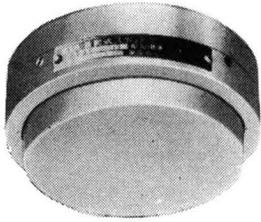


予防時報

56

1964



火災報知機

感知器による発見 手動による消防署直結まで一貫
早い通報 少ない損害 設計

営業品目

製作

MM式消防署直通火災報知器 屋内信号表示装置
 パラ式補助火災報知器 M K U式流量計算盤
 TH式及DS式自動火災感知器 (水道・ガス・其ノ他)
 警察署直通非常報知機

工事

保守

東京報知機株式会社

本社	東京都港区芝田村町5丁目3番地	電話(代表)	(501) 8201-8
工場	東京都町田市鶴間3号地246	電話(保守直通)	(431) 6973
関西営業所	大阪府西区立売堀上通1丁目25番地	電話	(04274) 6329・6532
名古屋営業所	名古屋市中村区笹島町(豊田ビル内)	電話	新町(531) 6294・8398
福岡営業所	福岡市本町2丁目	電話	(56) 2121(内)・226
札幌営業所	札幌市北三条東5-5(岩佐ビル内)	電話	(5) 2616
広島営業所	広島市水主町383	電話	(4) 1442
横浜営業所	横浜市神奈川区西神奈川1-11	電話	(4) 0528
神戸営業所	神戸市生田区栄町3-37 栄町ビル内	電話	(49) 7783
仙台営業所	仙台市東四番町51番地(安田ビル)	電話	(3) 8519
静岡営業所	静岡市常盤町2-2-2	電話	(3) 4520
高松営業所	高松市塩上町1178	電話	(2) 0330
金沢営業所	金沢市広坂通り78(金沢農業センター別館)	電話	(3) 2812
松江営業所	松江市東本町1-76	電話	(2) 0698
		電話	(2) 0854

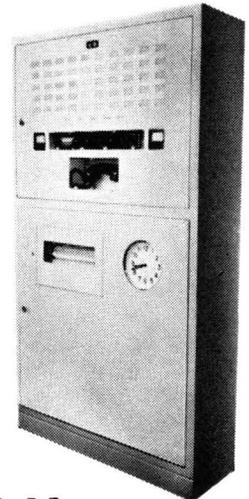


ニッタンの火災報知機

- ◆ 損害保険料率算定会 ◆
- ◆ 自治省消防庁消防研究所検定合格品 ◆

◆ 営業品目 ◆

- 自動火災感知機・発信機・受信機・各種警報機及びこれに附属する機器の製造販売
- 自動火災報知機に関する設計、工事及び保守。
- 各種標示器、呼出信号装置の製造販売。
- 凍霜害警報機・各種室内温度監視装置及び温度自動制御装置・医療電気機器の製作販売。



日本火災探知器株式会社

本社工場 東京都杉並区和泉町307
 電話東京(322) 1111(代表) 7081
 保守部 東京都新宿区市ヶ谷田町1の4(市ヶ谷ビル)
 電話東京(331) 5679・8033・8618 (332) 4746 (301) 4351-9番(交換)
 東京都渋谷区山下町65(441) 8740・8742
 札幌営業所 札幌市北2条西2-26(特定局会館内)(3) 8243・8347
 仙台営業所 仙台市外記町12(5) 0312
 横浜営業所 横浜市神奈川区鶴屋町1の8(第二聖和ビル内) 406976

名古屋営業所 名古屋市中区門前町7-4 (32) 4704・6304
 大阪営業所 大阪市福島区上福島北3-94 (531) 6928
 (ニッタンビル) (451) 9435
 岡山営業所 岡山市小橋町中屋敷91-1 (2) 7972
 鳥取営業所 鳥取市藪片原町19(鳥取ガス) 電話鳥取2862
 福岡営業所 福岡市荒戸東通66 (74) 5808(76) 3876
 松江営業所 松江市東本町3-35 松江(2) 4385
 京都工場 京都市下京区河原町四条下ル (35) 7413

東京消防出初式



(昭和38年度出初式)

一せいに放水される

東京消防庁の年頭のこのデモンストレーションは、年々多彩となり、均整のとれたハシゴ車上の曲芸、見事なチームワークを見せる消火演習など、都民の楽しみ
の1つである。



消防自動車のパレード

放水もおわりホースを切りはなす消防士たち

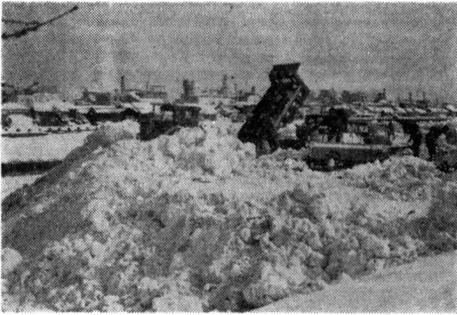




目 次

豪雪と消防	谷 口 一 栄	2
石油ストーブの火災危険.....	小 松 順 治	9
冬の天気と海難.....	高 田 健 二	16
漫画の消防.....	森 比 呂 志	21
災害の発生構造について.....	奥 田 稔	22
グラビア		25
京都における 文化財防災 (防火).....	小 笠 原 幹	29
最近の消防特殊車両について.....	輪 千 正	31
珍火物語.....	海 保 幸 晴	37
全国的な 原因別火災危険帯	馬 場 敏 雄	38
自動車交通の防災技術 (2).....	大 久 保 柔 彦	46
東京消防出初式.....	口 絵	

(除雪で埋もれる河川)



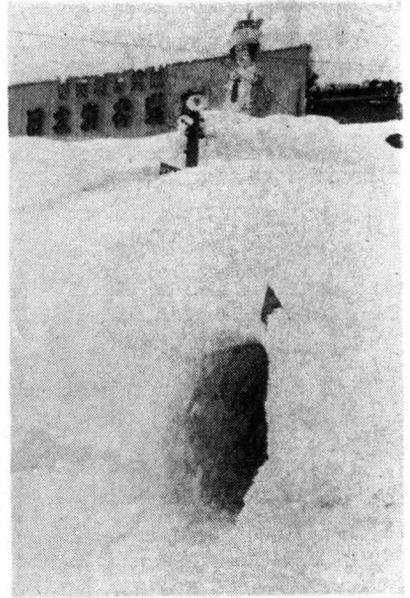
豪雪と消防

谷 口 一 栄

秋はいよいよ深く、野山の色彩は一段と風情をそえて来ましたが、冷気ひとしお身にしみるようになり、ついで木枯し、冬近しの感がいたします。北陸地方の冬は忘れもしない白魔の訪れが憂慮されます。これについては本年日本雪害史上最大といわれる「三八・一豪雪」が記録されましたが、その被害も北陸、山陰、奥丹後を中心に東北、九州にまでおよんだことは衆知のとおりであります。なかんずく北陸地方福井地区は百年以来の豪雪にして、その降雪、積雪量は想像外でありましたが、この未曾有の豪雪を身をもって体験するとともに消防の総力をあげて、火災、なだれ、融雪洪水など積層した災害に対処した状況をここにかけざる機会を得ましたので、いささかでも将来の不測の災害についての対策研究の糧になるならば幸いと思えます。

1. 豪雪の気象経過

12月の暖冬気味気候も昨年末30日発達した低気圧の本土通過によって冬型の気圧配置が顕著となり、寒波がおそい、この気候にも終止符が打たれるにおよび終わりにこの時の降雪が根雪となった。明けて1月5日ころから低気圧が日本海に接近し北、西の強風が吹きまくり、6日には北陸沿岸一帯に小山のような高潮が押し寄



せ越前岬では瞬時にして6人の犠牲者を出す悲惨な事故が発生した。この低気圧の裏側には非常に冷たい空気があって裏日本付近に流れこみ大雪の前ぶれとなった。1月11日今冬3回目の寒波に伴う低気圧が日本海を発達しながら東進して来た。このため南西にのびる前線が日本海沿岸にのびて、福井地区は大雪の恐れが増大した。14日4回目の寒波を伴った前線が日本海を南下しはじめるにおよび、強風、大雪の危険が増し、15日夜からさらに大雪気配を濃厚にし、16日朝までの県下の新積雪高は平野部30cm、山沿地40~50cmに達して、10mの強い風が吹き猛吹雪となり、交通機関はこのころより大混乱となった。

大雪は16日も止まず17日もなお降り続き17日朝の積雪は福井99、大野172、敦賀86cmとなった。18日日本海の中にある低気圧が発達しながら東進し、通過後季節風が強くなる公算が大となり、19日さらに大雪状況となつて、午後から20日朝まで降り続いた。

1月20日ころバイカル湖付近に達したこの冬最大の非常に冷たい空気は南下を続け、22日元満州の南部に達したが、このころ黄海に現われた低気圧は21日未明山陰沖に進み猛烈に発達して台風並となり福井地方に風が強く、この低

気圧の通過後大陸の寒気が流入し気温が下がり始めた。季節風は 22 日も続き、また石川、富山方面で大雪を降らせていた北陸沿岸の前線が南下し始め高層の非常に冷たい空気の接近と相まって福井地方は 23 日午後 9 時ころから猛烈な吹雪を伴った大雪となり、交通機関は最悪の状態となって、一切の交通はストップするに至った。

いっぽう大陸から南下した高層の非常に冷たい空気は、22 日ころからゆっくり東進し、また北陸前線も活発となって大雪は 26 日ころまで続き、この間 24 日勝山市、26 日には美山村でなだれが発生し 21 名の犠牲者を出した。

27 日から 28 にかけて本邦付近の上層の寒気がやや弱まり、冬型の気圧配置もゆるみ雪は小降りとなったが、28 日朝の積雪高は 206cm で福井気象台創設以来の記録に肉迫した。この日は 6 日ぶりに雪の切れ間が出て小康を得たかの感じであったが、この時までバイカル湖方面からつぎの強い寒風が南下して日本海に流れこみ、29 日再び降雪がおお目になり出した。

寒気の本体は 30 日朝鮮北部に達し、朝から雪が強くなり始め、北陸方面の不連続線の走りにより 31 日朝の積雪高平野部で 213cm を記録し、ついに気象台創設以前の嘉永 6 年につぐ世紀の豪雪となった。

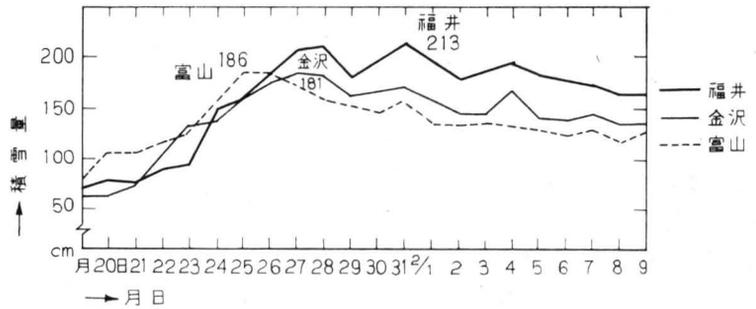
その後ようやくにして小降り状態となり、2 月 1 日には上層の寒気は弱くなり冬型気圧配置もゆるんだが、相次ぐ豪雪のため県下の交通機関一切が 1 月 23 日以来完全ストップ状態が引き続いた。

このような 1 月の記録的な豪雪は 2 月上旬にようやく峠を越したかの感じで、10 日には移動性高気圧におおわれ昨年 12 月 28 日以来 44 日ぶりに太陽の陽光がはじめて見られた。しかしその後も大陸の高気圧が北偏して現われ、時々気圧の谷が通ることが多かったので、数度 10～

20cm の新雪があった。月を通じての平均気温は低かったが、日照は平年並となった。福井気象台の観測積雪は 3 月 20 日はじめて零となった。なおなだれ注意報は 4 月 16 日 80 日ぶりに解除された。

参考までに北陸各県の最多期の積雪量は次表のとおりであるが、また当地の雪は非常に重いのが特徴で、その密度は北海道 0.1 に対し福井では 0.3、4 日ほど経てば 0.4～0.5 になる。重さに換算すれば、積雪 1m に対し 1m² たり北海道 330kg、東北 360kg、福井 400kg におよぶとされているので、除雪の困難さと、交通関係、建築物、工作物などの積雪荷重、融雪洪水など多様にわたって非常に不利な条件が積層したわけである。

北陸地方各気象台発表の積雪状況



警報など

大雪警報、注意報など	12 回
風雪注意報	13 回
強風注意報	2 回
波浪注意報	29 回
なだれ注意報	10 回
電線着雪注意報	4 回

2. 消 防 情 勢

このように長期間降雪の大雪、強く降る強雪とかね合わせて豪雪下において交通、通信、生産物資、食糧物資などの杜絶まひは心理的な驚異を大にしたが、一方消防上は 23 日以来の猛吹雪によって国道県道上の自動車の珠数つなぎ状態の立往上、しかもこれらが雪中に埋もれる有様にして消防活動も機能が発揮できず、また水利なども一切が雪中に埋没した。その後 27 日



写真 2 除雪により屋根にたする

ころ一時的に天候の小康を得たが主要幹線道路といえども踏み固められた雪が約 100cm, 他の道路は屋根の除雪により平家建屋根高に達し, かるうじて人 1 人が歩ける程度で雪そりさえひくことができない有様で水利施設の確保は到底期しがたい状態となった。

また駅前の唯一の目ぬき道路でさえ局部的な雪塊のため強行した緊急車も一度雪の壁に突込むと走行不能となるなど, まったく絶望的な状態が続くこととなった。

さて 23 日からの記録的な大雪後は交通, 通信など諸機関のまひにより, 16 万市民を擁する福井市を終に陸の孤島と化し, 幾多の火災やなだれ, 家屋倒壊その他直接間接な雪害を続出するにおよんだのである。

2.1 火 災

特に大きな火災は 1 月 22 日積雪 95cm にお

第 1 表

積雪月	火災件数	災棟数		
		全焼	半焼	部分焼
1 月	3	3	2	19
2 月	3	3	0	14
3 月	4	4	1	14



写真 2 国際劇場横通り

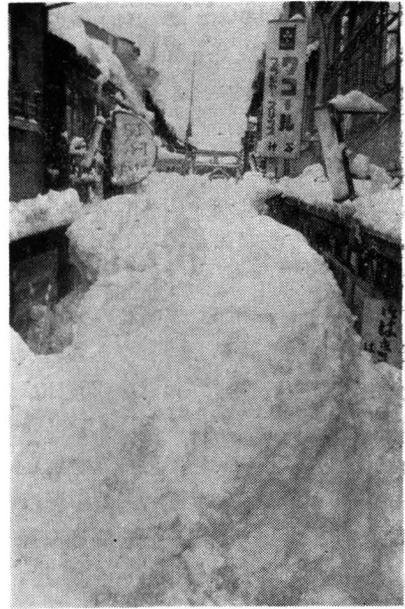


写真 3 出入口が全部ふさがれた状況(仲見世通り)

ける機業場火災で全焼 3 棟半焼 2 棟, 焼失面積延 1,239m² および 2 月 18 日積雪 128cm における学校火災全焼 3 棟であり, いずれも消防機能の発揮できないことに大きく基因している。

2.2 救 急

1 月 40 件, 2 月 24 件, 3 月 26 件で交通事故はほとんどなく, 急病人などが多い。これに対し, 積雪のため現場に救急車の出動不能の区域はジープ車または人力搬送を行なうなど相当の困難

第 2 表

区分	全壊	半壊	一部壊	計
住家(戸)	1	4	27	32
非住家(軒)	40	14	24	78
計	41	18	51	110

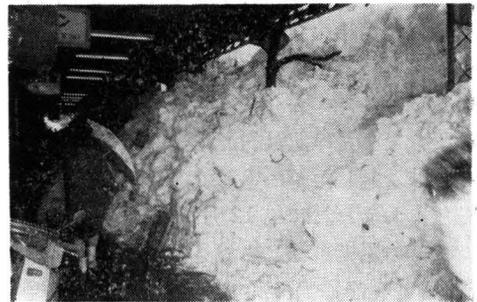


写真 4 駅前南通りアーケード

性に相遇したことは余儀なきしだいである。

2.3 家屋倒壊

屋根の雪おろしは一戸平均4～5回実施の止むなき状態におかれ、これが除雪し切れず倒壊または損壊したものが続出した。

2.4 なだれ

26カ所、これによる家屋損壊6戸、り災人員20名、避難世帯29、人員107人、避難勧告世帯数45、人員170人

2.5 死傷者

死者1、重傷4、軽傷1、いずれも雪中埋没圧死、骨折など。

2.6 いっ水

12カ所、浸水48戸

2.7 その他

水道給水設備破損、消火栓など19件、給水管など破損1,310件

3. 消防態勢

消防機関としては1月11日より本部（本署）および11の分遣所の増強配置などを行ない、非常警戒にあたり、雪害情報収集ならびに火災予防と活動態勢に万全を期した。一方市においては、交通機関などのまひ、なだれ、家屋倒壊などの雪害の続出による非常事態に対して24日早朝「市雪害対策本部」を緊急設置し、本格的な活動を開始することとなった。

3.1 出動態勢の確立

道路交通状況の悪化などにより消防活動についてはまことに暗たんたる実状であるため、連日全署員の特別勤務により署、所配置人員の増

強をはかり、署を基点としてまず三方向の幹線道路の強行出動と水利確保および雪害対策の情報機能の確立をもって対処した。

3.2 消防団員の召集

署において消防団幹部会を緊急召集し、未曾有の非常事態に全員一致協力することを決議するとともに、特消防隊の分遣所への協力配置と分団員の出動体制を確保した。

3.3 機械器具などの配備

- ア 雪そり搬送小型動力ポンプを分散配置した。
- イ 消火栓直結放水用としてホースなどを重点配置した。
- ウ 第1出動車両は四輪駆動のものとし、スノーポートおよび雪そり搬送小型動力ポンプを積載した。
- エ 送・配電線などによる災害の緊急措置用として、絶縁手袋、鉄線ハサミその他除雪用スコップの準備も万端ととのえた。

3.4 特別救助隊の編成

なだれ、家屋倒壊、雪中埋没者、その他災害救助のため2カ分隊と編成し、装備は軽便なものを選定した（装備——リュックサック、ヘッドランプ、カンジキ（雪上歩行用）、ロープ、軽携帯食、スコップ、薬品など）

3.4 市民の協力態勢

市街地道路の雪は屋根まで達して、市民は連日の屋根の除雪に疲れはて、また雪の捨場もない有様で、到底道路の除雪は機械力を以てしても至難の状態であったが、町内ごとにくだの背のような雪道をせめて1人でも楽に歩けるように平担にすること、および火災の場合、消火



写真5 雪そり小型動力ポンプの搬送

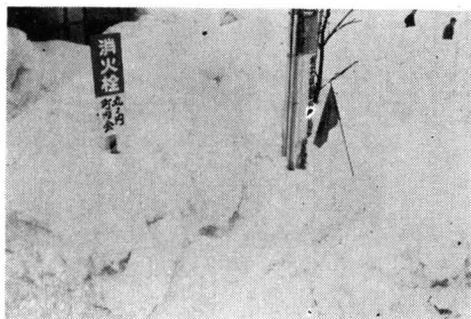


写真6 町内の協力（消火栓の目印）

栓に目印しをなし、一致協力堀り出すなどの協力態勢をととのえた。

4. 活動状況

火災、救急、家屋倒壊、なだれその他災害に出動するとともに、事前の予防警戒などにも出動し、全力を傾倒した。これら災害防圧に対しての計画出動は消防署員、消防団員が一致協力のもとに敢行したのであるが、その主な事項はつぎのとおりである。

(1) 消防の全力をあげて連日消火栓、貯水そうなどの水利確保と赤旗標示(目印)につとめた。

(2) 要援護者宅の状況調査、ならびに屋根の除雪など救援にあたる。(救援戸数 29)

(3) なだれ危険カ所の調査、ならびに救援、避難勧告にあたる。またこれとともに、特別救援隊の出動はますます増大したほか特になだれ災害は相当多人数の救援を要し、またその防雪工法は相当の技巧を要し、困難をともなった。

(4) 連日雪害および道路交通状況などの調査に当たったが、降雪もようやく小康を得た2月過ぎにおいても、救援物資その他非常運送のトラックが1台エンコすれば、1,000台以上同一幹線道路に数時間立往生することがあり、依然として消防活動は困難を続けたので、これらの状況調査にも迫られた。

(5) 市街地の融雪浸水防止のため、主要通

路を延長3.5kmにわたり、全消防機関をあげて除雪した。

(6) 特に救援物資を得るためにも国鉄の開通は唯一の重要案件にして、このため国鉄福井駅を中心とする沿線の除雪に消防団の協力派遣を行なった。

(7) 庁舎ならびにその付近、水防小屋などの消防関係施設の除雪

(8) 通水路への雪すて制限

(9) プロパン、危険物の取扱制限およびたき火の制限

5. 豪雪下の火災危険

このような豪雪により消防活動は全面的にその機能が発揮できず、次々と隣接する建物の軒先などより延焼し、さらに火は屋内にこもって、火はルツボと化し、消防活動の困難性もあって大火となるおそれがきわめて大である。このため警火心の昂揚こそその要諦でありこれに対し全力を傾注した。そして市民もこのことに関しては痛切に考えるようになり、火の用心につとめたはずであるが、なおかつ豪雪下においてはいろいろ予測しない火災その他の危険が続発したことは、あまりにも皮肉であり寒心事に堪えないしだいである。

