現象により生ずる防災に関する科学技術」であると定義されている。そしてこのセンターに於ては総合的な研究及び試験ということに重点をおくべきであるという事がうたわれてあったが、これは一つには災害対策基本法が出来た時の国会審議の中に防災の点で計画性、総合性が欠けていたからこの点を十分加味しろという事が度々さげばれていたことに関連していたと思われる。

この総合研究は当センターの一つの大きな仕事ではあるが、総合という事は言うのは容易であるが、いざ実施となると方々に支障が出て来る。

そこで関係機関の担当官や研究者及び学識経験者をいれた運営委員会を作って、この総合研究を円滑に推進しようようにして来た。初めのうちはいろいろと厄介な事もあったが、センターの機能も少しづつ充実してきたので、近頃では総合研究は軌道にのり出してきた。おかげでこの5年間に

総合研究報告は15号まで刊行されている。

この5年の間にも日本は毎年のように自然災害を蒙っており、事実その中激甚災害の取扱をうけたものは、地震としては新潟地震の1回、台風は6回、豪雨及び長雨は10回、降雪及び低温は3回、干ばつは1回、ひょう害が1回というふうになっている。そしてこれらに関連した総合研究としては雪害の研究、北海道の冷害気象の研究、新潟地震防災総合研究等を次々に実施し、その結果は夫々の関係機関で活用されている。

激甚災害には入らなかつたが松代の群発地震の総合研究は極めて高く評価されるべきもので、現在進行中の地震予知事業への科学的足がかりを与えたものである。

また当センターでは関係機関の共用に供する大型の施設も作ったが、今までに長岡の雪害実験研究所、平塚の波浪観測塔等を完成しこれらは各方面から効果的に活用されている。現在は大型の耐震実験装置が筑波に設置されつつあり建築、土木、地球物理の面からこの完成がいそがれている。

他方当センターの研究者もこの間をぬって独自の研究にとり組み、今まで次々にいい成果が出たのでこれをまとめこの間研究報告第1号が刊行されたという工合である。

当センター発足以来の5ケ年はいわゆる創成期であったが、これから我々は研究を軌道にのせて加速度的な成果をあげていくつもりでもあり、又その自信ももっているつもりである。

5周年にあたって各位の御鞭撻御激励をいただければ幸である。

## 防災センターの性格

企画課長 福沢 久勝

防災センターの性格をどのように理解すべきかということが、昨年来所内で防災センター長期計画策定の作業を進めてきた際に問題となった。防災センター設立の経過、今日までの運営状況等を顧みて、防災センターの性格は必ずしも明確でない。長期計画策定にあたって、防災センターを研究機関とみなすのか、研究活動のほかサービスの機能をも兼ねそなえた多面的機関とみなすのか、もし多面的機関とすれば重点を研究活動におくのか、サービスの機能におくのか、というような防災センターの性格づけを先にすべきであるという議論がなされた。このような防災センター性格論は、防災センターが設立された際もいろいろと議論されたが、発足して5年を経過した今日においても古くて新しい課題であるといえる。

### 1. 防災科学技術とは何か

防災センターの性格を論ずる場合、防災科学技術とは何かということを考えておく必要がある。科学技術庁設置法では、防災科学技術を、天災地変その他自然現象により生じる災害を未然に防止し、これらの災害が発生した場合における被害の拡大を防ぎ、及びこれらの災害を復旧することに関する科学技術と規定している。すなわち、災害の予測、予知と国土保全、災害復旧、災害応急対策等に関する科学技術であるといえよう。

しかし、このような科学技術が、はたして一つの体系をそなえたものとして存在しうるであろうか。このような問題について、文部省特定研究災害科学総合研究班が昭和39年9月に開催した第1回災害科学総合講演会において災害の基本理念に関する討議を行なっている。この総合研究班は、昭和34年9月に発生した伊勢湾台風の多大の被害を目撃した福井大学学長（現徳島大学学長）長谷

川万吉氏が、自然災害の防御、軽減に関する基礎的研究の必要性を痛感され、大学関係研究者を結集して組織されたものである。

防災科学技術に関係するものとして災害科学や防災科学という言葉がある。災害科学は災害現象の実態を究明する科学で、災害における加害と被害の実態を現象として自然科学的に研究する学問分野である。これに対して、防災科学は災害の未然、拡大防止と復旧に関する工学的研究を行なう学問分野であると考えられている。この考えからすると概括的にいって災害科学は主として理学的研究であり、防災科学は主として農学的、工学的研究であるといえよう。しかしながら、災害は異常な自然現象が人間の社会生活環境に接触して両者のからみ合ったところに初めて発生するものであるから、災害科学は自然科学と社会科学の両方の基礎の上に立ち、両者を総合した応用科学とも考えられる。すなわち、災害科学は局部的にみれば地球物理学、地質学、土木工学、建築工学等々とオーバーラップするが、そのいずれもが果たしえない、これらを止揚した広範な研究分野を総合した科学であるともいえよう。

また、科学技術庁が昭和38年に防災センター設立の趣旨を説明した資料の中には、防災科学技術を、災害の原因となるべき自然現象と社会現象との相関（因果）関係を自然科学的に究明する科学とこの科学を基礎として発展すべき技術すなわち災害を防止又は最小限に止める技術であるとするしてある。これは防災科学技術について定義したものとみるよりも防災科学技術についての一つの理念を表わしたものと理解すべきであろう。

