

予防時報





スタイル一新!
高速性能アップ!

パブリカ コンバーティブル

スタイルはスポーティに——本格的な高速車に生まれ変わりました。リヤ・スタイルもいちだんと豪華……とくにマニアの方に評判です。エンジンは空冷800ccに——高性能トヨタ・スポーツ800と同じタイプ。時速100km/h。でとばし続けても、ピクともしないタフなエンジンです。

運転感覚もさらに向上しました——新エンジンの搭載により高速加速も余裕充分。ハイウェイで、坂道で、軽快な運転感覚が味わえます。しかも経済性はこれまでと同じ——ガソリン1ℓで25km[※](※燃費)。車格と性能が飛躍的にアップした新型は、ますますお買徳な車です。



パブリカ・デラックス

NEW
TOYOTA

パブリカ8000新発売 

トヨタ自動車工業株式会社 トヨタ自動車販売株式会社 トヨタ自動車販売店協会

火災実験も大規模化



炎を高膨張空気あわで排煙・消火
4日、旧オリンピック選手村)



ごう音とともにキノコ雲を吹きあける
ドラムかんの爆発（5月25日、東京湾
14号埋立地）

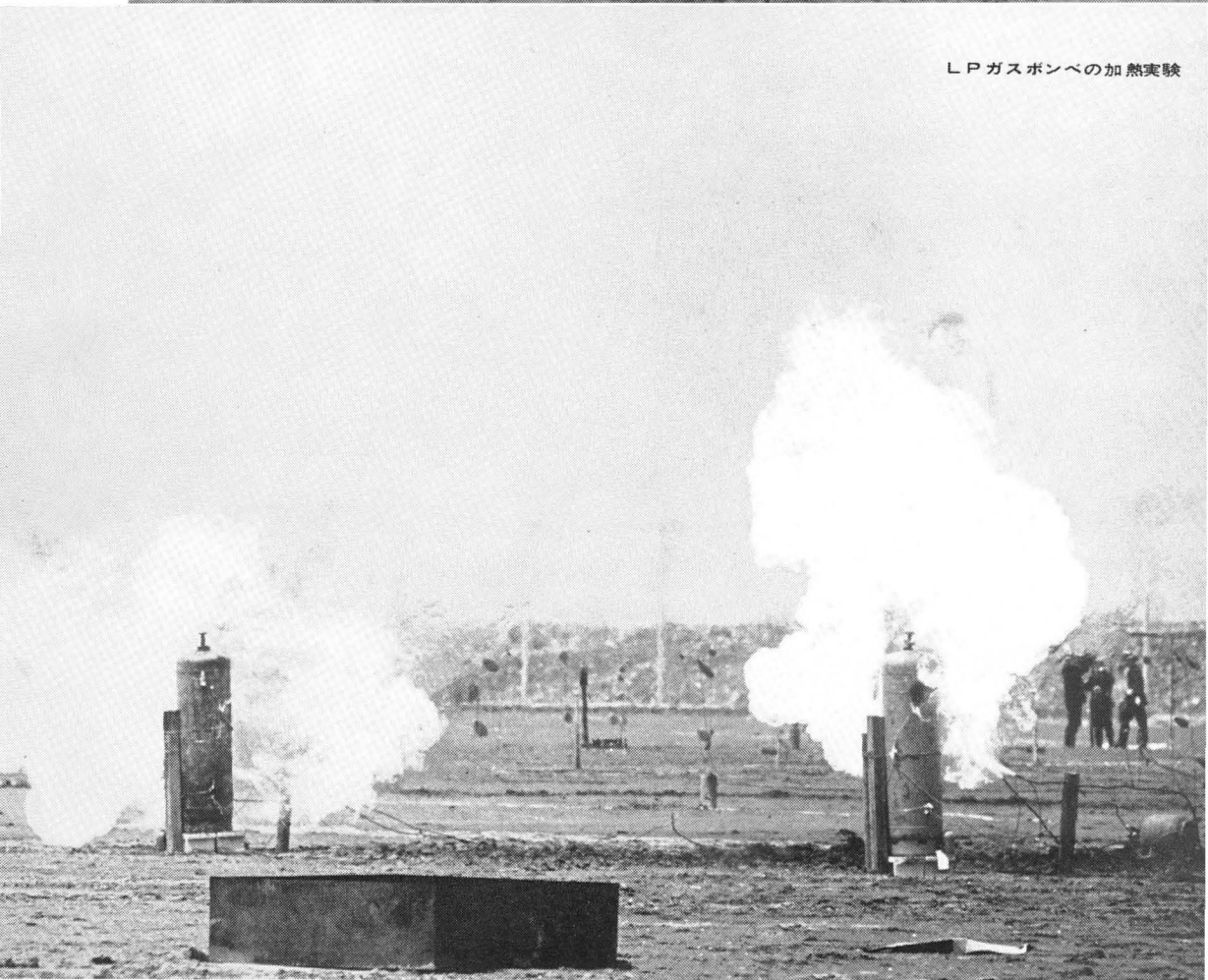
LPガス火災実験

(4月20日・21日 東京湾14号埋立地)

ビニールハウスの中に4%のLPガスを封入して点火したところ、その瞬間に爆発した。



LPガスボンベの加熱実験



予防時報 66

災害と事故	有賀世治	2
未来消防へのビジョン	永野節	8
地下街の火災	塚本孝一	12
高膨張あわについて	輪千正	18
アメリカのトルネード	中山章	23
座談会・高層ビルの防火		34
もっと交通事故相談所の利用を	塚原政恒	42
一般家庭の出火危険	馬場敏雄	46
混在ビルの防火管理について	金子源蔵	49
化学火災の知識	崎川範行	56

イラスト：大木 浩

“災害は、忘れたころにくる”というのは地球物理学者・故寺田寅彦博士の有名なことばである。ところが、戦後の十数年は大災害の連続で、“このごろの災害は忘れるいとまもないうちにくる”などと、対策の不足をひにくる人もあった。事実、戦後10年間の災害の損失は、平均して年2400億円にものぼっていたという。さらに、このころには、大海難事故や大火災もまたひん繁だった。

こういう事態の裏には、当時の日本の社会事情もおおきく影響していただろうし、はげしい自然現象の多かったことも事実である。しかし、大災害や大事故というものは、どうも、人間の虚をついて起こるものらしい。完備されていた筑後川堤防も昭和28年の豪雨に

よる鉄砲水には破られたし、東海地方は紀伊半島のかげにあたるから台風水害が少ないと思っていると伊勢湾台風がきた。38年の北陸豪雨は暖冬をつづいたあとだし、39年の新潟大震災は化学消防の手薄をついた。

こういう例は、ほかにもなお多く、大災害や大事故は、まさかと思うようなときに多く起こるようである。“備えあれば憂いなし”などと口では言うが、人間は神ではないから、忘れたり、見落とししたり、知っていても予算不足でほおってあったりすることは、じつに多い。そうしてみると、防災対策には、金をかけた防災施設もさることながら、虚をつかれないだけの心構えが先行していなければならない。
(鯉沼 寛一)

防災時評

災害と事故

＋安全への道

有賀世治

ちかごろ、災害ということばが乱用され、本来の意義から逸脱して使われているように思われる。すなわち、災害と事故ないし損害が、同じ意味で使われている。いわく交通災害、産業災害、労働災害、ひどいになると受験災害などと使われる。

わたくしたちは、災害ということばを、もうすこし正しく味わってみる必要があるのではなからうか——防災を正しく進めるうえにおいても。

災害の本来の意味

“災害”の“災”の字は、ㇿと火から成り立っている。ㇿは、もとはㇿと書かれ、川がせき止められた形を示す。すなわち、水によるあだと解釈され、おそらくは大雨、大こう水、大波などを意味するものであろう。そして、火は野火、火山爆発、地震などを意味する。“害”はそれらによって、ひどくそこなわれる、ということである。

また、災害は、一般に“わざわい”と訳されているが、“わざわい”の“わざ”は“鬼神のなせるわざ”ということ。“わい”は“なりわい”の“わい”で、その業状ということである。つまり、人間でない鬼神がふるまった悪業であって、“人間の抵抗すべからざるもの”ということになる。

英語で災害という意義をもつ disaster は、否定の dis と星の運行を意味する astro を語源としている。すなわち、disaster は、不運とか悪い星の下ということになり、人間の力をこえた自然界の猛威に泣き伏すことをいって

るのである。

このようにみえてくると、“災害”の本来の意味は、「人間の力をはるかにこえた、人間のチエではどうすることもできない。自然界に発生する人を打ちのめすようなひどい害」ということになるわけである。“天災地変”とか“天変地異”ということばが、本来の災害を表わすいちばんぴったりした表現と感じられる。

文明の未発達な原始時代には、疫病や猛獣毒蛇の攻撃、虫害・毒草害、自然に存在する毒物害なども、とうぜん“わざわい”として考えられたであろう。当時の“わざわい”は、人間の死傷に直結するものであり、積極的に防ぐ道はごくすくなく、難を避ける以外には有力な防御の方法もなかった。

そのため、洋の東西を問わず、早くから発生した宗教が、“わざわい”からの解放・離脱を叫び、その精神的なさきえとなった。そして、加持祈禱・いのり・はらい・すすぎ・まつりなどによって、自然災害の発生をつかさどる悪霊の力を消滅させ、あるいは弱体化ができる信じられた。いや、そのように信ずる以外に手がなかったのである。この時代には、人間同志の“あらい”はあったにしても、“人為災害”という概念は存在しなかったのである。

人為災害とは

人類が一定の土地に定住して農業を営み、部族から国家へと集団生活を拡張していくと、そ

れまでは自然に対して問題なく弱いと思われていた人間自身の力の強さが認識されはじめた。たとえば、土地を平滑にしたり、河川から水を引いたり、堤防を築いたり、自然の一部を人間に有利なように改造しようようになる。

こうして防災技術が発生し、さらに、この発達の過程に科学が生まれたのである。真理を探求する科学精神は、さらにやむことなき前進をつづけ、自然界に関する知識の体系化が図られたが、この科学こそ、当初の個々の防災技術を体系化する強力な根底となったものである。

人間の英知と力が、部分的にでも災害の軽減に威力を発揮しだすと、“人為災害”という概念が意識されてくることになる。“人為災害”とは、人によって防止し軽減しうる災害であるにもかかわらず、人の無知・怠慢・不注意によって防止し軽減しえなかった災害を意味する。

と同時に、自然にひれ伏していた時代には考えられなかった種類の質の災害が、時代の進むにつれてぞくぞくと生まれてくる。これらの、従来の体制では起こらなかった災害が、人または人の属する社会集団によって発生せられ、または従来の程度より悪化させられた災害を、人為災害と呼ぶべきあいもある。

すなわち、“人為災害”といっても、そのなかには自然現象に起因する自然災害に属する領域のものもあるが、人口の増加や産業経済の必然のなりゆきからくる都市・集落における居住や産業施設の過密に起因する公害をはじめとする一連の“人災”が含まれているのである。

いずれのばあいも、“人為災害”においては災害防止に責任のある人または団体の怠慢などが指摘され、ばあいによっては糾弾されることになる。しかし、中世期を終えるまでの絶対専制あるいは封建制の下では、“人災”が人びとに意識され議論になることはあっても、災害の防止・軽減に責任のある人たちの怠慢をあばくところまではいかなかったであろう。

人のつくり出す“人為災害”が強く意識され、糾弾されるようになってきたのは、近代科学と

技術が発達し人間生活に広範に適用されてきてからのことである。政治的には、封建制が崩壊して、民主主義体制が形を整えてきたときからである。すなわち、わずかここ150年くらい以前からの現象といえよう。

水害は人災か？

自然災害のなかで、“人災”として早くから指摘されてきたものの筆頭は、水害であろう。水害が早くから“人災扱い”にされた原因は、防除の歴史の古いことにある。わが国では、とくに人口の多い狭い平地を守るため、戦国時代から治水と築堤事業がおこなわれている。

堤防を作れば、ふつう確実に水害は防除または軽減されるのであるが、人間の住む地域が広がってくると、治水事業を施さなければならない区域が増え、経済的理由などですべての要望を満たすことが不可能になる。

そこで、急にひらけた地域が、しかもそれまでの記録にないような珍しい豪雨や高潮に襲われて被害があると、

「なぜ堤防が作られていなかったのか。もっとしっかりした高く厚い堤防を施工すべきであった。これは人災である」

などと批判が出、指弾される。

このような見方を押し進めてゆけば、水害はもはや自然災害ではなく、“事故”であり、さらに“事件”の概念に近くなっていく。自然力の発現そのものは、人間の意志ではなんともならない、人間のチエや力をこえたものであっても、これを防止し軽減する手段が見い出されなかりは、人間の努力の多少が問題であって、「なんらかの理由によって発生した人間につごうの悪いこと」すなわち事故、ないし事件（その発生に法令的是非の判断のはいる余地のあることから）に転化してゆく。

たしかに、台風をはじめとする異常気象の発生機構、その変化の機構、およびそれらの予知・予測、さらには雨水の流出過程、こう水や堤防に関する知見など、科学や技術が明らかにしなければならぬ水害防止の問題点は数多い。

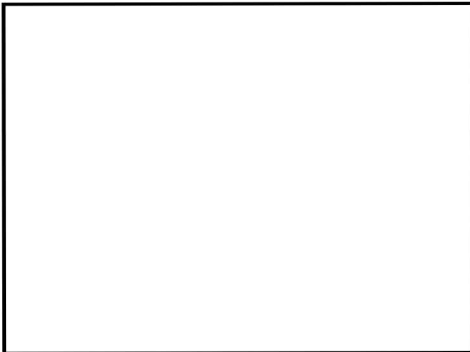
しかし、伊勢湾台風、諫早水害、狩野川水害などのような異常出水・異常高潮のばあいでも、新聞などで“人災”だと指摘するのは、いささかきびしすぎるのではなからうか。

たしかに、“人災”と見られないこともない側面も部分的にはあろうが、大局として、わたくしは「自然災害を受けたのだ」と考えるのが至当であると思う。なぜなら、自然のからくりは、本当のところ、すこししかわかっていないのである。

水害の一種である地すべり、山くずれ、がけくずれは、どうであろうか。

猛烈な豪雨や地震により大規模な地すべり、山くずれは、その現象が強烈な感じを与えることと、今日なお理屈のとあった崩壊の発生機構の説明が見出されないことから、異論なく自然災害とされている。しかし、がけくずれとなると、すっきりした対策が明白にうち出されていると言えないのに、時として“人災”あつかいをうけている。これは、危険を承知で、すなわち崩壊が起こりそうに思えるがけ下に多数の人びとが住みついて、崩壊による被害を大きくしているからだという。

もし、どのような斜面は、どの程度危険であるのか、あらかじめ科学的な検査の方法が確立されていたとして、その検査をおこなっていないか、おこなっていてしかも住みついて被害をうけたとすれば、これはまさに“人災”であろう。しかし、崩壊のおそれありというくらいのばく然とした判断しかできないときに、この人災論はちょっと酷であると思われる。



ただ、都会地付近で、崩壊のおそれのある丘陵や台地をやたらと切りひらき、こう配の急な人工斜面をそのまま被覆もせずに放置したり、土をよくつき固めもせず、のりに芝も張らないというようでは、これは“人災”であって、かつ一種の自殺的行為である。極言すれば、“事件”いうべきものかもしれない。

冷 害 ・ 干 害

冷害・干害は、どうであろうか。わが国の災害史には、冷害・干害の悲惨な記録がかなり残されている。冷害・干害は、作物の成育をまったく自然の気象条件の変化にまかせていた時代には、自然災害の典型であった。

しかし、現在は、生物の環境に対する反応が研究され、品種改良もすすみ、施肥技術・害虫駆除技術、および農業気象予報などの発達によって、冷害に対する防除策はおおいに開発されてきた。また干害に対しても、大規模なかんがい用ダムや水路網の建設、作物の抵抗力の増大によって、干害に対する防除策はいちじるしく進展してきた。

したがって、一般には“自然災害”として扱われる一方、農業技術の活用を怠ったり、ひどい寒冷不毛の地や低湿の地への無謀な耕作計画などによる被害は“人災”呼ばわりされる。

地 震 ・ 火 山 爆 発

さて、“自然災害”のなかで、現在までその牙城を守りぬいているものは、なんであろうか。わたくしは、地震と火山爆発であると思う。なぜなら、地震や火山に関するわれわれの知識はおおいに貧弱であり、また、その発生の抑制は不可能といってよい。さらに、被害の軽減策としても、地震に対しては予知・予測と、その破壊力に耐える構造物を考え出すということであり、火山に対してはその活動を予知して避難を早めること、爆発危険区域を設定して居住制限をするというくらいのことしかない。しかも、地震・火山とも、発生するやまことに大規模か

つ猛烈な現象を呈する。

地震にともなう津波も、地形によっては、古来大惨害をもたらした事例が多い。津波対策も、巨大な津波に対しては積極的な防御法はまずなく、早い避難だけが確実な対策であると考えられる。

このような“自然災害”の雄であっても、たとえば新潟地震の直後には、“人災”と呼ばれたものがあつた。簡単に壊れた感を与えた橋や、4階建てアパートや、沈降し破壊した堤防などである。軟弱地盤上の耐震構造のあり方がもっと確かに明らかにされていれば、“人災”呼ばわりも当たっているかもしれない。たしかに石油タンクの破壊と発火による凄惨な被害は、多くの人びとに“人災”感を与えた。しかし、新潟地震の後に消防庁による厳密な調査があつたが、やはり科学的に解明を要することの多く残されていることが指摘された。

病 気 ・ 産 業 災 害

ところで、“自然災害”である病気（なかでも伝染病・風土病その他不治の病など）が、災害と呼ばれなくなったのは、なぜであろう。

医学は、その急速な進歩によって、他の自然災害防除に関する領域にくらべて比較にならないほど、有用な知識体系と対策を明らかにしてきた。たしかに、今日、ガンをはじめ原因不明の病気が、なおいくつか存在する。しかし、医学の着実な組織的・体系的・実証的な研究の進め方に対する信頼感と、いつかはそのベールをはがし、その悪病を退治してくれるだろうという期待感が、“災害”と言わせない原因であると思う。また、医者を変えれば回復に向つたかもしれない病死が“人災”呼ばわりを受けないのは、医術と医師に対する信頼感が確立しているためであろうか。

なお、猛獣・毒蛇・毒虫・自然毒物による害が“自然災害”と呼ばれなくなったのは、長い間の人間の知識の集積と努力によって、現実に災害がなくなつてきたためである。

産業災害・労働災害などと言われているなかには、もちろん自然災害またはこれに類するものが含まれている——たとえば、自然発火・自然爆発・落石・電気現象・自然放射能などのように。しかし、なんと言つても中心は、産業活動にともなう工場内外・作業現場・運送中などの事故の発生や、各種の条件下で労働者が遭遇する障害や事故である。

それにもかかわらず、なぜ災害と呼ばれているのであろうか。ひじょうに広い範囲にわたつて、ぞくぞく多量に発生することと、その防止・軽減策の発見がむづかしいためと思われる。

火 災

さて、“自然災害”でない“人災”についてその特色を述べてみよう。おおざっぱに見て、この“人災”は、火災と過密災害の二つに分けられる。

火災は、自然発火や野火を除いては、発生原因は自然現象ではない。火災原因で多いものに、タバコの火の不始末がある。一般に火事という火の事故は、まずまず人間の不注意から起きているものである。

反面、火災は、発火→燃焼→延焼の経過をたどつて大火に至るものである。ある火災の専門家の話によると、「放火も、天の時をえなければ火災にならない」そうだ。してみれば、火災は自然現象であつて、“人災”ではあるが自然災害のなかの人災ということにならうか。

古来、木と紙の建て物の多いわが国では、まことに多くの大火の経験をもっている。そして人口の過密化とともに火災件数は増えてきたが、近年の消火・防火および耐火技術の発達と消防体制の強化によって、大火の数と被害額は激減している。異常乾燥・烈風などの自然現象が拡大要因となつて、被害区域が大きく広がつたり被害度が大きくなつたもの、つまり人間の力ではいかんとも防ぎようのない大火などは“災害”と呼びえても、一般に火災は“事故”と呼ばれべき性格のものとするのが妥当であろう。

公 害

過密災害には、いわゆる都市災害・公害と、交通事故とが含まれる。まず、公害について考えてみよう。

大気汚染も水質汚濁も、物理的にみれば、いずれも汚染物質の流体内における拡散現象である。社会的には、大気は清澄であり、河水は清浄であったものが、居住・産業施設の過密化によって、不特定多数、ばあいによっては特定のものが汚染物質を排出し、それが地域の許容環境基準をこえて、その地域および近傍の不特定多数の者に、生活上または営業上の損害を与えることである。

振動にしても、騒音にしても、また悪臭にしても、物理的にこれが伝ば現象である点を除けば、前者とまったく同様の性格のものである。

このような“公害”は、本来の災害の意味をもっているであろうか。まず、原因は人間活動の結果にあるので“自然発生”ではない。さらに、近傍の人に被害を与えないように努力すれば防げるものである。これをしないための被害であるから、“災害”ではなく“公による被害”といった言い方が正しいのではないか。有害物を出さないで産業活動ができるならば、この被害は根絶されるはずである。

しかし、現実には“災害”のような言い方をされているわけは、ある面から見ると「人の力ではどうしようもない」という“災害”と共通な性格をもっているためである。すなわち、被害者から見たばあい、原因者の存在とその比重がわかりにくい点。加害者から見ると、有害物を全部除去することは、経済的に物理的に不可能に近く感じられることと、自分だけが原因の全部でないことを知っているからである。

交 通 事 故

さて、過密による弊害の最大のものは、交通事故である。このなかには悪意または重過失で

人を死傷させるような“交通事件”は、いれてはならない。

なにが“交通事故”を多発させる原因であるのか。わが国では、現在年間に13000人以上の交通事故死があるといわれているが、これは戦後の全“自然災害”による年平均死者の数倍に当たるのである。一つ一つの事故の直接原因は交通法規の無視や過失、道路の不具合、自動車の量・質などによるものであろう。

しかし、都市地域に偏在する交通被害の根本的な原因は爆発的な、そして無計画な都市の発展にあるのではなからうか。これは、政治と行政の問題であり、ほとんど“自然現象”の関与するところはない。人力をはるかにこえたものの作用は、まったく認められない。

しかし、“都市災害”の代表として、“交通災害”などといわれるのは、全体としての被害のきびしさと、これを防止・激減させる筋道の通った総合策が見出しにくいところに、絶望的なものがあるからである。明治の初年には、日本中で1年間の交通事故死は数人であったという。このようなどときには、だれも交通災害などとは言わないのである。

今日、わが国の自動車保有台数は840万台に達し、ドライバーの数は2000万人に近いという。自動車による運送能率のよき、車によるレクリエーションの快適さが、道路網の拡大と道路構造の改良の速度を、はるかに上回って、交通量の激増をもたらしているのであるが、反面、ガードレール・交通標識・信号機が全国にゆきわたり、道路の改良も進んでおり、住民の安全意識も高まってきているのである。それにもかかわらず、なぜ交通事故は減らないのであろうか。

これこそが、今後注目しなくてはならない過密災害の本質を示すものである。

都市に人が集中し、産業施設が集中し、交通が集中する。そこでは、いろいろの活動が思い思いにおこなわれ、競われている。まとまりがない。そのくせ、全体として見ると、活気を呈

して大きな力強いものに成長している。その過程で、ギシギシと大きなひずみがおこる。これをつくろおうとすると、つぎのひずみが起こる。

交通難を除くため、道路を拡幅して改修すると、交通量は、またいちだんと増えて、つぎの段階の交通難を呼ぶ。まことに困ったことである。

お わ り に

最後に、“災害”と“事故”の簡単な比較を試みよう。多少独断のきらいはあるが、災害(disaster)と事故(accident)との間における類似点としては、

- ① いずれも、人間にとって支障となること
- ② いずれも、予知・予測ができないか、または困難なこと
- ③ 人間が故意に起こしたものではないこと(犯罪や自殺的行為などと違うこと)

相違点としては、

- ① 災害は、その原因(主因または副因)が自然現象であるばあいがほとんどであるが、事故の原因はなんでもよいこと
- ② 災害は、ふつう大規模な被害現象で、人力をはるかにこえた力や未知のものへの恐れを感じさせる。これに対して事故は、一般に小規模であり、ほとんど既知のもの組み合わせによる発現である
- ③ 災害は、発生後、責任論よりも実態の究明に重点がおかれる。事故は、発生原因や過程について、責任論の見地から調査がおこなわれる
- ④ 災害は、その復旧について、被害施設などの管理責任者(個人・団体・地方庁・国)が、自らまかなう(補助は受けるが)。事故はふつう事故を起こした人または団体がまかなう。