5-1 プロパンおよび燃料油など

(ア) 各業者の貯蔵所との交通と絶により市街地の最寄りの薪炭など燃料店あるいは給油取扱

所、事務所において生活必需のプロパンや灯油燃料などを詰替え販売し、またタンクローリーを強行運行できた場合は直接各家庭から持ち寄った小かんやびんに詰替えして引き渡すなどの非常手段となってあらわれた。そして業者の配達不能のため需要者側における雪上のひきずり搬送あるいはプロパンボンベの家人による取り替え、ボタン使用による異常燃焼、灯油とガソリンの混合など幾多の危険が増大した。

(イ) また後日底をついたこれら



写真7 自動車輪の埋没

燃焼の救援自動車がエンコして積物を放置することも多く、なかには漏えいしたりタンクローリーが転覆したりした。

(ウ) 貯蔵所の送油管が折損したり、ガソリンが通水路一杯に流れたりしたのはその主な例である。

5.2 都市ガスなど

凍結と積雪荷重あるいは除雪用ブルドーザーの震動などによりガス管が破損してガスが漏出し、建物周辺の積雪により爆鳴気を作る危険が増大した。漏出カ所は 328 件にもおよび、特に危険なところは火気制限、換気その他警戒に署員が出向した。なお漏れたガスが下水口から浴室に充満し、入浴中に中毒した者 2 名も出た。

5.3 電気配線

電線の着雪、屋根からの雪の落下などによる屋外配線の混線（引き込み線・配電線など）による短絡や断線による漏電火災、感電事故の続出、なおテレビアンテナ（屋根上数メートル）の倒壊による配電線接触のため同時 2 軒の屋根から出火した例もあるが、これら電気事故の取り扱件数は昼夜を問わず 200 件を上回った。

5.4 その他

(ア) ネオン管灯 雪による漏えい放電などのため早くからネオン管灯の使用を禁止したが、なおかつ出火事故が出た。

(イ) 電停による間接的危険 市街地の配電線の大きな故障は 30 回線、需要家引き込み線故障 400 件にのぼり、それぞれ停電の場合の灯火その他間接的な危険があった。

(ウ) 煙突の破損など 数が多く統計不能の状態にしてやはり出火が多い。

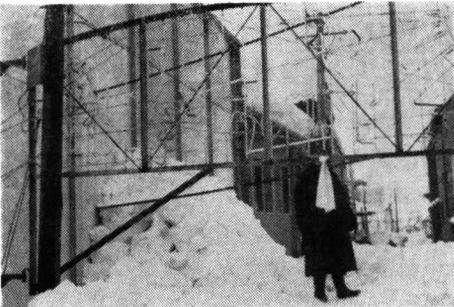


写真 8 道路横断ネオンアーチもじゃまとなった



写真 9 アーケード下の除雪風景（新栄商店街）

(エ) 石油ストーブなど 石油コンロ、同ストーブなどの一号灯油の在庫がなくなり二号灯油さえ底をつく有様で、相当燃料油の質低



写真 10 洪水防止の堀割り作業

下のものも使用せざるを得なく、ガソリンを混合したり、器具の不正調整などによる異常燃焼による出火が出た。

6. 広報など

以上のように出火危険がつきつきと現出し、また出火事実となってあらわれるなどにより、いちいち器具が出向処置し、あるいは巡回を密に行なうなど大童となったが、火災予防についての広報には特に重点をおき、防火委員会と提携して一般市民の特別協力を求めたが、ラジオ、テレビ、新聞などで連日報道したほか、市対策本部広報とも連携実施するとともに、各町内への急告ビラの配布、町内防火班に対する協力を積極的に行なった。

7. その後の問題点

1. 2月10日にいたり降雪の小康を得て県市協調、自衛隊その他各方面の絶大な揺助により人力、機械力合わせて主要幹線の除雪に当たり、また町内一斉除雪運動も実施して漸次交通、生活などの回復が促進された。しかしながら豪雪禍のあとにつづいた脅威は“なだれ”と“融雪洪水”であった。このなだれは気温の高い日、雨の日があぶなく、特に“大南風”“春のあらし”などと呼ばれる強い南風が吹くときは気温が上昇するため“なだれ”が発生する。したがって3月いっぱいにかけて発生したなだれのほとんどは底なだれで、気温とともに雪はさらに重くなって地面との接触面が溶け出すと発生するのである。

また融雪洪水も同様で、当時の積雪を降水量に換算すると500mmという異常性であり、この面の非常警備態勢は依然として続いた。

2. 豪雪下の火災予防と警戒の諸問題などすべて異常対策を余儀なくされ、また融雪対策も恒久化をのぞまれることなどから、機動力に雪上車ポンプ、小型動力ポンプ、災害の情報機能

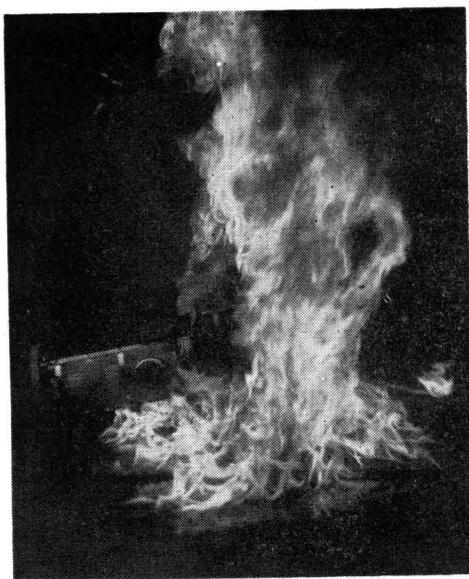
に無線、除雪に機械力などその備えに幾多のことが望まれる。

3. 長期にわたる交通まひにより市民生活の不安と、産業経済などのかく乱など焦そうは目にあまるものがあり、連日の除雪に疲労因ばいの極に達したの感があり、人心はすさんで、ふんまんはややもすれば当事者側への不当な非難ともなるので、この時における火災予防の広報についても余ほど考えなければならぬ。常に安心と人心をやわらげること、ならびに献身的に身を挺してこそはじめて協力が生まれることが体験された。

4. 雪害のほか、し尿の処理、じんあいの廃棄、急患の発生措置、食糧の確保などの日常生活面に大事な問題もからみ、雪害に伴う間接的な面もあらわれた。かかる事態においてひたすら職務遂行のため連日非番勤務の消防職員への重荷は、それ以上に倍加されたことは当然で、家屋の除雪、浸水などの自宅処置はもっぱら妻子にゆだね、毎日毎日の災害に明け暮れたわけである。とかくニュースなど報道はトピックニュースだけをとりえ、その活動も誇大にとり上げられる感があり、いわゆる不眠不休の活動を続けている消防機関、その他絶えざる縁の下の力持ち的努力が評価されないことは否めない事実である。しかしながら黙々として絶えることなく、つねに不測の積層する災害と取り組み、ひたすら自我を没却して献身する努力こそ市民への信頼と協力を得る素因であることがこのたびの未曾有の豪雪災害から得られたもっとも貴重な体験であったと確信される。

また福井は戦災、震災や水害そして本年の豪雪など古今未曾有の災害に相遇したわけであるが、将来いかなる災害にあっても消防対策については、かかる全職員の一致協力と気概が立派に遂行して行けるだろうということを確信する次第である。

(筆者 福井市消防長)



石油ストーブの

火災危険

小松順治

石油ストーブは、経済的で便利な暖房器具として、近年著しく普及してまいりまして、今年もまた美しいデザインのもので数多く店頭をかざり、暖房器具の花形として広く一般家庭、事業所などで使用されております。しかし石油ストーブは、その燃料として、火災危険が特に高いため危険物として法律上その貯蔵取り扱いについて、きびしい制限をうけている灯油を使用するものであるために、近年石油ストーブの普及につれて石油ストーブによる火災が第1表に

示すように年々急激な増加を示しており、今年の冬もさらに多くの火災の発生が心配されている。

なお昭和37年中の東京都内の暖房器具による火災の統計は、第2表に示すとおりで、この表からもわかるように石油ストーブは他の暖房器具とは比較にならないほどの高い火災危険を持っているものである。

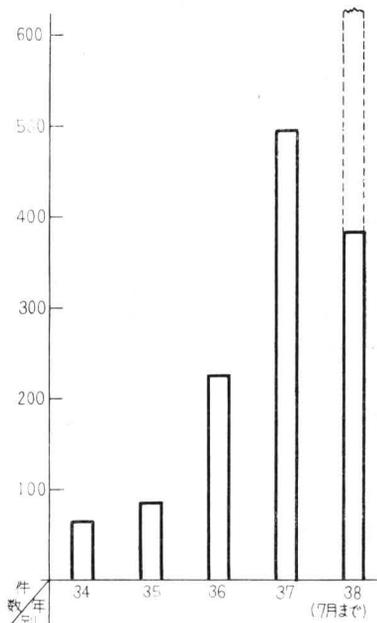
石油ストーブも年々改善が加えられ、安全性を増してきておりますが、何分石油ストーブが大量に使用されるようになってからまだ日が浅いため、火事の子防という点からみた場合、構造上まだまだ検討を要する点が残されており、いずれもその使用取り扱いをあやまれば、直ちに火事になる危険性が大きく、業者が盛に宣伝しているような絶体安全なストーブは、残念ながら現在のところありません。

それでは、石油ストーブは、火災予防という点からみた場合、特にどういう点に問題があるかについて石油ストーブによる火災の原因などを検討しながら述べてみることにする。

1. 石油ストーブ火災の原因

昨年の冬(37年10月から38年4月まで)に

第1表



第2表

種類	件数
石油ストーブ	493
電気こたつ	84
炭こたつ	83
ガスストーブ	45
薪石炭ストーブ	38
炭火鉢	34
電気ストーブ	27

における東京都内の石油ストーブ火災の型式別原因分類は、第2表のとおりである。

心上下式は転倒、落差式は異常燃焼がもっとも多い原因となっている。なお落差式ストーブは使用されている数が、心上下式に比べて非常に少ないにもかかわらず、火事の件数が心上下式ストーブより多いことは、特に注目の要がある。

第3表

型式別	原因別計	原因別									
		転倒	異常燃焼	使用不適	接炎接触引火	給油時の漏油	破損構造不良	生ガスの漏えい	使用燃料の不適合	予熱燃料への引火	その他
落差式	266	29	93	49	26	26	30		6		7
心上下式	224	102	7	17	46	37	8		2		5
加圧式	65		2	8	11	6	8	22			8
計	555	131	102	74	83	69	46	22	8		12
順位		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	

2. 転倒

石油ストーブをあやまって転倒させたために出火したものが、石油ストーブによる火災の原因の第1位をしめている。

落差式ストーブは構造上製作面において種々問題があり、加圧式ストーブは取り扱い上難点があるなどの理由から心上下式ストーブが現在市販品のほとんど大部分をしめ、しかもそのなかでも対流式のものが多く使用されているが、メーカー側においてこの点について十分な配慮がなされてきていないことと、使用者側においてもその火災危険が正しく認識されていないためにこのような結果が生じているわけである。転倒による火災の防止という点からみた場合現在市販されているストーブは、つぎの諸点についてさらに改善の要が認められる。

2.1 転倒防止

転倒による火事を防止するためには、石油ストーブを倒れにくいものにすることが絶対必要

である。メーカー側においてもこの点については最近になって相当注意を払うようになって来ているが、各社の今年の新製品でもまだまだ下完全であって、大部分のメーカーが製造基準および検査基準としている JIS 規格でも、ストーブを 30 度傾斜したときにストーブが転倒しないかという 30 度傾斜試験およびストーブの上端をある力で引張った場合、何キロの力で何センチストーブの上端を移動させるまでストーブが転倒しないかという引張転倒試験がなされているのみであって、しかも今年唯一の新たな転倒防止対策として JIS 規格にとりいれられた引張転倒試験の測定値の大小は必ずしも転倒に対するストーブの安定性を示し得ないという矛盾もさけられないものである。今年市販品の大部分を占める JIS 規格による新製品は、いずれも石油ストーブを静かに傾むけた場合または、静かに引張った場合にのみ倒れにくいとか否かの検査に合格しているだけのものである。しかし、転倒によって火災となった事例を調査してみると転倒の約 70% は人が石油ストーブのそばを通るときにつきあたるか、つまずくとかまたは衣類類のすそが石油ストーブにひっかりした場合あるいは物が倒れるときにストーブにあたったなど、いずれも衝撃によって転倒しているものである。したがって石油ストーブの転倒による事故を防止するためには、まず石油ストーブが人間がつきあたりまたは衣類の端をひっかけた程度では転倒しないように十分衝撃に耐えるものでなければならぬわけであって、この点からすれば石油ストーブの転倒についての安定性をテストするためには打倒試験などの衝撃試験を衝撃試験を絶体やらなければならないこととなる。

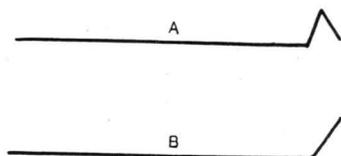
なお石油ストーブの転倒防止の点から安全性を増すためにはつぎのような点に改善を加える必要がある。

(1) ストーブの重心をなるべく低くすること。

(2) ストーブの敷台をなるべく大きくし、ストーブが転倒しようとするときの支点を重心間の距離をなるべく大きくすること。

(3) ストープを敷台に固定または取り付けできるようにし、ストープが敷台より簡単にはずれないようにすること。

(4) ストープの敷台の端を引張転倒試験値を増大するために第1図Aに示すような形にし



第1図

てあるものがあるが、衝撃による転倒防止のためには、きわめて危険であるので、同図Bに示すような形として、ストープが衝撃をうけた場合でも敷台の端が畳などにひっかからないで敷台ごとストープが移動することができるようにすべきである。

(5) 石油ストーブの外周部には、衣類などのひっかかりやすい突出部を設けないこと。

2.2 漏えい油量

石油ストーブを転倒した場合の火災防止のためにつぎにたいせつなことは、転倒した場合にストープから漏えいする油の量が少ないことが必要である。イギリスのSB規格では落差式の石油ストーブについて転倒した場合15秒間の漏えい油量が50ml以下でなければならないとされているが、国内製品は到底その数値におよばず、今年度の製品の大部分の基準となっているJIS規格でも最大800gまで認められ検査合格品として市販されており、まだまだ改善の余地が多分に残されており、少なくとも落差式ストーブで50g以下、心上下式ストーブで100g以下ぐらいまでは製品の安全性は高めたいものである。

2.3 転倒着火

転倒による火災を防止するためにはさらにたいせつなことは、ストープを転倒した場合でも漏えいした油に着火しないことである。

この点については、今年度の新製品でも自動消火装置のついているもの以外はほとんどすべてがきわめて不完全であって、転倒した場合漏え

い油に絶体着火しないことは急には実現し得なくとも、石油ストーブを転倒する場合は、多くの場合、人もいっしょに倒れるので、ストープを倒した人がまず起き上がって身体的に立ち直り、さらにストープを起こさなければならぬと気がつく、すなわち精神的にも立ち直るまで人が素手で倒れたストープを起こしうる状態にストープがあることすなわち石油ストーブは転倒した場合でも1分ぐらいは漏えい油に着火せず、かつストープの外部に炎がでないものでなければならない。しかも現在の段階ではメーカーの多くは、このようにするためにどこをどのように改善すべきかさえつかみ得ぬ状態であって、一部業者が宣伝で実演するように冬期屋外のコンクリートの床の上では転倒しても着火しないものでも、室温20°C近い室内の畳の上で転倒すればほとんどすべての石油ストーブは漏えい油に着火し、火災となる。

なお石油ストーブを転倒すると自動的に消火するようになっている自動消火装置付のものが本年度は相当生産されているが、この自動消火装置についても、方向性がかってある方向に倒した場合に確実に消火できるが、ある方向に倒した場合は消火し得ないものもあり、また自動消火装置をセットする場合の一寸したずれによって、その装置が不動作となるものまたは高温中で長期間使用した場合の機能の変化などについて保証し得ないものなど問題の残されているものが少なく、現在のところまだ完全な自動消火装置の有無に関係なく、現在の石油ストーブは転倒すれば火災になる危険性があるものと思わなければならない。しかし現在のものでも、自動消火装置のあるものは、そのないものにくらべれば、数段まさっていることは事実であって、よしんば、その確率が70%であっても万一転倒した場合であっても7/10は消火される可能性があるわけであって、石油ストーブ火災の第1位を占める転倒による火災防止のために、この自動消火装置の研究開発が今後の大きな問題としてとりあげられなければならないものと思われる。

3. 異常燃焼

石油ストーブによる火災原因の第2位を占める異常燃焼は、ほとんど落差式の場合である。落差式のストーブは、なんらかの理由によって油受皿の油面が上昇すると、燃焼皿のほうに多量の油が流れて行くため、急激に火面が上昇し、または燃焼皿から着火した油があふれ出して火事になるわけであって、油受皿の油面の上昇の原因としてはつぎのようなことがあげられる。

(1) **タンク部分と燃焼筒部分の仕切の不完全** タンク部分を燃焼筒部分が完全に区画されていないため、燃焼筒部分からタンク部分への熱の移動をシャ断することができず、タンクの温度が上昇して、タンク内部の空気が膨張して油を押し出す。

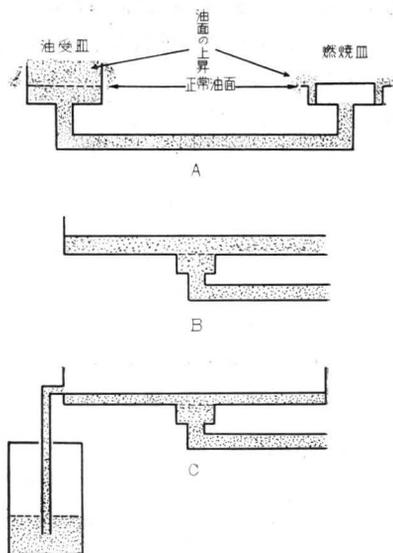
(2) **風** 燃焼筒部分の構造不備のため、燃焼筒部分に風をうけた場合、燃焼筒内部の圧力のバランスがとれず、炎が簡単に器具の底部などに噴出し、タンク部分を加熱してタンク内部の空気を膨張させて、タンクの油を押し出す。

(3) **傾斜** 落差式ストーブをタンク部分が高くなるように傾斜させると、低くなった燃焼皿の方に油が多量に流れるため、異常燃焼をおこす。

(4) **温度変化** 冷たい場所にあった落差式ストーブを急に暖かいへやに持ち込んだ場合または点火しない落差式ストーブを西日のあたるような場所においた場合などには、タンクの温度が上昇するため内部の空気が膨張して、タンクの油を押し出して、油受皿の油面が上昇するので、そのような状態になっているのに気がつかずに弁を開いて点火すると燃焼皿のほうに急激に多量の油が流れて異常燃焼をおこす。

(5) **振動** 石油ストーブを持ちこぶときなどに、らんぼうに取り扱い振動を与えると、タンクが振動されることによって中の油が押し出されて油受皿の油面が上昇する。

以上のような原因に対する対策として落差式ストーブについてもいろいろな改善が加えられており、今年度の製品の多くは、つぎのような改善がなされている。



第2図

(イ) タンク部分と燃焼筒部分との仕切を完全にし、タンク部分に簡単には熱が移動しないようにする。

(ロ) 燃焼部分の機構を改善して風をうけた場合でも燃焼筒内部の圧力のバランスがとれ、外部に炎が噴出しにくくする。

(ハ) 旧型ストーブの油受皿は、第2図Aに示すような形になっているため、タンクなら少し余分な油が押し出されると簡単に油受皿の油面が上昇するおそれがあったが今年度の製品の多くは、同図Bに示すようにその形を改良することにより、よしんばなんらかの理由によってタンクから余分の油が流れ出ても油受け皿の油面が急激には上昇しないような構造になっている。しかし、この方法も必ずしも完全なものとは申しがたく、タンクから流出する油の量がある一定量以下の場合には、この方法でも規制することができるが、タンクからの流出油受が一定以上となれば依然異常燃焼をおこす危険が多分に残されており、このような危険を排除するためには、同図Cに示すようにストーブの外側に溢流油受けを取り付け、油受け皿の油面が上昇し、危険な高さになった場合に余分な油を溢流油受けに導き、油受け皿の油面の高さを確実に規制することができるようにすべきである。

