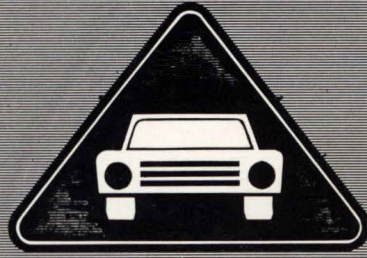


予防時報





交通事故相談所

—どなたでもお気軽にどうぞ—

この*ポスターが目じるし

損害保険会社のサービスです

交通事故のことでお困まりの方に、耳よりなニュースです。全国2,100余店の損害保険会社(火災保険会社)の窓口開設した《交通事故相談所》をご利用することです。あなた

の身になってお答えします。ご来店はもちろん、お電話、おハガキでも結構です。お近くの損害保険会社の支店・営業所へお気軽にどうぞ。もちろん、無料です。

社団法人
日本損害保険協会

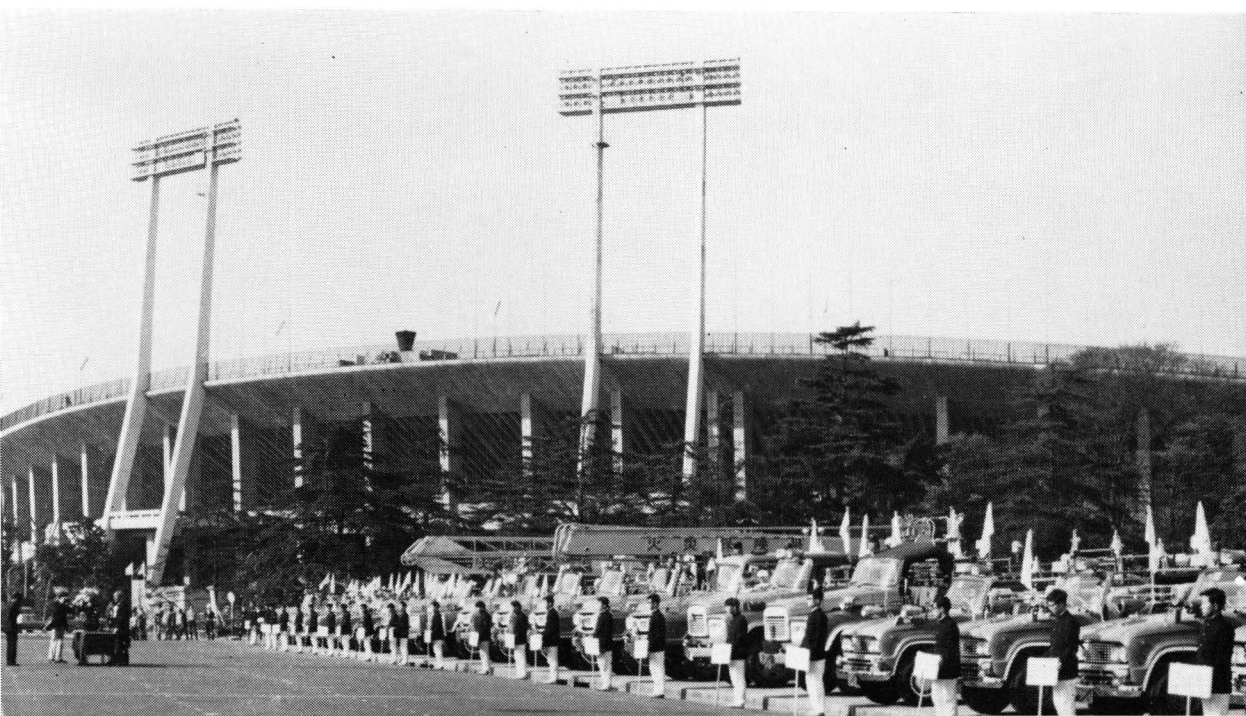
(五十音順)

朝日火災海上
共栄火災海上
興亜火災海上
住友海上火災
大正海上火災
大成火災海上
太陽火災海上
第一火災海上
大東京火災海上
千代田火災海上
東京海上火災
東洋火災海上
同和火災海上
日動火災海上
日産火災海上
日新火災海上
日本火災海上
富士火災海上
安田火災海上



第3回 消防自動車合同寄贈式

京都など24市に“火災保険号”の贈り物





屈折はしご付き消防ポンプ自動車の消火



さる11月13日、明治神宮外苑で、恒例の「消防自動車同寄贈式」が挙行された。この合同寄贈式では本年度の寄贈分の一部として、下記のとおり全国24市に各種の消防自動車が増られた。(18ページ参照)

屈折はしご付き消防車：京都市、大阪市

化学消防車：金沢市、堺市

水そう付き消防車：富山市、長崎市、佐世保市

大形消防車：八王子市、小田原市、清水市、枚方・寝屋川市、徳山市

普通形消防車：黒石市、相馬市、須坂市、古河市、柏市、

羽咋市、碧南市、上野市、天理市、西大寺市、

三次市、出水市

江戸火消しの“きやう”



化学消防車による油火災の消火

予防時報

64

現代予報論	和達清夫	2
地震の予知について	力武常次	6
異常気象のなかの長期予報	朝倉正	12
まんがルポ・第3回消防自動車合同寄贈式	おおば比呂司	18
戦後消防20年の雑感	坂本正	20
新春対談・1966年の防災を語る	{ 永山忠則 山口秀男	30
西ドイツの消防	新居六郎	35
世界の高速道路	桶谷繁雄	40
海上のやっかいもの“波”	宮本正明	44
江戸火消しの服装	小鯖枯葉	48

カット：立山 崇

“交通戦争”ということばは、1年間の交通事故死亡者数が全国で13000人をこえたとき、この数字が日清戦争の戦死者とほぼ同数であったところから生まれた流行語である。

ところが、アメリカの交通事故記録をみると、交通戦争どころではないのに驚く。1887年、ニューヨークで自動車による被害者第1号が発生してから今日まで、アメリカ全土で1500万人が負傷し、130万人が死亡しているのである。この数は、アメリカが第1・第2の両大戦で失った戦死・戦傷者の数を、はるかに上回っているのだ。

1964年だけでも、アメリカ全土で47700人の交通事故死亡者を出しており、これは、日本の約4倍にあたる。また、西ドイツのばあ

いは、年間14000人と、日本よりすこし多い程度であるが、自動車の保有台数はアメリカが8000万台、西ドイツが850万台、日本が500万台であるので、交通事故の発生ひん度と被害率・死亡率は、わが国が圧倒的に多いことになる。

しかし、昨年の交通事故死亡者は、前年比で900人も減っている。自動車数の増加と逆に、減少傾向を示し始めた

ことは、嬉しいことである。

ことしも、事故防止策として、運転者管理センターの開設、安全運転学校、運転適性検査所の増設、「交通安全施設等整備事業に関する緊急措置法」などが積極的に実現されること、おおいに期待されることである。

防災時評

現代予報論

和 達 清 夫

世の中の現象は、すべて微分方程式で表現することができる、と言った学者がある。

もしそうだとすれば、これに適当な初期条件や境界条件を入れ、数値を入れるときは、その現象が将来どういうふうに展開するであろうかは、数式によってわかる。つまり、予報ができることになる。

再言すれば、予報には2つの条件が満足されることが必要であり、第1は現象を方程式で表現しうること、第2は、それを計算する数値が得られているということである。

☆ ☆ ☆

第1の条件は、厳密に言えば、その現象の機構が物理的に解明されていることが必要である。たとえば、天体の運動は、天体間に働く万有引力の法則によって支配される。そのため、天体相互の位置や運動は数式で表現され、したがって予報が可能となる。日の出、日の入り、月の満ち欠け、日食の日時などが、前もって正確に予測できるのは、これである。

しかし実際には、現象はひじょうに複雑であるために、数式表現がむつかしく、近似式を仮定せざるをえないことが多い。例として、天気予報を電子計算機でおこなうという、数値予報があげられる。明日、いずれの場所に、どの程度の雨が降るか、または降らないかということは、現在では、その現象を完全またはそれに近い程度に数式で表現することはむつかしい。そのため、簡単なモデルを仮定し、それを数式的に解いていく、という方法で予報がおこなわれる。したがって、予報の精度には限度がある。

☆ ☆ ☆

モデルを仮定するにしても、数式をたてる理論的な根拠のあるものはまだよい。あるばあいには、現象の機構がじゅうぶんに解明されておらず、過去の経験にもとづく統計的な数式によって予報をおこなわざるをえないものもある。

たとえば、地震や火山の予報などである。地震や火山については、現在では、まだ予報といえる段階ではなく、予測といったほうが適当であろうし、今日、むりに予報しようとしても、過去の経験から統計的に予測する方法しかないであろう。

☆ ☆ ☆

第2の条件として、数式に入れるべき数値がじゅうぶんにあるかどうかの問題がある。すでに例にあげたが、数値的天気予報においては、この点についても不じゅうぶんさがある。すなわち、広い海上においては、気象観測がじゅうぶんでなく、数式に入れる数値が不足である。

地震の予知については、いっそうこのことが言える。いかに機構の解明が進んでも、数値がじゅうぶんでなくては、実際に役にたつ予報とまらないのは、とうぜんである。

☆ ☆ ☆

さて、現代社会においては、予報に対する各方面からの要望はひじょうにおおきい。その理由は、現在のいろいろな企業や業務の計画が万全の体系でなく、きわどいことをしているケースが多いためである。したがって、異常な現象

が起ころうとするときは、それに対する備えがじゅうぶんでないため、前もってそれを知り応急の対策をたてなければならぬ。災害防止における警報・予報・注意報などの重要性はこれで、現在、台風警報をはじめ、こう（洪）水予報・津波予報など各種のものがある。つぎに、災害防止ほどでなくても、事業をするのに、予報にもとづいてもっとも効率的なやり方をしたいというのは、一般の要望である。上層気流や海上風を予知して、航空機や船舶の経済的運航をはかるのは、この一例であるが、これは予報利用のもっとも一般的な形である。

☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

世の中で予報と称するものには、科学的にみて不じゅうぶんなものが多い。その多くは、前兆による予報のばあいである。たとえば、かえるが鳴けば雨とか、タヤけは天気のきざしとかの、り（俚）言がこれにあたる。

これらは、1つの兆候によって将来を予想するわけで、現象の因果関係をつきとめず、単に過去の経験による発現回数の統計的な予報をするにすぎない。すなわち、この一般の形は、単一要素によって予報をするもので、冬に気温が高くなれば雨とか、きざみたばこの手ざわり（湿度が主）で天気予報ができるとかいう例である。空模様（雲の形）をみて天気予報をするのも、この中にはいる。

要するに、現象の機構を解明せず、1つの要素または現象でつぎの段階を予想することは、単に確率的に適中するわりあいが多いということにとどまり、それからの発展性がない。

気象のばあいのほか、地震予知には、この種のものゝさらに多く、なま暖い日には地震があるとか、井戸水に異変があったから大地震があるだろうとかいう予言は、よく聞く話であるが、厳密な意味では予報とは言えない。

なお、実際においては前兆予報も単純要素予報も、その間にはっきり区別がなく、ともに一種の統計的予報である。

☆ ☆ ☆

およそ、世間で予報の重要性が言われているが、その実際面においては、予報のことばの中に、とうぜん、現在の実態と推移とを、まずはあくすることの重要さが含まれている。天気予報を例にしても、まずは現在いかなる気象状態にあるか、そしてその経過を知るのがたいせつで、そのうえで予報が必要となる。

台風警報のばあいも、現在における台風の位置・強さ・進行状況をまず知り、そのうえで予報を知りたいのである。したがって、天気予報というものは、まず気象実況があり、そして予報があるのが通例である。

予報のもっとも簡単な方法は、現在までの推移を将来の状態に直線的に外そう（挿）して推定するやり方である。極端なばあいは、現状が継続すると仮定して予報とすることもある。とくに、近代はスピード的であるから、予報といながら、実際には実況でかなりまにあうばあいが多い。短距離間の航空における気象状態の予報のようなものは、この例である。この意味において、予報においてまずたいせつなものは、実況といえよう。

☆ ☆ ☆

たとえば、気象の数値予報についていえば、観測値の重要なことは、初期条件がじゅうぶんにわかっていることにあたる。そして、さまざまの規模の地形・構築物などによる影響は、広義の境界条件といえよう。この2つは、予報にあたって不可欠の要素なのである。それと同時に、この2条件は、実際の予報のばあいに、しばしば完全に取り入れられてないことは前に述べた。これに加えて、予報組み立ての時間的制約という技術的問題がある。したがって、現在予報があたらないという非難があるとすれば、その原因として、つぎの3つがあげられる。

- (1) 現象の機構がよくわからない
……………（研究の必要性）
- (2) 観測資料が不足である
……………（施設の完備）

(3) 現象が複雑で、数値解析がじゅうぶんおこなえない。または、時間的にまにあわない……………(処理技術の発達)

☆ ☆ ☆

現在では、予報・予知・予測などのことばがしっかりした定義もなく、それぞれ使われているが、だいたいこれは精度の順になっている。予報は、前項の(1)、(2)がおよそ満足されているばあい、実用化の域にあるものであり、予知・予測は、(1)、(2)の一方または双方がじゅうぶんでないばあいに使われ、実用化いまだしと思われるものである。

なお、災害防止の面から予報の範ちゅう(囁)にあるものに、警報・注意報などの名称が使われていることを付言する。

☆ ☆ ☆

予報(予知・予測・警報などを含んで)は、周知伝達されることが不可欠条件である。周知には、ラジオ・テレビ・新聞などがあるが、この中でラジオがもっとも有力である。予報は、無線による一般への情報伝達の普及によって、はじめて真価を発揮したものであり、一方、予報技術も、これと呼応して発達している。とくに、防災に関するばあいは、その感が深い。

周知伝達のばあいには、予報文や発表形式などの問題が付随するが、いまは省略する。

☆ ☆ ☆

日本において現在おこなわれ、またはおこなわれようとしている予報について、その種類が多々あるが、多くは気象に関したものである。気象そのもののほかに、気象と密接に関連するものとして、こう(洪)水・高潮・火災・スモッグなどの予報(警報)がある。その他、電波に関するもの、海洋に関するもの、地震に関するものがあることは、周知のとおりである。

一方、予報の時間的な分類としては、長期予報、延長予報(1週間とか10日程度の将来に対するもの)、予報(日々の天気予報をはじめとした一般的なもの)、そして短期予報がある。

これらは、別に定義はないが、現在、主として天気や天候の予報に関して使われている。

☆ ☆ ☆

気象に関する予報は、その歴史も古く、研究も進み技術も発達し、資料もかなり得られ、予報の代表となっている。

日本の気象予報についていえば、一般にいつてかなり発達しているが、まだまだ発達の道程にある。不備な点としては、第1に資料、とくに海上の気象資料の不じゅうぶんさがあげられよう。日々の天気予報はもとより、近い例ではマリアナ海域の漁船遭難における気象通報の問題についても、このことがみられる。

☆ ☆ ☆

地震の予報については、問題が多い。地震が予報できたらとは、日本国民一般の願望であり地震学者の目標であるが、その道は遠くわしい。地震予知に関する研究は、現在かなりまで進んでいるが、実用化にはまだ遠い。その理由の第1は、地震の原因が未解明のためである。したがって、予報の根幹になる発現機構を方程式で表わすことができない。

しかし、経験にもとづく有力なある法則でも得られれば、ある程度の予測はつく。現在、いろいろの角度から、学者は、この方式で、世間の求めに応じて発言しているが、現在までの観測資料の総合では、その予測に、ある限界があることは、いうまでもない。

いままで、世間で地震予知として話題になったものの多くは、前兆による予知である。単なる前兆では、総合的判断はできない。地震予知には、まず、科学的予知をおこなうためにじゅうぶんな資料と、たとえ不完全であろうとも発現機構に基づく法則とを、もたなければならぬ。

☆ ☆ ☆

近年、地震予知研究の10年計画が立てられ、その第1次5か年計画が1965年度から開始された。その根本の考えは、地震活動現象(地上か

らさぐることになるが)の実態と刻々の変化とを知り、これを基にして予知の研究をすすめ、実用化をめざすことである。精密な観測から実験法則(機構がはっきりわからないばあいにはある程度機構を推定して)を求め、刻々に得る観測資料によって将来を予測しようとするものである。

それは、ちょうど、天気予報において気圧・気温・風などの気象要素を常時観測して、気象の法則にこれを入れ、予報するのに相当している。けっして、1事象(たとえば、井戸水がかわれたから大地震がくるというような)によって予報するのではない。天気予報が、現在、夕焼けは天気のござしとか、特別の雲が出たから雨とかいうような、1事象からそれをおこなってゐないのと同じである。

☆ ☆ ☆

予報は、現象が複雑であればあるほど、正確なものゝ得がたい。世に、きょうの予報は“あたたか”とか、“はずれた”とかいうことばがあるが、およそ予報と名のつく科学的な予報については、正確さがじゅうぶんであるか不足しているかということで、その原因は、

- (1) 基礎に使った法則(方程式)の当否
- (2) 使われた資料がじゅうぶんであったかどうか

の2つになる。現在、天気予報の不正確なばあいでいえば、局地の降雨などは主として(1)の問題であろうし、全般的な天気の大勢については後者のばあいが多い。

地震の予知のばあいは、双方とも不じゅうぶんであるから、まず(2)のほうから出発し、研究をつんで(1)を確立させ、科学的な予報に進もうとしているのである。

☆ ☆ ☆

予報の効果については、いうまでもなく、じん速・正確が予報のおおきな目標である。これが満足されなければ、効果が半減するだけでなく、ばあいによるとかえてマイナスとなる。警報類では、一般にこのことがいえるが、とく

に地震予知のむつかしい点はここにあり、予報が不正確になると社会混乱その他をまねき、おおきな損失となる。

しかし、実際においては、科学の発達と資料の充実の不足から、予報の精度は現在なおじゅうぶんでないものが多く、したがって今後この両面のいっそうの発展が期待される。

現在の予報は天気予報でも、津波警報でも、こう(洪)水予報でも、その精度にある限界がある。時間的にも、現象の強さの点でも、今後の向上が期待される面が多い。予報の利用者は現在の予報の限界をよく知って、予報を最高度に利用すべきである。

☆ ☆ ☆

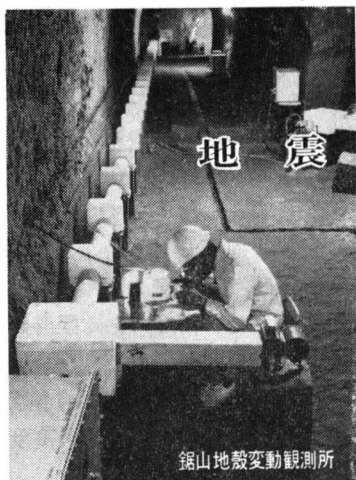
予報の利用には、現在の各種予報の精度に限界がある以上、利用者がその現象についてどの程度の知識をもつか、おおきな役わりをしている。すなわち、利用者の知識が、予報を効果的に利用できる“かぎ”となっている。この状態は、予報を出す技術者からすれば、ごんねんなことであるが、発達の途上にある現実としては、いたしかたないことであろう。しかし、これによって今日の予報は最大限に活用され、科学的予報のなかつたころに比べて、格段に社会的福祉に貢献するものと信ずる。

☆ ☆ ☆

日本は、自然現象が複雑で、ときに強烈であり、そこにちょう(稠)密に人が住んでいるのであるから、各種の予報は世界の国々の中でももっとも重要視されてしかるべきであり、予報の科学が日本で世界にさきがけて発展することを念願してやまない。予報は、単に予報そのものを発達させるのでなく、これの社会福祉への関係を知り、最大限効果的におこなわれるように進歩させることが肝要である。

現在の社会では、自然と人工とが複雑にからみあっている。予報も、今後は単純な自然現象の予報でなく、そこに社会との密接な関連をもって発達すべきであるという感が深い。

(筆者：国立防災科学技術センター所長)



地震の予知について

力 武 常 次

前号（63号）では、気象庁の浜松音蔵氏に日本の地震災害とその規模・特徴について解説していただいた。本号には、現在、松代の群発地震などで問題になっている地震の予知について、東大地震研究所の力武先生に書いていただいた。地震の予知に関して、もっとも良心的に学問的に、そして実際に考えておられる方の、啓蒙的な解説である。（編集部）

☆ ☆ ☆

悲願 “地震予知”

☆ ☆

地震学を大別して、2つに分けることができる。その1つは、地震の波が地球のなかをどのように伝わるかを調べることで、イギリスやドイツなど地震の起こらない国の地震学者は、もっぱら地震の波の伝わり方を研究している。このような研究からは、地球の構造についての重要な知識が得られてきた。地震学のもう1つの分野は、地震がどのような原因で起こるかを究明しようとするもので、この方面の研究が進展すれば、地震がいつ、どこで、どのぐらいの規模で発生するかは、おのずからわかるはずのものである。