過日の連続した飛行機事故などのように、大事故が連続してきびしい印象を与えると、**“交通災害”**ということばが、感性的に受け入れら

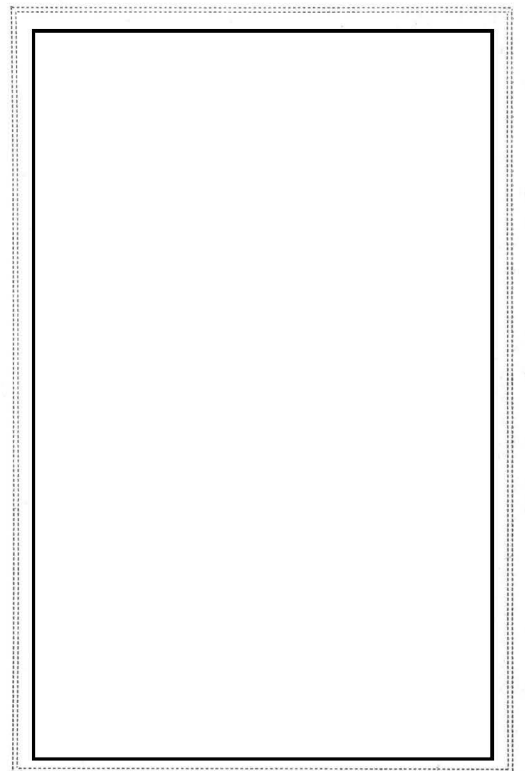
れそうである。しかし、自然現象をその原因とする災害と、人為的環境や条件をその発生主因とする事故とを混同してはならない。と同時に、人間に対し重大な支障を与える**“損害”**という共通した面のあることを忘れてはならない。

すなわち、防止対策において、“災害”に対しては**“防災”**を、“事故”に対しては**“安全”**を図るのであるが、予知・予測・予報・予防・避難・保険などが有効な方策であり、研究テーマであることは、まったく共通している。

しかし**“防災”**では自然現象のからくりをあばき、無限な自然力のどこまでを防御の対象とするか、つまり防災基準を定め、実際にそのばあいの外力に対抗できる施設・構造物を作りうるようにしなくてはならない。

“安全”では、自然現象のからくりというよりも、発生をとりまく人為環境・人為条件の実態、人間の能力に関する人間工学的な研究、安全管理体制や経営上の考慮などが問題とならなくてはなるまい。

(筆者：科学技術庁国立防災科学技術センター第1研究部長)



未末消防へのヒソソ

東京消防庁の広報活動にのぞむ 永野 節

記者泣かせの火災記事

わたくしの新聞社には「記事審査委員会」という制度があって、毎日、新聞記事の真実性とスピード性ならびに価値と啓蒙性などについて徹底的に批判している。

委員会は、毎週定期的にも各部長を集め、お説教をする。公開の席上でけなされる部長は、赤恥をかくというものだ。赤恥をかけた各部長は、デスクおよび担当記者を呼びつけて、その由来をきく。だから、記者たちには、この委員会が直接紙面には貢献していなくても、こちらの取材体制の裏側が見透かされているようで、まことに扱いにくい存在だ。わたくしの社の委員会の事務室は8階にあるところから、“ヤッカイ委員会”とも“アラサガシ委員会”ともいって、敬遠している。

この委員会のかっこうのエジキとなっているのが、火事原稿なのである。事実、いろんな新聞を見比べてみると、速報された火事原稿は、必ずといってよいほど食い違っている。たとえば夜の火事は、現場へ行っても番地が暗やみでわからないし、だれの家が燃えているかわからない。かんじんの火元の本人や家族はうろうろして、自分の年齢まで忘れてしまっているというのでは、まちがうのもあたりまえということになる。

火事原稿は、紙面から割愛ボツにしないという不文律がある。だから、委員会が比較するのには、もっとも手ごろな材料となる。各紙各様の違った個所が出てくれば、しかるにもしかれないが、もしわたくしの社1社だけが違っていれば、たとえ、それが正しくとも間違っ

うにとられ、オメダマを食うことになる。

なぜ、こうした間違いがしばしば起こるのだろうか。前に記したような事項は別として、それは消防庁および消防署側に、確固たる報道の重要さと、真実がいかにたいせつなものであるかという認識がたりないからなのだ。番地が1番地ぐらい違っていても、名前が正しく報ぜられなくとも、大勢に影響がなからうというような安易感が、こうしたミスにつながってくるのである。

もちろん、現場の消防職員たちにすれば、「オレたちは火を消せばいいんだ…」という責任感としんけんさがいっぱい、どこのだれの家がなん m² 燃えているかというようなことを、新聞社に知らせる義務はないんだ、という気持ち強いにちがいない。

しかし、都民の関心は早く報道の結果を知りたいという欲求が強いし、その火事が営業に関係していたり、親類・友人という立ち場の人であるならば、一字一句でも違っていることは、ひじょうに重大な意味をもってくることになる。そのために、現場→消防署→消防庁ラインの広報が、しっかりと確保されていれば、第一線記者はヤッカイ委員会に神経をいらだたせる必要もないし、都民も消防庁に万幅の信頼を置いて、火事を出さないように心掛けるというものである。

広報課と記者クラブ

記者クラブというのは、たとえば都庁のばあいには都庁と都民とを結ぶ窓口であり、国鉄のばあいはクラブが国鉄という大動脈と国民の足を結ぶ“かけ橋”となる。だから、官公庁の幹

部は、あらゆる協力をマスコミに要求する。その要求を満たす条件として、クラブが誕生したのだと、わたくしは考えている。

ビルの2階は、1階についてひじょうに便利なフロアで、この階にクラブを提供するのが例となっている。東京消防庁の三宅坂クラブも、同様2階に設けられているのだが、クラブと密接になって仕事をしていなければならない広報課は、とことごと3階も階段を上がらなければならない5階にある。だから不便なのである。東京に数ある記者クラブの中で、広報課と隣合わせでないというクラブは、数えるほどしかない。

広報課とクラブとのあいだに距離感があるということは、相互の意志の疎通をきたし、ニュースの完べきさを保持できないという欠点があるわけで、よいことではない。

東京消防庁の新庁舎ができたのは昭和34年。当時の幹部たちは、広報の重要性を認識してち密な配慮をする考えが不足していたのであろう。しかし、7年以上もたった現在では、もっと広報活動の重要性を理解してよいのではなからうか。

たとえば、クラブへの加入社は多いのに、常駐記者はひじょうに少ない。ほんとうに消防に対する都民の理解を求めらば、消防庁は、各社に常駐記者を派遣するよう強力に交渉すべきではないだろうか。

火災が発生すると、指令室からの放送でクラブにとりつけられたスピーカーから、その火災の発生時間、通報経路や発火場所などが報じられる。つづいて第2報では、延焼面積が知らされ、出場指令が流れ、延焼面積の拡大や鎮火報などが追っかける。火事に関する限りでは、いちばん早いニュース探知機で、クラブ記者は、このスピーカーの第1声をきいてから行動を開始する。火災の大小は、長年のカンで、その流れる声の乱れや、緊張ぶりなどでわかる。

このスピーカーは、本庁の主要な部署には全部取り付けられているほか、警視庁のクラブにもつうじている。だから、第1報はどこでもわかるわけだが、細かいことになると指令室に行かないとわからない。指令室には広報課から係員が

一人だけ詰めているから、詰めている期間中はなんでもわかるが、食事に行ったり帰ってしまうと、ぜんぜんツンボさじきになってしまう。

2年ほど前から、救急業務が急にクローズアップされてきた。救急車は1日400回も500回も出動するのだから、消防庁も本腰を入れざるを得ず、救急指令コントロール・センターをつくり、さらに交通事故救急の対策として、ドクターカーなどを新設した。110番ばかりが頭に残っていた都民にも、119番の存在の重要性がはっきりしてきて、センターの無線2波では不足になり、あと4波増設するようになった。それでもセンターはフル回転。

ところで、この救急事故の第1報だけは、スピーカーをとおして流れない。別な受信機が、指令室と救急課にあるだけだ。救急車出動の指令内容はさまざまで、お産もあれば急病もある。交通事故もあれば、殺傷事件、中毒事件、生き埋め事件と数かぎりなく発生してくる。指令室駐在の広報課員が事件になりそうなものを物色して、クラブ記者に流す。

事件というものはおかしなもので、1つをきっかけに連鎖的に起きる傾向がある。とくに、1月と3月が、もっともひどい。1月は寒さにとじ込められた心が爆発し、3月は開放への季節を迎えて心がゆるむためなのだろう。世の中が狂い出せば狂い出すほど、クラブ記者は、仕事がいとわしくなるほど忙がしくなってくる。「知らぬが仏、見ぬが秘事」で、事件にそっぽむくこともできるが、記者魂はそうはいかない。



東京消防庁の指令室

「クラブにもぜひ、救急スピーカーを設置してほしい」とよびかけた。時の総監はよかろうということになったが、担当課では“電波法”をたてに拒否してきた。官僚的だ。スピーカーをひけないはずは、理論的にも実際的にもないのだが、都民に対するサービスを心掛けない当局者にはわからない。どうせ、都庁の決算のさいに、都議からおどかされるのがつらさにやめたのだらう。都民の立場に立って、広報活動の重要性をしんげんに考えてほしいものだ。

パトロール消防に期待する

東京消防庁は1月の下旬から“パトロール消防”と戦術を転換したように見える。これは、いままでの“居すわり消防”から脱皮し、住民とともに歩いてゆくという形だ。動きがあり、積極さがあるひじょうによい。

都民の火災に対する認識は、江戸時代から現在に至るまで、「自分で火を動かしたり、いじらなければだじょうぶ」という認識から一歩も出ていない。したがって、事故原因の根っこを引っこめ相談にあずかろうというのは、都民へのサービスだ。消防職員は都民のよき相談相手だ。おおいに利用してやれ、という意欲を植えつけただけでも、成功しているように思われる。

ゆくゆくは、警視庁のパトロールのように、夜中でも実施するように心掛けるべきだろう。いい年をしたご老体が、こがらし吹く中、水っぱなをたらしたらし拍子木をたたいて歩くな

て、近代生活のサマにならない。

だが、問題は残っている。このパトロール制度を完全に生かすことだ。大井・勝島倉庫の爆発事件のばあいでも、査察をおこない、野積みに対して警告を発しているが、かんじんの警防陣に伝達されていなかった。このため、消火に手間どったばかりか、おおきな犠牲を払わなければならなかったのである。この事例をみてもわかるとおり、パトロール査察によって発見した危険を警防へすぐ知らせるといふうにしなければならぬ。とくに、予防行政が複雑化していけばいくほど、この必要性が感ぜられてくる。

危険なビルと地下街の火災

池袋の市街地形成は、世界でもいちばん早いテンポで進んだといわれている。ふつうは都心からターミナルへとビルが高層化していくのに、この地区だけはターミナルから都心へと逆の方向へ進んでいった。このため、木造老朽舎と特殊建造物が雑居することになった。すなわち、過去と近代が隣合わせで生活している。そして、近代ビルの中の生活者の火災に対する意識は、ほとんどが低い。

消防法によれば、ビルは階の高さや収容人員数などによって、非常口・非常階段・はしご・救助袋などを設けることになっているが、ビル管理者の大半は、この法的義務を知ってはいない。いたとしても、避難設備費を予算に組み入れようとする意欲をもたないであろう。

池袋ばかりではない。新宿でも、渋谷でも同様である。だから、東京消防庁は、高層ビル火災対策を考えると同時に、行政指導に重点を置いて、盲点摘発の広報活動をじゅうぶんにこなしていかなければならぬのだ。

さらに、高層ビルの火災対策に並行して考えなければならないのは、地下街の火災だ。東京消防庁の現有勢力が、ポンプ車570、化学車23、はしご空中車、21、排煙車3、照明車2台というのは少々お寒い。また、空気・酸素呼吸器は474個で、あまりにも少なすぎる。地方都市の消防力に比べればかくだんの差があるが、それ



荒川区尾久で密集火災が発生

にしても人口1人あたりの消防費は1513円にしすぎない。地方自治体が教育費や建設費などに比べて目立たなく、選挙運動にも役立たない消防力の強化を渋っているためだが、もし近い将来、大規模な地下街の火災が起こったら、どう対処していくのだろうか。

立ち遅れた消防行政

川崎のビル火災や三沢の大火など、大きな火災やそれによる事故がづくたびに、消防体制の不備がこと新しく論じられている。そのたびに、ゆきつくところは消防関係予算の不足という、日本の貧しき断面につきあたるのがオチだ。

ときには“科学消防”なるものも登場するのだが、特殊なものにしか使えず、まだまだ“幻の兵器”にしすぎない。空からの消火も、まだ現実の方法として利用はされていない。けっきょく、江戸の花以来の「火消しには水がいちばんの薬だ」という心細い結末に終わっているのだが……。それもこれも、日本の都市計画の構造が近代都市の姿でつくられなかったためだし、消防行政が建築行政よりも立ち遅れているためだ。

たとえば、現在、国立劇場や帝劇が建築されている。これらは、サイアミーズ・コネクションもシャッターも、スプリングラーも設けられて、じゅうぶんな機能を発揮しそうだ。ところが、地下5階までの“ならく”は、煙突と同じ構造上の欠陥をもつことになる。そうすると、デパート火災の二の舞いをふむことになる。建築基準法でじゅうぶんであっても、現実の消防能力からすればお手上げとなるのは、決まりきっていることだ。東京消防庁は、こうした問題で、現実はどういう手を打っているのか。高層ビル火災と地下街火災とが並列して、きびしく問題をなげかけている。

おわりに

さらに、いま都内には、火事があったばあい人命が危険と思われる建築物は、2120件もある。2階の物置を寝室にしているとか、木造1部3階に住み込み、ザコ寝をしているなど、火



不法建築は焼死の原因

事になっても逃げ場のないものばかり。なかでも、うち190件は、もっとも危険なもので、いったん火が出たら最後、焼け死なないのがふしぎなほどだという。これは、査察によってわかった結果だ。もちろん、所有者は、非常階段や防火壁の設置など拒むだろう。こうしたばあい、いままでならそのままにしておいて、火を出さないよう警告するのがオチだった。これではいけない。未来への前進を心掛ければならない東京消防庁は“伝家の宝刀”でもある消防法違反の告発をすべきなのである。

この強い態度は、一時は不満となって爆発し、人気を落とすかもしれない。しかし、将来の幸福への足がかりとなるものである。そして、どしどしやるためには、現在の2部制勤務を3部制勤務に切り替えなければなるまい。このためには、全庁一丸となって人員増確保のために、世論へ働きかけなければならないことは、もちろんである。

過去は現在に生き、未来は現在から生まれてくる。東京消防庁は、過去に泣き、未来に泣いているのが現状だ。しかし、いまは泣いているときではない。東京ジャングルにいどむ1万人の消防官は、文字どおり「1人が1000人の家庭を守っているのだ」から、都民のより強力な信頼とバックアップをえて、消防力の近代化へと構造改革の道を進まなければならない。

(筆者：読売新聞記者)



塚本孝一

地下街に火災が発生したら、たいへんなことになるだろうと心配され、とりざたされている。

まだ、わが国ではおおきな事故が起きていないが、ちかごろさかんに地下街や地下駐車場ができ、マンモス化していく。それに、地下 数階もあるビルが つぎつぎに建てられているから、もし万一ということを考えて、心ある人びとの関心事になっているのであろう。

このところ、火災に対して安全だと一般に考えられていたビルの火事で、多くの焼死者をだし世間を驚かしているが、これらのビル火災の発生状況をもみても、地下における火災が問題にされるのは当然といえよう。

地下街というのは、体のよい“もぐら穴”である。

地上の交通混雑のため、しだいに人間を地下に追いやっているのが現状である。しかも、階段は上るより、おりるほうが楽なところから、地下に商店街ができると、これがまた繁盛する。そのため、ますます地下が発展していくことになる。

とくに、駅ビルから駅前地下街は、全国各地にその数を増していく情勢にあるという。

そして、駅前の高層ビルの地階を結んでいくと、もぐら穴は長く大きくなり、その通行はますます便利になって、にぎやかになる。その結果、ただの“もぐら穴”ではなくなっていく。

そこで運悪く火災が発生しようものなら、どんなことになるかと心配する向きが多くなってきたのも、むりからぬことである。ビルの地階をも含めた地下街の火災を考えると、いろいろと問題も多く、簡単に考えるわけにはいかないが、そのうち 2、3 について説明することにしよう。

やっかいな煙

地下に火災が発生すると、やっかいなことになる。なにがやっかいかといえば、煙である。「可燃材などあまり使っていないから、火災などそんなに心配する必要はない」といわれるような場所も見受けられるが、わずかの可燃物が燃えただけでも、発生する煙はおびたしい。

どのくらいの煙がでるかは、数量的にはまだ確たる定説はないが、ある火災実験の報告中には、1kgの木材が燃えると5.5m³の煙が発生するという説明もみられる。その可燃物の種類や燃え方によっても異なるが、ともかく、おびたしい煙が発生することは間違いない。とくに、昨今は、昔はなかった刺激性のガスと黒煙が発生するプラスチック製品がたいへん使われるようになっているので、ますますやっかいである。

“もぐら穴”である地下街でいったん煙が発生すると、これが広がって容易には地上に出てくれない。階段などの開口部から煙は出るが、この階段は一般の避難路であり、消防隊の消火

のための進入路でもある。だから、階段とは別に、排煙口の設備が必要であるといわれるが、道路や広場、そして建物の下につくられた地下街では、とてもじゅうぶんな排煙口の設備など望めそうもない（排煙口の大きさの算定は、日本損害保険協会発行の“地下街の防火指針”に示されている）。現在みられる地下街や地階では、じゅうぶんに整った設備のある所はないようである。

たとえば、地下の飲食店において、油なべの油が燃えだしたばあい、おおきく燃え広がらずひと騒ぎする程度であったとしても、かなりの煙が発生する。

煙が地上に排出される原動力となるのは、地上の外気と地下内部との温度差と外気風（地上からの出入り口に外から吹きこむ風）である。“ぼや”程度の燃えであると、広い地下内部が高い温度になるわけではないから、地下にたなびいた煙が容易に地上に出てくれない。

地下が商店街であれば、商品類が煙でよごされかねない。そのうえ、初期消火に失敗し延焼するようであれば、消防隊が出動する。ところが、煙が広がっては見透しがきかなくなって、消火作業は容易でなくなる。しかも、あたり一面が煙に包まれているので、焼けない所でも、ある程度の水損は覚悟しておかなければならない。

出火原因あれこれ

煙が問題であるというからには、あまり大きくない事故発生のはあいから考えていくことにしよう。まず、どのような火災発生の危険が考えられるだろうか、東京における過去5年間の4階建て以上のビルで地階から発生した火災の原因を調べてみると、つぎの表のとおりである。

この表の火災すべてが地下街のものではないし、事故ははっきり予想できる性質のものではない。出火原因は、じつに多種多様である。先日、ある地方のデパートで食料品売り場から午後8時すぎに火災が発生した。食料品売り場か

地下1階における出火原因

建物の用途 出火原因	事務 用途	混合 用途	共同 住宅 寮	学 校	百貨 店	病 院	ホ テ ル	工場 倉庫	その他	計
電気コンロ	2		1			1				4
電灯・ネオン	1	1		1			1			4
電気ブローアー・モーター（ベルト）	3	1							2	6
屋内線（コード）の短絡・漏電			1		1					2
コンデンサー・整流器	3	1								4
継電器・オイルスイッチ										
双型開閉器・コンセント	1								1	2
計器用変圧器	2	1							2	5
ガスコンロ・暖房器・ガスストーブ	2	4	1	1	1				1	10
石油コンロ・石油ストーブ	1	1								2
重油ボイラー	3			1						4
各種溶接器・トーチランプ	5	1				1	1			8
タバコ・マッチ	16	10	3	1						30
煙突・煙道	1	1								2
熱風ダクト	2									2
油ボロ・揚玉・セルロイドの自然発火	1	1		1						3
放火（疑い）・その他	1		1			1			1	4
計	44	23	6	5	2	3	1	1	7	92

らの出火では、原因がなんであるか推察できなかったのので、問い合わせしてみたところ、ケーキばさみなどの消毒器のスイッチを切り忘れて帰ったためだというのである。

出火危険について詳しく述べる誌面がないので、飲食店のばあいの特異な例を二つほどあげよう。

飲食店の調理場の排気は、天がいとダクトなどによって強制排気されるように設備されてい



る。ところが、長いあいだ使っているうちにダクトに油かすが付着し、これが燃えだして火事さわぎを起こす例が一般にかなり多い。地下街では、ダクトを各店舗ごとに地上まで取りつけるわけにいかないの、長いダクトを天井にはわして1個所に集め、排気する設備をしている。このダクトに付着した油かすが燃えだしても、地下街では前述したように煙の問題があるので、わざわざいされるのが大きい。

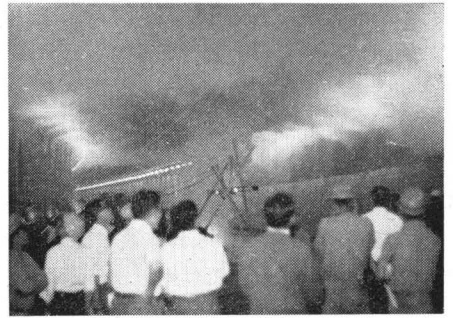
油を使うちゅう房器（フライヤー）では、使い終わった揚げかすを一度に取り除くようになっていて、終業後このかすをカンなどの容器に入れる。ところが、この揚げかすは、余熱のあるうち多量に取めると、ラードを使ったばあいであっても、自然発火する可能性がある。最近、その例が目立ってみられるようになり、しかも夜半から早朝にかけて発火する例が多い。出火するのが人の不在の時間であるため、火災発生の発見がおくれて火災を大きくする傾向があるから、地下街ではとくに、その処理をおろそかにしないことがたいせつである。

煙の広がる速さ

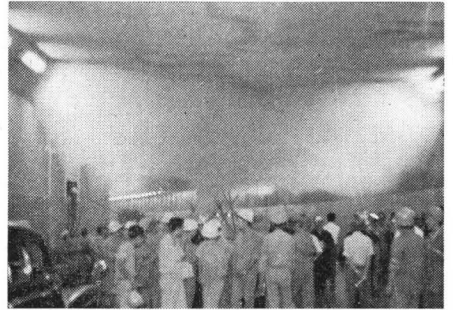
あるトンネル内で、アルコールを燃やし発煙筒をたいた実験では（ぼやをすこし上回るぐらいの火事のとときの煙とみられよう）、2分経過したころから見透しがきかなくなりはじめ、4分ではまったくなんにも見えなくなってしまった。（写真参照）

トンネルは両端が開口しているから、地下街より排煙の条件がよいわけだが、この状況から推察できるように、たいしたことはない、ヤジウマになって火事を見物するような態度は、危険としなければならない。早く退避したほうがよい。世間には、あわて型の人が多いが、どのようなばあいでも、あわてるということは混乱をまねくもとなる。まず、身を安全な側（すなわち出入口付近）に早くおき、状況を判断して行動するのがよい。

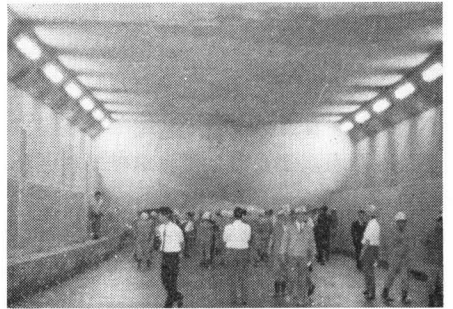
外国のアパートでの火災実験によれば（日本であればホテルの形態に近い）、その1室を燃



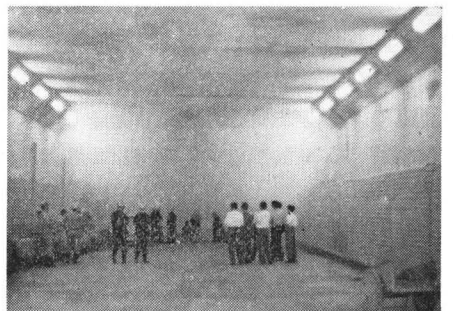
(1) 20秒経過



(2) 40秒経過



(3) 2分経過（煙の到達距離：60m）



(4) 6分経過（煙の到達距離：117m）

地下道での火災実験

やしたばあいの廊下を進行する煙の速さは、0.6m/sec という。しかし、前述のトンネルにおける実験では、1けた少ない数値を示しているから、あわてることは禁物である。

