

豫防時報



18

1954

社団法人

日本損害保険協會

災害豫防部

長期月賦



勸銀文化預金を御利用下さい

- ① 製品価格の1/4の積立で製品が届きます
- ② 8回掛で気楽に買えます
- ③ サービスは完全に行います
- ④ 預金の利息が戻ります

町

のビルの片隅に………

村

の平和に………

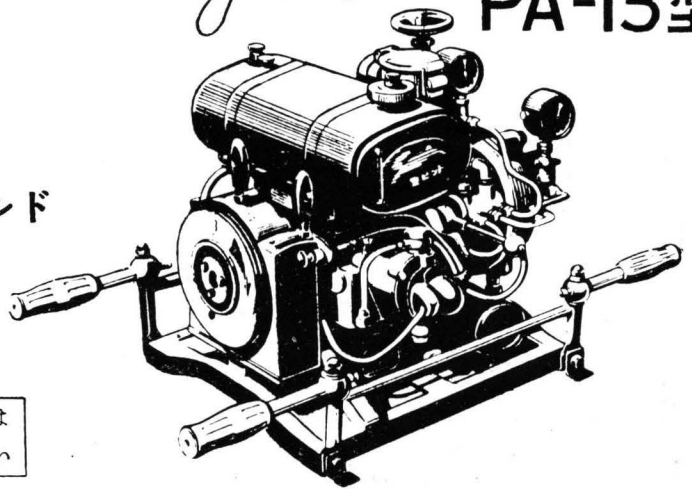
ラビット号

消防ポンプ



PA-13型

260 ガロン
 25 馬力
 80~120 ポンド



詳細は最寄勸銀支店又は
弊社特約店に御問合せ下さい



富士工業株式会社

東京都千代田区霞ヶ関三ノ三
(電) 東京(59)局代表2221~5

豫防時報 18

織物染色工場の火災危険と対策……………福田純一…(二九)

石油精製所に於ける實際的消火活動……………田中舜一共訳…(三四)

アメリカ及びカナダの火災損害……………河村鐵彦……………(三三)

表紙及び目次の寫真……………同和火災海上保險株式會社所藏

防火戸の普及について……………濱田稔…(二)

天地自然の理……………横山和夫…(七)

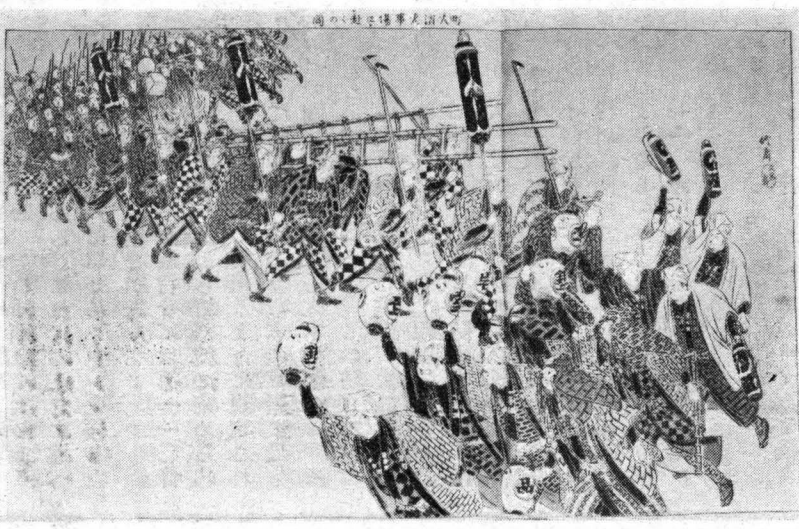
日本に於ける建築火災の研究とその背景……………藤田金一郎…(九)

防火委員會のねらい……………宮野好太郎…(三)

戦後日本の都市防火(続)……………田邊平學…(一九)

日本の消防雜感……………新保友義…(六)

船の火災……………宍戸修・訳…(二三)





防火戸の普及について

濱田稔

て考えると、その種類には次のようなものがある。これには先きに述べた普通雨戸に單なるトタンを張つたものは勿論含まれない。

建築基準法施行令には第一〇條第二項第一號から第六號に定められた構造のものを使うように規定されているが、このうち木造家屋に最も適しているのは防火木材製の雨戸であつた。ところが、この防火木材は防火戸の普及難の途上、賣れない爲に生産が中止されて現在では作られていない。尤もこの防火木材製の防火戸は由來釘の錆や耐久性其他の點で一般に不評であつた。そしてこの不評を打解するために種々の研究が行われたのであるが、その結果次のようなものが生れた。これは同令第一〇條第七項によつて法規に適するものとなつてゐる。

(一) プロトン防火戸

雨戸枠の屋内側にベニヤ板を張りその屋外側にプロトン防火戸用の特殊発泡性塗料(關西ペイント會社製)を塗り、更に最も外側に亜鉛引鐵板を張つて太鼓張りにしたものだ。

(二) 反射式防火戸

上記発泡性防火塗料の代りにアルミニウム箔を張り、枠や棧とトタン

一、序

都市の防火はいふ迄もなく、都市計畫・建築・消防等の綜合によつて達成されるものであるが、その目標として最も大切なことは、我國の都市の實體をなす木造家屋の大集團を火災から防ぐことである。そしてこの大集團は木造の小住宅や店舗等からなるものであつて、これが互に延焼防止こそ都市防火の要點である。鐵筋コンクリート造のアパートや廣幅員の防火道路等は事業としては華々しいが、何分にも量的に見て容易に擴大し得ず、都市火災の實體を救うには程遠い。木造の大集團を焼かぬためには、地道ではあるが、箇々の木造の家屋を防火的にする努力

が拂われなければならぬ。遠い將來のことだけを考へてゐることは悪い。

この方針に基いて、木造家屋の外廻りをモルタル塗とすることは過ぐる戦争の直前から次第に普及し、今日では幸にも常識化してきた。ところでここに一つの弱點が残されてゐる。それは窓や出入口の防火戸である。

戦後臨時防火建築規則で強制された普通雨戸に單にトタンを張つたものは如何にも防火力の乏しいものであり、現在の基準法では既に認められないものである。然るに現在なおこれが一般に行われており、これを法規通りの防火戸に是正することは累次の努力にも拘らず容易に實現を

見なかつた。其間、この簡易な戸は火災で焼失した例が漸次目立つてきたことは當然であり、これの改善が要望されて來たことも亦當然である。又一方防火戸以外の建築基準法

一般の違反は逐年少くなつてきてゐるので、今度は防火戸を軌道にのせようとする機運にもなつてきた。

本文では、どんな防火戸が現在あるか、又どのような方法で普及化はかかられてゐるかを述べ、保險關係においても其線に沿つた配慮が要望される所以を述べたい。

二、防火戸の種類

建築基準法によりて「延焼のおそれのある部分」に設ける防火戸のうち、通常の密集木造家屋を對象とし

板との間にはアスベスト板を挟み、戸と戸との召し合せ等に発泡性塗料を塗つたもの。これはアルミニウム箔の放射吸収量は普通の材料の120位であることを利用したものである。兩種ともに過去數ヶ年東大防火研究室で研究し、正確に作つたものは法定の防火力即ち屋外二級加熱に耐えることが、明かになつてゐる。又去る三月十二日東京消防廳主催の日比谷の公開實大火災實驗でも立派に證明された。

これらの新しい防火戸の販賣については後に記すが、價格は兩種とも從來の單なるトタン張を基準とする三尺六尺の雨戸で約六〇〇圓増の程度である。一戸の家に假りに八枚の雨戸が必要なら四八〇〇圓の増額で安心した防火家屋となる譯である。この價格の増加は現在の建築費から見て誠に少額であるといえよう。

三、防火戸の効果

以上述べた防火戸は何れも戸外二級の加熱に耐えるものであるから、通常の密集部分に使つて十分効果のあることはいふまでもない。

私はここでこのような防火戸を具えた家屋の火災危険率について付言

しておきたい。これは昨年火災學會で全國市有物件災害共濟會及び全國町村會共濟部の依頼によつて行つた「火災危険度測定の研究」の一部であり、原案は利率算定會の井澤龍暢君の御骨折になつたものである。詳細はそのパンフレットによるとし、結果の要點を記すと次の如くである。先づ現状は木造家屋だけからなる街を考え、これに色々な防火改善を加えた場合の火災危険率（年間に燒ける確率）の減少を計算した。そし

火災危険率 年間%

都市構成別火災危険率	市町村別	年平均風速 m/s	
		市	町村
(一) 基準市街地内の木造		四・〇	二・五
(二) 建築物の改善		六・四	五・二
(イ) 一戸だけを防火木造とした場合 合のその家屋(防火戸なし)		七・八	二・三
(ロ) 同 前(防火戸付き)		三・三	四・三
(ハ) 全部を防火木造とした場合 (防火戸なし)		三・三	一・三
(ニ) 同 前(防火戸付き)		一・四	一・六
(三) 防火路線の改善		〇・七	〇・六
(イ) 幅員五〇米の路線を作つた場合 (家屋は現状のまま)		〇・六	〇・五
(ロ) 同上幅員一〇〇米		六・三	二・六

て都市の規模によつて市と町村との二種類を假定し、夫々強風及び弱風の二種の地域にある場合を取扱つてある。この結果を見ると、(一) 一戸だけを防火木造とする場合には、防火戸がなければ殆んど効果がないが、これに防火戸を設ければ強風地域では大したことがないが、弱風都市では火災危険率は半減する。裸木造の集團中にある唯一戸の防火木造でも防火戸の附設によつてこのよう

な効果のあることは注目し値する。東京を例とすると、風速では上側の強風と弱風との中間であるが現状の火災危険率から見ると、前表基準二・六%の部類

に近いから、防火戸付き防火木造一戸の場合でもその家屋は恐らく火災危険率は半減に近しよう。(二) 全市が防火木造となれば、その効果は極めて大きい。この場合に防火戸があればその効果は極めて顯著であつて、市町村或は風の強弱に拘らず火災危険率は〇・五乃至〇・七というように僅少になつてしまふ。この値はおそらく如何なる防火方策を以てしても、達し得る限界に近いと思われるのである。

(三) 防火路線は本文とかけ離れるから詳しい説明を省くが、上表から見られるように余り効果がない。これは常識と非常にちがうことであつて、防火都市計畫上極めて注目すべきことである。これを要するに防火木造に防火戸を附けた家屋の防火力は極めて高く評價されるべきである。

四、防火戸の普及化

さて上述のような防火戸は法規迄ありながら、何故現在迄普及しなかつたのであろうか。

一言にしていうと、監督官廳では製作販賣されないから強制し得ない

というし、業者は監督側で強制しないから製品が賣れない、従つて作れないという。この悪循環が防火戸の普及難の源であつた。

ところが昨年から建築學會の都市不燃化委員會分科會で中井主査並に各委員の努力で、綜合施策を以てこの悪循環を打破する方策がたち、先づ東京都から具體的な勵行が發足するに到つた。

即ち先づ監督面では、確認申請書に「乙種防火戸に就て」という注意書を添付して、法定の防火戸を使うように先づ建築の始めに注意を促し建築中及び竣功の監督についても大いに強化するようになった。次に建築士會・建築業界・代理士會・大工組合等一連の機關にも圓滑な進行に對し協力を求め種々具體的な方策が進んでいる。又生産面では、プロトンは日本プロトン株式會社、反射式は榮工業株式會社が共に東京建具協同組合と一體となつて、大いに努力し、どの建具小賣店でも販賣される態勢となり、既に圓滑な實施に入つている。

即ちこのような總ゆる建築關係面において、同時に協力してこの問題を解決するようになったわけであ

る。

なお、前記兩種の防火戸は夫々型式檢定のプレートをはりつけて販賣されているので、監督はこのプレートを通して行われる。

かくてこの問題の打破は東京都から始まつた譯であるが、近く全國各都市についても同様に推進される豫定である。

五、防火戸割引について

現行の火災保險料率規定には防火戸割引なる規定がある。即ち純木造家屋を基準として

モルタル塗料壁に對し 一〇%
防火戸を設けて、更に 一〇%
としている。

この防火戸は前述の單なるトタン張りでよいのであつて、現實に行われている防火戸を取上げてはいるわけである。これは保險事業としては當然の措置であつたらう。

しかし、この防火戸が、効力十分でなく、都市防火上、少くとも法定の性能のものに迄向上させるべきであることは、前章迄の記述で明かなことである。既に各方面の協力下でこれが實現に向つてはいる現状であるから、保險業界においても、然るべ

パツファロの十階建倉庫の火災

一九五四年四月八日

(N. F. P. A. "Firemen" 40)

き協力を願いたい。既に上述の通り
 保険上防火戸割引の規定があるが、
 あの規定から一步を進めて、適正な
 防火戸普及に努力されたいのであ
 る。

即ち上述の防火戸割引の規定だけ
 では目下進行中の一連の防火戸施策
 と必ずしも歩調が合わない。以下こ
 の點に關する私の希望を述べて、速
 急な改正が行われることを期待する
 次第である。

(一) 建築基準法の規定による防
 火戸に對し料率割引をする根據を
 明確にすること。

現行の割引規定にはこの法定防火
 戸が含まれていない。恐らくは、従
 來はこの種の防火戸がなかつたから
 規定もなかつたことと思うが、今度
 は前述のように實現するから、是非
 この規定を明かにしていただきたい
 い。實際の例が多數生れてから規定
 を設けるといふ考えもあるが、こ
 の問題は都市防火上の要點であるか
 ら圓滑な發展を期する上に保險業界
 も監督官廳・建設業界・製作者と
 同じく歩調を合せて動いてもらいた
 いのである。保険料が安くなるとい
 うのは何といつてもこの防火方策の
 圓滑な進展上の一つの鍵である。

なお防火戸は色々と説明したよう
 に普及に難行を極めたものであるか
 ら、諸般の態勢は簡單であつてほし
 い。この意味で防火戸については建
 築基準法と保險關係の規定とができ
 るだけ一致していることが好まし
 い。

(二) 適正な割引料率の決定

防火戸による割引料率の適正值が
 如何程かはむづかしい問題である。
 前に述べた例からだけでは不十分で
 なお一層検討の必要がある。

しかし今は凡その割引率を考へる
 意味で前述の結果を見て見る。

先づ純木造に對し、モルタル塗の
 防火木造の危険の輕減率を前表から
 計算すると下の如くなる。但し防火
 戸のない場合。

防火木造(防火戸なし)の
 危険輕減率%

改善種別	市の種類	
	市・年間平 均風速日 ¹⁾	市・年間平 均風速日 ²⁾
一戸だけを防火木造と した場合のその家屋	一・五	一四・五
全部を防火木造とした 場合	九四・九	五八

次にこの防火木造に對し、防火戸
 (法定のもの)を附設した場合の危
 險の輕減率は下の通り。

この結果を見ると、モルタル塗に

よる輕減率も、防火戸による輕減率
 も、何れも、その都市の風速によつ
 防火戸(法定)による危険
 輕減率%

改善種別	市の種類	
	市・年間平 均風速日 ¹⁾	市・年間平 均風速日 ²⁾
一戸だけを防火木造と した場合のその家屋	九〇	五八
全部を防火木造とした 場合	五・五	三・三