いずれにしても、過去の災害に対して復旧対策や抜本的対策が今日まであらゆる努力を払って講じられてきたにもかかわらず、伊勢湾台風をはじめ災害が年々累増する傾向にあるので、防災科学技術は国家社会の関心を集め、その急速な発展と振興とが要望されている。防災科学技術の現状は他の日進月歩の科学技術に比べて、その性質からしてきわめて地味であり、非常に立ちおけている。しかし、社会的要請のないところに科学技術は育たない。この防災科学技術の急速な発展と振興とを要望する社会的要請が防災科学技術存立の社会的基盤であるといえよう。

### 2. 防災センターの性格は何か

防災センターの設立については、別表にその発足までの経過を示した。この表で特記すべきことは、伊勢湾台風がきっかけとなり、参議院の科学技術振興対策特別委員会の防災科学振興に関する決議が影響力をもったということである。

また、防災センターの設立は、災害対策基本法が施行され、総理府に中央防災会議が設置され、わが国の防災対策が総合的かつ長期的視野をもって推進されることとなった時期と前後しており、これらは政府の防災行政についての姿勢を示したものといえよう。

ここに参議院の科学技術振興対策特別委員会の話が出てきたので、この点に多少ふれておこう。昭和37年参議院に科学技術振興対策特別委員会が新設され、同委員会が最初に取り上げた問題が国民生活に身近であり、しかも重大な関係をもつ防災科学の振興であった。この防災科学振興に関する決議の第1項に、防災科学関係諸機関の相互連絡、特に研究における基礎部門と応用部門の関係を緊密にし、研究の総合調整に努めるとともに、防災科学研究所の設置について検討することである。この構想にそったものとして誕生したのが、この防災センターであるともいえる。

防災センターは防災科学技術に関する総合的中枢的機関ということで、はじめ防災科学技術総合研究所という名称も考えられたもようである。防災科学技術総合研究所という名称では、各省の関係研究機関がそれぞれ行政目的で行なっている防災研究とのかねあいもあって非常にどぎついということで、防災科学技術センターというスマートな名称になったといううわさもある。しからは、防災センターは防災科学技術に関してどのような総合的中枢的機関なのであろうか。科学技術庁設置法によれば、防災センターの主要な業務として次の五つがあげられている。

- (1) 多額の経費を要する研究施設設備を設置し関係機関の共用に供すること。
- (2) 要請により流動研究官を派遣し、関係機関の研究に協力すること。
- (3) 関係機関の所掌に属しない総合的研究、共通の基礎的研究を行なうこと。
- (4) 前号の研究を効率のかつ計画的に推進するための基礎的調査を行なうこと。
- (5) 内外の資料を収集、整理、保管、提供すること。

別表 防災センター発足までの経過

昭和34年9月	伊勢湾台風
昭和34年11月	防災に関する総合調整機関の常置についての勧告（日本学術会議）
昭和35年3月	臨時台風科学対策委員会報告
昭和37年5月	防災科学振興に関する決議（参議院科学技術振興対策特別委員会）
昭和37年7月	災害対策基本法施行、中央防災会議発足
昭和38年1月	北陸豪雪
昭和38年4月	防災センター発足

ここに、注目すべきことは、これらの業務が防災科学技術領域に対して第3号を除いてすべて防災科学技術振興の手段で表現されていることである。第3号だけが研究領域を総合的研究、共通の基礎的研究ということで表現されているが、関係機関の所掌に属することを除くというただし書きがついている。したがって、防災科学技術の研究領域から、関係機関がそれぞれ行政目的で行なう防災研究を差し引いたものが、防災センターの研究領域と相成る訳である。以上を要約すれば、防災センターの業務としては、広範な防災科学技術領域に対して、関係機関の所掌に属しない研究を実施することと、防災科学技術を振興する四つの手段を実行することとなる。すなわち防災科学技術全般を点と線とでおおうような機関であるともいえる。

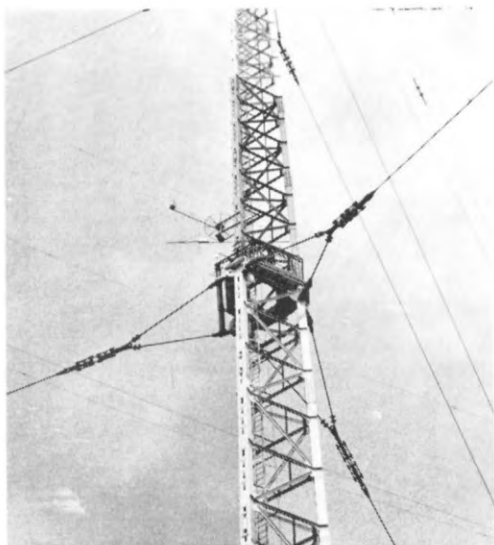
しかしながら、総合的研究、共通の基礎的研究という研究領域をとりあげても、これらは従来最も立ちおくれた領域であり、防災科学技術のところで述べたとおり、必ずしも関係機関との単純な算術関係だけで解決できるものでもない。また四つの振興手段である共用研究施設、流動研究官による研究協力、基礎的調査、資料収集等いずれをとってもきわめて重要な柱であるといえよう。

防災センターの性格を以上のように理解することは、きわめて常識的であり、形式的であるともいえよう。しかし、このような性格の追求がどれだけ重要性があるのであろうか。最も重要なことは、防災科学技術の振興が国家的社会的要請であるので、防災センターが、その与えられた権限に沿って何をなすべきかを検討することであるということを経験して、この防災センター性格論の結びとしたい。