火災現象と避難

ところで、地下街に（これは、地下だけにはかぎらないが）多数の人びとがいるとき、突如として火災が発生したら、はたして安全に避難できるだろうか、よく質問される。

もちろん、その場所やそのときの状況によりけりであるが、悪い条件が重なると由々しい事態になりかねない。だいじょうぶであるという保障はないのである。

あわててはいけませんが、避難の時期もたいせつである。以下、地下街火災の燃え方のある状況を説明しながら、避難の問題を考えたい。

火災が発生し燃えはじめると、その炎は上昇し、高温のガスや煙は天井面にぶつかって、四周に流れる。そして、空間のある方へと進む。高温のガスは空気より軽いから、煙とともに上昇して、天井面にそって流れることになる。

一方、燃えるためには空気が必要である。火は、四周の空気と作用しながら燃えつづける。空気は高温のガスより重いから、下方の床面上下を回りから燃焼部分に向かって流動していく。「退避するときは姿勢を低くしなさい」というのは、このためである。燃えが大きくなるにしたがって、多量の空気が必要になる。地下は限られた空間であるから、燃えさかり続けるためには、屋外から空気が供給されなければならない。

そこで、限られた階段出入口などの開口部で、熱気や煙の流出と空気の流入が、はげしくおこなわれることになる。しかし、限られた開口部であるから、燃焼のひろがりに応じられるような空気の供給は、地上における火災のようなわけにいかず、不足状況となる。そのため、火災はある程度のところで燃えさかりが多少弱まり、それにとまって煙の発生は猛烈になる。階段口では、煙突口のように煙がもくもくと噴き出す。このような状態となつては、避難や退避は、

もはや論外となる。消防隊の進入さえ、容易でなくなる。地下は、煙でまったく見とおしがきかなくなり、熱さはきびしく、空気組成は一酸化炭素が増えて酸素が減少する状態になり、呼吸保護器を使用しないと命とりになる。

こうして火災は、かなり長い時間つづくのがふつうである。

避難の時期は、煙がまだ天井面を流動しているうちであつて、階段口からもくもくと煙が出るようになっては、その時期を失したことになる。はじめ火源から上昇した熱気は、天井面を流れ、ひろがってゆくにしがたい、温度が下がる。そして、階段口から流入する空気と乱れ混ざり、ぶつかり合う。

そのため、両方の流動がにぶくなるので、煙は煙幕のような状況を呈する。道路などから階段を下つてはいった付近あたりが、このような現象を示しやすい場所のようである。これも、火災の発生地点やその状況、地下の広さ・形などによるが、ともかく、このような状況になる前に避難しなければ、混乱におち入りやすい。

その後、時間の経過とともに、出火点付近を中心に地下内がしだいに温度を高めていき、空気の供給はじゅうぶんでなくても、ますます消えにくい様相を呈していくのである。

地下街内には機械室とか変電室などがあり、地下鉄には車掌室とか信号室のような部屋が見られる。ここで睡眠をとっていて火災になり、覚知がおくれるようなことがあれば、はたして退避できるだろうか懸念される。

ある地下室の火災で、終業後、まだ多くの人びとがテレビを見ていたにもかかわらず、そのうちの1人がその場で疲れて寝込んでいたため、火災の発生によって多くの者が右往左往しているうちにとり残され、ついに焼死してしまった例さえある。

地下街の構造に注意しよう

ある地下街の一部分に、地下2階を設けてい

るところをみた。この地下2階からの上り階段は地下1階どまりで、地上には直通していない。しかも、この地下2階は場所がら飲食店街になっている。これと同様の状況にあるものは、ある地方の百貨店の地階にも見受けられたが、とくにこの地下街では、地下2階から地下1階に階段を上った突き当たりに映画館が存在しているのには驚いた。防災に対して、まったく無神経な好例といえよう。

もし、前に述べたような事故が地下2階の飲食店街におきたばあい、煙は地下1階へと上昇し、地下1階の空間全体に広がってしまう。したがって、広い地下ほど、やっかいな事態になる。地下2階からの階段が地上に直通し、地下1階の出入口にはシャッターを設けて階段を煙道状にしない以上は、地下全部が影響されること間違いない。しかも、シャッターの設備には、どうしても多少のすき間があり、煙の進入を完全にさけることはできないのである。

それでは、地下数階の建て物で火災が発生したら、どういうことになるのだろうか心配されるだろうが、現実の問題として、このような場所における火災制圧の決定的方法はまだない。現在、いろいろな方法が研究されているので、今後これに期待するわけであるが、現時点では消防法によって、地階などにはスプリンクラーの設備をするよう規定されているのである。

地下街あるいは地下歩廊と、各ビルの地階が連絡する所が随所にみられる。この連絡口の構造や形はいろいろであるが、そこには必ずシャッターの設備がなされる。地下街とビルの地階の、どちらか一方で火災が発生したばあい、連絡口で延焼を防止するわけであるが、その拡大条件などにはさまざまな問題があって、どう対処すればよいか一概に割り切った断定はできない。そこで、ごくあたりまえのことではあるが、少々ふれてみることにする。

地下街とビルの床面・天井がだいたい同じ高さで、連絡口が比較的広ければ、同一の構築物とみてさしつかえないであろう。しかし、地下の両方を通じて火災が拡大し燃えさかるように

なるとは、ビルの方には階段などの垂直の開口部があって延焼危険が大きいため、不利である。

地下街とビルの、床面と天井の高さが異なるところが多い。このような所の連絡道は、階段などによって、トンネル状になっているのがみられる。ここのシャッター閉止によって、延焼防止の態勢はとれるのであるが、人の所在によっては、閉止の時期が早すぎると避難の障害になる。

その床高・天井高の違う、どちらの側の出火であるか、また、この出火地点の位置やその部分の広さとその内部の状況、連絡口でない他の階段との関係などによって、火災初期にとるべき各種の手段を考えられなければならない。

たとえば、床面の高いビル側の出火であれば、地下街から空気を吸引する形勢になるので、連絡口のシャッターは途中まで閉めて下のほうを開けておけば、ある程度の時間までは延焼危険がないし、避難やその他の行動にも障害にならない。

反対に、ビル側の床面が低いばあいは、一般の階段と同じ立ち場をとることになる。

お わ り に

多数の人が集まっているときに発生し、大きな事故をおこす一つのケースとして、引火性物質が燃え出すような急激に燃え広がる事態のばあいをあげることができる。最近では、西武百貨店の火災は殺虫剤に引火したことが発端となっており、東急会館の火災では接着剤が燃えだしている例によっても了解されよう。

この種の引火性物質では、ガソリンが一般に事故の多いことは周知の事実である。ともかく、この種のを多量に持ち込むことは、禁止されなければならない。採暖のための石油ストーブであっても、地下街などにおいてはとくに使わないほうがよい。また、空気調整設備部分に使われだしたポリウレタンフォームなどの類は、最近この事故がひん発しているが、この種の材料を地下の設備に使用することは考えなければならない。

多くの人びとを収容するデパートで、営業中に火災が発生し拡大したのは、戦前の白木屋火災と昭和31年の仙台・丸光百貨店だけであろう。丸光百貨店のばあいは、1階のコーヒーショップで石油コンロから出火したのである。営業中は従業員など忙しく働いており、おのずとその行動は規制される。しかも、注視の目が多いところに拡大火災が発生したのであるから、これは大きな盲点と言えるだろう。盲点は、どの建物にも地下街にもあるもの。盲点をつくような条件、あるいはきびしい条件を与えてやれば、必ず盲点が盲点となって現われる。そこで、盲点が盲点とならないように、防火管理がゆきとどかなければならないのである。すこしでも危険条件の多いところでは、それに応じたきびし

い管理が要請されるわけである。しかし、建物の構造・設備がそれぞれ異なるように、火災危険性もそれぞれ異なっている。だから、その危険性に応じられるような設備や防火管理が必要とされるのである。

地下街の火災について、煙の問題を中心にいろいろふれてきたが、防火の考え方はつねに同じである。ショッピングな事件の後は、一様に一度は、あれこれと考える。人のうわさも75日とかいわれるが、当事者がおこなう防火管理まで75日、であっては困るし、なにか大きな事故でも起きないと意にかけないのでも困る。要は、頭だけで考えるのではなく、体でもって味わってみるというのであってほしい。

(筆者：東京消防庁調査課長)

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

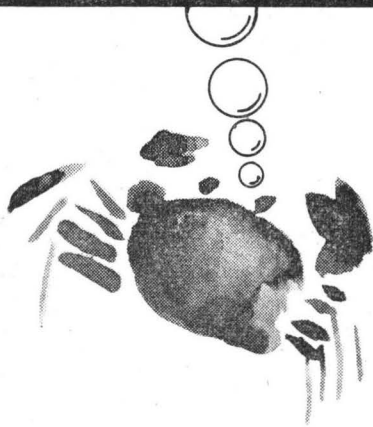
(乞 御 照 会)



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



高膨張あわについて

輪 千 正

は し が き

過去の例でも明らかなおと、無窓にちかい耐火構造物——たとえば地下室・地下街・劇場・高層ビル・倉庫・船倉などの内部に火災が発生したばあい、消火作業はひじょうに困難になり、鎮火に時間がかかる。これは、建物内に立ちこめる煙と熱気のために、屋内進入がきわめて困難になり、火点への有効注水ができないためである。

このような火災の消火方法については、従来から数多くの研究がおこなわれているが、決定的なものがなく、現在では高膨張あわを大量に送り込むことが最良の方策であると言われている。

なぜならば、高膨張あわは、発生装置によって燃焼空間を短時間内に充滿できるため、空気しゃ断効果によって燃焼をおさえ、水分の多いあわの直接または気化による冷却によってさらに抑制に拍車をかけ、ついには火災を鎮圧することができるからである。さらにつごうのよいことは、あわだけで鎮火できなくても、あわの充滿によって煙と熱気をほぼ完全に排除することができるから、屋内進入がきわめて容易になることである。

研究から実用へ

外国における高膨張あわの研究は、比較的古くからおこなわれているが、実用化されたのはまったく新しいことである。

1950年イギリスで、炭坑火災の消火装置として Buxton にある Safety in Mines Research Establishment において、Eisner, Smith および Linacre がテストをおこなった。これが、高膨張空気あわ発生装置の試作研究のはじまりである。

その後1957年に、アメリカのペンシルバニア州 Greensberg にある試験炭坑で、Safety Development Corporation と U. S. Bureau of Mines の協力によって、Nagy, Murphy および Mitchel らが大規模なテストをおこなった。

また、1962年から、ジェットエンジン不活性ガスあわ発生装置で作られる高膨張あわに関する一連のテストが、イギリスの Herts にある Fire Research Station で、Langford, Stark や Rasbash らによっておこなわれた。

これらの研究について詳述する余裕はないが、それらの成果はまことに驚異的なものがあったので、イギリスやアメリカでは、これを単に炭

坑火災用としてだけでなく消防一般用としてもおおいに価値あるものと認め、その後もひきつづいて研究がおこなわれた。その結果、現在では、消防用としてもある程度実用化され、火災現場において数多くの成果をあげている。

たとえば、アメリカの Fire Engineering 誌によれば、ロスアンゼルス County 消防署では、1963年に皮革工場の乾燥器の火災を、1965年1月にはガソリントラクターの機関車衝突による転覆炎上火災を、1965年3月には廃坑の火災を、高膨張空気あわ発生装置で完全に消している。また、1965年5月には、ニュージャージー州の Perth Amboy の消防隊が、材木置場の大火災をこの装置を使って完全に制圧している。

イギリスでは、ジェットエンジンによる不活性ガスあわ発生装置を自動車に積載したものが作られ、すでに消防の現場で使われている。

一方、ソ連では、モスクワにある消防中央研究所とノシビリスクにある消防試験所で、船舶火災の消火装置として、ジェットエンジン不活性ガスあわによる自動高膨張あわ消火装置に関する研究が現在おこなわれている。

また、フランスのパリ消防隊も、アメリカから輸入した Hi-X あわ発生装置を実用化している。

このように、最初に炭坑火災用として研究を始めた高膨張あわ消火装置は、その後、消防用として各国でとりあげられ、すでに実際に使われる段階になっていることは、まことに注目し得る。

最後に、日本ではどうかというと、炭坑火災用としては、1961年から工業技術院資源技術試験所で研究が始められている。また、消防用としては、1963年から東京消防庁で研究を開始した。ともに数台の装置を試作して、基礎テスト・実用テストを繰り返しおこない、実用段階の一手前までできているのが現状である。

高膨張あわとは

従来から油火災などに使われているあわに、エヤーフォームというものがあるが、この原液は、主として動物性たん白を加水分解したものがその主成分である。この3~6%の水溶液をポンプで加圧送水し、ノズル圧力7 kg/cm²前後であわ発生ノズルから放射して、あわを作り出す方式のものである。このあわの起ほう率は6~10倍くらいで、低膨張性のものである。

高膨張あわは、後述するとおり、これとは発生方式がまったく異なっている。また、原液としては界面活性剤を使用し、0.2~0.5%の水溶液を500~1500倍に膨張させるもので、起ほう率すなわち膨張率がきわめて高いことから、高膨張あわと呼ばれている。

高膨張あわには、おおきく分けて空気あわと不活性ガスあわの2種類がある。空気あわは、あわを形成するガス体が空気(O₂ 21%, N₂ 78%, その他1%)で、主として送風機によって作り出される。

これに対して、不活性ガスあわは、ジェットエンジンまたはガスタービンを使用し、その排気中に燃料を添加しもう一度アフターバーニングすることによって発生する不活性ガス(O₂ 6%, CO₂ 4%, N₂ 42.5%, 水蒸気 47.5%)によって作り出されるものである。不活性ガスの組成に水蒸気の割合が多いのは、高温のガスを100~120°Cに冷却するために放射される水噴霧が気化するためである。

現在、外国において消防の現場で使用してい



高膨張あわの放射状況

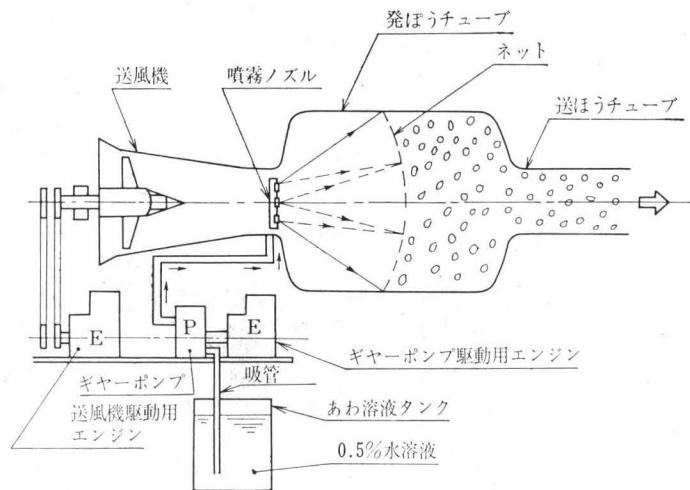
る高膨張あわは、ほとんど空気あわであり、不活性ガスあわを使っているのはイギリスだけである。しかしソ連やアメリカでも、現在、研究されているようである。

不活性ガスあわは、完全に空気しゃ断の効果を発揮するために、空気あわと比べて消火性能はよいが、ジェットエンジンかガスタービン設備が必要である。しかもガス温度が高いので、あわがこわれやすく、また、あわそのものの温度も高いため、あわの内部への進入が困難である。そのうえ、独立式呼吸器具の携行を必要とする欠点がある。

空気あわは、一般的な送風機を主体とした装置によって発生することができ、さらに、簡単なマスク類を着装すれば、あわの中に進入しても、あわの中の空気を呼吸することができる点で、ひじょうに有利である。消防において、空気あわが多く使われている理由は、ここにあるわけである。したがって、ここでは、空気あわについて述べることにする。

発生装置

発生装置は、図に示すように、基本的な部分は発ぼう用ネットを張ったチューブ、発ぼう液をネットに放射する噴霧ノズル、および送風機の部分から成り立っている。



東京消防庁試作第3号機の構造

発ぼうの方法は、起ぼう性の発ぼう液を噴霧ノズル1個または数個によってネットに散布し、一様にぬれた状態のネットに後方から送風機で空気を圧送すると、ネットを通る空気によってネットの前方に直径2~3cmのあわが多量にしかも連続的に発生して送り出されるものである。これを送ほう用ダクトによって火点に導き、その燃焼空間をあわで充満するわけである。

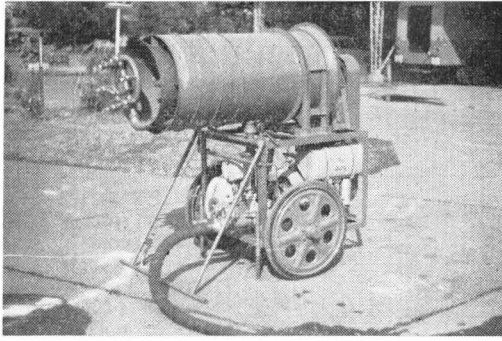
これまでの研究によれば、装置については、現在、つぎのようなことが明らかにされている。

発ぼう用チューブは、金属製でもさしつかえないが、あわを大量に出すためにはネット直径を大きくする必要があるので、かさばりすぎ、また折りたたみにも不便があるので問題がある。したがって、金属製のものは発ぼう能力100m³/min以下のものに限られる。発ぼう用チューブは、現在、ナイロンターボリンの化学繊維製のものが、折りたたみも容易であり、強さの点からもいちばんよい。

ネットは、化学繊維よりも、含水性があり細毛の多い点で、天然繊維すなわち綿または亜麻製がよい。網目は、3~6mmメッシュが適当である。

噴霧ノズルは、発ぼう液をネットに一様に散布できるもので、粒子が細かすぎてネットを飛び越えたり、また流量が多すぎてチューブ内に液がたまるようなものであってはならない。

送風機は、ふつう、軸流形1段または2段のファンを使用する。この動力は、モーターでもよいが、重いうえに200V電源を必要とするので、大馬力になるほど問題がある。この点、小型エンジンでVベルト掛駆動のほうがよい。発ぼう液を圧送するポンプの動力についても、同じことが言える。ポンプは、必要放水量で5kg/cm²のと(吐)出圧力をもっていけばじゅうぶんである。



送風器と噴霧ノズルの部分

発ぼう用ダクトは、発ぼう用チューブと同じ材質のものでよいが、火点に進入する先端の部分は、天然繊維のものがよい。これは、繊維が水を含んでダクトを熱から守る効果があるからである。

発 ぼう 剤

発ぼう剤としては、前述したとおり、界面活性剤を使うわけであるが、これには現在いろいろの種類がある。現在もっともふつうに使われる種類は、水溶液で両面活性を示す部分のイオンの性質によって、アニオン、カチオン、非イオン、および両性界面活性剤に大別される。これらの発ぼう剤については種々の研究がおこなわれているが、現在、日本ではアニオン系ABS剤（アルキルベンゼンスルホン酸ソーダ）を、イギリスでは同系のALS剤（硫酸ラウリルアンモニウム）が、主として使われている。

発ぼう剤が消火用として使用されるばあい、問題となる点は、①起ほう性、②含水性、③安

定性（寿命）である。すなわち、発生したあわが短時間に燃焼空間を充満するためになるべく起ほう性がよく、耐火性能をよくするためにはじゅうぶんに含水性があり、そのままの状態を永く持続できればよいわけである。

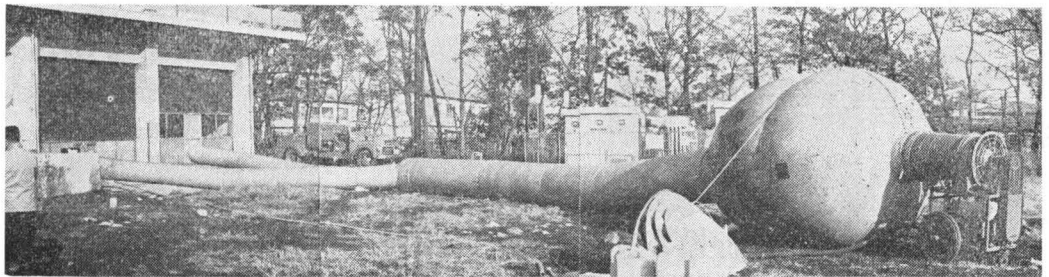
起ほう性と濃度の関係について、アニオン系、ノニオン系数種類のテストをおこなったところ、0.05～0.1%を限界に起ほう性は変化し、0.5%以上では、どの種類も起ほう性にいちじるしい変化は認められなかった。

含水性と安定性は、膜液流下率によって決まる。しかも、膜液流下率は、発ぼう液の粘度の大きさにほぼ反比例するので、含水性と安定性を増すためには粘性を増加させることが必要である。このため、CMC（Carboxy-Methyl Cellulose）などの粘性剤を添加する。これを0.1～0.2%添加すると、起ほう率はいくらか低下するが、含水性はいちじるしく増加し、したがって安定性もよくなる。そのうえ、あわの比重も増加して、耐火性能はひじょうに向上する。このような高膨張あわは、ガソリンなどの火災にも、また野外の一般火災にも効果を発揮することができる。

これらの発ぼう剤は、実量の0.5%程度を水によく溶解して、水溶液として使う。これが発ぼうすれば、500～1000倍に膨張するのがふつうである。ここで、膨張率を1000倍として、簡単な計算をおこなってみよう。

いま、ここに20lの発ぼう剤があるとする。これは4000lの発ぼう液となり、発生装置によって4000m³のあわを作り出すことができる。

この値は、実際は、あわの破壊・圧縮などに



東京消防庁試作第3号機

TORNADO·TORNADO·TORNADO

ORNADO·TORNADO·TORNADO

アメリカのトルネード

日本のたつ巻きと比較して

中山 章

TORNADO·TORNADO·TORNADO

トルネード (tornado) とは

大気中で起こる鉛直軸の回りを回転するうずには、トルネード、たつ巻き、それに日射の強い日に道路や運動場などで見られるつむじ風がある。現在の気象観測法では漏斗雲（象の鼻のようにたれ下がった部分）をともなつたものをたつ巻きときめているので、アメリカのトルネードも、その意味では、たつ巻き的一种である。

しかし、日本のたつ巻きとトルネードとは、やや違ったところがあり、日本のたつ巻きは、むしろヨーロッパのトルネードとにている。統計によると、ヨーロッパのトルネードの直径の平均は、193 m、移動距離は36kmという値が出ている。日本のたつ巻きは、これよりやや小さく。漏斗雲の直径は大きいもので97m、小さいもので3 m、平均は18mくらいである。

これに比べてアメリカのトルネードは、直径の平均が400m、最大のものは3.2kmもあるという。移動距離は30～50kmで、長いものでは400kmも移動したものがあつた。また、最大風速は100

～150 m/sec またはそれ以上と、推定されている（日本のたつ巻きは、もちろん、これよりも弱い）。推定というのは、このように強い風が吹くと、風速計は破壊されてしまうし、また中心の値を観測する機会にめぐり会うことも少ないので、実測値が得られないからである。



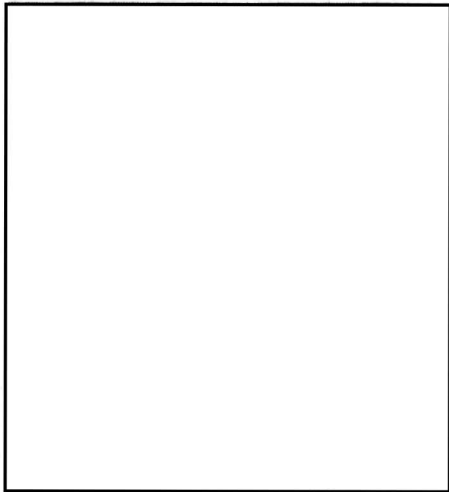
この日オクラハマ州には、19個のトルネードが襲いかかり、死者1名、負傷者4名、損害額30万ドルを出した。1961年5月4日午後3時10分、オクラハマ州 Cheyenne 付近で撮影されたトルネード（1962年2月号から Weatherwise 誌）

しかし、家が吹き上げられたりするのを考えると、その風の強さが想像できるだろう。日本でも、静岡県に起こったたつ巻きのとき、海岸の松林に舟がもちあげられた例があるし、またさかなが空から降ってきたという記録もある。

100m/secとか150m/secといった風速は、一般には想像しにくいものだが、愛知県に大被害を与えたあの伊勢湾台風の陸上の最大風速が愛知県伊良湖岬で、38.5m/sec、瞬間最大風速が55.3m/secであるから、トルネードの風がいかにか強いかが理解されるだろう。