今年度の各社の新製品も油受け皿の油面の確実な規制措置がなされているものはほとんどなく、いずれもまだ異常燃焼の危険が残されている。

4. 接炎・接触

石油ストーブの燃焼筒部分にカーテンがつりさげてあった衣類などが風に吹きよせられて接触し着火したりまたは上方の柵などより可燃物が落下して着火し、火災になっているがきわめて多く、石油ストーブのそばでテレビをみていた子供のネグリジェに着火し、死亡している事例もある。このような事故を防止するためには、ガードの構造がきわめて重要なこととなるわけであるが、石油ストーブもともすればデザインの良否が重視され、メーカのなかにはこのように重大なガードをあたかもアクセサリーのように考えているのではないかと思われるものさえある。

この点からみた場合、現在市販の石油ストーブのガードは、さらに目を細くし、燃焼筒部分に可燃物はいりにくいようにするとともに、ガードの形などについても、たとえ上方から可燃物が落下しても、ガードにひっかからないようにするなど細い注意を払って製作するようすべきである。

5. 給油中の漏油

給油中に溢流した油に着火して火災となる事例が相当多く、この点についてはメーカも相当努力を払っており、給油口と油量計の関係位置給油口の口径、油量計の機能、給油器具などについて改善が加えられてきている。しかし、油量計の機能については、まだまだ改善を要するものが少なく、油量計の表示とタンク内の油量の誤差がはなはだしく、使用者に油量計に対する不信感を与え、ひいては給油時の溢流事故の最大の原因は、一升びんや石油かんなどから直接給油することにあるのであって、一升びんや石油かんで直接給油すると、よしんば漏斗を使用しても、注油を中止しようと思ってもすでに漏斗に入ってしまった油はいかにもしがたく、

溢流してしまうこととなるので、石油ストーブに給油するときには、必ず給油ポンプまたは給油かんを使用しなければならない。給油ポンプ給油かんはもちろんその流量がタンクの容量にふさわしいものであって、かつ、注油中何時でもすぐに給油を中止することができるものでなければならない。今年度の製品でも、まだ給油ポンプを付けずに漏斗を付属品として市販している石油ストーブもあるが、そのようなストーブのメーカの火災予防についての考え方について疑念がもたれる。

6. 構造不良

これまでのべた事項以外の石油ストーブの構造不良による火災原因として特に重要なことはタンクの漏えい事故である。この点について現在の市販品を検討するとつぎのような点が問題としてこのころ。

6.1 タンクの接合方法

タンク本体相互およびタンクと案内筒との接合は、溶接、ろう付、二重巻締めなどの方法によるべきであるが、作業性などの関係で必ずしもこのような方法によっていないものがあり特に落差式のストーブのタンクで第3図に示すよう



第3図

なハゼ巻、カシメなどの簡単な方法で接合しているものが多くまた対流型の心上下式のストーブでタンクの底部と案内筒の接合をスポット溶接にハンダ付けなどにしてあるものがありこのような接合部の不完全から漏えい事故を起こし、落差式のストーブにあっては、タンクの気密がやぶれて油が流れ出して異常燃焼を起こしているものがあるが、これが対策として従来は写真1に示すような漏れ試験を実施しているだけであったが、今年度の製品より心上下式、落差式の器具のタンクについても写真2に示すような

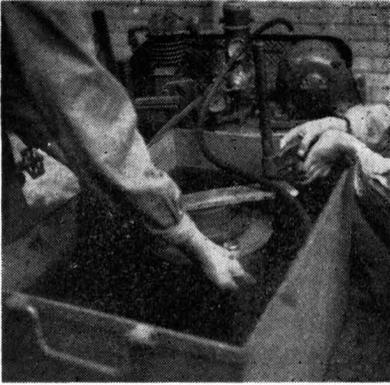


写真 1

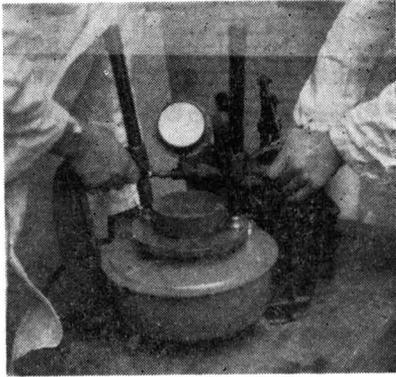


写真 2

耐圧試験を実施するとともに落下試験が実施されている。しかし今年度の製品の大部分の製造基準となっている JIS 規格の耐圧試験圧力が 1.5 kg で 2 分間となっており、試験圧力が漏れ試験圧力 (1 kg) の 2 倍にも達せず、時間も 2 分というきわめて短時間の試験であって、到底十分な耐圧試験とは認めがたく、また落下試験についても高さ 50 cm のところより落下させた場合に接合部などに異常がないかなどについての試験を行なっているようであるが、タンクなどを持ちはこぶ際落下させるのは、タンクをぶらさげた状態で静かに落下させるということはむしろ少なく、多くの場合は、タンクを持ちはこぶ際につまずいたりして、タンクを床に投げつけるような状態で落下させている。したがってタンクの漏えい事故防止という点からすれば、この落下試験も少なくとも 100 cm 以上の高さより落下させて行なうものでなければ十分

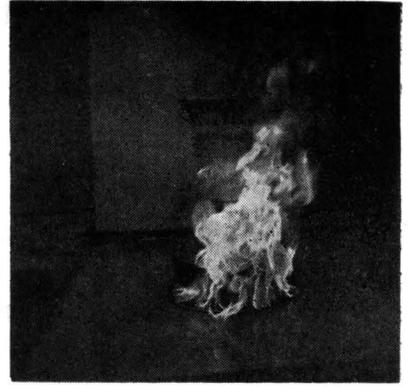


写真 3

なものはいいがたく、これらの点についても今後さらに改善を要する点が残されている。

6.2 タンクと案内筒との接合方法

対流型心上下式ストーブのタンク底部と案内筒との接合に作業性の関係でスポット溶接にハンダ流しこみなどの工作法がとられているものがあるが、この部分の接合不完全のため漏えい事故をおこしているものがあり、これが対策として今年度の製品の大部分は前述のように漏れ試験、耐圧試験、落下試験などが行なわれているだけであるが、このような試験のみではこれらの接合部の漏えい事故を完全に防止することは不能であって、2 次的事故発生防止の点からも、この接合部にハンダなどを使用しているものについては、ストーブの数分に多量の油をいれて点火し、タンクを加熱した場合でも漏えい事故発生のおそれがないか否かについて写真 3 に示すような燃焼漏れ試験などを行なわなければ不完全である。

6.3 タンクと脚などの接合方法

タンクの漏えい事故防止という点からすれば、タンクにはなるべく余分な接合部のないことがのぞましく、特に常時油のはいつているタンクの正常油面以下の部分に脚などを取り付けることはさけるべきであるが、石油ストーブもデザインなどが相当重視されるためか、これらの点について無関心に製造されているものが少なく、また多くはスポット溶接によって脚などを取り付けているため、この接合方法の不完全から漏えい事故をおこしているものがあるが、このよ

うな事故を防止する対策として今年度の製品の多くは、前述のような漏れ試験、耐圧試験、ならびにタンクの落下試験を行なっているがストーブを落下させる場合またはストーブを引きずる場合にタンクと脚の取り付け部にかかる荷重はタンクだけでなく、ストーブ全体の荷重がかかるはずである。したがってこのような事故防止対策としては、タンクだけでなくストーブ全体について落下試験を行なわなければ無意味である。

6.4 タンクの耐食処理

タンク内面の耐食処理は、タンクの漏えい事故防止という点よりすれば、きわめて重要な事項である。デザインの関係で外面塗装などには相当力をいれているメーカーでも外部より見えないタンク内面の耐食措置については不完全なものが少なく、バーカライジングのサビ止め措置をただで内面塗装もしていないものもあるが、サビ止めだけでは、タンクの接合部および脚などの取り付け部の処理被膜がどうしても不完全となりがちで、長期間使用中にそれらの部分より腐食され漏えい事故の原因となるおそれのあるものがありまた内面塗装をしているものであっても塗装方法不完全のため、塩水噴霧試験装置により検査すると発錆する不完全なもの

があるが、今年度の新製品もその大部分はこのような塩水噴霧試験はさされていたい。

7. む す び

石油ストーブ火災の原因を検討し、それらの原因と対比しながら今年度の市販の石油ストーブの構造上の問題点について述べましたが、これらの問題点については、もちろん今年度のJIS規格の改正にあたり、消防庁ならびに使用者側よりこれが対策を強く要望されたところであるが、現在の段階においてはメーカー側において技術的に速急に解決し得ないものまたは製造時期などの関係で時間的に間にあわず今後の問題として見送られたものであって、いずれも今後大いに検討を加え、その改善をまたなければならぬ問題である。

このように石油ストーブは、よしんば本年度の新製品であっても今後大いに検討を加え改善してゆかなければならぬ問題が多々残されており、一部の業者が宣伝しているような絶対安全な石油ストーブは、現在の段階ではなく、いずれもその使用取り扱いをあやまれば直ちに火災になる危険のあるので、その取り扱いについては十分にご注意願いたい。

(筆者 東京消防庁予防部予防課)

オートスライド

石油ストーブの安全な使い方

当協会では石油ストーブにおける火災を少なくするために、一般の方々にわかりやすく解説した天然色オーストライド「石油ストーブの安全な使い方」を作成いたしました。

このスライドを購入ご希望の方は下記のどちらかへお申し込み下さい。

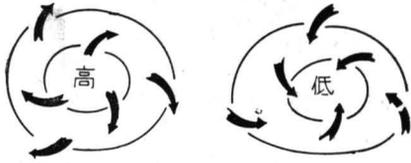
東京都千代田神田淡路町 2-9

社団法人 日本損害保険協会 予防広報部
電話・東京 (251) 0141・5181 (代表)

東京都中央区銀座7-1(ヤマトビル)

株式会社 ソニーオートスライドプロダクション
電話・東京 (571) 6106 (代表)

1 組 の 価 格 (送料不要)	
シネ版 (縦送り) ¥5,800	フィルム ¥4,600
ライカ版 (横送り) ¥5,800	
1 コマ版 ¥5,800	録音テープ ¥1,300



冬の天気

と海難

高 田 健 二

1. 台風と冬の低気圧の比較

板子一枚下が地獄の船にとって、冬の低気圧は台風よりも悪質であると言えます。普通に考えますと、台風の風や雨は他に比べものないほどの破壊力をもっています。たしかにこの強大なうず巻に巻き込まれたら、小さな船はもとより、大きな船でもひっくり返ったり、真2つに割れたりすることさえあるほどで、台風は世界一大きな気象災害をもたらす魔王の王様にたとえられましょう。しかし、魔王はさすがに魔王らしく、堂々とやって来ます。はるか南の海上にあるところから十分に発達して強大な暴風雨圏をつくり、「俺はすごいんだぞ」と言わんばかりに威力を誇示しながら、堂々と日本に近づいて来ますから、いろいろな観測網はいち早くこれをとらえてその状況をよく知ることができます。いよいよ日本に接近すると、報道関係ではトップニュースでひん繁に情報を流してくれますから、前もって準備をして避難するなり、船の進路を変えるなりして、台風をさけることはそう困難なことではありません。また台風一過の秋晴と言われるように、台風がすぎ去った後は天気は回復するのは早いのが普通で、ほっと一息つくことができます。ところが、冬の低気圧による風は、強くなると風速 30m から 40m、たまにはそれ以上になって、中くらいの台風なみの破壊力があるにしても、一般には台風に比べて弱いもので、海難の規模から言っても台風に劣ります。しかしこれが台風より

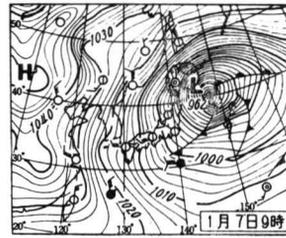
もむしろ悪質である理由はいろいろあげられます。第1に発達が急で油断をしていると不意につかれることです。低気圧が日本の西方の黄海とか東支那海にあるところは、付近の風は弱いし、雨は小範囲にしか降っていないので、取るに足らぬ弱小な低気圧のように思われがちですが、ジャックがまた豆の木のように、見る見るうちに発達して強い風や雨雪の区域は大きく広がり、しかも猛スピードで東に進んで日本を通り抜ける例があり、平穏な海面はまたたく間に巨大な暴風雨圏の荒海に変わります。台風が魔王ならば、変わり身とじん速さをもつ通り魔とも言えましょうか。裏をかくてさっと襲いかかり、気が付いたときにはもうそのおとし穴におちいってしまいます。もっとも冬の低気圧がどれもこのようだというのではなく、このような例は異常なことです。急な発達と猛スピードは程度の差こそあれ大きな特徴であります。第2に発達した低気圧の大きさは日本の東海上、北太平洋上では台風よりも大きく、その直径が 2,000 km 以上になることは珍らしくありません。しかも低気圧の中心がすぎた後で強い西ないし北西の季節風が追い打ちをかけるように吹き続いて、真冬では 3～4 日、場合によっては 1 週間以上もしけが続くことがあって、これを大西風と呼んで警戒しています。広大な低気圧と、それにつづく季節風によるしけの連続で、これでもか、これでもかと、たたみかけるように続く強風と荒波にもまれ、身を切るような雨雪にうたれては、逃げ場のない海上の船にとっ

ては、地獄の穴におちた蟻のように、もがいても、もがいてもなかなか穴から抜け出すことができなくなってしまう。第3に前線による突風がつぎつぎに襲うことです。低気圧は普通温暖前線と寒冷前線をともなっていて、これが通過するときは風雨は急変し、突風なども起こって、三角波が発生し船にとっては特に気をつけなければならぬ難物ですが、寒冷前線の北西にさらに2次の寒冷前線をともなっていることもあります。

この2次前線が時には前の1次前線よりも悪質で突風や吹雪を起こすことがあります。また、1次の寒冷前線の前方に突風を起こすところも時にはあって、これを不安定線と呼んでいます。

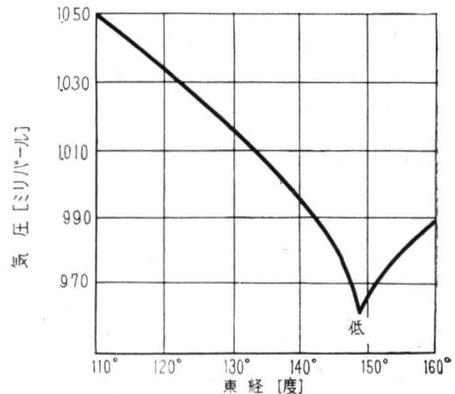
2. 天気図の見方

低気圧や前線によって吹く風や雨雪などの状況を知るには、天気図が必要なことは言うまでもありません。皆さんが登山したり、知らない土地へ旅行する場合には、地図を必ず持参して、これをたよりに行動するでしょう。地図は子供のころから見なれておりますし、年月が経ってもそう変わりませんから、だれでも割合理解しやすいのですが、天気図は時々刻々変わるうえに、等圧線などというものがかいてあって、どうもわかりにくいようです。しかし、山登りの地図と同じように、気象によって影響を大きく受ける船の仕事には天気図をみることは、少なくとも天気図の示す意味を理解することはたいへん必要なことです。ラジオなどで放送する気象通報は、最新の天気図にもとづいて概況や天気予報を知らせますから、天気図の示す内容を知っていないと、気象通報もよく理解できないことがあります。伊勢湾台風で大災害を受けた後で、小型台風が名古屋に接近したとき、気象台では注意報を出して一般の方々の注意を喚起したところ、人々は続々と避難を開始したそうです。注意報の内容を理解すれば避難する必要がない程度のもので、伊勢湾台風でいためつけられた人々は、台風と聞いただけで恐れてしまったらしいのです。だから気象通報の内容をよく理解して、これにあった処理をすることがたい

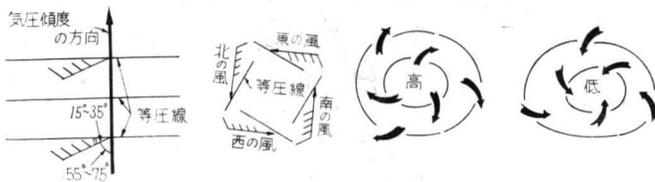


せつなのです。冬の低気圧の場合でも、注意報が出るたびに出漁を取りやめにしては飯の食い上げになってしまいます。

第1図 38年1月7日9時の天気図 注意報が出て、内容によっては、十分注意すれば出漁できる程度のもの、小さな船はぜひ取りやめたほうがよい程度のもなどいろいろあります。これを理解して有効に行動するには自分でも天気図を書いたり見たりする必要があります。天気図のうちで一番理解しがたいのは等圧線のもつ意味であります。地図の等高線をみますと、土地の高低や傾斜の緩急などの状態がよくわかりますが、天気図の等圧線は地図の等高線にたとえて見ていただければ気圧の高、低傾斜のぐあいなどが理解しやすいと思います。第1図は天気図の1例を示したものです。図の左のほう、蒙古付近にHとあるのは高気圧の中心で山の頂上にあたります。北海道の東にLとあるのは低気圧の中心で、そこにある数字962は中心の気圧(ミリバール)で、これは深い気圧の谷底です。数字1000, 1010, 1020, 1030, 1040は、その等圧線の気圧の値で、地図でいえばそれぞれの所の高度を示す数字にあたります。この天気図では等圧線はたいへんこんでいて、全般に気圧の傾き(気圧傾度といいます)が急であります。第2図は急な気圧傾度をわかりやすく示す

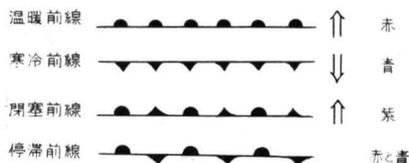


第2図



第3図 風と吹き方高,低

ために第1図の北緯40°線に沿って気圧の分布をかいたものです。高い山から谷底に向うように高気圧から低気圧に向って急な坂をなし、低気圧の中心付近は深くくぼんでいます。もしこのような坂に石を転がしたらずいぶんスピードがつくことと思うでしょう。気圧の高低やその変化はわれわれには全然感じません。しかし、海難をおこすもとである風の強い弱いは気圧傾度の緩急で決まります。急な坂道を流れる水は速く、坂がゆるやかになればなるほど、水の流れるはゆるやかになると同じ理由で、風速の大きさは気圧傾度に比例します。言いかえると等圧線と等圧線の間隔が半分になれば風速は2倍、間隔が1/3倍になれば風速は3倍になります。第1図のLの付近のように等圧線が木の年輪のように混んで描いてあるところは風が非常に強く、注意すべきことを示しています。ところで水が低いほうに向って流れるように、風も気圧の高い所から低いほうに流れそうたものですが、地球が自転しているためと、地表面に摩擦があるために、日本など北半球では、風は右へ右へと偏って第3図にあるように吹きます。つまり、高気圧のところでは右巻のうず巻となって流れ出し、低気圧のところでは左巻のうず巻となって流れ込んでいます。第4図は前線の種類と記号を示したものです。高気圧、低気圧、前線など気圧配置は絶えず変化していますので、气象台では1日に何回も天気図を書いてその変化を調べています。これを引きつづいて見て行きま

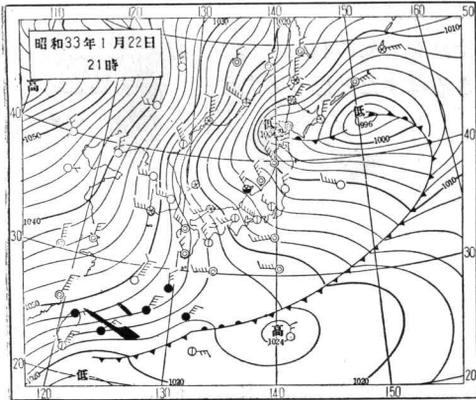
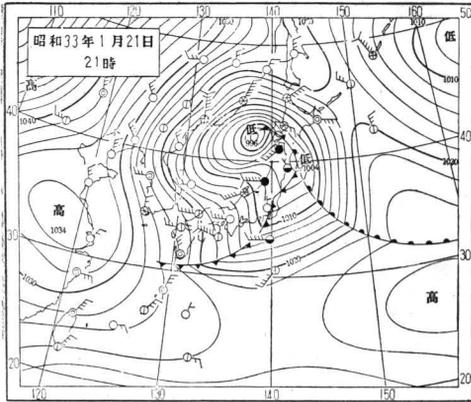
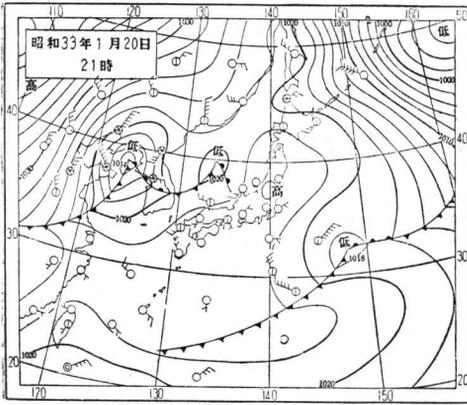