## 川口市における大気拡散実験について

昭和43年3月24日から31日までの8日間、埼玉県川口市において国立防災科学技術センター・資源技術試験所および気象研究所の三機関共同の大気拡散実験が行なわれた。この実験は昭和42年度科学技術庁特別研究促進調整費による「大気汚染物質の拡散に関する総合的研究」の一環として実施されたものであり、大気拡散の実験手法・推定方法ならびに実験時の気象観測体系の確立を目的としたものである。

### 実験の特徴は



写真一 トレーサー放出場所（NHK川口タワー・地上45m高）

この高度には超音波風速計その他の気象計器がとりつけられているのがみえる。

この実験の特徴としては次の如くあげられる。  
(1) トレーサーの放出高度が地上45mであること。最近では地上100m前後の放出実験が試みられるようになってきたが、地上放出に比べまだ数が少ない。

(2) トレーサーとして固体(F.P)、気体(SF<sub>6</sub>)

の二つを使い同時放出同時捕集をしたこと。これはトレーサー自体の拡散特性の比較試験のためである。

(3) 実験時の気象観測が比較的精密であること。塔の10・45・180・312mの4高度で、微風向風速計・白金抵抗温度計による風向・風速・温度の鉛直分布の連続記録(自記計早廻し)をとったほか45m高では超音波風速温度計により、三成分風速および気温の変動値の連続記録をとり、拡散場の測定に相当の力を注入した。このほか塔から南々西約6kmの地点にある資源試分室構内では、カイツーン2台を動員して地上300mまでの風向、風速気温の平均値、変動値の観測を併行して実施した。

(4) 捕集地点密度が比較的密であること。



写真二 捕集地点の一例

左の三脚の上にあるのが微粒子サンプラー  
右の箱型のが気体サンプラーである

地上捕集地点は放出原点である塔を中心に南々東方向に主線を取り、6度間隔にひかれた13本の放射線と半径250m・1km・2km・3.5kmの円弧との交点とし、狭角72度の扇形内に合計52地点



写真一三 捕集地点の一例

市街地捕集地点はビルの屋上におかれた

を設定した。これは従来の実験にくらべてかなりの高密度である。

(5) 濃度の鉛直分布の測定を行なったこと。放出原点から主線上約 1 km・1.6km の 2 地点においてカイツーンを使用して地上 120m まで各 8 高度においてトレーサーの捕集を行なった。これも従来の実験ではあまり経験されなかったことである。



写真一四 カイツーンによる濃度鉛直分布の観測

## 実 施 は

このような大規模な野外実験においては、まず第 1 に中心部において適切な企画立案がなされることが大切である。また立案された事項が速やかに且つ正確に第 1 線まで伝達されること、更に第 1 線で生起している事態が絶えず中心部において把握されていることが不可欠の要件である。

このため、われわれは実験本部を設置し、本部員に研究担当機関の中心人物をすえると共に、顧問団として学識経験者から成る大気拡散研究企画委員会を組織して助言、指導に当って貰うことにした。また実験本部には総務班、拡散実験班、拡散場測定班、分析班を設け各班の責任者は本部員が担当した。実験遂行に当っての実行項目はすべて本部会議によって決定され、総務班のなかに置かれた連絡係を経由して各班各係に伝達される仕組みをとった。特に拡散実験班は各所に分散しているため、これとの意志疎通には臨時加入電話を 7 台架設して絶えず連絡をとり合うようにした。

## 結 果 は

総勢 120 名に及ぶ実験参加者の大半は県立川口工高ならびに市立川口女高の生徒諸君である。この訓練教育に 3 日間を費やし、本番が開始されたのは 27 日である。以降 31 日までの 5 日間のうち資料のとれた実験回数は延 10 回に及んでいる。

この結果は分担機関毎に整理され、現在のところ概ね資料整理が終了した。これらの資料については、第 1 回川口大気拡散実験資料表として近く印刷公布する予定である。

また資料の解析は、この研究項目の責任機関である防災科学技術センターを中心として各機関の援助のもとに目下進行中であり、来春には印刷公表されることになっている。

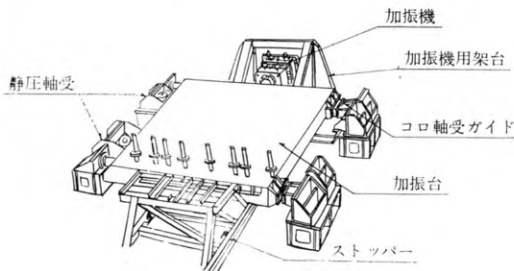
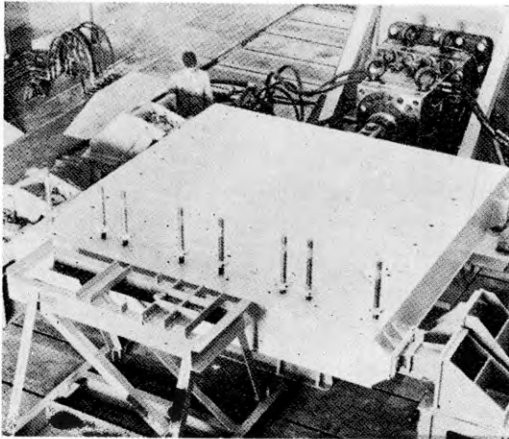
資料表の必要な場合はこの報告の執筆者まで連絡されたい。事情の許す限り送付致します。

(異常気候防災研究室長 小沢行雄)