ところが、日本のような地震国でさえ、地震の原因に関する研究は、どうもおくれがちであった。まして、地震のない国の地震学者が、地震の原因とか予知とかを問題にすることは、ほとんどなかったようである。科学的にうらづけされた根拠がないとすると、神がかり的な予言や迷信が発生するのは世のつねであって、洋の東西を問わず、地震発生についての予言は、いまでも横行しているようである。

地震研究所の某先生の研究室には、㊦というしるしのついた文献整理箱が備えてある。そのなかには、いろいろの投書の類が保存されている。いわく

「せいろでふかしたもち米の色で地震がいつ起こるかがわかる」、「月や木星などの天体の位置から地震発生が予言できる」
……etc

このような街の地震学者の熱意は、地震予知への世間一般の関心がいかに切実であるかを物語っているけれども、科学的根拠は皆無に近い。某先生は、これらの文献をもとに、停年退職後随筆をものしようと語っておられたが、地震予知を実現できない地震学者の自ちょうの心境のあらわれかもしれない。筆者自身、トルコのイスタンブール工科大学に客員教授として招かれたさい、地震予知機を発明したというトルコ人に悩まされたことがある。

地震予知は、地震学者の悲願であるとともに、世間一般の人びとにとっても切実な問題である。

日本の地震研究は、1891年（明治24年）の濃尾地震に刺激されて震災予防調査会がつくられ、さらに1923年（大正12年）の関東大震災をきっかけとして、当時の東京帝国大学に地震研究所が付置されるにおよんで、本式の研究がはじめられたといえよう。この間、中央気象台（現在の気象庁）によって、測候所の地震計もしいだいに整備されてきたのである。

地震研究所は、1965年9月、創立40周年の記念事業をおこなったが、現在では約20人の教授および助教授をもつ大研究所となり、東大農学部のカンパスに新築されたモダンなビ

ルは、屋上につくられた無線地震計のアンテナとあいまって、地震学の近代化を物語っている。

この40年間に、地震研究所を中心として日本の地震学はめざましい発展をしてきた。地震波の性質、地震にともなう地殻変動、耐震構造など、重要な発見は数えきれない。また、大地震のたびに調査隊が派遣され、地震現象の認識は年とともに詳しくなってきた。

しかし、10年ぐらい前までは、地震予知を口にするには、なんとなくはばかれていたようである。観測事実にもとづいて将来起こる現象を予知することは、精密科学のとうぜん期待するところであるにもかかわらず、地震の予知を公然と論じることはなかった。そんな野心的なことよりも、もっと地道な研究をして論文を書けという空気が支配的であったのである。

もちろん、若手研究者が集まると、必ずといってもよいほど地震予知の夢を語り合い、おおいに気炎をあげたものである。だれでも、地震予知の重要性をじゅうぶん心得て、いちおうの考えをもっていたのではあるが、それを公開の場で述べることはタブーであった。

しかし、いまや時代は変わった。日本の地震学者は、地震予知研究という旗じるしをかかげて、その達成に向かって動き出したのである。これには、大筋さえちゃんとしていれば、細部での多少のまちがいは意に介しないという、いわばアメリカ式の研究態度が普及してきたためもあるが、過去の研究の積みかさねによって、地震予知のためにはなにをやるべきかという点について、学者の意見がかたまってきたことがおおきな原因となっている。

地震学者の悲願である地震予知は、現実の研究テーマとなったのである。

☆ ☆ ☆

地震予知研究計画

☆ ☆

1960～1961年ごろから、地震学者の有志が集まって、地震予知研究のための計画が議論されるようになった。この地震予知計画研究グループは、なん回となく会合して、地震予知研究のために最良と思われる方法を提案し、地震予

知研究のブループリントといわれる計画書を作製するにいたった。

この計画書は、それ以後の計画の基調をなすものであるが、地震予知のために有望と思われる研究事項を学問的にとりまとめたものであって、細部の検討をへて予算化されたものではない。10年間に100億円の経費を必要とする計画画であると伝えられているが、公式にはそのようなことは書かれていない。

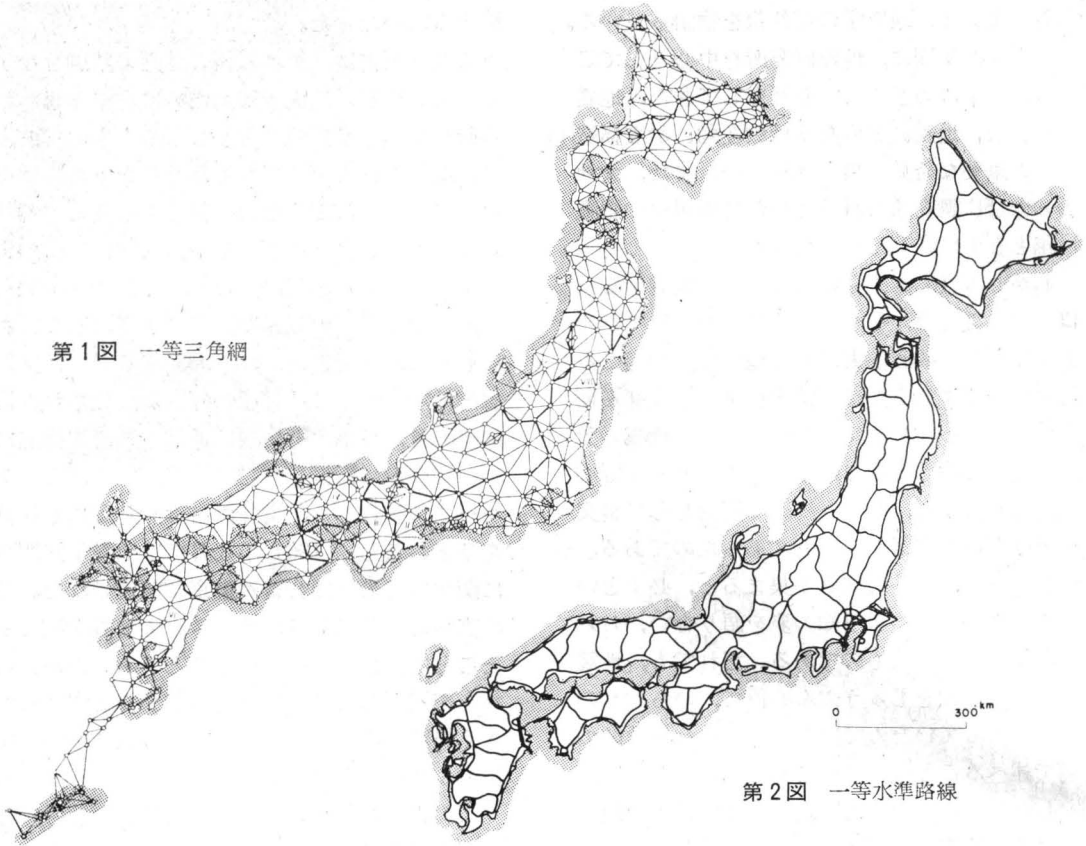
地震予知研究の気運は、このようにして徐々に盛りあがってきたが、1963年6月には文部省測地学審議会に地震予知部会が設置され、同年10月、日本学術会議は地震予知研究推進について政府に勧告をおこなった。いっぽう、グループの刊行した英文計画書は諸外国にも反響をひきおこし、1964年3月には地震予知問題に関する日米合同会議が東京で開催された。その直後の3月27日にアラスカ大地震が起こったことは、まことに皮肉なことであったが、これを契機としてアメリカの地震予知研究はおおきく飛躍することとなった。この点については後でふれることにしよう。

このような状況のもとに、1964年6月に新潟地震が起こったのであるが、政府当局もついに地震予知研究計画の予算化にふみきるにいたった。学者側としては、政府の措置はやや遅きにすぎ、示唆された予算規模についてじゃっかんの不満もないわけではないが、ただちに地震予知研究計画を具体的に予算化する作業が開始された。この作業は、1965年3月、日本学術会議地球物理学研究連絡委員会に、地震予知小委員会（委員長：萩原尊礼地震研究所長）を設けておこなわれ、同年6月、5か年計画が作られたのである。この年次計画の概略は、つぎのようなものである。

測地・検潮

海岸線近くに住む人びとによって、地震の前に海水がひいた、つまり陸地が隆起したことが認められた例がいくつもある。したがって、海岸の上がり下がりを見れば、地震の前兆現象としての地殻変動をキャッチできるみこみがある。このために、5年間に23か所の検

第1図 一等三角網



第2図 一等水準路線

潮場を建設する計画である。これが完成すると既設の検潮場を加えて、日本の沿岸ほぼ 100km おきに検潮場がおかれることになる。これらの検潮場で得られたデータは、海岸昇降検知センターに送られて解析されることになっている。

三角測量や水準測量をくり返すことによって地殻の慢性的変動や地震にともなう変動を検出することができるということは、よく知られた事実である。測量作業は建設省国土地理院の業務であるが、測量を反復する期間を縮めることによって、日本の地殻変動の様相を明らかにしようというのが測地学的方法である。第1図のような三角網、第2図のような水準路線によって、一等三角測量は 10 年ごと、精密水準測量は 5 年ごとの再測を目標としている。

最近、天然ガスの採取にからんで、新潟平野の地盤沈下がおおきな問題となったことは、よく知られたことである。沈下量を調べるために、

同地方では、しばしば水準測量がくり返された。その結果によると、平野部の沈下はともかく、新潟県から山形県にかけての日本海沿岸の山地を走る水準路線について異常な変動が地震前に観測されている。このような異常地殻変動を、なん回も経験すれば、地震予知の方策もおのずから出てこようというものである。測地学的方法による地殻変動検出は、地震予知研究の本命として期待されている。

地殻変動連続観測

測量による地殻変動検出はたいへん有望であるけれども、地殻の動きを連続的に監視することができないうらみがある。この欠点を補うために、わずか 1/10 秒角という地表の傾斜変化や、わりあいにして $1/10^7$ の伸び縮みを測定する傾斜計や伸縮計が考案され、見出しのカットに示したような水管傾斜計・水晶管伸縮計を備えた地殻変動観測所がつくられている。今回

の計画によると、5年間で17の観測所が誕生することになっているが、地震の前兆としての地殻変動をキャッチする確率が飛躍的に増加するであろうことは、疑いのないところである。

このような地殻変動観測所の地震探知可能距離は、中程度の地震に対していちおう50 km程度であろうとみつもられている。予知グループのブループリントによれば、100 km²に1つの観測所をおくとして、約100か所の観測所を必要とすることになっているが、かりに観測壕や観測器械をととのえる経費があったとしても、観測要員を調達することは、現状においてはまったく不可能である。したがって、大学関係者が主として観測に当たっている現状では、せいぜいブループリントの20%程度を実現するにとどまる。

もちろん、今回の計画にひきつづいて、第2次年次計画がみこまれているが、そのさいには、もっと現業的色彩をもつ機関によって、地殻変動を連続的に監視することが必要であろう。

地震活動

1965年8月初旬から気象庁の松代地震観測所に設置された10万倍国際標準地震計は、数多くの微小地震を記録しはじめた。その数はだんだんと増加し、10月には1日数百回、11月22日には1日2000回に達した。また、有感地震もだんだんと強さおよび回数を増し、11月にはいと震度Ⅳ（中震）が8回も発生し、現地の人びとを不安のどん底におとし入れた。この地震活動は、12月10日現在、なおそうとうな勢いでつづいている。この間の経過は、新聞・テレビ・ラジオなどにくわしく報じられたので、読者諸氏もよくご存知のことと思う。

松代の群発地震は、微小地震計が活躍したよい例であるが、きわめて小さい地震の活動状況と、おおきい地震の発生との間に、なんらかの規則性があるであろうと予想されている。この関係は、まだ確立されていないが、地震活動を精力的に調査することは、地震予知研究の基本となるであろうことは疑いない。

マグニチュードが3よりおおきい地震の活動状況については、気象庁が観測業務を拡充・強

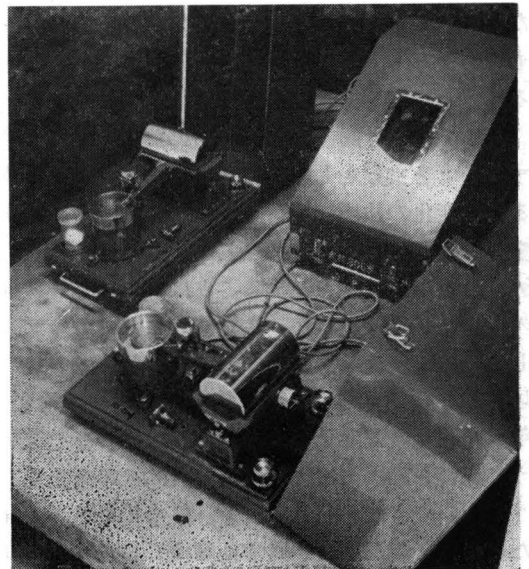
化することになるが、さらに規模の小さい微小地震については、約20か所の微小地震観測所の設立が計画されている。

これらの観測所は、それ自身、微小地震計を備えるとともに、衛星観測点を8か所もつことになっているので、日本全体とはいえないが、重要地域を含むかなり広い地域の微小地震活動を調査できることになるであろう。この計画が完成すれば、松代のように微小地震がひん発している地域を発見する機会がふえることは、まちがいない。

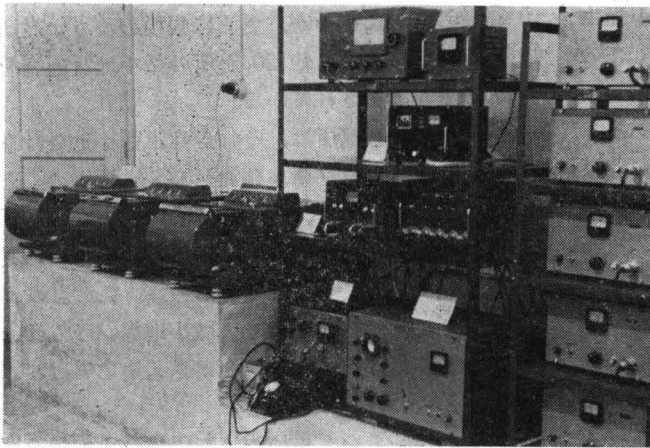
さらに、もっと規模の小さい極微小地震を観測する移動観測班を、12班つくるのが計画されている。これは、100万倍にも達する高倍率地震計を持ちまわって、地震活動度を調べるもので、比較的短時間に、ある地域の地震活動をつかむことができる。いままでの研究によると、過去の地震断層の付近では、極微小地震が数多く発生しているというような点がわかってきた。

松代の例でもわかるように、微小地震はものすごく多数観測されることが予想される。極微小地震にいたっては、その数は無数といえよう。

このように、多数のデータを解析するためには、従来の手工業的方法では完全にお手あげで、どうしても高速計算機をもつ観測センター



第3図 微小地震観測用HES形地震計



第4図 HES形地震計記録装置

で処理しなければならない。今回の計画では、このようなセンターを東京と京都に設け、さらに計算機にける直前までの処理をおこなうために、いくつかのサブセンターをつくることになっている。これらの設備は、地震活動ばかりでなく、地殻変動その他のデータ処理にも使われる。

地磁気

地震前に地磁気に変化したという報告はたくさんあり、アラスカ地震や南海地震についても、そのような報告がある。しかし、変化の発生時期・大きさ・原因などについては、まだ確立した見解はなく、過去の実例の測定精度についても、必ずしもじゅうぶんとはいえないようである。

今回の年次計画では、これらの疑問点を一掃することを主眼とし、磁気測量のくり返しによる異常変化の検出、プロトン磁力計による永年変化の精密観測などを計画している。日本全国の地球磁場の状態を調べることは、国土地理院の業務の1つであるが、これをスピードアップし、全国の1000点以上にのぼる磁気点を5年以内の間隔で再測する予定である。地球磁場は年々ゆっくりと変化しているが、地球のひょうに深いところの原因による一般的永年変化をさし引いてもなお残る部分を、異常変化とよぶ。たとえば、新潟地震が異常地域内で起こっていることは、注目に値する。

最近の技術の発達によって、温度・湿度などの外界の状態に支配されない測定ができるようになってきた。水のなかのプロトン（陽子）の運動を利用して、地球磁場を測定するプロトン磁力計などは、地震にともなうと思われるわずかの地磁気変化を検出するために、つごうのよい器械である。

このような器械を全国19か所に設けて、精密な観測をおこなうとともに、2, 3の特殊地域では、数km離れた2地点の磁力差を求め、太陽活動のための磁気あらしなどの影響を消去して局地的変化を取り出すための特殊観測

がおこなわれる計画になっている。

その他

今回の年次計画には、上記のほか、現在進行している地質現象としての活断層や活動しゅう曲を調査すること、地殻をつらぬいて流れる熱量を測定すること、大地震の前駆現象としての微小・極微小地震に関連して、岩石が破壊する直前に発生する弾性衝撃波を研究すること、岩石が変形したときにそのなかを伝わる地震波の速度の変化を調べることなど、いくつかのやや基礎的色彩の研究計画ももりこまれている。

また、地震予知研究計画を達成するための要員の確保、とくに研究者の養成は、関係者にとって頭の痛い問題である。5か年間に289人の増員を予定しているこの計画、さらにひきつづいての第2次計画を実行する専門家を養成するためには、各大学の地球物理学関係講座を充実しなければならない。また、高級研究者訓練の場として、地震研究所、防災研究所などの部門を強化することが急がれている。

この年次計画のために必要とされる経費は、人件費を除いて、右表のようになっている。

地震予知研究計画
経費総括表

年度	経費〔千円〕
1965	175 667
1966	608 290
1967	888 022
1968	658 226
1969	1 110 530
合計	3 440 735

以上に述べてきた5か年計画は、あくまでも研究計画であって、地震予知についての基礎資料を、できるだけたくさん集めようという計画である。したがって、ただちに地震の予知に結びつくというわけではなく、その段階に至るまでには、さらに実用化研究をつみ重ねてゆくことが必要である。しかし、この計画に述べられているような観測を実行するならば、たくさんのデータが得られ、地震予知の実現におおきく近づくことは疑いのないところである。

☆ ☆ ☆

アメリカ版地震予知

☆ ☆

筆者は、1965年5月、アメリカのスタンフォード大学を訪問する機会があったが、思いもかけず、日本の地震予知研究計画について講演をすることを頼まれて、びっくりしたことがあった。アメリカでも、アラスカ地震を契機に、地震予知研究熱がもりあがって、この問題についての委員会がつけられ、研究計画についての報告書が出されている。その計画案によれば、観測の主力をカリフォルニア・ネバダ地方およびアラスカ地方に集中することになっている。カリフォルニアのサンフランシスコ付近は、1906年に大地震があり、有名なサンアンドレアス断層が出現したのをはじめとして、地震活動度の高い地域である。広大なアメリカのことであるから、このような特定地域主義は、やむをえないところであろう。

報告書は、日本のブループリントに準じている点が数多く見受けられるが、10年間に約500億円の予算をみこんでおり、アメリカ一流の能率的運営を考えると、本家の日本を上まわるテンポで研究が進むことも考えられる。

この計画とは別に、国立科学財団(NSF)を通じて、すでに地震予知に関連する研究にかなりの経費が支出されている。サンフランシスコの南約150kmの所にホリスターという町があるが、ここにはサンアンドレアス断層が通っている場所で、マグニチュード3~4の地震がよく発生する。ここでは、カリフォルニア大学によって微小地震観測がおこなわれているが、

近いうちに地殻変動・地熱などの大規模な観測を実施する手はずになっている。とくにおもしろいのは、断層直上に位置しているぶどう酒醸造所に見られる進行性断層運動であろう。第5図に示すように、みぞのコンクリートが割れて、最近数年間に20cmあまりのずれを生じている。これは、まさに活断層であるが、このずれ運動を、クリープメーターによって約150km離れたパークレーで自記しているとのことである。



第5図 断層運動の進行によって生じた裂け目

サンアンドレアス断層に沿っての地磁気観測も、精力的におこなわれている。スタンフォード大学の大学院学生ブライナー君は、断層に沿って、ルビジウム磁力計数個を約150kmにわたって配置し、有線方式で1か所にまとめて記録している。この地区では、電車などによって起こされる磁気雑音が極端に少ないので、わずかな局所的磁気変動があれば、精度よく検出される見こみがある。

いずれにしても、日本の地磁気年次計画の3分の1程度を、1学生がすでに実行しているのだから、いささかあざれるとともに、うらやましいしだいである。

アメリカ版の地震予知研究計画案にも述べられているように、この問題について、日米両国間での情報の交換や学者の交流は、おおいに望ましいことであるし、近い将来にさかんにおこなわれるようになるであろう。また、ソ連でも、地震予知の論議は伝統的にさかんであるので、これらの国の研究者を網羅して、問題を国際的に考えてゆく気運になりつつあることは、よろこばしいことである。