トルネード低気圧とうず巻きの向き

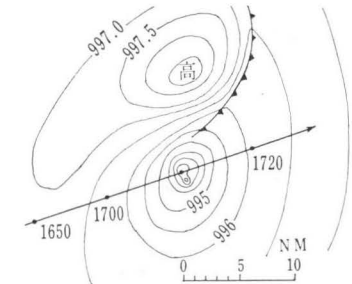
日本のたつ巻きは規模が小さいので、中心からすこし離れると、気圧変化はごく小さいのがふつうである。静岡市のたつ巻きは、気象台から700~800mくらいのところを通過したが、気圧計の記録には1~2ミリバールの気圧変動があっただけだった。ところが、トルネードになると、規模の大きいものでは中心から約1マイル離れた地点で、気圧は10分間に24ミリバールも急変している。中心近くでは、さらにおおきく気圧が下がっているから、中心の気圧がいかにか低いかわかるだろう。いままでの記録では、779ミリバールぐらいまで下降したものがある



昨年4月11日、アメリカ中西部を襲った一連のトルネードは、死者237人、負傷者1000人以上を出し、家屋の損害も数百万ドルにおよんだ。この写真は、アーカンソーを襲ったトルネード (UPI)

と報告されている。

こんな低い気圧の中に周囲の空気が流れこむと、その空気は膨張して温度が下がる。これは、空気が膨張するとき、この空気もっている内部エネルギーを消費するからで、たとえば電気冷蔵庫でアンモニアガスを圧縮し急激に膨張させて温度を下げているのは、この理屈を用いているのである。このようにして、空気の温度が下がって露点温度に達すると、空気中の水蒸気は凝結して水滴になる。水蒸気は目に見えな



第1図 トルネード低気圧

いが、水滴の集まりは雲として見え、それが象の鼻のような形をしている漏斗雲なのである。

1953年4月9日、イリノイ州で発達したトルネードは、大規模なもので観測資料もたくさん得られている。このときのトルネードは、第1図のように、トルネード低気圧ができていたことがわかっている。さらにまた、中心には台風のように目がある。これを見ると、アメリカのトルネードのスケールがいかにか大きいかわかるであろう。ここで注意しなければならないことは、この低気圧が漏斗雲ではなく、この低気圧の中に漏斗雲があるということである。

読者は、この第1図を見ると、ちょうど台風のようなと思われるだろう。そして、気象学に興味をもっている人なら、低気圧だから回転の向きは、時計の針の進む方向と反対と思われるだろう。たしかに、そのような回転の向きをもったものが多いのだが、そう考えるのはほんとうは正しくない。

なぜならば、低気圧の回転の向きが決まるのは、地球の自転による影響のためで、この影響

が現われてくるのは規模の大きな運動のばあいだけである。直径が小さいたつ巻きでは、回転の向きは、台風のばあいのように地球自転によっては決まらないのである。

その証拠には、低気圧や台風では、低気圧性の向きをもたないものは1つもないが、たつ巻きのうずの回転の方向は72%が反時計回り（低気圧と同じ向き）、28%が時計回り（高気圧と同じ向き）。ただし、高気圧のように風が吹き出ているのではなく、回転の向きだけを言っているのに注意されたい）である。

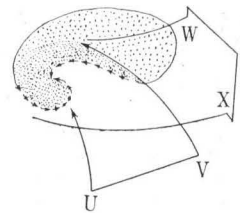
アメリカのトルネードは、95%が低気圧性、5%が高気圧性の向きをもっている。たつ巻きとトルネードとで約20%あまりも違いがあるのは、トルネードがたつ巻きに比べて規模がずっと大きいためであろう。したがって、たつ巻きのうずの向きは、うずを起こすきっかけになる向きが問題になるわけで、たつ巻きの研究には、うずの回転の向きを現地踏査で知ることがたいせつである。

巨大積乱雲

たつ巻きが起こるときの雲を地上からながめると、まっ黒い感じの雲底から漏斗雲がたれ下がってくるのがふつうである。現在では、この雲が積乱雲（夏の入道雲のたぐい）であることは、だれもが知っている。しかし、ひとくちに積乱雲といっても、比較的小さいものから大きいものまで雑多である。たつ巻きを起こすような積乱雲は、背も高く水平方向の広がりも大きいのがふつうで、成層圏まで達しているようなことがめずらしくない。

レーダーで見れば、積乱雲はいくつかの細胞から成り立っているのであるが、肉眼では1つの雲塊に見え、大きいものは $30 \times 50 \text{km}^2$ ぐらいのものもある。この種の巨大積乱雲で、たつ巻きをともなったものでは、雲自体が回転していることがある。

藤田博士（現シカゴ大学教授）は、この現象を1957年6月20日のトルネードについて、地上からの写真と測量で確かめた。その後、1961年4月21日には、高々度の航空機から、たつ巻き



第2図 巨大な積乱雲のモデル

をもった巨大積乱雲の写真撮影に成功した。

この結果、巨大積乱雲のでき方は、第2図のように、下層ではUVの方向から空気が流入し、積乱雲の柱を回って上昇し、XWの方向に流れ出るような運動をしていると考えられる。

また、水滴の量がもっとも多く、あるばあいには雷などのふくまれている地域もある。第2図の点点の密集した部分がこれで、形がちょうどかき形をしているので、レーダ気象学では、この部分をhook echoとよんでいる。そして、これが、たつ巻きや強い雷などが起こる場所として、注意されているのである。

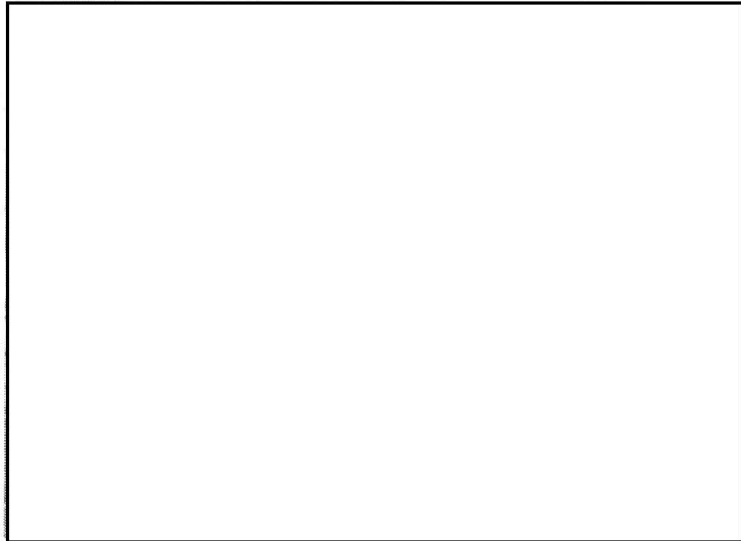
このように、たつ巻きをともなう雲を見わけけるには、レーダーはたいへんに有力な武器である。しかし、日本のように海が多く、レーダーの観測不能地域が広い国では、気象衛星の資料もたいへん参考になる。すなわち、いまの気象衛星は、地球上700kmくらいから地球表面を見ているので、小さい積乱雲は1つ1つ判別できないが、巨大積乱雲は判別することができるためである。

また夜間には、HRIR (high resolution infrared radiometer) といって、地球上にある物体の温度が写真の濃淡で送られてくるので、巨大積乱雲頂の温度がわかる。したがって、それから高さを求めることもできるわけである。このように、たつ巻きの発見のためには、このhook echoをさぐる事が主要になる。

トルネードの発生原因

ところで、トルネードの発生する原因は、なんだろうか。これには、以前から熱力学説と力学説があったが、その後、正野博士が別の考えを提起した。

熱力学説は、100年以上も前から考えられていたことで、地面の過熱や不安定な気層の解消



昨年4月11日、アメリカ中西部を襲ったトルネードのため、オハイオ州クラフトンでは家が土台から吹き飛ぶものすごきであった
左下の土台から道路を越えて隣の家の庭に落ちた家（UPI・サン＝共同）

によって強い上昇流が起こり、地面付近の空気がそこに集まって回転が起こるという考えである。この説明は、つむじ風のときには用いられるが、漏斗雲がたれ下がってくることの説明にはならない。この欠点を補うために考えられたのが、力学説である。

これは、まず強い水平うずが雲の中にできて、これがたれ下がってくると考えているものである。ただ、この考えは、上層のうずのできる原因にはふれていなかった。

正野博士の説は、上層で風速が急に変わる層があると、そこに水平方向にうずができ、（これを母うずとよんでいる）、このうずが不安定な大気の中をたれ下がり、それが下にゆくほど速度が早くなるので、うずは長く伸び、それにつれて回転しているうずの面積は収縮する。このばあい、うずの断面積と回転速度の積は一定である、という流体力学の法則があるので、雲の中ではうず（母うず）の面積が大きいのに対して、漏斗雲の下では面積がひじょうに小さくなり、漏斗雲の回転速度つまりたつ巻きの風速はきわめて大きくなる、という考え方である。

日本のたつ巻きの現地調査の結果では、正野博士の理論を裏づけるようなものが多く見られ

ている。しかし、アメリカのトルネードは規模が大きく、このまま適用できるかどうかわからない。

漏斗雲は1つしかないことが多く、下方にたれ下がっているばあいが多いが、なん本かがたれ下がったものもあり、まれには横の方へ伸びて後に地面に達したようなものもある。

トルネードの予報

日本では、たつ巻きの数も少なく、被害も比較的少ないが、アメリカではトルネードによってひじょうに多くの人命が失われ、ハリケーンより

もむしろトルネードのほうが重大な関心事となっている。下の表は、1952年から57年までのトルネードの数と人命の損失を表わしたものであるが、この表によって、つぎのことがわかる。

トルネードの数と人命の損失（アメリカ）

年	1952	1953	1954	1955	1956	1957
トルネード数	273	542	702	874	850	961
死者	230	516	35	125	97	154

- ① 1953年までは、トルネードの数と死者数は比例している。
- ② 1954年以後は、トルネードの数は増加しているにもかかわらず、死者の数は減少している。

トルネードが年とともに増加しているのは、実際の増加と、人口の増加によって発見数も増えているためと思われる。いずれにしても、トルネードは増加の一方なのに対して、1954年以後の死者がそれ以前よりいちじるしく少ないのは、警報伝達組織ができた結果によるものであろう。ところで、警報はトルネードを発見してからの問題であるが、それ以前に発生の予報の問題がある。トルネードの予報をおおきくわけると、

つぎの二つになる。

- ① トルネードをともなうような巨大積乱雲が発生するかどうか
- ② 発生したら、その積乱雲の強さの変化と移動を短時間でよいから、こまかく予報すること

前者のためには、毎日 20 000m ぐらいまでの各高度の天気図で、つぎのような条件のみたされる地域をきめる。

- (i) 気層が不安定な地域
- (ii) 下層で水蒸気が多く流入する地域（積乱雲の発達には、水蒸気の凝結による潜熱の放出も重要な役割を果たしているから）
- (iii) 対流圏中層に、かわいた空気の入る地域
- (iv) ジェット気流の存在する地域（高度では、ひじょうに風の強い流れがあり、あたかも川のようになっている。これをジェット流とよぶ）
- (v) 上層とくに圏界面ちかくでの水平発散域（空気が差し引きして流れ出ている）

以上のような手続きによって、地図上で、どの付近がトルネードをともなうような積乱雲が発生する地域かを予報するのである。

そして、このようにして危険域がきまると、その地域のレーダー基地は監視にとりかかり、トルネードをともなうような雲をとらえることに専念する。それとともに、各地の气象台・測候所はもちろん、その他の機関も、トルネードの発生を知ったらただちに予報中枢气象台に連絡する。連絡を受けた气象台では、その付近の大気各層の流れ、水蒸気の流入状況、レーダーなどの資料を総合判断し、トルネードが今後どの方向を襲うかを明細に予想して、市民に通報する組織になっている。トルネードの発生が多いアメリカ中部では、この組織は、じつによくできている。

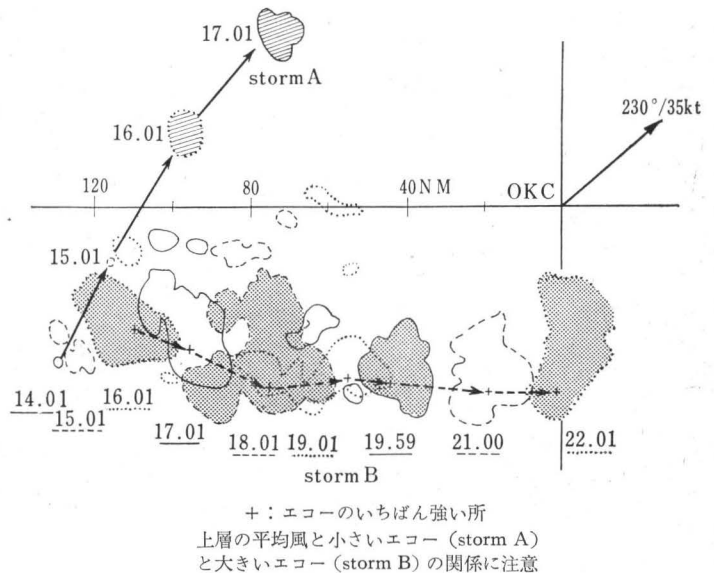
今後の問題

このようにりっぱな警報伝達組織によって、1954年以來、人命の損失は前に示したように減少したのである。しかし、トルネードの予報や警報は、それほど簡単ではない。

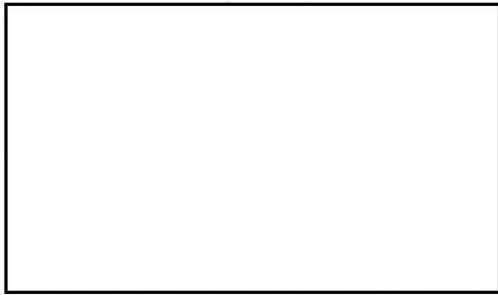
たとえば、レーダーでエコーの移動する状況を連続して見ていると、第3図のように複雑きわまりない変化をしているものなのである。飛行機のように形が変わらないものをレーダーで追跡するのならば簡単なことであるが、積乱雲はいくつかの細胞からできていて、その1つの細胞は、せいぜい30分程度の寿命しかない。だから、同じ積乱雲でも3時間後の構成細胞は、現在の積乱雲の細胞ではなく、現在の構成細胞が消滅して新しくできるものなのである。

ころみに、読者が第3図の中で19時59分までの状況をレーダーで見えていたとして、22時01分の状況がこの図のように想像がつくかどうか、考えてみていただきたい。19時51分の状況を18時01分のものにくらべると、ずっと小さくなっているので、このままの状態に変化すれば、ほとんど消えてしまうのではなからうか、などと考えてしまう方もあるだろう。

また、同じ図でエコーAは、Bとはまったく



第3図 1962年5月24日のレーダーエコー（雷雲）の移動



昨年5月6日の夜、ミネソタ州を襲ったトルネード。この写真は、いなずまの光を利用して撮影したものである（UPI）

異なった方向に進んでいる。読者の中には、レーダーは積乱雲をとらえることができるのだから、レーダーが完備すれば万事解決したと考えられる人がいるかもしれないが、レーダーは現在の状況をとらえるものであって、これから先どうなるかということ、なにも教えてくれないのである。

たとえば、レーダーでとらえたエコーは、どろぼうがいた場所を通報してくれた情報

のようなもので、このどろぼうをとらえるには、そこから通じる道や、かくれそうな場所を知っている警察官でなければならない。それと同じに、エコーがどちらに移動するか公算が大きいかわからないかぎり、レーダーのほんとうの価値は出てこないのである。

第2次大戦の武器としてのレーダーが、1941年2月20日にイギリスではじめて雷をとらえて以来、気象観測につくした功績ははかりしれないものがある。アメリカにおけるトルネードの予報や警報も、その1つといえるだろう。しかし、上にも述べたように、レーダーエコーは、トルネードを生じさせる雲の現状を知る手がかりを与えるにすぎないのであるから、これだけでトルネードの正確な予報や警報が出せるわけではない。どうしても、レーダーエコーの解析の研究を進めることが、急務なのである。

（筆者：東京航空地方気象台）

☆ ☆ ☆
☆ ☆ ☆

新 刊 紹 介

プラスチック加工工場 の防火指針

（印刷実費）¥60

プラスチック加工工場に存在するこの業種特有の火災危険をとりあげて解明したもので、既設の工場の防火管理や設備の改善、また工場建設の際における防災施策について参考となるであろう。

スーパーマーケット の防火指針

（印刷実費）¥40

スーパーマーケットの新築に、改修に、さらに維持管理に際しての防火上の参考事項を記したものである。

なお、本書が一般商店の防火にも役立つことは当然である。

購入申し込み先

東京都千代田区神田淡路町2-9

日本損害保険協会 予防課

TEL・東京 (255) 1211

不安に揺れる北信地方

いつまでつづく松代群発地震

昨年8月から始まった松代の群発地震は、ことしの4月にはいつてからますます活発になり、北信地方の人びとの不安は高まるばかり。いったい、震度6以上の大地震が起こるのか——連日2000回以上、もうすでに総回数は30万回を突破し、有感地震だけでも1日に300回をこえる松代町をはじめ北信地方では、最悪の事態にそなえて対策がすすんでいる。

国・県・市町村が一体となって災害救助体制をしき、国鉄も電力会社も、電信・電話やラジオ・テレビなどの通信機関も、あげて備えを固めている。その“時”の道路交通の確保や消防・救助体制も、しんげんに検討されている。そして、松代地震観測所や東大の地震研究所では、地震の機構を解明し、地震予知の手がかりを得ようと苦労を重ねている。

(写真 読売新聞社 提供)

← 4月17日の地震で折れた長野市 西部中学校の煙突

↓ 4月17日の地震で、篠ノ井市 西寺尾の
松代に向かう県道にき裂が生じた

・若穂町 温湯（ぬ
裏山（石止山・
からの落石を
メントで固
ていた

・石垣
し

・地震におののき、今夜も庭の
若穂町・清水安藤さんの家

6月1日から、待望の地震保険が実現し、地震による被害に対しても損害が補償されるようになった。“地震国日本に地震保険誕生”と、その意義はきわめて大きいですが、これによって被害がまったくカバーされるわけではない。なんといっても、いちばんたいせつなことは、災害予防である。

「いま大地震が発生して、もっとも被害の少ないのは松代だろう」と言われる北信地方ではあるが、まだまだ防災対策に不足な面がある。たとえば、化学消防車・はしご車は、ともに長野市に1台あるだけだ。

地震に火事につきもの。関東大震災のときも、東京都内の地震による家屋の全半壊が約52 000戸に対し、二次的に発生した火災による全焼は295 000戸と、6倍ちかい被害を出している。これによっても、消防力の強化が被害を最小限にくい止めるキーポイントであることがわかっていこう。

地震の危険性があるのは、なにも松代だけではない。日本国中、どこに、いつ発生するかわからないのだ。北信地方の人びととともに、全国民が災害予防の世論を盛り上げ、防災思想を身につけようではないか。

せ
つけ
が若穂町

つかい棒を
(若穂町 山新田で)

地しん

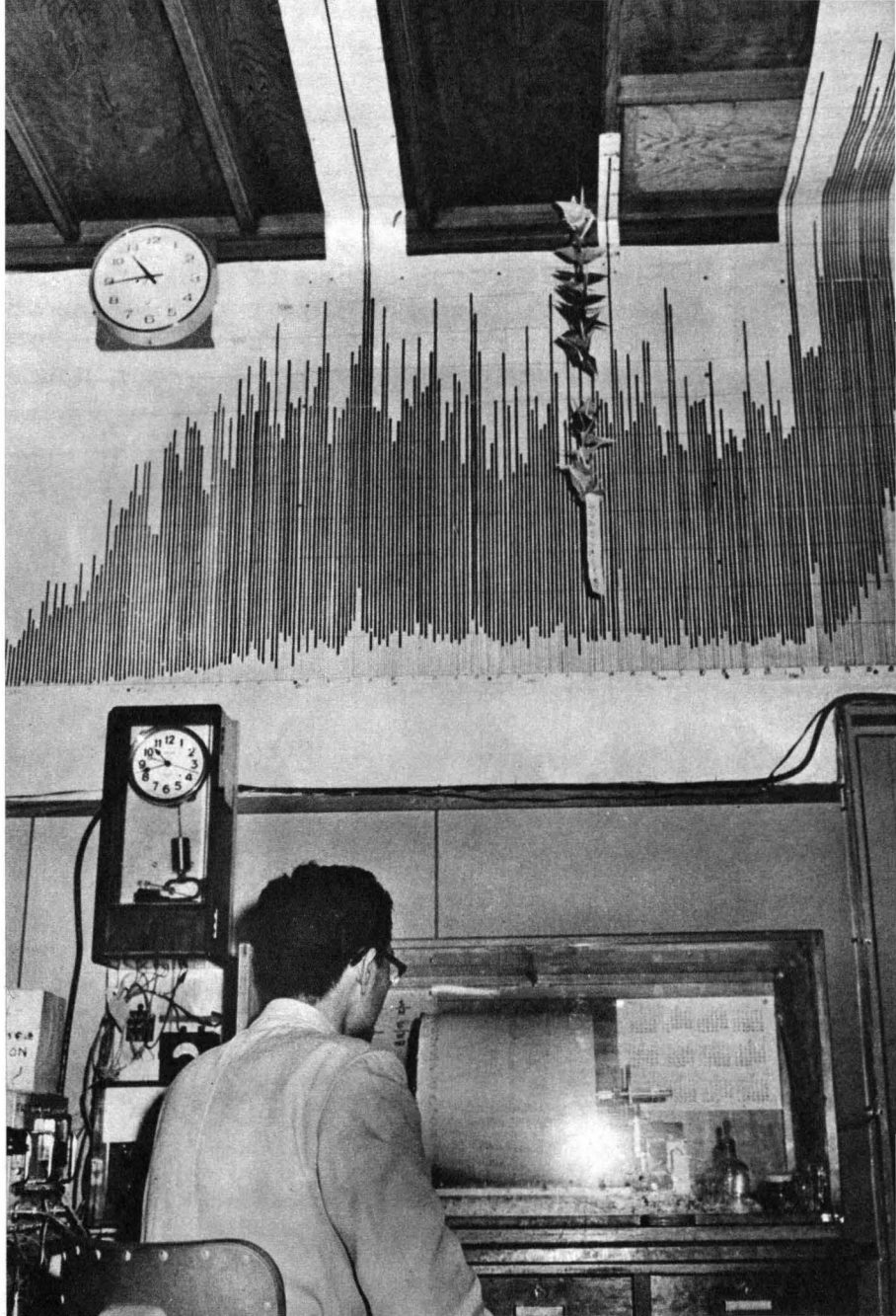
3年 加藤和江

地しんはこわい
ドーンともすごい音と
いっしょにくるから
ふるい家やおもい家は
少しこわれはじめている

はとごやのはとは
びっくりするし
犬もワンワンほえる

わたしはキヤッという
おかあさんは いやだねえ
おとうさんは おっかねえ
おばあさんは ほんとうに
やだねえ
みるちゃんは
ちよんこづいて
えへへへとわらう
それをみてみんな
はははとわらった

●松代町西条小学校の「西条子
ども文集」松代地震特集号から



↑天井までとどいた地震回廊
(気象庁松代地震観測所)



←土蔵に残された地震のつめあと
(若穂町清水で)

救

▼先日、団体旅行で温泉に1泊した。ちょうど水上温泉の火災で多くの焼死者を出した後で、しかも水上からほど遠からぬ温泉地であったので、避難についていろいろと考えた ▼まず、立地条件と建物を見ると、この旅館は、古い木造部分に鉄筋コンクリート造りの部分が増築してあり、がけ地に建てられている。ずんぐりとした形で、さほ

ど規模は大きくないが、周囲には一般の民家が建てこんでいて延焼危険もおおきい ▼われわれの部屋は木造部分の3階。玄関からの階段の昇降も一定の流れになっていない。階下から火が出たばあいを考えると、かなり不安な状況である ▼避難路の表示もあり、わりあい近い所に避難口はあるが、途中で階段があり、ここから煙が吹き上げてきたときを考えると、この一方向だけの避難路では、ちょっと危ない ▼ともかく避難口を

調べると、ベニヤを使ったガラス戸で、差し込み式のカギがかけられている。体当たりすれば簡単にこわして出れることを確認し、電灯が消えてもはって行けるように心にとめた ▼同行・同室の人たちを、水上の惨事の直後でもあるし、気にしているかと観察してみたが、非常時の避難のことなど意にとめる様子もない。まさかわが身にとと思うのであろうが、自らを守る心構えは、意識して身につけることが必要だと感じた。(TK)

▼「保険をなくせば火事はずっと減るよ」……T氏。「災害予防の窮極は保険でしょうね」……K氏。ともに本誌編集委員会の席上での発言である。保険に関連づけて話されてはいるが、テーマは保険ではない。火事や災害を、どう防ぐかという話しである ▼まず、T氏の言わんとするところを説明しよう。むかしは、火事で焼けたら、あしたからメシが食えなかった。そのため、火の用心はじつに嚴重だった。ところがいまは、そん

