(2) **飛翔初速度**

ポリマー工室（新館）内での爆発は、建物内の重合缶、配管等の構造物、建物の外壁等を破壊し、建物等に大きな被害を与えその破片は、周囲百数十mに飛散し、多数の死傷者を出した。

ポリマー工室（新館）外壁等が破壊され、飛散した破片の初速度は、その重量にかかわらず、ほぼ一定の初速度を有しその値は約四〇m／sec（約一五〇km／hr）という速いものであった。このことから爆発したエネルギーは、ポリマー工室を破壊するには充分な大きさであり、大部分のエネルギーはポリマー工室外周辺地域へ爆風効果として波及したものと推定される。

(3) **爆風威力**

爆発の状況は、樹脂製造工場内に可燃性ガスが充満して、この建物内で爆発が発生し、建物の外壁、屋根等を爆風により破壊し、その後さらに爆風は周辺地域にまで波及し破壊効果を呈したものである。ポリマー工室外周域の爆風圧による被害状況は、表—4に示すとおりであった。

これらより、それぞれの被害状況に対するTNT爆薬相当量を求め対数平均した結果、今回のガス爆発は、TNT爆薬が約一、一四四kg爆発したときに相当する爆風圧の被害を与えたことが判明した。

表—4　爆風圧による被害状況

被害の種類	爆風圧（g／cm²）	被害が及んだ距離(m)
窓ガラス割れることあり	3.5 ～ 30	500 ～ 1,400
窓ガラスおおむね破損	60 ～ 100	200 ～ 300
木造小屋小破半壊	100 ～ 600	70 ～ 92
スレート屋根50％半壊	50 ～ 150	75 ～ 210
鼓膜損傷	210	59

(4) **爆発及び爆風の挙動**

今回の爆発事故は、その被害状況からみて、爆発威力が漏洩したモノマーガス量に比較して大きかった。その理由として、

①密閉度の良い建物内にガスが漏洩し充満したことにより大部分の漏洩ガスが爆発威力に寄与したこと

②ポリマー工室内に様々な反応容器や配管が複雑に入り組んでいたため爆発したときの火災伝播速度は、乱れの状態が形成されることにより加速され、爆発圧力を強力にしたこと

③建物の外壁のほとんどが、小さい荷重でも容易に破壊されうる軽量気泡コンクリートとスレートであったため爆発エネルギーは、建物の外壁等を破壊するには充分大きなエネルギーであり、このため破片を非常に速い初速度で飛散させ、飛散物による被害を大きくしたこと

また、

④爆発エネルギーは、建物を破壊するのに多少消耗されたが、その大部分のエネルギーは周辺地域へ爆風効果として波及したため、遠方まで被害を及ぼしたことなどが考えられる。

S.58.9(No.253)

火災統計おもしろ講座 (1)

—予防行政から見た火災の傾向—

小林恭一
（自治省消防庁予防救急課課長補佐）

◇ **プロローグ**

火災は最近増えているのだろうか、減っているのだろうか？　予防行政に携わるようになると、誰しも最初に抱く疑問であろう。そこで、すぐに消防白書を開いてみると、過去一〇年間の火災の傾向とか、一〇年前との比較などが目に入る。これを見ると、少なくとも最近の傾向はわかったような気になる。（表1、図1参照）

。出火件数は横ばいかな？

。建物火災の件数も横ばいといってよさそうだ。

。人口が大きく伸びているので出火率は減っているようだな。

。世帯数の伸びはもっと大きいし、おそらくそれに比例して住戸数も増えているだろうから、一戸あたりの火災発生率は大分減っていそうだな。

などということが、このグラフと表とから読みとれる。これで満足してしまっては、この講座は始まらない。

表1　出火率、出火件数、人口及び世帯数の変化

区分	昭和56年	昭和47年	増減率(%)
出火率	五・二	五・五	△五・五
出火件数(件)	六〇、七八〇	五八、二九一	四・三
うち建物火災	三八、八三一	三八、八六八	〇・〇
人口（人）	一二七、〇九、〇〇二	一〇五、八四、五九	一〇・五
世帯数（世帯）	三五、三四六、六三二	三〇、八五五、〇五五	一七・八

(注) 人口及び世帯数は、各年とも3月31日現在の住民基本台帳による。

。同じことが二〇年前、三〇年前にも言えるだろうか？
。消防力は飛躍的に充実されたのだから、その成果は目に見えるような形で統計に表われてくるだろうな。
。消防法や建築基準法の防災規定は、昭和四〇年代に非常に強化されたが、その効果は統計上出てくるだろうか。

