

予防時報

47 1961



1番の生産と品質!

検定合格 { 国家消防本部
運輸省
損害保険料率算定会 }

製品リスト

ドライケミカル消火器	ローヤルCB消火器
ケミカルフオグ消火器	ローヤル四塩化消火器
二重瓶式酸アルカリ消火器	水槽付手押ポンプ
泡沫消火器	ゼネレーター(連続泡沫発生機)
車輪付大型消火器	船舶用泡沫消火器
各種消火薬剤	



株式会社 初田製作所

本社 大阪市北区神明町7
 営業業 東京都港区芝中門前町2の5
 九州出張所 福岡市上洲崎町24
 小倉出張所 小倉市西本町2
 広島出張所 広島市袋町57
 名古屋出張所 名古屋市中区南大津通り6の2
 新潟出張所 柏崎市田町436
 仙台出張所 仙台市立町通5
 北海道出張所 札幌市南四条西2の7

速い通報少ない損害

感知器による発見

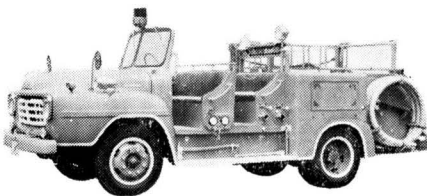
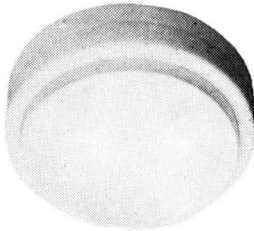
手動による消防署直結まで一貫!

設計

製作

工事

保守



営業種目

M. M式消防署直通火災報知機
 パラ式補助火災報知機
 T. H式及D. S式自動火災報知機
 警察署直通非常報知機
 屋内信号表示装置
 トーホー式及ノーザン式消防唧筒
 トーホー式小型投光機
 M. K. U式流量計算盤(水道、ガス、その他)

火災報知機

東京報知機株式会社

本社 東京都港区芝田村町5の3

電話東京(431) { 0831・0837・4977
6973・8368・8822 }

関西営業所 大阪市西区阿波座四番町35
 名古屋営業所 名古屋市中村区笹島町(豊田ビル内)
 福岡営業所 福岡市本町21
 札幌営業所 札幌市北二条8の5

電話新町(53) 6294
 電話(55) 3181・5111・(内)226
 電話(5) 2616
 電話(4) 1442

No. 47

目 次

- 地震あれこれ……………志野三平(2)
- 災害随想火と火災……………亀井幸次郎(28)
- 化学工業における
安全工学の導入 (3)……………左右田信一(32)
- 電気用品の実態と
事故の一例について…前田正武(5)
- 写真特集火災実験……………(21)
- ま ん が……………森比呂志(25)
- 台風のおしおり**
……………平塚和夫・時田正康(10)
- オートスライド電気火災の話……………(37)
- 防火映画のお知らせ……………(26)

地震あれこれ

志野三平

「災害は忘れた頃にくる」といいますが、近頃9月1日といつても余りぴんとこない。

そんなことから国民防災の日が定められたのかも知れないが

とも角この日に関東大震災があつたという古事(?)にちなんで地震のよもやま話をしてみたいと思います。

わが国で一番古い地震は日本書紀にでてくる允恭天皇5年(416年)の地震で、以来慶応3年までの1450年の間に大小強弱2,005回の記録が残されている。

この数が多いとか少ないとかは別として、わが国が地震国であるということでは確かなようですし、また何時の時代の人でも地震を経験しているということで、いろいろな話が残っている。

昔は地震をなえ又はなえふるといつていた。

なえは鳴居の意でふるは震うの義であるという。

このなえふるを魚居振と書いて大きな鯨が地下で鱗や尾を動かすから地震がおこるんだという説が可成広く伝わっている。

またそうした俗説には必ず対抗する迷信があるもので、この鯨に対し常陸の鹿島神社に要石という石柱があつて、その石で鯨の頭を鎮めると地震は制止するということも同様に信じられている。

しかし、この様な話は時代によつて変わるもので、時代を追つて調べてみると仲々面白い。

ずつと古い昔では(700年頃)地震は天譴だと考えていた。

その頃、王道の基づくところは天の意志であり、天は公平無私、広大無辺の仁徳の所有者で、

天子(為政者)はこの天の意志にあやかつて政治を行なうものであるとし、たまたま天子の不徳により天の意志に反したとき天譴として地震がおこると考えていた。

この説は儒教の影響からきたものだといつているが、原因は天子の不徳に発し、その被害は庶民の上に現われてくるんですからたまらない。

その当時は獄囚も地震も同様なのだそうで、罪人も悪政のために罪を犯すものだから、若し天子が天譴に鑑みて不徳を恥ることがあるならば当然免囚が行なわれなければならないという思想だね。

この考え方にたつて地震がおこると大赦令がでた。

その最初は天平6年(734年)7月12日(続日本紀)で、その後日本紀略や扶桑略紀などにも記されている。

勿論無制限に罪人を放免したのではなく、記録によると八虐以下の罪人で強竊盗は赦されなつたとか。

これが平安中期(1166年)以降になると仏教の影響が強くなり陰陽道によつて地震がおこると考えるようになった。

その説によると4種類の地震があつて、火神動、水神動、金翅鳥動、天王動に分れ一定の宿曜に当てはまつて動くものとしそれによつて吉凶禍福の前兆を示めすものだと考えるようになった。

その判断法は、地震のおこつた日や時間で決める訳だが、決める内容は国政の百般で政治経済から産業文化、果ては疾病、気象まで及ぶんだから、ゆめ軽卒には扱えない。

記録でみると、神祇官の亀卜（官制の占師）と陰陽寮（民間の占師）の易筮式占とが地震のたびに命を奉じて占いをたて、双方よりその卦を朝廷に奏じて天下の政道を運営したといふから、鯨の鱗とは大部違っている。

その占いがはづれて流罪になつた占師もあつたと云うにいたつては、当るも八卦、当らぬも八卦などと云つてはおられない悲喜劇だが、国政を支配する陰陽道とあつては当然かも知れない。

それにしても信ずるといふ事は恐しい。今に残る「五七の雨に四ツ日照り八ツ六ツ嵐に九は病い」等も一連の地震判断法であろう。

（数字は昔の時刻を示している）

江戸時代になると、それもまた変つてくる。これを安政（1855年）の記録に較べてみると「天地の氣、その序を失い伏陽出づるをあたわずして蒸発する時地ふるう、即ち地中は穴ありて蜂の巢の如くにて水潜り常に出入し、その陰陽相和して宜しきを得るを常とす、若し陽氣渋滞して出づることを得ずして年月を積りて地ふくれ水ちぢまる。

既に伏陽発出する時は、これがため地、震動す

そのはじめ震うこと猛烈にして後次第に緩柔なり、この時海潮の怒浪大いに湧きあがりさかのぼる、これ所謂津浪なり」

というよにこの時代になると、少くも自然科学的に地震を考えるようになってきた。

更にそれを慶応元年出版の慶応義塾の教科書に較べてみよう。

「西洋の窮理の説に、大地の震動するはその源は地下にある火坑（火山脈）より発す。

火坑は地球の中に数多ありて各邦（国内の各地方）の中にその源二つあり、一つは中洲（東海甲信地方）一つは蝦夷（北海道）の地にありて、その火脈遠く異邦（外国）までもかよい、まず地震はじめて発する時、煙氣地上に蒸騰りて暫くのうちに空中を掩い星輝きを失うをもつて徴とす」

この時代にくると西洋の学問が可成り影響され、現代の学説に近づいてくる。

この教科書は更に地震の予知法を説いているので原文をかりよう。

「その法は鉄の小片を磁石に附着せしむるものにして、地震の時は磁石その鉄に親和するの力、消滅すゆえ附着の鉄片かならず落下す」と説き図解を入れて、家の鴨居から釘を附着させた磁石を吊し、下に銅の洗面器を置いて、地震がおこると磁力を失うから、釘が洗面器に落ち音がするから、この方法なら地震を予知することができる」と説明している。

終りにこの原理の由来に言及し

「この一大發明はパレース（仏国）の學校を待つてはじめて世に知るとおもふなかれ、越列機帝利的多（電氣）として親和の理すでに明らかなるによつて學問の道においても、ややこの論なきにあらず

しかも越列機のちからは地震によつて障礙を交る事は既に世人の知るところなり」

少し飛びすぎたきらいもあるが、兎に角、純學說以前のわが国における地震に対する考へ方の変遷を一覧にした次第。

地震を火災に較べると、火災はおこる度に必ず被害が伴うが、地震は必ずしも被害を伴わない。

軽微な地震は災害の中に数えられなかつたろうし、又家の倒れるような地震は毎年はおこらなかつたろう。

その原因についても一方は自然發生で社会のできごとに関係なくおこる。一方は人間行為から発するもので、社会生活のあり方や發達が深い関係をもつてくる。そんな訳で、火災に対する社会的觀念はずつと遅れて徳川に入つてから形成されたのに対し、地震に対する社会的觀念は遙かに古い歴史をもっている。

しかし、その發災率において古昔に醸成された地震に対する社会の関心は、後年の火災に追い越され、庶民生活の中では「宵越の錢を持つ必要がない」までに火災に対する関心の方が深まつてくると、忘れる訳ではないでしょうが、地震の災害に対する関心がうとくなる。

そんな時に大地震がおこる、その意味では矢張り天譴かも知れない。

それでは名の知れた地震を拾ってみよう。

元暦の地震（1185年）

慶長の地震（1596年）

宝永の地震（1707年）

天明の地震（1783年）

安政の地震（1856年）

外にもあるが一応五つだけあげてみた。

その理由は特別にはないが、記録によつて註釈を加えると、

元暦2年7月大地震とあり、このような地震は、

「これより後あるべしとも覚えず平家の怨霊にて世をうすべきよし申あい、いかがあらずらんとぞ泣合ひける」長門本平家物語

とあり同年の3月壇の浦で平家は滅亡しているので、当時、世のうつり変りには変災が必ずおこると信じられていた。

慶長は元年7月に京畿地方大地震とあり、征韓戦に駒を進めてい加藤清正が小西行長のさん言で秀吉の勸氣にふれ、帰国を命ぜられて伏見に謹慎中この地震がおこつた。秀吉の居城である伏見城は天主閣や諸所の門などが倒れ、記録には「伏見城天主閣等倒れ」云々とあり被害は可成大きかつたらしいが、それにしても勿体ない話、いやこれは失敬、清正はこの時とばかり謹慎中を顧みず急遽登城（一番乗りだつた）して警固に任じ、遅れて登城する各部将達を、幕舎に避難している大閣秀吉に聞こえようがしに、足軽勢にきめつけさせて宥罪を晴らす一幕は、歌舞伎劇に残されている。この地震は大きかつたが、火災がおこらなかつたことで特筆される。当時、秀吉の第二期征韓戦の最中で世人の関心ようやく離れ、平和を欲する声か巷にあふれていた。若しこの地震が京伏見一帯を大火にしたなら、例の陰陽道の占いをかつぎ出し、秀吉の信望はどうなつたかわかつたものではない。

宝永4年の地震は、富士山の美しい三角形の山型に、俗にいう宝永山を噴出させた爆発地震で、東海近畿地方に死者5,400を出した。

天明3年の地震は、浅間山の大爆発で麓の35ヶ村に死者3,300を出し江戸市中を真暗にした。

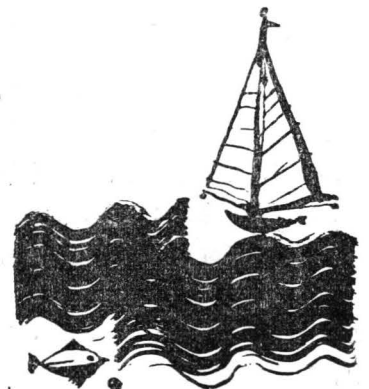
安政2年の地震は、江戸震災録の最たるもので、公けに届出た死者だけで25,039名もあり、この地震で学者藤田東湖が圧死している。

東湖先生は最初の一震で家を飛び出し家族を点呼したら母がいない、再び揺れる家の中に母を探しにゆき圧死したのだが、当時徳川の憲法といわれた御定百ヶ条の中に、変災に際して親を見捨てのがれたるもの死罪とあり、孝養を最高の徳とされていた時代の学者の生涯としては、何をかいわんやであるが、それにしても惜しまれた変死であつた。

このような災害に対する幕府の対策は、専ら救済あるのみ、

- 一、大名旗本に対する復旧資金の融資、大名賜暇（参観交代の免除）
- 一、町人施米、施金、地代免除
- 一、御救小屋（難民收容所）造営
- 一、焼跡整理の失業救済
- 一、物価暴騰の取締

このような緊急対策が実施されていたらしいが、中でも難民收容所では、暮しのめどがつくまで1ヶ月でも半年で生活している訳で、夫をなくした妻が、妻をなくした夫が、一つ屋根の下で境界のない雑魚寝のことゆえ、つついお家の門をまちがえて、お隣の門を拝借に及び、いやはや穏やかならざる御乱行、外から泊りにくる人もあるとかでお定まりの、痴話喧嘩の果て御法度にふれるものもあつた由、何時の世にも衣食足つてこそその男女の道、それ以外ではとてもとても責任はもてませんとのこと。



電気用品の実態と 事故の一例について

前 田 正 武

1. 電気用品の実態について

消防庁の火災事報によると昭和34年中の全国火災件数は、36,913件でそのうち電気火災は、11.7%に当る4,443件の多数を占めている。また感電などによる被害者の統計を見ると、死亡者は毎年400名内外で負傷者を合すると3,000名を超過するのではないかと推定される。これらの災害の原因は使用者の不注意によるものが多いが、一面電気用品が粗悪であったことによる事故も相当の件数を占めている。

電気用品取締規則は電気の智識をあまり持っていない一般需用家（主として住宅商店など）で使用される電気器具機械や配線材料から生ずる災害を防止するため制定せられたもので、対象とする品目は1絶縁電線、2コード、3電線管及び金属線樋、4ヒューズ、5開閉器、6屋内用小型スイッチ、7接続器、8電熱器、9小型電動機、10小型変圧器、11電流制限器の11品目である。規則の適用に当つての11品目に含まれる品目の範囲を明りようにするため具体的に電気用品名、例えば7接続器に含まれるものは、さし込プラグ、コンセントなど21品であり、9小型電動機は扇風機、電気バリカン、家庭用電気洗濯器など14品であるように全部で122品目が示されている。

これらの電気用品を製造しようとするものは、通商産業大臣から製造免許を、また製造する品には型式承認を受けなければならないことを骨子として規定している。製造免許を受けるには、保安上必要である最低限度の製造設備と

製品の良否を判定する試験設備を備えなければならない。また製造者は製造しようとする電気用品について説明書、組立図、及び部品図と試験品を添えて型式承認を申請しなければならない。この型式承認申請は電気試験所で受理して、所定の試験基準によつて試験して合格か否かを決定し、型式承認になつたものには型式承認番号が付与される。製造者は型式承認の規格と同一の品を製造し必ず製品には型式承認番号と製造者氏名または商標を表示しなければならないことになつている。例えば屋内用小型スイッチは㊦6—0000、電熱器類は㊦8—0000のように㊦の下に11品目別の数字と番号が表示されている。