第4図 前線の種類と記号

すと、相撲の勝負の分解写真を見るように、現在までの移り変わりがわかって参ります。

3. 冬の気圧配置

冬はアジア大陸の内部は非常に冷え、地面に接した空気は冷やされて重くなり、高気圧ができるようになります。そして、場合によっては中心の気圧は1,070mbというような大高気圧に発達することもあります。しかし、海洋では大陸とは違い、なかなか冷えないので、相対的には大陸の気圧が高く、海洋では気圧が低くなって、大陸と海洋の境にある日本付近の気圧配置は西高東低の気圧配置になります。これが冬の特色で、大陸から吹き出す北西または西の季節風が日本および近海の天気を支配するようになります。このような気圧配置も普通3~4日続くと高気圧の一部がちぎれて日本に移動してきます。それで日本付近の季節風はおさまります。しかし、このような場合には、ちぎれた高気圧とそのもとになる大陸の高気圧の間には低気圧ができやすくなります。この低気圧は黄海や東支那海にできやすいのですが、できたばかりの時には弱くても、しだいに発達して東進し、日本付近を通過して東海上に抜けるころには強い低気圧になって巨大な暴風雨圏をもつようになります。そしてその後ではまた西高東低の気圧配置になるのです。冬の天気はこのような経過をくり返すのが普通で、だいたい7~8日ごとにくりかえされます。第5図は、低気圧が黄海にあるころから東海上に抜けるまでの3日間の天気図を示したものです。1月20日には大陸の高気圧からちぎれた高気圧が日本をおおって全国にわたって風穏やかなよい天気海上も気持よいほど波が穏やかなことですが、21日には早くも低気圧は発達して広い範囲に暴風雨雪を降らせています。そして、22日には低気圧は東海上に去って、強い北西の季節風が吹き出しています。等圧線のこんでいるところは風が強くて注意すべき場所になります。

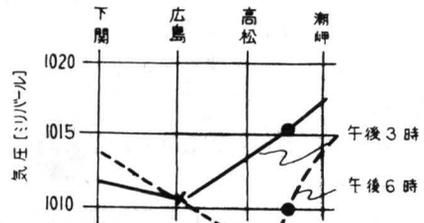


第5図 昭和33年1月20~22日

4. 船の遭難

冬の低気圧や季節風による暴風のために遭難した船の事例は枚挙にいとまありません。大正15年の死の良栄丸(マグロ漁船が石油発動機のシリンダーに故障をおこして漂流し、11カ月後アメリカ西岸に乗組員は白骨とミイラにな

って到着した)はまれな例かも知れませんが、昭和25~26年の年末年始にも400隻以上が遭難していますし、ある程度の漁船の遭難は毎年おこっています。しかし、局地的にできた低気圧が急に発達して、ある所だけ突然猛烈な暴風になり、船が遭難する例もあります。昭和33年1月26日午後6時すぎ、南海丸が淡路島のすぐ南沖で突如として遭遇した南の暴風に瞬時にして沈没し、267名全員が死亡するという惨事はこの1例といえましょう。当日午後3時広島南沖にできた小さな低気圧が顕著な前線をとまぬながら発達して東進し、午後6時すぎには淡路島付近に達しました。第6図は午後3時と午後6時の気圧傾度の変化を示したものです。図中×印は低気圧の中心、●印は南海丸の位置です。●印のところでは3時間に気圧が5mbも下がり、しかも気圧傾度が急に急になっています。南海丸は突風を伴う南風17~21mに加



第6図

えて、風浪と局地的なシオ波のために船体の動揺がはなはだしく、危険となったので、午後6時28分ごろ、「南海丸危険、南海丸危険」と早口に連絡しましたが、そのまま消息を絶ちました。昭和28年1月17日の早朝津軽海峡は珍らしく風穏やかでカラリと晴れたので、シケと不漁続きの沿岸漁民は、注意報が出ていたにもかかわらず、1~2トンの小型船二百数十隻が一斉に出漁しました。ところが昼すぎから雲行きが急に変わりはじめ、ふぶきをまじえた30mという予想外の突風が襲って、16隻が遭難、死者行方不明者25人を出してしまいました。これは局地的な低気圧が津軽海峡に発生したためです。津軽海峡は地形の影響で西風は特に強く、青森で10mならば海峡では20mは

吹くのは普通です。

5. 海難対策

冬は低気圧が急激に発達し、しかも猛スピードで襲うことが多いので、暴風雨が突如として襲ってくることに、低気圧のつきには季節風が長時間吹きすさぶこと、前線がつきつぎに襲って風向の急変や突風が考えられることなどのため海難事故も多いのですが、これを避けるためにはつぎのような点に注意すべきでしょう。

(1) 出港前から出港して帰港するまで、常に気象通報をよく聞くこと。

たとえ1トン未満の船でもトランジスタラジオは絶対欠かせません。ラジオをもっている、聞きのがすことのないよう、1人は必ずイヤホーンをつけてラジオを聞きっぱなしにすれば間違いありません。ラジオの気象通報時刻はあらかじめ調べておくこと。

(2) 天気が悪くなることが予想されたら、未練をのこさず早目に処置すること。何事も後手に回ると苦しみは倍加し、不覚をとることが多い。

(3) 気象と地形の影響をあらかじめ調べておくこと。

港によってその影響はそれぞれ違いますが、風と地形との影響の共通した性質をあげてみますと、

(i) 海岸に向かって吹く風は高い波浪を起こし

やすいが、海岸から海に向う風は、あまり高い波浪を起こさない。

(ロ) 風は、岬の先端では岬の走行に直角な風が吹きやすく、また風速は大きい。

(ハ) 山を越してくる風は山かげで弱くなり、時には風向が反対になる。

(ニ) 風は凹地、河筋、海峡に沿って吹きやすく、また風も強い。

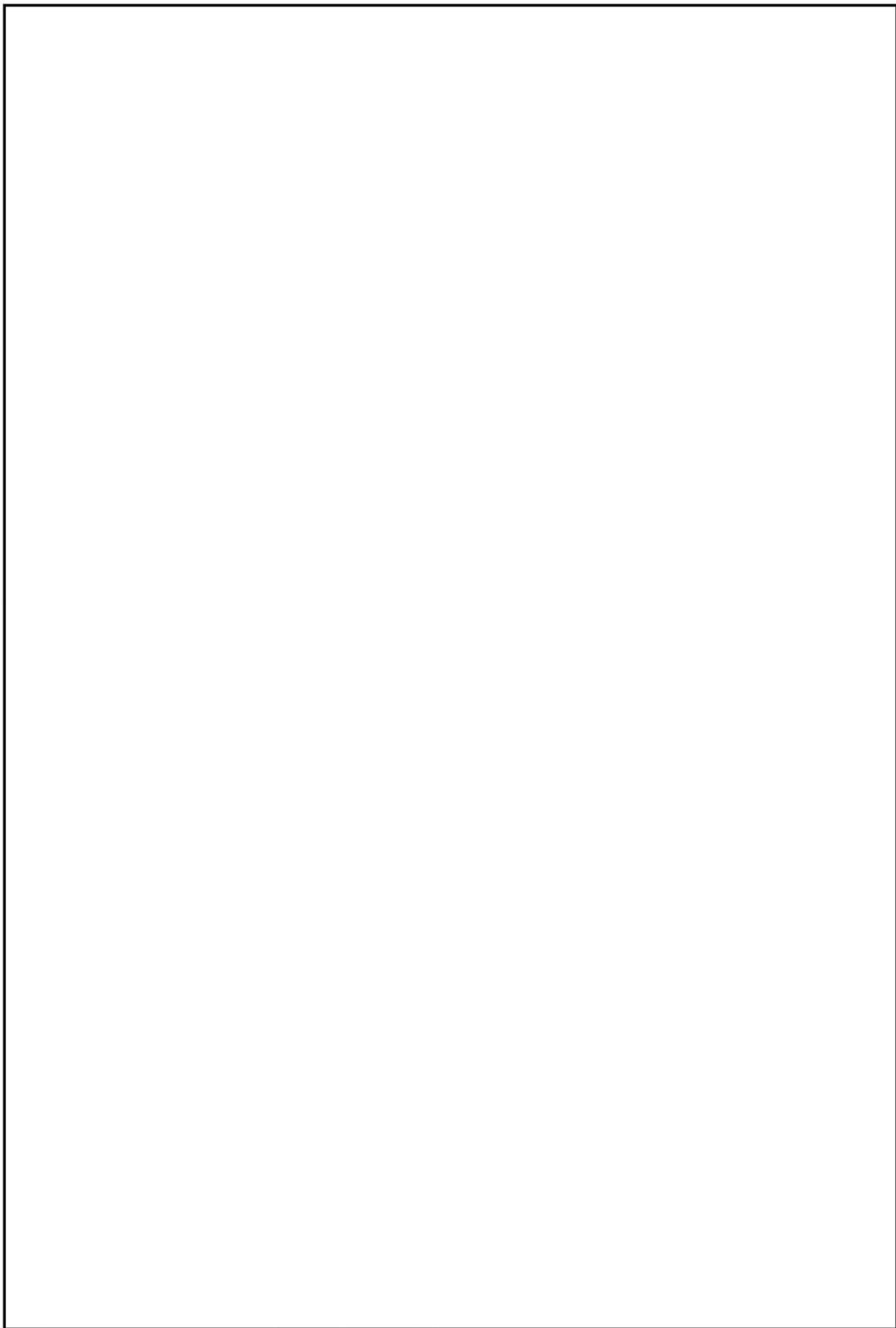
(ホ) 周りを山で囲まれたところや、袋のように三方に高地があるところは風が弱い。

(4) できたら携帯用の気圧計を持って気圧の変化を調べる。1時間に2mb以上も気圧が変わったら、たとえ現在風があまり強くなくても注意する必要がある。

(5) あらかじめ天気図を書いたり、見たりして天気の変化を常に調べておく。

日本は海に囲まれた島国で、昔から海上輸送や漁業は盛んに行なわれていました。しかし、日本の沿岸海域は気象の変化の激しい所で、船の遭難や漂流は非常に多かったようです。それと言うのも、昔は単に経験によって空模様を判断していただけでしたので、気象の急変の予想はむずかしかったからでした。けれども、現在は気象通報がひん繁に行なわれていますので、それを有効に利用すれば、海難はかなり防止できるはずだと思うのです。

(筆者 気象協会)



災害というものをどのように考えたなら良いか

「災害の発生構造について」

奥 田 穰

1. は し が き

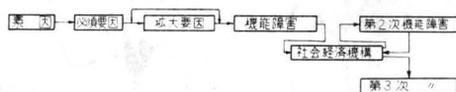
気象災害といい、台風災害という。また、天災だ、人災だと議論がたたかわされる。この議論は災害がどういう仕組み、過程を経て発生するかについて、体系的にはあくされていないからである。体系的にはあくをするためには、まず、災害を構造的にはあくすることが基本となる。災害を構造的にはあくすることによって、災害対策をどのように打ちたて、具体化することがより効果的であるかが明確化されて行くのである。今回は災害がどのような構造をもって発生するかを中心にして以下に述べていきたいと考える。

2. 災害発生の基本構造

災害は、原因別、被災者別に非常に多くの種類に分けられるし、また、細別すれば、たとえば水害が洪水害、湛水害、土砂崩れ害、洗掘害、埋没害等々というように、また幾多の災害の種類に分けられる。これらの数多い災害がそれぞれ違った要因でもって発生し、災害の現象そのものも非常に違っている。これまで、個々の災害について、それぞれの立場から、それぞれの災害がどのような過程で発生したかを記述している論文や記述が多いが、その災害の発生を構造的にはあくしているものは非常に少ない。災害というのは単純な自然現象でもなく、自然現象が1つの要因となっている社会現象であるか

らであり、それも、社会、経済の複雑な構造条件の下に発生するものである。それゆえ、群盲の巨象をなでるのたくいで、全災害に通じて適用できる構造図を提案することは冒険といわれるかも知れないが、ここに成案を得たので提案したわけである。(第1図)

〔基本構造図〕



第1図

〔基本構造図の説明〕

上記構造図は簡単すぎるし、また、これまで一般に使われてもいない。それゆえ、簡単な説明をすることにしたい。

(素因): 暴風雨、豪雨、地震、津波、高潮などは、素因である。これらの現象は、それ自身のみでは災害現象は起こらない。もとなる要因—素因は、単一の場合もあるし、複雑の場合もある。多くの場合、この素因の主たるものをもって災害の名称を、たとえば、震災、台風災害、水害等々をつけてよんでいる。

(必須要因): 地盤が軟弱であるとか、水害を受けやすい地形条件とか、家屋の老朽化、あるいは、凶冷時に非耐冷品種である晩稲を植えたり、栽培管理の不適正だったこと等々、素因となる現象が発生した場合に、素因のもたらすなんらかの形の破壊力を集中して、機能障害を必

然的に障害をおよぼす要因。

(**拡大要因**): 火災の場合の家屋稠密化, 交通マヒ, 地盤沈下による湛水害の拡大, 煤煙防止装置の不十分な工場の集中化など, 破壊力を集中する, あるいは抵抗力を弱めて機能障害を激化させる要因である。

以上の3要因が結合し, 破壊力が強大となることによって, 災害が激化し, 大きいものとなって行く。

(**機能障害**): 人間や動物については死傷や発病, 家屋などの建築物については全壊・半壊, 流失など, 農地については埋没, 表土流失など, 農作物や植物については枯死, 枝折れ, 落果, 不熟あるいは減収, 宅地については水害や震災あるいは大気汚染に対する安全性の喪失等々をいう。また, 機能障害の中には都市機能のいろいろな障害, 交通・通信などの機能の喪失も含まれ, そのなほはだしい場合には国家機能の障害がひき起こされることもありうる。戦争は特現殊な象であるが, これを災害の1種と見た場合には, その内容が理解されるだろう。

(**第2次, 第3次……機能障害**): 災害の3要因である素因, 必須要因, 拡大要因によって直接に受けた機能障害が, 社会経済機構の中で間接的な被害を誘発するのを第2次, 第3次……機能障害という。

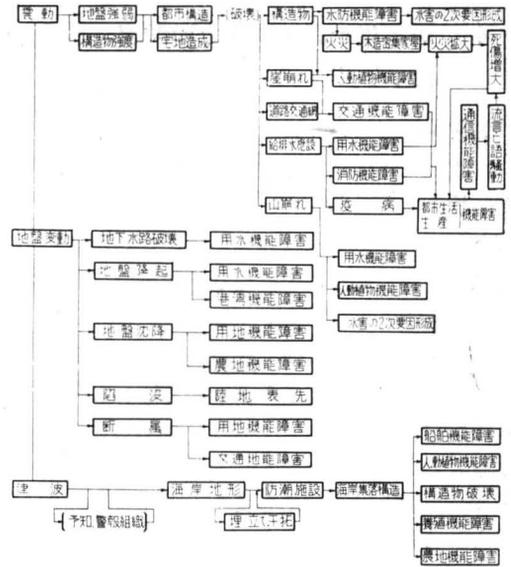
以上のような構造図の中で, 素因, 誘因のみで発生する災害もある。拡大要因を欠いている場合であるが, その場合には災害は拡大されることなく, その時の素因, 誘因の範囲内で機能障害, すなわち災害が発生する。

3. 災害構造の1例

基本構造図をあげて説明しただけでは, まだはっきりと災害構造を理解することは困難であるかも知れない。そこで, 震災を例にとって, この構造を述べて見たい。

震災の発生構造図は第2図のように示される。

震災の構造図は複雑なほうである。災害基本構造図との対比で簡単な説明を試みると, 素因にあたるものが震動, 地盤変動, 津波であり,



第2図

必須要因にあたるものが地盤強弱, 構造物強弱にあたる。拡大要因は都市構造, 宅地造成であるが, 都市構造の弱点, 計画における欠陥, 粗悪な宅地造成が最大の拡大要因になるということの意味し, 破壊力に対する十二分な抵抗力を備えた都市構造, 宅地造成をいっているのではない。

破壊による機能障害については説明を要しないだろう。第2次, 第3次の機能障害についても, この構造図を見れば明らかであると思われる。この図には入れなかったが, この図の右側には, 激しい時には経済機構の機能障害というものも加わってくる可能性もある。

また, 震災の発生構造図の中で, 地盤変動と津波の系列は簡単にまとめてしまったが, 地盤変動による災害は, 地盤変動の機構それ自体がよくわかっていない現状なので, 災害の必須要因, 拡大要因がよくわからないためのものである。読者諸兄の御教示を賜われれば幸甚と考えている。

津波の必須要因は海岸地形であり, 拡大要因は埋立て, 干拓などの計画実施の際における地形変形の津波に対する影響の無考慮などの欠陥, 防潮施設の不備などであり, 海岸集落構造も拡

大要因の1つになる。

4. 災害構造図と防災との関連 について

災害を防ぐということは、基本構造図でいえば、素因から機能障害までの「絆」をどこかで断ち切ることである。それを素因の段階で断ち切ろうという考え方は台風の人工制御であり、煤煙を規制したり、工場廃水処理施設の完備しようということである。

必須要因の段階で断ち切ろうとする考え方は、構造物を強化し、地盤の強弱を考慮して構造物に抵抗性を与えるというような考え方のものである。

拡大要因の段階で断ち切ろうとする考え方は、都市における防火地域指定による延焼防止手段などがあげられよう。あるいは地下水揚水の規制による地盤沈下の抑制もこれにはいる。

以上のように見てくると、防災は3要因の各段階に応じた適切な対策が樹立され、具体化されなければならないということが理解されるだろう。また、この防災を計画し具体化することの困難さもよく理解される。

防災対策は個人でできるものと自治体でできるもの、そして国でなければならないものと、単一国家だけではだめで、世界あるいは関係国家の協同体制の下にはじめて可能になるものなどに分けられる。そして、その対策は3要因の

除去に向けられるのであるが、対策全部を国に負わせることも、個人に負わせることもできない。また、対策の不備あるいは欠陥は精密機械のような構造を持つ現代社会機構の中では災害を激甚化する大きい原因となることさえある。

災害対策の中で災害補償、救助あるいは保険というようなものは、第1次機能障害を第2次以下の障害に拡大させないという対策である。機能障害の中で、少なくとも人間だけを防ぎ、後は補償によって影響を防ごうという考え方を持っている人々が割合多いが、この対策は3要因に対する対策が不可能だという立場、あるいは、経済的に見て、対策に限度があるという立場からきていると思われる。現在の科学技術を総合的に駆使してもなお不可能かどうかの検討もなしにこのような消極論を展開することはいけないと考える。われわれは防災は困難なことではあるが、なしとげられなければならないものとする。

終わりに、災害の基本構造図については、佐藤武夫博士、東大助教授高橋裕氏などとの討論の下に作られたものであることをおことわりしておきたい。例題として水害をあげなかったのは、震災よりもっと複雑になるからであるが、機会を見て、詳細な構造図をお目にかけていたいと考えている。

(筆者 気象研究所)

消防自動車合同寄贈式挙行



大阪市へ寄贈された
スノーケルの演技

去る11月7日明治神宮外苑絵画館前で当協会が主催し、消防自動車の合

わが国の損害保険業界は昭和22年以来防火運動の重要性を認識して防火映画の製作、刷物の発行などを行ってきましたが、昭和27年さらに一步をすすめて地方消防機関火災予防拠出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防事業の財源としています。

当協会はこれによって前記の事業はもちろん、全国の市制施行地に消防自動車の寄贈自治体消防の防火運動の補助などを行なっています。

昭和27年より本年10月末までの消防自動車寄贈都市数

延 25

公設火災報知機設置補助都市数

延 1

合同寄贈式における寄贈物件

屈折はし子付消防自動車	2両	公設火災報知機
水槽付消防ポンプ自動車	1両	防火貯水槽
消防ポンプ自動車	19両	携帯無線電話機



行しました

開催その他印
資するため、
出し、火災予

機の設置補助、



寄贈された各消防自動車に
「火災保険号」と命名された



式場内をパレードして
寄贈先の都市に出発する消防自動車

京
都
に
お
け
る

文 化 財 防 災

(防
火)

小
笠
原
幹

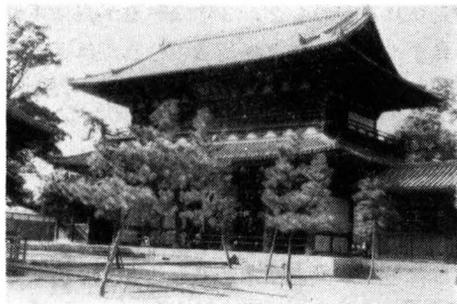
「京都の観光は、お寺やお宮ばかり引きまわされるので、うんざりした」とよく聞かされるが、「何を見に京都までわざわざきたのだ」と言いたくなる。

京都の社寺は他都市のとは違い、京都が長年の間王城の地であったので、王朝文化の中心をなしていた社寺が多く、歴史とともに各時代の文化芸術のみならず、優雅な風俗、諸行事を今日まで伝えてきている貴重なものばかりである。また一方この種の建造物は風光明媚な自然と溶けあって特有な情趣をかもし出して京都を世界的観光都市とする要素ともなっているのである。