(筆者：東京大学地震研究所教授)

異常気象のなかの長期予報

朝 倉 正

広告にもなる長期予報

このごろは、異常気象にもなれたのか、ちょっとした異常は新聞の記事にならなくなった。それでも、社会一般の気象に対する関心は強められ、理解が深められたようである。それを、じょうずに利用した広告が、ちらほらしはじめている。たとえば、夏には「異常気象!! 大形台風上陸?」などと土建関係の業者が広告し、冬には衣類業者や繊維業者が「気象庁発表 ことしは寒冬」と宣伝に使うたぐいである。

長期予報が広告に用いられたからといって、長期予報が信頼されているというわけにはゆかない。それは、あくまで、長期予報を利用してにすぎない。衣類とか暖房の関係業者にとっては、冬の寒いことが、かれらの願望なのである。とくに、冬が早めにおとずれ、11月、12月が寒いと、売れゆきがたいへんちがうらしい。そこで、

「気象庁では、今年の冬は寒いと予報しているそうですよ。だから、早目に冬じたくをなさったほうがよいと思います。さあどうぞ……」

ということになる。かれらが、長期予報を信頼し、しんせつ心で広告しているわけではないことがうかがえる。

また、ある電機メーカーは、冬が早くくるからといって、在庫の暖房器具をはやめに問屋に引きとらせた、とかいう話もある。これなどは、長期予報を信じて販売体制の強化をはかっ



たようにもとれるし、長期予報を利用して在庫整理をしたともとれる。

どのように予報を利用されようとも、べつにどうこう言うべき筋あいのものではないが、しかし、新聞の見出しや広告などだけで「ことしは寒冬」と頭から信じてしまう人があながい多い。そして、そのような人のなかには、もうけたときは黙っていて、損をすると予報の悪口を言うケースがままある。

新聞などは、その性質上、アクセントをどこかにつけて予報を伝えるので、予報の全文をのせることはまずない。しんげんに予報を利用しようとする方は、ぜひ、正式の予報文をよく読むことから始めてもらいたいものである。

長期予報とは

最近、気象協会が、NHKなどのテレビ・ラジオを通じて天気解説をしているが、視聴率はなかなか高いらしい。これは、一般の方がたの天気への関心が強い証拠であろう。

また、中学校では、天気図の見方・描き方まで教えるので、若い人たちは天気予報の中味を知って理解する。ところが、中年以上の人びとは、晴とか雨とかいう予報された結果だけを知ろうとする。その差は、なにかの行事があるときに現われる。

こんな実例を見聞したことがある。

「あしたの遠足は延期だね。天気予報は雨と言っていたよ」

「お母さん。もしかしたら、だいじょうぶだよ。もう雨が降りだしたから、低気圧のスピードが早くなったんだよ」

同じ予報を聞いても、それから後の判断は、このようにちがってくる。しかしながら、このような判断の差は、低気圧とか前線とかいうものが天気図上にあるばあいに出てくるのであって、天気図の上に台風がないのに台風予報の話はできないのがふつうである。

ところが、長期予報は、いつごろ、いくつぐらの台風が日本に近づくかを予報するのである。おそらく、長期予報をご存知ない方は、

「気象庁が、そんなにすばらしい予報を出しているとは……。だけど、どれくらい当たるのかな？」

と、おっしゃるにちがいない。

一口に長期予報と言っても、つぎのように、いろいろな種類がある。期間の長いほうから順にあげると、

暖候期予報：入出梅の時期、雨量、夏の暑さ、台風などを予報する（3月10日ごろ発表）。

寒候期予報：冬の寒さの程度、大雪の有無、春の訪れなどを予報する（10月20日ごろ発表）。

3か月予報：毎月20日に、むこう3か月間のおおまかな天気や気温・降水量を予報する。

1か月予報：毎月10日と月末に、むこう1か月間の天候を、上旬・中旬・下旬に分けて予報する。1か月間の毎日の天気を予報するのではない。気温・降水量も予報する。実例を、下に示す。

週間予報：1週間先までの毎日の天気を予報する（毎週火曜日と金曜日に発表）。

関東・甲信地方むこう1か月の予報

昭和40年11月1日

気象庁予報部 発表

11月上旬 移動性高気圧がとおり、周期的に天気は変わりますが、温暖な日が多いでしょう。

11月中旬 上旬と同じような天気ですが、中ごろ一時季節風が吹き、霜のおりるところが多いでしょう。

11月下旬 冬の季節風が吹き出し、寒くなります。晴天がつづきますが、北部山岳部では積雪があるみこみです。

要素別予報

要素	期間		
	11月上旬	11月中旬	11月下旬
気温	高め	なみ	低め
降水量	少なめ	少なめ	少なめ

外国の長期予報と比べる

天気予報は、どこの国でも発表しているが、長期の天候予想となると、日本ほど種類が多かつひんぱんに発表している国は、まずないと言ってよい。その意味では、日本の長期予報は世界に類がないのである。

たとえばアメリカでは、1か月予報しか発表していない。季節予報は、参考までに公共団体に通報する程度で、一般には公表されていない。また、イギリスは、約1年前からやっと始めた程度で、それも1か月予報にすぎない。イギリスの予報文を見ると、きわめて簡単なものであって、1965年9月の予報文を例に示すと、つぎのとおりである。

「これから先 30 日間の大半は寒くて、ときおり風雨の強い日があろう。安定した天気は長続きせず、あるとしても後半である。平均気温は平年より低い、南部と東部ではときどき暖い日があろう。雨量は各地方とも平年より多い見込み」

アメリカも、ほぼ同じようなものであるが、気温や降水量、高気圧・低気圧の経路を図に示し、わかりやすいようにくふうして発表している。

ドイツでは、中止したとか聞いている。フランスは、日本にやや似ている。

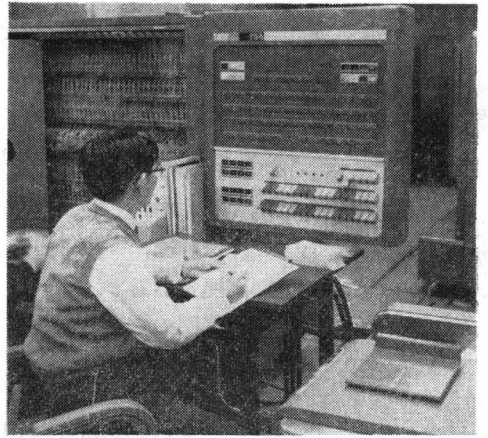
外国の長期予報で忘れてならないのは、インドである。インドには、モンスーンと呼ばれている雨期がある。時期は、だいたい、5月末から9月までであるが、ちょうど稲作の時期にあたっている。そのため、モンスーンがこないと雨が降らないので、干ばつにみまわれる。ひとたび干ばつになると、それによる影響は、経済面におおきくひびくばかりでなく、社会的には餓死者がでたこともあった。

モンスーンがどのような形でくるかを予報する必要性が、インドの長期予報の誕生をもたらしたのである。インドに来ていたイギリス人の G. Walker が、世界中の気圧・気温・降水量などとモンスーンとの関係を、しらみつぶしに調べて、気圧系の三大振動を発見し、長期予報の先べんをつけた。

イギリスが長期予報の発表にふみきったのもやはり、社会的な要望が強くなったところに、1963年1月の世界的な大寒冬という異常気象による社会的な混乱が起きたためと思われる。

日本における長期予報のはじめ

日本も、インドと事情がよく似ている。1902年(明治35年)と1913年(大正2年)におきた東北地方の大凶作がきっかけになって、なんとか夏の天候を春のうちから予想できないものかということで、長期予報の研究が始まった。



現在、電子計算機は長期予報の強力な武器である

岡田武松博士に代表されるその研究も、インドの Walker と同じく、各地の気圧・気温との相関関係を追求するものであった。

その後、豊作がつづいたので、研究のほうも中断されたが、1931年以降また凶作がひん発するようになり、再び世人の関心が強められた。とくに、1934年の東北地方の大凶作は、“やませ”とよばれる北東風が吹いて、海から冷たく湿った空気が侵入してきたことが、おもな原因であった。そこで、オホーツク海や三陸沖の海洋観測の重要性が認識され、気象庁に凌風丸という観測船が作られるようになった。

1941年に、また東北地方に大凶作がおり、1942年(昭和17年)に、正規に長期予報が発表された。第2次世界大戦中は、一般には公表されなかったが、長期予報はつづけられ、今日にいたっている。

しかし、その歴史は苦しみの連続といってもよいほどのものである。というのは、もともと予報の方法がじゅうぶん確立されて始めた業務でなく、要望におしまくられて、やむをえず予報を発表しながら、一方で予報の方法の研究をすすめているのが現状だからである。

したがって、その途中では、いろいろな失敗を重ねている。おもしろいことに、その失敗はおもに冬の予報におきている。たとえば、1948年は大寒冬になろうと予報したところ、逆に、

大暖冬になった。これがきっかけになって、長期予報はまだ研究段階にあるということで長期予報課が廃止され、係に降格されてしまった。その後、研究の主体は気象研究所に移されたが、1959年に再び昇格して、現在にいたっている。そうして、研究の成果もとり入れられ、精度も向上しつつある。

長期予報の方法と精度

ふつうの天気予報は、テレビで見るように、まず天気図を描いて、低気圧が近づいてくるから天気が下り坂にむかう、というような判断をする。これは、しろうとわかりがするせいか、自分で予報してけっこう楽しんでいる人がいる。

しかし、長期予報となるとそうはいかない。高・低気圧の動きや強さを、ずっと以前から予測しなければならぬからである。思考の出発点をさがす苦しみは、このあたりから始まる。

たとえば、かぜをひくばあいの例をとると、気分が悪いとか、肩がこるとかの前兆が現われるのがふつうである。町医者には、前兆となるものをよく聞きとり、総合判断をする。これを組織的にするには、過去の例から前兆となるものを整理して電子計算機に記憶させておき、患者の病歴・年齢・症状などをカードにインプットして、確率的にもっとも確からしい病名を探しだすようにすればよい。聞くところによると、この方法は、経験の少ない医者よりもはるかにすぐれた診断をくだすという話である。このばあい問題になるのは、1つの前兆が1つの病気に必ずしも対応しないことである。たとえば肩がこることは、かぜとか過労とかの共通した前兆でしかない。したがって、1つの前兆だけでは、可能性は言えても、ほんとうのところはわからないとしか言えない。

長期予報も、電子計算機による病気の診断によく似ている。しかし、気象のばあいには、相反する前兆が同時に現われる。しかも、それが

ふつうなのである。

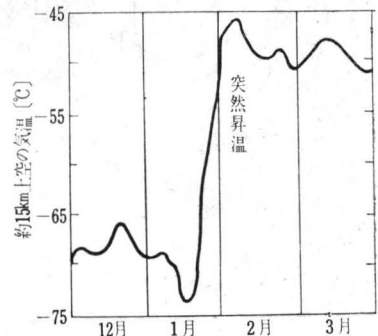
医者がレントゲンや胃カメラを使って内部を診断するように、われわれもゾンデを飛ばしたりロケットを打ち上げたりして、大気の構造を調べている。その結果、おもしろいことがいろいろわかってきた。

北極に冷たい空気の“うず”があって、そのまわりを、空気が西から東のほうに向かって流れている。ところが、その流れ方は、年によってひじょうにちがっていて、北極の冷たい空気がシベリヤ上空にある年もあれば、西半球のカナダ上空にある年もある。その位置によって、その後の天候はたいへんにちがってくる。

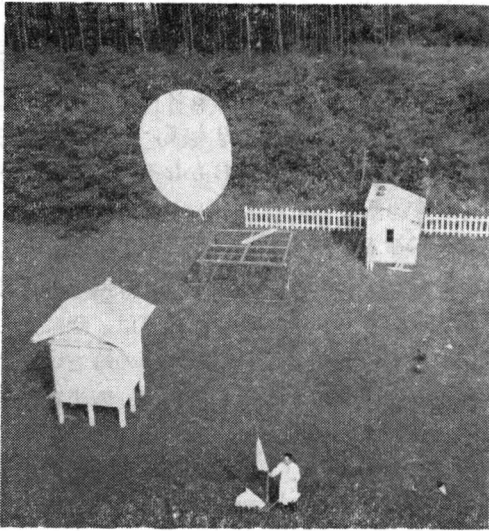
そこで、このような診断のうえに、相反する前兆を整理して、最後に予報をだすわけである。

最近の天気予報の方法でいちじるしく進歩した分野は、2つある。その1つは、成層圏の大気の運動と長期予報との関係がわかってきた点である。冬の成層圏には、北極に約 -85°C という冷たい空気の“うず”がある。これが、例年2月から3月にかけて、温度が突然に上昇し、25 kmの上空では1週間に $70\sim 80^{\circ}\text{C}$ も暖くなる。そうになると、気温のうえでは、いっぺんに夏の状態になってしまうわけである。その一例を、第1図に示す。

おもしろいことに、この気温上昇の時期の早い年とおそい年があり、年によるちがいがおおきい。なぜ、このような現象がおきているのかは、まだよくわかっていない。しかし、成層圏



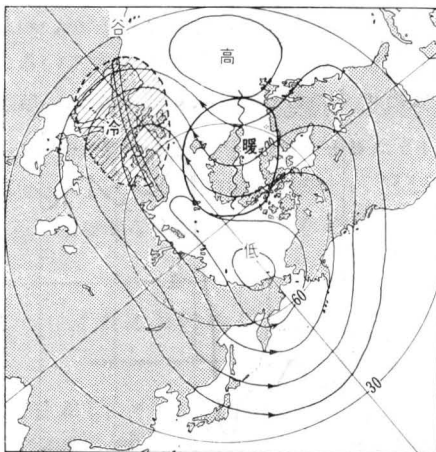
第1図 100 mb (15 km 上空) の気温が冬期に突然昇温する (1957年, Alert)



ラジオゾンデによって気象状況を測定する

の気温上昇が早くおきた年は夏の天候がよく、おそい年の夏の天候は不順なことが、わかってきた。その原因としては、おそい年は北極の冷たい空気がおそくまで残っているの、冷夏になりやすいと考えられている。

他のもう1つの進歩した点は、数か月先の日本の天候を支配する大規模な空気のうずが、どこにあるかわかってきたことである。これは、気象協会の公益事業費によってすすめられた「雨量の長期予報の研究」の1つの成果で、世



北極の冷たいうずは、日本のほうに片よって、グリーンランド付近は高気圧におおわれて暖い

第2図 日本が寒冬になるときの秋の大気の運動

界に類のない、じまんでできるものである。

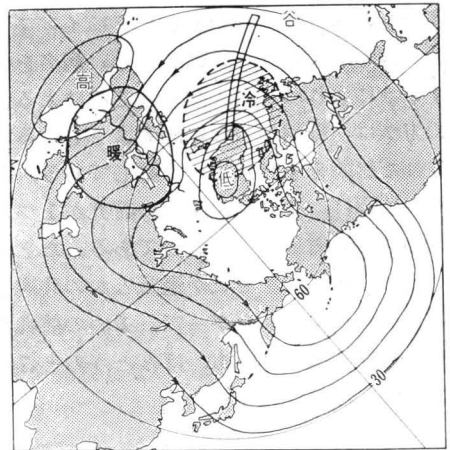
たとえば、第2図と第3図に示すように、日本の冬の天候は、9月ごろのイギリスからグリーンランドにかけての“うず”のようすによって変わってくるのである。このように、短期の予報官はおもに日本付近を詳しくみるが、長期の予報官は、日本から遠く離れたヨーロッパや北極の気象状態を主としてみているのである。

さて、予報の成績であるが、これはだいたいどこの国でも大差ないらしい。昨年来日したソビエトの長期予報課長の言によると、おおよそ60～70%の適中率だという。これは、われわれが監査した日本の予報の適中率と、ほぼ同じである。

最近の異常気象と今後の見とおし

最近はあまり騒がれなくなったが、異常気象はまだ続いている。この異常気象は、1962年の9月から始まったもので、その後3～4か月ごとに繰り返されている。その記録をあげると、次ページの表のとおりである。

この表を横にながめてゆくと、おもしろいことに気がつく。すなわち、異常気象のすがたが



北極の冷たいうずは、グリーンランドにある。第2図と比較するとすぐわかるように、大西洋からヨーロッパにかけての温度分布は逆である。

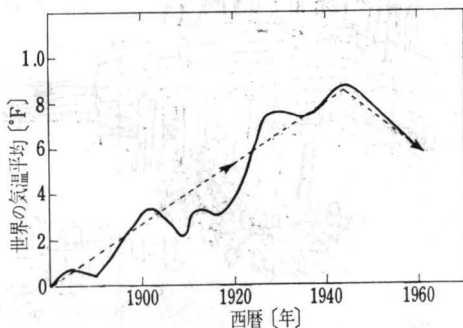
第3図 日本が暖冬になるときの秋の大気の運動

1962年9月：残暑・異常高温	1963年9月：早冷・異常低温	1964年8月：西日本干ばつ北海道冷夏
1963年1月：北陸豪雪・世界的寒冬	1964年1月：暖冬	// 12月：年末異常高温
// 5月：西日本記録的長雨・麦大凶作	// 4月：異常高温	1965年4月：異常低温

まったくちがうことである。たとえば、1964年4月は全国的に異常高温で、九州では例年より約4°Cも高いが、1年後の1965年の4月は全国的に寒く、气象台開設以来の低温が観測された。

前者は、統計的にみると、なん万年に1回のわりあいでは起こりえない異常高温である。このように、性質のちがう異常気象がひん発していることは、天候の変動期にさしかかったことを物語っている。最近では、去年の7月の異常低温、10月の異常低温と少雨が観測されている。世界的にみても、気候は変わってきているらしい。北極地方の気温は、20世紀にはいつから年々上昇していたが、1935年ごろからその傾向はうすらいできている。

世界中の気温を平均すると、第4図に示すように、1940年ごろから徐々に下がり始めている。数年前、ローマで開かれた国際シンポジウムで、ヨーロッパやアメリカではすでに気候の寒冷化がはじまっていることが指摘された。日本は、むしろ、ひとり取り残された感じであるが、いつまでも日本だけが温暖化をたのしんで



第4図 ここ85年間の世界の気温変化

いることは許されない。

気温がもっとも下がっている所は、日本に冬の寒さをもたらすシベリヤ北部であるから、しばらく続いた暖冬傾向もうすらいでくることは必至と思わなければならない。いま、ここで、ことしの天候を予想することはできないが、春先の低温や冷夏の心配が去ったわけではないので、今後の長期予報には、じゅうぶんの関心をもたれることが望ましい。

(筆者：気象庁予報官)

本誌前号目次

座談会・交通事故を防ぐために	2
交通事故の背景にあるもの	大久保柔彦 8
日本の地震災害・その規模と特徴	浜松音蔵 15
都市防火の盲点(その5・中小都市の盛り場)	藤田金一郎 25
都市の火災危険度と等級化	今津博 33
アメリカ消防について思う	本田行世 37
腐食と災害について(補筆)	清水一夫 41

まんがのホ
第3回消防自動車
合同寄贈式

おぼしめし

念のため

晩秋の代々木の森はステキだ。

いちよう並木が黄色くいろづいて、黄金の森の中を歩くようだ。

だが、去年は、塩害とかいうブスイな天災にあって、代々木の森は、ほけた秋のいろどりだった。しかし、11月の13日だけは、目の玉がパッチリしそうな色ばえがあった。

というのは、モエルような赤色をした消防自動車が24台、ずらりと明治神宮記念館前に整列して、ぬけるような青い空にサエておったからだ。

「わが国の損害保険業界は、火災予防運動の重要性を認識して、1947年以来、防火映画の製作、防火講演会の開催、その他防火指導用印刷物の発行などをおこなってきましたが、1952年から、さらに1歩すすめて、地方自治体の消防の強化・拡充に協力するため、火災予防きょ（醵）金制度を設けました。この制度により、損害保険会社は、火災保険料の一部をきょ出して……」

と、損保の方のごあいさつにもあったが、こうして消防機材の拡充に力を入れた現われが、本

日のはえある贈呈式を迎えたのである。

これほどの力のいれようにもかかわらず、式典の見物はこれが初めてであったとは、おほずかしい。

これまでの実績を再録しよう。

344市に消防自動車を、20の都市に公設火災報知機を、6つの都市には貯水そうや携帯無線線を贈った、という。

本日は、消防自動車がハシゴ車、スノーケル車、化学車などあわせて24台。このほか、報知機が100基、貯水そう20個、無線電話30台という大量のプレゼントは、わが国消防陣に