また他の法令、電気工事士法および電気工作物規程では電気施設をする場合には電気用品取締規則によつて型式承認を受けた用品を使用しなければならないことになつているので無免許の粗悪品が市場に出現することを防止する法規上の体制はできている。

併しながら戦後の極端な資材不足と戦災による工場の損壊などによる生産力が減退しているところに罹災地の復興に必要な膨大な需用のため甚しい品不足となつて、いかがわしい町工場からの粗悪品が横行し、これが安価であるため一時は悪貨は良貨を駆逐して不良品が氾濫する状態となつた。その間に法隆寺の金堂が電気座蒲団から出火するなど、粗悪品からの事故が続出するだけでなく、小型スイッチ、接続器などが材質が粗悪のためすぐ破損して使用不可能と

なるものが続出したので、世間から強い非難の的となつた。

そこで昭和26年から27年にかけて関係官公庁や団体電力会社などを構成のメンバーとして中央並びに全国九地区に不良電気用品防止対策関係の委員会が結成された。この委員会は最近電気安全委員会に改組されたが、不良電気用品の実態調査、周知宣伝あるいは優良度の表彰などの事業を行つて不良品を一掃する全国的運動を活潑に展開して今日に及んでいる。

各地区の委員会で行つた実態調査は地区ごとに通商産業局、県庁、消防官署並びに電気関係諸団体から派遣された人々で調査班を組織して、主要都市の電気工事店、電気器具販売店を対象として店頭で電気用品の調査を行つた。調査の内容は正規の品と違法の品とを区別して数量を出し、更に違法の品の数を全調査個数で割つて違反率を算出した。何分にも時間的に制約があるので品質の検査には深く触れることができず型式承認の表示のないもの、または表示の偽のもの二つを選び出すことが主となり品質の不良のものは一見して明りょうのものしか選び出すのがむづかしい状態であつた。

第1表の市販品調査結果から見ると電線管が67.8%の高率を示し次で小型変圧器9.5%接続器9.4%電熱器3.8%の順になつている。

第2表の年度別表から見ると4ヶ年平均で約17%の違反品が市場にあるということが言える。このうちには電線管の附属品の違反が多数を占めているが、これはブツシング、カップリングのように形が小さくて規定の表示が困難なため業者が表示しないことによるものが違法品となつているため全体として違反率が上昇しているのを除けば6%程度になつている。これによつても最近是一般の人々の電線管に対する認識が深まつているので、電線管表示のない品が少なくなつてきたことがうかがえる。

この店頭調査では電線管があるが品質の不良のものは2%しかないが、店頭から買上げた品について材質構造機械的電氣的の試験を行つてみると電線管のものについても相当数の不良があることが判明したので、最近では電気用品の実態を掘

下げて調査するため、市場から無差別に電線、コード、配線器具などを買上げて官公庁、団体などの試験所で試験基準に基いて試験を行つて良否を決める買上試験を店頭調査に並行して行うようになってきた。

昭和33,4年度についてみますと東京、名古屋、大阪その他23の地区で電線、コード、1,539点を買上げて試験した結果38%が不良であり、また配線器具は238点中27.7%が不良であつた。またこのうち電線、コードについて型式承認の品即ち電線管の品182点の内37.4%が不良であつた。現在の制度では使用者は型式承認の表示電線管マークを唯一の信用として電気用品を使用する立前になつているのに、表示が偽造であつたり、表示のある用品のうちに不良が少からずあることは秩序を保つ根本が崩れることになるので、電線管の品の品質の確保について製造者の反省と当局の指導監督を強く要望する。

現行の規則は昭和10年に制定せられたもので現状に沿はない点があり、殊に不良品の防止の大きなきめ手である販売規制がないので、安価で外観上正規の品と比べて大した変りのない不良品が売れることになり、悪徳の工事者が工事費を浮かせるため電線管のない配線器具材料を使用した例がしばしばある位である。

政府ではこれらの状況から今春単独の法律、電気用品取締法案を議会に提出したが時間切れで成立を見なかつたので更に来る議会に提出すると確信している。提案されるであろう案は前案と実質的に変りないものと予想されるが、その要点は型式承認のない電気用品の販売禁止、偽りの電線管番号の使用の処罰、型式承認の有効期間の設定、用品試験機関の拡充など不良品の防止に強力な措置がとられている。

2. スチーム電気アイロンの爆発事故について

本年5月16日午後8時45分頃埼玉県大宮市居住の某省勤務公務員山野正(仮名29才)の妻とし江(仮名26才)は自宅六畳の間で、ブラウスにスチーム電気アイロンをかけているうち、突然アイロンはドカンという大音響と共に爆発して上下二つに割れてその一つはとして江の頭に

違法電気用品の種類別全国集計表

第1表

(公益事業局調)

電気用品の種類	品 種 の 数					合 計 (A)	違 反 率 (B/A %)
	正規なもの	違 法 な も の					
		⌘のないもの	⌘の偽造のもの	⌘あるもの	計 (B)		
1. 絶 縁 電 線	214,669	130	63	91	284	214,953	0.1
2. コ ー ド	120,798	2,284	523	140	2,947	123,745	2.4
3. 電線管および 附属品	75,947	157,162	2,592	107	159,861	235,808	67.8
4. ヒ ユ ー ズ	119,631	2,491	1,465	452	4,408	124,039	3.5
5. 開 閉 器	36,385	358	1,243	59	1,660	38,045	4.4
6. 屋内用小型 スイッチ	98,277	1,019	1,592	547	3,518	101,795	3.5
7. 接 続 器	507,792	9,072	44,058	2,750	52,880	560,672	9.4
8. 電 熱 器	51,327	1,211	723	89	2,023	53,350	3.8
9. 小 型 電 動 機	5,293	168	23	4	195	5,488	3.6
10. 小 型 変 圧 器	9,390	193	797		990	10,380	9.5
11. 電 流 制 限 器	84					84	0
計	1,239,593	174,088	50,439	4,239	228,766	1,468,359	15.6

違法電気用品の違反率全国集計種別前年度対比表

第2表

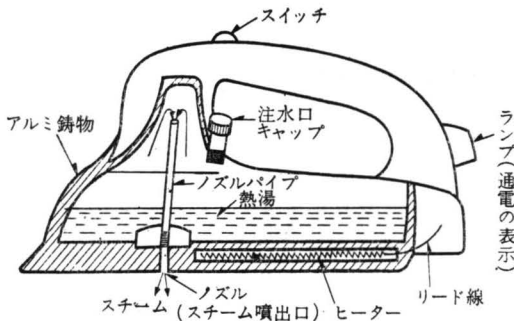
(公益事業局調)

電気用品の種類	違 反 率 %			
	32年	33年	34年	35年
1. 絶 縁 電 線	1.6	1.0	0.2	0.1
2. コ ー ド	13.1	2.9	2.2	2.4
3. 電線管および附属品	71.7	73.2	59.8	67.8
4. ヒ ユ ー ズ	3.3	2.6	7.1	3.5
5. 開 閉 器	9.5	5.6	5.3	4.4
6. 屋内用小型スイッチ	5.3	1.5	2.1	3.5
7. 接 続 器	9.2	9.3	13.0	9.4
8. 電 熱 器	9.6	8.4	5.3	3.8
9. 小 型 電 動 機	3.2	2.7	4.1	3.6
10. 小 型 変 圧 器	3.1	2.3	3.3	9.5
11. 電 流 制 限 器	0	16.6	0	0
計	18.2	14.8	18.6	15.6

当つてからはね返り傍の障子の棧を突破つて台所に飛込んだ。とし江は前額部に強い打撲傷を受け右眼から出血したので最寄りの病院に駆け付けて手当を受けたが負傷は意外にもひどいようなので、更に慶応病院に入院して診察を受けたところ不幸にも右眼失明、頭がい内出血という重傷であつた。被害者とし江はその前月に嫁入りした新婚早々の家庭で、事故を起したアイロンはとし江が嫁入前勤務していた埼玉県某町役場で昭和34年春に行商人が持参したのを同僚と共に買った14個のうちの一つであつた。

このスチーム電気アイロンは第1図のようにとつ手の前方わきのネジをはづして備付のジョウゴを使つて水を入れる構造で、第2図の正規の品と比較しても判る通りスチーム電気アイロンには不可欠の安全弁が省略してある。またアイロンには100V300W ㊦8-1087、東洋電機株式会社と銘板が打つてあり、構造を調査しない限り一寸不良品であることを見分け難い。型式

第1図 事故を起したアイロン



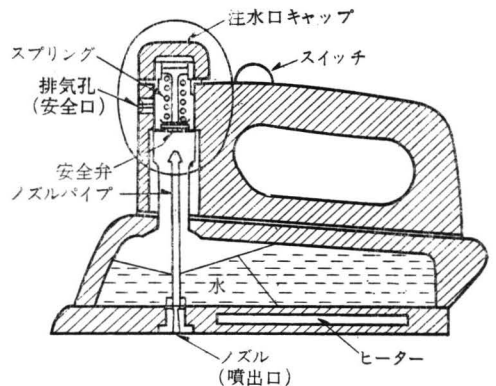
承認の台帳によればこの銘板の承認番号は実在し100V300Wアルミニウム鋳物カバー、アルミニウム鋳物、木板組合せ架台附層蒸気噴出式の電気アイロンとして、台東区の大出商會が型式承認を得たもので銘板の製造者は偽名である。

当局で調査した結果によると製造者大出商會は32年に倒産し、その後は製造を中止しているが、ここに勤めていた北区居住の山野猛(仮名)は倒産に際して在庫の電気アイロンの部分品を相当量入手した。その後山野は某社の外交員として働いたが内職として電気アイロンを販

売することを思立ち、新たに偽名のネームプレート製造者を作らせ、自宅でさきに入手した部分品を組立ててスチーム電気アイロンをつくり、33年から34年にかけて約300個を主として埼玉県下の町役場、農業協同組合事務所などに販売したという。なお山野の販売したアイロンはすぐ蒸気が出なくなつたり、通电しても熱くならないなど不良品が多く、故障の修理を電気器具店に依頼したが、修理できないと断られるなど苦情があつた様子である。

被害者の使用したアイロンも山野猛から購入したもので、事故の様相から明らかな如く、スチーム噴出口に異物がつまつて、スチームの噴出が殆んど止まつたためアイロン内は間断なく発生したスチームが溜り圧力が急激に高くなつて終にアイロンを破壊するに至つたことは明かである。正規のアイロンは第2図のようにスチームの圧力が高くなつた場合は、第3図第4図に示すように安全弁を押上げてスチームは排気

第2図 正規の品



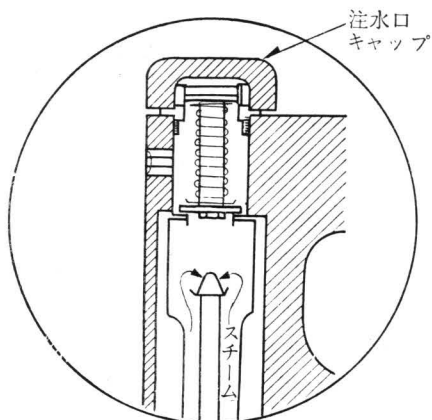
孔から噴出して危険のおそれがないようになっている。

スチーム電気アイロンの型式承認試験はドライのアイロン(スチームでない型)の試験の他に噴霧試験と安全弁試験を行なうことになっている。

噴霧試験は蒸気アイロンに規定量の水を入れて定格消費電力で連続通电して蒸気の噴出状態を観察したとき湯滴が蒸気と共に噴出してはならないことになっている。

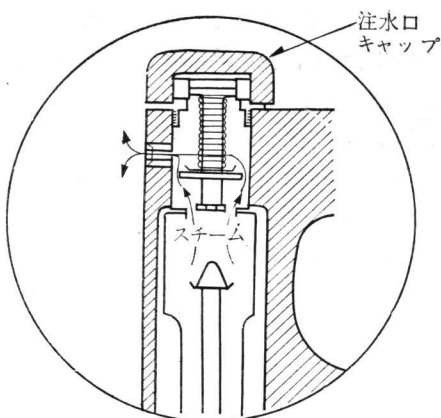
安全弁試験はタンク式の蒸気アイロンの蒸気噴出孔をふさいで、規定量の水を入れて定格消費電力で連続通電して安全弁が完全に動作しなければならないことになっている。

第3図



正常の使用状態

第4図



蒸気の圧力が高くなつた場合蒸気は安全弁を押上げて排気孔(安全口)より外へ出る。

また電気用品製造免許の工場では、自己の試験設備で製品についてそれぞれ定められた試験事項を製品全数につき或は抜取りによつて行い試験に合格したものを出荷することになっている。スチームアイロンの安全弁試験の動作試験は保安上重要な事項であるから製品全数について行なうことになっているので、正規の品であ

るなら決して事故を起す心配はない。安全弁が動作したときは熱いスチームが噴出するので、平常から噴出孔がつかまらないように注意することが望ましい。

(筆者・社団法人 日本電気協会調査部長)

オートスライド

「消火器—その選び方と使い方」

企画 日本損害保険協会

製作 オートスライド・プロダクション

協力 損保消火器会

このスライドは消火器の選び方と使い方を平易に解説した天然色発声オートスライドです。

映写機とテープレコーダーを使つて映写するもので映写時間は約18分です。

スライド・フィルムと録音テープを購入ご希望の方は下記へ御申し込み下さい。

価格 スライドフィルム

(96コマ・アンスコカラー)

1本 4,800円

録音テープ (約18分)

1本 2,100円

フィルムテープ1組を購入の場合は

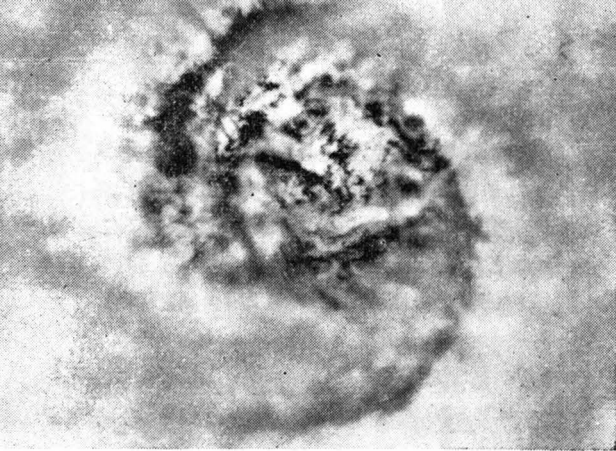
6,500円

申込 東京都千代田区神田淡路町2-9

社団法人 日本損害保険協会

予 防 広 報 部

Tel 東京(251)0141(代)5181(代)



台風のおしり

平塚和夫

時田正康

高度約1万8千メートルから写した狩野川台風の中心付近の雲。

目次

台風情報
風台風・雨台風
台風の災害—高潮

台風の災害—暴風
台風の災害—大雨
台風の予報心得10カ条

台風に乗っての品物
台風がやってきました
本邦に襲った顕著な台風

台風は1年間に平均26~27個発生し、平均5個ぐらいが日本をおそう。発生も来襲も8月と9月にもつとも多い。10月もなかばを過ぎれば、ふつうの年ならば台風シーズンは終わつたと考えてまず差支えない。