たとえば、文化財面をみても京都に日本の指定文化財の 37.8% があるが、これらの社寺には国宝指定建造物 28 件、重文指定 176 件をはじめ美術工芸品その他 1,164 件の多数が所有され、京都市の 86% が占められているのである。

また、祇園祭（八坂神社）、時代祭（平安神宮）、壬生狂言（壬生寺）など京都の重要な観光行事（無形文化財指定）のほとんどが、これら社寺の催す行事であり、今日でもなお市民生活、習慣のうえに強い影響をもたらしているのである。

このように京都の社寺は文化財としても観光資源としても貴重なものばかりであり、これを



今日まで保存し伝えてきたことは、京都市民の大きな誇りであるとともに、これを保護し後世まで永久に残す義務をもっているのである。

社 寺 の 現 況

しかるに、このような貴重な文化や殿堂を築きあげるほど勢力があった社寺も昨今では時代の風潮には勝てず疲弊の一途をたどっているのが現況である。

宗教的に立派に維持している社寺もあるが、多くの社寺が財政的に苦しいようで、文化財の公開による観光、または各社寺に伝わる書道、茶道、華道の教授、極端なものになると広大な建物を利用する旅館、貸席、貸間の営業をしているものもある。また、住職や宮司の外部に務めに出る者も多く、今まで使用人や下職の多くいた社寺でも自然に雇人もいなくなっている。このような状態であるから内外の清掃も不十分であるばかりでなく建物の補修や内外の監視もできないのが多く境内は悪童やアベックの天国と化している場所も生じている現況である。

過 去 の 火 災 例

このような現況であるのでわれわれ京都市民にとっては残念なことであるが、毎年火災や文化財の盗難が起きている。

昭和 22~37 年までに 72 件も火災が発生しているが、その原因は放火が 23 件で最高であり、ろう火 7 件、電気関係 6 件、煙突過熱、たばこ各 5 件、たき火 3 件などがおもな原因となっているが、放火事件の多いのが特色である。

これは宗教に対する反感、勢力争いによると考えられるものも2, 3件はあるが、えん世や不良グループまたは精薄者の行為がほとんどであり、ろう火も不良グループ、子供の火遊びなどである。

出火時間も6時～17時まで41件、18時～5時まで31件となり、夜間より昼間が多く最高は10時～11時間の8件となっている。

これらの事項より考えても社寺はいかに自由に入出ができ、かつ人目が少ないかを物語っている。社寺建築が木造であることなどよりして裸も同然だと言っている。

防 災 施 策

防災の責任者である京都消防としても傍観しているわけではない。

防火診断はもとより（通常査察の上に特別査察をかぶせ各社寺3カ月1回は査察をするように特に強化している）防火管理者の指導強化（100%完了）など自体の権限でなしうることはすべて手をつくしている。

その他文化財防災施設整備拡充計画を樹立し、特別消防対象物警備計画（消防活動作戦計画）と並行して消防進入路、水利、火災報知機、消火栓、消火器などは100%完備をなさしめている。また、文化財付近の火気取り扱い注意と警火心喚起のため「たき火および喫煙禁止区域」の指定をなしている。たばこはもとよりキャンプ花見遊山パーテーなど無茶な行為が多いので取締りに役だっている。

スプリンクラー、ドレンジャー装置の設置についても力を注いでいるが、なにしろ対象が文化財建造物であるため現況変更が困難であるとともに、経費の問題もあり遅々として進まないが、改造や大修理の機会をとらえやと10社

寺が完了している。

28年度は火災事例でもわかるとおり放火対策を重点事業として取り上げているが、社寺自体、消防自体でもどうにもならない問題が多く、腐心しているが、つきのような施策を講じている。喫煙区域取締りを兼ね随時行なっている。

1. 消防パトロール

喫煙区域取締りを兼ね随時行なっている。

2. 社寺自衛パトロール

3. 社寺近隣市民パトロール

社寺近隣の町内会、地域婦人会、学生自治会などが協力パトロールをして下さっているが非常に熱心でかつ成績もあがっている。頭の下がる協力である。（24団体）

4. 文化財防災対策連絡会

観光局、文化財保護課、警査本部、教育委員会、古文化保存協会などより委員を出してもらい消防の防災計画推進に対し各セクションでできうる事項を協力実践する協議会であるが非常に効果をあげてきた。

毎月1回開催 警査官パトロール、少年課、防衛課課員の補導。

文化財愛護教育などで文化財境内の子供たちの遊び方が違ってきている。

火災予防は消防だけで決してできるものではない、市民の協力あるのみであるが、京都では各機関をはじめ市民有志の協力を得て一応文化財の防災に万全を期してはいるが、あくまでも国民全部の自覚と協力がなにかぎり文化財防災はできるものではない。

どうかこれ以上焼けないようにと祈るばかりである。

（筆者 京都市消防局予報部長）

最近の消防特殊車両について

輪 千 正

1. 消防と特殊車両

消防組織法の第1条に「消防は、その施設及び人員を活用して、国民の生命、身体及び財産を火災から保護すると共に、水火災又は地震等の災害を防除し及びこれらの災害に因る被害を軽減することを以て、その任務とする」と消防の任務について述べている。

また消防法第35条の5に「消防本部を置かおかなければならない市町村で政令で定める基準に該当するものは、救急業務を行なわなければならない……以下略」と救急業務についても明記している。この2条に消防機関が災害現場活動を行なわなければならない法的根拠がある。

すなわち、これらの任務を遂行するためには、消防機関は単に火災を鎮圧する消防のみの装備だけではなく、人命救助や水害、地震などの災害による被害を軽減するための装備と救急装備を保有しなければならない。

さて、これらの装備は多種多様にわたり、個々についても相当の数量を保有しなければ各種の災害に対して一挙に効果をあげることは困難である。要は十分な人員と予算とさらに高度の技術がこれを解決する鍵を握っているわけであるが……

このような理由から残念ながら現在のわが国では、あらゆる災害に対して万全の装備を保有している消防機関にまだ1つも無いが、最近大都市の消防機関においては特殊な消防装備が非常にふえてきたことは誠に喜ばしい事実である。これはこれら災害に対処しようとする措置のあらわれであると言えよう。ここではその中の主なものについて簡単に説明を加えご参考に供したいと思う。

2. 梯子自動車

これは主として高層建築物の火災防衛および人命救助などに使用するもので、最大起立角度における梯子全伸長時の最大地上高は梯子の長さおよび連数によっても異なるが、一般に梯子が3連の場合は17m、4連の場合は23m、5連の場合は30~33である。梯子の駆動方式には機械式と油圧式とがあるが、最近のものはすべて油圧式である。油圧式はオイルポンプによって発生した油圧を配管によってオイルシリンダーやオイルモータにり、梯子を操作するものである。この方式は機械式とは異なり途中の動力伝達機構は不要となり、また自由に配管ができしかも起伏、旋回、伸縮の各操作が同時にかつ容易に行なえるので非常に便利である。(写真1, 2)

最近では梯子の上面をスライドするリフターを装備したものが多く、これによって隊員、器材を自動的にまた、じん速安全に梯子先端に昇ることができるようになった。もちろん人命救助作業は一段と容易になった。また梯子先端より直接地面にバスケットを昇降できるものもある。これらのリフターやバスケットの駆動および固定ジャッキはすべて油圧によって行なわれている。

梯子自動車にはポンプを装備したものとし無いものがあるが、ポンプ付のものは一般ポンプ車としても使用できることを意味している。

梯子自動車の主な積載品にはつぎのものがある。1~2 kW 発動発電機(照明用および主オイルポンプ故障時の補助オイルポンプ駆動用の動力源として)および器具 500 W×2、携帯用 200~500 W 発動発電機および照明器具、油圧式救助器具、ガス切断器、エアーラインマスク(空気ポンペより隊員が装着したマスクに空気

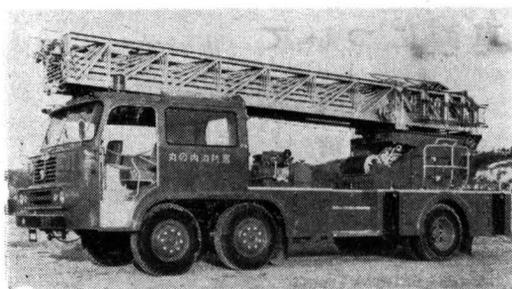


写真 1 油圧式 5 連梯子自動車

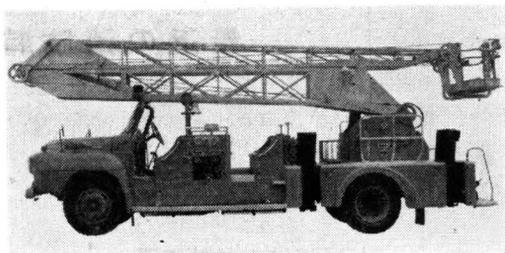


写真 3 屈折式空中作業車

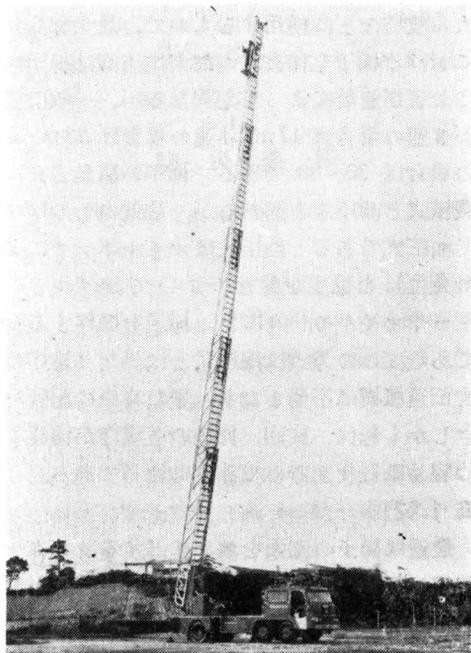


写真 2 最大起立角度、全伸長時における油圧式 5 連梯子自動車。上方に見えるのはリフター

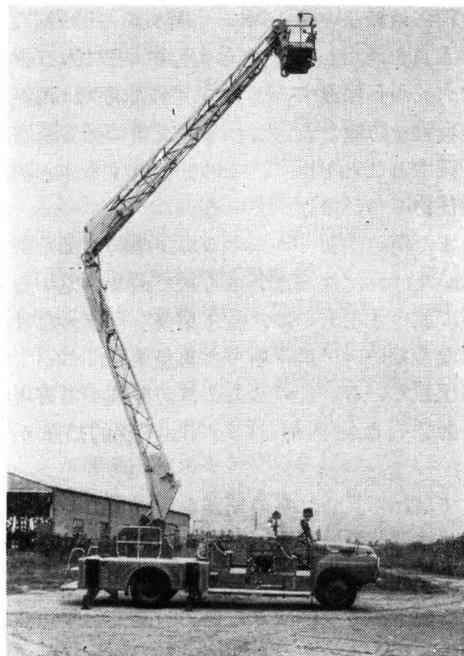


写真 4 屈折式空中作業車がアームを伸ばしたところ

を送る装置) 空気呼吸器、緩降器、チェーンブロック、インターフォン、放水銃などである。

3. 空中作業車

3.1 屈折式空中作業車(スノーケル)

地上高 15m くらいまでの高所における火災防衛活動および救助作業などに使用する特殊車両である。

関節 1 個を有するアームは屈折、伸縮、旋回 of すべてが油圧によって行なわれる。操作レバーはターンテーブル付近とバスケット台上にあり、互いに連動するから下方においても上方においてもあらゆる操作を行なうことができる。この点は梯子車と比較してきわめて便利であ

る。またバスケットは自動平行装置によってアームのいかなる状態にもかかわらず常に地面と平行することができるから、作業は安全でかつバスケット荷重も 200kg と大きく、床面も広いので梯子車よりもまさっている。ただし、屈折アームの構造、機構により関節を 2 個以上設けることができず、また収納した時に車両長さに制限があるので、伸長時の最大値上高は 15m が限度である。(写真 3, 4)

しかしアームやバスケットは強固なため、バスケット上の対放水反力性は非常に大きいので、相当に思切った放水を行なうことができる。直接に地上からまた地上へ器材、人員などを昇げ降しすることができ、また 7m 付近の高所においては上段のアームをほぼ水平に動かすこと

ができるので便利である。

3.2 直伸式空中作業車

これは前述のスノーケルとは非常に似ているが、アームが屈折する代わりにブームが直線的に伸縮する機構になっている。この点は梯子車とも似ているが、ブームの構造、伸縮機構はクレーンカーにもっとも近い。したがって屈折式では全伸長時の最大地上高は 15 m が限度であるが、直伸式ではブームを 2 段、3 段、または 4 段とすることによって地上高を大きくとることができる。しかし消防上の使用目的から考えてブームのいかなる状態においても常にバスケット許容荷重を大きくとる必要があり、また車両の転覆角度、重心高、重量制限などを考えればバスケット床面の最大地上高は 20~25 m が一応限界であろう。

ブームの各操作、ジャッキの固定、バスケットの平行装置などすべて油圧で行なわれ、バスケット台上においてブームを操作できること、人員、機材を直接に地面よりまた地面へ昇降できることなどスノーケルとまったく同様である。要は中型梯子車の欠点を完全に除去したものと考えたほうが妥当であろう。(写真 5, 6)

バスケットの運動範囲は直伸式のほうが屈折式よりも大きいので利点があるが、屈折式のように関節によって第 2 アームを水平または下方に動かすことはできない。しかし道路上に架線や電線、電話線が張りめぐらされている場合、直伸式がよいか、屈折式がよいかは単に机上の検討だけでは解決できず実験の運用によって優劣をきめる以外にはないと思う。

ただし直伸式は屈折式と比較してブームがさらに強固なため、バスケット最大地上高 20 m 級のものではバスケット荷重 150~400kg で全操作を行なうことができる。また放水銃による放水反力に対しては問題がなく、直伸式では伸縮式ホース配管を施すことができる。また直伸式ではブーム先端よりフックを上げ下げすることによってクレーンとしても使用できる (150~1000kg) のできわめて多角的に運用を行なうことができる。

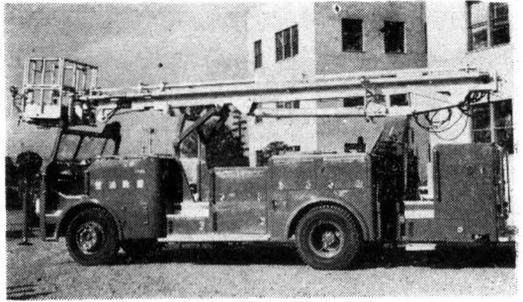


写真 5 直伸式空中作業車

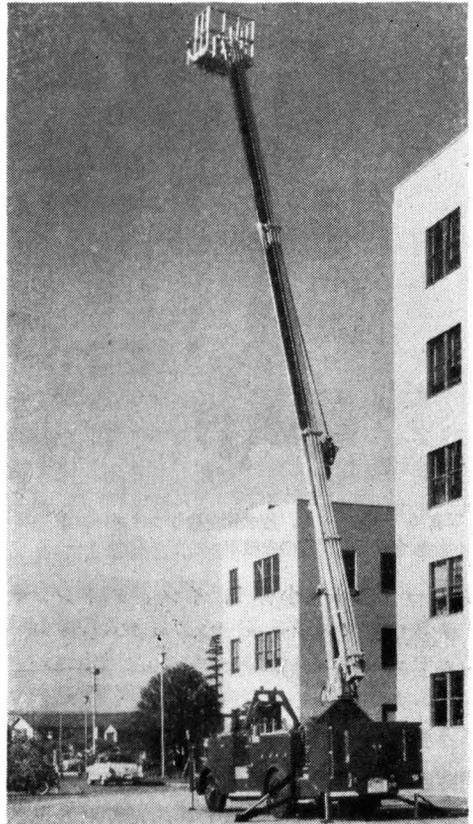


写真 6 直伸式空中作業車がブームを全伸長したところ

主な積載器具はつぎのとおりである。

ガス切断器、エアーラインマスク装置、1.5 kW 発動発電機および 500 W 投光機 2 個、200 W 携帯用投光装置、インターフォン、放水銃、折たたみ梯子 20 m、空気圧縮装置 1 式 (本機はコンプレッサーをガソリンエンジンに直結し、フレーム台上に載せて固定したもので、ホースは 100 m 延長できるからバスケット上のみならず、さらに侵入して使用することができる。ロータリードリルは 1 個使うことができる。ロ

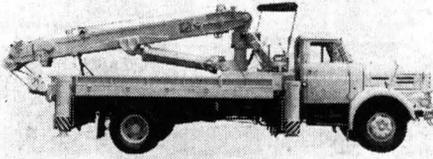


写真7 救 援 車



写真8 バスケット、放水銃を取りつけブームを全伸長した時の救援車

一 タリードリル大小各 1, インパクトレンチ
2, チッピングハンマー, ジャックハンマー,
サーキュレーター付)

4. 救 援 車

消防救援車は火災現場における破壊、救援、救助作業に出場することはもちろんであるが、その他の災害の場合、たとえば交通事故などによる負傷者の救出に伴う事故車の強制破壊または撤去、交通障害を起こしている事故車の緊急撤去、または転落車両の引き上げ作業などにも随時出動するものである。

写真 7, 8 に示すものはつり上げ最大能力 7 トンの消防救援車であるが、外観、構造、機能などは市中で見受けるクレーン車とほとんど同一である。しかし本救援車は消防用としてつぎのような特色をもっているので一般のクレーン車よりも非常に多角的に運用することができ

る。

1). ブーム先端に着脱自在のバスケットを取りつけ、ブームの角度に応じて自動的に水平を保ちながら作業することができる。またブームの先端に放水銃を取りつけ、消防用として大量放水を行なうことができる。

すなわち 10m までの高所に対する空中作業車として使用することができる。

2). 荷重が地面に到達すると同時に自動的に警報を発生し、ワイヤーのゆるみによるもつれを防ぎ、ワイヤーの損傷を防止する。なお警報と同時にワイヤードラムを自動停止させることもできる。

3). つり下げ時における荷重の降下を自動制御することができる。

4). ブームの先端において旋回、起伏、伸縮などの遠隔操作を行なうこともできる。

5. 化学消防車

水そのものを投入しても消えずにかえって火面の拡大を起こすような火災、たとえば油類、化学薬品類などの火災に対処するのが化学消防車である。

化学車で使用する消火剤には現在、泡沫消火薬液で粉末消火剤、炭酸ガス、CB などがあるが、この中で主役の役割を受持つのは、泡沫薬液でその他のものは補助的な役目を果しているに過ぎない。

このために化学車には必ずポンプ、水タンク、薬液タンクと薬液混合装置を装備している。タンクの水はポンプによって加圧送水され、ポンプの前後において混合装置によって一定の混合比に泡沫薬液を圧送または吸引して配管またはホース中に送り込み、先端の泡沫ノズルによって空気を吸引、攪拌することによって泡沫を発生する機構になっている。

薬液の混合率は普通 6% および 3% の 2 通りであるが、これが泡沫ノズルから放射されると 6~10 倍に膨脹して白いあわとなる。このあわは空気あわと称するが、耐火性、耐油性、安定性などが良好でなければ消防用としては使えない。薬液の規格については損保規格、JAN-



写真 9 空港用化学車（前部）

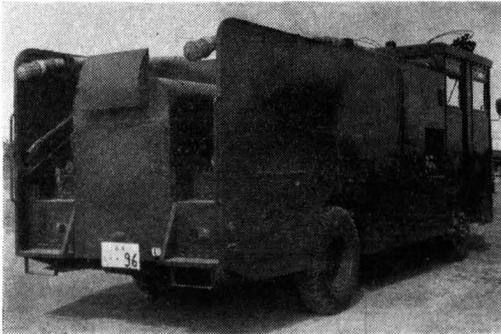


写真 10 空港用化学車（後部）

C266 規格などがあるが、これらの規格に合格した薬液は非常に性能が良好である。

化学車は空港用と一般用とに用途別されるが、空港用は空港内外の航空機火災に対処するもので、左右の放口よりホースを延長して泡沫消火することもできるが、主としてギャブ上に装備したターレットノズルによって大量に泡沫を放射して消火に当たるのが通例である。また空港用化学車には自衛用泡噴霧ノズルが前方および側方に数個所取り付けられており、水噴霧も放射することができる。ターレットノズルは普通 2 基を装備し、油圧によって操作され、泡沫の直状放射のみならず、泡噴霧、水噴霧放射も行なうことができる。

一般用はこのような装置がないもので、主として放口よりホースを延長して泡沫放射を行なうようになっている。したがって空港用とは外観を異にし、一見普通ポンプ車と見違ふことがある。写真 9, 10 に示すものは比較的小型の空港用化学車である。