はうれしい補強というわけ。

祝いに駆けつけた自治大臣のことばは、このよろこびをたっぷり語ってくれたが、そのカンゲキは、参観のみなさんのメの色でもよくわかる。

午前 10 時から、目録贈呈・花束贈呈・お礼のことばがあって、11 時ちかく、消防車のサイレンの音がたかだかとなって、ハシゴ車にかかげられていたくす玉がパチーンと割れ、鳩が青空に舞った。第 2 部のショーの開始である。

このハシゴ車のてっぺんにある放水筒から、ドッと水が噴き出て、その偉力をデモンストレーションする。変わって、銀色の耐熱服を着こんだ消防士が乗り込む化学車が、ぐいとスタート。

油がじゃかすか燃えている現場にピタリと止まって、あっというまに化学薬品がまかれた。スポーッと消えたところは、あたかも忍者の術があったようだった。

こんどは、オリンピックでうならせた消防庁の音楽隊が、にぎにぎしくドリルを展開して、会場のみなさんの胸をワクワクさせた。

これが終わると、ぐーと渋くなって、江戸火消し衆が“きやり”をうなりながらねり歩く。ここで消防の古典派を、めずらしくも見物できたというわけ。

ファンファーレがたかだかとなると、「任地へ出発せよ」という出発宣言で、車の分列行進が始まる。たくましくも力強い行進は、

NHKの宮田輝アナウンサーのマイクのよさも手伝って、スバラシカッタ。

かくて、式典行事は、めでたしめでたしで終わったが、秋晴れの空の青さも加わって、見物のみなさん、まさしく晴れやかな気持ちのこの日であった。

消防 20 年の 雑 感

私 説 ・ 戦 後 消 防 小 史

坂 本 正

終 戦

8 月 15 日 終戦

「焼け野原の東京には、もう消防は不用な存在なんだ」とか、「中国から重慶の消防隊が来るそうだ」、「いや、アメリカの消防らしい」などとデマが飛び、生活の苦勞と将来に対する不安・焦燥に満ちた日々がつづく。

中小都市防衛のために派遣されていた消防部隊が、ぞくぞくと東京に引き揚げてくる。

がれき（瓦礫）荒涼たる街に、皮肉のように消防署だけが焼け残って建っていた。

終戦の翌年、1946年の2月、寒風吹きすさぶ東京駅に、栄養失調の体で、わたくしは大陸から復員してきたのである。警視庁内の消防部に形どおりの帰庁のあいさつをすませ、勤務所を聞く。わたくしが戦地に行く前に教官をしていた幡ヶ谷の警視庁消防練習所は、すっかり焼けてしまい、いまは国立に移っている、という。国立駅から南に1km くらいの方に、少年消防隊だけを教育していた分教場があった。そこが本所になっていたのである。

そこに行くと、さすがに同僚が喜んでくれたが、みんな生気のない職員ばかりだった。こうして、わたくしは、肩に油揚げのような階級章をつけた“教官どの”に戻ったのである。戦時中に下げていた短剣は、アメリカさんの命令で取りあげられた。

そのころの食事は、もちろん配給制度であったが、食糧事情は極端に悪く、朝夕は天井の映るような雑炊のなかにトウモロコシの団子が1つか2つあるだけ。夕食にやっとグリーンピースと大麦と、米がとところどころにはいったメシが出る。教官どの立ち合いでの配膳だが、30

人分の食事としてはあまりにも少なすぎて、あっという間になくなってしまう。20才前後の若い人ばかりなのに、まったく気の毒なことではあった。

ど の と さ ん

「教官どの、消防では上司に対して軍国調に“どの”をつけているが、〇〇教官と言えば敬意を表したことになるから、“どの”はやめたほうが民主的であります」

「いや、消防の規則に、“どの”をつけろとあるから、やむをえない」

と反論するものもあって、教習生たちは盛んに議論をかわしていた。そこで、わたくしは、

「民主主義とはどんなものか」

と、聞いてみた。アメリカのえらい人の言ったことばがあっちこちから出る。

「人民の、人民による、人民のための…」

「それは、いったい、なんのことです」

教習生たちに聞いてみたが、だれもわかったようではわからない。わたくしは、終戦後、上海で三民主義とか民主主義について、いやというほど聞いてきた。その受け売りをやると、意外の好評をえた。

それから間もなく、“どの”の敬称がなくなって、“さん”をつけることになった。

戦 後 の 改 革

行政整理が始まった。1万2、3千名を半分にするのだから、たいへんな騒ぎだ。労働組合でもあったら、消防が分裂か閉鎖していたであろう。偉い人たちは、戦争責任から全員退職願を出した。わたくしも、火消しをやめて、やみ屋になろうかどうしようかと迷った。けっきょく、消防になるときの口述試験で、「死んで

もやります」と言ったことを思い出し、初一念をつらぬくことにした。いまは、自分の判断に感謝している。

そして、消防は警察から分離し、自治体消防へと脱皮した。

左の腕に、それぞれ所属する都市の消防マークをアメリカ調に付けた。東京都 23 区は、炎をあしらったものだが、電車からみえる連れ込み旅館のネオンサインと似ていたから、口の悪いのが、“温泉マークだ”とよくいっていた。バッチに代わったのは、2、3年前のこと。ダブルの服になってからも、10年ぐらいたつ。ずいぶんとスマートになったものだ。

屋上にかくれる

アメリカの占領政策も積極的で、とくに忘れることのできない人たちとして、マッキビン氏やエンゼル氏がいる。日本消防全体の向上に尽力していただいた。とくに、警防面での出場制度は、現在までおおいに利用されているが、署の行政区域と管轄区域の不一致には、消防も市（都）民も、いささかふべんでまいった。しかし、エンゼル氏の予防面とくに危険物や建築行政への進出推進に努力されたことは、消防史上に特筆大書すべきことであろう。

「おい、司令部からマッキビン行政官がくるそうだ」

この速報が伝わると、わたくしたち警防部員は、警視庁屋上に隠れたものである。というのは、かれは、警防部長を2名とし、それに伝令・機関員が各2名の計2名で、火災防ぎだけしていればよいのだと言う。事務系統の係員もじゃっかん必要であるのに、ぜったいまかりならない。そのため、わたくしたち員数外は日蔭者であるから、来ると聞けば、いつも逃げだしたもので、ひどいときは、半日も屋上から降りられなかったことがある。

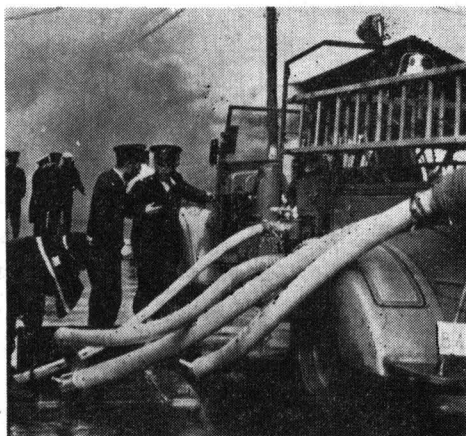
こんな状態だから、地区隊長も各地区隊ごとに2名、署長と次長が隔日勤務をやった。事務上ではふべんが多かったが、予防事務所が消防署から独立併置されていたので、予防組と火消

し組とが分かれていた。これが、あとあとまで尾をひく結果となったが、いまは、もうむかしのおもかげもない。

貯水そうのそうじ

人間、「衣食たりて礼節を知る」とはよくいったもので、食がなんとか間にあうと、衣のほうに不足がでる。衣がヤミで買えると、住のほうに建築され始め、これと並行して火災が増加の一途をたどり、おおきな火事が続出した、

だが、ポンプはあいかわらず75馬力の戦時形。坂道になると、あえぎあえぎ登るしまつ。水を出すと苦しそうな音を出す。



戦時中の75HPを改造した消防車で戦後の初期使用にわたしたもの（3本継ぎの吸水管を使用している）

さらに、水利事情はきわめて悪く、水圧がない。そこで、素堀りの貯水そうをおおいに利用して、なんとかきりぬけたものだ。

「きょうは、貯水そうの清掃にいく」係から命令がでる。署員はおお喜びで、スコップを肩にでかける。そうの中から、いろいろな光り物が出てくる。小銃、機関銃、はては危険な砲弾まで飛び出す。おおきな金魚、そして鯉がたくさんいるのもある。こんなことがおもしろかったのだろう。ほんとうの目的は、蚊や悪臭を防ぎ、貯水量を増やすためなのだが。

等 圧 線 方 式

速消車がでてきたのも、そのころのことで、2トン前後の水をせおって走るのだから、鈍重

なことおびたさい。水利に関係なく火点に直行し、半焼や小火に対しては偉大な戦果をあげたこともある。いまの救助隊の前身だ。

水道が徐々に回復すると、ポンプ車が遠慮なく水を使用したため、全部のポンプ車の水圧が低下するという、ともだおれの状態が現われてきて、水利統制が必要となってきた。わたくしは、あれこれ実験の結果、1952年ごろ、等圧線方式を編みだした。現在でも、これを基礎にしているが、ほかになにか、もっとよい方法がないだろうか。

町のそうじ屋“救急隊”

わたくしが、初代の救急係長になったのは、なんとかという台風の翌日だと記憶している。本庁にきてみると、士長が1人で事務をとっており、そして、半身不随の救急車が18台ぐらいいあった。終戦とともに、警視庁も消防も救急事務を放り出してあったのだからたまらない。

戦争孤児で栄養失調、しかもけがだらけで、なんとか使いものになるのが10台前後。これが昼夜の別なく東京中を駆けずりまわっているのだから、すぐ故障とくる。

町々には、救急車に乗りたような人がたくさんいる。いまのように、急病人までしんせつに輸送するというわけにはいかない。行路病者とけが人だけでも間にあいそうもない。

「救急車に乗りゃあ、病院で業務用配給の白いパンを食わしてくれらあ」

と、浮浪者のなかにはなんとかかんとか病気の理由をつけ路傍で倒れているのがいる。だれか



1949年ごろ、イギリスの軍用トラックを改造して使われた救急車

が、119番を呼んでくれる。戦時形か四角なイギリス製の古い救急車が駆けつけて収容してみると、ホワイトチイチイがこぼれるほどいる。

「よくまあ、発しんチフスにもならないものだ」

不平をいいながら、病院に運ぶ。運ばれた救急病院も、迷惑というほかはない。

当時は、救急車も、口の悪いのに「ありゃ町のそうじ屋さ」などと言われた。救急隊がそうじ屋なら、病院はさしずめゴミ箱といったところだ。病室はない、薬はない、ガソリンがない時代だからやむをえまい。それでも、1951年のメーデー事件のときは、あの混乱のなかで、デモ隊員でも警官でも、負傷した者はみんな拾ってまわった。

1956年の暮れごろ、はじめてシボレーの新形を3台アメリカから購入したが、これが現在の形式の元祖となった。

その後の救急条例の制定、消防法の改正、そして現在の毎年11万人の収容、70台の救急車、防災救急部の設置と、まさに夢のような発展ぶりである。

救助され隊

わが国民が虚脱状態のなかから奮起し、再建日本へとほんとうに立ち上がったのは、1955年前後だと思う。それだけに、悲惨な火災も続発し、聖母園の99名の焼死、千葉の精神病院の焼死、荻窪の焼死火災などが続出した。

わたくしは、命により、こんどは救助隊の創設に着手した。別に予算があるわけではないので、やむなく各消防署にある使いふるした水そう車を引張りだすことにしたが、評判のわるいことおびたさい。

「なんだ、あんなポンコツで、救助隊もないもんだ」

「だいいち、消防力の減殺だ」

「あれじゃ、救助され隊さ」

事実、1トン前後の水をせおって75馬力が走るのだから、坂道になったら降りて押しやりたくなる。ふつうのポンプ自動車のほうがよほど早い。同時に署から出動しても、あっという

まに追い抜かれ、たちまち相手は見えなくなる。火事場につくと、

「もう火は消えたよ。逃げおくれるなよ」
先着のポンプが、ひやかすようにいう。

それが、現在の145馬力の堂々たる救助隊にまで発展しようとは、思ってもみなかった。

むかでホースと長水管

火災現場で、やじうまが、

「どうだい、消防のホースをみろよ。まるで、むかでのようじゃないか」

使いふるした麻ホースは、温室の散水器のように、四方八方へ水を吹きあげる。道路の両側の家は、おおいそぎで雨戸を閉める。ポンプから火事場が見えないほど漏水する。ある消防士が計算したら、40%も漏水しているという。やせがまんをつよいのが、やじうまにむかって反論する。

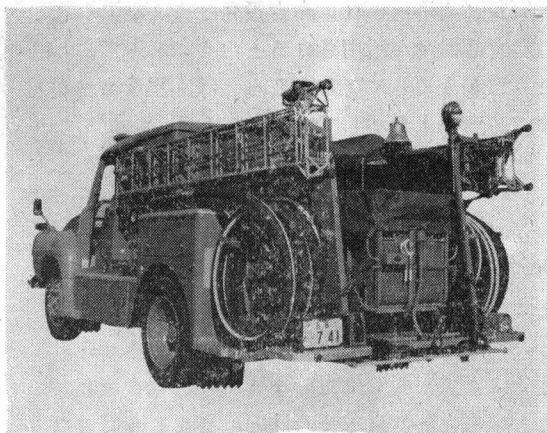
「このぐらい漏っていりゃあ、火の中へはいったってホースが燃えないんだ」

冬の寒い夜など、道路がこおってすべる。ころんでしまう消防士も、ずいぶんいた。

これが、現在のラバホースになってから、火災現場で焼けるホースがだいぶでている。漏水がないからだが、ずいぶん皮肉な現象だ。ホースに火の粉がかかると、その部分がこげ、圧力でそこが破裂することが多い。これでは、筒先で火と対決している第1線の消防士が危険になるので、ホースの表面にすこしは漏水させるよう、しんけんに考えているから愉快でもある。

なんといっても画期的なものに、長吸管がある。むかしのポンプの吸水管は、必ず3本継ぎであったが、現在は1本の長いもので、吸水処置がひじょうに早い。3本継ぎのころは、継ぎ目の間から空気はいりやすく、燃えさかる家を前にして水があがってこないの、歯ざしりしたこともあった。3人がかりで40秒前後の時間をムダにする。それが、いまは1人で簡単にできるのだから一大進歩というほかはない。

なんでも、発明した人の話だと、清掃局のバキュームカーからヒントをえたとのこと。わたくしたちは、消防自動車の吸水管は当然3本



最新形の消防車（後尾に長水管を備えている）

と思いきこんでいたのだ。こんなところに、進歩がなかったのだと反省している。外国でも、まだ3本継ぎだし、1本で用を足しているのは日本だけで、その大部分は東京が占めているが、いずれは世界中がこうなるだろう。

消防の装備

最近の建築ブームにのって、高層へ地下へと大建築物が、ごく短時間のあいだに、そくそくと建てられていく。それだけに、戦後の大火災は、みんな耐火構造の大建築ばかりである。名称は遠慮するが、デパート・劇場・学校・駅といちいち書き出したら際限がないほどである。

そして、燃えるものにも、おおきな変化が現われてきている。以前は、木とわらと紙が燃えて火災ガスが発生していたのだが、最近では、これに合性高分子製品や内装材料の燃焼による濃煙や発生ガスまでが加わり、消防隊もいささか閉口している。

だが、「必要は発明の母」とはよくいったもので、個人装備についても、戦前からあったドレーガー、それに酸素呼吸器・空気呼吸器、熱反射のよい耐熱被服、アルミックス防火被服と発達し、猫頭布からおおいに前進したものだ。

消防の装備は、全般に、1960年前後を境として急激に発達し、象の鼻といわれるスノーケル車や、はじご車、化学車（物理車といいたい）、さらには各種の照明車に排煙車と、急激に整備された。社会状態の複雑化に対応するように、

放水砲が実用化され、高膨張発ぼう（泡）などの界面活性剤が活用されるというぐあいでは、わたくしが火消しになったころとは、想像もつかない進歩向上を示しているのである。

消 防 無 線

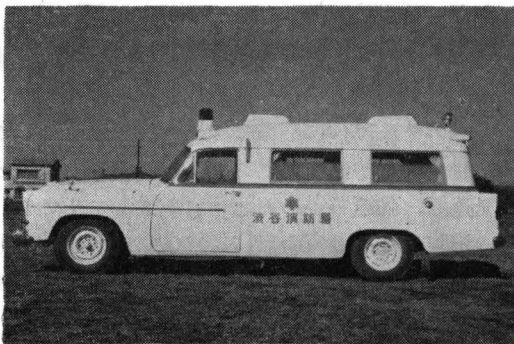
安保の6月15日のデモのとき、国会周辺で200余名の負傷者をぶじ輸送したり手当をした救急隊は、メーデー事件当時とは、その装備といい隊員の教養といい、格段の差をみせた。とくに人工そ生器は、いままでの、いや現在でもあるお手製の人工呼吸法とはぜんぜん威力がちがう。これまでに数百の生命を救っている。

「救急出場N区S町〇〇番地に交通事故」じん速出場したN署の救急隊が現場に到着・収容、そして病院へと、ぶじ任務を終えて帰署の途上、またまたN救急隊に無線の呼び出し。

「N区K町××番地に傷害事故あり、ただちに出勤せよ」

ただちに出勤といっても、たったいま1つの任務が終わっての帰りみちだ。むかしは、ひとつひとつ、かならず区切りがついたのだが現在はそうはいかない。

救急車は、サイレンとともに2つめの現場に到着、収容～病院と、きまりきったコースを走る。その間に、つぎの事故に対する出勤命令が指令されてくる。とうとう、夕方署を出た救急車は、1晩中東京を駆けずりまわって、翌朝8時ごろまでに11回の出勤を終え、やっと署に帰って来る。くたくたになった隊員は、



1962年ころから出はじめ、現在もとも普及しているタイプの救急車

「ああ、無線なんてないほうがよっぽど楽だ。しまいには、無線に殺される」と、あまりのべんりさに悲鳴をあげる。

この点、火災現場の防衛状況報告も、べんりになったものである。現場に到着するまでは、ぜんぜん連絡のできなかったむかしとちがって現在は、出場の各隊が、刻々うつり変わる火災の状況を聞きながら出勤しているのである。

戦後20年の間に、とくにめざましい発達をしたのが、この消防無線ではないだろうか。

お わ り に

半身不随の東京、第3度火傷の東京、この重態の時代に、だれが今日の再起を考えたであろう。しかし、東京は不死身だったのだ。

1947年ころは、ろくな法的制限もなく、木造建築物が遠慮なく並びはじめ、予防面での消防も多忙になってきた。その後、燃えない耐火建築がぞくぞくと立ち並んだが、戦後の大火は、みんな燃えないはずの耐火建築ばかりであるから、おそれいる。なかみのことを考えないからオーバーヒートしてしまうのだろう。