台風にはできた順序に番号がつけられ、これが台風の名前となる。番号は1月から12月までつづき、新しい年がくるとまた1号からつけなおす。だから台風の名前は、年号と番号との組み合わせとなつている。

台風情報

台風が発生海域から北上して北緯20度あたりまでやつてきたころになると、気象庁では台風情報を発表しはじめる。情報の内容は

- ① 現在位置をしめす北緯××度××分、東経××度××分。近くの島からの距離と方向。
- ② 強さと大きさの尺度となる中心気圧×××ミリバール、および中心付近の最大風速、暴風圏の広さ(暴風圏の広さはふつう、毎秒25メートル以上の風の吹いている範囲の半径でしめされる。)
- ③ 進行方向と進行速度。
- ④ 進路の予想などである。

台風が日本に近づくにつれて情報の発表回数も多くなる。内容も、台風による各地の天候のあらましや雨量予想、警戒の重点など必要な事項がつけ加えられるようになる。

台風の強さと大きさの大体の目安をつけるに

は、中心気圧と暴風圏で見当をつけるとよい。中心気圧をしめす数字が小さいほど台風は強いわけだし、暴風圏が大きいほど台風も大きい。大体11ページの表のように考えて見当をつければよい。

この組合せでいくと、たとえば伊勢湾台風は超大型で強さも超A級ということになる。注意すべきことは、小型だといつて見くびつたり、C級だといつてタカをくくることである。小さくても弱くても、台風は台風。十分な警戒をゆるめると危い。

ところで、つぎつぎと発表される台風情報を聞いて、台風の進みぐあいを自分で地図の上に記入していくとすこぶる便利である。18ページにはそのための地図をそえてある。この地図には、台風情報によく出てくる地名のほか、距離尺と速度尺(時速なんキロならば1日にどれくらい進むかという目盛り)がつけてある。これは大体の目盛りをしめしたもののだが、手つとり早くやるにはこの程度のものでよい。半径がわかれば距離尺を使つてコンパスで円を描けばそれが暴風圏になる。今のスピードのまま進んだとすれば1日後にはどこまで行つているかを知りたい時は速度尺を使う。半日ならばその半分でよいし、6時間後を知りたいければ速度尺の長さの4分の1のところを見ればよい。

地図の上に台風の位置をしるすには、タテとヨコにます目に引かれた線を使う。タテの線はいわゆる子午線で、東経をしめすもの、ヨコの

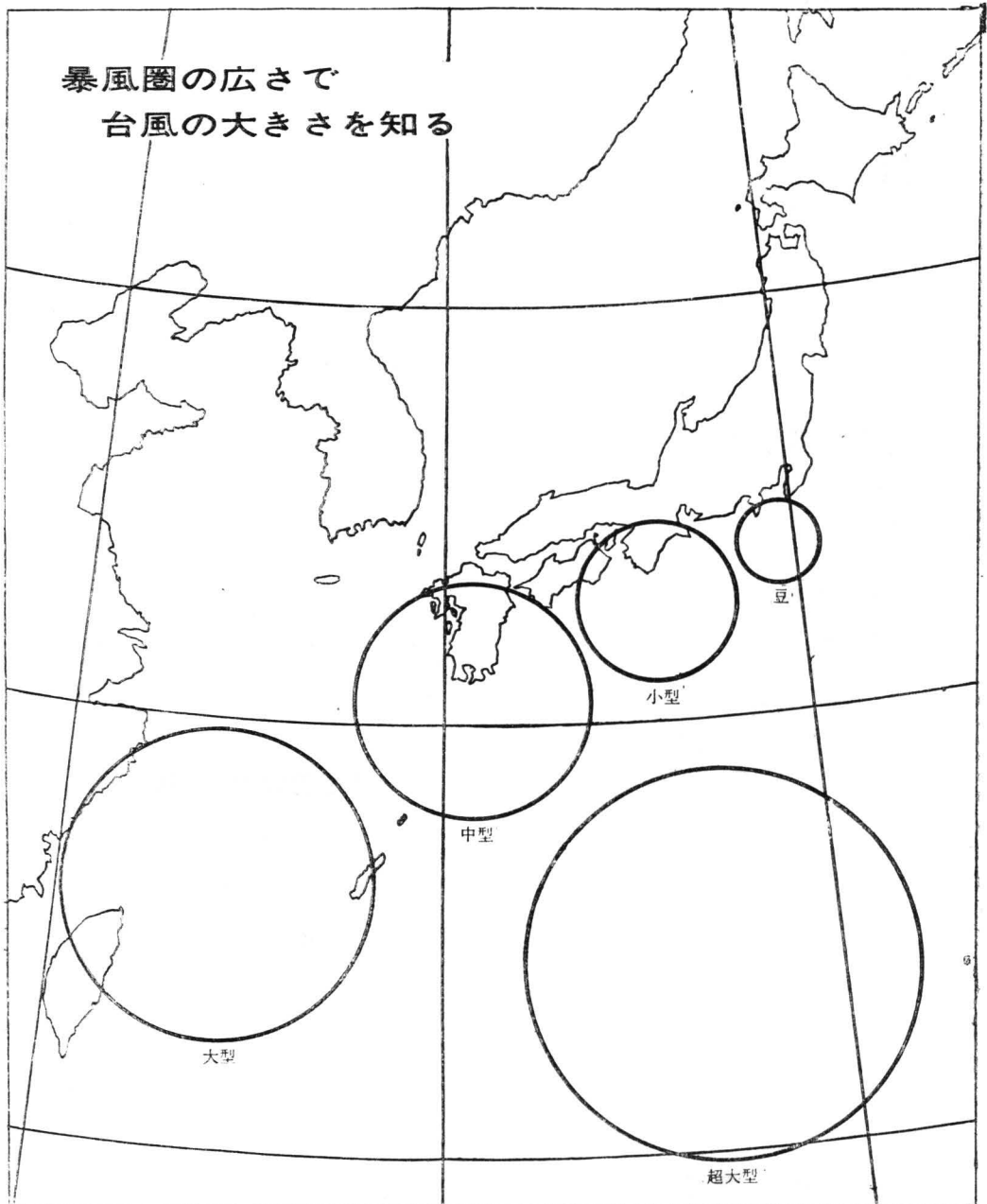
台風の大きさ 風速25メートル以上の暴風圏の半径で見当をつける

- 超大型……半径 500 キロ以上
- 大 型…… " 400 キロ前後
- 中 型…… " 300 キロ前後
- 小 型…… " 200 キロ前後
- 豆台風…… " 100 キロ以下

台風の強さ 中心気圧で見当をつける

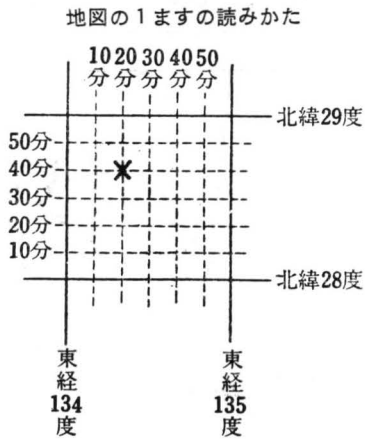
- 超A級…… (非常に強い)……930ミリバール以下
- A 級…… (強 い)……930～950
- B 級…… (並 み)……950～970
- C 級…… (弱 い)……970～990
- D 級…… (ごく弱い)……990以上

暴風圏の広さで
台風の大きさを知る



線は北緯をしめすものである。1度は60分だから、なん度なん分というのは目の子で1ますを6等分すればよい。例をしめすと下図のようになる。

台風がよいよ上陸しかかつたらこの地図のほかに、社会科の地図帳も用意した方が便利。



Xは北緯28度40分，東経134度20分の地点

風台風・雨台風

よく風台風とか雨台風とか言う。

これは台風が過ぎ去つたあとに残された災害の特徴をかたんに一言で表現するために使われる言葉である。雨の被害よりも風の被害が目だつたものを風台風、風の被害よりも雨の被害が目だつたものを雨台風というように呼んでいる。たとえば、狩野川台風は雨台風、洞爺丸台風は風台風というぐあいになる。伊勢湾台風は、風による大災害が目だつので、どちらかといえば風台風だが、雨の被害も相当大きなものがあつたので、風台風、雨台風の二重性格者だと言われている。

災害の特徴を表現する言葉なのだから、台風をやってくる前から、こんどの台風は雨台風である、などと断定してしまうのは危険で、来襲前は風と雨の両方に気をくばつて警戒することが大切である。しかし台風のコースと災害の起こりかたにはある程度の関連性のあるのも事実であり、特に高潮の場合は密接な関係がある。

台風の災害—高潮

台風がくると、奥深くいりこんだ湾では高潮の起こることがある。高潮は、台風がこれらの湾の西がわを通る時に起こる。(19ページの“高潮を起こした台風”の径路図を参照) 通過するのが満潮時にあつたら、特に危険性が大きい。

東京湾、伊勢湾、渥美湾、大阪湾、周防灘、有明海等々の沿岸では、台風が中心が湾の西がわを通るかどうかにかつて最大の注目をしなくてはならない。

高潮によつて海面がどのくらいまで高くなりそうかという予想潮位は、東京湾中等潮位からの高さ(つまり標高)で発表される。東京湾中等潮位というのは全国共通の高さの標準で、地図に書かれている高度はそれを0メートルとしてはかつたものである。「高潮が標高4メートルになるだろう」というように発表されるから、ふだんから堤防や護岸の高さが標高でなんメートルあるか、自分の住んでいる土地が標高なんメートルであるかを心得ておくのが大切。

また堤防や護岸は、標高とは別の基準ではかつた高さで言われることもある。別の基準というのは工事用の基準面(東京湾中等潮位とは別のもの)のこことである。高潮予報の場合の予想潮位は、必要があれば、標高以外にこの工事用基準面からの高さで表現するとどのくらいかということも一緒に発表されることになつている。したがつて高潮の予想潮位は、以上ふたつのどちらであるかを混同しないように聞かないとまずい。

台風の災害—暴風

洞爺丸は台風コースの東がわでひつくりかえつた。暴風の被害は、どちらかと言えば台風コースの東がわに大きく出る。したがつて台風が中心が自分の西がわを通りそうだとつたら、雨よりもむしろ風に警戒しなくてはならない。高潮コースと暴風コースとは同じわけである。

気象情報で発表される風速は、ふつうは10分間の平均風速であつて、瞬間的にはもつと強い風が吹く。だいたい平均風速の5割ましと考へておけばよい。風の被害はこの瞬間風(突風)をぬきにしては考へられない。

風速と風圧の関係は、だいたい表のとおりである。この表の値に、平方メートル単位の面積をかければ、いろいろな面積にくわわる風圧を求めることができる。

また、台風が日本海に入つて北東に進みはじめると、日本海がわの地方ではフェーン現象が起り、ひとたび火をしくじると大火になりかねない。その点の注意も十分必要である。

風速と風圧の関係

風速 毎秒メートル	風 圧 キログラム(1平方メートル当たり)	現 象
1	0.1	
5	2.5	
10	10.0	ひらいた雨がさに、約10キロの圧力がかかり、雨がさをさしているとこわれる。
15	22.5	取りつけのわい看板がとばされる。
20	40.0	からだを30度くらいかたむけないと、立つていられない。風に向かつて歩けない。
25	62.5	屋根のかわらがとばされる。
30	90.0	雨戸がたわんで、敷居からはずれ、吹きぬかれる。家がたおれる。
35	122.5	汽車の客車がたおれる。
40	160.0	からだを45度以上かたむけないとたおれる。小石がとぶ。
50	250.0	たおれる家が多くなる。
60	360.0	鉄塔がまがる。

台風の災害—大雨

カスリーン台風が関東地方の東がわを通つた時、大雨が降り、被害がひどかつた。台風コースの西がわでは風はもちろんのことだが、大雨の心配が大きいわけである。

また、日本付近に前線が停滞している時には、台風がまだるか南海上にいるうちから大雨が降る。さんざん大雨が降つたところへ台風が近づいて前線にしがみつき、さらに大雨を降らせる。狩野川台風の大雨はこのようにして降つた

ものである。こういうことは秋の台風が多い現象で、数日にわたつて雨がつづくので、地盤がゆるみ、山くずれ、ガケくずれなども起こる。

このほか、台風から吹きよせてくる高温多湿な空気が山地にぶつかると雨量が多くなる。地形性の大雨と見てよいもので、たとえば四国山脈の南斜面とか紀伊山脈の南斜面とかに雨量が多くなるのはこのためである。こうして降る山地の雨量は平地の2~3倍はあると考えてよい。

台風の予報心得10カ条

台風の予報を自分で消化する場合に注意することをあげてみる。

①台風が発生してすぐのころは、日本にくるのかどうかはまだわからない。北緯20度をこえ、台風情報も出されたりして、日本へくるおそれが大きいという段階になつても、日本のどこに来襲するかはまだわからない。しかしウネリはそのころから日本の南岸に打ちよせてくる。海水浴はだめ。

②台風ははじめ西とか西北西の方向に進む。やがて向きを変えるかも知れない。どこで向きを変えるかが予報の問題点。向きを変える場所を転向点という。転向点をすぎると、台風は加速して早足となり、日本に向かう。だから「この台風は転向するかもわからない」となつたら、台風がまだ遠くにいても山行きや不急の長旅は見合わせる事。

③台風は自分のすべてを一度にわれわれに知らせてはくれない。したがつて「いつ」「どこへ」くるかの予報はむずかしい。台風が近づくにつれて、だんだんに少しずつわかってくる。前に出された予報が修正されることは珍しくないから、予報を1回聞いただけでその台風のすべてを知つたつもりになつて、早のみこみの判断をしてはいけぬ。常に新しい予報を入手するのにつとめることが必要。

④「どこへ」くるかの予報がかなりしぼられてきたら、早目早目と手を打つ。「どこへくる」という予報は変わらなくても、「くるのはいつか」という予報がまだ変わるかも知れない。しかも予報よりも早くくることも十分にあり得

る。台風は気まぐれで、本土の近くでぐんと早足に変わることさえある。台風の進路予想はむずかしいが、速度の予想はなおむずかしいのが実情である。

⑥その土地の防災のかんどころを最もよく知っているのは、地元の気象台や測候所である。よその土地と警戒の重点がちがえば、予報の表現もちがってくる。予報の食いちがいという印象など持つことなく、ためらわずに地元の予報をとること。

⑦台風の動きにつれてつぎつぎと台風情報が発表されるが、だんだん近づいて「ほんやりしていると危いぞ」ということになると、注意報が出される。注意報には、風雨、強風、大雨、地面現象（山くずれ、地すべり等）、高潮、波浪、浸水、洪水などの種類がある。

⑧情勢がさらに緊迫して「とうとうやつてくる。さあ大変だ。いよいよやられるぞ。被害もかなり出そうだ」となると警報が出される。警報は気象官署が防災上最後に打つ手段であつて、事態が最終段階に突入したことを告げるものである。警報が出たら、ためらわずに防災一本槍に努力する。警報には、暴風雨、大雨のほか、地面現象（山くずれ、地すべり等）、高潮、波浪、浸水、洪水などの種類がある。