て著しく異なることが看取される。今
 簡單のために、全國都市を一律に取
 扱ふものとすると、風速四・〇m/s
 と二・五m/sとの都市の數の比を假
 りに一對二として

防火木造(防火戸なし)

の危険輕減率

一戸だけを防火木造とした
 場合のその家屋 一〇・二 %
 全部を防火木造とした場合 六九・八 %

防火戸による危険輕減率

一戸だけを防火木造とした
 場合のその家屋 三・四 %
 全部を防火木造とした場合 四三・〇 %

次に、純木造街中の防火木造の割
 合については、これも全國一律にと

るものとすると、現状を對象として
 モルタル塗による危険輕
 減率 三〇 %

防火戸(法定)による危

險輕減率

以上は何れも、純保險料率の輕減
 率を示すものである。實際の保險料
 率はその四割と見ると、

モルタル塗による輕減 三 %
 防火戸(法定)による輕減 一五 %

次に法定防火戸でなく、單なるト
 タン張り防火戸については、もしこ
 れを認めるにしても、上記の輕減率
 よりも遙かに少い率とすべきもので
 ある。

以上防火戸割引は、代表的な場合
 を例示したものである。料率算定會
 において、更に各種の場合を計算さ
 れんことを希望する。

六、結 び

以上を要するに、我國の都市防火
 上、防火戸の普及は最も緊要なもの
 であるのに、從來極めて普及難であ
 った。ところが、最近各方面即ち、
 監督官廳・建築業者・設計者・建具
 生産者等の協力によつて、先づ東京

都が軌道にのり、この態勢は近く全國的に及ぼうとしている。そしてこれが圓滑な普及には火災保険の防火戸割引が適正に行われるや否やが、大きな役割をなすものである。故に防火戸の普及については保険業界も我國都市防火の向上の爲めに十分考慮されたいと思うのであるが、このような觀點ではなく、單に保険契約上からするも、既に効果の判然としているものである以上、當然適正な割引が考慮されて然るべきである。

なお、この割引をする實際の確認は監督官廳が既に行つていようように防火戸に一定の型式檢定の標示があるや否やをしらべることですむのであるから、これだけの手間はかけてもらわねばならないが、これは十分價値のあることと思う。

希くば保険業界もこの點に十分な考慮を拂われんことを。

(筆者は東大教授工學博士)

☆ ☆

☆ ☆

(下の寫眞はF・P・A・パンフレットから)



火事を

どうして消すか

(N.F.P.A.パンフレットから)

火事が小さい時は容易に消すことが出来る。足で踏み消したり、毛布をかぶせたり、バケツで水をかけたリして消すことが出来る。

家庭で起る一番普通の火事——フライや天ぷら油の火事を消す一番よい方法は燃えている鍋の上に鐵の蓋をかぶせることである。(こ

んな火事を水で消そうとしてはいけない。水をかけると火のついた油が飛び散る。)火事の最初にこれだけの事をするのは、五分遅れて消防署が大活動するよりも有効である。

各家庭が、信頼出来る消火器を少くとも一本持つて

いる事が望ましい。水の入ったバケツは、恐らく「消火器」というものの最も古い型である。然し水バケツは色々の用途に調法なの

で、消火用に備えて置いても、すぐに他の事に使はれてしまうので「消火器」が発明されたのである。消火器なら他の用途に使えないので、火事の場合とつきの用に役立つのである。

消火器を買う前には消防署長の忠告を御受けなさい。消火器はその効能が一樣ではない。或るものは特別の設計になつていて、特別の火事だけに有効なものがある。消火器の選擇を誤ると、用途の制限を知らぬ人に誤つた安全感を與えることになる。

實際の火災は、しばしば消火器の能力を超えることがある。庭の撒水用ホースでも、若し直ぐに連結出来る蛇口があれば有効である。

—

天
地
自
然
の
理

横山和夫

ま綿のように雲は光り、
パンのように土はふくらみ、
すずめが生まれ、かえるが生まれ
木が、草が、花が、息をふきかえ
し、
氷山の間をただよう
プランクトンにまで、
いのちの祝祭は、くまなくひろが
る。
めだかやふなは、
ばねじかけで水をはじき、
すみれやたんぽぽは、
くん草をならべ、

ちようも、みつばちも、
花粉にまみれ、
とかげは、新調のしま服で出かけ
る。
野に、山に、かげろうの旗はゆれ
て、
とめどなくわきあがる
新しいいのちの合唱。

の情景が遺憾なく表現されている。
毎年感ずることだが、この頃程自
然の持つ生命力の強さをしみじみと
覚えさせられることはない。全く
「いのちの祝祭」、「新しいいのちの
合唱」である。
春の訪れは先づ黒い土の香からは
じまる。氷でついていた土がやわら
かな日の光りに解けはじめにつれ
て、土の香は人々の魂を打ちつつ忍
び寄つて来る。雪の解けた後の土に
はすでに露の藁が頭をもたげており
赤い木瓜の花は地にはうように咲い
ている。
世界第三位を誇る大東京の真中に
暮しては、春を告げるなつかし
い土の香も、草木のいきいきとした
いのちの合唱もちよつと縁遠かろ
う。しかし私自身は幸にしてこう
した大自然のいぶきを直接感じ得る
境環にある。澁谷から電車で僅か五
分の距離ではあるが、今住んでい
る「駒場」にはまだ武蔵野のおもかけ
が残されている。そうしてなつかし
い土の香をいながらにかぎ、「いの
ちの祝祭」に参列し、又「新しい
いのちの合唱」に耳をかたむけること
ができる。
「生れるものより新しいものはな

く、生まれるものより美しいものは
ない。」と詩はうたう。春の日の光
りを浴びつつ武蔵野をさまよい、又
歸り來つてささやかな我が家の庭に
立つても、此の感はひしひしと感ぜ
られる。更に逆のぼつては、このよ
うな新しく美しいものを生み出す自
然の力そのものにも感嘆させられる
のである。この力は時としておそろ
しいまでに嚴肅でもある。しかもそ
れはきわめて秩序正しく、美しい調
和を保つて發揮される。決してその
場限りの思ひつきごとではない。非
常に周的な用意をもつて、うますた
ゆまず続けられる努力の結晶であ
る。
春は今正に酣である。いのちの祝
祭はくまなくひろげられ、いのちの
合唱はとめどなくわきあがつてい
る。恰も人間のいのちの唱和を誘う
かのように。
× × ×
去る四月十五日恒例の観櫻會が新
宿御苑で催された。これは東京名物
の一つになつて御苑の八重櫻を
観るものである。例年この日頃が満
開らしい。ところが今年冬が暖か
かつた爲に若干時期がずれて、大部

分の八重は既に散りかかつていた。従つて観櫻會とはいいなながら、中味は今を盛りの櫻を眺めるものではなく、むしろ「地上のはな」が美しく見られた。

ところで此の観櫻會のすれも、毎年参列しておられる「常連」の話では大體一週間程度らしい。暖冬異變などと云つてあれ程騒いだのだから考え様ではもつとすれがあつても何の不思議もなさそうだが。しかし天地自然の理は全くよくしたもので、決して度はすれの番狂わせは起させない。今年のような年はめずらしい方で、そうさらにはない異變だろうが、それでもこんな状態である。決して天變動地の變化などは起らない。非常な規則正しい行事が毎年繰り返えされてゐるわけだ。このことはよく考えて見れば不思議な程嚴肅な事實である。

易經の乾の卦ではこのことを「天行健なり」と述べてある。全く天行は健である。春の次には夏がやつて來、夏が過ぎると秋となる、秋が終れば冬が訪れる。そうして此の順序は寸分のくるいもなく毎年繰り返される。一面の銀世界にとざされてゐるこの自然に、やがて百花爛漫の春

が來ようとは一寸思えぬが、毎年少しのくるいもなく花は開いてゐる。くるつてもせいぜい今年程度に過ぎない。

ところで我々が注意せねばならぬことは、このような秩序正しさが維持される背後にある自然の周到な用意である。我々は「暖冬異變」などと云つて騒いだ。ところがし細に注意して見ると、決して多らしさを失つてはいない。ちやんと時々は思ひがけない大雪を降らせて人間界を面喰わせてゐるのである。日記帖をひつくりかえしてしらべて見ると、去る二月二十八日のケタはずれの暖かさが記録されてある。「先づ五月の陽氣で、東京地方の氣温は午後二時過で二・三度」と書いてある。ところが三月四日の夜から五日の朝にかけて二、三寸の降雪があり、春のきざしは一ぺんに冬に逆もどりした。今年は例年と違つた型破りの暖冬のまま春に移るものと思つてゐた人々の思わくは、一ぺんにふつ飛んでしまつたわけである。やはり冬は冬である。いくら暖いと云つて騒いで見ても冬の域を出ない。自然はその秩序と節度をちやんと守つてゐる。人間だけが勝手に暖冬異變など

と云つて騒いでゐるに過ぎないのだ。天行は正に健である。

文明の開化が今日より遙かにおくられていた數千年の昔には、秩序整然とした自然界の動きはたしかに驚異の的だつたに違いない。ギリシヤ人が宇宙を「コスモス」と呼んだのはその好い例であらう。「コスモス」と云うのは元來「秩序」を意味する言葉である。この言葉で宇宙を呼んだことは、宇宙を秩序あるもの、調和に満ちたものとして眺めた證據である。又中國の古い文獻には、「天帝」、「天神」と云つて、天を神格視した思想があらわれてゐる。これらも又大自然の秩序正しさに對する畏敬の念から發したものに外なるまい。

このように「天行」はまことに健であるが、これに比べて「人行」の方はいかがだろうか。昨今の新聞紙をにぎわす種々の社會相を見るにつけて、つくづくその健ならざることを感じさせられるのである。易經では前記の「天行は健なり」に引き續いて「君子はみづからつとめてやまず」(君子以自強不息)と述べてゐる。天行の健なる姿を見てはそれを素直に感じ、みづからの人行が健な

るべくつとめはげむ必要がある。このみづからつとめてやまない生活態度が大切なのである。それでこそ始めて「君子」たり得るのだ。此處で「君子」とは何も世の所謂爲政者の謂ではない。徳(徳などと云うと直ぐ狭義の「道徳」といつたものを頭に描くだろうが、此處ではもつと廣くゆとりのある意味に用ゐる。人間性、文化性とも云つたらよいかも知れない。)をみがくことに志をもち、みづからつとめてやまざる士を云うに外ならない。従つて我々も此の志を持ち、その實現にはげむ限りにおいては「君子」である。

大自然は悠久の過去を背負うて現在に及び又悠久の未來に向つて不斷の運行を續けていく。其處には永劫に變らぬ大自然の理法が嚴存してゐる。我々人間も又この大自然の理法に素直に従うて、健全にして不滅なる人間の理法を確立せねばなるまい。

(二一九・四・二〇、筆者は國家消防本部總務課長)

BUILDING FIRE RESEARCH IN JAPAN AND ITS BACK GROUND

Recent Developments, with Some Comments
on International Unification of Fire Test
Methods.

—The Review Nov. 6, 1953

The International Insurance Newspaper.

日本に於ける建築火災の研究と

其の背景

(1) 最近の火災研究とその背景

日本の火災統計によると、火災に依る、年損失額は國民所得の約二パーセント、各種税金總額の十八パーセントに達する。この損害を半分に減じ得たならば我々はもつと多くの税金を収める事も出来ようし、生活水準を引上げる事も出来るであろう

日本には各種の防火問題があるがその最も重要な事は火災延焼に關する建物防火の問題である。この延焼防止が不充の時、小さな出火がしばしば、恐しい大火事の原因となり廣い地域を焼きはらい、巨大な損害

最近の進展と火災試験方法の 國際統一に關する若干の意見

藤 田 金 一 郎

を惹きおこすことは、過去の辛い経験から明らかである。

世界第二次大戦以來、日本では、市街地建築物法によつて外壁と、建物の外周の出入口とは市街地では、臨時的バラックを除いては鐵網モルタルや土壁や防火板等の様な不燃材料で覆わなければならない事になっている。

多くの實大火災實驗によつて、東京大學及び地方廳を中心として行われ、内田祥三博士、濱田稔博士、内田祥文博士等によつて、木造火災の標準曲線や火災建物からの安全距離が決定せられ、モルタルやその他不

燃材料の所要防護厚さが木造建物の外壁に對して決定せられた。又、火災輻射熱の性質とそれに依つて起る延焼の防止方法の理論的及び實驗的研究が完成され(筆者)、その研究成果に基いて、木造家屋密集市街地に於ける防火帯の必要な幅と高さが定められた。

多數の鐵筋コンクリート造の建物が、空襲と福井大地震に伴なう大火によつて損害を受けた。これ等火害建物が將來の地震に對して安全であるか否か、又從來慣用の防火被覆厚さが充分であるか否かを研究する事が必要となつた。

各種の型式の廉價コンクリート、ブロック建物が流行し始めたので、それ等の火災に對する抵抗力を試験する必要が起つた。又、一方、政府は不燃都市を建設する目的で、耐火造建物を建てる者に對し補助金を支給すると云う政策が最近採られるに到つたが、この政策の實施に關連して、どの町のどの部分にこの耐火造建物を建造する事が、火災損失を低減する上に最も効果的であるかを決める必要が起つた。

この問題に答えるために、各都市のどの部分が最も出火危険又は火災

危険が多いかを火災統計に基き、その土地の湿度、風速、水利、消防力その他を考慮に入れて二、三の研究者によつて研究された。非常に煩雑な統計學的研究の結果、日本の主要都市の各地點に對して火災危険級別が横井鎮男氏（建築研究所）によつて定められた。又、菱田厚介氏（損害保険料率算定會）は全然別の着想で、全國各都市について廣汎な調査を完成した。

木造市街地の場合には火災延焼は通常、（イ）近距離に於ては火焰の接觸に依る加熱により（場合によつては、中距離迄は火災火流によつて）（ロ）多くは中距離、乃至長距離に於ては、輻射熱による加熱によつて（ハ）距離の如何を問はず燃えさしの火の粉によつて、起るのである。火災が輻の直接接觸によつて擴がる場合にも輻射熱は壁を乾燥させ、これを豫熱する作用をして延焼を助ける。火災が輻射熱だけで擴る場合に於ても、多くの場合には、實際の引火は建物の木部に飛來する火の粉に依つて惹き起される。従つて風下の建物にとつては、火災延焼危険距離が大きく、風上のものは小さくなる譯である。

筆者は以前、火災木造建物の輻射熱に關して、實驗的、理論的研究を行い、道路の反對側にある建物の引火を防ぐに必要な安全距離の標準を導いた。火災建物から立上る火焰の立面が大きい程、周囲の建物に及ぼす輻射熱は大きくなる。亦、輻射熱は、規模の大きい火災時に於る火災延焼の主要要素であり、特に木造市街地を廣く燒はらう様な大火災に於て然りである。