# 順調に進む大型耐震実験装置建設工事

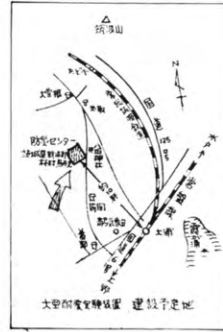
## 1. 概要

我が国は世界有数の地震国で、近年の新潟地震、松代群発地震を契機として、地震学、耐震工学の発展は目覚ましいものがある。而し、地震に対して、安全かつ経済的な構造物を建造するために、実物大に近い模型について、振動実験を行ない地震時における地盤と構造物の、振動応答性状破壊状況等を、精密に観測、解析を大型の耐震装置により実験、研究することの必要性を、各界関係者の間で強く要望され、また日本学術会議からも、この建設について、強い勧告が出され、昭和40年度以来、学識経験者並びに関係研究機関の職員によって構成する「大型耐震実験装置調査委員会」を設け、大型耐震実験装置建設計画について、慎重審議を重ねてきた。



写真—1 昭和41年度試作  
耐震実験用大出力加振機加振台と加振機

## 2. 建設予定地調査



大型耐震実験装置は、各省試験研究機関や、大学が使用できる共用施設として、筑波研究学園都市に建設すべく大型耐震実験装置及び付帯施設建設予定地の地盤地質調査工事を、昭和43年7月15日着手し、併せて地盤の弾性波による振動観測試験を行ない、地盤の固有特性をできるだけ調査する予定である。

## 3. 建設工事工程

大型耐震実験装置建設計画は、当初の計画通り順調に進ちよくし、付帯施設等は、大型耐震実験装置基礎建設工事の、昭和43年8月着工を先発として、大型耐震実験室建屋建設工事、大型耐震実験制御室建屋建設工事、電力設備工事、給配水設備工事等大型耐震実験装置整備計画を、昭和45年6月30日完成を目的に慎重な建設計画を着々と進めている。

### 建設年次計画

(単位：千円)

事項	年度	42年	43年	44年	45年	計
大型耐震実験装置		101,300	159,870	246,026	122,804	630,000
全上付帯施設		0	112,587	168,068	0	280,652
計		101,300	272,454	414,094	122,804	910,652

事項	年度	42年	43年	44年	45年
大型耐震、工場製作			■	■	■
全上 据付・調整				■	■
全上 付帯施設			■	■	

付帯施設の概要は、次のとおりである。

大型耐震実験装置基礎 重量 12,500 t  
 大型耐震実験室建屋 SC—1造 1,170㎡ 20m  
 屋高  
 大型耐震実験制御室建屋 RC—2造 720㎡  
 電力設備 3,500KVA 66/3.45KV 3φ

(技術係長 小池幸男)



# 米 \ 国 \ 駆 \ け \ 足 \ 旅 \ 行

— 気象調節を中心として —

所 長 寺 田 一 彦

## ま ず マ イ ア ミ へ

1968年4月末から5月の初めにかけて Albany にあるニューヨーク州立大学で、米国気象学会主催の第1回の気象調節の会議が開かれた。丁度防災センターも43年度から気象調節の研究が予算化したので、この機会にと思ってアメリカをまわることとなった。あいにく年度頭初のことでもあり、十分外国旅費が出ず、全くの駆足旅行になってしまったが、アメリカには方々に旧知の友人もいた関係上割合要領よく方々をまわって来た。

ロスアンゼルスを早朝に発つ飛行機は、アリゾナ、ニューメキシコからテキサスにかけてのただ広い砂漠地帯を飛んでいく。これを見てアメリカが気象調節に熱心なこともわかるような気がした。この広い不毛地帯が開発されれば、その利益は莫大なものとなるにちがいない。事実気象調節に本腰をいれているのは、こういう開拓可能な広い土地をもっている米国とソ連とであることもうなづけられない。

夕方飛行機はマイアミに到着。ここの国立ハリケン研究所長の Gentry が迎えに来てくれた。Gentry は去年約半年間、日米科学協力の線で気象庁で仕事をしていて私も度々東京でしているので都合がいい。今日、本年度のこの研究所の方針を会議したが、その研究本部から副所長の Knecht が来ているし、その話が夜あるが差支え



写真—1 ESSA 研究所副所長 Knecht 氏

なかったら一緒に聞かないかとの事。願ったりかなったりで皆と夕食をしたが、その席上 Knecht は私の名刺を見て、防災とはえらく巾の広い仕事をしているが、太陽放射による電離層の障害も自然災害と見られるが、之は君の所で取扱わないのかとか、いろいろ話がはずんだ。私は30年位前にデリンジャー現象や地磁気に興味をもってしらべたことがあると言ったことから、帰りにはボルダーの本部に是非よれという事になり、急に予定を変更したが、これは却って得る所が大きかった。

Gentry の計画ではこの1968年夏にはハリケンの眼の壁の所に約1万メートルの高度から2時間おきに5回種まきをして、約10機の飛行機をつかっていろいろの高さの層を飛んだり、ハリケンの中心の上空を通りぬけたりして効果判定をやるとの事である。何しろ今の日本の我々から見ると桁違いの大きかりの実験が、過去数年前から行なわれているわけである。