⑨コースの東がわはまず風に注意すること。つまり台風が自分の土地の西の方を通りそうな場合である。台風の西半分よりも東半分の方で風がひどいのがふつうだからである。この場合、湾の沿岸部では高潮を警戒すること。高潮は増水速度が早く、水の出を見てからではおそいから、くれぐれも警戒が必要。満潮時刻を調べておくこと。

⑩洪水は台風が上陸するかしないかには関係がない。しかも台風が過ぎてしまつてから洪水のおしよせることも珍しくはない。台風がそれたといつて安心してしまうのはまずいわけである。

⑪停電で情報がたたれた場合、風向きで台風の進路を判断する必要がある。風向きの変化によつて、およその見当をつけることができる。台風の中心域が自分の土地の西がわを通つ

て北上する場合、風向きは、東→南東→南→南西→西というぐあいになる。時計の針の回転する方向と同じである。

台風の中心域が自分の東がわを通つて北上する場合、風向きは、東→北東→北→北西→西というぐあいになる。時計の針の動きとは反対である。

台風の中心域が自分のま上を通る時には、一度静かになつたのち、もの凄い突風がさつきまでとは反対の方向から吹き返す。台風眼の見物などに気をとられていると思ふぬ失敗をする。

以上が風向きの変化とコースとの大体の関係だが、台風による風が谷間などの地形で曲げられてしまうことがある。そういうところでは、ふだんから自分の土地の風向きのクセをよくのみこんでおくことが大切。

台風にも備えての品物

台風がおそつてきた時に備えてあらかじめ用意しておくのが望ましい品物はいくつかある。欲を言えばきりがないだろうけれども、ふつうこれくらいはあつた方が便利だと言われているものをいくつか並べてみよう。

電池式ラジオ……台風が近づくとも停電になつて台風情報がわからなくなることがある。その点トランジスタラジオがあると心強い。

照明用具……懐中電燈・ランタン・ローソク・ライター・マッチなど。懐中電燈やラジオ用の電池の予備も用意したいもの。

水筒と保存食糧……水筒はなるべくたくさん入るもの。数は多いほどよい。食糧は、火を使わなくても食べられるものを1人最低1日分くらい。缶詰以外のものは水にぬれないように、ビニールやポリエチレンの袋に入れておく。

乳幼児用品……粉ミルク・ほ乳びん・おしめ・オリーブ油など最小限を確保する。ほ乳びんをすすぐための洗剤やおしめ洗濯用の逆性石けんも用意するのが望ましい。

大工道具……家の応急手当に役立つだけでなく、避難する時にじやま物をどかすのにも役立つ。

ビニール布……雨もりよけに使つたり、もの

を包んだりするのに利用度が高い。

ロープ……避難の時に必要。これにつかまつて避難する。帯やナワをつないでもよいし、物干し用のロープも代用品となる。

地下足袋・帽子・レインコート……長ぐつだと水が入つて重くなり不便。レインシューズやズツクぐつがよく、地下足袋がいちばんよいという。ゲートルもよい。強風の散乱物をよけるため帽子はなるべく厚地のもの。深みにはまつた時を考えると、レインコートはうす地のもの（ビニールなど）の方がよい。

医療品……一般的な救急薬用品のほか、クレゾール石けん液か逆性石けん、それに飲料水の消毒液も必要。できればDDTも。もちろん、ホウタイ・ガーゼ・脱脂綿も大切。乳児のためにビタミン液も備えておきたい。

伊勢湾台風の復旧作業（高潮被害のひどかった愛知県半田市日の出町）。



台風がやつてきたら

台風がよいよ自分の土地をめがけてやつてくる時、被害を少しでも少なくするためにどう身構えるか。気象庁の伊勢湾台風調査報告および朝日新聞の特集記事を参照してまとめた。

近づく前の準備

①窓や雨戸はクギづけにするとか、板や横さんを打ちつけたりして早目に補強しておく。屋根、へい、その他も補強工作をしておく。煙突、看板など

も針金でしばりつけるなどしてあちこちにつないでおく。

雨戸のはずれを防ぐには、敷居にカスガイのツメを打込む方法もあるし、うずまき錠をとりつける方法もある。

②雨戸の敷居に水がたまるのを防ぐには、敷居の底に30センチか40センチおきにドリルかキリで穴をあけておくとよい。

③ガラス戸にテープをはつておくと割れにくい。セロテープは雨にぬれるとはがれてしまうからポリテープがよい。

④窓の内側にカーテンをつける。ガラスの破片が室内に飛ぶのを防いでくれる。内側にカンヌキを渡してガラス戸のしなうのを防ぐとよい。これは雨戸のない団地住宅などでは特に大切。

⑤生石灰、カーバイド、化学薬品などで、雨や浸水のために発火してをしまう危険のあるものを始末しておく。

⑥電燈線の引込線がたるんでいたり、こわれていると、屋根や雨どいにふれて漏電やスパークを起こす。火災を起こしたり、感電したりする危険があるので、電力会社に連絡して直してもらつておく。

⑦家のまわりの排水に注意。特に新しい住宅地は以前に田畑だった場合

が多く、水はけがわるい。道路から水が流れこむことさえある。あらかじめ溝をほつておくとよい。雨だれの下にも溝をほつておくと効果がある。

⑧いざという時の避難場所をよく選んでおき、そこに行くまでの避難方法を考えておく（特に水に対して）。とりわけ、老人、幼児をどうするかを考えておく。伊勢湾台風の時の死亡者には、幼児や女、子供が多かつた。

⑨同僚や隣近所の人との連絡方法をきめておく。

⑩洪水や高潮の警報、危険信号、避難命令などが、どういう機関を通じて自分のところに伝達されるのか、日ごろからよく確かめておく。

近ずいてきた時

①台風が近づくとき深夜でもラジオやテレビで台風情報が放送される。社会科の地図帳や天気図用紙の上で、つぎつぎと報じられる台風の位置や進路予想を確かめるのがよい。

②停電に備え、照明器具の用意。トランジスタラジオの電池の点検。マッチはポリエチレンの袋に。

③水筒に水や湯をつめておくほか、あらゆる容器に水を入れておく。

④大工道具を出しておく。ナイフをポケットに。

⑤手ぬぐい、タオル、雑きんの用意。

⑥高潮や洪水で被害をうける危険地域に住んでいる人は、特に、避難の準備として次の用意をする。

(イ) 食糧を2～3食分(場合によつてはそれ以上)と飲料水。

(ロ) ロープや帯。

(ハ) 下着を1～2組。Yシャツ等も用意するのなら、あとの洗濯を考えるとナイロンとかテトロンなどの方がよい。それから手ぬぐいと雑きん。

(ニ) 1メートル程度の竹か棒。避難の時先頭に立つ人は、これをツエにし、下水溝など深みにはまらないよう足元に注意する。

(ホ) 貴重品、重要品を整理して身につける。

以上、荷物はできるだけ整理し、リュックにつめるなどするのがよい。伊勢湾台風の時、大きな荷物を背負った人は水におぼれたりしたが、助かった人はほとんど途中で荷物を捨ててしまった人だつたという。

おそつてきた時

①水害のおそれのある時はつぎの処理をする。

(イ) タタミを高い台の上に積みかさねる。

(ロ) たんすは、引出しを抜いて高いところへおく。

(ハ) 押入れの下段のものはできるだけ上段へ。

(ニ) 電気用具その他家財の処理をする。電源はかならず切ること。

(ホ) 学用品、乳児用品の保存に注意する。

②大雨が長くつづくと、地盤がゆるみ、がけくずれ等の起こる危険があるから十分注意する。

③堤防や護岸の近くに住んでいる人は、川や海の水かさに注意を。海岸の人は満潮時刻をあらかじめ調べておくこと。また、ふだんから自分の土地の高さ(標高)を調べておくのが大切。

④台風のさい中に外に出る時は、カワラやガラスが飛んだり、煙突や看板、へい等が倒れたりするので、危害予防に特に注意を。スキー帽のような厚くなつた帽子をかならずかぶること。眼鏡もはずすのがよい(はめていても雨でぬれるから役に立ちにくいものだ)。

⑤水中に出る時は素足は禁物。はだを露出しているのもよくない。傷をうけやすく、ガスエソ・破傷風などを起こす危険がある。

⑥堤防や護岸に漏水その他の異常があつたら、すぐ、近くの消防署や消防職員に連絡をする。

⑦高潮や洪水が急激におそつてきて、浸水がはげしい時、またはそのおそれのある時は、家財にこだわらないで、まず身の安全を守ること。そのためには、

(イ) 近くの鉄筋コンクリート造りか、木造でも丈夫な2階以上の家に避難すること。

(ロ) 天井から屋根には出にくいから、はじめから屋根に上がるほうがよい(電源に注意)。

(ハ) 浸水が急激で、避難のいとまのない時は、天井、屋根を破つて屋根の上にぬけ出す。そのためにカジャやカナヅチが必要。

(ニ) 浸水が腰以上あつて、しかも流れの強いところを避難する場合には、ロープや帯を利用し、一団となつて行動する。はなればなれにならないように注意する。

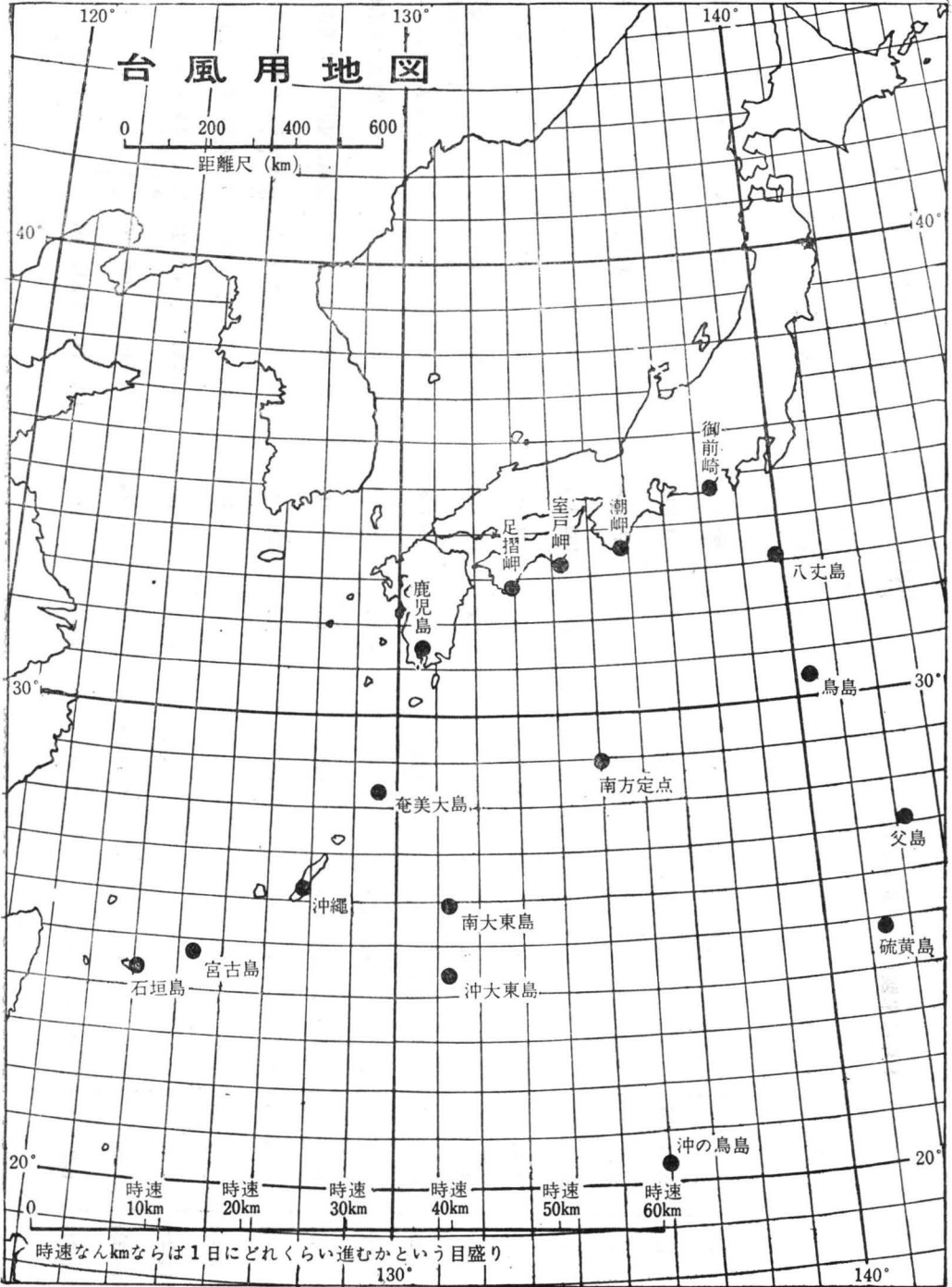
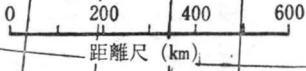
⑧水がひざぐらいの深さになると、老人、女性、子供は相当危険。避難は極力早目に。高潮の危険地域ではかなり前から避難してしまうのがよい。

本邦に来襲した顕著な台風 (この表には大正元年から昭和35年までの台風のうち、死者・行くえ不明
あわせて500名以上に達したものの全部をあげた。経路図は19～20ページ)

来襲期日		台風名	被害地域(主な県)	死者・ 行くえ不明	住家の全・ 半壊流失	住家の浸水 (床上・床下)	被災者 概数	備考
年	月日							
1917(大6)	10. 1～2	台風	東日本(東京)	1,324 ^人	60,175 ^戸	302,917 ^戸	約120万 ^人	東京湾に稀有の高潮来襲。
1921(大10)	9.25～26	台風	中部日本(愛知・岐阜)	約537	4,332	20,472 以上	約10万	富山湾で漁船多数が沈没し約400名が溺死。
1934(昭9)	9.21	室戸台風	全国(大阪)	3,066	45,258	333,806	約120万	大阪湾に高潮。防災に転機を画した台風。
1942(昭17)	8.27～28	台風	西日本(山口)	1,158	102,374	132,204	約80万	北九州と四国、中国の一部に高潮が来襲。
1943(昭18)	9.20	台風	西日本(島根)	970	21,587	床上のみ 76,323	約50万	西日本に未曾有の豪雨。
1945(昭20)	9.17～18	枕崎台風	西日本(広島)	3,756	143,362	303,565	約110万	室戸台風に匹敵する規模の台風(明治22年以来の大災害)
1945(昭20)	10.10～12	阿久根台風	西日本(和歌山)	*877	9,058	250,391	約50万	豪雨による水害が大きい。
1947(昭22)	9.14～15	カスリーン台風	東・北日本(群馬)	1,910	9,298	384,743	1,642,571	豪雨のため関東は明治43年以来の大災害。
1948(昭23)	9.16～17	アイオン台風	東・北日本(岩手)	838	18,017	120,035	約30万	強風と豪雨のため災害が大きくなった。
1950(昭25)	9. 3～4	ジェーン台風	全国(大阪)	539	120,923	402,076	875,335	阪神地方の暴風雨と高潮による被害が大きい。
1951(昭26)	10.14～15	ルース台風	全国(山口)	943	72,653	138,273	約30万	九州東部に豪雨が降った。
1954(昭29)	9.26	洞爺丸台風	全国(北海道)	1,787	30,167	103,533	302,347	青函連絡船洞爺丸等が沈没。岩内町に大火が発生。
1958(昭33)	9.26～28	狩野川台風	東日本(静岡)	1,189	4,294	521,715	556,980	狩野川がはんらん。東京にも記録的豪雨が降る。
1959(昭34)	9.26～27	伊勢湾台風	全国(愛知)	5,041	144,955	422,714	1,615,804	伊勢湾に高潮来襲し、愛知、三重では史上最大の被害。