木造の多い市街地では、火災からの引火に對する防火處理の講じていない木材の安全限界距離は通常、大約百八十米迄は可能性がある。但しこれは風下にある建物に延焼する場合、即ち、火の粉が輻射熱で豫熱した壁面へ飛來し、それが口火の作用をする場合であつて、これが無風の日に、火の粉が遠方へ飛んで行かない時は百米程度迄である。外壁にモルタルが塗つてある場合は、この延焼危険距離は遙かに減少するのは當然であつて、モルタルの厚さに應じてそれぞれ、距離が算定せられた。

木造密集市街地の大火災時の火災火流については、裸の木材に對しては安全限界距離は百二十米程度と算定される。但し、木材に對する許容

温度は攝氏二百度とし、毎秒十五米の風下にある場合としてである。この結果は理論的に導いたもので、火災火焰の熱が市街地の上を吹く自然風の亂れに依つて擴散されるとして計算したものであり、この計算に要する風の亂れ計數は建築研究所によつて觀測されたものであり、その値は地上からの高さによつて著るしく異なるものである。

上記の研究に基いて筆者は、大火事を喰止める實際的對策として、立體防火帯の考えを提唱した。立體防火帯と云うのは、不燃建物で帶狀に構成され周囲の木造家屋よりも上方へ八米以上高い高さを持ち、火災輻射熱と火流に對して、これを遮ぎ切る障害物として作用させるものである。英國の火災研究所と英國の建築研究所はすでに煉瓦造の外壁を持つ火災建物からの輻射熱に對する安全距離を研究し、最近これを公にしてゐる。この研究も亦、筆者の研究と同じ原理に基いてゐるが、その原理を應用する對稱や場合が異なるものである。

(2) 慣用火災標準曲線の検討

從來の「火災温度—時間」標準曲

線は普通の開口比を持つ通常の型式の煉瓦造、石造建物の内部の火災には適合しているが、この曲線は次の様な場合には必ずしも適合しない。

I 外壁の大部分がガラスや木材の様に溶けたり燃えたりする材料で造られてゐる場合。

この場合可燃性の壁は火災の初期には、燃え落ちて、空氣の流入口も火焰の噴出口も大きくなつてしまふ。従つて、燃焼速度は非常に速かになり、火災温度の上昇割合は大きく、火災繼續時間もはるかに少なくなる。

II 外壁が外部の火災で熱せられる場合。

この場合は加熱曲線は普通の曲線と著るしく異なる。そして外部の火災建物からの水平又垂直距離により、又、その火災の強さに依りはなはだしく異なる。

上記の諸問題について我々は若干の實驗的理論的研究を行つて來た。

I については筆者は燃焼速度、火災繼續時間及び、火災最高温度を推定する理論的一般公式を建物内可燃物量、開口部の寸法、部屋の熱吸收能力を考慮に入れて、各種の實大實驗及び中型實驗を参照して定めた。

そしてこれ等の實驗は建築研究所の筆者及び川越邦雄その他によつて行われたものである。上記の公式と云うのは、燃焼によつて發生する熱量噴出火焰に含まれる熱量、開口部を通じて失われる輻射熱量及び、壁や天井に吸収される熱量の熱率衡式より導かれたものである。

IIに關してはこの分野における前記の諸先輩が幾多の火災實大實驗を行つて「木造建物火災溫度時間の日本標準曲線」が十五年前に得られてゐるが、更にこの問題についても更に詳細に我々は研究を進めようとしてゐる。

(3) 防火試験の國際的統一について

いつの意見

ここに提案したい重要な問題は火災試験方法の標準を國際的に統一したいと云う事である。その目的は互いに他の國で行つた試験結果を、互いに利用し易くする爲である。この國際的標準は進歩的であると同時に實際的なものでなければならぬ。

I 各國で從來採用されてゐる慣用の方法を一つの新しい國際的方法に切りかえる事は今直ちには困難であるかも知れない。即ち實驗室に於け

る仕事の不連続と新舊の實驗結果を比較することを困難にする事が考えられる。しかし、今日はこの様な國際統一をするのに一つの良い機會である。と云うのは、ある國々では今や火災實驗室を新に整備したり、又他の國では新しい實驗室が今や發足せんとしているからである。

II 構造部材の火災抵抗力の試験片は出来る丈大型であるのが望ましい。その根據は試験片が充分の大きさでないと、加熱中又は加熱後の強度が熱の爲の變形や、熱の爲のき裂が實際のものとは異なるからである。しかし乍らある實驗室では中型の試験片、例えば、 1×2 米、 0.6×0.6 米を採用しており、これ等は大型(三米角以上位)試験が高價なためである。但し、一方、中型及び小型試験は防火力、引火性、非構造材の火焰擴大速度(非載荷防火間切、建築板、防火木材等の様なもの)の試験を簡便にする爲には必要な事である。

III 從來の慣用標準火災試験方法について今後討議さるべき諸點は次の様に考えられる。

(イ) 單一の標準曲線では、色々な溫度上昇速度を表現する事は出

来ない。所が實際の火災では、開口寸法、室内可燃物量及び、建築構造により、溫度上昇速度を異にする事は、理論的にも實驗的にも明瞭である。従つて、開口比と建物構造の種類を考慮に入れて、各種の曲線が設けられる事が望ましい。

(ロ) 理論的には慣用の標準火災溫度曲線は新しい種類の構造の建物部材の防火性に對して不適當な結論を與える恐れがある。その理由はこの慣用曲線は下降溫度曲線を伴なつていないからである。この下降曲線は凡ゆる實際の火災や、實大火災實驗に於て必ず存在するものであり、此溫度下降部を加熱試験に採り入れるか否かによつて、試験部材内部の溫度上昇、その損傷、従つて強度低下が異なり、しかも試験體の構造型式によつて、その異なる割合が相違すると、一般的に考えられるからである。

(ハ) 壁の裏側に於ける溫度上昇の許容限界(華氏二百五十度)は慣用試験法に於いて、可否の判定値として規定されているものであるが、この限界溫度も又討

議さるべき重要な問題である。

(ニ) 試験片の水分含有率とその試験方法も又標準化さるべきである。その理由は水分含有率は常に溫度上昇に大きな影響を持つからである。

英國火災研究所と我々とは今や同じ方向の火災研究を行いつつある我々はこの火災研究及び、防火技術の分野に於る相互の連絡を増進する事を切に望みたい。我々の研究論文の英語版は未だ余り多くは刊行されてはいないけれども。

(建設省・建築研究所長・工博)

附記

本稿は昨年秋の英國の國際保險新聞「レビュー」紙に筆者が寄稿したものと和譯である。この寄稿は、安田火災海上保險株式會社森渉外部長の紹介によつて、我々の研究所へ昨春來訪したことのあるスターリング再保險會社 (25 Birchin Lane London E. C. 3) ヒュー・ミドルトン氏の懇懇によるものである。茲に誌して兩氏の友情と感謝の意を表する。

昭和二十二年秋損害保険協會に災害豫防部が設けられ、爾來先日逝去された田邊平學先生、又最近石川榮耀先生にお願ひして、全國百餘都市に防火講演會が行はれて参りました。この講演會は防火思想の普及宣傳を企圖して居りますこと勿論ですが、その間一貫してお奨めして参りましたのが、この防火委員會の設置でございます。その甲斐あつてか、新潟市、静岡市を初め、最近の豊橋市が二十四、五番目の設置都市になります。

我々は一體何を考へて、防火委員會をお奨め致して居るのでありませうか、損害保険協會が火災保險會社の集りであるからには、何か火事でも減らして、儲を増やす魂膽だらう等の邪推はもうこの頃ではないようですが、一番六ヶ敷い點は、矢張この委員會を作れば、明日から税金が安くなるとか、火事が無くなるとか觀面の効果を期待し得ないことではありません。而も大抵の都市には、消防後援會なり、消防團懇談會なりが、既に設置されてあります。その上に尙防火委員會等、無用の長物ではないかと云ふことになりませう。

にも拘らず、我々が防火委員會を

お奨めして已みませんのは、消防だけでなく、もつと廣い意味で、各都市の一人一人が「自分達の街は自分で護る」の自覺に徹し、防火を焦點としました、都市生活の安全化、引いては都市美の完成にある譯でございます。防火の仕事は、都市の理事者や市會だけに委せきりでは、兎

譯であります。今東京都の年間豫算を八〇〇億圓としますと、人口六五〇萬人として、一人當り豫算は、一萬餘圓の割合となりませう。このままの數字を全國市町村に割當るとしますと、一兆圓の豫算となりませう。假にその半分として、五千億圓、消防關係費を

防火委員會

……のねらい

宮野好太郎

角苦しい世帯の中から、大事なことでありながら、後廻しにされる惧が多分にあります。茲に防火委員會の如き民間團體が、防火の仕事を眞先に取上げて、消防力の強化、道路の擴張、街路樹の愛護、貯水池、防火帶公園の設置に協力されるならば、より楽しい市民の毎日が期せられる

三乃至四%と見て、一五〇億〇〇〇億圓、これに消防團關係費を含めると、三〇〇億圓以上のものがつまり年間火災損害額近い金額が、防火委員會の設置により、より有効に、合理的に、使用されることになる。まして、防火委員會設置の意義は、十分あるやに存せられます。

防火委員會の組織に就きましては損害保險協會災害豫防部發行の「防火委員會設立要綱」に詳しく述べてありますから、ここでは觸れませんが、この廣い組織の力で、防火は必然に都市計畫に發展し、都市計畫の終極は都市人口を、理想の數に抑えんと云ふことになる、やがて我國最大の難問題、人口問題につながりを持つことになり、この人口問題を解決するに、役立つことが出来ましたら、どんなに意義深いものとなりませうか。全國の防火委員會が、各々その個性を生かして、國家機關と手をとつて、移民に開拓に、力を合せます秋こそ、我が八千萬の上に明るい春の訪れが来る日ではありませんでしようか。

(筆者は元日本損害保險協會災害豫防特別委員)



船の火災

穴戸 修・譯

一九五三年は船の火災については決して安心出来るような年ではなかつた。此の年の前半だけで、火災によつて損害をうけた船は、一月にパークンヘッドで「エンブレス・オブ・カナダ」號、二月にハンブルグで「南氷洋」號、四月にハーウィツチで「クロンプリンス・フレデリック」號、そして六月にはデラウエア川で、「フェニックス」號と「パン・マサチュセツツ」號が衝突して、火災を

英国の保険雑誌 The Post Magazine and Insurance Monitor の1954年1月2日号及び9日号に船の火災に関する有益な記事が載つていたので同誌の許可を得て訳載することにした。これは船の火事だけでなく陸上の火災にも他山の石として参考になる点が多いと思はれる。(写真は Weekly Underwriter 誌から)

起した。(15頁の寫眞参照)

船の火災によつて起るひどい損害を減少すると云うことは、港灣や碇泊地の當局は云うまでもなく、保険業者や船主にとつては死活的な重大關心事である。従つて此の問題に關して、トロールフ・ウイツクボルグ氏が國際海上保険連合のサン・セバスチアン會議に提出した報告は極めて有益であつて、廣く公表の價値があると考えられる。

ウイツクボルグ氏の報告の目的は船の火災によつて起る問題を解説し火災危険を解消する方法を示唆することである。今年の初めにリバプールの保険協會の會長C・H・ジョンソン氏が、保険業者は損害の豫防の問題にもつと積極的でなければならぬと告示した事が思い出される。ウイツクボルグ氏の所見は、多年の經驗と苦心の研究とに基づいて出来たものであるから、此の機會に保険業者がウイツクボルグ氏の所見についてよく考え、反省する事が望ましい。

危険の性質は變るものだ

ウイツクボルグ氏の言によれば、

破壊力という悪魔は良く設備された實驗室を持つて居て、新しい出火原因をどんどん作つて居る。丁度醫學の分野で、科學者による抗菌性物質の發達によつて、古い型の病原體の重要性が減少すれば、それに應じて新しい型の細菌や病原體が起つて來るように見えるのと同様である。一つの悪を退治すれば、新しい悪と戦はねばならない。火災についても同様である。

若し或る人が或る貨物の自然發火について理解を深め、相當の程度にこれを克服したと考える様になると次には機關室や宿泊室の火災が注意を引き始める。例えば總ての宿泊室に防火ペイントを塗つた船があつて誰かが一つの船室の寢棚(寢臺)の下の羽目板に防火ペイントを塗るのを忘れたとする。

酔つぱらつた水夫が火のついたタバコを持つて、その寢棚に寝たとす。寢棚の火は羽目板に擴がり、そこから隔壁に擴がり、そうして宿泊部分全體に擴がることになる。

ウイツクボルグ氏の云うには、一つの船を一〇〇パーセント防水的にし、一〇〇パーセント防火的にし、また、馬鹿でも間違わない程一〇〇

パーセント明瞭にすることは、理想論であつて、ユートピアである。それは餘りに澤山の自動装置がいるので、乗組員にとつても貨物にとつても、その船が餘りに不愉快で、あたかも一〇〇パーセント「繫船」したのと同じ事になる。船である以上、或る種の危険は覺悟しなければならぬ。保險業者もそれには反對しないだろう。實際、若し保險業者が單に航海の危険だけを擔保するのだつたら、それは哀れな存在であると云えよう。然し、危険と云うものは、確定出來て、矯正出來る、技術的又は人的過失から起るものだから、今日の火災危険は相當に減少出來るし又しなければならぬ事は疑う餘地がない。

出火の分析

一九五一年と一九五二年の間に出版されたリパブル保險協會の報告書を分析して、ウイツクボルグ氏は次のような統計を作成した。

一九五一年 一九五二年
五〇〇トン以上の船の火災の總數 四三三 三九一
そのうち全損のもの 一一一 一三三
造船所で 五三 五七

船室や貯藏室や厨房で 六四 五九
機關室又はボイラー室で 五九 六七
油タンクで 一七 一四
一般貨物又は石炭庫 一〇九 七七
或いは不明の原因 一八 一〇五
そのうち——
コブラや黄麻で 二九 一七
綿 二六 二〇
石炭貨物 一四 三一
向日葵(ひまわり)の絞り粕 一〇 一〇
化學藥品 一〇 八
硫黄 一一 六
油 七 一三
油の殘滓 一三 一二
洋上で起つたもの 一〇四 一〇一
港で起つたもの 三二九 二九〇
電氣の短絡によるもの 一二 五

ウイツクボルグ氏は、船又は貨物をひどい危険に陥らせる様な出火の數は一年間に約二〇〇件と見積つてゐる。五〇〇トン以上の船は約二〇、〇〇〇隻位であるから、出火の比率は大ざつばに云つて、一年に一%である。