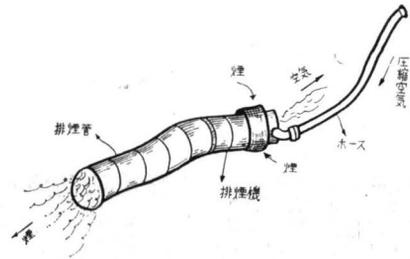


写真 11 空気タービン式排煙車

6. 排 煙 車

火災現場で消防の防御活動、救助作業などを困難にする煙を排除する車両である。地下室、地下街、地下鉄、倉庫、ビル火災などで発生が活発でなく充滿しているような煙を排除する場合または充滿した有害ガスを排除する場合にはもっと効果的である。

排煙車には現在エンジンによって直接ターボファンを回転し、煙を吸引または空気を圧送して排煙を行なう場合と、エンジンによってコンプレッサーを回転し、それによって発生した圧縮空気をホースに導き、その先端に取りつけた空気タービンを駆動しさらに排煙用ファンを回転せしめて煙を吸引圧送するものとの 2 種類がある。

前者はターボファンを直接駆動することによって高性能を発揮することができるが、そのためには排煙管（記腹式）を太くしなければならないので操作が不便である。後者は排煙効率が悪いが排煙車と空気タービンの間はホースであるので延長操作が簡単であり、特に高層階の排煙作業には便利である。しかし煙の中に空気タービンを置いて排煙管を逆延長しなければ排煙することはできない。

写真11は空気タービン式の排煙車であるが、その主なる積載器具はつぎのとおりである。

送風ホース内径 75mm 長さ 10m および 20m 各 4 本、排煙管、内径 400mm 長さ 5m、12 本、エアーラインマスク装置、拡声装置、鋼製 2 連梯子、排煙管用脚立、200 W 携帯用投光装置、電気ドリル、携帯拡声器、防煙具 3、空気呼吸器 2、破壊器具 1 式、ロープ類

7. 救 急 車

急病患者、負傷者などを救急病院へ急送するのが救急車である。担架は普通 2 個収容できるようにになっている。



写真 12 最新式の救急車

救急事故は毎年激増し、また交通事情も悪化の一途をたどっているのが、救急車は小型で機動性がよくかつクッションの良好なものが多数配置されていなければ、危急の場合に人命を救うことはできない。特に救急患者は医学的にも絶対安静輸送を必要とし、さらに絶対じん速輸送を要求されるので、救急車のシャシーとしては当然トラックシャシーよりも乗用車シャシーのほうが良いわけである。

写真 12 に示す救急車はもっとも近代的な救急車にして、無線機・暖房・換気装置を装備し、ベッド 1 個は移動可能で担架はスライド式とし、もう 1 個の予備担架を車内に装置できるようにになっている。積載品の主なるものは自動酸素生器、プイ、救急用品、副木などである。乗車定員は 7 名であるが、乗用車シャシーを利用したため小型で、加速性は非常に良好であり、最大速度は 120 km/hr を出すことができる。

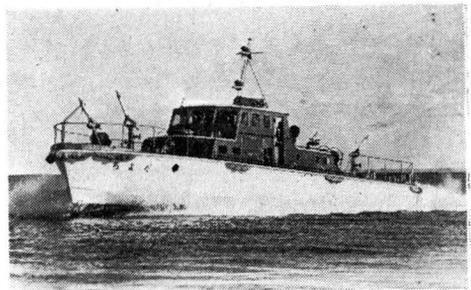


写真 13 一般的な消防艇

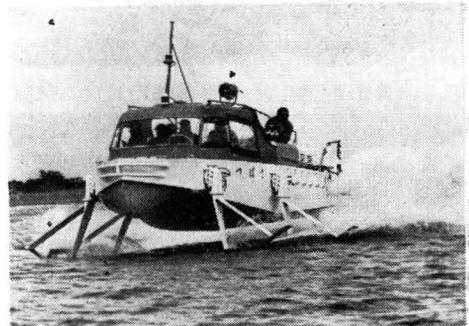


写真 14 ハイドロfoil消防艇

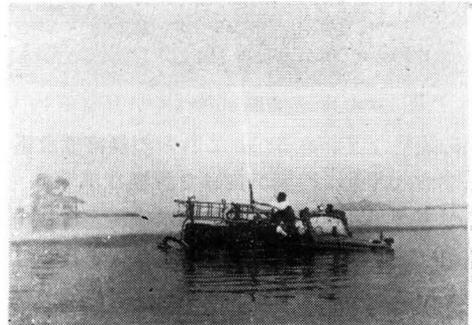


写真 15 水防車

8. 消 防 艇

これは港湾施設のある都市のみに配置されるものであるが、消防艇は船舶火災、港湾火災に対処するだけでなく、人命救助、危険排除、浸水船舶の排水作業なども行ない、また陸上沿岸火災に際しては消防車へ給水する役目をもっている。

今までは写真 13 に示すようなオーソドックスな消防艇が一般的であったが、最近ではハイドロfoil (水中島) 消防艇写真 14 やハイドロジェット消防艇などが考えられるようになった。これは消防艇に高速性、機動性および大量放水能力を要求されてきたためである。大型を

除き一般消防艇の放水能力は普通ポンプ車の2～5倍である。

9. その他の特殊車両

以上のほかに直接現場活動用の特殊車両としては水防車(写真15)、救助車、電源照明車、カスケードカー(呼吸器具、予備ポンペ、高圧

空気充てんポンプ積載)などがあるが紙面の都合で説明は割愛することにする。

これで簡単ながら消防用特殊車両についてあらましの説明を終わるが、車両のみならず今後はあらゆる災害に対処できる装備器具の全面開発がもっとも必要なことと思う。と同時にヘリコプターの採用も急がなければならない。

(筆者 東京消防庁 消防科学研究所 第3研究室長)



珍火物語

古新聞から

海保幸晴

黒猫のエレキ

〔(日要新聞 99号) 明治5年6月〕

筑後国柳川城廓内の小野隆基方方が5月初旬、出火、焼失した。出火に際し、黒毛の大猫が現場から走り去ったといい、このようなことが兩三度におよんだことであった。

洋人にたづねたところ、年を経た黒猫は、エレキ(電気)の多いものであるから、脊毛を逆摩すればかならず火を発するので、猫がジャレて火を着けたものであろうと答えたという。

天火、家を焼く

〔(東洋日之出新聞) 明治39年5月8日紙〕

長崎県

北高来郡小長井村小川原浦、80番地田川マサ方の物置小屋が、5月3日午前10時ころ、出火、全焼して損害130余円を蒙った。

原因は、その当時、俗に言う天火なるものが同小屋に落下したためで、発火時に天火の落ちるのを目撃したという者があった。

火の玉火事

〔(東洋日之出新聞) 大正3年9月19日紙〕

長崎県小ヶ倉村(現在は長崎市に編入)柳(海に面した部落)の波止善太郎方の裏手物置が大正3年9月18日午前1時過ぎころ、出火し住家3棟が類焼した。長崎市消防組、小ヶ倉村消防組および女子消防隊が出動して消火したが、出火原因については、家人はその地方に出没する火の玉が飛びこんだものと主張してやまなかった。

あとで、警察は主婦イヨのマッチ火の不始末と推断した。

潜水艦火災

〔(東洋日之出新聞) 大正10年7月21日紙〕

7月19日午前9時40分ころ、呉軍港第10号潜水隊所属第24号潜水艦(艦長古宇田武郎大尉)が宮嶋沖で潜航中、艦の中部付近から発火、直ちに浮上して消火に務め、同11時鎮火したが、司厨室、前部水雷室を焼損したもので、艦橋隔壁の鉄板は飴のようになっていたという。

(執筆 長崎消防局予防課長)

1. はじめに

火災件数は全国的に見て年々増加している状態であって、これを各府県別に見ると、非常に多い県と比較的少ない県とがある。しかもその原因について見ると、ある県ではそうとうに大きな比重を占めているが、他の県ではそれほどでもないということも見受けられるのであって、これは日本という国が細長く横たわっているということから当然のこととなぜかされるであろうし、また生活程度あるいは様相の差異によっても相当のひらきがあると考えられるところである。

さて、ここで原因および火災件数を、都道府県別、一都市、一町村の小さな単位でながめるだけでなく、大きな日本全国としてとらえることが、今後その非をとともに手をたずさえて是正していくためにも必要であると考えられます。これこそ、今後の消防において推進していかねばならないものではないでしょうか。1つの小さな区域のみで、また自分たちの県のみでなく、同様な状態にある県などが互いに手を結んで最善の努力をかたむけ、火災予防に励進し、日本全国民を火災ならびにその被害から守るという大乗的見地に立たねばならないのではないかと思うのであります。

さて、そこでどのような原因による火災がどのような県に多いか、どのように全国に分布され、どのようなところが危険地帯となっているかを見定めることが今後の予防対策に必要であると思ひ、油を燃料とする移動可能の道具、まきを燃料とするもの、炭を燃料とするもの、移動可能のガス道具、移動可能の電熱器を原因とする火災について、これが年々非常に多い件数を出しているのを調査することにした。

2. 火災原因別分布状況

さて、火災原因を前記の3つに分けて、これらによる出火件数ならびに分布状況を見るとつぎのとおりである。

2.1 油を燃料とする移動可能の道具

油を燃料とする移動可能の道具には、石油コ

“全国的な”

原因別火

ンロ・石油ストーブ・ガソリンコンロ・ガソリンストーブ・石油レンジなどがあり、これらは一見して火災の主位を占めているものであることがわかる。昭和29年に2,557件であったものが、昭和36年には約2倍であるところの4,958件となり、所得倍増のかけ声につれて火災は実質的に倍となってきているのであります。このように件数の多い火災を昭和29年から昭和36年までの合計で見ると、29,674件と約3万件がこの原因から出ており、1年平均3,709件という数を示し、各年において全火災の約10%を占めているという非常に大きなファクターとなっているのであります。

さて、この火災件数を都道府県別にあらわすと**第1表**のごとくであり、この表から見て8年間における件数で400件以上のものは1都2府14県にわたっており、とくに多いのは東京都の7,452件、大阪府の2,614件、神奈川県2,431件で年間平均して300件以上を計上しているのであります。また、どの県においてもこの火災については年々増加の一途をたどっておりいかにこの種の器具を多く使用しているかがうかがわれるのであります。

さて、これらの火災の非常に多い県をチェックしていきますと**第1図**のようなラインができ、これが油を燃料とする移動可能の道具の火災危険地帯ということができるのであります。この危険地帯で(1)を東海ライン、(2)を瀬戸内ラインと名付けるならば、東海ラインでは実に13,740件と全火災の46%がこのライン内での火災であり、日本全国の石油コンロなど油を燃料とする移動可能の道具からおこる火災の

災危険帯

馬場敏雄



第1図 油を燃料とする移動可能な道具の火災危険帯

半分はこのラインによって起こされていることがわかるのであります。また、瀬戸内ラインでは7,387件と、全火災の約25%、すなわち1/4を占めており、この両ラインの合計は21,127件と全火災の7割以上を出しているのであります。それが東海ラインでは1都5県、瀬戸内ラインでは2府5県と全都道府県数の1/3にみたないということからも、いかにこの危険地帯に集中しているかを知ることができるのであります。

2.2 まきを燃料とするもの

まきを燃料とするものでは、コンロ・ストーブ・炉・かまどそれにいろいろなどであって、これによる火災は第2表に示すごとく、年間おおむね2,500件という件数を計上していますが、これは北海道と東京を比較しても、油を燃料とする場合の東京と北海道の件数と逆に北海道が多く件数を出しており、全国的に見て東北のほうが非常に多くの件数を出しているようであります。

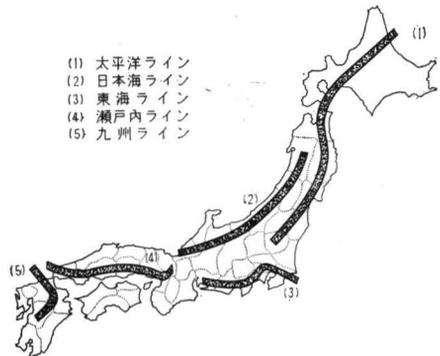
すなわち東北、北海道においてはすべて350件以上の件数を記録しております。ところが他

の地方でとくに大都市を含んでいる県を除いては件数が非常に少なく、これによる火災は比較的寒い地方に多いということがわかるのであります。この原因による火災も全国で8年間に2万件という件数を出しており、非常に大きな率をしめているものの1つとなっていることはいうまでもありません。

今これら火災件数の多い都道府県をチェックすると第2図に示すとおりであって、これを5つのラインに分割してみた。(もちろん東北を一体としてもよいのであるが、一応、気候、位置的關係から日本海、太平洋側とに分割した。)

すなわち、この種の原因による火災危険帯はおおむねこの5つに分けることができるのであって、(1)を太平洋ライン、(2)を日本海ライン、(3)を東海ライン、(4)を瀬戸内ライン、そして(5)を九州ラインと名付けることにすると、まずこの5つのラインでは前述のとおり、北海道、東北を結ぶ太平洋ラインが4,397件と全件数20,096件の21%を占めているのでありまして、他のどのラインもこれより下まわり、いかにこのラインが重要な危険地帯であるかを知ることができるのであります。

日本海ラインでは2,087件と全件数の約10%を、東海ラインでは3,921件と19.5%をしめており、そうとうに大きな比重であることは2.1の場合と同様であります。また、瀬戸内ラインでは2,815件と約14%、九州ラインでは1,727件と8.6%となっているのであります。さて、これらを合計すると14,947件と全件数の約75%という件数を占め、残りの25%が



第2図 まきを燃料とするものの火災危険帯

第1表

油を燃料とする移動 possible の道具

第2表

まきを燃料

年別 県別	油を燃料とする移動 possible の道具										1年 平均
	昭29年	30	31	32	33	34	35	36	計		
北海道	78	65	86	80	94	146	203	247	999	124.8	
青森	18	27	15	13	23	33	41	48	218	27.2	
岩手	16	13	10	17	17	29	36	41	179	22.3	
宮城	30	62	57	55	75	59	75	86	499	62.3	
秋田	8	6	8	7	9	19	15	15	87	10.8	
山形	20	19	16	33	30	51	53	64	286	35.7	
福島	17	14	21	12	35	33	39	51	222	27.7	
茨城	14	8	11	7	15	17	25	40	137	17.1	
栃木	16	35	33	33	54	43	63	80	357	44.6	
群馬	11	17	26	17	30	39	42	83	265	33.1	
埼玉	33	25	44	47	54	71	76	86	436	54.5	
千葉	34	37	68	37	60	76	79	77	468	58.5	
東京	677	833	954	783	934	1,085	1,055	1,131	7,452	931.5	
神奈川	150	195	264	250	345	379	410	438	2,431	303.8	
新潟	55	43	59	56	79	63	56	107	518	64.7	
富山	15	20	20	15	25	40	51	55	241	30.1	
石川	15	15	44	28	39	46	47	54	288	36	
福井	12	22	12	37	37	31	23	42	216	26	
山梨	13	5	13	12	16	13	13	21	106	13.2	
長野	8	9	22	18	30	27	35	57	206	25.7	
岐阜	40	59	53	54	52	68	59	62	447	55.8	
静岡	97	111	97	107	122	149	158	152	993	124.1	
愛知	161	194	245	236	258	267	304	295	1,960	245	
三重	36	40	30	45	43	44	38	47	323	40.3	
滋賀	30	15	10	20	20	22	17	23	167	20.8	
京都	88	147	149	112	99	72	72	64	803	100.3	
大阪	297	267	336	306	324	320	414	410	2,614	334.2	
兵庫	105	117	169	148	161	187	195	226	1,308	163.5	
奈良	16	11	25	19	10	19	16	9	125	15.6	
和歌山	20	25	33	32	23	18	24	26	201	25.1	
鳥取	13	9	14	9	18	20	22	37	142	17.7	
島根	10	12	13	4	12	10	11	18	90	11.2	
岡山	41	52	59	62	42	68	73	74	471	58.8	
広島	58	84	108	82	109	109	116	75	741	92.6	
山口	49	44	64	56	54	58	38	39	402	50.2	
徳島	14	16	14	22	15	14	25	27	147	18.3	
香川	34	20	34	22	25	28	31	29	223	27.8	
愛媛	17	35	49	40	43	37	39	45	305	38.1	
高知	12	16	23	23	19	17	29	44	183	22.8	
福岡	105	97	143	118	122	131	158	174	1,048	131	
佐賀	7	4	13	7	19	20	7	18	95	11.8	
長崎	21	40	41	27	34	47	72	67	349	43.6	
熊本	20	40	34	41	33	40	50	52	310	38.7	
大分	27	21	25	26	32	26	35	35	227	28.3	
宮崎	6	6	8	14	15	18	10	27	104	13	
鹿児島	13	19	16	27	35	38	56	60	264	33	
総計	2,557	2,971	3,588	3,216	3,740	4,138	4,506	4,958	29,674	3,709	

年別 県別	まきを燃料				
	昭29年	30	31	32	33
北海道	347	241	351	284	242
青森	43	57	57	54	60
岩手	47	45	61	55	48
宮城	38	55	37	42	55
秋田	77	60	58	71	50
山形	53	64	39	33	42
福島	64	66	56	57	89
茨城	50	52	33	29	28
栃木	55	45	38	49	49
群馬	29	26	27	26	25
埼玉	38	42	32	37	32
千葉	39	29	30	30	45
東京	260	223	248	248	226
神奈川	72	67	66	91	81
新潟	80	54	67	59	66
富山	42	28	34	31	30
石川	25	17	40	37	34
福井	35	15	29	35	31
山梨	14	9	10	15	7
長野	53	48	56	48	42
岐阜	54	33	41	53	33
静岡	70	86	75	69	106
愛知	80	86	76	98	81
三重	25	30	20	25	25
滋賀	26	9	21	10	9
京都	34	39	39	46	33
大阪	86	115	120	106	129
兵庫	84	68	108	77	83
奈良	9	14	8	9	13
和歌山	15	21	24	18	24
鳥取	27	28	31	25	18
島根	15	30	18	27	21
岡山	41	38	60	34	40
広島	79	58	63	86	78
山口	35	51	55	52	42
徳島	30	26	32	31	24
香川	28	39	41	34	32
愛媛	40	48	46	49	57
高知	20	25	27	37	27
福岡	76	94	72	79	78
佐賀	10	24	11	19	7
長崎	43	30	40	25	23
熊本	29	37	39	53	38
大分	37	43	52	37	32
宮崎	44	33	39	32	42
鹿児島	51	68	56	44	60
総計	2,549	2,415	2,583	2,504	2,437

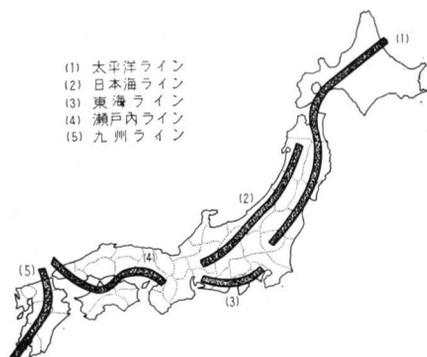
34	35	36	計	1年 平均	県別 年別	昭29年	30	31	32	33	34	35	36	計	1年 平均
247	250	327	2,289	286.1	北海道	71	70	72	85	58	59	60	53	528	66
56	53	51	431	53.8	青森	70	77	76	76	67	89	80	78	613	76.6
42	45	50	393	49.1	岩手	57	53	89	58	59	59	78	57	510	63.7
58	53	56	394	49.2	宮城	43	52	57	45	47	57	66	74	441	55.1
72	71	58	517	64.6	秋田	48	23	29	48	40	48	43	51	320	40
37	45	47	360	45	山形	57	52	68	49	65	51	68	58	468	58.5
71	59	65	527	65.8	福島	64	63	61	85	95	70	74	73	585	73.1
25	26	37	280	35	茨城	40	11	27	16	26	27	21	26	194	24.2
34	52	43	365	45.6	栃木	33	33	43	47	40	35	43	41	315	39.3
24	32	66	255	31.8	群馬	36	47	51	51	49	50	68	57	409	51.1
38	42	48	308	38.5	埼玉	43	36	37	46	42	43	46	55	348	43.5
29	36	53	291	36.3	千葉	32	37	48	42	37	26	43	45	310	38.7
246	255	221	1,927	240.8	東京	298	332	387	363	376	317	333	299	2,705	338.1
87	77	91	632	79	神奈川	110	114	114	115	123	110	119	89	894	111.7
55	56	64	501	62.6	新潟	75	98	106	131	103	89	81	102	785	98.1
38	32	41	276	34	富山	38	50	50	64	56	28	40	40	366	45.7
26	24	26	229	28.6	石川	24	41	54	56	35	32	39	35	316	39.5
22	30	23	220	27.5	福井	24	43	45	40	58	45	48	41	344	43
5	8	14	82	10.2	山梨	22	18	17	20	20	16	19	23	155	19.3
46	40	49	382	47.7	長野	60	68	83	68	70	56	59	81	545	68.1
35	45	33	327	40.8	岐阜	50	47	60	54	42	48	50	54	405	50.6
80	77	86	649	81.1	静岡	31	39	50	55	58	48	38	44	363	45.3
89	92	111	713	89.1	愛知	101	102	148	118	93	91	84	68	805	100.6
26	25	25	201	25.1	三重	29	13	21	22	21	17	26	16	165	20.6
10	8	8	101	12.6	滋賀	13	10	16	14	12	11	13	21	110	13.7
40	30	35	296	37	京都	67	107	99	70	75	79	58	66	621	77.6
155	162	113	1,006	125.7	大阪	136	129	178	159	179	169	190	172	1,312	164
87	107	70	684	85.5	兵庫	86	100	117	128	105	113	121	114	884	110.5
8	17	27	105	13.1	奈良	6	8	14	8	13	2	9	14	74	9.2
23	24	26	175	21.8	和歌山	14	17	25	19	17	12	13	17	134	16.7
16	21	26	190	23.7	鳥取	24	27	31	23	32	32	28	27	224	28
19	39	26	195	24.3	島根	21	18	30	26	30	42	37	48	252	31.5
66	65	46	390	48.7	岡山	31	41	72	45	65	67	68	56	445	55.6
84	69	71	188	73.5	広島	66	73	93	108	108	86	89	64	687	85.8
41	48	40	364	45.5	山口	35	47	60	50	52	56	44	47	391	48.8
23	43	32	241	30.1	徳島	15	15	18	15	26	16	23	24	152	19
30	29	27	260	32.5	香川	25	24	37	37	22	22	29	28	224	28
44	51	36	371	46.3	愛媛	32	22	34	41	31	57	42	34	293	36.6
21	28	39	224	28	高知	10	16	15	15	18	9	8	7	98	12.2
71	64	82	616	77	福岡	98	104	143	146	138	155	131	108	1,023	127.8
10	9	7	97	12.1	佐賀	9	8	17	13	13	12	10	17	99	12.3
26	26	31	244	30.5	長崎	39	28	32	31	27	28	33	30	248	31
40	41	43	320	40	熊本	23	34	53	40	46	40	29	46	311	38.8
41	50	49	341	42.6	大分	28	41	40	43	47	28	41	58	326	40.7
39	32	37	298	37.2	宮崎	10	15	19	21	17	23	20	13	138	17.2
48	73	50	450	56.2	鹿児島	13	21	25	27	23	20	40	21	190	23.7
2,421	2,561	2,626	20,096	2,512	総計	2,247	2,424	2,961	2,833	2,776	2,590	2,702	2,592	21,125	2,640.6