(注) * じるしはその後の再調査で451名であることがわかった。

台風用地図



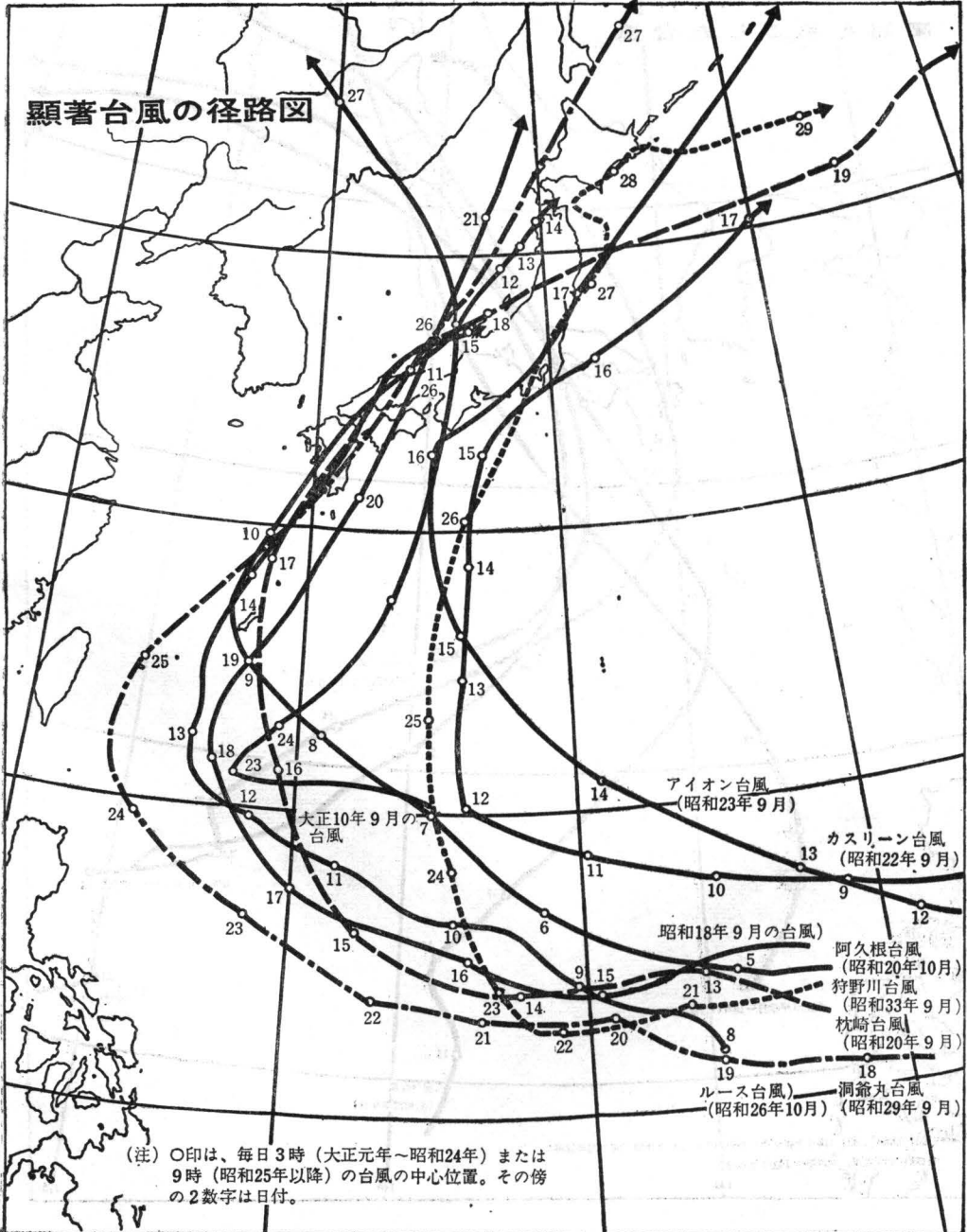
時速なんkmならば1日にどれくらい進むかという目盛り



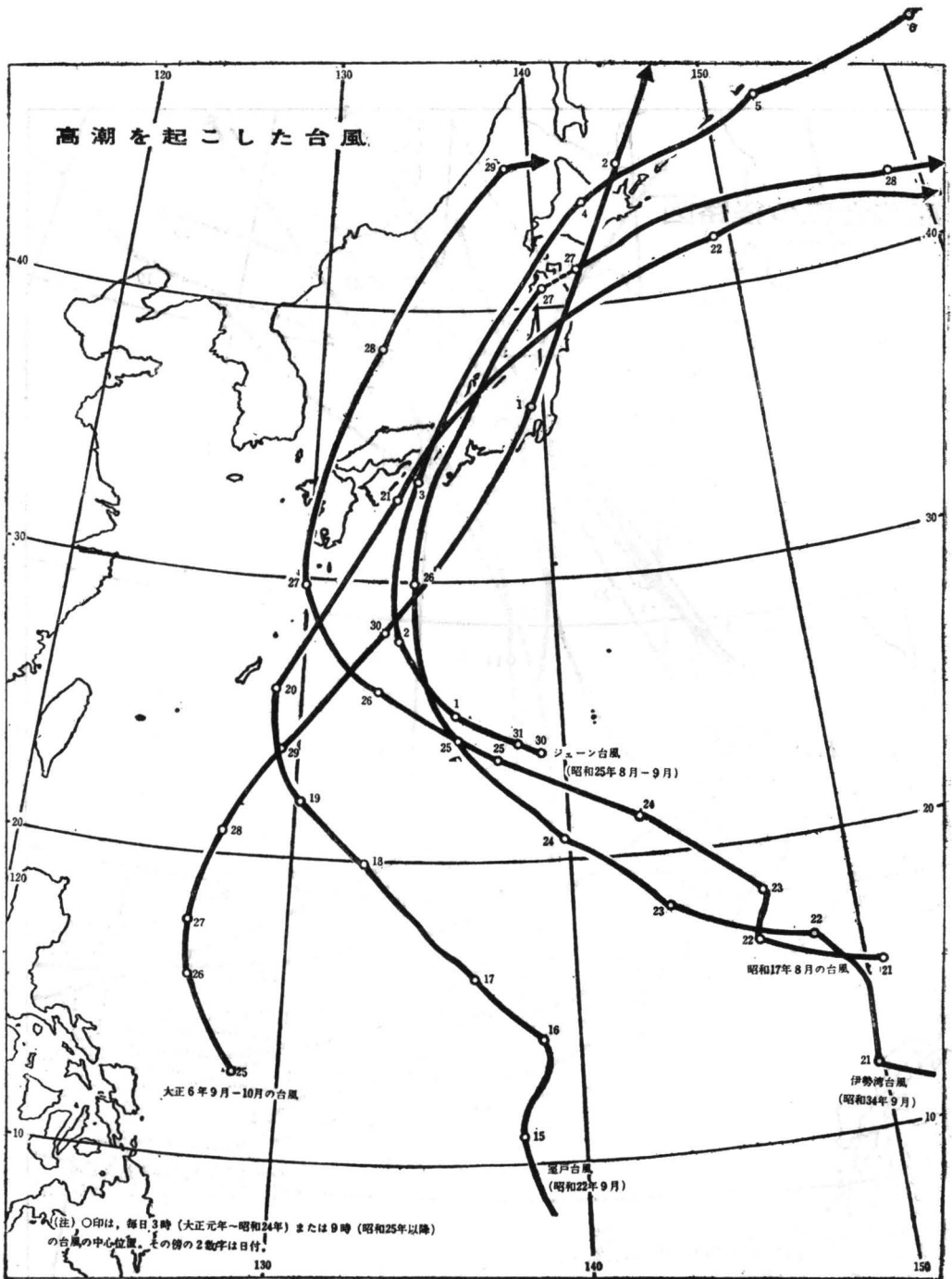
130°

140°

顯著台風の径路図

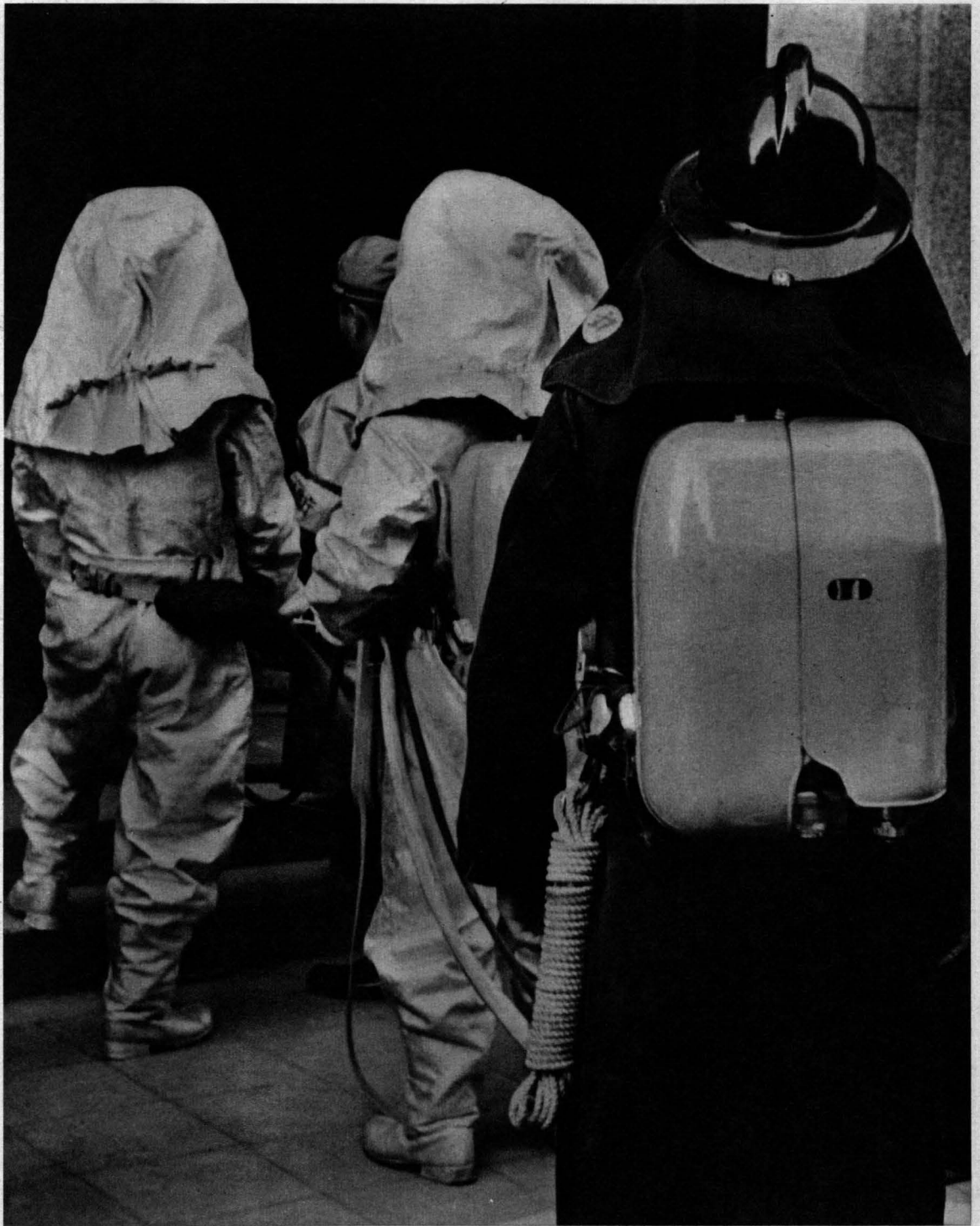


(注) ○印は、毎日3時(大正元年~昭和24年)または9時(昭和25年以降)の台風を中心位置。その傍の2数字は日付。



(筆者・気象庁予報課)

火災実験





去る6月20日・21日の両日にわたり自治省消防庁・東京消防庁・建設省建築研究所・国立
および都衛生試験所などの共催で千代田区丸の内、三菱仲15号館で耐火建物の火災実験が
行なわれた。このビルは鉄筋コンクリート造で地下1階・地上5階建、延2,000坪の大建



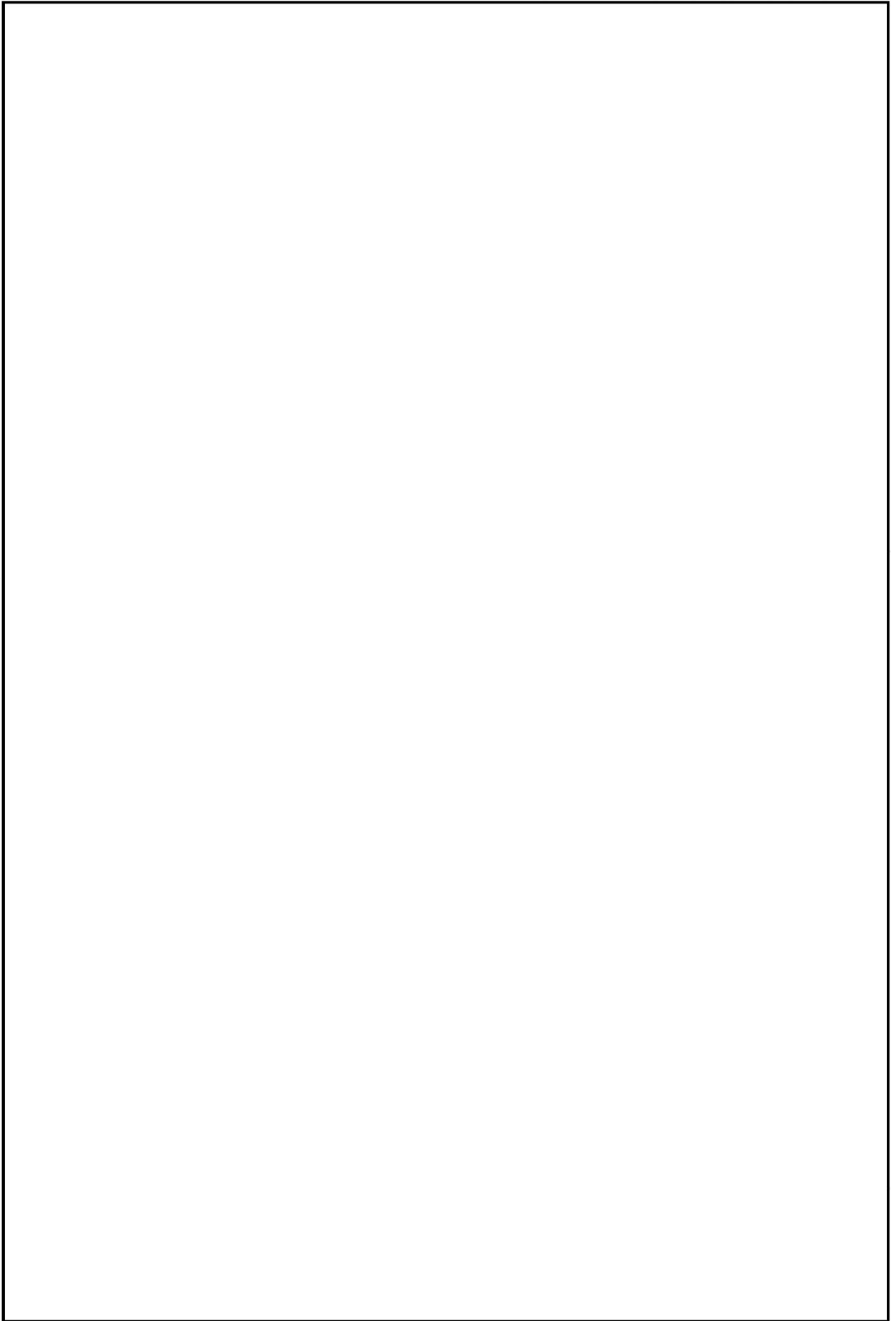
建築物であるが、このようなビルを使つての火災実験は全国でも初めてのことであった。第1日目は地下室を火点とした実験、第2日目は2階を火点とした実験で、暁のビル街は取り囲んだ消防車、係員そして報道関係者で時ならぬ混雑をしめた。