一般に公式の意見では、船の火災は自然發火か、タバコの喫煙かの、いづれかで起ると云はれてゐる。ウイツクボルグ氏によれば、貨物の火災に關しては、此の二つの原因が殆

んど同程度に關係があると云うのが眞相である。タバコは宿泊室の火災の大部分の原因であるが、機關室や油槽船の火災には關係が無いらしい。船の火災を便宜上、貨物の火災、機關室の火災、宿泊室の火災、タンクの火災の項目に分けて記述する。

(一) 貨物の火災

ロイ下統計表に發表された一九五一年一月から一九五二年一〇月迄の一二ヶ月間の主要な火災の統計で見ると、貨物の船舶の火災は一一〇件あつて、そのうち二件は全損であつた。(機關室では三五件(内二件全損)、船室其他では二五件(内二件全損)、油槽船では二〇件(内三件全損又は全損に近い損害)であつた。)是等の火災の原因は次の通りである。

合計 海上で 港内又は出港直後
石炭 一一 二〇 一
棉 花 一〇 三 七
ジュート(黄麻) 九 一 八
木材、紙 九 一 八
向日葵(ひまわり)の絞り粕 六 六 一
油粕 luzerne meal 六 三 三
化學藥品 六 三 三

棕櫚の仁 五
コブラ 三
フィルム 三
石炭庫 四
玉蜀黍(とうもろこし) 一
鯨鬚の粉 一
穀物 一
食肉 一
アフリカはねがや(北アフリカ産製紙原料) 一
織維 一
大麻 一
シサル麻 一
硫黄 一
黄鐵鐵 一
一般又は不明の貨物 一八 八 一〇

貨物の積込みや積下しの間に起る火災を防ぐには、勿論見張りを嚴重にするのがよいが、然し、貨物定期船の高級船員四人で、一日中見張つてゐる事はとても出來ない。仲仕が可燃性貨物を取扱ふ場合には、制服を着て警察權を持つた見張人を、眞に有効に配置しなければならぬ。

自然發火についての調査によれば確實なものが四〇件、不確實なものが一〇件ある。それらは積み込んだ港を出港してから一〇日乃至二〇日後に起つてゐる。そして最も被害を受け易い貨物は、植物性油を含んだ

物、特に我國の冬期に積んだ向日葵（ひまわり）の絞り粕と、石炭——特に三月から六月迄にカルカッタで積んだもの——とである。此の石炭について調査したところ、次の事が判明した。即ち船は當局に強制されて、良い石炭と共に下級の石炭（二五％）を積まされ、そして多分此の篩いにかけない、湿つた石炭が熱を持ち、燻る傾向があつたのである。これらの船のうち二隻は、大がかりな救助作業を繰返したけれども全損になつた。

ウイツクボルグ氏によれば、普通の貨物船がその構造の點で、もつと耐火的でないならばならぬと望むことは無理であるが、唯一つの方法は、外部から人の手で容易に操作出来るように、總ての通風筒に氣密性シャッターを備えることである。現在のように通風筒の頭を持ち上げて、開口部を塞ぐというやりかたは、非常に遅くて、厄介な仕事である。

ウイツクボルグ氏によれば、貨物の積込みや積下しの間に、船艙に火事が起きると云うことは、その地方の消防隊が活動する場合に、出火の位置としては、甚だ具合が悪いということである。船艙を閉鎖して氣密

に出来る可能性がある場合にも、消防隊員は岸で活動することを好むものである。そしてホースの水を何處へ向けたらよいかを知るために、焰を見ようとす。然しホースの水は可燃性の貨物を積んだ船艙での開放した火災を消す程十分には供給出来ない。ハツチを通つて空氣が入るため、密閉するには手遅れとなり、船艙を水浸しとし、恐らく船全體を沈める以外に方法が無い事になるだろう。船上に居る人が既に閉めたハツチを消防夫が開いたために、莫大な損害を起したことがある。

ウイツクボルグ氏の意見では「遅滞なくその地方の消防隊を呼べ」と云う國際海上保險連合の勧告には、もう一つ次のような勧告を追加する必要があると云つてゐる。即ち、各地の港灣の消防隊は、船の火災の最も良い取扱い方を、よく知らなければならぬ。そしてまた、船の通常の消防器具とその機能、種々の貨物の引火點や發火溫度に關する多少の理論、それに空氣の流入を防ぐことの効果と炭酸ガスやスチームを船艙に使用することの効果などを知らなければいけない。（以下次號へつづく）

（譯者は日本損害保險協會調査課長）

写真は一九五三年六月五日、デラウエア灣でフェニックス号とパン・マサチユセツツ号の衝突による火災（N.F.P.A.）

前 號 主 要 目 次

鐵筋コンクリート造アパート の火災實驗の思い出・2	内田 祥三	戦後の日本都市防火(續)	田邊 平學
年頭に憶ふ	高瀬 武	水害とその豫防	矢野 勝正
火災奇聞	鈴木清太郎	ホース摩擦損失に關連して	新保 友義
版畫「大阪今昔三度の大火」	中澤誠一郎	ゼネラルモーターズの火災について	龜井幸次郎
化粧セツト	田邊 平學	石油精製所に於ける 實際的消火活動	田中舜一 共訳 河村鐵彦
製紙工場の火災危険と對策	穴戸 修		

一、はしがき

縣消防課にあつて消防業務を擔當して居る筆者が「日本の消防雜感」などと銘打つて日本の消防を粗上に載せようとするのは些か冒險とも厚顔とも思われるかも知れないが、まだその職を奉じて以來大した年月にもならず、純粹な消防人でもなく、且つ擔當している業務も比較的に現場消防とはかけはなれた立場にある關係上、全く日本の消防というものを知らない者のする批判よりも、筆者のする批評の方が——特に科學技術面に關する——自惚れかも知れないが若干ましでもあるような氣がしないでもない。又筆者とても木石と

異なる生きた人間である以上そのうちにすつかり「日本の消防」の中に融け込まないとも保障できないしい加減なマンネリズムの中におち込まないとも限らないので、まだ割合に新しい感覚のある中に、日常筆者の身邊に起つた事件や見聞した所をメモしたもののからの所懐を、比較的第三者の濃度の大きい判断の下に論評を加えることは強い意味のないものではなからうと思う。尤も以下に述べる二三の所懐が消防界に比較的多い自畫自賛的な論説の逆を行くものであることは、徒らなる非難のためのものでないことを豫めお断りしておきたい。

新保友義

二、豫防消防

終戦後の日本の消防が、火消し人足とか火消し消防と呼ばれた所謂人足消防から脱却して、その理念を豫防消防に置くようになったことは、現在の消防人にとつては耳に胖脹が出来る程良く聞かされたことである。筆者も終戦後、それも新消防の一應の態勢が整つたあとに現在の業務を擔當するようになったものなので、昔の消防がどういう形態のものであつたかは余りよく知らないが、周囲が余りにも豫防消防、豫防消防とやかましいのと、消防に關係ある如何なるパンフレットも必置の活字でもあるかのようにこの四字を植

えてあるので、ああ成程豫防というものには消防にとつて重大なものだなと知るようになった次第である。筆者は今更ここで豫防消防の何たるかを喋々しようとするものではないが、消防が豫防に重點を置かなければならないというのは米國の消防行政官のアドヴァイスによるものだそうであるが、なる程米國には「消防」というものがないようである。という和一寸パラドクシカルのように聞えるが、筆者が米國の消防に關する書籍を見た結果から推察するとどうもそう考えざるを得ないように思えてならない。日本で「消防」というときには、その字が示すようにおそろく「消防ぐ」という意味であつて、一旦火災が惹起された場合にそれを最小限度に喰い止めるのが日本の「消防」なのではないのだろうか。なる程木と紙で作られた日本の建造物のことだから火が起き易いであろうし、又消火するにしても大火に至らない限りドカンと大きな石か何かをぶつければ消えてしまいそうでもある。ところが米國となるとそうはいかない——といつても別に筆者は米國を旅行したことは全くないし、ただ危げ

な英語で米國に關する本を讀んで揣摩臆測した所から判斷するだけであるが——一旦火災を出せば消火に非常困難を來す建築様式が殆どであるようである。終戦後、筆者が掴まえて話した一米國人が日本人の家はドッグズ・ハウス (dog's house 犬小屋) だと言つたことがあるが、まこと犬小屋が火事になつたとてさして吾々は心配もしない筈である。

さて、筆者が讀いた米國の消防に關する本やパンフレットを見ると、その中に「消防」という語が仲々見あたらないことを筆者は不思議に思ふのである。例えば、消防ポンプはファイヤ・エンジン (fire engine) で消防隊はファイヤ・ブリゲイド (fire brigade) とあつて、「消防」

即ち「消し防ぐ」という意味を表わす文字はない。火を消すという意味の語で筆者が発見した語の代表的なものとしては、イクステイングイッシュ (extinguish, 光、火等を消す) という言葉だけで消火器 (イクステイングイッシュ) (extinguisher) に使用されるが、その他で「消す」という語 (例えば go out 等) で本質的に日本語の「消防」なる意味を表わす單語が見當らないように思ふの

は筆者の寡聞のためだろうか。ところがそれに引換えて各所で見受けられるのがプリベンション (prevention, 防止) とかプロテクション (protection, 防護) とかいう單語である。例えば fire protection (火災防護) や fire prevention (火災豫防) なる語である。つまり米國には日本の「消防」という言葉は見當らないで「豫防」なる語がそれを示しているように思ふのである。

之に關して面白い話がある。過ぐる年、筆者の縣にはじめて消防課なるものが誕生した。さてそこでその存在を示すための看板を掲げる段になると、最近の流行——必須なのかも知れないが——からしてか「消防課」の下に横文字を入れることになつたらしい。筆者はその看板が出来上るまでは別に氣にもしていなかつたが、出入口の扉の上のさげられた看板を讀んで驚いた。何と、「Fire Extinguishing Section」とあるではないか。まさに「火消し課」なのである。豫防消防、豫防消防とやかましく教えられていた筆者は思はずグワンと大きなハンマーで頭をなぐられたような氣がした。

思うにこの「消防課」を譯した人

は、その人が想像している通りの正確な判斷の下に「火を消す課」即ち「消防課」と考へて譯したのであるが、それは第三者の日本の消防の概念規定である。又之と歩調を合せたように、消防小唄や消防都々逸も募集するとなくてはならないものもあるかのように決つて「火消し」なる文句が狭まれている。それは別に第三者だけの聲ではなくて歴とした消防人の代表的發言でもある。それだけ日本の消防は「火を消してこそそのレーゾン・デートルがある」ものなのである。

筆者は又、一米國人が日本の消防の望楼を見て何をすものだと尋ねたら、その答にあれば火災が発生したかどうかを発見するためのものでそれを見てから消防自動車走るといふ説明を聞いて魂消たといふ話になったことがあるが、まこと眞劍になつて望楼や火見梯子の國庫補助を獲得しようと血眼になつて奔走する國柄には「消防」はあつても「豫防」はあるまいの感が深いように思へてならないといふのは筆者の暴言であらうか。

筆者は嘗て一消防團長が「世の中

ボウがある。それは泥棒、隠坊、消防だといふ人がある」と憤慨しながら筆者に語つたことがあるのを記憶している。それは昔の消防——「火消し」——時代のことを言い表わしたものであるとは思ふものの「消防」といふ言葉の中に「火消し」なる意味の濃度が大きく混入している限りそのような悪口を斷ち切ることにはできないのではなからうか。事實「原子力時代だ」といふのにいまだに消防がマトイを振つて屋根の上にあがつたりしているのは一體どうしたことなのか」と筆者の友人が語つたし、「消防」なる言葉を聞く時にすぐ吾々の頭にうかぶのは、あのまといを振つて屋根にあがり——現在でもその情況が地方で見られる——いろは何組が何處で喧嘩したとかいふ話ばかり語られそうな「火消し」的存在の日本消防であつてはならない。日本の消防が「豫防」に取つて代られるのは一體何時のことであらうか。

三、科學消防

終戦後の日本の消防にもう一つ喧傳された言葉は「科學消防」であるこの四字は前述の豫防消防といつても鉢合せになつてあらゆる消防のパン

フレットに載つていた。筆者はもと
も自然科学の一端を學んだ關係上
消防という仕事が如何に科學技術を
必要とするものであるかは別に誰に
説明されるまでもなくすぐに體得で
きたのである。所がこの「科學消防」
は筆者が體得した意味とは全く異つ
た意味で日本の消防に必要だつたの
である。何故ならば科學技術は日本
の消防にとつて本質的な問題な
のではなく附加的な 悪く言えばあつ
てもなくても良い ものなのであ
つたからである。

新消防の骨組みは昭和二十二年十
二月二十三日、法律第二百二十六號
をもつて公布された消防組織法の中
で組立てられているが、その第五條
には、

國家消防廳に消防研究所及び管理
局を置く。とあつたものが、昭和二
十七年に法律第二百五十八號で、そ
の一部改正が行われ、その第五條が
國家消防本部に消防研究所を附置
する。

と變更られて了つた。

國家消防庁が國家消防本部になつ
たということは消防の格下げだとい
う人があるが、その批判はしばらくへ
おいて、前掲の法文については文句

がある。筆者は法律に關しては門外
漢だが法律を解釋するにあつて最
も大切なことはその理念(精神)で
あると聞く。宮澤教授の「憲法」を
讀んでも、「註解日本國憲法」を讀ん
でみても、日本國に於ては大日本帝
國と違つて國會の兩院を並び稱す
場合には「衆議院及び參議院」とい
うべきであるという。何故ならば、
大日本帝國では「貴族院及び衆議院」
であつたが、日本國では國會の重點
は衆議院にあるから衆議院を先に呼
稱しなければならぬのだとある。

この論法で行けば、改正前の消防組
織法では科學技術が日本消防に何よ
りも重視されなければならぬとし
てあつたものが、改正後では國家消
防本部に附置されるものだから結局
あつてもなくても良いという解釋が
生れて來る譯だ。——不思議なこと

に、これは筆者の邪推かも知れない
が、消防法の豫防消防の解釋には第
何條第何項等と例示して説明を施さ
れたことがあつたように記憶するが
科學消防の意義をそのように解釋し
て呉れた人がなかつたように記憶す
る。——若し筆者のする邪推があつ
つていたとするならば 自分に

(個人的な)都合の悪いことを省略

したり知らしめなかつたりするのは
政治的か何かどうかは知らないが、
本當に日本の消防のためを考えたら
らばあさはかな考であると思つては
極言したい。——この改正が誰の手
でなされたかは知るべくもないが、
そういう改正に對する反對論を見た

ことがない所をみると消防人がそれ
に賛同の意を表していたであろうこ
とは推察するに難くない。かくて科
學は日本消防から嫌忌されシャット
アウトされてしまつた(というの
はまだ早計か)。(次号へつづく)
〔筆者は石川県消防課技師〕



(左上) 櫓上擊鼓、線報の圖
(右上) 大槌一撃、睡眠を破るの圖
(下) 火消屋敷に於て出勢準備の圖

定火消之圖

(同和火災海上保險K.K. 所藏)