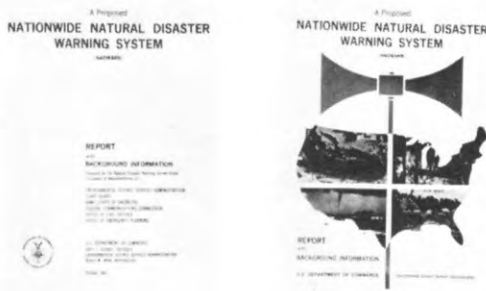
さて、アメリカは政府機関としてこの国立のハリケン研究所を環境科学庁 (Environmental Science Services Administration—ESSA と略称) の中に持っていて、ハリケンの人工的調節に立ち向って来た。しかしこの考え方——沃化銀で種まきする方式——が米国や日本の気象学者から全面的に支持されているというわけではない。気象学者の多くはもっとハリケンや台風の本質を究明しないで、いきなり気象調節に飛びこむのは早計だという意見もかなりあることは事実である。しかしこれにもかかわらず気象調節の名の下に米国が莫大な金を出していろいろの分野に邁進しているのは、一つは米国民の実践的行動のあらわれかも知れない。

マイアミには ESSA のもう一つの機関がある。大西洋海洋研究所がそれで、所長の Stewart はユネスコの海洋の会議毎に顔をあわせた人で、太平洋の津波警報組織の立役者であった。

## ワシントンのESSAの本部

ESSAの長はもとの気象局長のWhiteで、まだ若手のちゃきちゃきである。彼は日本でいえば気象庁と水路部と電波研究所とを1965年に統合し之に人工衛星の通信面もいれる形でESSAを作りあげてしまった。そしてその本部がワシントンの郊外に新しく作られた。ワシントンから広々とした道をかなりドライブしていかないとここにつかない。

私は初め沿岸測地局の方で海洋の方の話をいろいろしていた関係上、気象局のKutchenreuterをたづねる時間がおくれてしまった。彼とは1960年に世界気象機構(WMO)の第3回の海上気象専門委員会がオランダのユトレヒトで開かれた時に知りあったわけであるが、今度彼を特にたづねたのは、彼が1965年に米国の自然災害警報組織を提案したからで、このことはNADWARNとよばれているこの報告をもらって知っていたからである。



写真—2 Nationwide Natural Disaster Warning System

私はこのNADWARNを見たり、Stewartの津波警報組織をしらべたり、又国連の食糧農業機構(FAO)が提案した海洋汚染防止のことを考え合せて、防災の組織は国際的に考える面があるので、これの討議を彼としようと思っていたからである。あいにく私が気象局に行くのがおくれたので、やむなく午後旧知の海洋データセンター(NODC)の所長Austinをたづねた時電話でそのことを話した。彼は私の提案には大賛成だから、出来るだけ早い機会に手をうとうではないか等と話した。そばで聞いていたAustinもNODCは海洋の面で御手伝いできるようならうと言ってくれた。

私の経験からすると国際のとりきめは大抵ヨーロッパ中心で行われているが、ヨーロッパには地震も豪雨もろくにないし、大きな低気圧が来るのもまれだから、防災というどうしても災害の多い文明国が音頭をとって行くべきであると思っている。このためには防災センターは一肌も二肌もぬぐ覚悟をすべきだと思ってアメリカに来たが関係者と話しあう時間が十分なかったのは残念であった。

## 第1回の気象調節会議

Albanyというとニューヨークの北200kmにある小さい古めかしい街である。街は飛行場から6km位離れており、その丁度中間の畑の中に州立大学が出来つつある。この大学の学長の次席をしているのが、もと全米科学財団(NSF)で人工降雨等の面倒を見ていたDroesslerで、彼は人工降雨の先駆者Schaefer, Vonnegut等をその大学教授に迎え入れた。学校は一口に言って貧乏に出来ている、金にあかして整備したとも見れないこともない。

それで会議も学校の向いのホテルで行なわれたがここに200人以上が集った。もっとも皆全期間中いたわけではなく4日に亘る講演の中各自の講演の日だけニューヨークから車で来て帰っていった人も多かった。

講演は8部門にわかれており、野外実験のもの(主として人工降雨)、雲の調節、大規模の気象調節、気象調節の法律的及社会的問題、積雪の調節、測定器の問題、霧や層雲や地形的雲の調節、降ひょう抑制とすべての分野を網羅している。

こういう気象調節関係に米国が巨額なお金を出していることは大変なもので、1967年の会計年度には114の種々の項目に対し各機関が総計1,000万ドル(36億円)を出している。之は1966年より4割も増している。その状況は次頁の表のようである。

この主任研究者は102名で半数位が大学関係者である。これから見ると一人平均3,000万円の研究費を使っていることになる。アメリカでは研究費を人件費にも自由に使えるから自分の気にいった助手をやとえるし、相当高給も出せる。こういう仕組みだから日本からも頭脳がどんどん出て行ってしまうわけで、この気象調節の会合の時にも

表1 米国における気象調節関係研究費 (1967年)

	機 関 内	外部委託又は契約	計 (ドル)	備 考
林 野 庁	250,000	0	250,000	主として電光調節
E S S A	883,900	341,100	1,225,000	人工降雨, 降ひょう, 電光, ハリケン
陸 軍	240,000	25,000	265,000	雲物理, 電光, 飛行場の霧消散
海 軍	700,000	491,500	1,191,500	雲物理, 人工降雨, 暖い霧, ハリケン
空 軍	102,000	150,000	252,000	雲物理, 暖い霧
開 発 局	340,095	3,391,104	3,731,199	人工降雨
N A S A	0	77,000	77,000	暖い霧
N S F	0	3,348,605	3,348,605	ほとんど全項目
計			10,214,204	