約 20 県で受けもっているという状態なのであります。

2.3 炭を燃料とするもの

炭を燃料とするものには、しちりんコンロ・火ばち・かいろ・コタツ・いろりおよび炉などがあるが、これは全国にわたって使用されていることが第3表の件数から見てわかり、とくに北海道、東北などが平均して多くの件数を示している。また、大都市を含んでいる都府県にも非常に多いことがわかるのでありまして、これも年間平均して2,600件という大きな件数を計上しているのであります。

これを5つの危険帯に分割すると第3図に示すごとく、おおむねまきを燃料とするものと同じようなラインとなるので、これに同じく(1)を太平洋ライン、(2)を日本海ライン、(3)を東海ライン、(4)を瀬戸内ライン、(5)を



第3図 炭を燃料とするものの火災危険帯

九州ラインとすると、東海ラインが5,425件と全件数21,125件の25.7%すなわち1/4を占めております。つぎは瀬戸内ラインの4,340件と20.6%,日本海ラインの3,549件と16.8%,太平洋ラインの2,992件と14%,九州ラインの1,660件と7.9%を占め、これら5ラインの計17,966件は、全火災の85%という、ほとんどの火災がこの5ラインから出ていると言っても過言ではないほどなのであります。

2.4 移動可能のガス道具

移動可能のガス道具には、ガスコンロ・ガスストーブ・ガスアイロン・ガスかまど・ガスレンジなどがあって、これらは現在まで都市ガス

使用の場合には大都市中心のものであり、最近に至ってプロパンガスなどがでるにおよんで全国的に普及しつつあるので、今後は相当に様相が変わってくるのではないかと考えられるところであるが、昭和29年から昭和36年までにおいては、一応第4表に示すとおりである。この表から100件以上を計上しているところは、北海道・東京・神奈川・新潟・静岡・愛知・京都・大阪・兵庫・広島・山口・福岡県と、おおむね商工業の中心をなすところが多く、その他の県は非常に少なくその普及の度合ならびに生活様相がうかがわれるところでありまして、8年間の累計件数は7,167件で平均年間900件程度を出しており、年々確実にその火災件数が増加しているものであります。

この危険帯を考えてみると2つのラインが考えられ、これを第4図により見ることができ



第4図 移動可能のガス道具の火災危険帯

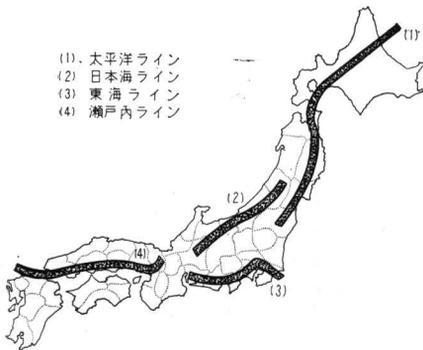
これから見て(1)の東海ラインと(2)の瀬戸内ラインとの二つは、油を燃料とする移動可能の道具の場合とまったく同じような状況であることがわかるのであります。ところで東海ラインでは3,298件と全件数7,167件の46%をしめ、瀬戸内ラインでは2,099件と29.1%を計上し、2.1の場合のパーセンテージと一致してくることは、この2つの道具がおおむね大、中都市において使用されていることを物語るものであろう。

2.5 移動可能の電熱器

移動可能の電熱器には電気コンロ・電気スト

ープ・電気火鉢・電気コタツ・電気アイロン・電気コテそして電気フトンなどがあるが、これらもおおむね年間 1,000~1,200 件を計上している主要な原因の1つであって、この件数の状況は第5表に示すごとく、年々増加している現状であります。これは電気業界で電気用品を鐘や太鼓で売りはやしていることと、生活に非常に多くの電気用品が取り入れられていることから当然のこととは考えられるが、これは今後ともまだ上昇の気運にあると思うのであります。

この表から見れば8年間を合計して100件以下の県が22もあり、全体の半分をしめております。200件以上を出しているところは、いわゆる商工業の中心地となっている大、中都市を含んでいる県であって、これが1都、1道、2府、7県であり、全体の1/4を占めているのであります。



第5図 移動可能な電熱器の火災危険帯

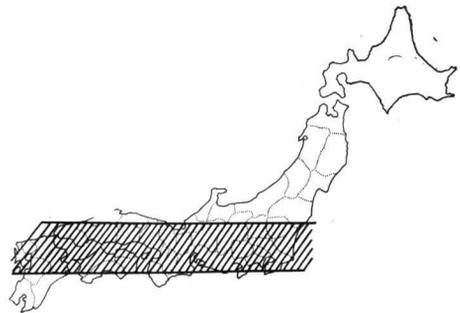
これらの件数は全体で8年間に9,639件と、約1万件に近い数が出ており、これら件数の多い県をチェックしていくと第5図のとおりであって、(1)を太平洋ライン、(2)を日本海ライン、(3)を東海ライン、(4)を瀬戸内ラインに分割することができる。この場合、東海ラインでは、4,236件と全件数の44%を、瀬戸内ラインは2,426件と25%、太平洋ラインは930件と約9.6%、日本海ライン707件の7.3%と、この4ラインでの計8,299件は全件数の89%にあっていることを見ても、いかにこのラインが危険地帯をなしているかがわかる。とくに、東海ラインは約半数、瀬戸内ラインで

は1/4という率を占めている。

3. 日本の太平洋ベルト地帯と火災危険帯との関係

以上5つの原因よりなる火災件数を全国的に調べてみたが、この結果から、東海ラインが、まきを燃料とするもの以外は主位を占めており、まさに日本の中心の危険地帯であると言える。また瀬戸内ラインも東海ラインについで危険地帯であり、おおむね日本全国は4ないし5つの火災危険帯を構成していると考えられるのであります。おそらく、他の原因による火災件数もこの危険帯を構成していくのではないかと思われる。

ところで、これは日本工業の太平洋ベルト地帯と呼ばれていることと比較したときに、東海ライン、瀬戸内ラインがこのベルト地帯内にあることからもうなずけるところであります。すなわち、日本の工業は4大工業地帯での生産が1930年にすでに全国の出来高の57%をしめ、最近では60%に達しているのであります。1957年ころから新しい工業地帯をつくる計画が起り、4大工業地帯につながる海岸地帯に新しい工業地帯ができ、京浜では千葉および駿河湾工業地帯、中京では四日市工業地帯、阪神では堺、播磨工業地帯などが発達してきており、太平洋沿岸地帯に集中し、ベルトのように発達する運命があり、これを太平洋ベルト地帯と呼んでいるのであります。このベルト地帯の第6図に示すところと第1図から第5図までに示すところを見ても、火災が商工業の発達にとも



第6図 太平洋ベルト地帯(1963年版・朝日年鑑)

第4表 移動可能のガス道具

年別 県別	移動可能のガス道具									
	昭29年	30	31	32	33	34	35	36	計	1年平均
北海道	9	11	17	16	29	37	46	28	193	24.1
青森	3	2	4	2	1	2	9	12	35	4.3
岩手	0	0	3	6	12	5	7	13	46	5.3
宮城	2	3	4	16	14	8	17	18	82	10.2
秋田	3	4	4	5	4	3	3	7	33	4.1
山形	1	1	3	5	5	11	6	8	40	5
福島	0	1	5	3	7	4	10	16	46	5.7
茨城	2	2	2	3	1	3	2	5	20	2.5
栃木	3	1	5	7	6	4	8	10	44	5.5
群馬	1	3	2	2	1	7	6	15	37	4.6
埼玉	11	7	6	2	4	6	20	9	65	8.1
千葉	7	5	8	6	8	11	16	17	78	9.7
東京	159	199	211	240	265	317	366	482	2,239	279.8
神奈川	28	29	47	63	54	53	75	105	454	56.7
新潟	9	12	18	24	25	19	22	35	164	20.5
富山	3	10	4	9	10	14	5	14	69	8.4
石川	3	3	11	5	5	5	13	11	56	7.0
福井	1	0	3	3	6	9	4	7	33	4.1
山梨	1	1	0	3	3	3	4	3	18	2.2
長野	2	4	4	4	3	5	8	12	42	5.2
岐阜	5	8	8	10	10	15	16	24	96	12
静岡	6	10	12	17	15	28	29	41	158	19.7
愛知	20	46	49	45	38	48	48	75	369	46.1
三重	1	4	6	3	5	9	20	17	65	8.1
滋賀	2	0	2	2	4	4	2	4	20	2.2
京都	18	33	20	26	11	23	17	10	158	19.7
大阪	39	47	60	89	94	189	175	204	897	112.1
兵庫	19	26	60	36	38	44	80	74	377	47.1
奈良	0	2	1	7	2	2	2	7	23	2.8
和歌山	4	5	9	7	7	7	4	6	49	6.1
鳥取	0	1	3	1	2	2	0	4	13	1.6
島根	2	2	1	5	2	4	2	7	25	3.1
岡山	2	7	9	11	11	9	13	15	77	9.6
広島	7	7	18	25	28	21	37	26	169	21.1
山口	6	16	10	12	11	17	20	22	114	14.2
徳島	2	1	1	5	6	8	11	7	41	5.1
香川	4	5	2	2	4	10	7	10	44	5.5
愛媛	1	10	5	7	8	11	18	25	85	10.6
高知	2	0	2	4	4	6	6	8	32	4
福岡	19	19	27	35	34	50	61	62	307	38.3
佐賀	1	1	2	1	2	2	8	5	22	2.7
長崎	9	5	8	3	5	10	8	22	70	8.7
熊本	4	5	5	4	9	3	7	16	53	6.6
大分	1	2	2	2	6	6	6	11	36	4.5
宮崎	1	1	3	3	2	6	5	1	22	2.7
鹿児島	2	2	8	9	2	6	13	9	51	6.3
総計	425	563	694	795	823	1,066	1,262	1,539	7,167	895.8

第5表 移動

年別 県別	移動		
	昭29年	30	31
北海道	22	24	34
青森	5	15	13
岩手	9	9	13
宮城	19	7	22
秋田	6	9	7
山形	11	11	14
福島	9	8	11
茨城	3	3	4
栃木	2	5	12
群馬	4	4	2
埼玉	11	11	9
千葉	7	10	8
東京	202	234	299
神奈川	37	37	43
新潟	14	22	17
富山	12	12	15
石川	8	16	10
福井	3	5	7
山梨	9	4	4
長野	9	14	13
岐阜	13	8	6
静岡	18	12	16
愛知	30	43	33
三重	11	5	5
滋賀	1	4	6
京都	30	23	32
大阪	76	85	77
兵庫	42	49	51
奈良	2	2	5
和歌山	2	6	0
鳥取	1	2	8
島根	3	5	1
岡山	14	17	12
広島	17	14	19
山口	11	16	16
徳島	3	3	9
香川	6	10	3
愛媛	4	11	5
高知	1	4	6
福岡	26	26	24
佐賀	1	2	3
長崎	6	6	14
熊本	4	11	9
大分	5	9	5
宮崎	2	5	5
鹿児島	4	10	7
総計	735	848	934

の電熱器可能

32	33	34	35	36	計	1年 平均
44	40	45	53	60	322	40.2
16	19	25	22	30	145	18.1
13	10	16	27	22	119	14.8
27	33	31	39	45	223	27.8
12	11	8	17	22	92	11.5
19	13	15	14	21	118	14.7
7	20	20	22	24	121	15.1
3	5	9	8	9	44	5.5
9	16	9	14	18	85	10.6
5	15	16	19	24	89	11.1
13	14	25	27	27	137	17.1
9	16	14	18	23	105	13.1
298	370	434	534	539	2,900	363.6
73	72	82	91	90	525	65.6
27	42	31	28	33	214	26.7
17	20	14	16	24	130	16.2
7	12	7	9	18	87	10.8
17	13	7	8	10	70	8.7
10	15	8	12	10	72	9
18	9	16	17	24	120	15
15	19	18	17	29	125	15.6
22	18	20	28	32	166	20.7
55	46	59	68	69	403	50.3
6	8	11	13	11	70	8.7
5	5	2	4	7	34	4.2
25	33	29	23	28	223	27.8
97	111	129	143	155	873	109.1
54	57	59	70	82	464	58
2	2	2	6	5	26	3.2
8	5	7	7	10	45	5.6
5	3	4	11	9	43	5.3
4	8	8	2	12	43	5.3
23	14	15	19	31	145	18.1
28	36	36	27	39	216	27
16	10	14	11	15	109	13.6
2	6	8	11	10	52	6.5
3	10	4	11	8	55	6.8
9	18	16	20	19	102	12.7
7	8	9	8	8	51	6.3
45	42	39	43	49	294	36.7
1	3	4	4	6	24	3
15	7	12	7	11	78	9.7
7	14	11	16	16	88	11
5	6	6	6	14	56	7
5	4	7	8	14	50	6.2
4	7	12	17	15	76	9.5
1,112	1,265	1,373	1,595	1,777	9,639	1,204.8

なって、その地帯を中心として増加していくことが考えられるのであります。

4. む す び

上記のような火災危険地帯は今後も引き続いていくものと思われ、それぞれの自治体内でこれらの予防を推進していかなければならないことは当然であるが、この危険帯から見ても、これらのライン内の自治体が、共同してこれが予防につき研究をし、ライン内の火災減少をめざして力を合わせることは、より以上の効果をもたらすものではないかと考えるのであります。

いわゆる、広域予防行政を考えていくこと、すなわちライン内の主要な都市が集まって、予防対策を研究してライン内に流すとか、危険地帯内で予防対策委員会のようなものを作って各都市をまわり指導に当たるといったような方法をとるとか、火災が一自治体の内にとじこもらずに全国的であるという観点から検討していくことがたいせつであります。もしそれができない場合でも、少なくとも県単位程度で、県内市町村が一体となって特別予防対策班などを編成して研究し、市町村消防を指導していくことは、マンネリズムになったあるいは自己満足をしているような自治体にとって、予防推進に大きなプラスになると思うのであります。

ここにあげた5つの原因は、毎年、全火災の約30%を占めているのであって、その全国的な分布ならびに危険帯がどのようなものであるかを調べてみたのであります。なんらかの参考になれば幸いです。

(筆者 横須賀市消防本部 消防課予防係長)

☆ ☆ ☆

自動車交通の防災技術……… 2

(自動車運転者のための事故防止法)

大久保 柔彦

わたくしは学生時代からどうも夜型の人間らしい。何か勉強しようとする、ラジオもテレビも終わって家族のものも寝静まった真夜中にならないと、調子がでてこない。だから、どうしても朝寝坊のくせが直らない。したがって朝は新聞もろくに読めないで出勤せざるを得ないのである。

それなのに、いざ出勤となると、忠実な足の役目を果してくれる自動車については、そうではないのである。

まずエンジンをかける前に、ボンネットを開けてエンジンルームをのぞく。ラジエータのふたをとって冷却水を確認めたり、オイルゲージを確認める。スタータースイッチを入れる前見にブレーキペダルを2～3回踏んで調子を昨る。夜までの調子が変わっていないかを確認めるのである。

ここまでないと、わが出勤用のブルーバードはいつまでも車庫を出て行かないのである。わたくしの朝の日課が、このように対称的な両極端を示すのを見て、妻は最初のうちは、遅刻するの、おくれるのと文句ばかり付けていたが、もう今では黙ってわたくしの自由にまかせて何も言わなくなっている。——心の中ではずいぶん変な人だ！と、ブツブツ言っていることであろう。こうしてわたくしはやっと研究所で朝の新聞をチャッと一べつする。とたんに今日もまた自動車事故の悲劇的な記事が重なり合っ目に入ってくる。誠に憂うつな瞬間である。先ほどまではあわただしい交通の流れの中をハンドルを握ってきたのであるが、快調なエンジン音はむしろ快い響きでさえあったのに。

× × ×

交通事故というものは、いったいどうして起

こるのであろうか？「安全運転」と盛んに呼びかけているが安全運転とはどういうものであろうか？

わたくしの研究室の研究課題の1つに“交通事故原因の研究”というのがある。今日までに、各分野の人々によって様々な面から事故原因というものを解明しようと努力が続けられている。わたくしが行なっているアプローチの方法は人間工学的分野からのものであるが、この手法は自動車の操縦というものが Man-Machine 系のコントロール技術の一部であるかぎり一面の解析法であると信じている。

× × ×

自動車交通における事故というものは、道路、車両というものがあるが、その車両が運動状態にあるという条件があってはじめて発生しうるものである。車両が運動姿勢にあるという条件を除外しては事故は考えられない。ゆえにまず事故を考えて見るとき、車両の運動を決定する部分である自動車の運転というものの本質はどんなものであるかを考えて見る必要があるのである。

自動車の運転は運転者の知覚系から導入された情報量に基づいて行なわれる制御動作であって、この情報のほとんどすべては、視覚を媒体として導入されるものである。他の感覚系に依存する部分はきわめてわずかな部位にすぎない。

だから車両の運転挙動の実際を観測すると、つぎのようなことがわかるのである。すなわち、まず視覚によって導入された情報量に基づいて最初の制御が行なわれる。つぎにこの最初の制御の結果として現われた車両の運動姿勢を、さらに視覚情報によって情報量として捕捉し、これを帰還（フィードバック）して、再び運転操

作の制御系に戻すというシステムの連続なのである。

そうしてまた、自動車の運転の特徴は、他の交通諸機関のように、制御操作の過程の中に、指示計器や直接測定計器、あるいは通信系機器などによる情報の媒介を通しての制御系を有する性質のものとは本質的に異なっている。しかも自動車の行動の自由度は、道路における車線(Lane)内というきわめて限られた狭い範囲に制限されている。したがって運転時におけるフィードバック制御系のレスポンスは、きわめて高い性能で要求されねばならないのである。さらにもう1つ、他の交通諸機関と異なる大きな特徴は、制御に必要な情報のほとんどすべてを視覚に依存すると同時に、きわめて接近した隣接車両との相互間の情報交換の手段さえも視覚にたよるばかりでこれ以外の方法がまったく存在しない性質を持っているということである。

このために、互いに高速で運動しつつある車両間の意志伝達のコミュニケーションすら持っていないのである。つまり「おし」と「つんぼ」同志であるということである。

ゆえに自動車交通においては、情報に対する知覚のわずかの遅れ、あるいは情報伝達の全過程において、なんらかの欠陥が発生すると実に危険な状態にほうり出されてしまうものであるということを十分に知らねばならないのである。

ここに事故の根本的な原因が存在するということが言えるのである。したがってこの立場から考えるときに、はじめて事故防止の方法が生れるであろうとする期待が持てるのである。