火掛かりも、全員がふんどしまでぬらした時代はどうやら過ぎたらしい。ゴム内張り被服に耐熱服と、ブルジョワ火消しになりつつある。

終戦直後の年間2000～3000件の救急事故は、現在は110000件をオーバーし、救急車は庶民生活に不可欠なまでに浸透している。

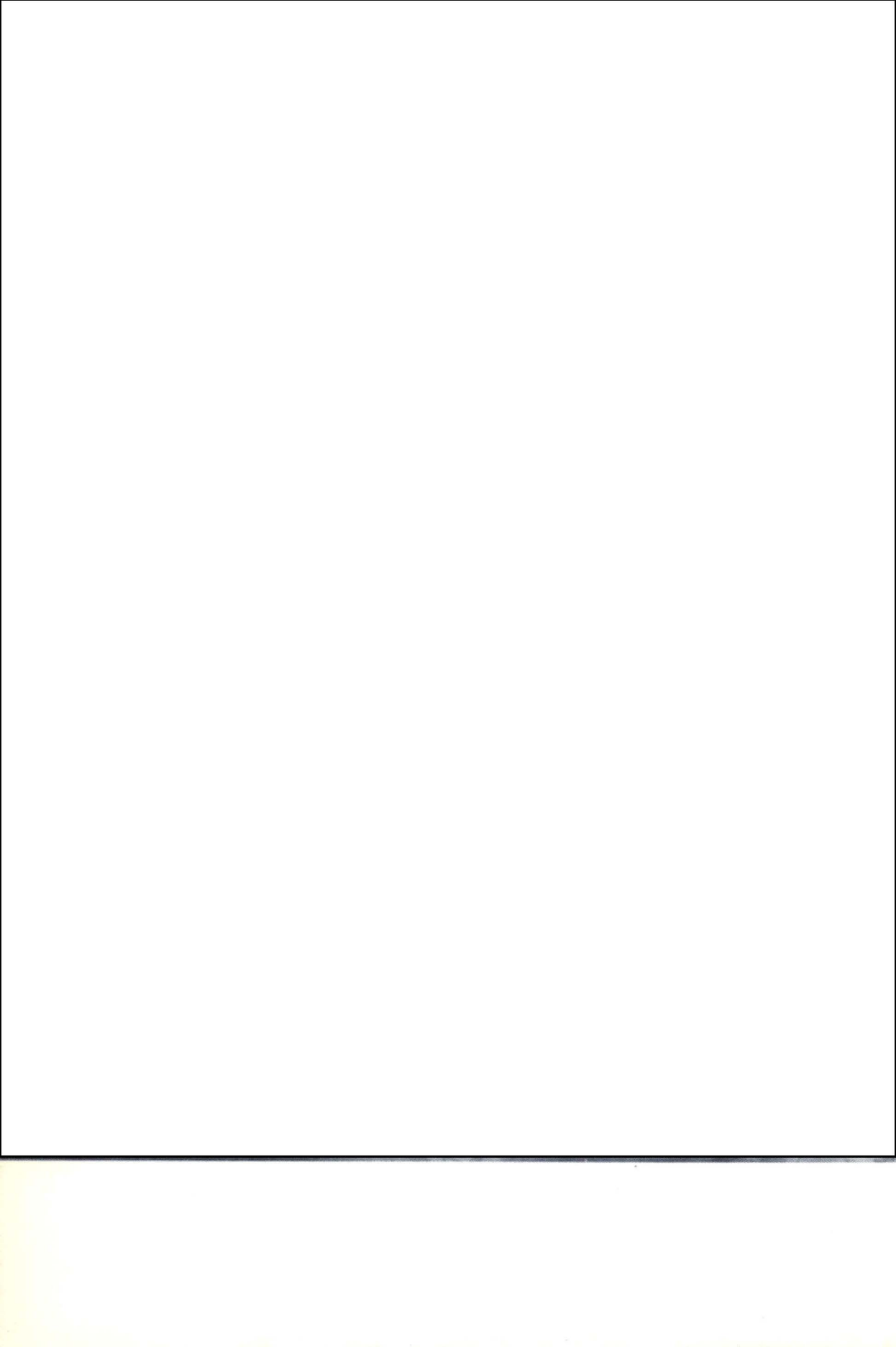
健康になった東京は、毎年ふとる一方だ。消防も、それにつれて成長してきて、店借りの警視庁から三宅坂に主屋を建てて引越した。

火消しの研究も、最近急速に発達し、いまでは電気にガスに、機械に建築に、そして化学消火に危険物対策にと、その分野を広げている。さらには燃焼理論までも飛び出すようになったのは、偉大な進歩といわなければなるまい。

戦後20年、満20才になった戦後の消防はますます充実・向上し、若さにあふれて、まだまだ成育しつつあるのだ。

(筆者：東京消防庁警防課長)

西宮でタンクローリーが転倒・爆発



昨年 10 月 26 日の明けがた、兵庫県西宮市川西町の第 2 阪神国道上で、LP ガスを満載したタンクローリーが、歩行橋の柱に激突して横転した。この衝撃でガスが噴出し、付近に霧状になって漂い流れ、危険が感じられたところ、突然、引火・爆発した。

このため、死者 5 名、重軽傷者 27 名、家屋の全半焼 75 戸、自動車焼失 33 台、総損害額 1 億 4500 万円あまりという大惨事となった。発火原因は、兵庫県警の調べによると、付近の民家の電気冷蔵庫の火花がガス冷蔵庫のタネ火ではないかとみられている。

側づえをくって焼け出され、被害をこうむった付近の人びとはもちろん、防災関係者にとっても、危険物輸送に対する根本的な対策が切望される。

さる 12 月 16 日の午後，東京・渋谷で，露天積のウレタン製品から出火，防火造り 2 階建ての作業を兼ねた倉庫 370m²を全焼し，さらに強い北風にあられて隣合わせの鉄筋コンクリートのアパートに燃移り，半焼した。強い風のため，ウレタン製品の煙広範囲に流れ広がり，大騒ぎとなった。

滋賀県庁別館の火事で，逃げおくれた人が 17 m 下の地上に飛び降りて 3 人が死亡，3 人が重傷を負った。高層ビル火災の恐ろしさを示すものとして，この写真は貴重なものである。

救

▼昨年 10 月 1 日午前 11 時 26 分、滋賀県大津市の滋賀県庁別館 4 階から出火した火事で、3 人の貴い生命を失ったことは、単なる 1 地方の 1 火災事故として見のがすことはできない ▼5 人の死傷者を出したもっともおおきな誘因は、その場にいた人たちが内部の事情に精通して

いなかったことだといわれている。できたばかりの新しい建物だったため、どう逃げていいかわからず、煙が廊下に充滿してきたとき、窓からしか逃げられないと誤認して飛び下りた人が死んでいる。避難誘導に手落ちがあったことはいなめない ▼しかし、避難器具も完備していなかったことなど、災害が起きたさいの不完全な状況を事故発生後に責めてみても、貴い人命はかえってこないのである ▼こういった火災のばあいに、防

火管理者が避難誘導をしなかったことや、出火当時 4 階にいた人びとがわれがちに争って逃げだしたことなどを思い合わせると、これだけ高層ビルが建設されている今日、ビル火災の恐ろしさを思わぬ者はあるまい ▼同様のケースでは、昨年 12 月東京の新橋で起こったビル火災で、やはり 4 階で逃げ場を失った 7 人が屋上に出て、隣のビルに避難し、全員助かった例がある。まず、落ち着いて対策をたてるのが第 1 であろう(MT)

▼先日、ある出版社に、予防火災の解説書を出さないかとすすめたとところ、「防火関係の本は売れないから」と拒否された。また、建築設計の第 1 線で働いている人の話しても、防火設備は必要悪だとのこと ▼必要悪とはおそれいるが、防火にかぎらず、災害防止は商売にならないらしい。実業家はもちろん、政治家にしても、さらには社会運動家にとっても、災害の予防では看板にならず、まずなによりも“もの”を生み出すテーマ

急

が必要なだろう ▼もちろん台風災害を予防する土木工事もおこなわれ、交通事故防止のための立体交差や道路改良工事もりっぱな事業として存在している。消火器や火災報知機などのメーカーも、社会的意義のある産業として活動している ▼しかし、これらの産業も、けっし

て産業界の陽の当たる場所にいるわけではなく、生産技術の進歩・発達からみれば、まだまだおくらしている ▼わが国の防災科学それ自身は、世界的にみておくらしているとは思えない。問題になるのは、防災科学と防災思想の普及啓蒙の不足ということであろう。防災は生産に匹敵する価値を生み、ばあいによっては生産以上の利益をもたらすものである。国民の 1 人 1 人が災害予防の価値を認識するよう望まれる (YH)

▼交通事故の報道記事では、“原因は速度の出しすぎ”がきまり文句になっている。たしかに事故のとき、運転者は、精いっぱい止めようと試みたのであろうが、車のほうが思うように止まってくれなかったらしい。“速度の出しすぎ”が原因に違いないが、それだけで事故の原因を割りきってはいは、事故は永久に減らない ▼車の速度というものは、人間行動の結果として現われたもので、人間工学の所産である。道路や交通の

環境条件を基礎に計算された値でなければならぬはずである。だからこそ、必要要求があればいつでも、速度は必要要件に合わせて制御されるのである ▼“速度の出しすぎ”というのは、どういう意味をもっているものであろうか。きっと“計算などは弱いんだ”というムード ▼速度は、制御できる世界で駆使すべきものである。アクセルを踏めば、馬鹿でもスピードは出せるが、ブレーキの使い方だ

車

けは訓練をつまないとできない ▲安全運転とは、のろのろ運転のことではない。いつ、どこで、速度を殺すか、そのためのブレーキング技術のマスターを前提とし、速度という物理特性を知ることである。自分が半人前の運転者であることを知らない者が多いようだ (YO)



新春対談・1966年の防災を語る

自治大臣 永山 忠 則
日本損害保険協会専務理事 山 口 秀 男
司 会 : // 予防広報部長 天 野 一 馬

☆ ☆ ☆

火災予防に全力を

☆ ☆

お忙しいところを、ご出席いただきまして、まことにありがとうございます。わたくしどもの、この「予防時報」誌は、日本損害保険協会が15年ほど前から各種の災害、たとえば火災・台風・水害・地震などの予防を目的に発行してまいっているものですが、本日は、とくに火災に対する防災を中心に、いろいろのお話をうかがいたいと思います。

山口 むかしから、地震・雷・火事・おやじと、火事はひじょうに恐ろしいものに数えられております。このごろは、おやじはあまりこわくなくて、女房のほうがこわいなどと申しますが……（笑）、やはり火事がこわいというのはあいかわらずつきまっています。

とくに最近では、化学火災とか高層建築物や地下街の火災など、むかしと違った形のもろもろの火災危険、ひいては人命危険が生じてきています。そこで、日夜これらの対策にご苦勞を重ねておられる大臣から、現在の、そして将来へ向かっての、防火に関する単刀直入なご意見

をおうかがいしたいと考えまして、ご出席をお願いしたわけです。

永山 一口に防災といわれますが、やはり予防に全力をあげることがいちばんでしょね。どうも日本では、なんでも泥縄式で、あらゆるものが起こってから手当てをするというぐあいだね、予防施設がたりないんですよ。

前もって火事が起こらないように、また火事になってもすぐ消し止められるように、万全の対策を講じておけばいいのですが、旧来の貧乏人根性というのか、なかなか徹底しないところに問題がありますね。

その点、まえまえから損害保険協会には予防に力を入れていただいているので、敬意を表しているんです。

山口 どうもこれは、大臣からおほめにありがとうございます……

とにかく、毎年50000件くらいの火災が発生して、1日に1億2、3千万円もの国の富が煙になって飛んでしまう。この状態をすこしでもよくしよう、火災の損害をすこしでも少なくしようと考えまして、先日大臣にもおいでをいただいた消防ポンプ自動車の寄贈を、昭和27年

ころから始めているわけです。

しかし、これはなんと申しましても貧者の一灯でございまして、やはり国として、もっと考えていただきたい問題なわけです。

永山 予防に全力をあげるというのは、ひじょうに好ましいことですが、それには行政のあり方として、役人が政治をするという考え方はまちがっていると思うんです。だいたい、役人国家や官僚国家ではいかん。民主政治というものは、国民が主権者なのだから、国民が政治をするものです。そして、その指導・助言をするのが政府なんです。

とくに、火災予防とか防災とかいったことは役人を増やして役人にやらせるものではなく、国民自身が、ちょっと組織は違うかもしれませんが消防協会などの国民組織を高度に利用してやってゆく。そういう国民の組織を協力体勢をもってゆくような行政が必要だと、わたしは日ごろからいっているんです。

消防協会は、各県単位にあるようですね。そして、その下に市町村の消防がつながっていると思いますが、これには消防だけではなく一般の住民も加わるようにし、部落単位にまでおよぶ国民組織として、国民が自ら郷土を守るという郷土愛の盛り上がりによる結果が必要だというんです。そして、その中核に青年・婦人、ことに婦人を動員する。男性は、昼間は職場に出て行きますから、やはり婦人の方が中心となってやるくらいの気持ちですね。組織の細胞化・合理化をして、これに対する国民の協力を求めるということが必要だと思うのです。

☆ ☆ ☆

密集地帯に問題

☆ ☆

滋賀県庁の火事のような高層建築物での出火や、木造密集家屋での焼死者、さらには化学火災と、ことしもいろいろと問題がありそうです……。

永山 とくに都会のばあいですが、今日の火災はひじょうに人が死傷する率が多い。昨年も1年間で10000人を越えているが、今年はそれ以上になりそうで心配しています。

密集地帯に違反建築があって、類焼をうけやすい状態にあるんですが、消防のほうも注意がたりないが、本人もふだんから考えておかないから、逃げ場がないということになる。

だいたい、3階建て木造はいけないというのに、そういう無秩序のような状態にあるので、人命を多く失うことになってきているのですね。そして、高層建物でも法規や消防の指導がちゃんと守られておれば、そんなに大きな事故にはならない。もちろん、新しい火災に対する消防力の増強はひじょうにたいせつなことで、われわれもつねに努力していますが、まず第1に火災を予防すること、そしてもし出火しても大事に至らないうちに自ら消火できるような自衛措置を定められた規定どおりに守ることです。

ですから、消防の大事な仕事は、なんといっても各戸別に指導して歩くということですね。それには、ご主人だけでなく、奥さんに協力していただいて——主人はいうことをきかんもんですよ。ところが奥さんがこうせにゃあということにたいいしますからね(笑)。

山口 ようやく保険会社も、ご主人よりも奥さんを大事にしなくてはいけないと、予防のほうもそうですが、営業のほうからもそういう意見が出てきているんですよ。

永山 さらに、時代の推移によりまして、たんなる注意やそこらでは効かない、新しい危険が生まれてきている。最近の化学工業の発達にともない、火災もひじょうにおおきな被害を出したり、あるいはこのあいだの西宮市のプロパンガス輸送中の爆発火災のように、付近の人にとっては不可抗力の事故が発生する。こういうものに対する化学消防を充実すると同時に、消防方面を担当する人が、もっと積極的な指導ができるようにしなけりゃいかんと思います。

山口 大きな化学工場もそうですが、各家庭についても、文化がすすむにつれて火のつきやすいものが多くなっています。消防庁あたりからずいぶんお教を願っているのですが、われわれも石油コンロ・電気ごたつ・アイロンなどから発生する火災を、原因別にいろいろ考えまして、その予防の知識をスライドにして各都市



山口損害保険協会専務理事

の座談会に持ち込み、ご婦人のご理解をいただくようにしています。

☆ ☆ ☆

将来は婦人消防官も？

☆ ☆

さきほどから、いろいろと婦人の火災予防に対する役わりの重要性についてお話がりましたが、消防活動ではどうでしょう。

山口 大都市に近いところになると、いままでの消防団の人が昼間仕事に出かけてしまうため、いざというときにあわない。そこで、婦人を動員できるような、そういう体制までもっていく。どこかの新聞に載っていましたが、女子の消防隊の活動状態について……。

永山 その点は、わたくしの田舎でも同じです。男の人は季節労働などでよそへ出て行きますからね。やはり婦人消防ですよ。婦人消防隊をつくっていますよ。広島三次市、このまえ消防ポンプ車を寄贈していただいた所ですが、あのあたりでは各所でやっていますよ。わたくしがそういう考え方なものですから、婦人の消

防隊員を組織化して協力体制をとるといふふう

にね。
山口 いまは、男も女の人にも能力に変わりありませんからね。女の人でも車の運転もできますし、耕運機でもなんでも動かしますからね。

永山 婦人・青年というのは純情で正義感が強くて、社会道義は——まあ男性を悪くいうわけではないが（笑）——ひじょうに高揚していますから、かれらを中核とする組織体というのは必ず成功するものです。

山口 人間の半分は婦人ですからね。体力でいくらか違うでしょうが、消防ポンプを動かすくらいはできますね。警官としては婦人がだいぶおりますが、消防のほうはどうですか。公設のほうには、まだないようですね……。

永山 ええ、町や村の中に、部分的にはすこしあります。労働基準法などの関係でいろいろむずかしい点もありますが、将来は婦人消防官をつくらにゃいかんですね。

山口 大火といいましても、お勝手に婦人が使うマッチ1本が元になるわけですから、予防対策などで細かい点に気がつく、といった長所があると思いますね。きっと、火災の予防は婦人の手で、という時代がきますよ。

☆ ☆ ☆

防火の青写真が必要

☆ ☆

大臣のおっしゃる婦人を中核とした組織化と申しますと、具体的にはどういうふう

に活動するのでしょうか？
永山 ですから、予防がすべてを制するという

ことで、そのための組織づくりが先決となるのですが、問題は、その組織がどう動くかということですよ。
わたくしが、組織の細胞化が必要だというのは、ここで火災が起きたらこの水をどの車がどこを

るとか、という対処としてなんです。

要するに、火事をおこさないように、そして起きたらどうするかという関係を、各戸ごとに各部落ごとに整理して、青写真をつくっておかなければならない。ただ、それを、役人にみんなしろといったって、できるものじゃないですよ。役人を増やしたのでは、役人国家になっちゃうから。

なんといっても、家庭の防火が中心ですからね。その家庭をあずかっている婦人を中心とした細胞組織をつくって日ごろから用心をし、火災が起こったばあいは、どこでどういうようにやるか、というような準備が必要だと思います。

山口 そういう具体的な予防活動が、はっきりした青写真のもとで訓練されていれば、いざというとき、きっと効果を発揮しますね。

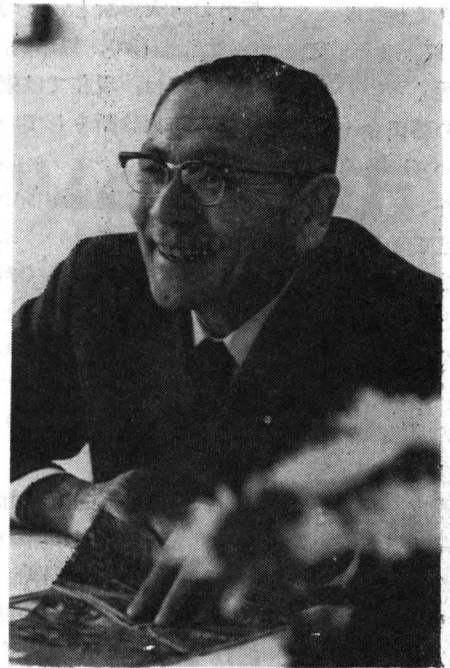
永山 そういう意味でも、この「予防時報」誌が、高度な学究的な内容のものにあわせて、消防協会細胞の末端にまでおよんで予防指導の役わりを果たすよう発展されることに期待しているわけです。

山口 はい。この「予防時報」は、けっして宣伝のためのものではなく、予防について良心的な、どちらかといえば学者や防災実務者むきのものでしたので、一般の保険のお客さんからすると、程度が高いのではないかと思われるほどです。気象学なども含めて技術的なものが多く、とくに消防関係の方のご希望がつよいですね。

永山 どういう方面に配布しておられるんですか。

山口 全国の市町村消防関係者、大きな工場の防災関係者、学校の研究所などといった専門家の方がたにさし上げております。

関係者の方がたから、いろいろのご意見をいただいて、われわれも内容の充実・改善に努めているんですが、将来さらに発展させていきたいと考えています。営利雑誌でなく、あくまで防災というものへの一助といたしたいと心掛けているものですから、大臣のおっしゃるようにもっと一般の方がたにも読んでいただき、防災思想と予防科学の普及にお役にたつようにいたします。



永山自治大臣

☆ ☆ ☆
民官協力の予防措置を
☆ ☆

火災予防運動を進めますうえで、われわれといたしましても、消防自動車を全国の都市に寄贈したり、防災映画を製作したり、あるいは防災のためのパンフレットを配布したりしまして、いざさかのお手伝いをいたしておるようなわけですが、政府としてのお考えを大臣からおうかがいしたいと思います。

永山 損害保険協会さんでは、予防時報のほかに防災面に予算をお取りになっているだろうと思うのですが、ここで、それをもっと強化して指導に力を入れていただくようお願いしたいと思います。もちろんわたくしのほうも都道府県・市町村の予防に関する予算措置を強化し、予防指導に力を入れていきますが。おたくにだけおんぶしてはいけませんので(笑)。そして、たえずタイアップして地域組織を動員し、国民運動として発展させていきたいですね。

山口 われわれとしても、少額の予算ですけど、各都市に行って主婦を中心として座談会を

やりましたり、また都市の防火診断というのを約 17、8 年前ごろから始めまして、毎年約 10 か所くらいの市を選びましてね、現在では東北大の藤田金一郎教授に都市防火診断をしていたいでいるんです。

たとえば、この市ではどういう建物が多いからどこから火が出たら危いとか、こういうふうな改造すればこの町は大火をまぬがれるであろうとか、というぐあいの意見をうかがうことにしているんですよ。そして、市の方や消防の方に、直接、その場でお話しを願っているんで、その点ではお役に立っているのではないかと考えています。

永山 そうです、そういう民間の団体の協力を得ることがたいせつだと思うのです。われわれのほうで、ひじょうに迷った考え方がありまして、零細補助とかあるいは民間団体への助成とかは削ってしまえということ、行政監察でも、あるいは大蔵省の予算査定でも、すぐ言うてくるんですよ。まあ、東京都の補助金は知りませんがね(笑)。

わたくしは、これは逆だと思うのです。少ない金で効果が多いんですからね、零細補助ぐらいたいせつなものはないんです。民間協力団体の協力体制ほど密接にする必要のあるものはないんです。行政万能主義でいくと、完全な官僚政治でして、国民から浮いてしまいますよ。