我々の知っている学者が6人も参加していた。

アメリカが気象や海洋に重大な関心を示したのは1957年にスプートニックでソ連に出しぬかれた時からで、その時から科学者の待遇を急によく出したわけで、これがまあESSAの出来上った原動力ともなったものらしい。それでESSAは気象学者からは時期尚早ともいえるハリケン調節にお金を投じている状態である。日本に来る台風はハリケンよりずっと強いし、日本の被害は莫大なので、今年から初まった当センターの気象調節は飛躍的に拡大していかなければいけないという事を、この会合に出席してつくづく感じて、その旨科学技術庁長官にも報告しておいたわけである。

### ボルダーのロータリークラブ

マイアミでKnechtと約束したのでコロラド州のボルダーによることにした。丁度ボルダーの大気物理研究所(NCAR)で降ひょう抑制を担当しているGoyerと会場であり、私の飛行スケジュールにあわせてデンバーの飛行場まで迎えをよこしてくれた。ボルダーには2日泊ることにして一日はこのNCARの研究所ですごした。コロラド山系の中腹にある建物は見晴らしがよく快適な環境で420人もの人が働いている。

この研究所は15以上の大学でもちよりで作ったもので、政府機関ではなく、政府はNSFを通してここに研究費を出す仕組みになっている。日本の笠原君がCDC 6600の大型の電子計算機をつかって活躍している。この電子計算機室は十分ゆりのある広さで、この保持とかオペレーターに5人、ソフトウェア関係に5人、プログラム関係に25人を使っており、この可動時間の1/2から2/3位が大気大循環に使われている。

ワシントンのESSAの地球物理流体力研究室(Smagorinskyが長)でも大型電子計算機2台をそなえつけて、大循環の研究をしており、ここでは日本の郡田・真鍋君等が立派な研究をしている。こういう全世界的な大気や海洋の状況の研究も亦気象調節の中に含まれているわけで、アメリカでは気象調節は全部まとめれば一つのビッグ・サイエンスの形となっていることがわかる。

このNCARから見おろすボルダーの市内に、ESSAの研究所の本部があり、ここがマイアミ、ワシントン等の研究室を総合する形になっている。

そして研究スタッフが1,370人、内学位をもったものが約100人でぼう大な組織である。

この副所長のKnechtはボルダーの市長もやっており、今日はロータ



リークラブの昼食に初めて出るが一緒に来ないかとの事でお供をしていった。政府の役人で市長を兼ねるのはどうしてかと聞いたら、小さい市だから役人でも選挙されるが勿論無給だからいいのだとのこと。Knechtは私のために半日をさいてESSAの研究所を案内してくれたり、彼の専門のsolar flareの仕事のことなど詳しく討論することができた。

それから1週間後東京で開かれた宇宙空間研究委員会(COSPAR)でも亦Knecht初めボルダーであった学者と顔を合わせたわけで、世界はますます狭くなっていくように感じる。

# 主要災害一覽表

(1966年1月～1967年12月)

## ◇日本の災害

月 日	災害原因・現象	地 域	被 害 概 要	備 考
1966年 (期間中)	松代群発地震 (地すべり)	長野県北東部とくに松代周辺	重傷者3, 軽傷者12, 住家全壊10, 同半壊4, 同一部破損2618 (40年8月発生以来41年末まで)	41年発生地震回数 総回数 544, 286 有感 52, 126 震度 I 48, 108 " II 3, 671 " III 302 " IV 37 " V 8
6.27～29	台風4号による豪雨 がけくずれ, 山くずれ, 内水氾濫	関東, 東海, 東北東部とくに東京都(浸水), 横浜市(がけくずれ)	死者69, 負傷者98, 全壊103, 半壊120, 流失3, 床上24, 259, 床下97, 281	最盛時中心気圧880mb (史上第2位), 房総沖から三陸沖へ抜ける。東京, 任意24時間雨量最大 235ミリ
7.7～10	梅雨前線豪雨 がけくずれ 内水氾濫	西日本各地 とくに鹿児島県(がけくずれ), 大阪市(浸水)	死者13, 行方不明4, 負傷65, 全壊67, 半壊65, 流失1, 床上1, 762 床下27, 879	総降雨量 (7日～10日) 鹿屋 735ミリ 鹿児島 403ミリ
7.16～18	梅雨前線豪雨 河川氾濫	新潟県, 山形県 とくに加治川下流域	死者3, 全壊15, 半壊72, 流失123, 床上浸水8, 990, 床下浸水16, 362	加治川, 荒川など各所で破壊 総降雨量 (15日～18日) 新発田 570ミリ 関川 500ミリ
7.22	雷雨性集中豪雨	甲府市	死者2, 不明4, 全壊19, 半壊61 床上1, 226, 床下12, 825	22日19時～21時30分 降雨量 78.6ミリ
8.14～16	前線性豪雨(台風13号が刺戟) がけくずれ	西日本各地 とくに宮崎県, 大分県	死者36, 不明3, 負傷22, 全壊17 半壊24, 流失4, 床上3, 043, 床下16, 099	総降雨量 (12日～16日) 宮崎 610ミリ 延岡 630ミリ
8.19～20	雷雨性豪雨(前線が停滞) 河川氾濫	北海道中央部, 南部 とくに空知地方	死者12, 不明1, 負傷13, 全壊16 半壊28, 流失23, 床上3, 274, 床下7, 592	総降雨量 (19日～20日) 栗沢 200ミリ 美唄 165ミリ
9.5～6	台風18号による強風	沖縄・宮古島	負傷41, 全壊4, 652, 半壊7, 602	瞬間最大風速85.3m/s 宮古島では住家の約90%が破壊
9.24～25	台風24・26号 山くずれ, 土石流, 高波	東海, 関東, 東北南東部とくに山梨県:足和田村, 芦川村, 上九一色村, 静岡県:梅ヶ島	死者275, 不明43, 負傷236, 全壊2, 493, 半壊9, 168, 流失73, 床上9, 331, 床下44, 270	御前崎に上陸, 関東・東北を縦断, 瞬間最大風速 御前崎50m/s 総雨量 日雨量24日 梅ヶ島 339ミリ 312ミリ
10.11～12	雷雨性集中豪雨 (二ツ玉低気圧の通過)	愛知県, 静岡県 とくに東三河地方	死者7, 不明4, 全壊5, 半壊19 流失4, 床上3, 659, 床下3, 764	東三河地方の推定時雨量 150ミリ
10.13～14	低気圧性集中豪雨 がけくずれ	青森県, 岩手県 とくに久慈地方	死者16, 不明3, 全壊58, 半壊118 流失10, 床上2, 089, 床下2, 595	総降雨量 久慈 311.5ミリ
1967年 7.8～10	梅雨前線豪雨(42-7豪雨)(台風くずれの低気圧が刺戟) 山くずれ, がけくずれ, 土石流 河川氾濫	西日本各地 とくに長崎, 佐賀, 広島, 兵庫の各県	死者279, 不明88, 傷454, 全壊555 半壊725, 流失151, 床上48, 902, 床下191, 668	総降雨量 最大日雨量 佐世保 354ミリ 佐江 305ミリ 福戸 372ミリ 319ミリ 呉 316ミリ 216ミリ