急

な緊迫感がない。出火原因の過半数は人間の不注意・不用心にあるのだから、いくら技術が進歩し防火設備が充実しても、それだけでは、けっして火災件数は減らない。要は人間の心構えの問題である、と言っているのである ▼K氏のことばは「自然の偉大な力は、人智のおよぼざるところである」という考えが基礎になっている。すなわち

人間が災害を防ごうと考えて、人智のおよぶ範囲の対策を講じてても、自然は人間が考えおよばない未知の力を発揮する。まだまだ人間は、自然についての知識に不足しているのだ。だから、災害を減らしたり被害を軽くすることはできても、災害をなくすことはけっしてできないだろう。個々の損害を全体で補償していく以外にないであろう ▼ともに、いろいろ異論はあろうが、防災と安全に対する重要な示唆といえよう。(YH)

▼人間にとって、なによりもたいせつなものは空気である。呼吸を5分間とめても死んでしまう。食物は1日中たべなくても死ぬことはない ▼近ごろ、技術革新だの、近代文化だのといっているうちに、われわれの生活環境の空気をよごしている。よごす考えはないのだが、なにごともし近代性だの経済性が優先し、すこしぐらいはやむをえないとする。その結果、現実に空気のごれが大都市や工業都市に目立ってきて、人命に対する

影響が明らかになるにしたがい、ようやく大気汚染だ、公害だと騒がれるようになった ▼自然の恩恵はあまりにも極大であるため、人間生命に不可欠な空気のことさえ、はなやかな近代的機構に目がくらんで、うち忘れさっている ▼さらに、ガスストーブ、石油ストーブなど、べんりで経済的な採暖器具が普及してきた。これらを使うとき、炭酸ガスを室内にまき散らし、空気をよごして平気である。炭火を使った時代でも、1晩に1

車

回や2回は必ず雨戸をあけて換気するように言われてきた。近ごろビルなどで空気調整といって、機械的に換気されるようになったため、一般家庭でも、これにならされてか、換気する心構えがうすくなった。その結果、ガス中毒・窒息死などの事故が多くなっている ▼人間にとって、なによりもたいせつなものは空気である。(KT)

座談会・高層ビルの防火



霞が関三井ビルが完成すると……(モンタージュ写真)

最近、都市の人口集中化がすすみ、限られたスペースのなかで建物はますます高層化しつつある。いわば、都市形成の必然的な方向であるが、災害、とくに火災に対する対策は、より慎重に考える必要がある。

この意味で、本誌では“高層ビルの防火”をテーマに、あらゆる角度から検討を加えてゆく予定であるが、この号には問題提起として座談会を掲載する。

防 災 設 計

坂本 きょうは、わたくしに司会をやれという編集部からの話がありましたので、消防側のスポークスマンを兼ねながら、司会をやらせていただきます。

ここには、いろいろな業種の代表的な事業者から、都内の高層ビルの防火上の責任者がお集まりになっているわけですが、まず最初に、三井不動産の郭さんから、いま設計なきっている霞が関の超高層ビル、これは日本ではじめての本格的な超高層ですが、この防災に対する考え方・設計・施設について、お話ししたいと思います。

郭 火災に対する考え方は、建築学会でもいろいろと検討されていますが、われわれは、まず燃えないようにしよう、燃え出してからのことを考えるより燃えない建築でいこうと考えてい

出席者：——

(株)伊勢丹庶務部長

三井不動産(株)建築顧問

(株)ホテルニューオータニ保安課長

虎の門病院管轄課長

東京消防庁警防課長

前川 篤二郎

郭 茂 林

広 田 七 郎

倉 持 一 雄

坂 本 正

(順不同・敬称略)

ます。予防医学があるように、予防火災という考えで……

坂本 火災予防ですね。

郭 日本の消防は燃え出してからのもので苦労しているが(笑)、そりゃおかしい。まず、燃えないように努力を集中しよう。

そのため、霞が関三井ビルは地上36階147mの全部を完全不燃化している。外側はもちろん内部の間仕切り・天井・床・壁など、みんな不燃材を使う。木材などの燃えるものは、ひとつも使わないようにしようと、徹底しています。それから、イスや机も、いまごろ木製でもあるまい(笑)し、全部スチール製を使う。

そうすると、燃えるものと言えば、紙や書類だけということになるわけです。そのうえの第2のポイントとして、かりに火が出たら早く感知する。そのために、いままでの熱感知器だけでなく煙感知器も使う。そして、その階だけで止めて、上の階には延焼させないように完全防

火区画をする。

前川 わたくしのところは、そうはいかない。なにしろ、いろいろと燃えるものを売っているのだから(笑)。

坂本 超高層となると、ほかにもいろいろ問題があると思いますが……

郭 設計を始めるときに、まず気にしましたのが、地震と風、それからいまお話ししました火事、この三つです。きょうのテーマからはずれませんので、簡単に申しあげましょう。

たとえば、地震ですが、わかりやすく言えば関東大震災のときの3倍の強さの大地震でもだいじょうぶなように計算し、その2倍の安全度を見込んだ設計にしています。

耐震設計も、強震計によって地震の波がキャッチできるようになりましたので、建物の揺れ方や力の加わり方が解明されてきた。しかも、いままで1回の実験の計算を3人のチームで3年から5年かかってやっていたものが、電子計算機を使うと30分くらいでできてしまう(笑)。われわれも、こうした実験・計算を2,30とおりました。その結果いちばんバランスのよい安定した設計ができるわけです。そして、15階とか20階の建物よりも、かえって35階以上の超高層のほうが安定性があることも、だんだんはっきりしてきています。

もうひとつは、これまでに比べてひじょうにねばり強い鉄材が得られるようになったこと。これが、計算方法の発達による乾式工法とともに、軽量化にひじょうにプラスしています。

まあ、日本においては、地震工学の発展のおかげで超高層が可能になったと言えますね。ですから、わたくしたちは、地震に対してはわりあい平気です。

前川 わたくしどもも、建築上ビルが破壊されるような大地震は、実際には考えられませんからね。震度2以上の地震があったときに、お客さまを乗せるエレベーターやエスカレーターを全部止めて、異常がないかどうか検査しておりますが……

広田 新潟地震では、建物はこわれなかったが倒れかかってしまった……

郭 いまの日本で超高層が可能であると申しましても、地盤のよい場所なら可能ということですよ。わるい地盤のところ、たとえば江東地区とか大阪の長尾地区では、ちょっと疑問ですね。わたくしたちが現在やっている霞が関は、東京れき(礫)層といって関東平野でもいちばん信頼のおける固い地盤の所です。

倉持 わたくしの病院は、地下2階、地上8階ですが、深層工法のコア方式を採用しております。やはり郭さんの所と同じく、いちばん安定した地盤の上に立っており、地震に対しては建築学的にもだいじょうぶな設計になっています。

ただ、そのためにコンクリートの柱が太くなり、下のほうで1m、上の方でも90cmくらいあります。コア方式は、構造体としてはひじょうに安心ですが、火事で避難するときなど、柱のような突出部が障害になるのではないかとちょっと心配です。

それと、コア方式ですと、避難のとき迷路に迷いこむような傾向がありますね。この点は、防火区画の作り方に問題があるのかもしれませんが、建築基準法では1000m²以下になっており、わたくしの病院もぎりぎりの1区画1000m²(笑)ですから、現実的にはなかなかむずかしい。

前川 わたくしどもは、日常の業務にきつつかえるほど、たくさんの防火区画を作っております。防火区画にはいろいろと苦労しているのですが(笑)、とくにシャッター付近の装飾には困る。これまでの例をみましても、防火シャッターから30cmくらいは離しておかないと、延焼防止の役割りを果たさない。しかし実際には、そうしますと売り場構成がひじょうに間の抜けた感じになってしまうので、規則ぎりぎりの15cmを確保する、ということになっています。

郭 防火区画を設けるのはひじょうにけっこうなことですが、区画した一つ一つに必ず階段があるような設計が理想ですね。

前川 その点、わたくしどもの建物はスクエアですから、理想的になっています(笑)。

避難設備

坂本 滋賀県庁、川崎の金井ビルと、このところ高層建築物の火災で死者が出ていますし、東京都内で去年1年間に、4階以上の耐火構造の



坂本 正さん

火災が30回あって、燃えたのが3354m²。われわれ、最近の高い建物の避難で苦労しています。はじご車は最高33mがいいところで、それ以上の建物になると、たとえば広田さんのところにはもうとどかない。

超高層は時代の要求と建築技術の進歩で、しかたのないことですが、この点、設備的にはどうすべきか、郭さんに……

郭 はしごのとどかない所は、もう消防にたよるのでなく、設備的に自衛手段を講じる以外に方法はありません。避難設備には集中的に金をかけて安全度を高め、あとの部分は燃えたっていいじゃないか、ゆっくり消してもらおう。こう割り切ってゆく(笑)。

今度のビルには、コアの中に安全区画を二つ作って、その中に避難用のエレベーターを4台設置する。ふだんは荷物用に使い、いざというときにはその4台が非常電源で動く。しかも、その安全区画は、煙がはいってもすぐ抜けるように設計してあります。

倉持 わたくしのところは、建築基準法どおりに(笑)、避難階段を兼用した屋内階段が二つですが、建築構造上は、ちょうどコアの中心部に屋内階段があり、屋外階段がないのでひじょうに不安です。

かといって、屋外階段をあちこちに付けることも建築の外観上むりが多いですし……

郭 階段の数より、位置がたいせつですよ。二つあっても、すぐ近くにくっついては意味がない。建築基準法では1000m²について階段が二つと決めてあるが、位置は規定していない。

そのため、いろいろ設計しているうちに二つの階段が隣合わせになってしまったりする。そんなのが二つあるよりも、大きいのを一つ作るほうがいいわけです。

前川 その点うちは、百貨店の性質上、階段がひじょうに豊富です。現在、13もあります。ですから、出火地点からじゅうぶん離れた階段でふだん使っている大きな階段に避難・誘導してゆくように注意しています。

郭 その、ふだん使っている階段ということで、場所を覚えていることがたいせつです。

前川 わたくしのところは、おもなトイレットが階段につながっています。

郭 便所に行くたびに階段を確認させられるのも、いざというときに役立つでしょう。

倉持 わたくしどもも、屋内階段のところに便所があって、患者さんが便所に行くたびに階段を意識していますので、徹底度は高いと思いますね。ただ、病院では、歩ける人は階段でも屋外の非常階段でも利用できますが、なにぶん器具を使って避難させなければならない病人がいますので、ひじょうに問題が残されています。

屋外にスロープ式の非常脱出口でも作ればいいのですが、とても長い距離とスペースを必要としますので、都心の病院ではむづかしいでしょうね。

郭 超高層の避難も、ふつうの方法とは違った特殊性があります。センターコアが超高層によいかどうか、学会でも問題になったのですが、いよいよ実施の段階になって、あらゆる想定を試してみました。すると、なにかきもちのわるいところがある。

それで、バルコニーを作ることにしました。超高層ですから、バルコニーを張りめぐらすことは、ちょっとむづかしい。けっきょく、コアの突き当たりの所をふきこみまして、幅の広い避難バルコニーを作ることにしました。

そこに出れば、もう外の新鮮な空気があり、タラップでつぎの階に行ける。これで安心したところですよ。

広田 わたくしどものぼあい、3階以上の各部屋では一画一画が防火壁になっており、スプリ

ンクラーも2〜4個はっていますので、廊下から客室へと火や煙が伸びてゆくことは考えられません。大量の油に火がはいったようなときには、一時的に煙が出るでしょうが、全館が煙にまかれるようなことは、絶対にありませんね。

通報装置としては、電話と、全館に通じるインフォメーションがあります。そして、各室のドアに、避難の方向を示した案内図がはってあります。

前川 避難の標識ですが、消防で決めた所定のものでよいか、どうかということで(笑)……と申しますのは、デパートは売り場のつり看板がひじょうに多いので、所定の大きさではぜんぜん目立たない。こういう特殊な条件も考えていただかないと……

坂本 まあ、こういう設備のことは、いろいろとお金のかかることで(笑)……

倉持 幸い、わたくしどもの病院長は理解がございしますので、木製の間仕切りをフレキシブルボードに改造し、その中に断熱材を使ったり、天井裏をモルタルに改良しました。また、いままでもなかった避難階段も、現在1箇所工事中です。しかし、まだ、廊下にシャッターまでは取り付けられない悩みがあります。こういう点、われわれ防火管理者、また設備担当者にとってじれったいことです。

前川 わたくしは、たまたま役員で防火管理者ですから、わりあい防火について発言力があるのですが、それでもトラブルはいろいろありますね。「もしここで出火したら、わたくしは重失火罪で手がうしろにまわるんだ(笑)。それでも、おれの言うことをきいてくれないのか」とタンカをきったことがあります(笑)。

いざというとき

坂本 これまで、いろいろと設計・設備の問題をお話いただきましたが、ここで実際に火事になったときどうするか、避難が先か、消火が先か……方針としてはどうなっていますか？

倉持 深夜の病院は、従業員がぐっと減り、しかも看護婦が主体ですので、消火器を持って初

期消火に当たるのが第一か、患者を安全に避難させるのが第一か、ひじょうに判断に困ります。しかし、原則として、まず火災現象を衆知徹底させる……

前川 119番に連絡し、非常ベルのボタンを押す。すると、消防自動車がサイレンをならしてとんできます。そのとき、「火災が店内に発生した」と放送しては、それこそハチの巣をつついたようなことになるのではないかと心配しています。

プライベートな意見として、「ただいま、4階で防火演習をやっております(笑)」と放送して、その階のお客さんに避難していただき、シャッターを閉める。まあ、ひじょうに危険なので、ちょっとどうですか……

それで、各売り場に通報を担当する者をおき、交換台を通じて庶務部長で管理者のわたくしに必ず知らせてもらう。わたくしが不在のときは、他の防火管理者に通知されまして、処理が指示される。そして、避難の段どりをつけた後に、初期消火の可否をそれぞれの防火管理者が現場で判断するようにしています。

坂本 この前、丸の内で火災実験をやったのですが、ふつうの事務所で1m²あたりの可燃物が20kg、天井のコンクリートに吸音テックス板を張り、点火してみました。すると、天井は約20mを5分くらいで延焼してゆき、煙は4階まで階段口から伸びるのに1分、上も下も同じようになってきます。

倉持 わたくしのところでも、地下2階で発煙筒をたいてみましたが、いちばん上の8階に煙がくるのが、たった1分40秒でした。

郭 これからの近代ビルでは、熱よりも煙が問題ですね。

坂本 前川さんのぼあい、不特定多数が対象ですから、ひじょうにむずかしい立ち場にあるわ



前川篤二郎さん

けで、早く知らせて多数が階段に殺到してこれられても困る。そうかといって、煙の伸びもひじょうに早い……

前川 火事になったら、お客さんの避難誘導が第一です。各売り場には、すくなくとも300人から500人くらいの店員がおりますので、男子が初期消火を受けもち、女子店員はお客さまを誘導しながらいっしょに避難してもらおう。

まあ、そうとう混雑しているときでも、1人の女店員が50人くらいのお客さまを誘導して避難すれば安全だ、と考えております。

さらに、わたくしども、ワンフロアをシャッターで6区画くらいに区切れます。それと各階ごとのシャッターをしめると、たとえば4階の火災発生を、5階以上と3階以下のお客さまは気づかずにすむのじゃないか(笑)。

とくに火点の所のシャッターは、売り場の人間の判断で、消火できてもできなくても、どんどん閉じてゆく。従来は手動式だったのですがいまは上下両方早い電動式に改良しました。

郭 シャッターを降ろしたとき、人がとり残されると困ったことになりましたが……

坂本 シャッターをしめる時期は、専門的にみても、とてもむづかしい。避難の状況はもちろん、延焼状態や拡煙のぐあいなどを判断しなければならぬ。

ドイツあたりでは、最初2/3くらいまで下げ、人がいないのを確認してから全部おろす。日本でも、職場の管理的な立ち場の人は心得ているべきことですね。

前川 わたくしども、偶然ですが、いちばん通路になる所は2/3しかおろしません。今度、このクセのついたところで、2/3でストップを指示してみましよう。

広田 うちのシャッターには、サイドにくぐり戸が付いています。最後に確認したものが、くぐり戸をしめるわけです。

坂本 避難の確認、これはひじょうに大事ですが、混合ビル——それぞれの階・部屋の経営者がちがう寄り合い世帯のビルが、いちばんこわい。火事するとき、「みな逃げたか」と聞くと、「うちは逃げた」(笑)で、よそは知らない。

まあ、急迫した極限状態での発言ですから、こんなことになるのかもしれないが……

倉持 わたくしたち、患者名簿を必ず持って逃げて、点呼をするよう指示しています。そしてその報告を受けて消防へ連絡する。

坂本 ところで、その前の段階の避難は……

倉持 病院には、動けない患者さんがいます。そういう重症者には表示を付けておいて、従来はタンカで助け出した。ところが、高層病院になると階段を降りなければならないから、タンカによる救出はひじょうにむづかしい。

広田 ある火事を経験した看護婦長さんは、タンカによる避難は不可能だとはっきり言っていましたよ。ではどうする、と聞くと、シーツを使ってオンブしたそうです。

倉持 ところが、経験者の話しでは、オンブはたいへんで、しょいこ(背負子)で背中合わせに腰掛けさせるのが扱いやすく楽だそうです。

坂本 おたくには……

倉持 わたくしの所は、ありません(笑)。実際には、どこもやってないみたいです。



倉持 一雄さん

あとは、山の遭難救助のときに使うソリ、あれを使う。ソリですとショックがなく、すべり降りれる。ただ、人員が患者1人あたり前と後からヒモで引張る2人必要です。わたく

ししの病院ですと常時430人は患者さんがいますのに、深夜はワンフロア4人くらいしか看護婦がいません。患者さんのほうはワンフロア100人ですから、どうにもなりません。

坂本 避難の問題を、消防が近いからと、かるく考えられると、こちらが迷惑する(笑)。

たとえば、石油ストーブをひっくりかえして火事になったとき、炎が出て天井を焼く。驚いて電話の所に行って119番に知らせるまで、平均して3分。119番が通報を受けて消防署に連絡するのに1分。寝ている消防士が起こされ、ポンプ車が車庫から出るまでに1分18秒、1km

の走行時間2分30秒で現場に駆けつけて、消火栓にホースを5本つなぎ100mのぼし注水開始するまでに2分、火事に気がついてから全部で9分48秒かかる。

この間の時間は、どうしても自分で逃げるなり、近所の人に助けてもらう以外にない。

倉持 金井ビルの火災のとき、わずか15m離れたところに総合病院がありますので、わたくし川崎消防署に行って実情を聞きました。

火災現場から消防署までは500mほどですが、通報を受けて現場到着まで1分20秒、放水したのが2分とちょっとだと聞いています。病院では、はじめの1分か2分はひじょうに混乱し、赤ちゃんを生んだばかりの人は赤ん坊を受け取りに飛んでゆく、患者さんは騒ぐ。しかも夜中の1時ですから、勤務者は少ない。

近所の消防団の人たちが応援に来てくれて、赤ちゃんにミルクを作って支給したり、患者さんに「だいじょうぶですよ」と言ってまわったりで、冷静に処理されたそうです。

いまの坂本さんのお話からも、病院として近所の消防団などに理解をお願いして、災害時には協力していただくことが、とくに深夜の火災のばあいなど不可欠だと感じました。

現実的な行政指導を

坂本 ところで、最近の建物とはともかく、鉄筋コンクリートのぜんぜん燃えない約束のものが、じつに景気よく燃えているわけで、ここらに考える問題点があると思います。現在、6階以上の建物は、都内に2802もあります。百貨店39、病院39、マンション・学校・工場その他ですが、これらすべてを現在の基準法なり消防法で画一的に管理できるものではない。

そういう業種とか建物による防火管理上の特殊性についてお話しを願います。

郭 デパートのように建物を不燃化しても燃えやすい商品がたくさんあって完全不燃化できないところは、それなりの防火設計・防火対策と維持管理の方法を研究すべきです。それも、ただスプリンクラーをつけたらいいでなく、シビ

アではあるが合理的にやる。

基準法で“十把ひとからげ”にするのが問題だと思うのです。きびしくすべきところ、やさしくすべきところ、もうちょっとキメの細かさが必要です。

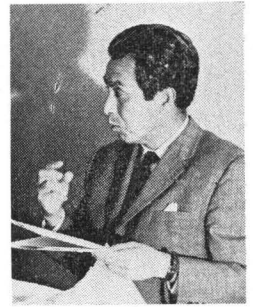
現在、法律でスプリンクラーをとり付けていますが、ほんとうはあまり付けたくない。これに働かされると困る(笑)ので、なんとか働く事前にくい止めたい。今度のビルでは、スプリンクラーが活動しはじめる前に感知しよう。なにしろ、近ごろの新しい建物はパッと熱が出るより、くすぶっているのが多いので、この状態のうちに早くキャッチしようと、煙感知器を入れて熱と二重にしてあります。

前川 たしかに、スプリンクラーが放水し始めるまで熱がこもったらたいへんです。わたくしのところ、消防法の改正にしたがって旧館のほうにもスプリンクラーを設備しております。現在3/4つきましたが、じつはそのときに、入り口の所で商品にぜんぜん影響のない表に、ヘッドを2個とりつけました。

これは、火災予防訓練用です。春の火災予防運動のとき公開実験をしました。ところが、ローソクの灯でヘッドを熱したのですが、なかなか放水しない(笑)。つけることはつけたが、売り場中に炎が広がるくらいになって、はじめて働きだすんじゃないかも……。もっとも、そう簡単に放水されたんじゃ、水害のほうかものすくなくなっちゃう(笑)。

郭 そこらへんのことが、これからの建築にとっても、おおきな問題だろうと思います。金をかけるのも、キメの細かい有効なかけ方をして、そして浮いた金をほかの安全のほうに回したい。こういう画一的でない態度のほうがいいのじゃないかと考えます。

坂本 ひじょうによいことですが、建築基準法にしる消防法にしる、いま郭さんがおっしゃっ



郭 茂林さん

たような精神で防火と延焼防止を考えているんだと思いますね。

前川 高級マンションは、面積が小さいということで、階段は防火シャッターなしで許可されていますが、いくら建物が小さくても、下からの火災に対して危険じゃないでしょうか。

川崎の火事でも、階段室のとり方が悪くて、あんなったと聞いていますし、やはり建築上のことは、しっかりと、きびしく指導したほうがいいですよ。

郭 建築したときには、ちゃんと二つの階段を作っても、一方のほうを用途変更して階段として使えなくしている。

前川 防火管理者研究会に出席すると、同じビルでも、わたくしどもの考え方と、中小ビルの管理者の考え方とは、ずいぶん違いがある。

郭 中小ビルでは、建築許可申請のときの図面と、その後の実際とは、用途変更のためにギャップができています。そうしたところを、消防の人がチェックするようになければ……

ところが、われわれのように大きな建物で、ちゃんとビル管理者体系ができていて、ひと月に1回は集まって問題点をチェックしている所に、中小ビルの問題をそのまま当てはめようとするから混乱が起こる。この両方では、なにか質が違うのじゃないかと思うのです。

坂本 そうした点を、われわれ予防を担当する人間とか建築行政の人が、めんどろをみればとは思いますが……

前川 消防署も、最近はケースバイケースで予防担当の人も幅をもった指導をされているようです。

広田 規模や構造・用途によって、おのずと変わってくるべきですよ。

倉持 それぞれの事業体には、事業体に適した防火管理方式があると思いますが、病院のばあい危険物が各所に散在していますから、他力本願でなく自力でやらなくては……

坂本 それは、どこでも同じですよ(笑)。

倉持 それで、火災予防に重点をおき、危険地区を指定して管理を厳重にしています。火災になってしまっただけは、なにしろ、前川さんのとこ

ろのようにじょうぶなお客さんじゃないので、それに働いている人間も女性が主体ですから……。病院火災があると、たいてい1人か2人の看護婦の犠牲がみられます。医療従事者ですから、患者に対する責任感が強いので、こういうことになるのでしょう。

病院などには、建築基準法のほかに特殊な防火設備の指示があつてはと思います。できれば消防庁あたりが中心になって、建築の管理面は建築基準法、防火は消防法、医療面は厚生省とバラバラにしておかずに、よく話し合つてほしいものです。