× × ×

しからば根本的な事故防止対策というものはどうすればよいのであろうか。これはつぎのようなものとなる。すなわち、

① 道路施設として、運転者に対しては積極的に視覚情報の必要にして十分なる量を与えてやること。

② 車両の運動する交通環境内において、情報伝達経路を単純化し、またこの間に障害が発生しないようにすること。

③ 運転者は、情報伝達経路——すなわち視界

——が妨害されている間は、それに応じた判断資料の範囲内における制御方法をとること。

①②はまさに交通における Engineering であって、わたくしどもはいかにしてこれを確保するかについて努力を続けている。

③はまさに Education である。ただしこれは決してムード調のものではない。明らかに自然科学的なさらに細かく言うならば工学的な基礎に立つ教育の場である。この部分を運転する人々は決しておそかにしてはならない。まさに運転する人たちの責任の範囲内にあるからである。これらの①②③のいずれの部分も欠いても、事故の発生要因は成立するのである。

× × ×

交通事故はいつでもそれらの事故の形態的な姿でとらえられることが多い。したがって現象的な分類法のみで交通事故の原因を発見しようとしていると、事故の形態があまりに多岐にわたるため、ついにその本質的な事故発生の要因を見失うことがある。今これらのものをつぎの3種の誘因群に分類して考えると、運転者にとっての事故防止技術なるものが明りょうに浮彫りされてくるのである。

①「直接原因」群によるもの

②「間接原因」群によるもの

③「潜在原因」群によるものとなる。

これらの原因群はさらに a) 道路(道路環境)に関するもの、b) 車両の運動(あるいは特性)に関するもの、c) 運転者に関するものにそれぞれ分けて考えねばならない。

× × ×

直接原因

自動車交通における事故の直接原因とは、自動車そのものによる1次元的な挙動そのものばかりが事故原因である場合がある。これはきわめて単純であって、これを防止できないような運転者は運転の資格はないといつてよいであろう。近くわが国においても高速自動車専用道路が開通しようとして来ているとき、自己の車の走行速度を道路状況に合わせて走れないという

に至ってはあまりにも情ないといつてよいであろう。

直接原因の最大のものの1つは車両速度である。安全速度というものがしばしば論じられるのであるが、ここでわたくしが言いたいのはむしろ安全速度と呼んだほうが適当かも知れないものである。すなわち車両走行上の力学上において決定されるところの安全限界速度である。もしこの安定速度を超過するならば、いかなる場合においても、いかなる緊急操作を行なうのとも、危険は回避することのできない性質のものである。これらはずぎのような場合に存在するのであるが、事故統計の中にこのような単純事故がいかに大きな比率を含んでいるかを知ると、わたくしどもがまだまだ自動車という動く機械の使い方を知らなさすぎると考えざるを得ないのである。

a) 曲線路通過に際しての安定限界速度

b) 制動停止距離限界速度

これらの値はおのおのの車両についておのおの個有の特性を有しているのであるが、主として運動力学的に決定される値である。

走行速度の危険限界は、横すべり係数を0.10程度に押えれば簡単な計算で求められるが、運転者はそのような計算値では感じていない。ただ頼りとするのは車両、人体に感ずる横方向の加速度である。この値が大きくても0.3~0.4g程度に止まるよう、身体の中の筋肉による抵抗力として感知して、Slow IN, Quick OUTの運転法則さえ知っていたらよいのである。

制動停止距離の問題については、反応時間 Reaction time と制動時間 Blaking time とによって構成され、おのおのの構成時間内は車両はそれに応じた速度を有しているのであって、決して精神力では自動車は停止しないということである。反応時間は平均値で0.8 sec 必要とし、60 km/h よりの制動時間は2.5~3.3 sec におよぶのである。この間における車両の前進距離内では事故は完全に発生する。この中もっとも問題となるのは、路面の湿潤時の場合であって、この場合の路面タイヤ間のマサツ係数 μ の値はきわめて低くなり、このために制動時間も

延長される。制動時間を短縮するための唯一の方法は、車速を低下せしめるよりほかに方法がない。

一度雨が降ると、街路における事故は急激に増加する。わたくしはいつでもどうして、すべりやすい路面と、乾いた面とのおのおのに対処した走行方法をとらないのかと、いつでも思うのである。

これらを無視した結果は、路外逸脱、転覆、衝突、追突という形で報いられることは明らかである。

つぎに重要なのは交通姿勢である。走行中における車両姿勢の不良は、交通流中であってはまったく異質の挙動であって、交通現象を1つの社会科学的現象として見るときには、完全に犯罪的行為と見なさなければならない。

これを具体的に説明すれば、つぎのようなものである。

a) 一時停止の不履行

b) 信号無視（側方の黄信号での発進などは決して行なってはならない）

c) 合図の遅れ

d) 右折、左折前における車線移行の不完全

e) 追越運動時における引はなし距離の不足

自動車を運転していて、これらを身につけて忠実に実行するというきわめて単純なルールをたいていの人々は忘れていているらしい。それでは事故に際して他人を責める権利など豪もないと判定してよいであろう。

直接原因の中に運転者の側にその原因要素を有するものがある。これは運転者における知覚の遅れである。先にも述べたように、自動車の運転がまったく視覚系による情報量によって操作されているかぎり、視覚系の知覚情報のわずかの遅れが事故の要因となるのである。この限界値を割った場合には、車両の運動特性は決してこれを補って事故を防止してはくれない。

ハンドルを握るかぎり甘くはなれないのである。

しからば絶対的な知覚の遅れは、どんな場合に発生するのであろうか。これを分けると2つの場合が存在する。

a) 正常状態における知覚の遅れ

この場合はまたさらに2つあって、1つは注意力集中の努力を怠った場合であり、もう1つは、必要な範囲への視点をはずして、わき見を続けた場合である。

運転者が“ついうっかりして(?)”この種の知覚遅れから事故を起こした場合の統計がいかに多いことか。

b) 異状状態時における知覚の遅れ

この場合の代表的なものは、疲労による居眠り現象である。自動車の運転時には、それほど高い筋肉作業は必要としない。このために連続作業後における単調な振動、音響などがかえって生理的に睡眠を誘いがちとなるのである。車両の秒速を計算すると、数時間の居眠りによる知覚遅れといえども、危険は避けられない。

ゆえにいついかなる場所においても、疲労のための睡眠要求が感ぜられた場合には、運転を停止して少時の休養をとるか、あるいは直ちに運転者の交代を要求すべきものである。

居眠り事故。これはまさに運転者の責任であり、これほど明らかに事故を防止しうる解答のあるものはない。しかしこの種の重大事故が跡を絶たないのは、運転者の運転に対する態度の甘さからであろうと考えられる。——労務管理の問題は別として。

つぎに存在するものは飲酒による知覚の遅れ現象である。この要因による危険は、主観的な運転者自身の判断では決まらない性質のものであるのに「俺はこの程度では大じょうぶだ」と考えている人たちがいかに多いことか。自分の知覚まひは本人の感覚では発見しがたいものであっても、これを客観的に測定すれば、純粹生理学的現象として、知覚の遅れが発生していることが知られるのである。

飲酒後 30~90 分時には、運転操作上に必要な知覚反応の能力および速度の低下を示し、これによる交通災害は、社会生活が広域活動に展開するにしたがって、そのひん度を増加しつつあるのである。

飲酒事にあつては、その程度によっては部分的に身体運動機能の活発化する時期が存在し、

しかもこれが粗暴という形をとって現われ、自動車運転に必要なとする敏速にして、精細な制御能力を要求する場において、必要な制御量を制御することが不能となってくる。これに加えて、飲酒時の機会は多くの夕・夜間に求められやすく、この時間制約は、視界の不良化時期と一致するため、きわめて不安定な結果をもたらして、いっそう事故と直結しやすい状況に近接するのである。

道路交通法第 65 条で「酒気帯び運転の禁止」を世界に先がけて実施したのはこの理由によるものである。これの本質的な意義を見失わないようにしたいものである。

間 接 原 因

交通事故の原因となるもののうち、間接原因と考えられるものがきわめて多様な形をとって現われる。間接原因とは、運動する車両と道路環境と運転者との間において、有機的なつながりを持って、因果関係を形づくるものであるからである。

したがって、間接原因のあるものは、直接原因に直ちに移行する誘因となるものもあり、またあるものはつぎに述べる潜在原因による結果として導入されて現われてくる性質を持っている。しかも間接原因というものは、単独的に現出するものではなく、並列的多元1次的なものから、直列的系列を持つ1元高次的要因までが、共存する場合が少なくない。さらにこの種の原因の特徴として、これらの要因群は事故発生条件として、必要にして十分なる数量にまで達する必要があつて、もしも、ここまで達しない場合には、事故現象発生形態をとることなく消滅してしまう性質をもつものである。ゆえに交通事故原因の調査、研究に際しては、間接原因を立証する場合、事故発生に先行する各面よりの条件を、残すところなく集積しなければならないのである。ゆえに時折、間接原因を見失って、ただ運転者のみの直接原因に帰してしまう失敗を演じていることが多い。それだけまた一面において、運転者側においても、真の事故原因を知ることなしに、自動車運転は、こんなものだ

と単純に考えている人が多いからである。

道路環境に基づく間接原因（視界）

間接原因として考えられるもののうち、道路環境に基づくものは主として視界に関するものである。すなわち様々な有機的環境が視覚による情報伝達経路を妨害するからである。視界が不良状態に移行する原因は、天候状況、物理的条件、生理的視力によるものである。

a) 視野の障害 自動車の運転時において視野の障害が発生すると、時として事故発生に連結するのである。これは、直接原因の要素である知覚の遅れが、他動的に強制された結果と見なされるのである。

視野の障害は、ある時は車両構造からくる静的なもの、交通流現象中に発生しては消滅し、また発生しては消滅するという形をとる動的なものがある。

静的なものは、車両設計の上で改良が計られてはいるが、完全には除くことのできない宿命的な限界がある。この限界は、運転者は自らの知識・訓練などによって補わねばならぬことを覚悟すべき性質のものである。

しかし一方における動的な視野の障害は、運転者の予測をはるかに越えた時点において発生するのである。微少な時間とはいえ、視野が障害を受けるということは、この間は完全に視覚による情報量が0となる瞬間である。しかもなおこの時間中も車両は妨害を受ける直前の速度を持続したままの、また方向を維持したままの運動を継続するのである。

このことは直ちに、視野の妨害という間接原因が、車両速度不良、知覚のおくれという直接原因の誘因となるのである。これらのいくつかを例示してみよう。これらに遭遇した時にとるべき運転者の技術こそ、事故防止の手段なのである。

- ① 駐車車両による視野の妨害
- ② バス停付近における、バスの停車または徐行時の視野の妨害
- ③ 並列進行時における速度差ある車両によるもの、あるいは対向車による視野の妨害

- ④ 大型車両、容積大なる積載荷物など
- ⑤ 建造物、垣、樹木、広告物（板）など
- ⑥ 道路の起伏状態（丘陵地帯、橋など）

b) 視野の縮小 視界の縮小は主として自動車自体の側において発生することが多い。この代表的な事例は、降雨時、あるいは降雨時における場合であって、前面窓はワイパー（窓拭機）によって拭われた範囲内に限定されてしまう。また側面の窓も、後方の窓も視覚による情報収集の経過をとぎしてしまう。

あるいはまた、冬期における車室内の水蒸気は露点となって窓の機能を停止してしまう結果となる。注意深い運転者は冬季においても運転席側方の窓を幾分開いて、窓ガラスの曇り現象を発生せしめないように努めている。

前面窓につり下げているマスコット人形などもよく見かけるものである。その不規則なる動揺は、ある瞬間において、視野の縮小をもたらすであろう。後方窓におけるスクリーン、日除けなども、心あるドライバーは事故防止の最大目的のためにはあえて用いない。ここまで運転時の細心の配慮が徹するとき、運転者は事故発生圏よりの離脱が完成されるのである。

c) 視界の減少 天候状態、および夜間、特に薄暮時は視界の減少を招くものとなる。降雨時、降雪時は視野の縮小とともに外界における視界も減少せしめる間接原因である。霧、および都会地に発生するスモッグによる視界の減少はきわめて大きい影響を与えるものである。

これらによる視界の減少は、視覚による知覚の距離的範囲を極度に縮小するため、平常の速度を維持することがきわめて困難となる。もしこの時に、路面が湿潤、あるいは凍結などの条件を伴う場合には、車両速度は、全制動距離と合わせて考慮して決定するだけの配慮を持つべきものなのである。

さらに砂じんによる視界の減少がある。これには強風によるものもあるが、特に注意すべきは、前方走行車両による砂じんの巻き上げによるものである。運転者は前車の巻き上げる砂じんを嫌って、これを避けることのみにあせって、減少せしめられたる、あるいは時にまったく

妨害されたる視界の下で、追越挙動を開始する傾向を持っている。これによる衝突事故、あるいは路側における歩行者、自転車などとの接触事故を生じている。

d) 幻惑 幻惑は夜間における自動車走行時において、運転者の視力に重大なる影響を与えるところの外的条件の代表的なものである。運転者が比較的暗い道路を長時間連続して走行している場合に発生したとき特に著しい影響を与えるのである。この場合には生理的に眩惑回復に要する時間が長びくからである。

眩惑現象は、他の視野の妨害現象と違う点は、一度これが発生した瞬間に、運転者は直ちに一切の視覚そのものを失ってしまうところにある。したがって、その回復期に至るまでの数秒の時間内は、完全に盲目運転状態に追いこまれてしまうのである。もし、ブレーキ要求、あるいはハンドル要求を必要とする条件が、車両の進路上に存在したとしたら、これは、眩惑直前までの情報量による記憶機能によって、予測判断挙動以外に処置の仕様がなない。このためには減速操作、あるいは徐行走行時には一時停止のみが唯一の事故防止の方法である。したがって夜間走行時において対向車と出合った場合には、減光、ライトの下向きはドライバーとしての絶対のエチケットなのである。

交通量の多い幹線路の夜間走行時には、眩惑誘発の外的条件はきわめて多く発生する。したがって夜間における路上の駐車、停車および横断中の歩行者などは、ドライバーにとっては特に注意しなければならない対象となるのである。

このために都市内の街路における事故防止方策として路上照明の問題が近時ようやくクローズアップして来ている現状である。

e) 路面摩擦係数の急変 道路環境に基づく間接原因の中、視界以外のものとして、路面の摩擦係数の問題がある。路面が乾燥している場合は、その表面の性質によって一応ほぼ一定の値を有している。たとえばコンクリート、粗粒アスファルト舗装路においては 0.7~0.85、非舗装砂利道においては 0.55~0.65 程度の値

を示すものであるが、一度これらの路面が雨のために濡れたような場合には、摩擦係数の値は急激に低下しすべりやすい道と変化してしまう。積雪時あるいは凍結時のことを想像していただければよいのである。この時には μ の値は 0.2 戴たは以下にまで達するのである。

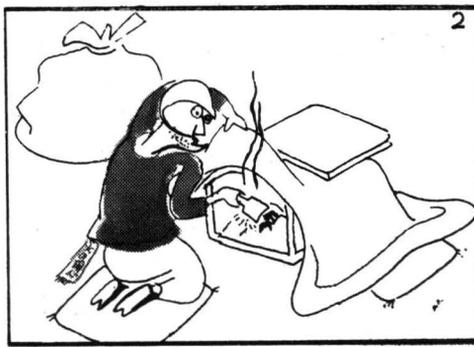
このように路面の摩擦係数が低下することは運転者にとって十分に気を付けるべき要素をはらむものであって、走行速度に安全率をかけて操作しなければならない。乾いた道路では可能であったことが、このときには不可能になるからである。都市などで一度雨が降ると事故の発生率が急激に増大することは、このためなのである。

f) 曲線路における横断こう配 道路の表面性が良好であるにもかかわらず、特に曲線路において、その横断こう配に逆こう配が存在するときは、運転者は単に道路の線型あるいは路面の性質のみの情報量だけにたよってはられないのである。運転者がこの逆こう配の情報を無視して、過大な車速をもってこの曲線路に進入すると、突然予期以上の横方向加速度を発生せしめて、路外逸脱、あるいは転覆という事態を引おこしてしまうのである。時には左施回時には対向車との正面衝突が避けられない事態に達する。この種の事故は、運転者にとっては、逆こう配に乗ってから気がつくことが多いもので、速かにこの危険事態から脱出しようとして、最大の努力を払うにもかかわらず、車の運動特性が、どうにもならず事故にまで引ずり込まれてしまう性質のものである。事故は「運転未熟」という一語で片づけられてしまう傾向がある。

特に道路幅員に比較的余裕があり、外界視野が開けている場合には、路面の横断逆こう配はきわめて普遍的に事故につながりやすいものとなる。

特に路面が雨に濡れたような場合に！。

さらに車両に基づく間接原因、運転者に基づく間接原因が存在する。これらはつぎの機会に潜在原因とともに述べることにしよう。



岡谷市消防本部 消防司令補 宮坂公敏

高層建物の防火指針

近時わが国の諸都市には高層建築群の発展が目立ち、昔の低層な木造市街地にくらべると、不燃都市が育成されつつあるわけで、誠に喜ばしいことである。

しかし耐火建築物でも火災の危険が常につきまとうものでありますので、当協会では高層ビル（主としてオフィスを対象とする）の防火の要領をまとめましたので、購入の方は当誌発行所にお申し込み下さい。一部 50 円で送料は不要です。

目次

1. 火災事例 2. 火災原因 3. 火災性状 4. 火災の覚知・通報 5. 防火設計の基本方針 6. 建物構造
7. 開火区画 8. 内装・外装 9. 外壁の窓 10. 付帯設備の防火 11. 消火設備 12. 消火 13. 避難路
14. 避難 15. 既存建物の防火改善 16. 防火管理

前号目次

- 火災と闘う……………飯村忠彦…12
 煙突出火予防の考え方……………森脇哲男… 8
 交通制御の新しい課題……………松永典昭…16
 オートバイの臨床的テストより…伊藤兵吉…20
 グラビア……………23
 危険物火災の特異事例について…清水忠雄…27
 漫画の消防……………森比呂志…33
 最近の爆発災害について……………内藤道夫…34
 豆台風……………岸要子…39
 集中豪雨……………40
 諸葛孔明先生と天気予報……………宮本正明…41
 夏の台風と秋の台風……………鯉沼寛一…44
 ユーゴの地震……………口絵

予防時報 第56号

昭和 39 年 1 月 1 日発行

【非売品】 (1・4・7・10月)
年 4 回発行

発行所 東京都千代田区神田淡路町 2ノ9
日本損害保険協会
電話東京(251)0141(代)5181(代)
東京都文京区鴛籠町 11 番地

印刷所 株式会社 コロナ社
電話 (941) 3136-8

火災防止に…

理研のガス漏れ測定警報器《新発売》

仕様

GP-202型

電源 単1号乾電池(U M-1)
 寸法 140×160×80mm
 重量 1.9Kg(電池共)
 目盛 65×75mm角型メーター
 に等分目盛をし、安全、
 注意、爆発の色分けを1つ
 あります。
 警報精度 警報設定点 0.6%に
 対し±0.1%
 (L P ガスの時)
 測定精度 フルスケールの±3%
 測定回数 単1号乾電池2コ(測
 定用の方)で200回か
 ら300回の測定が出
 来ます。



特長

1. ガス濃度をブザーで知らせ、又メーターでも指示する。
2. 可燃性ガスなら、どんなガスでも測定できる。
3. 取扱は簡単。小型軽量でその上メーターが見易い。
4. 値段が安い。



このマークが世界36ヶ国で働いております。

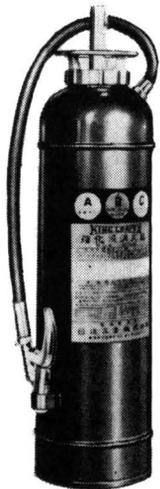
理研計器株式会社・理研販売株式会社

東京都板橋区小豆沢2-11 TEL 東京 966-1236(代)
東京都港区芝琴平町1-3 TEL 東京 501-3889

＊カタログ進呈

ズッシンズの消火器

A.B.C 総てに適す



KING O-PARTS

強化液消火器

- ・零下25度まで不凍
- ・特許3段切替ノズル付
- ・無害で物をいためない
- ・詰かえがいらぬ
- ・維持管理が簡単
- ・最も経済的なもの
- ・能力単位が大きい

日進工業株式会社

東京都千代田区神田松永町1-8 東京 (251)3059・3703・7598

—躍進するヤマト—



備えて安心—使って確実

ヤマトの消火器



〈 国家消防庁検定品 〉
 〈 損保認定品 〉
 〈 運輸省型式承認品 〉

ヤマト消火器株式会社

(旧 日本商会製作所)

本社・工場 大阪市東成区深江中1の13 電話(971)3291(代)
 東京営業所 東京都港区芝白金台町2の67 電話(442)6256(代)
 出張所 小倉・尾道・仙台・北海道・名古屋・広島・銅路

季刊「子防時報」第56号 昭和39年 1月 1日発行

東京都千代田区神田淡路町2ノ9

発行所 社団法人日本損害保険協会

電話東京 (251)0141(代)・5181(代)