戦後日本の都市防火

(続) 田邊平學

大火危険度の算例

試みに「火災都市」として聞える函館市の場合を例にとり、都市大火の危険度を筆者提案の略算式で求めて見ると次のようになる。

$$F = abxyz = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6.5} \cdot xyz = \frac{1}{26} xyz \dots (a)$$

即ち、假りに地勢・氣象に關する諸要因中、濕度その他の影響を無視して、單に暴風率 a と出火率 b のみによつて都市大火の危険度が定まるものとすれば、函館市は $a = 1/4$ (風速 10m/sec 以上の暴風が、年間平均で四日一回) かつ $b = 1/6.5$ (最近

十年間平均の出火率は六・五日に一件) との最小公倍数が 6.5 であるから、全年平均で約二十六日に一回大火が出る可能性がある、ということになつて危険度は頗る高い。

然るに函館では、筆者の實地踏査に基く判定によれば、建築物 z は一般に防火上劣弱な状況にあるが、消防力 x や都市構成 y が一九三四年の大火以後著しく改善され、防火的に相當優秀であるため、これ等によつて大火が防ぎ止められているものと認められる。

x、y の價值判断は、數量的に表現し得ない事項が多いため、特に困難であるが、消防力・防火的都市構

成ともに、日本の現状としては最良の條件にあると見られる函館市を A 級 (優) と看做せば、これを基準として、他の諸都市の x、y も調査し得た限りの資料に基いて、総合的に、達觀的に比較判定することが出来る。

z は獨り函館市に限らず、全國各都市とも密集した木造建物が都市の殆ど全部を蔽い、しかも戦後特に粗雑な危険性の高い建物が著しく増大している現状に鑑み、建物外周の仕上げや屋根葺材料の如何は、日常の小火災に對しては影響もあろうが、都市大火に對しては五十歩百歩であるとして、各都市を通じて全部 D 級 (不可) と看做すことにする。蓋し當然であろう。

斯くの如くにして判定した A、B、C、D を更に評點に改め得れば、消防力・都市構成及び建築物の影響まで含めた都市大火の危険度が數値を以て示され、比較研究にも便利であり、且つ興味も深いと思われる。そこで甚だ大膽であるが、D 級を基準 1 にとつて、簡單に A (優) $= 1/4$ 、

B (良) $= 1/3$ 、 C (可) $= 1/2$ 、 D (不可) $= 1$ と置いて見る。

然るときは函館市の場合、(a) 式から次のような値が得られる。

$$F = \frac{1}{26} \cdot A \cdot A \cdot D = \frac{1}{26} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot 1 = \frac{1}{416} \dots (b)$$

即ち D が 1 であるため、建築物によつては大火の危険度は低下され、消防力の優秀によつて大火の危険度は $1/4$ に低下され、更に防火的都市構成の卓越によつても大火の危険度は $1/4$ に減少される。結局、暴風率と出火率のみから見ては、二十一日に一回大火の出る可能性のあるものが、消防力と都市構成の影響を受けて、四百十六日に一回の危険度に低下したことになる。即ち函館市の大火危険度は約十四箇月に一回という譯である。

以上は函館市に於ける最近十年間平均による「全年」の暴風率 a と出火率 b によつて大火危険度 F を算出したものであるが、更に最も警戒すべき強風低濕の「大火季節」(三月乃至五月) に於ける暴風率 a'、出火率 b' を用いれば、(c) 式に示すような結果が得られる。

$$F' = \frac{1}{26} \cdot \frac{1}{4.5} \cdot A \cdot A \cdot D = \frac{1}{13} \cdot \frac{1}{4}$$

$$4 \cdot 1 = \frac{1}{208} \dots \dots (C)$$

即ち暴風率と出火率のみによる大
火危険度は實に十三日に一回(全年
平均の丁度二倍)となり、消防力や
都市構成による影響を有利に加算し
て見ても、二百八日に一回即ち約七
箇月に一回の大火危険度となつて條
件は一層不利となり、愈々樂觀を許
さぬものがある。

以上は函館市の場合を例にとつて
説明したものであるが、その他の諸
都市の大火危険度も、この要領によ
つて極めて簡單且つ容易に算出する
ことが出来る。

大火危険度による都市等級

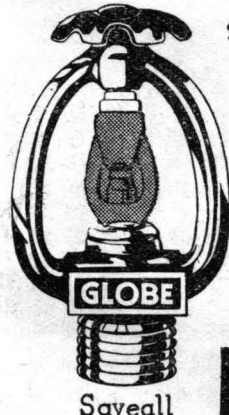
全國の他の諸都市の大火危険度と
比較研究することの必要上、同じく
函館市を例にとり、人口 $P = 23$ 萬の
都市として、函館市に對する市民一
萬人當りの大火危険度 F_p を求めれ
ば、 $F_p = 416 \times 23 = 9600$ となる。
ここでは F は (b) 式による値の逆数を
とつたから、 F_p の積が小さい都市
程大火危険度は高いといふことにな
る。一萬人當りの大火危険度 F_p の
大小に従つて都市を一級乃至七級の
七等級に別ける筆者の分類法によれ

ば、函館市は五級都市 ($F_p = 10000$
~ 5000) の上位に位し、古來大火を
以て聞える東京・福井・柏崎等の諸
都市よりも危険度は幾分高く、大阪
札幌・尼崎・廣島・和歌山・布施・
岡山・四日市・高松・沼津・明石等
と肩を並べることを知る(次表参照)
消防力の優秀、防火的都市構成の改
善等によつて危険度最大の都市群
(六級及び七級)からは脱し得たが、
函館は決して油斷のならぬ都市の一
つであることは今日と雖も變りはな
い。

上記函館市の例にならい、筆者が
今日までに實地踏査を試みた全國諸
都市中の七十四都市に就て、單位人
口當りの大火危険度 F_p の大小によ
る等級別を示せば次表の如くである
ここに示す F_p は専ら都市の現状
(調査期日現在) に基く筆者独自の
略算式による防火診斷の結果であつ
て、その都市の性格、過去の火災歴
防火思想の程度等は考慮に入れられ
ていないことを念のため斷つておく
なお筆者の略算式は、最初に述べ
たように、多分に啓蒙的な要素を含
み、特に日本諸都市現在の最大缺陷
たる木造家屋の大集團に對して警鐘
を亂打し、耐火建築による都市不燃

AUTOMATIC FIREMEN

SOLE CONTRACTOR IN JAPAN FOR INSTALLATION OF



GLOBE

AUTOMATIC FIRE EXTINGUISHING APPARATUS

MIYAMOTO KOGYOSHO, LTD.

Automatic Sprinkler

12 3 CHOME SHIBAMITA MINATO KU

TOKYO, JAPAN

TELEPHONE MITA (45) 0088 0089 3523 3524

株式會社

宮本工業所

大火危険度から見た都市等級

等級	都 市 名			
	50万以上	50~20萬	20~10萬	10萬未滿
1	京 都	堺	—	—
2	名古屋	熊本・姫路	—	—
3	—	—	鹿児島	別府・八王子
4	東 京	福 岡	小倉・松山・高知 山形・福井・大津 宮崎	小田原・福山・川内 柏崎・富士宮
5	大 阪	札幌・尼崎・廣島 函館・岐阜	和歌山・布施・岡山 四日市・明石・高松 沼津・大分	郡山・長岡・高田
6	横 濱	金澤・静岡・長崎	富山・甲府・徳島 室蘭・宇都宮	山口・都城・水戸 小松・今治・能代 武生・鹽釜・伊東 岡谷・飯田
7	神 戸	仙臺・新潟	下關・小樽・濱松 秋田・青森	高崎・松本・銚子 弘前・松江・鳥取 新宮

備 考

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1級： Fp=40,000 以上 | 5級： Fp=10,000~5000 |
| 2級： Fp=40,000~30,000 | 6級： Fp=5,000~2,000 |
| 3級： Fp=30,000~20,000 | 7級： Fp=2,000未滿 |
| 4級： Fp=20,000~10,000 | |

ここに $F=abxyz$ =大火危険度

a=暴風率	y=都市構成
b=出火率	z=建築物
x=消防力	

p=都市人口

$Fp=1$ 萬人當り大火危険度

化以外に今後これを救うべき途なき
所以を強調することを目的とした。
従つて筆者の防火診断の結果の信頼
性に就ては、強いて一級乃至七級都
市と差別はつけて見たものの、これ

は相対的な比較に過ぎず、その差は
眞に紙一重である。これを耐火建築
の集團によつて成る歐米諸國の都市
と比較するならば、大火危険度の高
いことにかけては、日本の都市はど

の都市も大差はない、といつてしま
つた方が寧ろ正確かも知れない。そ
れでもなお、筆者の防火診断の結果
と現實の出來事との間に何か一致し
た點はなかつたか？と問われるなら

ば、筆者が實地踏査した上記七十四
都市中、特に「火災危険地區」とし
て指摘し警告を與えた地區から、そ
の警告の直後または三年以内に現實
に相當大きな火災を出した都市が現
在既に十都市(仙臺・廣島・高知・
下關・柏崎・鹿児島・四日市・小田
原・仙臺第二回・鳥取)に及んでい
ることを報告しなければならぬ。
特に大火危険度が最大であるとして
一九四九年十一月九日に筆者が現地
で診断し、警告を與えた七級都市群
中の鳥取市が、果然一九五二年四月
十七日繁華街を含む全市五二八七戸
を焼失させる大火災を起し、戦後の
日本に於ける火災の最大記録を出し
てしまつたことは眞に悲しむべき出
來事であつた。

火災危険度に関する諸研究

以上専ら筆者獨自の方法による日
本諸都市の防火診断とその結果につ
いて概略を説明したものであるが、
この診断は、筆者の略算式の單純さ
からも分る通り、都市全體を目標と
して、その大火危険度を論じたもの
で、極めて遠觀的であるばかりでな
く、その目的は飽くまでも啓蒙的に

都市不燃化の重要性を強調せんとすることにあつた。従つて夫々の都市の火災保険料率の算定に對しては、何等かの参考にはなるとしても、直接の目的にはそわないものであることを特に斷つておきたい。

特に火災保険料率の算定に關係の深い日本に於ける最近の研究としては、損害保険料率算定會理事菱田厚介氏の「都市火災危険度測定法」がある。これは都市の或る地點で火災が発生した場合に、その地點の建物の狀況と消防水利の狀況から物理的に焼失面積を算定する方法で、日本の都市の實情に立脚した独自の研究であるが、これには火災の物理的性質に關する既往の研究成果、例えば火災の延焼速度等が基礎に置かれてゐる。この菱田氏の方法によれば、都市内の各部分に於ける火災危険度が一應合理的に算定されるので、全國の火災保險會社では最近この方式を保險料率算定の基礎として採り上げようとして、これに必要な都市調査を進めてゐる。

ば建設省建築研究所員の横井鎮男氏と文部省統計數理研究所の林知己夫氏及び石田正次氏は夫々の立場から「火災危険度の統計的研究」を發表してゐる。これ等の研究は都市内部の各地點に於ける建物の狀況や消防水利の狀況等火災に關係のある諸要因が延焼に影響を與える程度を過去の統計分析から量的に求め、逆にこれ等の要因を與えて火災危険度を算出しようとする方法で、高く評價さるべき純理論的な研究に屬する。

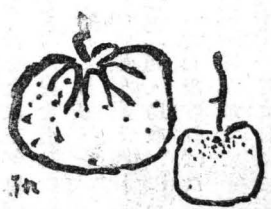
國家消防本部消防研究所に於ても「消防上から見た都市等級」を發表してゐる。これは一九四八年に新消防制度が發足して以來、日本全國の都市二百八十に對して消防研究所が調査を實施し、消防の見地から都市等級を決定したものである。これは早急に調査を實施しなければならなかつたため、大體アメリカの N.B. F. J. で決定した方法を採用したものであるが、日米兩國の國情の相違から、アメリカでは都市の火災危険度を簡明に表現し、火災保險料率の算定にも合理的に寄與してゐるといわれるこの方法も、都市構成や建築物の狀態を著しく異にしてゐる日本の諸都市に適用しては、必ずしもア

メリカに於けるが如き適切な結果は得られないようである、といわれてゐる。しかし、問題の範圍を狭ばめて、夫々の都市の「消防力の優劣」を主として判定するという觀點に立てば、相當信頼性があり、かなり實際に近い値を示してゐるものの如くである、とされてゐる。

以上に極く概略を紹介した火災危険度に關する諸研究は、本日火災學會を始め日本建築學會・建設省建築研究所・國家消防本部消防研究所等の最近數年間の機關雜誌に夫々詳細に内容が發表せられて關係方面の注目を引きつつある。また一方建設省に於ても、一九五一年から建設技術補助金の制度が實施せられて以來、建設省自身が必要とする研究課題の研究を外部の研究者に依頼することが出来るようになったので、この「火災危険度に關する研究」もその要望課題の一つに採り上げられた。

本問題に關しては火災學會委員長内田祥三博士を主査とし、文部省統計數理研究所・國家消防本部消防研究所・東京消防廳・損害保險料率算定會・建設省住宅局・建設省建築研究所等の専門家を委員とする研究會が組織せられ、建設省としての立場か

ら、この方面の研究の總仕上げを推進することになつた。研究成果が集大成された曉には、單に火災保險料率の算定に對して一層合理的な基礎を與え得るようになるばかりでなく日本諸都市の不燃化を促進する上に於ても寄與する所が少くないものと信ぜられる。例えば、現在建設省が力を入れて全國四十有餘の都市に對して造成を援助しつつある「防火建築帯」の建設に對しても、その最も有効適切な配置方法その他に關して各都市毎に一層根據ある指針を與え得ることにならうと考えられるので期待される所は眞に大きい。



アメリカの火災損害

(N. B. F. U. による)
(単位千圓)

	1953	1952	1951
1月	27,597,240	26,695,800	24,726,960
2月	26,174,160	25,173,000	24,888,960
3月	30,049,560	26,011,440	25,742,520
4月	24,250,320	24,256,800	22,667,400
5月	23,126,040	22,447,440	21,147,840
6月	24,351,840	21,090,600	20,305,080
7月	26,977,680	22,203,000	18,799,200
8月	38,776,680	20,326,320	19,949,760
9月	24,700,680	21,221,640	19,223,280
10月	24,678,360	23,024,880	19,677,600
11月	24,503,040	23,446,440	21,623,040
12月	30,038,400	26,685,720	24,554,160
合計	325,224,000	282,583,080	263,305,800

カナダの火災損害

(モントリオールのザ)
クロニクルによる)
(単位千圓)

	1953	1952	1951
1月	1,890,000	3,150,000	2,880,000
2月	1,800,000	1,890,000	2,340,000
3月	2,700,000	2,700,000	1,620,000
4月	2,070,000	1,890,000	1,080,000
5月	1,980,000	2,430,000	1,530,000
6月	2,250,000	1,260,000	1,260,000
7月	1,350,000	1,440,000	1,440,000
8月	2,070,000	1,980,000	1,080,000
9月	1,530,000	2,430,000	1,710,000
10月	1,620,000	1,260,000	1,890,000
11月	2,250,000	2,070,000	1,800,000
12月	1,440,000	990,000	2,880,000
合計	22,950,000	23,490,000	21,510,000

摩天樓の火災

テキサス州、ダラス市

三十六階建、リバブリック・ナショナル銀行の建築中のビルディング

一九五三年四月十八日、二十階目から出火

(N. F. P. A.)