山口 たしかにそういうことは言えますね。

永山 損害保険協会から 17 億 5 千万円ですが、消防債に融資していただいているわけですが、やはり政府も金を出してですね、ただ観念論ではいけませんから、やはり民間協力に即応して設備の近代化をはかり、国民の総意のうえに立って政府も骨をおらねばならないと考えています。

☆ ☆ ☆
消防にもっと力を
☆ ☆

大臣、最後に消防力の充実という点で、いちばんたいせつなところを、どうお考えになっておられるか、お話しねがえないでしょうか

永山 旧来、実際問題として、消防というものはひじょうにまま子扱いにされてきているわけですが、これを本筋へ持って行ってですね、もっと消防関係に力を入れるよう、政府のやるべきことをおろそかにしてはいけないと思っています。

山口 消防関係の人は、いまの大臣のお言葉を聞いたら、それは喜びますね。消防関係の方は、どちらかといえば、陽のあたりぐあいが少なかつたということを感じておられるのではないのでしょうか。そういう意味で、大臣のおこトばは、ほんとうに励みになると思いますよ。

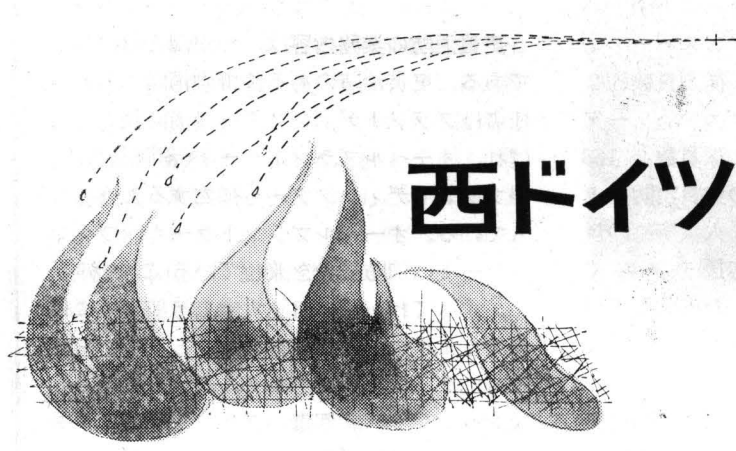
大臣のお話しのよう、国がそれだけ力を入れていただければ、どれだけ日本の消防が画期的によくなっていくか、また、そうした気持ちが反映して、国の富が火事によって失われることが、それだけ少なくなるのですから、ひじょうによるこぼしいことだと思います。

永山 わたくしが民間側の協力を求めるというのは、いわゆる協力ですからね。繰り返して申しあげるようですが、民間の協力を待つといって、政府のほうは金を出さず民間側におんぶしようというのではないんですよ。方針を確立し、それに必要な費用は、基本的には政府が出す。そして、みなさん方の後援をいただくという推進方と指導力を、政府は失ってはいけません。ですから、その点では、いまの政府の考え方はまだ不じゅうぶんです。まま子扱いになっている消防関係に、もっと力を入れなければならないとね。

山口 やはり、個人個人が防災というものに協力していかないと、ほんとうのものにならないのだとは思いますが、やはり政府が力づく動けば、民間のあらゆる団体も、防災というものにいっしょうけんめいになるだろうと思います。ひとつ、采配を大きくふっていただいて、われわれもやりがいのあるように、協力のしがいのあるように、くれぐれもお願ひいたしたいと思っています。

(文責・本誌編集部)

☆ ☆ ☆
☆ ☆ ☆



西ドイツの消防

新居 六郎

消防組織と現場活動

西ドイツの人口は、24.8万 km² に約5600万人。第2次大戦後、ドイツの国土は東西ドイツに分割され、西ドイツ（ドイツ連邦共和国）は、東ドイツ（ドイツ民主共和国）の中に孤島のように存在する西ベルリン州を含め、

ノルトライン・ヴェストファレン

バーデン・ヴュルテンベルグ

バイエルン

ニーダーザクセン

ヘッセン

ラインラント・ファルツ

シュレスヴィヒ・ホルシュタイン

ハンブルグ

ザールラント

ブレーメン

の計 11 州からなっている。

連邦政府のもと、各州政府の自治にまかせた行政をおこなっている。消防行政も、州行政にゆだねられていて、わが国の消防庁に匹敵する国家機関はない。各州ごとに消防関係法規があり、それにもとづいて各州内の消防行政がおこなわれている。

消防行政のうち、予防行政の主力である危険物関係や工場安全に関する取り締まりの根拠となる法規は、連邦政府労働省で担当し、その法規の作成には各州の大学研究所（西ド

イツの大学はすべて州立）や大工場の防災専門家が関係し、各州の危険物関係や工場安全に関する消防法規は、それを採用している。各州内の市町村の消防業務は、国内の 53 市は吏員消防、その他の町村は義勇消防によっておこなっている。

消防吏員数の詳細は不明であるが、たとえば人口約30万のマンハイム市の吏員数は 108 人で、3 消防署（うち消防本部 1）からなる。人口約 80 万のケルン市では、市街地を 4 方面に分け、1 消防局（消防署を兼ねる）7 消防署を、また、人口 230 万の西ベルリン市では、26 消防署（うち 1 署は消防局庁舎内にある）を有している。

義勇消防団数は 23 120、消防団員数 756 022 人で、団員中活動の積極的なもの 29.14%、ふつうのものが 39.14%、消極的なものは 31.72% とのことである。大都市およびノルトライン・ヴェストファレン州のような工業都市の多い地域では、消防団員 1 名あたりの住民数は多くなっている。吏員消防のある都市の消防団は、各消防署の現場活動組織の中に編成配置されている。たとえば、ケルン市では 16 の消防団が、西ベルリン市では 9 消防団が、それぞれの消防局の指揮下に属し、消火活動をおこなっている。

工場自衛消防隊についての詳細は不明であるが、筆者が見学したルドヴィヒスハーフェン市（人口約 10 万）にある、従業員数約 2 万人の BASF（バディシエアニリンソーダ工場）の自衛消防隊は、常置の隊員数が 168 人で、人数・装備ともに同市の吏員消防を上回るすばらしいものであった。火災事故の規模などによっては吏員消防の応援をおおぐが、原則として 6 km × 2 km の広大な工場敷地を、単独で自衛する任務をもっている。

既述のように、消防行政は各州の自治によっているので、西ドイツ全体として、関係機関相互の横の関係の連絡調整および協力関係をいっそう強化緊密にするため、下記のような団体がある。

- 西ドイツ州消防庁連合
- 西ドイツ吏員消防長連合
- ドイツ義勇消防団連合
- 工場自衛消防連合

この 4 団体のほかに、大学・研究所・大工場の防災関係研究者、現場消防技術者、消防機械器材メーカー、消防関連工業会社の技術者などによって組織されている、日本火災学会に相当する学術団体として、ドイツ防火促進連合がある。

火災保険団体組織と上述の各団体組織との関係は、未調査のため不明である。消防用機械器材メーカーおよび関連工業には、わが国の消火器工業会のように、各種工業ごとに工業会組織がある。

消防機械器具・薬剤は、西ドイツ全体としてドイツ工業規格により統一されており、ドイツ規格専門委員会のもとに、消防専門規格委員会がおかれている。消防用機器はもちろん、消防に関するすべての器材は、ドイツ工業規格の分類法にしたがい規格番号の頭文字 14 のものがこれに属し、消防専門規格委員会はこれらの諸規格を決定・公布している。

吏員消防の業務内容は、わが国とほぼ同じである。吏員消防のある都市の消防の最高責任者はプラントディレクター（消防長）と呼ばれ、オーベルプラントラート（消防長代理）がプラントディレクターを補佐するようになっている。オーベルプラントラート、プラントラートは消防署長を兼ねていることが多く、すべてわが国の旧制大学工学部卒業に相当する工学士の肩書きをもち、とくにマンハイム、ケルン、ハンブルグ、西ベルリン、ミュンヘンなどの諸都市のプラントディレクターは、工学博士の称号をもっていた。この一事からも、西ドイツの消防における技術の重視という一端を、うかがうことができた。

吏員および消防団員の階級は、名称こそ異なっているが、わが国と大同小異であった。消防吏員の日課について詳しく述べることができないのはざんねんであるが、24 時間勤務で勤務日の翌日が休日である点、わが国とほぼ同じである。

火災出動のさい、まず 1.6~3.0 トン容量の水そう付き消防車（6 個の放水口がある）1 台が出動する。1.6 トンの水そう付き消防車は、空気あわ原液、ドライケミカル、その他の薬剤や、各種の消火用器材を積載するため小容量の水そうとなっている。これには、



指令車には予備ホース、可搬ポンプ、カップリングなどの消防装具がコンパクトに収納されている

火掛かり2名、ホース係2名、給水係2名の計6名を配置、同時に無線機装備の指令車が出動する。指令車には、通信担当1名と指揮者1名が同乗する。さらに、火災の規模によっては、機械はしご車も出動する。はしご自動車は、運転手を兼ねたはしごの操縦担当者が1名である。したがって、原則的に最小消火活動単位の人員は、指揮者を含めて、計9名の編成である。

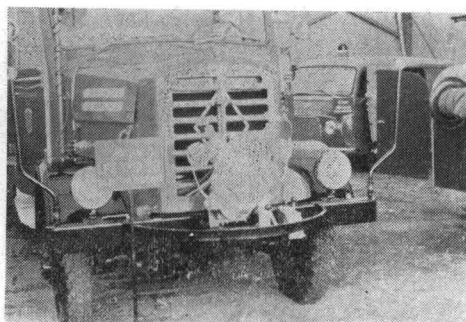
吏員消防のある都市では、消火活動のほか、交通災害、工場災害などにおける救援業務をおこなっている。これらの救援業務のうち、急患などの救急業務は、赤十字との協同でおこなう。たとえば、マンハイム市の消防では、消火という本来の仕事のほかに、最近では交通災害に出動する業務が多いとのことである。各消防署には、7トンのレッカー車を必ず1台は配置している点が、わが国と異なっている。マンハイム市では、昨年、30トンの大レッカー車を配置したとのことである。

消火用ノズルは、多目的ノズルと呼ばれる9mmの小口径ノズルが広く常用され、筒先圧力5~6kg/cm²で使用される。これは、建物火災の様相がわが国と異なり、火災初期にタンク車の限られた水量で消火するためと考えられる。噴霧注水、棒状注水としゃ断の3段切り替えボールコック方式である。

消防教養と訓練

吏員消防のある都市においては、勤務時間内に所属の各職場で訓練と講義がおこなわれる。それらの終了したものの中から、各州の消防学校で高度の総合的な教養訓練をおこなっている。教養内容は、大部分が技術的なものである。

消防学校は、各州ごとに1つ設立されているが、筆者が見学したバーデン・ヴュルッテン州立消防学校は、カールスルーエ市北方約7kmのブルックザールという小さな町の小



シャーシーの前面にポンプがとり付けてあるタイプの消防自動車

高い岡の広大な敷地(48000m²)に建てられた新築まもないものであった。学校長は工学博士で、実験設備のある講義室、実験用教材、西ドイツのおもな消防車種13台を格納している大ガレージ、6階建ての訓練塔、雨天体育館、消火訓練ならびに火災実験用の地上2階、地下2階の実験家屋、消防戦術講義室、呼吸防護器具講義室には、それぞれ必要な最新の機械器具が設備されていて、生徒が能率よく実習できるように、ゆきとどいた配慮がなされていた。単なる講義でなく実物に徹した教育に、ふかい感銘をうけた。ニーダーザクセン州立消防学校が、ここよりさらにすぐれた教育施設のあることを聞いて、わが国でそのような状態になるには、まだまだ時間がかかることを痛感した。

消防団員では、各州立消防学校で受講するものは16.15%、州内の各地区で教養のために受講するものが7.51%とのことである。消防団員の教養訓練状況の詳細は省略する。

消防用機材および装備

既述のとおり、西ドイツの消防用機材は、すべて消防専門規格委員会によって制定されたドイツ工業規格にもとづいて生産され、使用されている。消防専門規格委員会は、

- (1) 結合金具類(カップリング、ノズルなどは、すべてアルミ合金製)、ホース類(25, 50, 75mmの3種)、および消防技術的個人装備(各消防吏員は、



西ドイツの可搬動力ポンプ（ケルンの消防展のときに展示されたもの）

必ず1個の呼吸防護マスクを携行することになっている）

(2) 可搬動力ポンプおよびトレーラー

(3) 消防車（水そう付きと可搬ポンプ積載の2種、ポンプ圧力 = 8 kg/cm^2 だと出水量 = 800, 1600, 3200 l/min の3種に分かれる。注目される点は、多数の現場作業用工具、破壊器具、地下または地上式消火せん用などの結合金具類、絡車、ホース類、消火器、衛生器具類が消防車ボディの中にキャビネット式に整然と収納されていることである）

(4) 消火剤、消火器具および消火設備

(5) 可搬はしご、および機械はしご車（わが国で見られないものでは、消防車の後部のトレーラとして、手で延長自在のはしごを積載した2輪車がある）

(6) 通信および警報設備

(7) 消防用水利設備

(8) 術語と記号

の計8分科会にわかれ、規格を分担作成する。

西ドイツでは、わが国の予備（形式）検定に相当するものだけを国立の試験機関でおこなっているが、わが国のように東京都調布市にある日本消防検定協会で、すべての消防用機材の形式試験がおこなわれているのと異な

り、たとえば消火器と消火薬剤はノルトライン・ヴェストファレン州のミュンスター市で、ホース類はニーダーザクセン州のツェレ市で、ポンプ類はバイエルン州のレゲンスブルグ市でというぐあいに品目によって試験場所が異なっている。それらの試験機関は、すべて州立消防学校内におかれていることが注目される。

これらの試験機関で形式承認され、市販されたものは、法的に、2年以内に1度メーカーによる検査が義務づけられている。検査は、メーカーのじゅうぶん経験ある有能な

人をあてることを原則としているが、メーカーから書類で委託された者も検査者として承認される。検査者は、検査終了後、各検査対象物についているラベルに署名と日付けとを記載することになっている。しかし、実際の検査は、メーカーが自主的に市販後1年ごとにおこなっている。検査業務を簡単にするため、1つの建物内に設置する消火器が2個以上のときは、なるべく同一メーカーの同一形式のものを選択するよう推奨している。

消火器は、その消火対象物によりA, B, C, D, Eの5種に分類して、各消火器の適用範囲を決めている。Aは金属を除く木材などの一般可燃性固体火災、Bは油類などの可燃性液体火災、Cはメタン、プロパン、水素ガスのような可燃性気体火災、Dはアルカリ金属、マグネシウムなどの金属火災、Eは電気火災となっている。また、ドイツの保険会社連合と工業連合との協同で、消火器設置基準ができています。これは、工場・事業場・作業場などの火災危険を大中小に分け、床面積50, 100, 150, 200, 400 m^2 ごとに、その設置基準個数を決めたものである。わが国では消火器の消火剤として認められていないが西ドイツで認められているものに、ぬれ剤（浸透剤）と空気あわがある。消火剤の詳細と、防爆用機器、電線類の防火に関するものは省

略する。

戦後、西ドイツ国内は、一般家庭も工場も、200 V 3相の交流電源に統一して使用しているが、電線や電気器具類は、きわめて電氣的絶縁がよく機械的にもがんじょうなものが使われている。配線は電柱によらず、地下ケーブル式で、わが国のように電気火災は多くなく、漏電火災はまったくない。

西ドイツの各消防署には、東京消防庁の指令室を小規模にしたような受信施設があり、消防本部（局）からの火災その他の情報を、自動的に各消防署のテレタイプが記号の形でタイプし、記録している。テレタイプのない所では、係員を常置させて、テープレコーダーで記録しながら指令をうけている所があった。

公設火災報知機は、わが国のように特別の専用鉄柱に設置する形式のものは見あたらず、すべて目につきやすい建物の壁にとり付けるタイプで、押しボタン式であった。しかし、既存のものはともかく、今後は新設しないで、漸次、一般電話におきかえるそうである。西ドイツの消防専用電話は122番、警察専用電話は110番である。

わが国のような望楼（そのように見えるのはホース乾燥塔である）はなく、したがって火災の望楼発見はない。

消防技術研究

カールスルーエ市にあるカールスルーエ工科大学内に付置されている消防研究所は、国立の研究所でなく、2～3の州政府の共同の財政的援助（主として建物・人件費などの管理費）と、主要な消防機器メーカーの寄付金（研究器材と施設費）により、また研究題目によっては西ドイツ連邦政府経済省あるいは省政府交通省の援助金でまかなわれている、

西ドイツ唯一の公立の消防技術に関する研究機関である。筆者の留学中は、所長以下5名のごく小規模の組織であったが、現在は研究員も増員され、実験室も拡充されたと聞いている。

既述のドイツ防火促進連合（略称VFDB）と呼ばれる学会では、Brandschutz（月刊）と論文雑誌 VEDB-Zeitschrift（季刊）を発行し、年1回学術的会合（年会）を開いている。また、4年に1回、カールスルーエで、火災に関する国際研究会議を開催している。

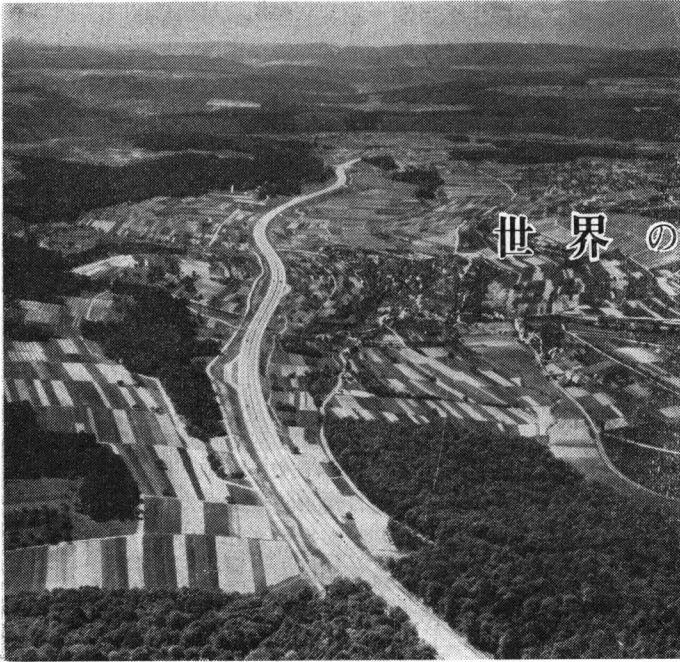
上述の学術誌のほか、各州政府の消防当局および工場自衛消防連合から、それぞれ約6種類の機関誌が発行されている。いずれの機関誌も、技術的内容の豊富なもので、東京消防庁や大阪・神戸市消防局の機関誌のような文芸欄はまったくない。

新しい話題を1つ。バディシエアニンソーダ工場内では、生産のプロセスその他に多量の放射性同位元素（R I）を使用しているので、1961年にはすでにR I火災用対策車を1台もっていたが、カールスルーエ市はわが国の東海村のように西ドイツにおける原子力研究センターであるため、1962年にはカールスルーエの西部消防署の地下にR I火災対策用実験室とR I火災対策用の特殊消防車を1台、西ドイツの公設消防として初めて配置したと聞いた。

1961年、筆者が滞独中に調査した資料と最近の情報にもとづき、その概要を記述したが、紙数の関係で、ごく表面的にしか触れることができなかつた点を、ご諒承いただきたい。

（筆者：消防研究所）

☆ ☆ ☆



世界の高速道路

桶谷繁雄

写真：グループ asu 提供

世界の高速道路について記述するだけの知識を、わたくしはもたない。わたくしは、1935年、1950年の2回のフランス滞在はべつにして、1957年、60年、63年と3回にわたって、北アメリカ、西ヨーロッパ、東ヨーロッパ、ソビエトを自動車で旅をただけであって、それ以外の国についてはまったく知らない。

しかし、高速道路という点では、わたくしの訪ねた国が世界の中でも高い水準にあることは確かである。そういう意味で、かろうじて語る資格はあるかもしれない、というのが、本稿執筆にさいしての、わたくしの偽らざる気持ちである。それを、あらかじめご了承ください。

ドイツのアウトバーン

高速自動車道路というものを、初めてつくったのは、ドイツのヒットラーであろう。1935年～1937年のわたくしの最初の欧州留学当時、ヒットラーは、ドイツにおいて着々とその地位をきざしていた。ちまたにあふれる失業者を救済するためにやった仕事の1つが、KDF運動と呼ばれるもので、1軒に1台の車の製造（そ

れが現在の Volkswagen につながっている）および、そのための道路網の建設であった。

わたくしがドイツを訪ねた1937年には、赤いマントを着た宝くじ売りがどの町にもおり、その収益を特別に道路建設の財源に当てていた。そして、失業者ばかりでなく、学生などの若い人びとも動員して、アルバイトディーンスト（労働奉仕団）というものが組織され、この工事の総責任者はトット（Todd）という若い技術者であったと記憶している。