そうでないと、上司から「建築基準法でやっているからいいじゃないか」と、押しつけられてしまう。

郭 建築基準法だけでやっていたのではダメです。だから、建築と消防は、あまり仲がよくない(笑)。

広田 ホテルにはホテルの、デパートにはデパートの、それぞれの消防指導があるべきですね。

郭 そういう保安管理の特殊性を加味した施設行政を勉強してもらはなくては……

前川 結論めきますが、基準法・消防法といういろいろあるが、要は各事業所ごとの防火管理者——この制度はひじょうによいと思います——が消防署とよく協議して、事業所ごとの特殊な、そこに適した防火対策をおこなう。こういうことではないでしょうか。

防火管理

坂本 最後に、防火管理の問題についてお話しねがうのですが、建物や防火設備全般の日常管理について、現在日本一高い建て物を管理しておられる広田さんから、どうぞ。

広田 うちはお客さまを対象とするホテルで、部屋数も約1100室ございます。一般に、昼間はそれほど問題がありません。夜が問題なんです。お客さまがお酒をめしあがっておやすみになるとき、寝タバコが原因で火事になった、などというのが、いままでのホテルや旅館の火事で多い例です。



広田 七郎さん

わたくしどもでも、シートをこがしたことがありますでしたが、幸いその階のボーイがこげくさいのに気がつき、消防のほうにはごやかいにならずすみしました。

われわれ保安課の者は、宴会場が混むときはそちらに主眼をおきますが、夜間は客室を重点に火の用心をするわけです。徹夜勤務は12名ですが、地下3階から地上17階までありますので、ちょっと手不足な感じもします。しかし、与えられた人員で最大の努力をはらって、今日までぶじにすごしてきました。

防火設備や避難設備は、消防庁のご指導もあり、まあ基準以上になっておりますが、「設備があるからよい」ということでなく、その保守管理が問題だと思っております。幸い、うちには消防出身者もいますので、毎月、防火点検・設備点検を本格的にやっています。

郭 われわれは、ちゃんとした使い方さえすれば、けっして大事にならないように設計・設備しているのです。それが燃えたりするのは、事後処理がうまくいってないからだと思えます。

たとえば、東京都に建築許可を求めるときには「こういう設計・設備をやります」と言っているが、後でそのように使っていないところに問題がある。広田さんのおっしゃるように、ビル管理さえしっかりしていれば、ビル火災はぐっと減るはずですよ。

広田 おほめにあずかりまして(笑)どうも。小人数でこの大きなホテルを管理するのですから、点検の確認を強調しています。現在も、点検したら必ず担当者の印を押させ「たれが、なん日、なん時に、どの設備を点検した」と、確認をとっています。

とにかく、防火設備の機能の保持のためには、シャッターにしても警報設備にしても、点検の完全実施以外にはよい方法が考えられません。

倉持 病院では、夜間も患者の看護のために、

いやおうなしに巡回しますが、ホテルでは……

広田 このあいだ、9階にボヤがありまして、お客さんがシートを燃しちゃったんですが、このとき、保安課員が16階を巡回していてキナクさいにおいに気がついた。それで各階をクンクンにおいをかいで回って発見しました。

各階には専従者が24時間勤務でいますし、保安課員は客室に重点をおいて、1時間から1時間半ごとに全館を1周しています。タバコの火から火事になるには、だいたい1時間から3時間かかりますし、熱よりも煙や火のほうが先に出ますからね。

だんだんキナクさくなり、へんだとなれば、30mの所にコアが2箇所ありますから避難できます。避難階段に行けば、ぜんぜん客室に関係なく1階までストレートで降りられます。

早く発見すれば、ぜったいに逃げ遅れることはありえないと自信もっています。そして、早く発見するために、生きた感知器が歩きまわる(笑)。

倉持 巡回するのが、ちゃんとした保安課員だからいいですが、病院のばあいはおもに看護婦ですからね。以前、ニコチン中毒患者が寝タバコでボヤを出したことがありました。すぐ発見したのはいいのですが、防火知識がないために驚いてしまって判断がつかず、消火器があるのに水だ水だとバケツを探しまわった。廊下ごとにある消火器を使わずに、洗面器に水では……前川 りっぱな防火設備があっても、人間に防火知識を徹底させなければ、おおきなミスにもなりかねないという教訓ですね。

坂本 たしかに、どんなに優秀な設備や施設を完備しても、それを完全に使いこなせなくては意味のないことです。

いろいろ近代的な防火管理技術を開発・研究してゆくと同時に、すべての人に基本的な防火の知識を徹底させる。そして、いざというときに対処できるように、防火管理者の方がたとともに、われわれ消防陣も努力したいと思います。

まだ、いろいろ問題点が残っており、話題もつきないようですが、きょうはこらあたりで。

(文責・編集部)



交通事故相談所

もっと交通事故相談所の利用を

塚原政恒

はじめに

交通事故のおそろしさを毎日の新聞・テレビなどで十二分に教えられ、身にしみて感じさせられているこのごろだが、一方、人びとは、自分だけは事故を起こさないし、自分だけは車にはねられないと、だれでも思いこんでいるようである。

ところが、警察庁がいろいろな統計・資料から電子計算機によって推計した結果によると、今後10年間に、交通事故によって1000万人の死傷者がでるといふ。この数字は、これからの10年間に、日本人の10人に1人は交通事故の被害者になり、殺されたり傷ついたりすることを予告しているのである。

10人に1人といえ、5人家族であれば確率はさらにふえ、2家族に1軒は悲惨な思いをしなければならない比率になるわけだ。交通戦争と世にいわれるのも、じつに、どんな大きな戦争よりも、はるかに犠牲が多いためであろう。

このように考えると、一般の人びとのあまりにも安易な、まさか自分には……という考え方が、“ある日、突然に”起こる交通事故に対しては通用しないことがわらう。これは、被害者だけにかぎったことではない。加害者側にとっても、保険などの準備がなく、相手に与えた損害が大きいばあいには、賠償金を支払うために半生を棒にふることになる。

いま、自分が、あるいは家族のひとりが、不幸にして交通事故にあったとしよう。

車の側は、いちおう強制的にはいらされる保険によって精神的にも準備されているが、一方交通事故によって死亡したりケガをしたりする被害者側は、自分の身にふりかかった災難に、はじめてそのおそろしさを知るのである。

そして、損害賠償を求めればあいにも、法律的な知識がまったくないために悪質な示談屋のいいなりに不当な賠償金でハンコを押したり、涙金ほどの金で泣き寝入りさせられることは、よくあるケースである。また、事故にあったばあいの損害賠償を、どのような方法で求めればいいのか、知っている人はあまりいない。

被害者側の泣き寝入りをなくすために、損害保険協会や大阪の交通安全協会から“交通事故被害者のために”というパンフレットが出ている。また、警察や交通安全協会では、交通事故の相談に応じているし、損害保険会社も、各社がこぞって“交通事故相談所”を設け、それぞれ専門の弁護士が無料で相談に応じている。

筆者は、現在ラジオによる交通事故相談の番組を担当している。まだ始めたばかりで短い期間ではあるが、このむずかしい問題に取り組んだ経験から“もっと交通事故相談所の利用を”と呼びかけるしだいである。

交通事故相談所の現況

警察の交通事故相談所は、設立されてから数年になるが、昭和38年および39年に東京の警視庁と各警察署で取り扱った相談件数は、第1表のとおりである。これは、第2表に示す東京都内の交通事故件数からみると、あまりにも少ない数字で、いかに交通事故相談所の利用度が低いかを示すものといえよう。

第1表

第2表

昭和〔年度〕	38	39	昭和〔年度〕	38	39
被害者	1646	1644	総件数	88245	86482
加害者	372	401	死亡者数	986	1050
計 (事故相談の受けつけ件数)	2018	2045	重傷者数	7086	7162
			軽傷者数	47218	51294

しかし、東京交通安全協会の交通相談受け付けは、昭和38年度の3614件に対して、昭和39年度が7464件と、倍以上に増えている。

そして、昨年の11月に設置された損保会社全国2100か所の交通事故相談所の利用状況を見ると、今年にはいつから3月までの3か月間に50518件（うち、電話25166件、来訪25352件）の相談を受けつけている。すなわち、交通事故相談所も、だんだんと人に知られ、利用される傾向を示しているわけである。

交通事故相談所の窓口からみた最近の傾向としては、いままでは都内の事故被害者が大部分であったのが、最近では地方からの相談者が増えていること。さらに、バイクや原動機付き自転車に乗った未成年者の事故がぐんとふえ、加害者が少年であるため賠償金請求が宙に浮いたり、保護者や使用者が不誠意で賠償金がとれない、といったケースが目立っている。

事故にあったら……

事故を起こせば、加害者は刑事責任と民事責任の両方に問われる。刑事責任は警察が追求するが、補償には関係しないのが原則である。だから、警視庁や警察署の交通事故相談所でも強制権はなく、あくまでも相談による指示くらいにとどまる。もちろん、悪質な示談屋などは、業務横領サギ罪や弁護士法違反などで刑事事件として検挙される。

相手側の民事責任の追求には、警察の調べとは別に、まず相手と話し合い、だれがどれだけの賠償金を支払うかについて、“とりきめ”をおこなうこと（示談）が第一である。

ところが、死亡事故や重傷などのばあいは、ひどくむずかしくなる。被害者は、まず、その事故について自分の過失はないものと考えて、全損害額を算出することがたいせつである。もし被害者側にミスがあれば、その度合いに応じて差し引いた額を請求することになるが、その判定がなかなかむずかしく損害額も大きいので、交通事故相談所に相談したほうがいい。

示談が成立しなければ、裁判所の調停を求めることになるが、その前に車に掛けられた強制

保険を忘れてはならない。事故にあったら、必ず相手方の車の保険証を確かめておくべきである。見せてくれなければ、警察に聞けばすぐわかる。これは、強制保険は被害者がその保険会社に直接請求できるからである。また、たとえ加入していなくても、被害者保護というたてまえで国が保障しているから、手近の保険会社に行き相談すればよい。

示談が成立しないばあい、または成立しても相手が約束を守らないばあいは、交通事故相談所にもちこんで指示を受け、裁判所の調停を求めるわけであるが、手続き上のこまごましたことや費用のことなどは、交通事故相談所で無料で教えてくれるので、ぜひ利用されるとよい。

交通事故相談所の役割りは、単に無料で一交通事故の被害をはじめからおわりまでめんどうをみるわけのものではないが、その利用面はしだいに拡大されてきている。そして、ここにもちこまれる相談は、1枚のハガキも書簡も、簡単にとり扱えないシリアスなものが多い。

以下、筆者がラジオ相談室でとりあげた4つのケースと、交通事故専門の弁護士の解答を紹介しよう。

事故相談の実例（1）

質問 73才の祖母が自家用車にはねとばされて重傷を負い、4か月入院しました。その後、自宅療養をしております。入院費の30万円は先方の保険金で支払ってもらいましたが、退院後の治療費はまったく支払ってられません。

祖母は、畑をたがやして一人暮らしをしております。



おそろしい交通事故が、また……

ますが、事故にあってから休んでいた間の休業補償は、どうなりますか。また、通院中、わたくしの妻が往復つきそっていたため、半日は働けずにおりましたが、その間の補償金はもらえるでしょうか。(千葉県A氏)

答え まず、治療費は当然とれます。つぎにあなたのおばあさんのように農業のばあいは、1年間の収入を365日で割って1日の収入をだすか、出稼ぎをしている人は標準日当で計算します。しかし、この方法を使うばあいは、税金の申告や農業委員会などで、収入の証明をしなければなりません。

それから、病人の看護の点ですが、入院中家族の人が付きそっていたばあいは、日当はとれます。しかし、付きそいを必要とした日数は、医者に証明してもらわなければなりません。また、通院のさいの車代も請求できますが、このばあい付きそいの方の日当はむりかと思えます。

慰藉料は、入院1か月10万円が東京の相場ですから、あなたのばあいは、4か月分として約40万円はとれるはずで。なお、後遺症については医者の診断が必要ですが、診断によってその程度がわからないときには、後遺症に対する賠償金はとれません。

以上のことを参考にして請求したらよいと思います。

事故相談の実例(2)

質問 自家用車を運転して国道を進行中、前から来た車をさけようとしてハンドルを切りそこね、直前を走っていた自転車に追突し、乗っていた定時制高校生を死亡させてしまいました。

被害者は高校1年生、16才の男子で、死亡当時アルバイトをしており、1か月13000円の収入がありました。損害賠償金、慰藉料として、どのくらい払えばよいでしょうか。(荒川区Hさん)

答え この事故のばあいは、被害者は定時制高校1年生とのこと、したがってアルバイトとしての収入が少なかったようです。もし、この13000円を基礎にして

計算しますと、元気で働いていれば将来得られる収入は約100万円くらい、慰藉料も約100万円となります。

しかし、一般に学生や未成年者は無収入と考え、満20才で職業につき、35年は働けるものとして計算します。日本統計年鑑によると、男子の平均賃金は32000円、これから本人の1か月の生活費をさしひいた約2万円を1か月の収入と考えます。

この方法で計算しますと、この高校生が事故にあわずに働いていたら、将来得たであろう収入は約200万円くらいになります。ですから、強制保険で100万円は支払うとしても、損害賠償金と慰藉料をあわせて、すくなくとも200万円くらいは考えておかねばならないでしょう。

事故相談の実例(3)

質問 11才の長男と8才の次男が、連れだって床屋に行くために交差点を横断中、走って来た高校生の運転するオートバイにはねられて死亡しました。

加害者側である先方は葬式にも姿を見せず、事故以来1か月もたつというのに、処理についての話もぜんぜんありません。仕方なくこちらから連絡すると、家計が苦しいので支払える限度は100万円くらいで、これ以上は出せない。ないものは出せないの一点ばり、相手にはまったく誠意がなく、途方にくれています。(神奈川県Yさん)

答え 世の中には、ずいぶんひどい人もいる



交通戦争の犠牲者はふえるばかり……

ものですね。お手紙によれば、お子さんにはなんの過失もないのですから、損害賠償金として250万円から300万円は請求できるはずです。

250万円をすぐ支払うというなら示談を考えてもいいでしょうが、そのうち100万円は強制保険をあてるとしても、残りの150万円はすぐにも支払ってもらうべきです。これくらいは最低の要求ですし、また加害者に事故の重大さを認識させるためにも必要なことでしょう。

さらに、オートバイの所有者が運転していた高校生の父親であるばあいは、保護者も当然責任を負わなければなりません。相手の無責任な態度に対して途方にくれては、らちがあきません。今後の解決法として、思い切って裁判にもち込むことが必要でしょう。

事故相談の実例(4)

質問 知人とわたくしの娘が乗ったオートバイが道路を横断中、反対側からスピードを出してきた生コンクリート車と衝突。知人は軽いケガですみましたが、後に乗っていた娘のほうは意識不明になり、脳内出血両鎖骨骨折の重傷を負いました。もうダメかと思いましたが、幸い命はとりとめました。

警察では、生コンクリート車の運転手のスピード違反と前方不確認が事故の原因といっていますが、オートバイを運転していた知人のほうも横断不注意ということですか。このばあい、だれに賠償金を請求すべきでしょうか。(文京区Kさん)

答え お手紙と事故現場の略図から、娘さんの乗っていたオートバイと生コンクリート車の過失は五分五分のようですね。被害者つまりあなたの娘さんにとって、オートバイを運転していた方も生コンクリート車の運転手も、同じように法律違反をしたわけですから、賠償金はどちらからとっても自由です。

両方の運転者がなん%ずつ負担するかは、運転者同志で話し合って決めるべきことですね。あなたとしては、資力のあると思われる生コンクリート車の会社を相手に、話しをすすめるのがよいでしょう。幸い、生コンクリート車には

任意保険がかけられてあるとのことですが、最近は死亡事故で1000万円をこす賠償金支払いの判決があるくらいですから、強制保険の100万円だけでは間に合いません。車を運転する人にとって、任意保険をつけることは常識です。

とにかく、娘さんはそうとう重傷のご様子ゆえ、じゅうぶんな診断をおこたらぬよう。また、示談書も、後遺症を考慮して作ることがたいせつです。

む す び

これらの実例からもわかるように、交通事故では加害者・被害者ともに、その処置に苦しんでいるのが現状である。交通相談所の担当弁護士は、法律家としての厳正公平な立場に立って適切な助言と指示とを与えており、事故をくわしく分析し、双方の立場を考えて賠償金の請求金額などの相談にのっている。

しかし、その共通した意見として、「相談所の窓口で感じることは、あいかわらず“ひかれ損”という不公平が、被害者とその家族のうえに黒くおおいかぶさっている」という現実を、つよく指摘していた。そのため、最近では、こうした一瞬の事故で悲嘆のどん底につき落とされた被害者のために、人命の尊重と社会正義の立場から、加害者側で誠意のないものはビシビシ訴訟にもちこむよう指示しているとのことである。

警察庁がまとめた本年にはいつからの全国で起きた交通事故件数は、4月末現在で117865件にのぼり、死亡者4302人、負傷者137936人と、いぜんとして交通戦争の犠牲者は激増の傾向を示している。そして、このほう大な死傷者の補償をどう解決してゆくか、加害者も被害者も、そして関係者みなで頭を悩ませている。

この悩みを、いくらかでもやわらげる役目ははたすのが、交通事故相談所であろう。交通事故に関係した人は、すみやかにこの交通事故相談所を利用すべきである。

(筆者：文化放送記者)

☆ ☆ ☆

小学生の“わが家の防火診断”からみた

一般家庭の出火危険

馬場 敏雄

年々増加の一途をたどっている出火件数のうち、一般家庭からの出火はほぼ横ばい状態で、全出火件数に対する比率は減少している。しかし、それでも約30%が一般家庭からの出火である。

横須賀市・衣笠消防署管内の小学校5年生の少年消防クラブ員が昨春おこなった次ページの様式による“わが家の防火診断”（回答者1,008人）の統計と分析から、一般家庭からの出火危険について、問題点と対策を書いていた。

え ん と つ

ふろのかまどなどに煙突を使っている家庭は、横須賀では約70%ある。このうち、煙突そうじのゆきとどいてないものが約8%、ひびがはいったり、こわれたりしているものが10%をこえ、めがね石のないものが約16%、火の粉よけのないものが約10%ある。

煙突そうじがゆきとどいていないと、飛び火の原因となる。石炭やまきが燃料のばあいはもちろん、重油や石油を使っている温水ボイラーなどでも“ふきかえし”で油に火がつき火事になった例がある。煙突そうじは、燃えをよくして燃料の経済でもあるから、一石二鳥の効果をねらって、まめにそうじするよう、おすすめする。

煙突にひびがはいっていたり、こわれていたりすると、すぐ火事になるとはいえないが、近くに燃えやすいものがあると、ひじょうに危険である。煙突の付近に燃えやすい物が置いてある率は3%たらずでひじょうに少ないが、ひび割れや破損と重なると、火事への道を進んでい

るようなものである。

煙突と可燃物の壁との間には、めがね石が必要である。めがね石を付けても、取り付けが悪かったりすると完全に安全だとは言えないが、過去の例でもめがね石の不備による出火原因が多いので、注意を要しよう。

このほか、煙突の高さが建築基準法や火災予防条例に定められた60cmより短かかったり、火の粉よけが付けてないと、ほしていたフトンに飛び火して火事になった例もあるので、いちど自宅の煙突を見してみる必要がある。

石 油

石油こんろは、ヒーターやガスこんろに比べて斜陽の炊事器具といえようが、それでも全体の約55%の家庭で使用されている。それにひきかえ石油ストーブは、現在普及上昇中の暖房器具で、60%以上の家庭で使われている。

石油ストーブを原因とする火災件数もひじょうに増え、昭和35年に約400件であったものが、昭和38年には1900件と急増している。このような出火の危険性が一般に認識され、また石油ス

わが家の防火しんだん

〇〇小学校少年消防クラブ員

自分の家の防火しんだんをつぎによってしてください。そして、あてはまるものに○をつけてください。使っていないものは、なにも書く必要ありません。しんだんができましたら、お父さんやお母さんに悪い所をお話しして、なおしてもらいましょう。

		良い方	悪い方
1	えんとつそうじがよくしてありますか	してある	してない
2	えんとつにひびがいたり、こわれたりしてませんか	してない	している
3	えんとつの近くにもやすいものがありますか	ない	ある
4	えんとつがかべをつきぬけるところにめがね石がありますか	ある	ない
5	えんとつは屋根から60cm以上ありますか	ある	ない
6	えんとつに火の粉よげがありますか	ある	ない
7	えんとつがたおれかかっていませんか	いない	いる
8	石油コンロの近くにもやすいものがありますか	ない	ある
9	石油コンロの台はもえないものでできていますか	できている	できていない
10	石油コンロは平らなところで使っていますか	使っている	使っていない
11	石油コンロは風の吹きこまないところで使っていますか	使っている	使っていない
12	石油ストーブの近くにもやすいものがありますか	ない	ある
13	石油ストーブの台はもえないものでできていますか	できている	できていない
14	石油ストーブは平らなところで使っていますか	使っている	使っていない
15	石油ストーブは風の吹きこまないところで使っていますか	使っている	使っていない
16	石油を火のそばに置いてありますか	ない	ある
17	プロパンガスのボンベは家の外にありますか	外にある	内にある
18	外のボンベに日光があたりませんか	あたらない	あたる
19	プロパンガスコンロなどに使っているゴム管が長すぎませんか	ちょうどよい	長すぎる
20	プロパンガスコンロなどに使っているゴム管が古くもろくなっていますか	なってない	なっている
21	夜ねる前にプロパンガスコンロなどのもとせんをしめますか	しめる	しめない
22	電気のコードは古くありませんか	古くない	古い
23	電気のコードを釘にかけていませんか	かけていない	かけている
24	ソケットからたくさんコードを使っていますか	使ってない	使っている
25	ソケットにコードがよくつながれていますか	いる	いない
26	電気器具はコンセントから使っていますか	いる	いない
27	コンセントを使っているとき、コンセントが熱くなりませんか	ならない	なる
28	電気コタツはサーモスタットがよく働きますか	はたらく	はたらかない
29	消火器がありますか	ある	ない
30	バケツに水をくんでおいてありますか	ある	ない
31	台所はせいりせいとんがよくしてありますか	ある	ない

トープを原因とする火災の被害がおおきいことや、さらには消防関係などの啓蒙の結果が、石油こんろ・石油ストーブの不良使用件数は、約5%以下で、ひじょうに注意がゆきわたっている。

— プ — ロ — パ — ン —

プロパンガスは、都市ガスとちがって、どんな所でも使え、しかも設備費が安いので、近年圧倒的な普及率を示している。このデータでは70%近くの家庭が使っており、石油ストーブ以上である。

プロパンガスを使うときは、とくにガスもれに注意しなければならないが、ボンベが室内にある家庭が約11%屋外にはあるがボンベに直射日光が当たるものが16%もあり、さらにゴム管が長すぎたり古くなっているもの各10%以上、夜ねる前に元せんをしめない家が9.7%と、ひじょうに危険な状態にあるようだ。

一般家庭で使われているプロパンガスは、空気よりも重く、液化プロパン1lが約270lのプロパンガスになるので、家の中でボンベをひっくりかえしたりすると、たいへんなことになる。いわば、家の中に爆弾をかかえているようなものであるから、ぜひとも屋外に置くようにしてほしい。

ところが、屋外にはあっても、むき出しで直射日光が当たるようではあぶない。液化プロパンは、40°Cになると12.3kg/cm²の蒸気圧になり安全弁が開いてガスを噴出させることがある。もし近くに火気があれば、火事になることはいうまでもあるまい。おおいの箱を作り、箱の下のほうに通気口を開けるようにしてほしい。

プロパンは、揮発油などと同様に強力な溶剤の性質があるため、ゴム管が長い間に老化してくる。とくに、元せんとの付け根の所がひび割れするので、3年以上も使っているゴム管は、わずかな費用でできることでもあるので新しいものに付けかえ、安心して使うほうがよい。

また、床下に長くゴム管を通して使うのは、点検も困難だし、ガスもれも発見しにくいので

やめたほうがよい。

夜ねる前に元せんを締めることは、1日の締めくくりとしても、とうぜん主婦の方がたに励行してもらいたいものである。万一、火事にでもなると、ゴム管が焼き切れて、大きな災害をひきおこすことになる。

— 電 — 気 — 器 — 具 —

電気が原因の火災には、漏電・過熱・ショートなどがあるが、一般にむりな使い方によるものが多いようだ。この調査でも、コードが古いもの約10%、コードを釘にかけてあるものが約15%、ひとつのソケットからたくさんコードを使っているいわゆるタコ足配線が約10%、そのほかソケットの部分の接触不良、テーブルタップなどからの電気器具使用、コンセントなどの過熱が、それぞれ10%ちかくある。