田中 一彦 共 田河 舜鐵

第二節 火災擴大の制御

四、油の流出（氾溢）

ホ、燃焼している油の流出の防護
氾溢或はその他の原因に依つて燃
焼している油が流出することが豫想
されるが、之を防護する爲に堤、堀
壁、油溜等に依つて流れを抑制する
手段を講じなければならぬ。氾溢
した熱い油は水理學の法則に従つて

流れるが、この油の流れを抑制する
手段を企てる場合には、二つの重要
な條件を考慮に入れねばならない。
即ち

第一に氾溢の際、油はタンクの縁
よりも數呎高く空中に吹き上げら
れ、それが落下するとかなりの早
さを持つた波を起すが、之は流れ
る油の方向を轉じたり或は一箇所
に集めようとする場合に阻止せね
ばならない。第二に油は水に遭遇
すると、その體積が數倍に膨脹す
ることである。

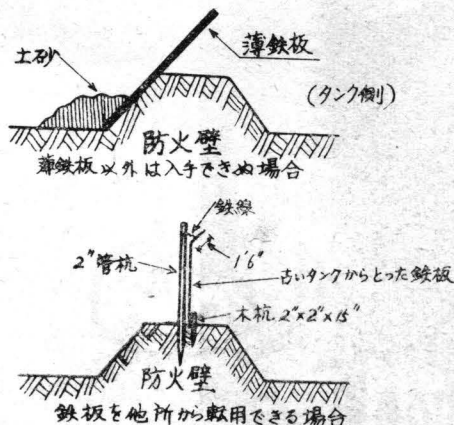
油の方向を轉じたり或は一箇所に
集めたりする爲に防火壁又は堤を造
る場合には、この壁體に轉向装置を
設け油が自身で逆流して流れの勢が
減殺されるような方法を執るべきで
ある。（下圖参照）この構造は油の
流れる勢を阻止する丈の充分な強さ
がなければならず、又材料は油の勢
に耐え得るものであることが必要で
ある。防火壁前面の土を掘り起して
おけば幾分か流れの速度を減じ得る
ことも多いので望ましい方法と云え
る。

應急防火壁の位置は注意深く選ぶ
ことが肝要である。即ち自然の排水
状態、必要な集油能力、防火壁か油

を流し去る能力、水が付近にないこ
と、火からの距離、保護すべきもの
からの距離、及び使える設備を最も
有効に利用し得る能力、これらのこ
とを考慮すべきである。土地の畝に
なつてゐる部分は防火壁を造る場所
として通例好都合である。油を集め
ることが必要な場合に、防火壁を等
高線に沿つて設置すべきことは明瞭
である。流れを他へ轉ずる爲には、
防火壁を斜面に沿つて設置するのが
よい。防火壁と火災を起しているタ
ンクとの距離は少くとも五〇呎保つ
ことが望ましい。

勿論應急防火壁は重要度の順に従
つて設けるべきである
施工に充當し得る時間
を推算するには、氾溢
が豫想される場合に熱
波の下方への進行速度
を知れば、氾溢は熱波
が底部に到達した時に
起るものであるから大
凡の時間は推算出來
る。熱波の進行速度を
推算するには火災發生
後成るべく速やかにタ
ンクの風上側の側壁に
一條の檢温塗料を塗布

土の防火壁の應急補強法



すべきである。速度が一定であると
すれば、發火後最初の數時間内の進
行速度から熱波がタンク底部の水に
到達する時間を概算し得る。進行速
度は變化することもあろうが、時間
と共に速度は増大するよりも寧ろ減
小するものと考えられる。熱波の進
行は注意深く注視すべきで、消火に
従事している人員は、熱波面の位置
を知らされて熱波が水面上一呎乃至
二呎に達した時に危険範圍から脱れ
得るようすすべきである。
氾溢の發生前數分間に亘つて通例
焰は著しく高まり且明るくなるもの
で、もしこの現象を看視して知らせ

る爲の人員が配置されるならば、警報が發せられてから安全な場所を求めに充分な時間があるであらう。

又溢流は火災の間始ど如何なる時にも起る可能性があり、特にタンク内の空間が少い時に然りである。溢流の徴候は氾溢の場合と同じで、之を注視する人員を配置して、タンク近傍で作業が行われていれば何時でも作業員に合圖する任に當るべきである。之は火災の始めから行ふべきで、檢温塗料を塗る作業員にも之を役立たせねばならない。

一般に精製所の人員は有効な消防活動を妨げぬようにタンクからできる丈遠ざかり、常に注意を怠らないよう警告されるべきである。

大貯油池の火災の場合には檢温塗料を使用することはできない。それ故に氾溢の時期は利用し得る資料に基いて推定さるべきで、氾溢或は溢流の徴候は作業員に警告を發する爲に注意深く監視さるべきである。

氾溢して燃焼している油は噴霧水で或程度容易に消火される。そしてもしスプリンクラー又はホースに依る注水が噴霧となつて、氾溢して流れる油に降り掛る位置に之らの消火設備を設け得るならば油の中幾分か

は回收され、火災の擴大は減殺される。この目的に對しては泡沫は水よりもより有効に使用し得る、そして消火後油が再發火する危険はより少くなる。燃える油を例えば流れを阻止する堰の下に設けた油を充した逆サイフオンの如き塞火装置 (Flood) を通過させることによつても同様な結果を得ることが出来る。

堤を築く場合は地均し機械を用いれば、それが殆ど如何なる種類のものでも作業を促進する。馬、トラクター、トラツク、鋤、グレーダー、溝掘機、ドラッグ・ライン等はシャベルを持つた作業員と共に利用し得る。土建會社、鐵道會社から招いた労働者達は彼等自身の長の指揮に委ね、火災の危険と行ふべき作業の性質に通曉した石油會社ではその長を通じて労働者を監督すべきである。

防火壁を築くに要する時間は土地の性質、天候、掘鑿機械の使用等に依つて非常な差異を生ずるので一人一時間當りどの位の防火壁を築き得るかを精細に算定することはできない併し普通の條件の下で一〇人が一團となつた作業員がシャベルを用いて普通の柔かい土地では一時間に高さ三呎の防火壁約一〇〇呎を處理し、

三〇人の作業員が一團となつた場合には一時間當り大凡五〇〇呎の壁を築き得る。土地の基礎が岩盤であるか又は舗装した地面上に防火壁を設けねばならない所では、砂袋が一時的防火壁を築造する材料として適當である。

五、引火性ガスと空氣の混合體を通じたの火焰の傳播

引火性ガスの存在する部分に連なる空の管路は爆發性混合ガスで満たされて、距つた場所の火災を油ガスの存在する所に傳える導火線となる可能性がある。泡沫の管、油ガス管、油管及び蒸氣管はすべてそれらが火焰を引火性ガスの存在する場所に齎す危険があるか否かを確かめる爲に調査されるべきでかかる狀況を阻止する手段としては

管の閉塞、弁の閉止、管を土で蔽うこと、水又は油で満すこと等がある。

六、爆發

火災に際して、一旦近くのタンク貯油容器、送油管等が爆發したとすれば、最早やその影響を防ぐ爲に爲す術は殆どなくなるが、斯様な爆發を未然に防止する爲に努力することは可能である。すべての引火性ガス

の存在する場所に對しては閉止し得ない開口部で發火することを避ける爲に濡れ毛布でこれを護らねばならない。密閉された容器も熱を受けるものには適切な保護手段を施さねばならない。例えば火熱に曝された送油管の弁は管中の油又は油ガスが自由膨脹することを阻止せぬように之を閉じてはならない。油罐はできれば危険な場所から移動させるか又は注水して冷却して置かねばならない。

灼熱した飛火、焰等に曝されたタンクでは爆發性混合ガスの發生を防止するように可能な限り努力を拂わねばならぬ。燃料油、潤滑油の如き引火點の油のタンクは熱せられなければ普通は爆發性混合ガスを含まず又その發生を防ぐよう冷却しておくことは恐らく可能であろう。ガソリンのような引火點の低い油のタンクには冷却したり若しくは不適當な換氣を行つたりすることに依つて空氣が吸込まれさえしなければ通常爆發性ガスは存在しないからこれらのタンクを冷却したり又はポンプで油を抜いたりしてはならない。又例えば機關用蒸溜油の如き引火點が氣温に近い油は常温に於て爆發性混合ガス

を生じ易い。斯様な油のタンクは例え灼熱した飛火に曝されても熱せられてさえいなければ、水で冷却し油をポンプで抜出せば保護することが可能である。この方法は引火性ガスがタンクから出て着火することを防ぐ効果を有する。タンクが着火の危険には曝されないが、引續く火災の擴大に曝される恐れがある場合には引火性ガスの存在する空間を水蒸氣、煙、或は他の不活性ガスで満たせばタンクを保護することは可能である。この方法はタンクが飛火の爲に發火する恐れのある場合に用いると引火性ガスがタンクから押出されて着火することがあり得るので不可である。

『油上部の爆發性ガスの生成』

石油工業に於ては極めて燃焼し易い製品を取扱わねばならぬが、それにも拘わらず發火に對して大きな障害となる状態を保持することは可能である。之を達成する方法を説明する爲に可燃性の油と關連するある現象についての説明を次に簡単に述べる。油は沸點以下の温度ではその表面即ち油が氣體に接する部分に於てのみ蒸發する。そしてこの氣體空間が油ガスで飽和する迄、換言すれば氣

體空間に於ける油ガスの濃度が大きくなつて凝縮と蒸發とが同じ速度で起る状態になる迄、蒸發は油の表面に於て持續する。そしてこの飽和状態に達した時、油の液體と氣體とは平衡状態にあると云う。全氣壓中の蒸發した油の分壓はその温度に於ける油の蒸氣壓と云われ、油の蒸發性を表わす尺度を爲し、油の温度が上ると共に増加する。

液體の油から生じたガスはその氣體空間内の空氣又は他の氣體と混合

する傾向があり、その早さには差異があるが、もしその儘放置すればこの氣體空間は遂にはこの内部にあるすべての氣體の均齊な混合物で満たれることになる。氣體の斯様に混合する傾向を擴散と呼ぶ。混合は通例温度變化、太陽熱、冷風その他に依つて惹起される對流と呼ばれる氣體の運動に依つて著しく助長される。タンクに開口がある場合は對流は週期的に油ガスの流出と空氣の流入とを惹起し、かくして氣體空間の膨和

が防止される。
 斯様な油の性質はその可燃性に重要な關係を持つて居る。何となれば液体油（及び物質一般）は氣化した後のみ燃えるものであり、空氣中の酸素と結び付いて燃焼を起すものは氣體に他ならないからである。更に空氣及び油のガスが燃える爲には

適當な割合に配合されていなければならぬ。

ガソリンの蒸氣一容積が燃焼を維持するに充分な量の酸素を得る爲には最小限度空氣約一六容積が必要である。他方に於てもし空氣がガソリンの九九倍存在していれば、ガソリンの蒸氣は少な過ぎて燃えないのである。かくてガソリンの蒸氣と空氣との混合氣體に於てガソリンが1%より少いか又は6%より多ければ燃焼は起り得ないことが知られる。換言すれば、ガソリンと空氣との混合氣體の燃焼範圍はガソリンの割合が1%と6%との間である。氣體が空氣と結び付くこれらの最大及び最小の割合を「燃焼限界」又は「爆發限界」と呼ぶ。この最小量より少し混合氣體は燃焼には、「稀薄過ぎる」といい、最大量より多いものは「濃厚過ぎる」という。

大抵の礦物性油から生ずる蒸氣の性質はガソリンの蒸氣に付て述べた所と殆ど同じである。併し、或る場合には燃焼限界は幾らか異り、熱せら

れた重油は時に○・四%という低い混合率で爆發性氣體を生成し、比重のより軽い油のあるものは一〇%の混合率で爆發限界内にある。右表は幾つかの普通の氣體の燃焼限界を示す。

各種氣體の燃焼限界

氣體種類	爆發下限 (混合氣體中の容積百分率)	上限
メタン	5.3	14.0
エタン	3.2	12.5
プロパン	2.4	9.5
ブタン	1.8	8.4
ペンタン	1.4	7.8
ガソリン蒸氣	1.0	6.0
ホルム素	4.1	74.0
アセチン	16.0	27.0
硫化水素	4.3	45.5
二硫化炭素	1.2	44.0
一硫化炭素	12.5	74.0
アセチレン	2.5	80.0
ベンゼン	1.4	6.7
エチルアルコール	4.3	19.0
アセトン	3.0	11.0
エチルセテート	2.0	8.5

はこの部分に點火されても火焰は燃焼の進行に依つて混合ガスの全體に擴大する。ガソリンの蒸氣と空氣との混合ガスの燃焼速度は毎秒一五呎を稍下廻る程度

引火點及び燃焼温度の呼稱は可燃性の油に關連している。引火點は任意の條件の下で火焰を近づけた時に油が點火されるに充分な蒸氣が蒸發する最低の温度である。燃焼温度は右と同様な條件の下で火焰に依つて點火した時に燃焼を持続するに充分な速度で蒸氣が發生する最低の温度である。通例燃焼温度は引火點より多少高い。

油蒸氣と空氣との爆發性混合ガス

爆發性ガスが點火されるとかなりその壓力が加熱等に基く膨脹の爲に生ずる。この壓力は火焰が爆發性ガス全體に傳播する前に生じて混合ガス自身の運動を惹起するので燃焼の進行と同時に燃焼面の移動が起る。之は全く異種の純粋な火焰の移動を生ずるもので恐らくそれは燃焼速度より多少早いものである。

油蒸氣と空氣との混合ガスが高壓

を受け、點火されると、そこに生ずる温度その他の新しい條件は普波の速度に等しい速さで焔が傳播することを可能にし、非常に激烈な爆發——時に「爆裂」(detonation)と呼ばれる——を惹起する。大氣壓又はその他の低壓で密閉された混合氣體が點火されると、始めに點火された氣體部分が膨脹して燃えていない部分を壓縮し従つて爆裂を惹起する。

七、構造物の倒壊

高い建築物は附近の構造物の上に倒壊することにより、且つ又かくして損害を與えて一層着火し易くすることによつて火災を擴大する。或は又例えば油タンクが倒壊する場合の如く可燃物を流して直接に火災を擴大する。例えば木造、又は鋼鐵構造の塔等の上に設置されたタンクの如く高い建築物が熱に依る損害を受け易い材料で支えられている時には、支持物を冷たくしておくか、又は少くとも倒壊する方向を制禦するように努力を拂ねばならない。これは何れか特別の方向に倒れようとする傾向を抑えるようにケーブルを使用するか、注水に依つて冷却するか又は他の方法で建造物を熱から守るこ