月 日	災害原因・現象	地 域	被 害 概 要	備 考
7月～10月	干害（7月中旬から10月下旬まで干ばつが続いた）	西日本とくに北九州・瀬戸内地方	農作物推定減収量（被害見込額） 9/25現在 水陸稲167千トン（214億円）、野菜226千トン（70億円）、果樹282千トン（155億円）	8、9月の西日本雨量は平年の20% 無降水継続日数 呉84日、佐田岬70日 大分66日 佐賀8/15～10/12雨量0.2ミリ
8.28～29	前線性豪雨（羽越水害）山くずれ、土石流、河川氾濫	新潟、福島、山形とくに荒川、加治川、阿賀野川の山地流域	死者95、不明43、負傷183、全壊458、半壊806、流失320、床上23,949、床下45,270	総雨量 最大日雨量 小 国549ミリ 402ミリ 二王子岳355ミリ 337ミリ
10.27～28	台風34号 強風、山くずれ	紀伊、東海、関東とくに和歌山、三重、愛知、千葉	死者41、不明11、負傷30、全壊150、半壊410、床上3,864、床下37,619	総降雨量：名古屋146ミリ、潮岬425ミリ 瞬間最大風速：銚子31.4m/s

#### ◇世界の災害

1966年 1.10	豪雨による洪水、地すべり	ブラジル・グアナバラ州各地	死者230以上、負傷者1,000以上	
4～6月	地震	ウズベク・タシケント市附近	死者13、負傷者約1,000、被災者25万	4月末から6月初の間に約500回の地震、最大M7.5
4.27	火山爆発（ケルト火山）	インドネシア	死者約1,000	熔岩流に生埋め 150人
8.19	地震	トルコ・モルズム附近	死者2,394、負傷者1,747	M 7.5
10.1	ハリケーン	ハイチ、ドミニカ、キューバ海域	死者1,100、負傷者1,000	
10.22	豪雨によるボタ山の崩壊	イギリス・南ウエールズ・アバヴァン	死者210	炭鉱のボタ山が崩壊して小学校をおしつぶす
11.4～6	豪雨による洪水、地すべり	イタリア、北部、中部	死者1,000、負傷者1,000	フィレンツェ市の美術品の損害1,000億リラ(580億円)
1967年 1.23	豪雨による洪水、地すべり	ブラジル・リオデジャネイロ州	死者1,500人	
7.29	地震	ベネズエラ・カラカス市	死者41、負傷者1,500	16階のビル倒壊
10.9	サイクロン	インド・オリッサ州	死者600	
11.25	豪雨による洪水	ポルトガル・リスボン周辺	死者200	
12.11	地震	インド・コイナガル市	死者179、負傷者2,000	市の8割が倒壊

## 昭和42年度の業務

昭和42年度全期間にわたる国立防災科学技術センターの業務の極く概略を紹介する。次号から、やや詳細に述べることにする。

### 1. 組織および定員

1支所, 1研究室が増設され, 2課, 3研究部, 2支所, 12研究室となる。増設された組織は平塚支所と, 同支所の第2研究室である。当センターの定員は77人である。

### 2. 特別研究

前年度に引続きプロセスモデルの研究(洪水流出モデルの研究), 災害統計分析研究を行なった。

### 3. 経常研究

研究者および研究設備の整備と相まって, 災害一般, 内水氾濫, 冷害気象型の分類, 岩石風化, 地震活動, 耐震実験法, 情報検索, 雪質の変化等基礎的研究を行なった。

### 4. 各省と協力して行なう総合研究

- (1) 冷害気象の局地的発現機構ならびに人工霧による局地気象改良に関する研究(昭和41~43)
- (2) 北松型地すべりの発生機構および予知に関する研究(昭和41~44)
- (3) 地震時における軟弱基礎地盤の振動性状に

関する現場実験研究(昭和40~42)

- (4) 温暖多雪地帯における交通路の雪害防止に関する研究(昭和40~42)