こうしてつくられたのが、Deutsche Auto-Bann（ドイツ自動車道路）である。現在、わたくしの手元にあるヨーロッパの自動車道路地図を見ても、この種の道路は、ヨーロッパの中でドイツがもっとも広い地域をカバーしている。悪名高いヒッターの、例外的なよい遺産であるといえよう。

しかし、1950年ごろの第2回目のフランス留学のときに見た戦後のアウトバーンは、修理しているところが多かった。いうまでもなく、戦争が終わって間もないころだったからである。しかし、その後の西ドイツの経済復興にともない、旧アウトバーンの修理・拡張は着々とおこなわれ、今日においては、ほとんど完成し、新

路線の建設に切りかえられている。

アウトバーンは、けっして大都市にはいらぬ。アウトバーンを走って来た車は、インターチェンジから一般通路を通過して大都市に行くことになるが、この面ではフランスに比べて劣っている。もちろん、現在その整備・改良に努力してはいるのだろうが、なかなか手が回らないようである。

フ ラ ン ス

さて、ヨーロッパでは大国であるフランスの状況はどうかといえば、自動車用高速道路の建設は、戦前、ドイツなどに比べていちじるしい遅れをみせていた。その理由は、フランスを走ってみればよくわかる。すなわち、フランスにおいては、ナポレオン1世の欧州征覇以来、パリから放射状に国道がつくられていた。その道幅は、高速で走る馬車がすれちがえる程度のものである。現代風のことでいえば、片側1車線の石で舗装された道路であり、その保安状況も良好であった。

もちろん、これらの道を横につなぐ国道・県道などがあり、アウトバーン建設以前のドイツの道路状況に比べれば格段にすぐれていた。

フランスは、この遺産をたいせつにしすぎたといえようし、ドイツは道路の点で一挙にフランスをしのぐには、他に例のないアウトバーンをつくる以外に手が無い、ということになったのではないかと思う。

戦後のフランスは、自動車の急増で、従来の道路ではさばききれなくなりました。そこで、あわてて高速自動車道路の建設にのりだしたのであるが、インドシナ戦争、アルジェリア戦争などが障害となり、本格的に建設がはじまったのは4~5年前からである。

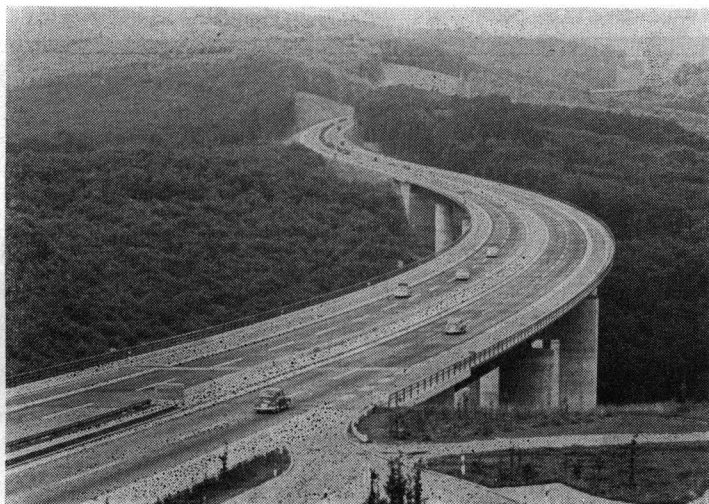
だが、局部的にはよい道が

くられている。たとえば、国際飛行場のオルリー(Orly)は、パリの南15kmのところにあるが、この間の道路はりっぱである。また、南フランスに向かう主要国道である国道7号線などは、拡幅や改良工事が急速にすすめられており、パリから60km南のポンチュエリー付近までの道はすばしかった。

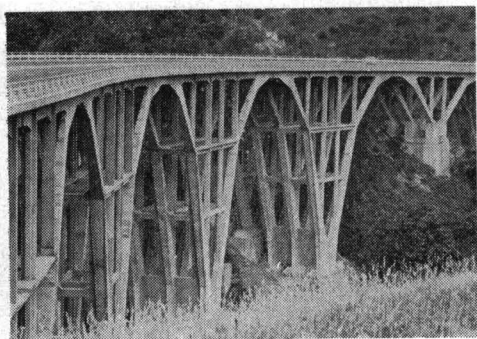
しかし、まだまだ局部的で、わが国の名神高速道路のような長距離の道はできていないようだ。だが、一般道路については、日本よりはるかによく、西ドイツに比べてもよいといえる。

その他のヨーロッパ諸国

スイスは観光国であるが、山国なので、道路としてはそう目を驚かすようなものはない。片側1車線の道も多いが、いろいろな安全施設はよくできている。たとえば、霧への対策である。冬はもちろん夏でも、霧は自動車交通にとって困る問題である。そのため、車線の中央にキャッツアイがうめこんであり、フォッグランプをつけると、よく光って車線の中央を明示する。路面凍結によるスリップ対策、その他自動車の安全について万全の注意を払っているのが、スイスの状況であるといえよう。



手前の駐車場から望遠レンズで撮影したため、カーブがきつく見える
ドイツの高速道路 フランクフルト~ニュルンベルク間



この橋は、アペニン山脈の溪谷にかかっているコンクリート橋であるが、このような構造物1つ1つに、それぞれ異なるデザインが採用されている
イタリアの高速道路橋 ミラノ～フローレンス間

イタリアの車の保有台数は、日本の約2倍だということを聞いているが、一般に道路の状況は悪い。しかし、ローマからミラノに向かう太陽道路はすばらしく、これは名神高速道路に似ている。そして、日本のイタリアに対する遅れは、ちょうど、車の保有台数の差にみられる程度のものではないかと思う。地中海岸にそった国道は、わが国の真鶴自動車道路にみられるような風光明媚なところだが、路面状況はそれほどよくない。

ソビエトの道路は、1960年現在では、きわめて劣悪である。大都市内およびそれから40km半径の部分の道路はよいが、そこから一歩

でると、たとえレニングラード～モスクワをつなぐ幹線でも悪い。これは、やがて改良されるであろう。

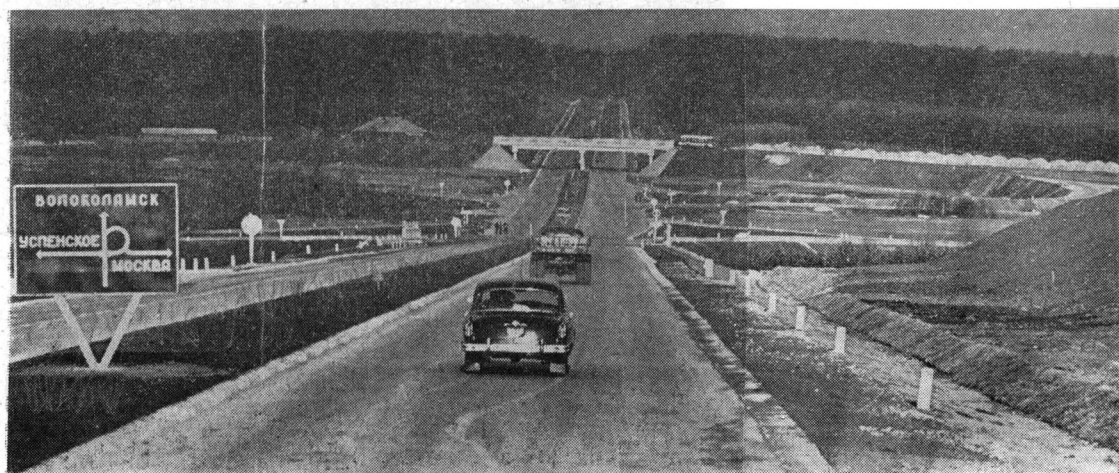
ベルギーは、植民地であったコンゴに多量のウラン鉱が発見され、それをもっぱらアメリカに売って経済的に豊かであった。その財力で、石だたみの旧式な道路とは別に、きわめて近代的な自動車道路が建設されるようになった。ベルギーは、地図を見てもわかるように、きわめて小さい国であり、かつ国内には山らしいものはほとんどない。その中にのびる自動車道路の風景は、なかなか美しいものがあった。

隣国のオランダも、インドネシアを手放したりしたので国の経済はそれほどよくはないが、ベルギーに負けてはならないと、やはり自動車道路の建設に力をいれていた。ただ、オランダは、地盤の悪いところが多く、建設技術者はたいへん苦勞をしたと聞いている。

イギリスについては、わたくしは知らない。

ルーマニア、ハンガリーには、舗装された良い道路は1本しかない、と言えるような印象をうけた。

北ヨーロッパでは、北に行くほど道路状況が悪くなる。デンマークよりはスウェーデンが悪く、スウェーデンよりはノルウェー、フィンランドが悪い。



幅7m・2車線の延長109kmは、すべて立体交差になっている。モスクワを通り抜ける車は、市内にはいらずに、この環状高速道路を利用している。

モスクワ循環高速道路



巨大なスペースを占めるインターチェンジから、高速道路は中央郵便局（中ほどに見える大きな建物）に吸い込まれていく

シカゴ市内のインターチェンジ

U S A

む す び

北アメリカ合衆国にくと、事情は異なる。アメリカは土地が広いから、道路は自由につくれる。たとえば、片側 20 m ~ 30 m で、両車線の間に 100 m ~ 200 m の緑地帯がある道路など、日本人には想像できないぜいたくさである。

アメリカで、韓国の道路技術者といっしょになったが、アメリカの道を勉強しても、韓国では役に立たないと言っていた。

大都市の近くになると、フリーウェイ、エクスプレスウェイ、ターンパイク、その他さまざまな名前の自動車専用高速道路がある。片側 3 車線ぐらいで、上下の線のあいだには金網が張ってある。ここを 60 mile (時速約 90 km) のスピードで、たくさんの車がひしめくようにして走っている。

わたくしのように、こうした道路になれていない人間は、車道の上部につられている標識板を見落としてはいけないと努力するわけであるが、運転をこわいと思つたのは、アメリカのこの種の道路においてであった。

ヨーロッパでもアメリカでも、事故は車対車のばあいが多く、日本のように車対歩行者という例は少ない。しかし、それだけに、高速道路上の対向車が正面衝突したときの事故は、とくに悲惨である。だから、最高金額無制限の対人・対物自動車保険が必要なのであろうし、また、それが普及しているのだろう。

上下車線が分かれているのに、対向車が正面衝突するなどは常識では考えられまいが、高速度で走っている自動車が急ブレーキを踏み急ハンドルをきると思はぬ運動をするのである。

アメリカで追突事故の多いのは、すでに述べたように、高速にもかかわらず、それぞれの車が安全車間距離を無視して走っている（無視せざるをえないのであろう）、その中の 1 台がタイヤのバーストなどで止まれば、後続車はブレーキを踏んでもまにあわず、つぎつぎと追突していくのである。しかし、こうしたばあい、ぜんぶ保険でカバーされて、ドライバーに実害を与えることは少ないようである。

(筆者：東京工業大学教授)



海上のやっかいもの波

気象と航海について

宮本正明

日本は島国で、古くから航海にたよることが多く、シケのための海難はじつに多かった。たとえば、遣唐使船などは、数隻が組んで出航したものだが、途中でかならずシケにあい、ぶじにそろって中国に渡れたことは少ないし、帰国にさいしても事情は同じだった。江戸時代まで下がっても事情は変わらず、各地から幕府に納入される米穀輸送船が冬の季節風で難破・漂流した例は数えきれない。

こんにちの外航船舶は、構造・耐久力・設備などがいちじるしく進歩し、台風にでも巻きこまれないかぎり、海難にあうことはほとんどない。それでも、風浪の激しいときは、航行の能率はおち、そのための損失はいちじるしく、見方によっては、これも一種の災害といえよう。

気象航海

気象航法とは、船が最短時間で、乗船者・積荷および船体が安全に目的港に到着するように、途中の気象状況を考えながら航路を選んで航行することをいう。ふつうは経済運航という訳語が使われているが、ここでは天文航法に対するものとして、気象航法(Meteorological Navigation)と訳しておく。これは、最近とみに有力な海運国のあいだで注目され、しんげんに研究されるとともに、すでに実施段階にはいつている航法である。航空のほうでも、長距

離飛行には、この方法がとられている。

船の航行で、風・波・海流の3つがないものとする、気象航法は無意味なものとなり、いままでの天文航法(短距離の沿岸航海)と天文航法(長距離の渡洋航海用)だけとなる。そして最短時間に目的港に着くためには、もし風・波および海流がないとすれば、長距離渡洋航海では、できるだけ短距離を通るように運航すればよく、これは地球という球面上の2点間の最短距離を求める数学の問題になるわけである。これに対しては、球面三角形の専門家の手によって、すでに完全な解答が出されていて、図上で求められるように特種な地図(大圏航法図)までできている。

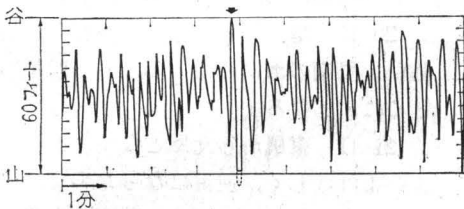
ところが、実際には上記の3つの気象および海洋現象のために、最短時間でしかも安全に目的港に着くという問題はなかなかめんどろな性質のもので、完全な解答は容易にえられない。

風・波・海流のうち、海流は風や波に比べると、その影響度が小さいうえに、そういう状態が比較的ながくつづいたり急に变化するものでなく、ある程度のは海流図でその流れる方向や速さがわかる。これに反して風と波(うねりを含む)のほうは、航海日数に比べて短時間内におおきく变化するので、長期予報(5日ないし10日間の天気予想)が完全でないかぎり、風や波の弱いところを選んで航行することはむづかしい。

風と波

風があると、かならず波が生じる。波は、風が強く長時間同じ方向から吹きつづけると高くなるが、その高さには一定の限度がある。波の高さは、風の速さ、風の吹いている方向の海の広さ、吹きつづける時間の3つによって決まる。これら3つの要素が、おおきく長くなるほど波は高くなるとみてよいのだが、大洋の広さには限界があるし、風速のほうも限度があるので、無限に高くなるものではない。

高波の記録としては、北太平洋ではアメリカのラムボ号が測定した 34 m (第1図の最高波



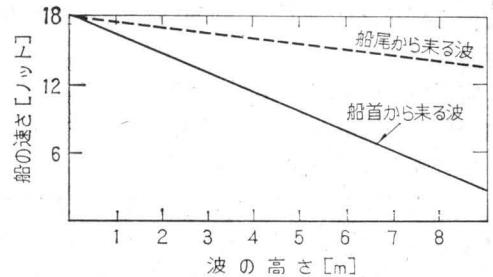
第1図 北大西洋のイギリス定点観測船が、ハリケーン(1961年9月12日)の至近通過時に波高記録計で記録した波浪。↓のところで波高(山と谷の距離)が67ft=20.5mになっているが、この値は機器測定値としては最高のものである。周期は15秒で、9分間の波高が高低さまざまであることがわかる。これらの全部の平均が平均波高で、そのなかの67ftという最大波は、平均波高の2.4倍になっている

※同じ風向きの風が1000海里にわたって20 m/s で吹きつづくと、その海域の東端部分では、吹きだしてから10時間後には4.5 m、30時間後には6.7 m、50時間後は8 mになる。それ以後は、波高は一定でそれ以上はおおきくならない。また、風速が30 m/s だと、42時間後には14 mの波となり、それ以上にはならない。

ここに求めた波高は、高低さまざまな波高の平均であるが、そのなかにはひじょうに高い波もある。極端なものとして、1175個の波のうち平均波高の3倍のものはただ1個、300000個の波のうち4倍の高さの波がただ1個ありうるということが、理論的に推論されている。

に相当)が最高値となっている。これは、信頼度の高い観測であり、有名な値である。北大西洋では、平均波高23 mで、その最高は27 m というのが記録値である。すなわち、北太平洋のほうが海が広いので、波立ちもおおきいわけである。

海上が波立ってくると、当然、船の進行速度がおちてくる。いま、その関係が、船速18ノット(時速33 km)の1万トン級の船について図示すると、第2図のようになる。船尾のほうからの波による船速の減じ方は、船首のほうから波が来るばあい比べて、はるかに小さいことがわかる。船の横のほうから来る波は、両者の中間くらいである。



第2図 船の速さと船首および船尾方向から来る波の高さとの関係。波の高いほど船の速さは遅くなる(J. J. Schuleによる)

また、風に向かって船を進めると、船体におおきな風圧がかかって船の速さが遅くなり、風に乗るように進むと船速は速くなる。18ノットの速さの船が18ノット=9 m/sの向かい風では5%減速し、追風であれば2%速くなると言われている。

気象航法とは、この波と風による影響で船速がなるべく落ちないように、波が低く風の弱い航路で、しかも最短距離を選び、もっとも短時間に目的港に行き着こうとする航法である。

太平洋では、北緯30°あたりを進行すると、風も波もほとんど1年中弱い、これでは距離が延びすぎて時間が長くかかる。そこで、大圏航路にちかく、しかも波・風が弱いか、あるいはその影響が少ない海域を航行しようとするわけである。すなわち、気候学的な太平洋の風と波についての知識をもとに、北太平洋の高緯度な海域では冬季には一般に風が強く波も高いが、

夏には台風のでている比較的狭い海域を除けば風も波もたいしたことはない、という事実を考えているのである。さらに、これらの気候学的な北太平洋上の風や波の立ちぐわいなどととも、短期の気象台発表の高低気圧の強さや進行方向なども考えて、安全にしかも短時間に目的港にはいるように航路を選んでいるのである。

咸臨丸

北太平洋の高緯度海面は、冬には強烈な風のために、猛烈にシケ、航海にはひじょうに危険である。幕末、3本マストの木造帆船で100馬力のエンジンをつけた船長50mの咸臨丸を指揮して、サンフランシスコに向かった勝海舟（安房守、麟太郎と名のる）と、その乗り組み員一同の航海からも、その状態がうかがえる。子母沢寛の「勝海舟」から引用してみよう。

1860年（安政7年）1月27日（新暦2月18日）の夜明けから、一時、ちょっとばかり静かになったかにみえた暴風雨は、静かになるどころか、またいっそうひどくなった。はじめの南からの烈風が、夜にはいって西北に変じ、その勢いはげしさにさすがの咸臨の人たちも、いくど、いまはこれまでと思ったかもしれない。

「総帆をたため」

麟太郎は艦長室の中に転がりながら命じたが、ただ仁作と太助がかろうじて帆を取り

片づけたにすぎない。

28日も、終日この大暴風雨がつづいた。ほとんどひっきりなしに激浪が甲板へ打ちあげる。艦内ほとんど水浸しだ。波のたびに、「めりめりめりめり」と、どこかこわれる音がする。

29日の夜中から、やや風がないできて、

30日朝からは、波も静かになった。

このようなシケには、1月19日（新暦2月10日）に浦賀港を出帆したとき第1回のもので出合い、そのあとで上に引用したような大シケにぶつかった。同書から、航海中の天気と海上状態を抜き書きしてみよう。

1月19日午後3時浦賀港出帆。風いよいよ吹きつり、午後5時城ヶ島南東ではげしい西風、ものすごい波。

20日 晴。針路北東、北風がなかなか強い。黒潮の瀬に逆行するため、船足はひどくぶくなる。

21日 東風から北風となる。波は、いよいよはげしく、逆浪になったので山のよう空高く立ち上がって、いまにも咸臨丸を抱え込もうとする（艦の位置は、銚子の東北東100海里）

22日 暴風雨、波高し。

23日 雨止む。風はいよいよはげしく、帆がちぎれ飛ぶ。夜にはいって風は弱まる。

24～26日 風浪かなりあり。

27～29日 前記したとおりの大シケ。

30日以降、風浪やや弱まる。

2月中旬以降、霧の日が多くなり、風浪弱し。

21日 午後サンフランシスコ着。

航走距離4820海里、日数38日弱、平均艦速は13ノット。

アメリカで約1か月かかって艦体・艦具を修理し、帰路についたのは旧暦3月19日夜明け（新暦5月8日）、行くときの難航に比べると、まるでそんなことは夢物語りであったかのような平穏な航海であった。途中、ハワイ、オアフ島に立ち寄り、ホノルルに4日滞留。旧4月15日には、180°の子午線を通過しているが、