とに依つて達成される。

『状況の劣化』 火災の結果、その場の状況が悪化した爲に新しい火災が起ることはあり得る。従つて消防の任に當る者はスチーム、送水、送油及び動力装置の變化又は損傷の如きあらゆる劣化した状況を調査して火災の擴大を來す條件を除去するに必要な方法を執らねばならない。

『油の救済(回収)』

殆ど總ゆる場合に火災を消止め延焼を防止するすべての可能な手段が執られる迄は救済手段は何も企圖しないのが最上策である。燃えているタンクから油を抜いたりすることは消防活動を妨げ勝ちである。併し消火を達成できないことが明白な時には、タンクから送出し、之を貯蔵する場所がある限り、成るべく多くの油を救済すべきである。火災が燃え移ることを許すような總ゆる條件を阻止するように、燃えているタンクから、油をポンプで送り出す管は油がその表面より下から送込まれる容器に通ずるものであるべきである。送油管が油の表面以下に通じているならば、油は吸油の許す限り送り得る——例えば油が相當に加熱されていたらとしても斯様な油の移送に關連し

て特別の危険があることはない。火に曝される空のタンクは損害を最小限に止める爲に出来る限り水で充すべきである。輕油火災に於て油を救済することの不可能な場合、又はタンクを救う方がより重要な場合には、タンク内に水を注ぎ油表面をタンク頂部近くに保つことも可能である。タンクが油表面以下の部分に著しい損害を被ることはない。併し

重油火災にこの方法を用いることは氾溢の危険を伴うので通例望ましくない。氾溢に依つてタンクから排出された油は、時には之を集める溜りを設けて塞火装置(Fire)を通すか、又は噴霧水の下を通すことに依つて救済することが可能である。(筆者は東京海上火災保険KK技術課員)(寫眞はN.F.P.A.パンフレットから)

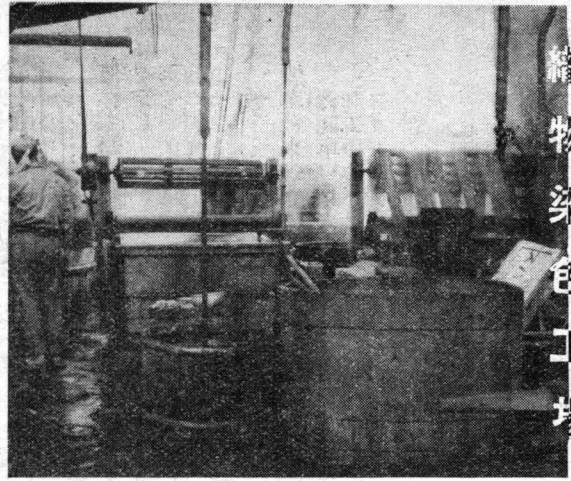
日本損害保險協會災害豫防部刊行物

- 「どんな消火器がよいか」
- 「自動火災報知装置」
- 「危険藥品類」
- 「危険藥品の保管取扱に關する注意」
- 「とつさの防火心得帖」
- 「防火委員會設立要綱」
- 「木造學校建物の防火診斷要領」
- 「映画フィルム火災危険と對策」
- 「汽罐室及び煙突煙道等の防火對策」
- 「乾燥装置の防火對策」
- 「業態別工場防火資料」(1)~(16)
- 1、製粉工場
- 2、油脂製造工場
- 3、セルロイド工場
- 4、印刷工場
- 5、自動車整備工場
- 6、ベニヤ工場
- 7、電球工場
- 8、營業倉庫
- 9、石鹼工場
- 10、製藥工場
- 11、菓子工場
- 12、電線工場
- 13、アルコール及び合成酒工場
- 14、印刷インキ工場
- 15、電氣通信機工場
- 16、製紙工場

織物染色工場

の火災危険と対策

(綿・絹・人織)



一、概要

織物には木綿、絹、人造繊維(スフ、人絹、化繊等)麻、羊毛等色々あつて、染色に必要な染料、精練剤漂白剤等が夫々異つてゐる。このうち羊毛即ち毛織物関係は多少事情が違ふので別にし、ここでは綿、絹、人織等の織物染色工場に就いて述べてみたいと思ふ。

染色工場は大紡績會社の一部門と

して直屬してゐるものの外は、普通、紡績會社や織物會社からの受託によつて委託加工するのが大部分であり、又、晒専門のもの、浸染だけ、或は木綿のみ取扱ふといふ具合に、工場によつて取扱ふ内容は様々である。

それから、近代的な織物機械染色業に對して、古くからの特色ある染め方をする家内工業的な手染業を營むもの、或は兩者の中間的のものが多數にある。

染色工場は精練、晒、染色等の作業では生地が加濕状態の場合が多く又、作業に多量の水を使用するので萬一の場合此の水を消火用に轉用出来る事が非常な強みであるが、一方、後記する様に各種の出火の要素を含んでゐるので其等の充分な対策を講じておかないと火災の危険は相

當にあるものと考へられる。

他の業種についてもいへる事であるが、大工場になる程、安全、防火管理が徹底して、出火の頻度が少く中小工場特に直火を使用する手工業的な小工場での出火が目立つ様である。

先般、關東一圓の染色工場を實地視察した時に、工場側で指摘された火災危険を列記してみると次の様なものがある。

- ① 「毛羽」が多量に出ること。
- ② 毛燒作業
- ③ 乾燥及び熱處理作業
- ④ 薬品の保管、取扱
- ⑤ 電気設備(腐蝕が甚しいので漏電其他の危険)
- ⑥ 機械の軸受等メタルの過熱
- ⑦ 捺染
- ⑧ アニリン・ブラツク染、防水加工

⑨ 環境の問題

イ 無理な徹夜作業やボイラーを容量以上に酷使する場合
ロ 従業員の素質―ワタリ職人
ハ 經營者の防火に對する熱意
次に最近一年間(昭和二十七年)に發生した染色工場の火災五十件を原因別に見てみると極めて興味ある結果が得られる。

(但し此の資料は損害保険料率算定の資料を中間的に集録したもので總件数ではない)

- ◇種々の乾燥作業……………十件
- 乾燥の過熱による發火……………四件
- 瓦斯乾燥機操作上の不仕末……………一件
- 乾燥室内で仕掛品が落下……………一件
- 製踏室内着火……………一件
- 其他……………三件
- ◇毛燒機……………七件

福田純一

毛燒器の故障、毛燒中ガス火が毛羽に着火、毛燒直後の布の仕末不良のため等

◇電気設備の火花が毛羽に着火……………四件

花が毛羽に着火……………二件

花が毛羽に着火……………一件

花が毛羽に着火……………一件

◇其他電気關係……………七件

漏電……………四件

電熱の過熱……………一件

電壓上昇による過熱……………一件

煮沸中の溶液に……………一件

◇煙突……………五件

何れも煙突の飛火、過熱等……………四件

◇ボイラー……………四件

ボイラーの重油に引火……………二件

ボイラーの過熱……………二件

◇其他……………十三件

煙草の火が布に着火……………二件

機関車の飛火……………二件

加工中のパラフィンに引火……………一件

テナター作業……………一件

火(直火)……………一件

酸素熔接中、火花が毛羽に着火……………一件

起毛機の過熱……………一件

變電室に落雷……………一件

其他……………四件

勿論、僅か一ケ年、五十件で正確な判断はくだし得ないが、以上の出火原因が示している様に(煙突、ボイラー等他の業種と共通の原因は一應除外するとして)染色工場では、各種の「乾燥工程」「毛燒工程」及び「電気設備關係」からの火災が非常に多い事がわかり前記の工場當局者の指摘を裏書している。又、スキッチ、モーター、ヒューズ等の火花や毛燒機のガス火等の火花が、堆積している「毛羽」に着火して火災を起しているものが大きな割合を占めているのは染色工場の出火原因の大きな特徴と云へよう。

二、倉庫と準備工程

○生地倉庫

1、生地倉庫には(製品倉庫を含めて)原料生地(原反)が大量に收容してあるから、防火には萬全を期す必要がある。即ち作業場から防

原反

檢反

結反

電気配線

自動火災報知装置

○準備作業室

電気器具 アイロン

三、毛燒工程

火的に隔離した位置に設けて、建物構造は、なるべく耐火造、すくなくとも防火造とすること。

2、倉庫内には成るべく電気配線を施さず、灯を必要とする場合には、外部のコンセントから引いた保護金具付きのハンドランプを使用する方がよい。但しそのコードはキヤブタイヤコード等の完全なものにしないと火花等によつて堆積した毛羽に着火し、却つて危険な場合がある。

3、出来れば自動火災報知装置を備へつけるのが望ましい。

4、準備作業室は普通、原反倉庫に接続、又は近接した位置にあり、倉庫から取出した生地に汚染、傷の有る無しを點檢し、ミシンで生地を連續的に結びつける迄の作業を行ふが、毛羽が多量に發生するから清掃を十分に行ふ必要がある。

5、電気器具は防塵型とすること。
生地を印をつける爲にアイロンを使用する場合にはアイロンの後仕末と共にコンセント、コード類の保守に特に留意すること。

織物に艶を興へて仕上りを美しくする爲に、原反の「毛羽」をガス火で燒き取る作業であるが、布を直接、ガス焰にあてる爲極めて危険な工程で、特に燃え足の速いレース、薄物類の毛燒をする場合に布に火がつき易い。しかし順調に機械が運轉している時には毛燒後

直ちにロールで壓したり、糊抜きを爲、湯に浸たすので、萬一小さな火が布に附着しても直ちに消火して安全であるが、停電や故障の際など布が停止した時、或は湯通しを省略する場合等に火災危険が考へられる。

建物の位置構

6、他の作業場とは別棟に隔離するか、他作業と接続している場合には防火壁、防火扉等によつて完全に危険を遮断すること。

建物構造は不燃構造とするか又は天井、壁、床等室内面を防火造とする必要がある。

又、毛焼室にかぎらず毛羽の多量に出る部屋の天井はなるべく高くした方がよい。(焰がつきにくい)

パイプ、ダクト等の壁體貫通部には空隙を作らない様に施工すること。

鐵製圍ひ

7、又、毛焼機は露出させず、ガス焰の状況を常に監視し得る様にガラスの覗き窓を取付けた鐵製の圍ひで覆ふのが最も良い。

自動ガス停止装置

8、普通にはハンドルを動かしてガス焰を布面から外し得る仕組になつてゐるものが多いが、停電等を考慮して自動ガス停止装置を備へた方がよい。

湯通し

9、毛焼を終つた布は直ちに湯又は水に浸したり又はスチームボックスを通して完全に消火するのがよい。之を省略すると毛羽に着火したまま布が巻かれて後に出火する恐れがある。

排塵装置

10、此の作業は特に毛羽が多量に出るから毛焼機の上部に排塵装置を設けて、室内への毛羽の散亂を防ぎ、室内及び毛焼機は毎日清掃する必要がある。

頻繁な清掃

一般に毛羽の處置についてはルーズな所が多い様で、小屋組等、手の仲々届きにくい箇所に、多量の毛羽が附着している場合が多いが一旦火がつくと迅速に遠方迄火が走るから同様に頻繁に清掃せねばならない。

(電氣設備關係は後述)

消火対策

11、消火専用の貯水槽を備付けておくと共に、近邊の作業用水を直ちに轉用出来る様、豫め、運搬通路、運搬容器、(バケツ等)を確保しておくこと。又、消火器としては水槽付ポンプ消火器、四鹽化炭素消火器、酸アルカリ消火器、炭酸ガス消火器、泡沫消火器等が良い

四、精練、漂白、染色工程に使用する危険藥品

糊拔

毛焼が終ると直ちに糊拔槽に入れて糊を除き、水洗した後、布に附着している不純物を除く爲に、石鹼、苛性ソーダ等で煮沸し、水洗する(精練)。純白な仕上を要する場合や淡色に染める時には更に殘存する天然色素分を除く爲に漂白劑で漂白する。而る後、所要の色に染料を調合した槽に浸して染色する。この間、火氣は使用せず「藥品の危険」以外には特に危険は考へられない。

藥品は次の様にその性質によつて保管の方法が異なるから、保管、取扱いは特に注意せねばならない。

(イ) 暗室に置かねばならないもの…例「過酸化水素」

(ロ) 防濕を必要とするもの…例「ハイドロサルファイト」
「硫化染料」

(ハ) 藥品同志が觸れ合ふと危険なもの…例「亞鹽素酸ソーダ」と「硫酸」
「ハイドロサルファイト」と「硫酸」

精練

種物の種類	精練劑	漂白劑	備考
木綿	苛性ソーダ、炭酸ソーダ 灰汁、石灰水、石鹼	漂白粉等	棒線を引いたものは、危険藥品、但し過酸化水素は濃厚液の場合
絹	石鹼、珪酸ソーダ、アンモニア、炭酸ソーダ等	過酸化ソーダ 過酸化水素等	
麻	石鹼、樹脂石鹼、石灰水 灰汁等	過酸化水素 過マンガン酸カリ等	

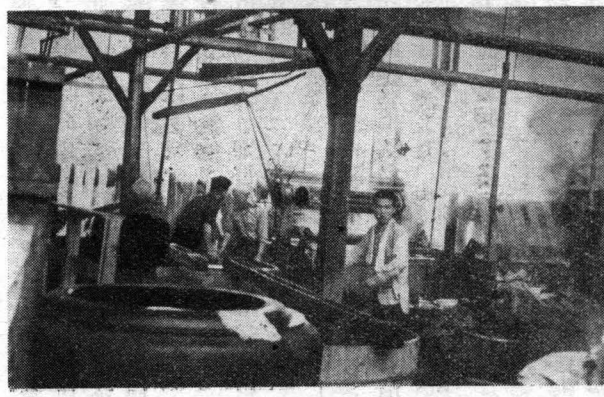
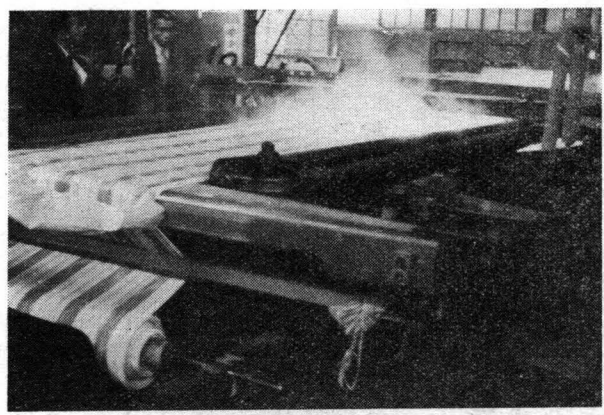
(ニ) 鹽酸、硫酸等……有機物、可燃物に近づけてはならない
 一般に精練、漂白に使用する藥品は略右の通りである。
危険物取締條
 12、危険藥品の貯蔵については「危険物取締條例」の規定に従つた貯蔵庫を安全な位置に設けて管理を嚴重にすること。

危険藥品
 13、危険藥品類の性質については別紙「危険藥品類」を参照し、その取扱には特に嚴重な考慮を拂ふこと。又、別紙「危険藥品の保管と取扱に關する注意」を併せて参照のこと。
 14、染料配合の時に用いる「ハイドロサルファイト」も濕氣に合ふと發熱し特に濕潤した紙や纖維類に接觸すると發火する虞があるから保管取扱ひに注意すること。
 又、硫化染料は硫黄分の殘留している場合、自然發火の恐れがあるから注意を要する。
 15、その日使用した藥品は翌日に持越さず、作業終了後安全な場所に棄てる方が安全である。

五、乾燥工程

染色後、水洗を済ませた織物を乾燥させるのに普通、次の様な色々の方法がとられる。

- (イ) 天日乾燥……屋外で織物を竿等に引掛けて太陽熱によつて乾燥させる。
 - (ロ) 熱氣乾燥……乾燥室内に織物を竿や桁に懸垂させ、熱氣を送りこんで乾燥する。(懸垂乾燥)
 - (ハ) 乾燥ロールによる乾燥……織物をスチームに通したロールに通して乾燥させる。(シリンドラー乾燥機等)
- 16、熱氣乾燥室は他の作業から隔離した別棟とするか、又は少くとも防火壁によつて危険を隔離する必要がある。
 構造は耐火造又は不燃構造が望ましい。



輝かしき傳統と不朽の功績

專賣特許
蓄壓式四鹽化炭素消火器

バルブレス

(自動車用 1/4gal. 3/8gal. 一般用 3/4gal. 1gal.)