第1日目。地下室を火点とした実験，窓から
↓ 道路上に火災が吹き出している

↑ 第2日目。オフィス内には通常この程度の可燃物がある
うと推定されて搬入された廃材に火が点じられたところ、
この直後に火焰は急速に拡大した。







損害保険協会の防災映画フィルム

日本損害保険協会では昭和23年頃より国民の防火思想啓蒙のために、映画による視聴覚教育の必要性に着目し、従来12年間13種、225本の映画プリントを企画・作成して、全国15ヶ所の地方委員会に委託し、消防署、各種事業所、学校、団体などに無料で貸出しを行わない、皆様と共に防火運動推進の一翼を担ってまいりました。

また近く、「日本の民家」全5巻が完成の予定で鋭意製作に当たっておりますので、今後とも皆様のご利用をお願いいたします。

協会企画 16mmフィルム・リスト

(題名)	(時間)	(企画)
私達の家庭防火	16分	日本損害保険協会
燃えない街	18 "	"
一人は万人のために	18 "	"
音楽一家	26 "	"
工場の防火	18 "	"
街を守る子たち	18 "	"
修学旅行	18 "	"
ともだち	50 "	"
ただいま勉強中	25 "	"
※タツちゃん一家	38 "	"
※燃え上がる炎	26 "	"
△※日本の民家(製作中)	45 "	"

(※印は天然色 △はシネマスコープ)

協会・企画フィルム借用の手続き

- このフィルムをご利用になる場合は最寄の損害保険会社の支店又は損害保険同業会へ一週間前に申込んで下さい。
(同業会からの依頼で地方委員会より同業会へフィルムが送付されます)
- お申込のフィルムは同業会又は地方委員会で規定の借用書と引替にお渡し致します。(防火週間等の場合はフィルムの本数が少ないためご希望のフィルムが取れない場合がありますからご了承下さい。)
- フィルム返還の際、お預りした借用書をお返し致します。規定の映画会実施報告書を提出して下さい。
- このフィルムの使用料は一切無料です。但し紛失又は使用不能に至る破損の場合はプリント代実費を支払います。

協会企画 防火映画フィルム利用状況

観客数	内 訳			
	一 般	小, 中学生	会社, 工場職員	そ の 他
719,325	441,583人	146,547人	55,420人	75,775人
100%	61.3%	23.2%	7.7%	10.5%

(注) 観客数に就ては本部より各地方委員会へ提出を求めた報告書を基にして集計、記載したため実数はこの数を上廻るものと推定される。

尚一般、学生、会社、工場職員、その他の分類は

一 般……夜間の映画会、集会場等で近所の人が集った場合、分類が困難であり、入場人員総数を一般とした。

少, 中 学 生……小, 中学校の生徒を対象に教材として観せた場合

会社, 工場職員……会社, 工場構内に於て職員に観せた場合

そ の 他……婦人団体の集会, 防火責任者, 講演会, 業者の集り等で観せた場合

フ イ ル ム 別 利 用 状 況

35年度(35. 4. 1~36. 3. 31)

	プリント 本 数	上映回数	フィルム別 観客総数	フィルム1本当り利用状況	
				フィルム1本 当り上映数	フィルム1本 当り観客数
燃 え な い 街 全2巻	20	117	23,370	5.9	1,168.5
私達の家庭防火 全2巻	27	329	101,892	12.2	3,373.8
1人は万人の為に 万人は1人の為に 全2巻	17	64	32,613	3.8	1,918.4
音 楽 一 家 全3巻	18	53	10,165	2.9	564.7
工 場 の 防 火 全2巻	28	210	41,483	7.5	1,481.5
街を守る子たち 全2巻	20	152	45,424	7.6	2,271.2
修 学 旅 行 全2巻	17	69	19,879	4.1	1,169.4
と も だ ち 全 巻	18	145	47,987	8.1	2,665.9
ただいま勉強中 全3巻	22	136	34,866	6.2	1,584.8
タツちゃん一家 全 巻	18	607	192,466	33.7	10,692.6
燃え上がる炎 全3巻	20	780	266,035	39.0	13,301.8

災 害 随 想

亀井幸次郎

○ “火” と火災

“火”は人間生活を最も快適にするための貴重な要素の一つであります。あらゆる意味でわたくし達は、“火”の恩恵に浴しないて一日といえども生活することはできません。すなわちわたくし達の文化が進めば進むほど“火”を扱う頻度が烈しくなり、しかもこの頻度に比例して、火による危険が私達の生活を脅かしていることも事実であります。

しかしわれわれの科学と技術は、これら火による脅威をできるだけ低減し、反対に火による恩恵を高度に浴し、人類の福祉増進に役立てようというのではないのでしょうか。

わが国では、その昔より“地震、雷（かみなり）火事おやじ”という諺（ことわざ）がありますが、昔からわが国の都市は大火に脅やかされておりましたので、「火事がおやじ」すなわち火事が一番恐ろしいという意味で、かような諺が言い伝えられたのでわないかと思うのであります。江戸時代の大火というものは、今日のように容易に処理できる代物ではなく、一般に火焰の広がった火事は燃えるにまかせていたようであります。従って、風下方向に位いする町家は、常にこれに備えて、生活の工夫をしていたことは、私が本誌に報告した通りであります。だが文化が高度に発達したという今日ですら、わが国に関する限り、火事は都市生活者にとりましては、一大脅威であります。ましてや地震に伴う火災のことを考えれば、関東震火災及び福井地震時の火災のように、地震による直接災害より地震直後発生した火災による被害が甚大であります。この意味で、今日でなお日本の大多数の都市にとりましては、大火は都市生活への一大脅威となっているのであります。

○ 戦災復興都市

経戦後の実状よりみて、わが国の戦災復興都市は、大火による脅威が激滅していることも事実であります。だがそれはあくまで戦災復興都市についてでありまして、免災都市のほとんどは、今もなお大火の脅威の下におかれているといえるのであります。

関東大震災以後、39回目の記念日を私達は迎えたのでありますが、毎年この日を記念して関係各方面では、年中行事として、災害に対する用意と注意とをいろいろの角度よりPRし、ふだんの準備をおこたらないように警告を与えているのであります。だが災害は一向に減じないというのが、わが国の実情でありましょう。“災害は忘れた頃に来る”といった寺田博士によるあの有名な警句にも拘らず、現在では忘れる暇（いとま）もなく災害は来襲してきているのが現実であります。しかしどのような自然の猛威がわが国土に来襲してきましても、人畜財産に影響を与えませんか、災害とはならないのであります。

終戦後の実態を検討してみても、大火の頻度が逡減すると、それに反比例して風水害の頻度が逡増しているというのが、わが国の実情であります。故田辺博士は、終戦直後“ライフ”誌上に書かれた日本都市の空襲の実態に関する記事のなかに、“科学なきものの最後”といった警句を引用して、都市不燃化の必要を大いに主張したものであります。それにもかかわらず、都市の不燃化は、思う程促進しないばかりか、戦災復興都市といえども、道路の幅員が拡げられ、かつ面積が僅かではあるが増加されたことでもあります。このことが都市消防活動を非常に有利にしたことは争えませんが、加うるに消防水利（貯水槽や消火栓）とポンプ車の増加によつて、消防力は終戦前と比較して相当増強されたことは事実であります。

○ 戦災復興都市に大火は発生するか

このことが戦災復興都市に大火を激減せしめた有力な因子でありまして、都市の建物は依然として木造による可燃建築物が圧倒的多数なのであります。このことはなにを意味しているの

でしょう。すなわち戦災復興都市には「大火」が激減したと安心して居る間に、これらの木造建物は、新築と同時に老朽化が開始されているのでありまして、何時までも復興完成当時程度の都市の防火性が持続していると考えるのは、甚だ危険であるといえます。

都市の木造建物の老朽化の進度は、それに応じた大火の潜在が蓄蔵されることを意味するといわねばなりません。

“うちの子供に限つては” などという母親のもとに育成された子供に、えてして不良児や“ネリカン” 行きの少年が多いのと同様に、大火がないからといって安心して居るような都市に、えてして大火が発生しているのは争えない事実であります。

大火が発生しないというためには、それに相当する科学技術の裏付があつてはじめて納得が行くのであります。只単に過去数十年間、『都市も復興したんだから』大火が発生しなかつたという事実だけで、将来も大火が発生しないであろうといつて、地方ボスのように“ムナ毛をさらけ出て腹をポンと叩き、火事は俺にまかせておけ” といつただけで大火が発生しないものならば、こんなお目度いことはありません。だが私が過去15カ年間に及んで大火の実態調査と火災危険度への都市調査を実施してきた経験からいうならば“火の用心” という言葉の流布に熱心な都市に限つて、前述のようボスが巾をきかし、しかもそのような都市はえてして、大火が発生しているという。笑えぬ皮肉を経験しているのであります。

○ 燃えるということ

物が燃えるという燃焼現象は、これを物理的にながめてみると、まず1) 燃料そして2) が酸素そして3) が火種(ひだね)であります。この三つの要素のなかで、どの一つが欠けましても燃えるという現象は発生致しません。然るに北陸地方に発生しやすいフェーン現象の時に発生した火災が、しばしば大火になつて居る事実からフェーンというもの各所に火を付けて歩くような錯覚(さつかく) さえいただく記事が大火発生直後マスコミによって伝えられるので

ありますが、これこそ“変”な現象であるということがいえましよう。

乾燥した温度の高い“山おろし”が吹くような現象をフェーン現象と称えるのでありますが、このことはあくまでも温度の高い乾燥強風ということなのであつて、上述の燃焼現象を成立するための好都合の条件でありまして酸素の無限供給という条件だけで、1) 及び3) の要素が揃いませんと、燃えるという現象は発生しないのであります。ただこの場合、何が燃料で何が火種かということでありましよう。だが燃料という点については、至極簡単に説明が付きましよう。すなわち可燃物質である木材を主要部分として構造された建物(木造建築物)であればそれは燃料といえるのであります。しかもこれが、現在わが国の都市のように、一つの街区内に密集して存在する場合は、それだけ燃料を多く堆積している街区といえるのであります。ところが火種に関する事柄となりますと千差万別であります。生産企業が集まっている地域においては、その種類によつて扱う火種の種類及び量に格段の差異があるばかりでなく、化学関係のものとなりますと、自然発火のおそれある薬品から、易燃性及び爆発性の薬品までを扱うなど、各種各様の火種が存在するのであります。またこれが店舗のような場合には、店舗の種類すなわち料理屋、飲食店のように時間によつて火を扱う時間に差異の生ずるものあるいは、比較的安全に火が扱い得るものあるいは安全に扱い難いものなど、これまた千差万別であります。

それらのなかで、どのような種類の生産施設がまたはどのような職種の店舗が過去の出火統計から、出火率が高いか低いかに判断することができます。すなわち火種を出火にまで持つて行く機会が多いかすくないかによつて、ある都市における任意の街区内に存在する建物の用途別による偏差によつて、上述のように、その街区の出火危険の程度も判断することも出来ますし、また統計法を使用してその街区の出火危険度をも算出することができるのであります。

しかし、出火ということは、燃焼に最も必要の火種を与えたことになるのでありまして、こ

れが大火へのキッカケを与える第1の条件であります。けれども大火となるためには、第1の条件の燃焼現象だけでは成り立ちません。そこには酸素の無限供給という条件が介在しなければなりません。この酸素の無限供給という条件のなかには、乾燥しかつ高温であることが大切であります。何故なれば、湿つた木材は燃え難いのでありますが、乾燥した木材は比較的燃え易いからであります。すなわちこの乾燥した高温の強風という性質の気象条件が、地形や地域によってフェーンと称する現象となるであります。

従つて、出火して火災の状態になつたときいわゆる「折りからの烈風」やあるいは「水不足」などという条件が累加されて、火焰拡大の機会が与えられるのであります。けれどももしもこのような燃料が不燃性のもので構成された部分がありますれば、拡がりつつ火焰をここである程度チウチヨ（躊躇）さすことができ、おくれ馳せながら調整した消防力を介在さす余裕も与えられ、そこから延焼阻止の可能性もでてるのであります。

建築基準法による防火に関する諸規定あるいは耐火建築促進法による防火建築帯に関する諸規定は、実はこの点をねらったわけですが、これらはいずれも“法は適及しない”という原則から、既存都市の実態からいうならば、“靴の底から足の裏をカイているようなもので”多数の係官と龍大な経費を注ぎ込む取締り行政も、このような現実の前には全く無力に等しい効果しか期待できないのであります。この辺にわが国の都市には、大火への潜在性が増加されつつある客観情勢があるのではないかと思うのであります。

○ 災害と人命

通常から「人命尊重の必要」を指導者当局の人々から、今日ほどくりかえし訴えられている時は、いまだかつてないと思います。長い間“好戦国民”（War like people）として人命軽視思想に培養されてきた私達は、終戦直後の指導者達による人命尊重への抽象的なキヤツチフレーズも、単なる口頭禪（口先だけのこと）だけの

ことで、決して彼等が人道主義による人間愛に目覚（めざめ）て、いつているものでないであります。その証拠には、その抽象的なキヤツチフレーズを裏付し得る科学技術にもとづく具体方策を何等提示することなく、単なる美辞礼句のみで、災害の度に出る死傷の数は一向に減じないのであります。

危険が明らかになっている道路、橋梁、無人踏切などはそのままに放置され、火事になれば火焰拡大が予想される都市の粗悪木造建築街は改造されることなく、多数の病人や学童を収容する病棟校舎は、既存木造建築のままに放置し、毎年出水災害がくりかえされる天井川の堤防破壊、あるいは零米以下の低湿地などは復旧という法律用語に拘泥して改善されず、河川、海水は総合開発の美名にかくれて、人命に危険（水俣病の類）を与える汚水の放流には目をつむつていて、キヤツチフレーズだけが大手を振つてまかり通つているのであります。これでは災害の遁減しようもないことは明らかであります。