北太平洋上で巨浪と死闘する咸臨丸

この前後には海上はますます静かとなり、「たたみを敷いたような海上に、こうこうと照る青い満月をあびつつ、平穏な航海がつづいた」とあるほどである。

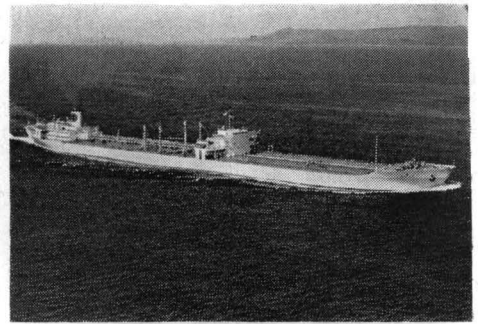
5月(旧)になると、2, 3日暴風雨がつついたが、このとき艦は内地に近く銚子の東南東300海里にあり、日本近海を通過する春の低気圧によるシケと思われるものでたいしたこともなく、旧暦5月5日午前9時、浦賀に投げょうした。

往航 35 日, 帰路 45 日(うち4日滞留)。往航日数が6日も短いのは、大圏コースをとったことと、偏西の烈風で帆走したためと考えられる。

現在の太平洋の気候学的知識からすると、この往復の航路は逆であるべきだった。風の弱い夏に北方大圏航路を、風の強い冬にはハワイ立ち寄り航路を選べば、このような難航はせずにすんだことだろう。しかし、当時としては、いたし方のないことと思われる。

波による損害

時代は流れて、船は大型となり、木造船は鋼鉄船へ、エンジンは高性能・高馬力となり、また北太平洋上の海上気象もかなりくわしくわかってきた。それゆえ、勝海舟先生のなめられたような生死をと(賭)した航海は考えられなくなったが、最短時間で安全に船を目的港にもつ



最新の鋼鉄製タンカー

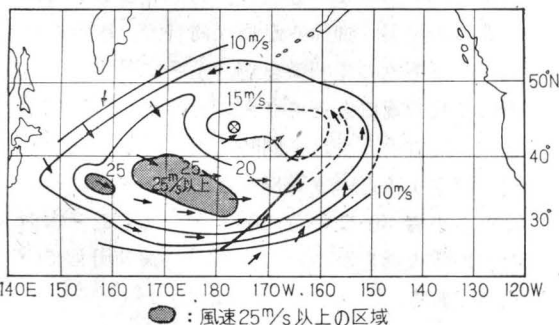
て行くことは、いまでも容易なことではない。

冬、アメリカから日本に帰る船は、ばあいによっては連日 20 m/s 以上の西風に出会うことがある。このようなときには、ものすごい波が立って、18ノットの巡航速度の巨船も、1~3ノットぐらいの低速となる。そのうえ巨浪は、デッキに打ち上げて船体に損傷を与えることがままある。

その好例は 1958 年1月中旬の大低気圧で、多数の大形船が巨浪のためにおおきな損失を受けた。1隻は1番ハッチを水浸しにされ、船体にき裂のはいったものが邦船3, 外船1隻, その他の損傷を受けたものが5隻もあった。さらに、無形の損害として、この大波のくるいまわる洋上を進んで船速が落ち、むだな時間を洋上にすごしたことがあげられる。すなわち、第3図の風の分布からみて、このときの波は8m以上あったと推定されるので、18ノットの船も2~3ノットの速度しか出せなかったと思われるのである。1万トン級の船は、当時、1日遅れると約100万円ちかい損失が生じるものとされていたが、多数の商船が全部1~3日も遅れたのだから、その損害は膨大な金額になる。

この大低気圧の中心がアリューシャン群島の南方に進んだ1月12日の洋上の風速分布は第3図のとおりである。最大風速は中心の南西方向にやや離れており、中心近傍では風浪ともに弱くなっていた。このため、アリューシャン寄りに大圏航路をとって帰国した「栄山丸」と「びくとりあ丸」は、ともに、たいした風浪障害を受けず、ほぼ予定日数でその航海をおえている。

(筆者: 気象庁予報官)



第3図 1958年1月12日の低気圧中心と風速・風向きの分布図(太線は風向きの急に変わる一種の不連続線)

江戸火消しの服装

小 鯖 枯 葉

大名火消し

1629年(寛永6年)、徳川三代将軍家光のもとで、大名の「奉書火消し」という火消し隊が誕生して以来330年余を経た今日までの消防は、制度の上にも幾多の変せんがあったが、服装においても、また、いろいろな移り変わりがあった。

最初は、まだ組織的なものをもっていなかった消防も、寛永16年に江戸城の本丸が焼けたのを契機として、5~6万石ぐらいの大名を中心に組織化されてきた。

この大名火消しは、禄高に応じて、人夫、まとい、提灯および消防用具の員数を定め、屋敷ちかくの8丁四方、5丁四方、3丁四方の消防に従事していた。これを、8丁火消しとか5丁火消し、あるいは3丁火消しなどと呼んでいる。

火事場へ繰り出す人員の定数は、つぎのようなくあいであった。

1万石以上 騎馬3~4騎、足軽20人、中間人足30人

5万石以上 騎馬7騎、足軽60人、中間人足100人

10万石以上 騎馬10騎、足軽80人、中間人足140~150人

20万石以上 騎馬15~20騎、足軽120~150人、中間人足250~300人

この中で、もっともその名をとどろかせたのは、加賀前田家の抱えた火消し、いわゆる加賀鳶で、この指揮者の服装は、鍪頭きん、火事羽織に赤地に金角継ぎの胸当てをかがやかして馬上で指揮し、そのわきに2人の家臣がしたがう。



武家奥方の避難時の装束

鳶の者は、頭目代、小頭役4人ずつで、大形の雲に稲妻を染めだした長半纏、丸の中に斧の交叉した紋を白く背に染め抜いたねずみ色の皮羽織、同色の股引、鬱金白紐の脚絆、青縞の足袋というふん装であった。

また、平鳶の5~6人は、同じ模様の半てんに青縞の股引、脚絆や足袋は同じで、紋所を染め出した茶色の皮羽織を着、左手に頭きん、右手に5尺の鳶口をたずさえ、その足並みは左手と左足、右手と右足を同時に突き出し手足を揃えて前進するという異様さだったという。その後から小者40ないし50人が、はしご・水桶などの防火具をかついで火事場へ繰り出していくのである。

さて、これら大名火消したちの享保ころの火事装束を、『江戸の花』から抜いてみると、

『羽織。其地は羅紗、羅背板、雲齊、帆木綿、真岡木綿等適宜とす。色合も亦五彩其好に随ふと雖も、自然其身分に応じて斟酌するなり。尤も此は士分以上の用ゆるものにして軽卒但足輕に至りては主家の被服を用ふ。而して其被服は、多く革羽織を用ひ踏込を許さず。但し紋は白黒羅紗或は白縮緬を用ひ、白黒影日向とも地の色に映り好きを撰む。陣笠、軍陣に専用せし故此名あるなるべし。此製作たる古き程大にして近世に至るに随ひ小形となりたるが如し。古きは角形にして経1尺5寸内外、近世に至りては尺より1尺2、3寸にして山高なるもの多し。其偏大なるは、両肩までも火の粉の落来るを防ぐが為なりという。

踏込（はかま）地質は緞子、綸子、縞子、縞珍の類より八丈縞、八反織の類を用ひ、裏は海気絹、黒八丈を用ゆること袴に同じ。裾縁は、黒天鵝絨より黒縞子黒八丈の類を用ゆ。縁深きは身分に応じ平士は1寸より侯伯は3寸位迄とす。

火事頭巾。鉄制金銀星兎にして綴は羅紗猩々緋其他適宜の色合縫模様種々』

定 火 消 し

ところで、1657年（明暦3年）に本郷の本妙寺というお寺から出火した明暦大火は、江戸開府以来の大火で、被害は、町屋1200町、死者107046名におよんでいる。このときまで、火事に対する施策としては、大名に防火を命じていただけの幕府は、この火事を契機として、防火地帯の設定、建築の制限令、あるいは各所に広小路を設けるなどの区画整理をおこなった。

と同時に、町の中に消防屯所を設けて幕府直属の消防常備軍とした。これが、旗本のひきいる「定火消し」となったわけである。その構成は、各組とも、与力6騎、同心30人、がえん（臥煙）100人からなっていた。この定火消しの火事装束というと、まず、定火消し役は二重鍔頭きんに饅頭紋の火事羽織を羽織って馬上で采配を振り、その前後左右に先騎・中騎・後騎



羽織（“江戸の花”から）

が続き、この与力は皮頭きんに皮羽織を着用し、これも火消し役と同様に騎馬で、同心も皮羽織だった。屋敷を出るときから頭きんをかぶっているのは火消し役だけで、与力と同心は、火事場に着くまでかぶれないことになっていた。

がえん（臥煙）は、寒かろうが熱かろうが、邸の印のついた半纏1枚、さらしの6尺ふんどし1本に、さらし1反を胸まできりきりとまぐ。しかも、火事場へ行くときは、印ばんでんもはだぬぎで腰にまきつけ、自慢のいれずみをあらわにし、白たび姿のむこうはちまきという姿だった。この人たちは、ふだん大部屋に起居して部屋頭の取り締まりをうけており、毎日床屋へ行って髪はつねにきれいにし、白足袋も「洗った足袋なんか、おかしくてはけるけえ」というわけで、当時の江戸庶民の人気ものだった。

この定火消しは、町火消しの生まれるまでのおよそ半世紀以上も、江戸消防の中心となって活躍し、はでな火消し装束を生み出したのである。

これらの武家火消しは、主として江戸城を中心とした消防で、一般の江戸市民は、わずかにその付近の者だけが多少の恩恵をうけていたというにすぎなかったのである。

町火消し

この間、江戸市民は、5人組制度や火の番などで、慶安元年(1648年)の町ぶれにある「町内総動員寄り集って消防に当たるべし」というお粗末なもので、これが消防についての法的根拠だったのである。江戸商人の社会が発達し複雑になっていくと、いくら役人が「町内全員出ろ」といったところでそう簡単には出られるはずがなく、そのために専門の消防要員が自然に生まれてきたのは当然で、ついに享保年間に現われたのが店(たな)火消しである。

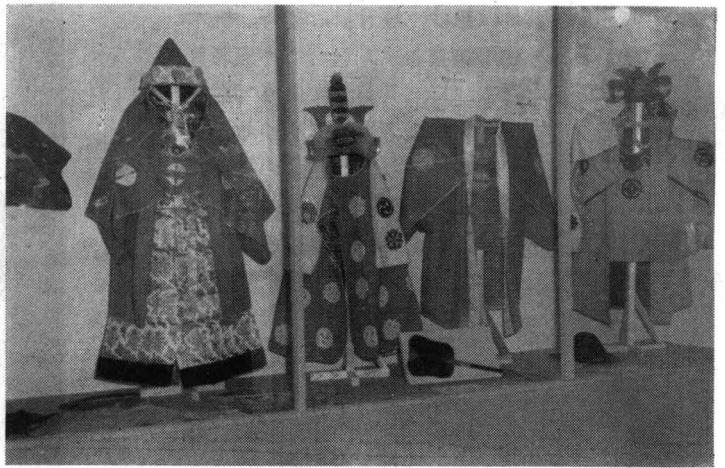
最初は、家主や商人は、店子とか出入りの職人などをかり出して火事場にかけて、消火作業をやったのだが、実際に火を消す人たちは、この中の大工・左官・とび職といった建築に関係のある若者たちで、必然的にこの若い衆だけが専門にとび出すようになった。

このかくれた消防、「店火消し」に目をつけたのが、大岡越前守である。

享保2年に町奉行になったばかりの大岡越前守は、1718年(享保3年)、店火消しの出場区域・人員を定め、さらに「い・ろ・は」48組の町火消しに編成替えをしたのである。その詳細については、本誌61号、40ページに掲載されている「まといのはなし」を参照されたい。

この町火消しの正式の火事装束は、各組の模様を染めた印ばんで、これは紺地の木綿でつくられ、背中には組の目印の大紋をつけ、えりには、えり字といって、い組とか、か組とかいうように染め抜かれた字が付けられていた。

さらしのはんてんよりやや長めであり、木綿の衿仕立てで、全部さしこにぬいつぶされている。さしこは、じょうぶなばかりでなく、厚地で熱気を避け、水をかぶると水もちが良かったであろう。さしこの多くは紺の無地で背やえり



左端——定火消役の二重鉦頭きん
右3点——定火消しの装束、「江戸の花」から

に組の字を染め抜いているが、ときには印ばんでんと同じようにまといくずしの模様や、れんがくずしの模様がほどこされているものもある。また、裏に綿絵ふうの総模様がつけられた無双のものもあった。それらに共通していえることは、その半てんの模様が、文字の代用をしていたということであった。

頭きんは、皮頭きんまたはさらし頭きんで、頭がすっぽりと首まではあるようになっており、目のところだけあいていた。しかし、この目のところも、二重三重にふたができるようになっていた。

手ぶくろもさしこで、ひもでしっかり手首にくくようになっており、指はふつう三ツ又になっている。股引、腹掛、襦袢はふつうのものとないた変わりはないが、とくに力縫いがほどこしてあって、じょうぶにつくられている。これらのさしこは、そのほとんどが、とびの女房が刺したものだといわれている。

町火消しの火事装束は武家のものに比べて、その構造がひじょうに機能的であった。武家の火事装束は、明治維新後、武士の消滅によってなくなったが、町火消しの装束は、近代の消防服にも多くの共通点を見出すことができる。なお、さらし半てんは比較的新しく、江戸中期以降か、むしろ江戸後期に生まれたらしく、最初のころは印半てんにはちまき、またはけんかぶ

り、あるいは御殿かぶりという手ぬぐいだけで出かけたものらしい。

記録によると、火消しの防火装束が規定されたのは、寛政9年（1797年）である。

文政7年の記録に、

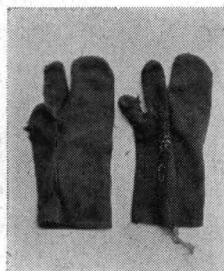
『火消人足共へ悪意の者なり共、他より立
交り申すまじく且又右体の者見わけがたき
によって、人共足、法被・草頭巾を着用致
候様。寛政9年申渡し置き候処近頃人足共
の内法被・草頭巾着用致さざる者あり。い
よいよ寛政9年申渡しの通り、急度違背致
すまじく候。もしも法被・草頭巾もなき者
は、火消人足なり共召捕り吟味をとげべき
候云々』

とあり、同時に、いままで町火消には許されず
武家だけに着用をゆるされていた皮羽織も、町
火消しのうち頭取が275人選ばれたとき、着用
が許された。

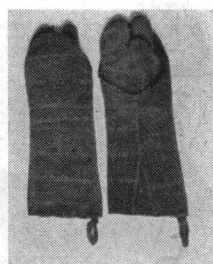
しかし、それも、その後の天保13年の儉約
令のなかで、この皮羽織の着用は禁止されてし
まった。



町火消のさしこ頭きん



町火消のさしこ手ぶくる



「1. 町抱え者革羽織以来停止に申付候間、
木綿法被に仕替可申事。

但、品に仕替来る七日朔より一統木綿法
被可為差用事」

消 防 組

こうした町火消しの装束も、明治5年になっ
て一変した。享保以来150年の歴史を誇った町
火消し・いろは組は廃止されて東京府の所管に
移され、消防組の名称に改められ、第1大区か
ら第6大区までの39組が編成されたからであ
る。この変わった服装は、第1区から第6大区
までそれぞれの組の数だけ白線を腰に入れ、奇
数は直線、偶数は山なりの曲線で表わすことにな
った。

すなわち、第1大区の1番組から10番組ま
では同じ模様で、大紋だけが一番・二番と変わ
り、組内での地位を表わすために組頭と副組頭
が2本、小頭と副小頭が1本の朱線を肩に入れ、
筒先以下まとい持ち、はしご持ち、さし股持ち、
若い衆は、大紋がそれぞれ筒先・まとい・はし
ご・刺扱なん番と変わっているだけで、腰の模
様は同一である。そして、筒先以下若い衆まで
のえり字には、所属の番組が染めだされている。

消防組の服装は、その後におおきな変化はな
いが、それでもいろいろと変わってきている。
これは、また別の機会にゆずるとして、今回は、
江戸時代を庶民とともに生きてきた町火消しを
中心に、消防の服装について書いてみた。

（筆者・東京消防庁弘報課）

誌
者
か
ら

高層ビルと地下街
の火災について

ちがごろ、超高層建築や大地下街が、ブームのように急激にふえてきており、今後ますます多くなるものと思われる。

ところで、滋賀県庁の例でもわかるように、また各所の地下街の実際を見ても感じるように、ひとたび火事が発生したら、いったいどうなるのだろうか。心配でならない。

せまい土地のこと、空間の利用が盛んになるのは当然だろうが、ビルラッシュや地下街ブームがそのまま人命の危険につながるのではかなわない。関係者のあいだでは対策が考えられているのだろうか。われわれ一般市民の目からみれば、事故の後から対策が追いかけているようで、もどかしいかぎり。小生、気が小さいのか、明日にでもビル火災にぶつかるのではないかとヒヤヒヤしている。早急になんとかしてほしいものだ。

貴誌が、従来から災害予報

のために、火事や交通・気象その他の科学をやさしく解説しておられるのは、われわれにとってもありがたいことではある。しかし、実際にビルの8階で、あるいは地下街のまん中で事故に遭遇したときにどうすればよいかということも、もっともっと記事にしてほしいものだ。〔MM〕

(東京都・新聞社員・28才)

海上災害の記事を希望する

海員ストの影響か、全国の港々は飽和状態になってきている。どこの港にいても、船舶がひしめきあい、一触即発の危険をはらんでいる。さしいわい現在までは、港湾管理当局の苦心で、めだつた災害はなかったようだ。

しかし、ストが終われば事が片つくといった問題ではなく港湾施設そのものが、すでに実状に合致せず、限界をみせているのである。そこへ貿易の増大ともなう外航船の出入港の激化と大形化が現実の問題として話題にのぼっているのだから、船と船、船と岸壁の衝突、それによる爆発

・浸水と、危険な災害が目前にせまっている。

こうした船舶の港湾での事故は、単に船だけの問題ではなく、沿岸の住民の生活にも大きな影響をおよぼすものとなるだろう。関係当局が、港湾での事故、とくに爆発や火災事故について、どう考えているのか、説明してほしいものである。

「予防時報」は、これまで陸上の災害ばかりをとりあげ海上の事故はあまり問題にしていけないようだが、これからは、海上や港湾での事故をとりあげてほしい。〔MK〕

(横浜市・会社員・34才)

表紙によせて

ことは1年間、表紙に“まつり”の写真を使っていきたいと考えている。べつに、おめでたさをおかけわけではない。

今号は、札幌の雪まつりを取りあげた。ことは、2月の3日から6日までが雪まつりの期間だそう。写真は、1昨年の雪まつりのシンデレラである。

編 集
後 記

明けましておめでとうございます。ことは“うま年”。医学において予防医学や予防思想がおおきな地位を占めているように、ことしこそは

防災科学・防災思想の飛躍的發展と普及の年になりますよう、年頭の希望を申し述べます。われわれ編集スタッフ一同も、誌面の充実・拡大を通じて啓蒙普及にいささかのお力そえをしたいと誓っておりますので、執筆・読者のみなさまには、ますますのご指導・ご助言をお願いしたいと思ひます。

予 防 時 報 第 64 号

昭和 41 年 1 月 1 日発行

東京都千代田区神田淡路町 2-9
発行所 日本損害保険協会
電話：東京 (255) 1 2 1 1

東京都千代田区神田三崎町 2-14
印刷所 総合防災研究所出版局
電話：東京 (262) 1 2 0 1

電気火災警報器

の設置はもうお済みですか？



消防法で、電気火災警報器の設置が義務づけられている建物を、おもちの皆さま——あなたの建物には、もう設置してありますか？ もしまだでしたら、沖電気にご相談ください——沖電気は、あなたの大切な財産を守る優れた電気火災警報器を準備しております。漏電警報器とも呼ばれるこの製品は、漏電電流が危険な状態になるといち早くブザーを鳴らしその安全を確保いたします。

電気火災警報器

●お問合せは営業所と郡千代田区平河町 2-7 TEL (263)1111 (代) またはお近くの支所・営業所・特約店まで

エレクトロニクスの



沖電気工業株式会社

7カ7式エア-フォーム消火装置



水噴霧消火装置
スプリンクラー消火装置
その他各種消火装置
設計 施工

(乞御照会)



深田工業株式会社

東京都港区芝4-14-1
名古屋市北区上飯田西町3の5
大阪市南区安堂寺橋3-15安栄ビル内
福岡市薬院大通1-1-1

電話東京(452)2301(代表)
電話名古屋(981)7591-3
電話大阪(251)1351-2
電話福岡(74)1342

季刊 **予防時報** 第64号 昭和41年 1月1日発行
発行所 社団法人 日本損害保険協会
東京都千代田区神田淡路町2の9
電話・東京 255-1211 (大代表)