これらの欠陥が重なり合うと、ひじょうに危険で、約10%の家庭に電気火災の可能性があることを、このデータは示している。

このほか、電気火災としては、ズボンプレッサーのコードのショート、けい光灯の安定器の過熱、ヘヤードライヤーのスイッチの切り忘れ、電球や電気足温器をフトンの中に入れてアンカの代用に使って過熱出火したなど、家庭電化のブームにともなって多様化しているが、本来の使用目的からはずれ、しかもムリな使用をしたため火事になった例が多い。

— む — す — び —

以上、一般家庭の出火危険について、煙突・石油・プロパン・電気とみてきたのであるが、防火態勢についてみると、火気使用のもっとも多い台所の整理整頓のよい家庭がほぼ3/4を占めているのはよい傾向である。しかし、消火器や防火用水を入れたバケツの準備が、全体の1/3の家庭でしかなくないのは、意外でもあり、初期消火のための防火態勢に欠けていると言わねばなるまい。

(筆者・横須賀市 衣笠消防署 副署長)

混在ビルの防火管理について

金子源蔵

防火管理者制度とは

公共危険のある大規模で人の出入りの多い建築物には、自衛消防の義務を課した防火管理者制度というものがある。これは、消防法第8条によって、企業経営者の保安責任を法定化したものであり、その選任は、建物の管理について権限をもっている者で、法定資格者の中から選ぶ。

この任務は、その建物で火災などが発生したさいに、公設消防隊が現場に到着するまでの間燃え広がるのを防ぐことと、人びとを安全に避難させることである。同時に、消防法によって火災警報設備や消火設備、避難設備器具の設置が規制され、公設消防力の限界を、防火対象物の関係者がみずから守るための措置で、いわば自衛消防の義務を課しているのである。

ここで強調したいことは、自衛消防とは、ただ単に消防用の設備を設置するだけでなく、有効に働くように維持管理すること、取り扱いの

訓練をすること、さらには火気の安全管理に対する積極的な方策など、いわば物（設備）と人（管理体制）の両面が充たされてこそ、はじめて完全な自衛体制になりうるということである。

この自衛消防の一面である防火管理者制度は、昭和36年に法制化されたが、それ以来、関係者の理解と認識も深まり、防火管理者の努力によって、その実効がはっきり現われてきた。その結果、東京消防庁管下では、政令対象物（約31000）からの火災が年をおって減少しており、一般防火対象物の出火増加の傾向に比べてみると、この制度が人びとの生活の安定と、社会福祉の進歩におおきく貢献していることは特筆に値する。

しかし、最近社会不安をもたらした川崎市の金井ビルや、水上温泉の菊富士ホテルの惨事など、おおぜいの尊い人命を失った火災の原因や経過をくわしく検討してみると、いずれも防火管理のあり方に、大きな欠陥のあったことがわかる。

防火管理者のおこなう自主管理は、法令基準に示された安全度だけでなく、具体的な方法によって、その建物の実体に即した安全方法を講じることに意義があるのだから、その方法も画一的ではないはずだ。したがって、防火管理者は、ふだんから創意くふうをこらし、効果的な方法につとめているのであろうが、1つの建物の中に管理系統や用途の異なる会社がいっている混在ビルでは、とくに防火管理上の問題点も多く、苦慮されているものと思われる。そこで、これらの対象物を中心に、防火管



混在ビルはとくに防火管理上の問題が多い

理のすすめ方について、いくつかの基本的な考え方を述べてみることにする。

防火管理は経営者の法的義務

どんな企業でも、企業の経営者は、社会的使命というか、多かれ少なかれ公益的な基盤にそって事業をすすめているはずである。したがって、経営者にとっては、従業員の人命安全を保障し、火災予防によって公共危険を生じさせないように配慮することは当然である。

また、企業経営者にとって、経済性の見地からみても、機械器具を点検整備して操作に誤りがなく、火気や危険物の取り扱いにムダや危険をなくして、安全に作業が進行するようにすれば、それだけ生産効率を高めることができるというものである。また、従業員に、自分の勤務する職場を災害から守ろうとする自衛消防の観念をもたせることは、愛社精神にもつながり、企業の繁栄にプラスすることになる。要するに、企業にとっては、安全性を高めることが、経済性を増すことでもあるのだ。

まして、法的な責任からみても、防火管理者の選任・届け出・消防用設備の設置および維持管理や、従業員に対する防火教育・訓練の義務は、すべて経営者に課せられているのである。経営者は、みずからの責任において、自主的に防災体制の整備と確保に努めなければならないはずである。

このような点からみても、企業経営者としては、防火および安全に関して、防火管理者に任せっぱなしであったり、無関心であっては、企業経営者の資格なしともいえよう。

ここで、消防機関のたちばから、それぞれの建物について防火管理の状況を見て強く感じられることは、経営者の人命尊重と安全管理の考え方が、経営の基本方針の中にどの程度の比重でとりあげられているかが、防火管理の適否をはっきり左右しているということである。いかに有能で熱意ある防火管理者であっても、しょせんは雇用者のたちばなので、実施できる範囲はおのずから限界がある。経営者の理解と認識の背景があってこそ、防火管理者は誇りと権威

をもって適正な防火管理業務が執行できるというものである。

経営者は、防火管理の企業に占める重要さを深く認識して、企業方針の中に安全の要素をとりあげ、経営参画者である防火管理者の立ち場をよく理解することが、建物および施設を災害から守るための根底であると思われる。

混在ビルの防火管理体制

同じビルの中に、飲食店・事務所・宿舍など企業内容が違っているものが、いっしょになっているばあい、また用途が同じであっても、その階または部屋の使用者が違うなど、ビルの所有者と使用者の管理系統が違うときは、防火管理上の盲点が生まれやすい。そこで、このような建物のばあいには、防火管理体制をいかにもれなく組織づけるかということが、災害防止の第1の要件となる。

まず、建物の持ち主と使用者の管理系統ごとに、防火管理の責任区分を明らかにすることである。建物と一体となっている固定の消防用設備や、建物の防火区画・避難施設（階段、非常口など）の維持管理と、共用部分の火気施設の安全管理は、所有者側の責任で管理体制をつくるのが原則である。

しかし、防火管理とは、前に述べたように、ただ単に消防用設備や避難施設を点検整備して維持管理するだけの消極的方法ではだめなのである。喫煙や火気の手扱い、危険物の管理など、火災原因と直接つながる人の行為を安全にするための防火教育と監督体制と、さらには火災が発生したときに、防火用設備をもっとも効果的に活用して、通報したり初期消火したり、また安全に避難するための訓練など、人の行為をとまなうことが積極的におこなわれなければ安全な防火管理体制とはいえない。

ところが、いろいろな企業のはいつているビルでは、そのビル会社の防火管理者だけが、これらのことを実施しても、実効のあがらないことはいまでもない。したがって、そのビルにはいつている事業所ごとに防火管理の責任者をおき、その事業所内の防火教育や個別の消防訓

練をおこなって、自社の従業員に徹底させることが、まず必要である。

そのうえで、さらに加えて考えなければならぬことがある。それは、火災が発生したときの、ビル内の各事業所間の消火・避難の協力体制である。他の事業所への通報連絡、消火の協力、他の事業所への一時避難や避難器具の相互利用など、いわば横の連絡とその総合性ともいべきものである。

とくに、夜間の防火管理には、穴があきやすい。各事業所の退社・開業時の事業所ごとの火の始末の確認、警備担当者への連絡、緊急時のためのカギの保管など、休日や夜間の防火管理については、じゅうぶん注意しなければならない。

そのため、ビルの所有者と各事業所の防火管理の責任者で構成する防火管理連絡協議会を設けてビル全般の消防計画を決め、法定防火管理者の選任、権限範囲、各事業所の協力方法などを協議し、防火管理体制の一体化をはかる方針をたてる必要がある。

火災予防の教育・訓練

防火管理者は、そこに勤務している人や居住者がその建物の消防計画をよく知っているかどうか確かめることが、たいせつである。防火管理者がせっかく消防計画をたて、その内容も整備されていても、単なるペーパープランだけでは、絵にかいたもちと同じである。

消防職員の立ち入り検査のさい、質問して痛感することは、消防計画はもちろん火災のとき自分のとるべき措置も、まったく知らない人が多く、自衛消防や、みずからの安全を守るという認識に欠けていることである。

このような建物にかぎって、火災予防や避難設備の不備・欠陥があちこちに発見される。こんなことでは、火災のとき、混乱や被害の拡大はまぬがれない。消防計画は、権威ある社内規則として、業務をすすめるための諸規則と一体化して周知徹底させ、習慣づけるように教育・訓練することが、防火管理者の責務である。

防火管理者は、消火設備の点検担当者から定期的に報告を求めて改善計画を立てるとか、定期

に消防訓練をおこなって参加者の安全行動の適否を判断し補足指導に努めるなど、つねに建物と勤務者の火災危険と人命危険の実態を はあくして対策を講じるようにしてほしい。

とくに火災予防は、人の行為にもとづく危険な状態をなくすことが、もっとも重要なことである。したがって、防火教育が、防火管理上おおきな役割を占めることを忘れてはならない。

「防火教育の時間と余裕がない。不経済だ」などとよく聞かすが、どのような事業所でも、社員の採用時とか始業のさいには、仕事のすすめ方、作業のしかたなどについて、新入社員教育をおこない、現場で監督者が指示や指導をしているであろう。このようなとき、わずかの時間でも、防火の注意、安全な作業のしかた、火災のときの心得などを教育することは可能なはずである。作業前の1分訓話を毎日つづけて、防火管理の効果をあげている事業所があることを強調したい。

また、防火や安全のことを生活の中に習慣づけるためには、火気や危険物の取り扱い場所に、点検方法や取り扱い順序を表示したり、電熱器具の電源シャ断を確認するための表示をすることもいい。そのほか、退社のときにチェックカードによって、もれなく火の始末を確かめると



近代都市では、ますますビルがふえる

か、防火管理のきめこまかい安全対策を、勤務者にくりかえし実行させることによって、しぜんに危険な状態が除かれ、勤務者1人1人が身についた安全行為をとるようになるのである。

火気や危険器具の安全な取り扱いをどうするか、避難方法はどうか、というようなアンケートによって、各人に安全の方法を身近に感じさせ、防火管理者がその実態を確かめながら補足指導をはかり、安全度を高めることも1つの方法である。

これまで述べてきたほかに、効果のある防火管理の方法で現実的に実行されている例を、いくつか挙げてみよう。

- 火災予防と人命安全について、従業員からの提案を求め、実感のある保安体制の強化に役立たせる。
- 職階制と防火管理組織を一元化することで、業務と安全とを一体化し、防火管理責任の徹底をはかる
- 防火管理者と防火管理担当者に特別手当てを支給して、防火管理業務の意欲を高める
- 消防計画をプリントして、職場の管理職全員に配布し、安全意識の浸透をはかる
- 安全当番（一般社員）、安全週番（管理職）制度を設け、定期的に輪番制で実施して、防火と安全に対する理解・認識をふかめる
- すべての灰ぎら・電熱器などに一連の整理番号を付け、終業のときにかか所に集め宿直者が員数を点検する。こうして、火気の使用放置を防ぐ
- 朝礼のとき、安全第一主義をつねに訓示していたために、実際に火災が起きたとき物品にとらわれず、不特定多数のお客さんの避難誘導にぶじ成功した例もある
- 自衛消防隊員の制帽・はち巻きを定め、混乱したときの責任体制を明確にし、公設消防との連携をスムーズにする
- 終業のときには、3段階構え（火元責任者→防火管理者→宿直員）の防火体制で、それぞれチェックカードで確かめ、防火の完

べきをはかる

- 入社教育、朝礼教育など、印刷物教育、アンケート、ディスカッションなどを計画的に実施して社員の防災知識を高める。

火災発見→通報・初期消火・避難

火災が発生したばあい、そのビル内にいる人が、どれだけ早く発見できるかが、人命を守り被害を少なくするポイントである。最近の火災の例でも、感知器は働いたが非常ベルや報知機に連動せず、居住者や勤務者が避難の時期を逸したり、消防への通報がおくれたため救助や消火活動が困難になったケースが多い。

火災の状態は、建物の構造や建物内の可燃物によって違う。公設消防隊が現場に到着するまでの初期の段階で、どのように早く通報し、消火活動と避難誘導をするかが自衛消防の課題である。

異常燃焼によって、障子やふすま、壁などを炎がはって天井にとどき、フラッシュオーバーになるまでの時間は、耐火構造のばあいでも、可燃物の状況によっては3～4分である。このような第1成長期のときでも、室内温度は100°Cをこえ、煙の拡散速度は130cm/secにも達し、熱気と煙がものすごい勢で充満する。また、燃焼にともなって室内の酸素がうすく一酸化炭素が発生すると、出火後約3分で酸素10%、一酸化炭素3%に空気組成が変わり、人間は窒息失神状態になることが、実験によって示されている。とくに、内装材や家具じゅう器などに使われている合成樹脂や繊維などの化学製品が燃焼中発生する一酸化炭素などの毒性ガスを考えると、ビルの防火には初期消火とあわせて、人命安全の措置方法を徹底しておくことが必要である。

また、耐火構造は容易に燃えない、急に延焼しないという安易な観念にとらわれて、せっかく多額の費用を投じて設備した火災警報設備や消火設備・避難器具も、維持管理が悪かったり取り扱い訓練を怠っていると宝のもちぐされとなることは、関係者の反省すべきことである。

通報・初期消火・避難はすくなくとも自己を

火災から守るための基本として、だれもが身につけていなければならないことである。そして、防火管理者は、高度の消火・救助技術よりも、まず足もとをかため、勤務者1人1人いかなるばあいにも、この3つの基本的なことが円滑にできるよう熟知させ、通報・消火・避難誘導の担当者が不在のばあいでも、他の者が代わってできるぐらいにしておかなければならない。

通報、初期消火、および避難上の一般的な留意事項をあげると、つぎのとおりである。

通報について

- ① 火元の所在と目標を知らせると同時に、燃えている階層と燃えている物、消防隊の進入に障害(シャッター閉鎖などのばあい)となるものも付け加え、公設消防隊の出場と進入を容易にすること。
- ② 火元の事業所(階)は、他の(階の)事業所へ連絡協力を要請し、ただちに初動態勢をとること。
- ③ 燃えている階の人は、通報・消火・避難誘導を担当し、他の階の人は門の開放、防火戸の閉鎖、危険物や可燃物の移動などに協力すること

消火について

- ① 燃えている物に適応した消火方法を取り、あわててまちがわないようにすること。また、消火器の放射時間や消火範囲を考え、できるだけ多くの消火器を集中して消火すること
- ② プロパンガスや都市ガスの漏えいによって燃えているときは、炎だけに気をとられず、まず元せんを閉めること
- ③ 室内消火栓のホースがたりないときは、他階の消火栓ホースをつぎたすなど、燃焼物に有効な注水ができる臨機の措置をとること
- ④ 室内消火栓の起動ボタンを必ず作動させ、加圧を忘れないこと
- ⑤ つい立て・ロッカーなどの障害物で、燃えている所に直接注水できないときは、天井に注水して、落水水で間接消火の効果をあげること



同じビルに勤務するといえ知らぬ人同志

- ⑥ 防火シャッターによる延焼防止を忘れないこと
- ⑦ 落下物・濃煙に注意し、出入り口や壁ぎわでは姿勢を低くして、災害防止と緊急の脱出退路を確保すること

避難について

- ① 火災のさい、燃えている室内の空気組成を考え、早期に安全圏(外気に面するところ)に脱出すること。また、物に執着して燃えているのに引き返すようなことは、ぜったいにさけること
- ② 誘導標識や標示灯を目標にして、非常口や避難通路を誤らないこと
- ③ いたずらに電源を切って、避難に混乱を招くようなことのないよう注意すること
- ④ 煙の充満しているときは、姿勢を低くしてはうように壁ぎわを伝わり、出入り口などから脱出すること
- ⑤ 不特定多数を収容する建物のばあいは、誘導者は帽子、たすき、旗などで目印しをはっきりさせ、避難者の続卒をはかること
- ⑥ 誘導者は、群集心理にとらわれず、冷静沈着な判断で指示すること。また、拡声伝達して安心感をもたせること
- ⑦ 階段は、集中避難によって混乱しやすいので、要所に整理員を配置し、パニックを防ぐこと
- ⑧ 避難器具の活用と避難施設(屋外階段・特別避難階段など)の活用を忘れないこと

- ⑨ 緊急のときでも、飛び降りしはさげ、屋内消火栓のホースや、ありあわせのロープ類を活用すること
- ⑩ 全部の人が1か所の階段に集中しないように、燃えている階とそれより上の階の人を優先的に避難させること
- ⑪ 屋上に一時避難したときは、屋上消火栓で放水しながら、煙の上昇方向に注意して安全な場所に身をよせ、地上に救助を求めること

なお、消防隊が現場に到着した後も、自衛消防隊の協力体制のいかんによって、延焼防止人命救助の成果が大きく左右される。それゆえ、防火管理者は、出火場所や危険物や燃えやすい物の場所、要救助者の有無、防火戸の閉鎖状況進入口・送水口付近の障害状況などをよくはあくして、障害物を取り除きながら機を失わず先着消防隊に連絡報告することが必要である。

また、はしご車を置く位置に一般車が駐車していたり、送水口付近に障害物を放置することなどは、救助や放水に支障をきたすことになるから、注意してほしい。

む す び

消防機関では、つねに大規模建物の調査をおこない、警防行動の計画を事前に決め、研究訓練を重ねているが、それでも建物の実態を知るには限界がある。なんといっても、火元関係者の緊密な連絡と協力体制の良否が、防御成果におおきく影響するのである。

防火管理者は、消防計画を作成するさいには、あらかじめ所轄消防機関に相談し、訓練をおこなうときにも必ず消防署と連絡して指導を求め、自衛消防と公設消防とが一体となって防災活動ができるように、配慮していただきたい。

最後に、どのような、建物の防火管理についてもいえることだが、経営者の防火に対する理解・認識と、防火管理者の熱意が一体化してはじめて、火災を予防し人命の安全が守られるのである。とくに、混在ビルのばあいには、他の管理系統との連携と総合化がたいせつなことはくりかえし述べてきたとおりである。

(筆者：東京消防庁指導課長)

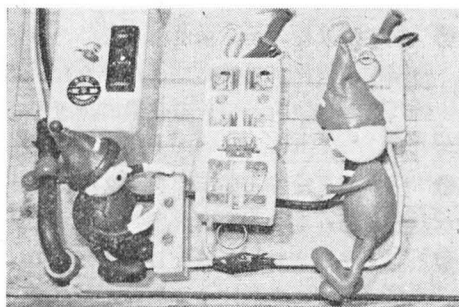
オートスライド・新作品紹介

電気火災のお話

電気を原因とする火災は年間6000件にもものぼっています。このスライドは漏電、過熱、ショートといった電気火災の原因となる現象について、わかりやすく説明したものです

なお、この作品は、従来のスライド「電気火災の話」の改訂版として製作したものです。

コマ数：72コマ
 映写時間：約14分
 価格：フィルム5,040円
 録音テープ2,100円

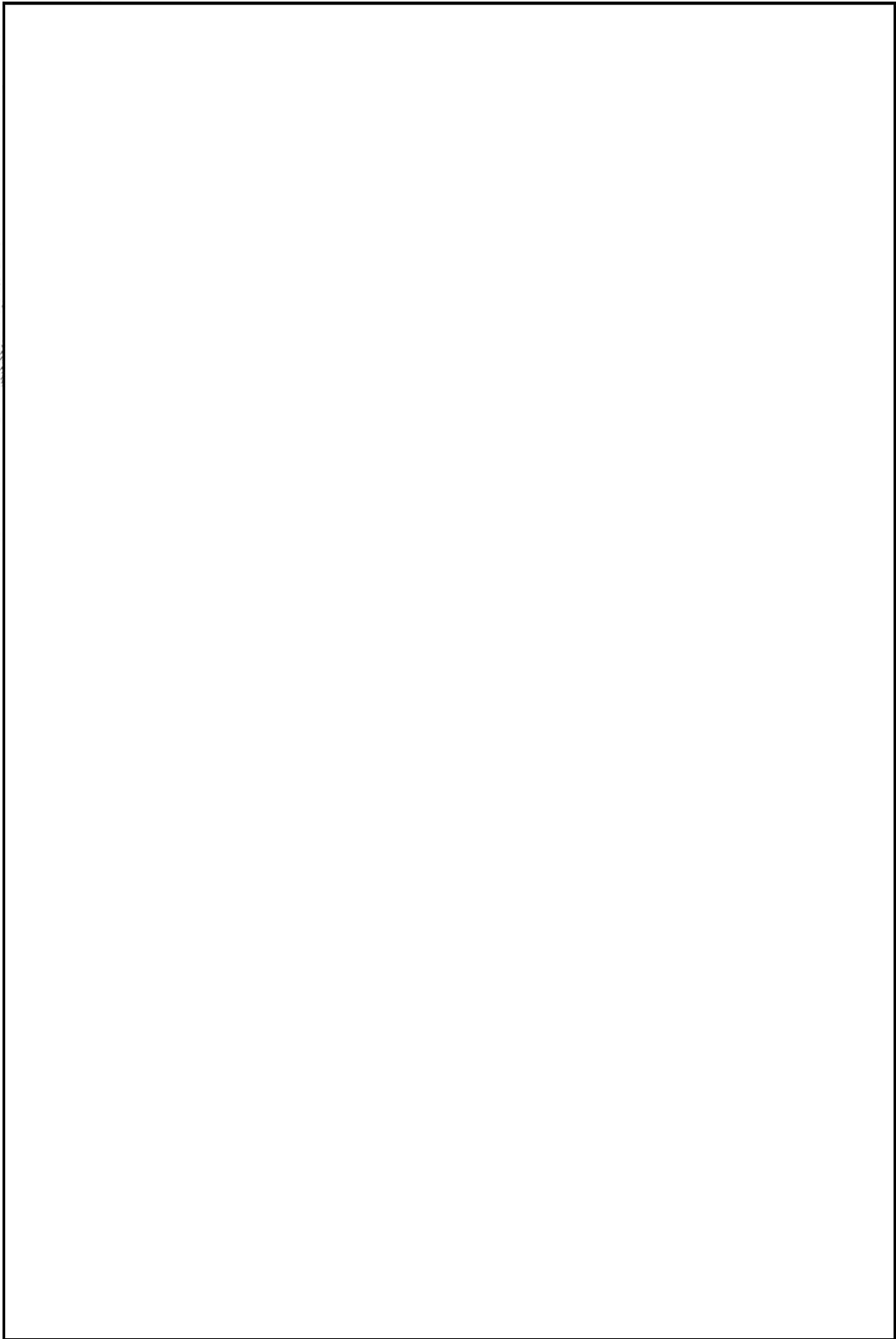


スライド購入申込み先

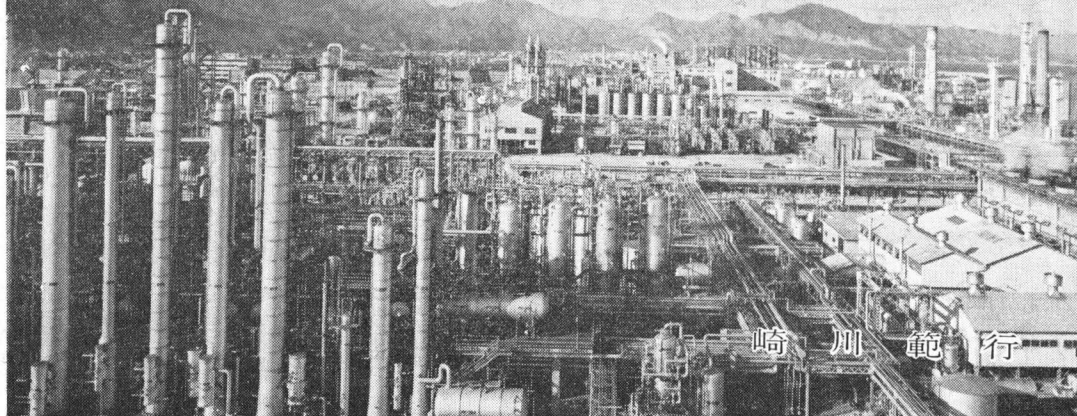
東京都千代田区神田淡路町2-9

日本損害保険協会 予防課

TEL (255) 1211



化学火災の知識



1. 化学火災増加の原因

近ごろ、薬品火災や化学工場における爆発事故、あるいは産業や家庭でのプロパンガスの爆発など、いわゆる化学火災とよばれる災害の増加が目立っている。化学火災は、通常の一般火災とちがって、規模も大きく損害や犠牲も多いので、その多発は社会不安をひき起こすことにもなっている。