- (5) 土地開発に伴う都市周辺地域における水害防止に関する研究(昭和42~45)

### 5. 特別研究促進調整費による緊急研究

- (1) 7・9豪雨災害に関する特別研究
- (2) 西日本干害に関する特別研究

### 6. 流動研究官が行なう研究協力

- (1) 火山性地すべりの熱力学的考察(地質調)
- (2) メソ気象の農業気象災害への応用(農技研)

### 7. 資料収集整理

災害資料収集, 災害資料抄録作成と強震観測データの収集整理に着手。

### 8. 施設設備整備

- (1) 雪害実験研究所においては, 自家発電装置, 閉障工事, 器材庫等の整備。
- (2) 平塚支所においては, 支所発足に伴う基本設備整備と波浪等観測塔の維持。
- (3) 大型耐震実験装置については, 着手年度で, 国庫債務6億3千万円のうち1億円余が実行。

## 業務日誌

42年2月8日	松代地震センター設立	第2研究室長	
3月1日	人事発令, 剛崎総務課長	10月2日	大型耐震実験装置建設契約
5月15日	福井雪害実験研究所第1研究室長死去	10月4日	小沢第1研究部異常気候防災研究室長, ECAFE, WMO 共催台風専門家会議出席のためタイ国へ出張 同月15日帰国
6月10日	平塚支所設立	43年2月8日	人事院による職務調査(雪害)
6月21日	強震観測事業推進連絡会議発足	3月13日	第14回運営委員会(虎の門共済会館)
7月28日	平塚支所披露式(平塚)	3月23日	川口市において大気拡散実験
7月28日	第13回運営委員会(於平塚支所)	3月30日	国立防災科学技術センター研究報告創刊
8月30日	(防災の日の行事) 災害講演会(於気象庁講堂)		
10月1日	人事発令, 飯島流動研究官		
10月1日	人事発令, 近藤平塚支所沿岸防災		

# 主 な 行 事 (昭和42年)

国立防災センターは、創立以来早くも5周年を迎え、ささやかではあるが、下記左段のとおり記念行事を行なった。また、政府設定の防災の日行事として、例年9月1日を中心に講演会等を実施してきたが、昭和42年度では明治百年にちなんで下記右段のとおり災害講演会を開催した。

## 国立防災科学技術センター

### 創立五周年記念講演会

#### および研究発表会

日時 昭和43年4月1日(月) 14時～17時30分  
4月2日(火) 9時30分～  
16時45分

場所 科学技術館、1日 ホール  
2日 第5会議室

主催 国立防災科学技術センター

#### 4月1日(月) 記念講演会

1. あいさつ (14.00～14.10)  
科学技術事務次官 井上 啓次郎
2. 洪水予報と電子計算機とレーダーと  
(14.10～14.55)  
第3研究部長 菅原 正巳
3. 地震の巣の構造を探る (14.55～15.40)  
第2研究部地震防災研究室長 高橋 博
4. 雪害対策の変遷 (15.40～16.25)  
雪害実験研究所長 斎藤 博英
5. 最近の災害と防災体制 (16.25～17.10)  
所長 寺田 一彦
6. 質疑および討論 (17.10～17.30)

#### 4月2日(火) 研究発表会

25の研究テーマについて、それぞれ研究発表が行なわれた。

## 災 害 講 演 会

日 時 昭和42年8月31日(木) 10時～17時

会 場 気象庁講堂

主 催 国立防災科学技術センター

その他 参加無料 講演要旨無料配布

1. あいさつ (10.00～10.15)  
国立防災科学技術センター所長  
寺田 一彦
2. 気象からみた日本の災害 (10.15～11.15)  
運輸省気象研究所長 荒川 秀俊
3. 震災史 (11.15～12.15)  
東大名誉教授 河角 広
4. 公 害 (13.15～14.15)  
厚生省公害課長 橋本 道夫
5. 土木災害史 (14.15～15.15)  
東京大学工学部助教授 高橋 裕
6. 農業災害史及び災害論 (15.15～16.15)  
東洋大学教授 佐藤 武夫
7. 総合討議 (16.15～17.00)

なお、これら行事の参加者数は次のとおりであった。

創立5周年記念講演会	約200名
研究発表会	約80名
災害講演会	約200名

## 編 集 後 記

1. 防災科学技術は第4号が昭和42年3月に発行されて以来、刊行されていなかったが、構想を新たにして、第5号以後続刊するので御期待下さい。
2. 第5号以降の発行計画としては、当分の間季刊、16頁を原則とします。
3. 本誌発行の目的は、防災科学技術の普及と防災センターの業務紹介にあります。
4. 本号は新編集にもとづく初回号にあたるが既刊

分とのつながりを維持するため、編集内容に暫定的なところがあるので御了承下さい。

5. 本誌への御投稿、御意見をお待ちしています。
6. 表紙の色刷りは、都合により今後いたしません。
7. 編集者は、西川、斉藤、宇田川、青木、石村、西巻、川島の7名です。  
(編集同人)

NATIONAL RESEARCH CENTER FOR DISASTER PREVENTION

No. 1, GINZAHIGASHI 6-CHOME, CHUO-KU, TOKYO

TEL (541) 4 7 2 1

---

防 災 科 学 技 術 No. 5 1968 Aug.

---

昭和 43 年 8 月 15 日 印刷

昭和 43 年 8 月 20 日 発行

編集兼  
発行人 東京都中央区銀座東6の1  
国立防災科学技術センター

印刷 奥村印刷株式会社

---