○ 損保と成田山

そこで、われわれは自衛手段とし考えてますが、災害への共済補償の問題であります。人命に関しては政府の方策に俟つと致しましても、各自（庶民のわれわれ）が幾十年嘗々築き上げた僅かではあるが私有財産が、このような災害に遭遇して零となり再起不能になる機会が比較的多いのであります。だがこのようなものに即応し得る自衛的個人の防災手段を、わたくしは損害保険制度であると思うのであります。

天災事変に脅やかされている私達は、成田山に個人の莫大なお賽銭を献納し「ゴマを焚いて」災害よりの安全を祈願致します。その代償として信者は安心感を与えられます。だが損害保険の場合は保険料を払って契約期間の安心を購入する点は成田山と同じであります。もしも契約期間中に災害に遭遇した場合、契約に応じた保険金が支払われ、再起に寄与できるという点が前者と甚だしく異なっている点であると私は考えております。この意味で損害保険は経済的防災手段と私は唱えています。

（筆者・損害保険料率算定会火災保険部）

オートスライド 火 災 報 知 機

当協会では街路火災報知機や自動火災報知機など火災通報設備について、一般の方々にわかりやすく解説した天然色オートスライド“火災報知機”を作成いたしました。

映写時間は約14分で一般の人々はもちろん工場やビル等の防火管理者等の方にも是非見ていただきたいと存じます。

フィルム・録音テープの購入をご希望の場合は下記へご連絡下さい。

また録音説明書もございますからご希望によりお送りいたします。

価 格 1 組 ￥ 4,400 (送料不要)

(フィルム ￥ 3,100)

(録音テープ ￥ 1,300)

東京都千代田区神田淡路町2丁目9番地 (損保会館)

社 団 法 人 日 本 損 害 保 険 協 会

予 防 広 報 部

電 話 東 京 (251) 0141・5181

(4) 防災計画

セフティエンジニアの仕事は多種多様であるが、その根幹となるものは防災計画の立案である。防災計画は、工場計画の当初より将来を先見して系統的にかつ確実に計画されなければならない。工場は土地、資本、労働力、生産技術、経営管理技術等のあらゆる物的、人的活動を包含する場所であり、企業の期待する目的を持つものである。工場計画は最近の傾向としては I E (インダストリアルエンジニアリング) の専門家が行なうことが多いが、現在においては必ずしもそのように限定されてはいない。しかし工場計画実施の中心がどこにあるとも、こと防災に関しては、その道の専門家が行なうべきである。セフティエンジニアの行なう防災計画についての詳細は紙数に制限があり、詳細な説明は不可能であるのでその着眼点のみを記して参考とする。

防災計画は工場立地の問題から出発する。地形、地勢、地質、地下水、気象、上下水道のみならず、最近のように海岸の埋立地が使用される場合には、地盤沈下、台風、冷却用水および消火用水等の給水源の確保等も始めから安全工学の立場により考慮されなければならない。工場建設計画に際しては、場所⇨工場構内区画⇨工場配置⇨建物構造⇨建物配置⇨機械⇨人間の関連性を適確につかんでおかないと思わざる災害の原因ともなり、後になっての計画変更は極めて困難となる。例えば工場配置の問題をとりあげたとしても、防災上次のような点を考慮しなければならない。

- 1 製造装置、貯蔵タンク、建物等の独立した対象は、災害が発生した時、隣に対する影響を最小限にするため十分な空間をとる。
- 2 工場運営上どうしても必要な重要な装置は、場所または他の方法により最大の防護を行なう。
- 3 火災または爆発危険のあるプラントは、他のプラントから十分な距離をとる。
- 4 水蒸気、電力、水源等の常時使用しなければならないものは、工場構内のどこに災害が発生しても連続して使用できるようにする。

化学工業 安全工学

左右田

- 5 種々の液体がなんらかの原因で溢れ出た場合、運転の止まらないように製造装置の防護を行なう。
- 6 強風、暴風雨、雷、地震等に対して予め十分な調査を行なう。
- 7 工場敷地を横断する道路、鉄道、配管等に対して、災害が起つた時支障のないようにする。
- 8 いかなる災害が発生しても、工場のすべての必要な場所の配管には、容易に接近できるようにする。
- 9 工場の境界、出入口等は十分監督ができるようにする。

最近の傾向としては、防災上なるべく建物を建設しないで、屋外設備とし、建物の建設費で各種の防災設備を行なうようになった。その理由としては建物のあるため、引火、爆発、中毒等の災害発生の原因を作り、災害の発見を遅らせ、破壊力を拡大させ、また消防火活動を困難にする等、種々の欠点が掲げられている。

セフティエンジニアの行なう防災計画は安全工学を基礎として、建設、運転、管理、検査、教育等を通じて、総合的に計画されなければならない。なぜならば、防災は出費を伴うものであり、それゆえに経営者の中には防災に対する出費を懸念する余り、十分な対策の施行を見合わせるものが多い。しかしこのような考え方は間違であつて、防災に対する支出は当然のことであり、一種の投資と考えられるものなのである。したがつてこのような投資に対する効果を最大限に発揮するためには、経営と一体となつた総合計画が必要なわけである。一昔前の化学

に お け る

の 導 入

信 一

工場における防災は、そのような理由で、全く行なわれないことが多かつたので、一度災害が発生すると、そのために企業の経営は不能となり、多くの失業者と破産者を出すのが普通であった。(現在でもそのような例は全くないことはないが)しかし最近の化学工場においてはむしろその逆であつて、防災に対する投資は他のものに優先している。随つて、プラントの建設に際して行なうコスト計算の中には、建設費の何%というように明確にその費用が示されているのが普通である。これらの防災のための投資額を最も効果のあるように使用するための計画をたてるのもセフティエンジニアの責任といわなければならない。逆にいえば、種々の生産設備に対する投資額と予想される利益および予想される災害から、適切な防災投資額を算定するのもセフティエンジニアの仕事といわなければならない。最近においてはわが国においても、多くの工場における安全課、保安課等の防災に対する予算は優先的に決定されているようである。これらの金額の算定は種々の角度から検討されるが、最近ではOR(オペレーションズリサーチ)の方法も採用されることがある。その主たる着眼点を列挙すれば次のようになる。

- 1 基礎工事およびその他のコンクリート工事
- 2 構造材(鋼材)
- 3 容器
- 4 タンク
- 5 ヒータおよび炉
- 6 熱交換器、凝縮器、冷却器
- 7 パイプ、バルブ、接続装置
- 8 ポンプ

- 9 ガスコンプレッサおよびブロワ
- 10 タービンおよび附属装置
- 11 配電および照明
- 12 電動機およびスタータ
- 13 計器
- 14 断熱材
- 15 建物
- 16 耐火 (Fire protection of structures)
- 17 冷却塔
- 18 荷揚、荷卸設備
- 19 ボイラ
- 20 消防火設備
- 21 遠隔自動装置
- 22 排水工事
- 23 フレア
- 24 ベント
- 25 装置の危険標示(色彩調節)
- 26 レリーフ装置およびブロウダウン装置
- 27 火焔防止装置
- 28 計量装置
- 29 接地および避雷
- 30 防油堤
- 31 腐食
- 32 防災指針(セフティマニュアル)の作成

(5) インスペクション

インスペクション(検査)の目的は総合的に防災上の欠陥を発見してこれを修正することである。したがつてインスペクションは1回行なつたならそれで完全というのではなく、次回インスペクションに際しては必ず欠陥が修正されているかどうかを確かめられなければならない。有能なインスペクタ(検査員)による合理的に計画された系統的なインスペクションによれば殆んどすべての危険な状態を発見することができ、不安全な作業や製造方法は、修正されることとなる。インスペクションには工場の安全状態を評価するため、官庁関係の検査官、損害保険会社のエンジニア或はコンサルタント等による只一回限りのインスペクションもあるが、工場のセフティエンジニアの行なうインスペクションは更に責任が重く、継続的に行なわれる

ものであり、もし危険な状態が修正されていなければ必ず事故を起すことになるような作業や製造方法に対する管理(Control)ということになる。他の語でいえば危険管理(Maintenance)である。インスペクタは正しい結論に到達したからといって、それで終りというのではなく、それを効果のあるように伝達しなければならない。すなわちインスペクタはエンジニアであると同時にセールスマンでなければならない。インスペクタは高圧的の(ハイプレシヤ)セールスマンであつてはならず、信頼のできる話し方をしなければならない。すなわちセールスエンジニアは観測された事実と、それから導かれた正しい結論のみを基として、適切な改修を行なつてくれるように刺激を与えなければならないのである。

インスペクタの意見は産業の種類、企業の規模および地位、組織、過去における災害の記録、経営者の性格をよく知つてから述べるのが大切であつて、知らないためにかえつて逆効果となることがしばしば起る。

インスペクションはインスペクタの限られた能力により、限られた時間の中で行なわれるので、必ず仕事のプランを順序よくたててから行なわれなければならない。特に継続的でないインスペクションにおいてはなおさらであり、ミスや見落しのないようにチェックリストを自身で作成しておかなければならない。チェックリストはインスペクタおよびインスペクションの種類により異なるが、一般的なチェックリストを例示すれば次のようになる。

- 1 整理整頓
- 2 材料のとりあつかい
- 3 適正な通路および作業空間
- 4 伝導機械の防護
- 5 危険作業に対する防護
- 6 管理(メンテナンス)
- 7 工具
- 8 はしご、踏台、等
- 9 手押車、動力運搬車、等
- 10 床、プラットホーム、階段、レール、等
- 11 クレイン、ホイスト、やぐら、工場内鉄道、

等

- 12 照明
- 13 電気器具(コード)
- 14 エレベータ
- 15 個人保護具
- 16 粉塵、ヒューム、ガス、蒸気
- 17 高圧容器(装置)
- 18 爆発危険(ガス、蒸気、化学薬品等)
- 19 危険物の管理
- 20 油類の管理
- 21 チェイン、ケーブル、巻き揚げ器、等
- 22 頭上にある装置の接近
- 23 出入口
- 24 かこい(構)、屋根、道路
- 25 過去における災害記録により特に重要と認められる事項

このような項目のすべてを一回のインスペクションで検査されなければならないが、経験の乏しいインスペクタでは困難なことが多い。このような場合は一つの項目についてのみ詳細な検査を行なつた方がよい。例えば、整理整頓についてのみ更に細い項目を列挙すると次のようになる。

- 1 足下にある材料その他の散乱
- 2 頭上にある材料その他の散乱
- 3 物品の積み重ね方
- 4 釘の頭の打ち方
- 5 廃棄物の処理
- 6 グリース、水または油のこぼれ
- 7 工具の整理整頓
- 8 通路の表示
- 9 窓の清掃
- 10 塗装
- 11 清掃(一般)
- 12 整頓線(オーダーライン)
- 13 火災危険

化学工場におけるインスペクションは特に他の産業と異なり難かしい問題が多い。すなわち危険の実態を眼で直接に見ることができないことである。例えば、腐食、内部圧力、化学反応、液体やガス輸送における密閉されたシステム、高温、記録および制御操作における自動装置等、

直接に眼で見ることができないだけに専門的の知識が益々必要となる。化学工業におけるセフティエンジニアの職務はそれだけ高度なものが要求されるのは当然である。このような専門家によるインスペクションには各種の特別な測定器具、装置等が多数使用されるが、それらのすべてを備えることは仲々大変であるので、大工場はともかく、小工場においては、外部にそのようなインスペクションを委託することが多いようである。そのため、米国等においては、そのためのインスペクション会社が多数設立されている。一般にインスペクタがインスペクションを行なう際に必要な装具を列挙して見ると次のようになる。(少くともこの程度のものはあつた方がよい。)

- 1 安全なきちんとした作業衣(ルーズなネクタイおよび指輪等は不可)
- 2 安全靴
- 3 保護眼鏡
- 4 安全帽
- 5 呼吸保護具
- 6 携帯用電燈(完全に絶縁されたもの)
- 7 危険表示用の下げ札(装置に付けるためのもの)
- 8 錠前(機械やクレーン等を検査する時スイッチに錠をかける)
- 9 巻尺
- 10 廻転速度計(プーリ、シャフト、はづみ車、自動鋸等の廻転速度を測定するためのもの)
- 11 ストップウォッチ
- 12 写真機
- 13 記録帳
- 14 携帯式空気測定器具(有毒性、引火性、および爆発性ガス、蒸気等)
- 15 光度計
- 16 ベロメータ
- 17 圧力計

防災のため行なうインスペクションにおいては、製品の品質を検査することが、生産を行うために重要なことと同様に、もしインスペクションの結果発見された危険な状態が修正されなければ、事故を発生することとなるので

ある。しかし、生産のための検査や試験方法においては広範囲に標準化が行なわれているが、セフティインスペクションにおいてはあまり標準化が行なわれていない。化学工場のような特殊な装置を多数持つ所では特にこのようなエンジニアリングスタンダード(技術的規準)が要望されているようである。コンサルタントのセフティエンジニアまたは他の権威ある第三者によるインスペクションが、しばしば行なわれることは、その工場にとつては、その工場および製造方法だけの限られた知識よりも新鮮で、偏らない、異なつた経験からの勧告が得られるので、極めて有益である。その工場所属のセフティエンジニアによるインスペクションのみならず第三者によるインスペクションも、インスペクションプログラミングをたてる時に考慮されてよいことである。なぜならば、信望のある第三者の意見は、経験のあるプラントエンジニアがある危険な状態の修正に反対しているような場合に、速やかにそれを修正させることができるのに大いに役立つことがあるからである。

通常工場のセフティインスペクションが始められる最初の目的は、主として未だ指摘されていない不明の危険を明るみに出すことであるが、しかしこれらの危険が修正されたときの二回目以後のインスペクションは、日日の製造作業による変化のため、突然発現したような危険を発見するためであり、更に重要なこととなる。インスペクションを適正に行なうためその基礎的な考え方を列挙すると次のようになる。

- 1 何を何回インスペクトするか。
- 2 有能なインスペクタをいかに養成するか。
- 3 インスペクションの適正な組織的方法をいかに決めるか。
- 4 インスペクションの結果をいかに有効に生かすか。

このような考え方から、工場内のすべてのものは、ある時点において、ある人(インスペクタ)によりインスペクションを受けなければならないが、この問題をどのように決定するかが問題で、系統的に考えるとなかなか難かしいが、興味のあることである。安全の面のみから考え

れば、必要なインスペクションを行なうことは当然なことであるが、生産の面から見ると少くとも理論的には附属的なことであり、突然のインスペクションは適切ではない。したがって最初の段階においては、生産のための検査を視野を拡大し、強化するというような形をとることがしばしばある。例えば、頭上を電動により走るクレーンは、生産のためだけを考慮して、運転性能のみに関するインスペクションを行なうことは当然である。しかし、セフティエンジニアは、クレーンを運転する作業員または行なわれる仕事の安全を確保するためにそのインスペクションの方法を精査することとなり、生産のためのインスペクションのみで不適当であり、さらに個人保護具、機械の防護、整理整頓および工具の管理等が見落されていることが指摘されることとなる。

このようにセフティエンジニアによりさらに詳細な安全のためのインスペクションの方法が作成されることとなる。このようなインスペクションが行なわれれば、他に必要なセフティ