こういった化学火災の増加の原因についてはいろいろ考えられるが、1つは、日本における石油化が急速で、石油のはんらんが、それに対応する防火設備の拡充を追い越していることがおおきな原因となっている。今日、日本における石油の消費量は、うなぎのぼりに増加し、年間7000万tを越えてしまっている。戦前ならば軍用の石油を含めて、日本における年間の石油需要は350万tですんだのが、現在ではこの20倍が消費され、1日に20万tをこえる石油がガソリンとして自動車を走らせ、灯油として家庭や事業所の暖房や煮たきに用いられ、重油として工場の動力用に燃やされている。

また、化学火災の増加には、燃えやすい石油需要の増大という量的な問題のほか、化学工場で発生しがちな爆発事故のように、新しい技

術・製品の製造ともなった質的な爆発原因が増加していることも重要な事実なのである。

だいたい技術革新というものは、交通機関にみられるスピードアップのように、進歩とともに危険性の増大という問題をともなうものである。化学工業においても同様のことが考えられる。反応の条件すなわち温度や圧力などはますます高くなっていき、そういった条件がか酷になっていくと同時に、生産工程に不安定な爆発物質が導入されることが多くなっていく。もちろん、そのような事情に対して、車のスピードが増大するためには制動の技術がそれに先んじて発達するのと同様に、化学工場が安全に操業されるための安全工学の諸問題が解決され、その技術のもとに、生産工程の条件のか酷化と爆発性化合物の導入が進められていくはずのものなのである。だが、そこにも安全管理に欠陥を生じたとすれば、たちまち火災や爆発といった事故が発生してくるわけで、この種の化学火災が近來多発していることも、見のがせない事実なのである。

化学工業における生産工程の条件がしだいにきびしくなっていくのは、他の産業技術と同様である。たとえば高压ガスの使用を考えると、近ごろでは、ポリエチレンの合成工程のように

1500気圧から2000気圧という高圧が使用されるばあいも多く、それは当然ガスの漏えいや装置・導管の破裂などの事故をひきおこしやすい。あるいは、従来高圧があまり使用されなかった石油精製の工程にも、数十気圧から100気圧といった高圧が用いられることが、ふつうになってきた。これらは、耐熱・耐圧鋼材の進歩に負うところが大きいのであるが、そこで天然ガスの改質などのように、800°Cというような高温で、10気圧程度だが高圧を使用するばあいも生まれてくる。それらはやはり、材料や、設計や保守にじゅうぶんな措置が講じられていないと、破裂事故を招きやすい事情を生じているといえるだろう。

温度もまた、いちじるしく上昇する傾向をみせており、極端な例としては、プラズマジェットのように数千度から1万度というような、超高温の利用といったものまで出現してくる可能性がある。また一方で、爆発性の不安定物質が生産工程に使用されることも増大し、レップ反応の高圧アセチレン、酸化エチレン、過酸化物類など、不安定で分解・爆発するような物質がいろいろ登場することになる。それらの不安定物質も、その使用方法や取り扱い方法が正しければけっして危険ではないが、そこに不注意あるいはじゅうぶんな知識の欠除があれば、当然爆発事故が発生するおそれがあるわけである。

2. 化学火災の種類

高圧ガス工場で、装置に破裂が起こったり、パイプが切れたり、ブルドン管ゲージが破裂したりすれば、高圧で圧縮されたガスの激しい噴出が起こる。そのばあいにも被害は生ずるのだが、むしろ噴出したガスが爆発性混合ガスを形成して、二次的なガス爆発を起こすほうが恐ろしく、それによって、いっそう重大な惨害をひき起こすことが多いのである。

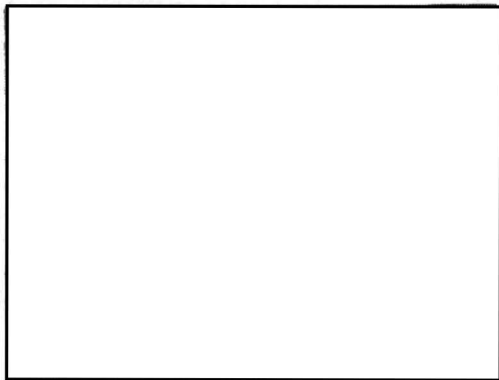
これらの高圧反応に使用されている気体は、水素、アンモニア、一酸化炭素、メタン、エチレン、LPガスなどといった可燃ガスであればあいが多し。それらのガスは空気中に出

て空気と混合し、いわゆる爆発範囲にある混合比率になってそこに引火の原因があれば、恐ろしい爆発を起こすことになるのである。

燃焼と爆発とは、ようするに同じ現象である。酸素の供給が空気の対流によっておこなわれるばあいには、ふつうの燃焼の形をとるが、もし酸化剤との混合のばあいのように酸素がいちじるしくすみやかに供給されるような事情があると急激な燃焼となり、その高温のために、生成ガスや空気ははげしく膨張して爆発となる。

また、ガスにかぎらず、石炭の粉でも小麦粉でも、また細かい繊維のちりといったものが空気中に多量に浮遊していても、ガスと同じような爆発現象を起こす可能性がある。炭じん爆発はそのよい例であり、炭坑にかぎらず微粉炭をこしらえる場所ならどこでも、その危険性がある。また、アルミニウム、マグネシウムなどの粉末も、同様に爆発の危険をもつものである。あるいは、液体の重油や軽油の霧ができれば、やはり同じ意味で爆発する可能性をもつことになるのである。

恐ろしい化学製品の爆発（読売新聞提供）



品川・勝島倉庫の火災（読売新聞提供）

この種の爆発を、燃焼爆発と呼ぶことがあるが、空気によらない燃焼爆発の事故も多い。それは還元剤と酸化剤とが混合したばあいである。還元剤でなくても、可燃性物質が酸化剤とまじる事態が発生すれば、それに引火の原因があると、いっそう恐ろしい爆発事故になるわけである。たとえば、濃硝酸などはその意味で危険であり、流れ出て多くの有機化合物と接触すれば、発火あるいは爆発を起こす危険性を多分にもっている。ロケット推進剤に硝酸とメチルヒドラジンの組み合わせ、あるいは硝酸とアニリンといった組み合わせのあるのをみれば、その間の消息は容易に理解できるはずである。

そのほか、過酸化水素、液体酸素なども、ロケット推進剤に用いられるから、一般の有機化合物と接触すれば、とうぜん発火や爆発の危険性を生じる。ところで、過酸化水素は、酸化作用で爆発の原因となるほかに、分解反応で爆発を起こす性質がある。過酸化物の類には、この種の爆発をし、さらに発生した原子状の酸素で有機物を酸化して燃焼爆発をとともう、といった現象も起こるのである。

分解爆発というのは、不安定な分子が急激な分解を起こし、そのさいの分解熱によって温度が上昇し、そのためにガスが膨張して爆発する現象である。アセチレンは圧縮すると、加熱や衝撃が原因となって分解爆発を起こす性質があるので、高圧ガスとして容器に充てんすることができず、ボンベの中に多孔質のマスとアセト

ンを満たして、それに溶解して貯蔵することになる。そのほか酸化エチレンも、気体のもは分解爆発をする性質があるので、その取り扱いには注意が必要である。

物質が生成されるさいに吸熱反応を示すものは、理論的には、発熱してもとの状態に戻ろうという性質が潜在している。こういった化合物は、高圧が加えられたばあいなどには、分解爆発を起こす可能性があるわけで、今後、化学工業技術の進歩にともない、超高圧の条件などが生じると、ありふれた化合物にも爆発が起こるかもしれない。

分解爆発の反対の現象に、重合爆発がある。多くの高分子化合物は、モノマーの重合によってつくられるが、この種のモノマーの重合にさいしては重合熱が発生する。それに、もしモノマーのなかに、なにか重合促進剤のようなものが混入したり、あるいは温度上昇の条件などが生じたりすると重合が急激に進む結果、高温度になって膨張爆発するという現象を生む。これが重合爆発であって、塩化ビニル、ブタジエン、シアン化水素などにこのような事故が起こることがある。そのほか、エチレンの重合反応でもこういったことが起こりうるし、重合しやすい物質は、その意味でも注意が必要なのである。

3. 化学火災の実例とその分析

そこで化学工場においては、いよいよ安全管理の必要が増大しているのだが、そのなかでもいろいろと新しい爆発事故が起こってくる。これらのうちのおもな例をとりあげて参考にしたと思う。

昭和39年7月14日、東京の品川区にある倉庫で大爆発事故が起こり、多数の消防署員の殉職者を出した事件があった。この爆発は、プラスチック工場などで使う重合促進剤・メチルエチルケトンの過酸化物の爆発であったが、この危険な薬品が誤って雑品倉庫にはいていたことが原因だった。

過酸化メチルエチルケトンは、きわめて不安定な薬品で、熱や衝撃をうけると容易に分解爆

発を起こすし、空気と接触しても、ガラスなど表面活性をもつ物体や金属イオンなどに接しても、爆発を起こす性質をもっている。そこで、小形の軟質ポリエチレンのびんの口もとまでいっぱい充てんして保存し、運搬する。ポリエチレンは界面活性をもたないし、やわらかくて衝撃から保護するし、口もとまで満たせば空気に触れるおそれがない。そして、使うときは1度に全部使い切ってしまうようにすれば、空気による爆発促進の心配はない。また、金属も含まないから、その点でも安全である。もし、これらの条件が忘れられたりすると、つねに恐ろしい爆発事故が待ちかまえている。

昭和39年の夏には、いろいろな化学火災と爆発事故が集中して起こった。上記の爆発もその1つであるが、その前に川崎市で酸化プロピレンの爆発事故が起こった。酸化プロピレンは、ウレタンフォームなどの原料として製造されているが、それ自体は酸化エチレンのように分解爆発するおそれはない。だが、その粗酸化プロピレンのタンクが突然爆発し、吹き出たその蒸気がさらに二次的な燃焼爆発を起こして、多数の死傷者を出す大惨事となった。その原因は、タンクの破損部分から空気が侵入して、内部の蒸気が爆発を起こしたとも報ぜられたが、他方、修理のため高温の蒸留塔の残液をタンクに戻したため、温度上昇と水の存在が原因となって

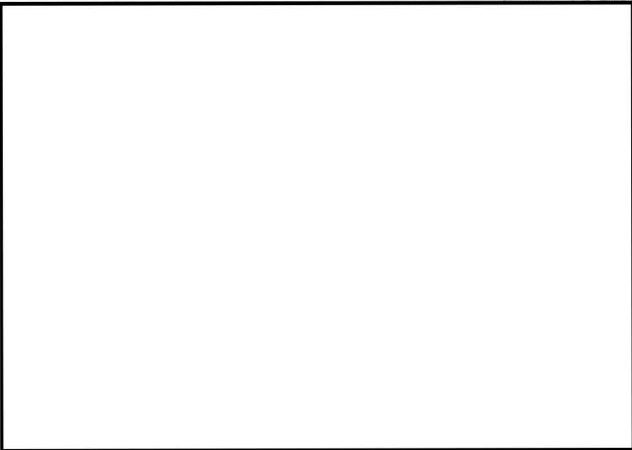
急激な酸化プロピレンの重合が起こって爆発したとも考えられている。また、酸化プロピレンに酸化エチレンが混在したとすれば、爆発の危険はいっそう大きいわけだが、この点は、混在はなかったとされている。

酸化プロピレンもそうであるが、一般に高分子化合物の原料となるモノマーのたぐいには、重合爆発の起こる可能性をもつものが多い。塩化ビニルのモノマーもそうであるし、そのほか液体シアン化水素やジエン類が重合爆発の可能性をもっている。この年の夏には、四日市のポリエチレン工場でも合成管に爆発が起こったが、このばあいも、高圧下におこなわれるエチレンの重合反応が急激に起こって、爆発事故になったものであるとされている。重合性をもつ化合物は、急激な重合によって高温が発生することがないように、注意する必要がある。

この夏に発生した化学火災の最大のもの、新潟地震によって起こった石油タンク火災である。大きな振動のために、原油タンクの浮屋根が揺れ動いてタンク壁に衝突し、火を発生したことから始まった。自動消火装置が地震で破損して作動せず、また消防活動が困難であったために、タンクの油は全焼し、他のタンクにも延焼して大損害をひき起こした。

このようなタンク火災になると、容易に消火できないものであって、燃えつくすまで待たなければならないことが多い。石油タンク火災でもっとも恐ろしいのは、タンクの底にたまった水が突然爆発的に沸騰して、燃えつつある油がいきよにタンクから吹きあふれる現象である。この現象はボイリング・オーバーとよばれているが、消防活動にさいして、直接注水するばあいにも起こりやすい。かつての四日市のタンク火災でも、注水がこの現象をひき起こしている。タンクの火災には、直接注水は効果もないし、この意味からも避けなければならないことなのである。

(筆者：東京工業大学教授)



無残な焼けあと (読売新聞提供)



65号批判

昨日、65号落手いたしました。いつも、ありがとうございます。

65号は、これまでになく重みがあり、どっしりした

貫録がありました。もちろん内容もますます充実してきたと思います。

そこで、小生、社内誌の編集にたずさわっている者として感じたことをすこし書いてみました。的はずれなこともあるかもしれませんが、その点ご了承ください。

①横組みであるためか、レイアウトの変化にとぼしい。いろいろ苦勞のあとは見られるが、いっそうの努力を期待したいところだ。

②飛行機事故、三沢市の大火と話題はとらえているが、なにせ写真のページが少ない。もっとフォートセクションをふやすことを考えてほしい。65号のグラビヤページは、じつに迫力ある写真を集めてあ

り印刷もきれいだ。

③表紙と扉の季節写真は、内容がかたいものだけに、息ぬきになって楽しい。しかし、以前にあったマンガのページをやめたのはげせない。一流のマンガ家に依頼して書いてもらったらどうか。

④内容がわりあいかたいのだから、イラスト(さしえ)はもっとやわらかいムードのものを使ったほうが良いと思う。

⑤文章のスタイルや表現方法に、もうひとくふうあってしかるべきだ。たとえば、プロパンスタンドの防災などはまるで公文書を読んでいるようで味けない。貴誌は技術指導書ではないと思う。もっとわれわれ事務屋にもわかりやすいように、やさしく書いてほしい。

⑥座談会はひじょうにおもしろかった。防災担当者のはなしだけに、教えられることが多かった。とくに、損害業界に望むところは、なかなか痛切で、掲載した編集態度はおおいよるしい。

⑦ルポルタージュには、もっ

と力を入れていいのではないか。取材記事としては押しが不足だし、いくらアマチュアカメラマン(?)にしても、写真がひどすぎる。

⑧海外ニュース的なものを、もっと掲載してほしい。

以上、思いつくままに批評を試みましたが、失礼な点があればご寛容ください。

(猛田久三・会社員・53才・東京)

表紙によせて

ぎおんのえ(祇園会)は、京の7月をいろどる古都にふさわしい優雅なおまつりである。あるいは、であったと言わなければならないか?

ぎおんごりょうえ(祇園御霊会)とも、またふつうにはぎおんまつりともいうが、ぎおんばやしと山ほこ(鈴)の巡行は、日本の三大まつりのひとつとして有名である。

ぎおん新地に遊び、ぎおんどうふの風味をめでの風流さも、「祇園精舎の鐘の声、諸行無常のひびきあり」と消えうすれたきょうこのごろではあるが、むかしをしのぶなつかしき八坂神社のおまつりである。

編集 初夏の候とはいえ、あつい日がつづきます。7月1日から郵便料金が値上げになるので、6月中に発送しなければと、押せ押せで仕事をすすめ、きょうやっと校

了にしました。頭のいたいことです。先号で、今年度から隔月刊にと希望を述べましたが、送料値上げや物価上昇のため、経済的にちょっとむりで、ことしは見送りとなりました。来年こそは、隔月刊に前進したいものです。そのかわり、ページ数をふやし内容を充実していきますので、違約をお許しく下さい。また、今年度も、別冊を1回発行したいと考えて現在、企画中です。ご期待ください。

予 防 時 報 第 66 号

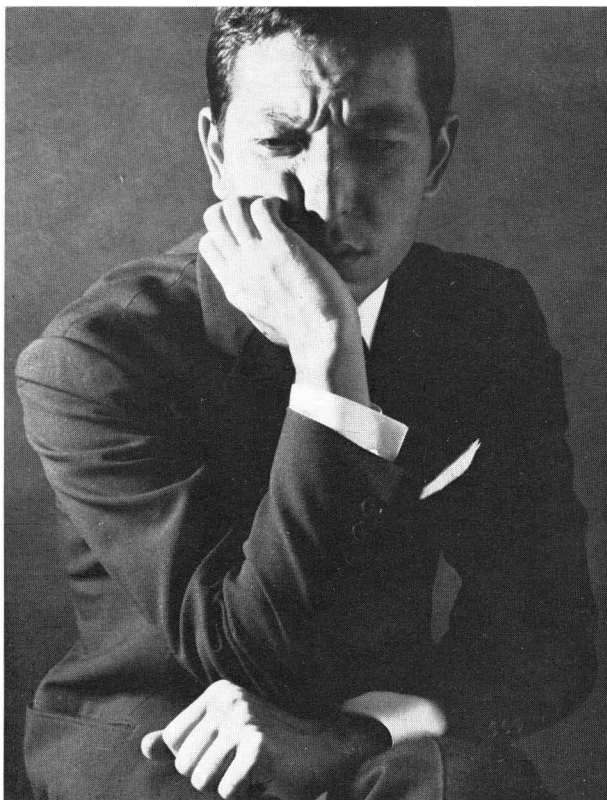
昭和 41 年 7 月 1 日 発行

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

編集 東京都千代田区神田三崎町 2-20
総合防災研究所出版局
電話：東京 (263) 6 9 2 4

印刷 凸版印刷株式会社

あなたは4,367,000円の 賠償金が払えますか…



被害者・43才・男子・タクシー運転手・年収420,508円——「被害者の運転するタクシーが他の自動車に追突され、被害者はショックで頭と首に打撲傷を負い、それに伴って耳鳴り・頭痛・難聴などの後遺症が激しくなったため、会社を退職するに至った」事件に対して、4,367,000円の賠償金支払いが判決されました。

せめて被害者側に経済的負担をかけないことがいまでは常識。しかし、賠償金は強制保険の支払い額だけでは間に合わないのが現状です。任意契約の自動車保険をつけていなければ、莫大な自己負担がかかることになります。

クルマを運転なさる方にとって、強制保険とともに新しい任意の自動車保険（愛車のための車両契約、賠償事故に備えての賠償契約）をつけておくことは、もはや義務とさえいえるのではないのでしょうか。

社団法人 日本損害保険協会

思わらず「声」の出る運転席……

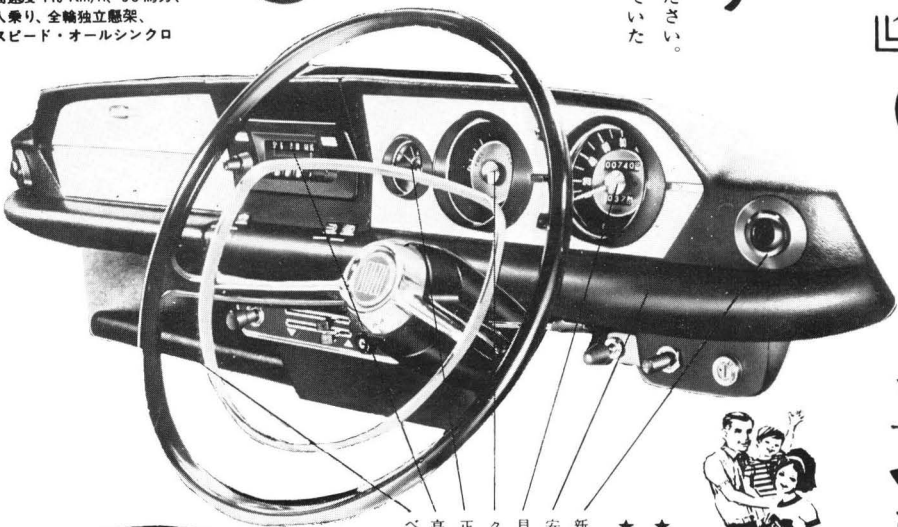
ニューベレットです

今、注目のニューベレット。とくに運転席をご覧ください。思わらず「この感じダ」と声が出ます。あなたが待っていた運転席が現実に生まれました。

美しく、運転しやすい、
 コージー・インテリア
 ニューベレットのいちばん
 の話題は、コージー・イン
 テリアです。楽しく、
 心地良く……を目標
 にデザインされま
 した。見やすく
 運転しやすく……を
 テーマに、メーター
 ノブ、スイッチ類が
 レイアウトされました。



1500 DELUXE 4DOOR
 最高速度 140 Km/h、68 馬力、
 5人乗り、全輪独立懸架、
 4スピード・オールシンクロ



ニューベレットの工夫集

★4段ミッションをオールシンクロに

★ボディカラーにメタリック系が増加

★テールランプがダイナミックなデザインに

新鮮な空気を室内へ、雲り止めの働きをするサイド・デフロスター
 安全性を高め、ソフトな感じを出したクラッシュ・パッド

見やすい時計式スピード・メーター

クルマの状態がひと目でわかるコンビネーション・メーター
 正確な時計

高感度オートラジオ

べんりな工夫：パーセル・シエルフ



新しい技術と長い歴史  **いすゞ自動車**
 東京 (782) 1111 (代)

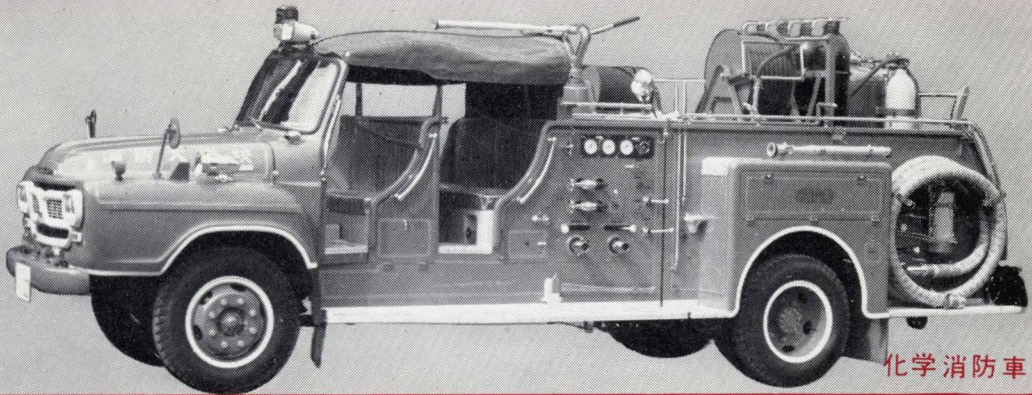
1300・2ドア	¥520,000
1300・4ドア	¥560,000
1500・2ドア・デラックス	¥621,000
1500・4ドア・デラックス	¥642,000
1500・オートマチック	¥710,000
1600・G-T	¥892,000

東京店頭渡し価格(スペアタイヤ・工具付)
 他の地区は諸掛りにより相違があります



NIKKI

ニッキの消防ポンプ自動車



化学消防車



中型消防車

日本機械工業株式会社

本社	東京都中央区京橋3の2(片倉ビル)	電話	京橋(281)8055~8
工場	八王子市中野町3617	電話	八王子(2)7281~5
東京営業所	東京都中央区京橋3の2(片倉ビル)	電話	京橋(281)8055~8
大阪営業所	大阪市西区土佐堀5の70	電話	土佐堀(441)5078~9
名古屋営業所	名古屋市中区裏門前町4の209	電話	名古屋(321)7273・8915
仙台営業所	仙台市柳町5	電話	仙台(22)8831-(23)6660
福岡出張所	福岡市島飼町1の4の41	電話	福岡(77)2022



ダットサン サニー1000 デラックス

ダットサン 話題の新車 **サニー1000**

この高性能で、この価格!

さあ、運転してみませんか——小粋でスマート、室内は豪華で広々とした5人乗り、明るく大きいウインドー、スポーツカー顔負けの高性能、ガソリン消費量は800ccなみ。それに大気汚染防止のための「プロバイガス還元装置」をいち早く装備…《サニー》こそ《世界の日産》の技術とセンスが生きている高速時代の新鋭車です。

41万円 (東海道統一価格)
スタンダード

46万円 デラックス

※スペアタイヤ、ホイール、標準工具付。付属品及び諸掛は別途申し受けます。

- 5人乗りで豪華な室内
- 最高時速135km
- 0→400m 20.6秒
- 最小回転半径 4 m
- 1リッターで23kmも走行(公式テスト)
- 1000cc56馬力の強力水冷4気筒エンジン

世界の**日産**

NISSAN 日産自動車株式会社