金大消火銃

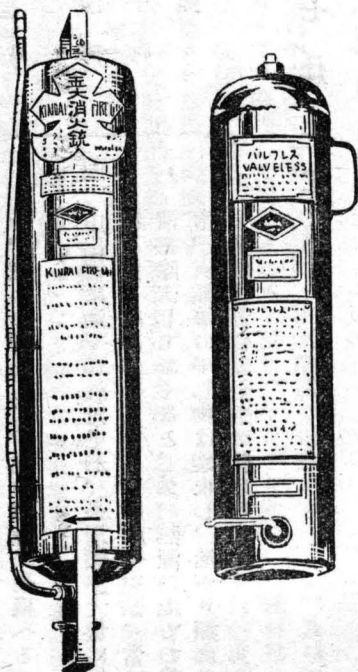
(1gal. 1.5gal.)

國家消防本部檢定合格
損害保險料率算定會認定
運輸省認定

製造元

ゴールデンエンゼル株式會社

本社 東京都中央区銀座東6-7 (商工協會木挽館ビル)
電話 銀座 (57) 2171. 5741 (代表) 内線 208
銀座 (57) 7379 (直通)
工場 東京都杉並区八成町15番地
電話 荻窪 (39) 2082



中出

簀子板

溫度管理

スチームパイプ

六、幅出、艶出工程

17 溫度管理は嚴重に行うこと。
18 スチームパイプは、布や其他可燃物に接觸して發火する危険があるから、周圍に保護枠を取付ける等して、可燃物が直接觸れない様にする。
19 尙、別紙「乾燥装置の防火対策」を参照のこと。

簀子床の下にラジエーターを通して乾燥する場合、毛羽類が隙間から落下堆積して發火に至る危険が考へられるから、簀子板は簡單に取外し出来る様にして、時々、床下を清掃する必要がある。

巾出し 乾燥後、若干加濕した布を蒸氣其他の熱源の上を通過させて、仕上り寸法に引伸す。(幅出機)
艶出し 巾出の終つた布をカレンダー・ロールにかけて艶を出す工程である。

○巾出機の熱源

(イ) スチーム

(ロ) 赤外線ランプ

(ハ) ガス及び電熱

20 熱源は織物の種類によつて色々のものが使用される様であるが「防火」といふ面からみると「ラジエーター」によるスチーム加熱が最も望ましい。

21 「赤外線ランプ」の場合は特に配線、コード其他電氣器具の保守管理を完全にせねばならない。

22 「ガス火」及び電熱は出来るだけ避けた方がよいが止むを得ず使用する際は、その管理を嚴重にする必要がある。

(三) コークス

清 掃

干 し 物

油 汚 物

七、仕 上 工 程

清 掃 及 び 整 理

ア イ ロ ン

八、捺 染

引 火 性 溶 剤

23

「コークス」等を直接下で焚くのが最も危険で、速かに禁止して、他の熱源に切換へること。

24

巾出機に油で汚れた毛羽、糸屑類が大量に堆積したり絡みついているものが多いが、常に清掃除去しておくこと。又、熱源の上での雑巾、衣類等の干し物は禁止し、油汚物は必ず金屬性蓋付安全罐に收めること。

25

室内には製品の堆積が多く、また毛羽の発生が多いから、常に清掃と整理整頓に心掛け、火氣は一切厳禁とすること。壁、天井を白一色に塗りつぶして環境を明るくしておくことは、室内の「清潔整頓」を維持するのに効果がある。

26

包装用紙の糊付け、其他整反に使用するアイロンの取扱ひ、後仕末に特に留意すること。

27

捺染作業で使用する染料や顔料の種類によつて、引火性溶剤（ミネラルターベン等）を使用する場合には極めて危険であるから、他の諸作業とは隔離した安全な場所で行ひ、火氣は一切厳禁とせねばならない。溶剤の保管、取扱ひについては特に嚴重な處置を講ずること。



Don't gamble with fire—
the odds are against you!

石 油 施 設 消 火 裝 置

設 計 ・ 製 作 ・ 施 工

- フ カ ダ 式 空 氣 泡 消 火 裝 置
Air - Foam System
- フ カ ダ 式 噴 霧 消 火 裝 置
Fog System
- 其 他 特 殊 消 火 器 設 計 製 作

米 國 NFPA 及 NSC 會 員

深 田 工 業 株 式 會 社

東 京 都 港 區 本 芝 四 ノ 一 六 (都 電 三 田 車 庫 前) 電 三 田 (45) 3902 ~ 3

換氣

又、溶劑の蒸氣は低迷滞留する性質があり、思はぬ遠方からも引火する事があるから作業室の上下に換氣孔を設けて換氣を充分にする必要がある。成るべく機械換氣装置を設けた方がよい。

熱處理

28
ロールにかけてプリントした後は布に吸収された溶劑を充分に飛ばした後、次の工程に移らねばならない。プリント後、乾燥機にかけて、高温で熱處理する場合には、後述の「樹脂加工の熱處理工程」に似た危険があるから同様の対策が必要である。

29
中小工場で捺染をする場合、ロールを使用しないで型紙を用いて直火加熱をする場合出火の危険が多い。小工場で止むを得ず直火を用いる時には、引火性溶劑の使用は避けて直火の管理、後仕末に嚴重な注意を拂ふこと。

九、樹脂加工

現在の普通の樹脂加工法は、尿素樹脂を中性ホルマリン、及びアンモニアで處理した樹脂液に布を浸し、マングルによつて締付けて余分の樹脂液を搾り取り「豫備乾燥機」に入れて六〇度〜八〇度Cで乾燥させた後「熱處理機」(ベークング・マシン)で一五〇度C内外で一定時間熱をかけて樹脂加工する様であるが、此の場合には樹脂の溶解等に引火性溶劑は使用せず、藥品關係の火災危険は余りないものと思はれる。(但し樹脂の種類によつて引火性溶劑を使用する場合は極めて危険な作業となる)従つて樹脂加工では熱處理機の關係が最も危険な事項である。

設備の構造

30 「豫備乾燥機」及び「熱處理機」は鐵製等不

熱處理機の熱源

(イ)熱風

(ロ)電熱

赤外線

(ハ)コークス

排塵

溫度調節

31 燃性の構造とすること。

「豫備乾燥機」の熱源にはスチームの使用が可能であるが熱處理には溫度の關係でスチームが利用出来ない。従つて最も望ましい加熱法は熱處理機の外部で加熱した熱風を「熱處理機」に送り込む方式である。

32 電熱或は赤外線照射を行ふ時には特に配線及び器具の整備、保守に注意を要し、又電熱の場合は布が直接熱源に觸れない様に防護する必要がある。

33 コークス火の使用は絶対に避けるべきである
34 「豫備乾燥機」や「熱處理機」内には多量の毛羽や糸屑が附着するから頻繁に清掃除去すること。

35 溫度管理は嚴重に行ふ必要があり溫度計による定期的檢温は勿論であるが自動溫度調節装置(サーモスタット)を取付けるのが望ましい。

十、電氣設備

36 染色工場は多量の藥品や漂白劑等を使用し、また蒸氣を使うことが多いので濕氣が全般に多く他の業種に比して電氣設備の損傷の程度が甚だしいものと思はれる。

従つて、漏電其他の事故を防止するために半年に一度位は定期的なメガー検査を行つて記録しておくと共に、老朽化した配線、コードソケット類はすぐに取換へること。コンデンツ

メガー検査

毛羽の堆積

37

トチユープの中の電気配線の腐蝕には特別に注意すること。

點檢用電灯

38

電灯、コード、スイッチ、モーター類が毛羽や糸屑で埋れた状態にあるのは極めて危険で頻繁な清掃が必要である。特に毛焼、起毛等毛羽の多量に出る部屋の電気設備(スイッチ、コンセント、モーター等)は全て防塵型の密閉式のものを使用し、電気配線は金屬管工事とすること。
毛焼機内及び乾燥室内、熱処理室内等の點檢用移動電灯には金屬製の保護枠を取付けること。

十一、其他

其他

作業終了後の管理

39

作業中よりも作業終了直後、又は數時間後に
出火する傾向があるから、ガス、電気、其他
火氣の後仕末は特に嚴重に行ひ、作業終了後
は頻繁に巡視、點檢する必要がある。

アニリン・ブラツク染

40

アニリン・ブラツク染を行ふには「鹽酸カリ」、「鹽酸ソーダ」等を用いるので特に其の
管理、取扱を嚴重にして、作業は他の作業と
は防火的に隔離した安全な場所(耐火造又は
不燃造)で行ふこと。

防水防火加工

41

又、「鹽酸カリ」、「鹽酸ソーダ」等の危険物
は作業場には最少限の量だけ搬入すること。
布地に防水加工又は防火加工するため、引火
性溶劑(ガソリン等)やペラフィンなどを使用
する場合は、その作業室は耐火構造又は不

禁煙

42

メタルの過熱

43

燃構造の別棟に隔離し、火氣や電気火花を嚴重に禁止すること。
工場構内や作業場や倉庫内では禁煙を励行し、その標示を明瞭にすること。安全な位置に一定の喫煙場所を設けて吸殻入を充分に備へておくこと。

示温塗料

44

諸機械の軸受其他のメタルの過熱により、布、毛羽其他附近の可燃物に着火する恐れがあるから定期的に充分注油すること。
軸受等に示温塗料を塗つておくと、温度の異常な上昇が一目でわかるので極めて効果的である。

機械修理熔接等

45

各作業場内には毛羽が堆積してゐる場合が多いので機械の修理や熔接等は管理を嚴重にする必要がある。修理工や熔接工は外來者の場合が多く、また修理は休業日に行う事が多いので特に監督を嚴重にする必要がある。

顔料染色

46

顔料染色を行ふ場合には引火性溶劑(ガソリン、ミネラルターベン等)を使用するので極めて危険であり、捺染作業と同様の防火対策が必要である。
(筆者は損保協會調査課員)

豫防時報第十八號【非賣品】

年四回(一・四・七・十月)發行

昭和二十九年六月二十五日印刷
昭和二十九年七月一日發行

發行所 日本損害保險協會

東京都千代田區神田淡路町三ノ九
東京都千代田區飯田町一ノ二二

印刷所 明光印刷出版株式會社



石油、鉱山、化学、肥料、紡績、製粉、火薬工場に

防爆型照明・配線は白金式

事業場の爆発
頻発に鑑みて

照明より炎滅まで完全防爆の
白金式器具の御採用により
安全を確保せられたい。



伊東電機株式会社

東京都港区芝三田四国町2 TEL三田(45)3716・3717・3476
伊東電機耐爆研究所 工学博士 米田 勝彦

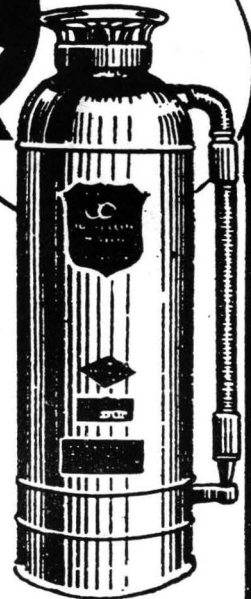
初田式消火器

国家消防本部検定合格
損害保険料率算定会認定

初田式水槽ポンプ消火器 初田式二重瓶消火器
初田式泡沫消火器 初田式四鹽化消火器

製造元 株式会社 **初田製作所**

本社 大阪市北区神明町七番地
東京営業所 東京都中央区江戸橋三ノ一
名古屋出張所 名古屋市中区南大津通六ノ二
九州出張所 福岡市上洲崎町二十四番地
北海道出張所 札幌市南一条西九丁目十一番地

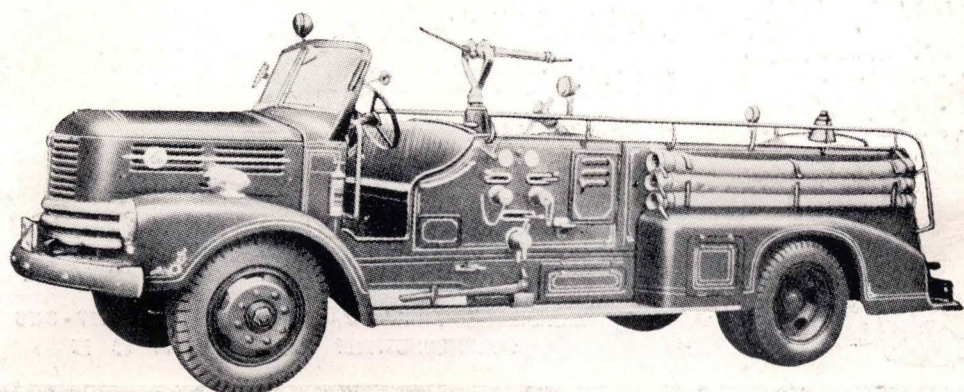




廣く海外からも愛用されている

森田式消防ポンプ

最も古い歴史・最も使ひ良いポンプ



國家消防本部檢定合格
日本損害保險協會殿御用命

各種消防ポンプ専門
型錄贈呈

森田唧筒工業株式會社

大阪市生野區腹見町 電話 天王寺 8451-4

東京營業所

東京都千代田區神田松住町四 電話 25-5021-2

出張所

仙臺・名古屋・廣島・福岡