インスペクションの計画をいくらかでも簡単にすることができるようになる。インスペクションの計画はその対象の数、インスペクタの数および能力、危険の性質、災害の種類、発生率、損害額、操業時間(製造装置の)、生産計画等を考慮して合理的に決められないと、インスペクションによる損失がかえって大きなものとなる。したがってインスペクションスケジュールは種々の角度より検討された後、これを表としておくこと必要である。ゆきあたりばつたりのインスタントインスペクションは生産を阻害した不十分なインスペクションは災害発生の原因となる。インスペクションスケジュールを決めるための標準というようなものはない。なぜならば、工場の種類、規模、製造作業等がそれぞれ著しく相異なるから、同じような標準のスケジュールでは真に危険なこととなるからである。ただそのスケジュールの形式を例示するため、第1表のような表を作成して参考とするが、これらの数字はあくまでも形式的のものであつて実際とは相異なるものである。

第1表 インスペクションスケジュール

インスペクションの 対 象	月 別											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
クレーン	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ホイスト	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
プレス	15	—	—	15	—	—	15	—	—	15	—	—
はしごおよび足場	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
動力運搬車	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
工 具	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
電気器具	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
保護眼鏡	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
エレベータ	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
グラインダ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
高圧装置	—	—	15	—	—	—	—	—	15	—	—	—
消火設備	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
排気設備	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
酸類の貯蔵	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
粉塵測定	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ヒューム測定	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
軌 道	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
保護具および保護衣	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

(未完、以下次号) (筆者・損害保険料率算定会災害技術研究室)

電 気 火 災 の 話

製作 東京消防庁予防部調査課
編集 社団法人日本損害保険協会

このスライドを使われる方に

近年目覚しい電気器具類の普及につれて電気を原因とする火災もだんだん増えております。

このスライドは東京消防庁製作一コマ版のスライド「電気火災」をオートスライド用に再編集したもので、内容は漏電火災、コード・電線の燃焼、電熱器・アイロンの火災などです。

オートスライドというのは、オートスライド機とテープレコーダーを用い、スライドと録音テープ(説明)を自動的に連結したもので、発声映画と同様解説者なしで使用出来るものです。

尚このスライドは、コマ数56コマで映写時間は約14分です。

電 気 火 災 の 話

- 1 フォーカス 作画
音楽。
- 2 タイトル「電気火災の話」
音楽。
- 3 サブタイトル「製作 東京消防庁予防部調査課」「オートスライド編集 日本損害保険協会」音楽。
- 4 作画「漏電火災」

火災の原因には色々ありますが、その一つに漏電火災があります。漏電火災、それは、電流が設計された部分以外で建物の中を流れる事によって起る火災だと云えましょう。此処では、低圧回路におこる漏電の径路、発火機構、焼け方の特徴、実際の火災の状況などについて御説明致します。

- 5 作画「漏電径路を示す図」

これは漏電の径路を示した図ですが、この様に引込線が雨樋の様な建物の金属部分に触れると、電流がそこから支持金具、そして、モルタル壁の中の金網、つまり、ラスに流れ、次に、水道管などを通して大地に流れ込みます。これを漏電というのですが

6 模 型

この時、モルタル壁の中のラスの一部が電気抵抗により発熱し、その下の木の部分、これを木摺といいますが、その木摺に火がつき火災となるのです。これが、漏電火災の一例です。

7 発熱しているラス

では、モルタル壁の中のラスに電流が流れた場合の実験をお目に掛けましょう。この様にラスは針金が交叉している部分の接触抵抗が違うので、ラスの或る部分に許り多量の電流が流れる事になり

8 発熱しているラス

その部分が赤く発熱して来ます。

9 柱が焼けている

そして、その裏側に当る木摺に着いた火は、又その後にある柱に移り、燃焼が段々柱の奥へ進んで行き

10 発 焰

或る程度燃焼範囲が拡がると、やがて、自然に焰を発生し、その焰が壁の内部を上へ延びて、火災へと発展するのです。

11 引込線と雨樋の接触例

それでは、次にどの様な処が漏電し易いか御説明致します。これは、引込線と雨樋の状態を

示したもので、画面では、引込線の雨樋に接する部分は、碍管に入っていますが、この碍管が破損したり、ずれたりすると漏電を起しますから、この様な場所には注意する必要があります。

12 その例(2)

これは、同じく引込線が雨樋をまたがつて引込まれていますが、この様な場所では、電線が雨樋に触れて漏電する事も多くあります。

13 トタンの見える壁

これは、電気工事の後で、雨樋を取付けたので、こんな事になったのでしょうか、これでは危険です。

14 青い画面

これは又、同じく引込線が建物の角の部分で金属の外壁に触れている状況で、この様に電線のわたり部分が接触する事も多いのです。

15 ブラケット

屋外に付いているブラケットなどは、風や雨でいたみ易く、漏電の原因になる事がしばしばあります。

16 ネオントランス

ネオンサインのトランスです。ネオントランスは多くの場合、外壁に取付けられているので、トランス内部で一次巻線が鉄心などに触れると漏電を起します。

17 看板灯

看板灯の配線が、外枠などに触れて漏電を起す事もよくあります。

18 コンセント

屋内でいえば、このコンセントやスイッチなどのビス止め部分の電線の端末処理が悪いと、プレートに触れたり、コンセントとケースの間にはまつて傷んだりして漏電を起し易いものです。

19 分電盤

分電盤なども同じです。

20 煙突の倒れている例

またこんなに変つた例もあります。煙突が倒れ、その下の方は左側の建物の引込線にひつかかり、上の方は右側の家の雨樋にもたれていますが、この様な事になると、電流が煙突を通つ

て右側の家に流れ込み、その建物の電気設備はどれも悪くないのに、漏電火災を起すという事になるのです。

21 密接した家屋

同様に、この写真の様に家屋が密接している所では、電流はどこへでも流れて行きますから一番右の家で漏電しても、そのため火災になるのは一番左の家という事もあり得るのです。

22 作画「例図」

それではここで実際の漏電火災の現場の状況を見てみましょう。

これはその実例第一の平面図で漏と書いてある所で漏電し火とある所で発火したものです。

23 学校 レセツプ部分

実際に漏電したのはこのレセツプ即ちじかづけ灯の根元で、電線がラスに触れて漏電し

24 その発火部

この防火壁の袖の所で発熱発火しその火が二階天井裏へと延びて行つたのです。

25 そのUP

この発火した所の状況を見ますと、そこには筋違があります。これは次の実験が示すように、同じ壁でもこのような所が発火し易い事を示しています。

26 焼けた穴のある木摺

この画面は前に示したラスの発熱の実験の一部ですが、壁の木摺り丈の所ではラスが発熱しても穴があく丈で、割合焰を發し難く、木摺の後に柱や筋違或いは間柱等が有つて発熱した時に火災に迄發展する事が多いのです。

27 作画「例図」

さて、今度は漏電した家と発火した家とが違っている例です。

28 青いモルタル壁の喫茶店

これが、実際の漏電個所で、電話線の碍子の所から垂れ下つている針金が外灯の電線と接触し、電流がここから青いモルタル壁の中のラスを通り、更に雨樋を経て隣りの家のラスに流れ込み

29 燃えた座敷

隣りの家の座敷の、柱の裏側で発火したのです。

30 側壁

これは第三の実例ですが画面は、火災となつた

建物の側壁の状態を示したものです。

31 焼き部分

発火した部分で、このモルタル壁の内側が燃えています。漏電箇所は、この壁の下にある引込線のパイプで

32 漏電箇所 UP

御覧の様に、電線の被覆が一部やぶれ、そこがサービスヘッドの矢印の部分に触れたために漏電し、電流はそこからパイプへそしてラスへ、と流れて行つたのです。

33 作画「コード・電線の燃焼」

音楽。

今度は、コードや電線の燃焼についてお話し致しますましょう。

34 コードの状況 その(1)

これは、普通のコードペンダントの状況ですが、普通コードが燃焼するのはコードの被覆が損傷してショートしたり或はソケット内部等でショートしてコードに過大電流が流れるためです。

35 その(2)

これはショートによる過大電流のためゴムが熔けてくすぶり、煙を出しているところです。

36 その(3)

コードに結び目がある時は、その部分が他に比べて温度上昇が早いので、先ずその部分から煙を出し始めます。

37 その(4)

そして、内部のゴムが完全に溶けて了うとそのため二次的にショートしますが、これがその瞬間です。

38 その(5)

この火花で、被覆に火がつき、燃え上り、天井板などに延焼して火災となるのです。

39 天井裏の配線

次に電気の配線が燃える場合を調べてみましょう。一般に電線の燃焼は、過電流、ショート、接触不良による局部過熱、スパーク等によって起りますが、屋内配線が燃えるのは、主に接触不良による局部過熱、或いはスパークの発生等による場合が殆んどです。

40 その実験(1)

電線のつぎめが不完全な場合の発火の過程を示

しますと、これは電線が不完全につないである状況ですがこれに電気を通じると絶縁物が炭火して電導性を帯び、発熱して来ます。

41 その(2)

これは、つぎめの発熱のため煙が出はじめたところです。

42 その(3)

遂に焰を發しました。

43 その(4)

燃焼の拡大して行く状況です。

44 15度の傾斜例

ところで天井裏などで電線が燃えた場合の実験を見てみますと、電線が15度位の傾斜で張つてある時はこの様に焰が小さく、火力が弱くそのうえ焰は被覆の燃焼につれて移動しますから、電線に近い可燃物が熱を受ける時間は短かく、従って火災に迄発展しない場合もあります。

45 垂直に張つてある

ところが垂直に張つてある場合に焰を發すると、棒状の火柱を生じ、その火力も格段に強く、その真上の可燃物は、長い時間熱を受ける事になり、火災になる事が多いのです。

46 作画「電熱器・アイロンの火災」

さて、次に電熱器やアイロンの使い放しによる火災ですが、それ等はどこの家庭にもある関係で、電熱器具関係の火災の大半を占めています。

47 アイロン(1)

先ず、アイロンですが、アイロンからの火災は、その殆んどが使い放しの過熱によるものです。

48 アイロン(2) 2時間30分経過

これは、アイロンをつけ放しにして2時間30分経つた時の状態で、下の板に着火しているのがわかります。

49 燃焼の拡大 3時間20分経過

そして3時間20分経過しましたがこの直後に焰を發しています。ですから、アイロンは大体3時間つけ放しにしたら出火の危険があるという事です。

50 電熱器「上にヤカンを乗せて」

こんどは、電熱器を使いつ放しにして出火する場合を見てみましょう。普通の600ワットの電熱器で上に何も乗せていない場合には、下の板

の表面温度は170度程度迄が限度で、24時間以内には火災になる危険は生じませんが、上に物を乗せた儘で忘れつ放しにすると話はまた別です。

51 その(2) 通電後3時間30分

ヤカンに水を1リットル入れて、電熱器にかけた場合、下の板の温度はヤカンの水がなくなる迄は或る温度で止まっていますが、約90分位で水が蒸発してうと、下の方への輻射が強くなるので、板の温度は急激に上ります。

電気を通じてから3時間半、水がなくなつてから約2時間経つと下の板の表面温度は摂氏280度にも達し、着火する寸前です。

52 その(3) 通電後4時間

4時間経過して、板の表面が焰を出さないで着火した所です。白く見えているのが着火した部分です。この時の温度は280度から300度になっています。

53 その(4)

一度火が着いて了えば、その燃焼範囲は急速に拡大します。板の表面が白くなつているのは、灰になつた部分で、火は内部にこもつてゐるのです。

54 その(5) 通電後4時間30分

4時間30分で遂に焰を出しました。火が着いてから30分で焰を出した訳です。

55 その(6)

そして、燃焼は拡大し、畳に燃え広がり火災になるのですが、この型の電熱器丈ではなく現在多く使われている座敷用といわれる型やその他の型の電熱器でも本質的にはこれと違いありません。

56 作画「エンドタイトル」

以上電気火災の起り方についていろいろ御説明致しましたが、火災予防上御参考になれば幸いです。

オ ー ト ス ラ イ ド

“電 気 火 災 の 話”

このスライドのプリント (フィルムとテープ) 御入用の方は
下記へ御照会下さい。

東京都千代田区神田淡路町2丁目9番地

社団法人 日本損害保険協会予防広報部

電話東京(251)0141(代)・5181(代)

頒 布 価 格

フ イ ル ム	シ ネ 版	¥ 2,800
	ライカ版	¥ 4,480
録 音 テ ー プ		¥ 2,000
シ ネ 版 は	} フィルムが	縦 送 り
ライカ版は		

送 料 不 要

予 防 時 報 第 47 号

昭和 36 年 10 月 1 日 発行

【非 売 品】

年 4 回 (1・4・7・10月) 発行

東京都千代田区神田淡路町2-9

発 行 所 日 本 損 害 保 險 協 会

電話東京(251) 0141(代)
5181(代)

印 刷 所 大 日 本 印 刷 株 式 会 社

日本損害保険協会刊行物

(実費配布・送料不要)

予防時報 (季刊雑誌)	1冊実費	(9)	石鹼工場の火災危険と対策
「防火検査便覧」	80円	(10)	製菓工場 "
「職業危険ハンドブック」	100円	(11)	菓子工場 "
「どんな消火器がよいか」	5円	(12)	電線工場 "
「自動火災報知装置」	5円	(13)	アルコール及び合成酒工場 "
「危険薬品類」	8円	(14)	印刷インキ工場 "
「危険薬品の保管取扱に関する注意」	5円	(15)	電気通信機工場 "
「とつさの防火心得帖」	6円	(16)	製紙工場 "
「防火委員会設立要綱」	9円	(17)	塗料工場 "
「映画フィルムの火災危険と対策」	18円	(18)	ゴム工場 "
「汽缶室及び煙突煙道等の防火対策」	2円	(19)	羊毛紡績及び毛織物工場 "
「乾燥装置の防火対策」	5円	(20)	乾電池工場 "
防火のしおり	各篇共1部5円	(21)	紙袋工場 "
「住宅」		(22)	織物染色整理工場 "
「料理飲食店」		(23)	エーテル工場及びアルコール工場 "
「旅館・ホテル」		(24)	アスファルト工場 "
「アパート」		(25)	皮革工場 "
「学校」		(26)	製靴工場 "
「商店」		(27)	硝子製品工場 "
「劇場・映画館」		(28)	鉛筆工場 "
「一般事務所(木造)」		(29)	ドライクリーニング工場 "
(以下続刊)		(30)	製綿工場 "
業態別工場防火資料	各号共1冊 10円	(31)	紙器工場 "
(1) 製粉工場の火災危険の対策		(32)	精麦工場 "
(2) 油脂製造工場 "		(33)	紡績工場 "
(3) セルロイド加工工場 "		(34)	化粧品工場 "
(4) 印刷工場 "		(35)	精糖工場 "
(5) 自動車整備工場 "		(36)	家庭電気器具工場 "
(6) ベニヤ板工場 "		(37)	塗装工場 "
(7) 電球工場 "		(38)	自転車工場 "
(8) 営業倉庫 "		(39)	特紡工場 "
		(40)	ミシン工場 "
		(41)	合板工場 "
			(以下続刊)・

注「防火検査便覧」「職業危険ハンドブック」以外のものは少数の申込には無償で提供することがあります

発行所

社団法人 日本損害保険協会

東京都千代田区神田淡路町2丁目9番地
電話 東京 (251) 0141・5181

季刊「子防時報」第47号 昭和36年10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)