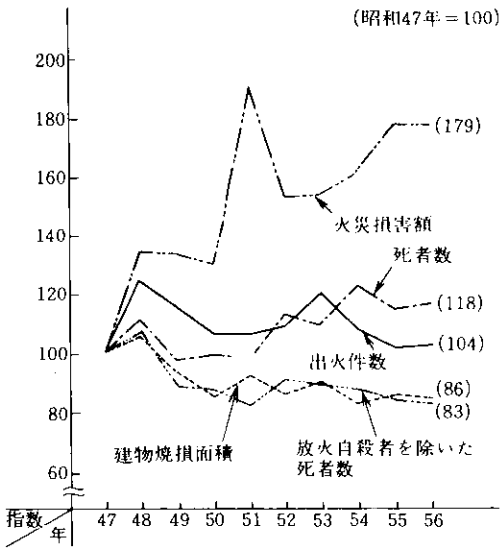

図1　火災の傾向

などといった疑問が、さらにわいてくるのは当然だろう。こうなると、一冊の消防白書を見ているだけでは満足できなくなってくる。

そこで消防白書のバックナンバーを引っくり返したり、火災統計を探したりすることになるのだが、この作業がなかなかめんどうであり、日常業務のいそがしさにかまけてついやらずに来ている方も多いのではないかと思う。

筆者は最近、このあたりに関連してややまとまった資料を作成する機会があったので、その資料の散逸を防ぐ意味と、自分で手を動かす時間のない予防行政担当者の方々の参考となるのではないかという意味から、この連載を引き受けることとしたものである。

なお、ここで用いるデータはすべて既存の公開データか、それをもとに処理したデータであるが、その分析はすべて筆者が個人的に行ったものであり、公的に行ったものではないこと、また、資料整理の都合上、データを五年おきにとっており、中間の四年間の動向は無視しているので厳密性に欠ける（本来は五年間の相加平均を代表値としてプロットしていく方が正確であると思われる。）点があることなどを付言しておきたい。

一　火災は増えているか、減っているか

(1)　出火件数の推移

最近一〇年間の火災件数の傾向が概ね横ばいであることは、既に述べたとおりである。それでは、戦後間もなくから今までの傾向はどうであろうか？

火災が増えそうな要因はたくさんある。

①火源が増えている。
②建物や人口が増えている。
③可燃物が部屋中に充満するようになった。

しかし、火災が減りそうな要因も数多い。

①消防力が充実した。
②燃焼器具の性能や安全性が向上した。
③より制御しやすいエネルギーを使うようになった。
④消防設備規制や防災規制が充実してきた。
⑤耐火建築物が増加した。
⑥建築防災関係規定が整備されてきた。

このうち、①や④のうちの消防設備規制、⑤⑥のうちの内装制限以外の規制は、直接出火抑制にはつながらないかも知れないが、全体として防火的になってきていることも事実であろう。

このような相反する要因のどちらが大きく作用しているだろうか？　答えは、図―2のとおりである。

これを見ると、全火災では昭和二五年から昭和四五年までは単調増加しており、二〇年間に実に三倍強となっているが、昭和四五年頃（五年ごとにプロットしているので、本当のピークはこの前後にあるはずである。厳密でないと満足できない方は自分でお調べ頂きたい。以下同じ。）をピークとして減りぎみになっていることがわかる。建物火災でもその傾向は同様であるが、昭和二五年から昭和四五年までの増え方は約二・五倍であり、その他の火災に比べてやや少ない。逆に言えば、建物火災以外の火災が大幅に増えているわけで、昭和二五年（二、五八〇件）から昭和四五年（二四、〇六〇件）までの二〇年間になんと九・三倍に増加している。昭和四五年頃以降の減少傾向は、建物火災などと同様である。

また、建物火災のうち、居住用建物火災だけを取り出してみると、統計が昭和三〇年からしか取れないが、昭和三〇年から昭和五〇年まで単調増加をしているものの、その増え方は二〇年間で二倍弱となっていて、他のものに比べて少ないと言える。

(2)　住宅火災の傾向

(1)で見たように居住用建物（以下「住宅」という。）火災に

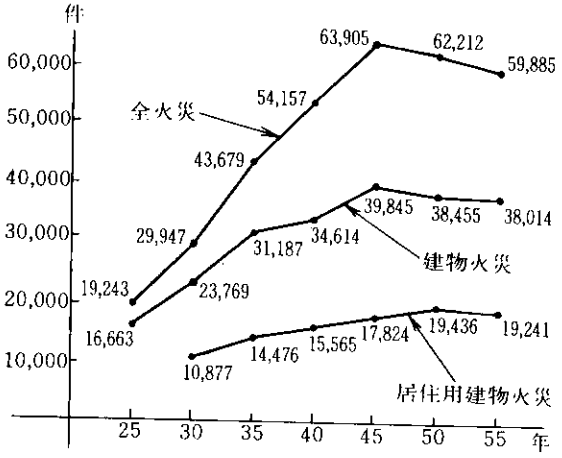

図2　出火件数の推移（火災統計）

ついては、「火災が減りそうな要因」が他のものに対してより強く作用していると思われるが、それでも絶対数が増えていることには違いないので、「火災が増えそうな要因」、特に住宅戸数との関連を見てみたい。

図―3は、住宅統計調査から作成した住宅戸数の推移である。住宅統計調査は下一桁に3と8がつく年に行われているが、全国統計となったのは昭和三三年からである。

これを見ると、全住宅戸数は昭和三三年の約一、八〇〇万戸から昭和五三年の約三、五〇〇万戸まで、二〇年間に約二倍増加しており、共同住宅の伸びが著しいものの、戸建住宅も昭和三三年（一四、〇六六千戸）から昭和五三年（二四、三八五千戸）までに約一、〇〇〇万戸増加しており、絶対値

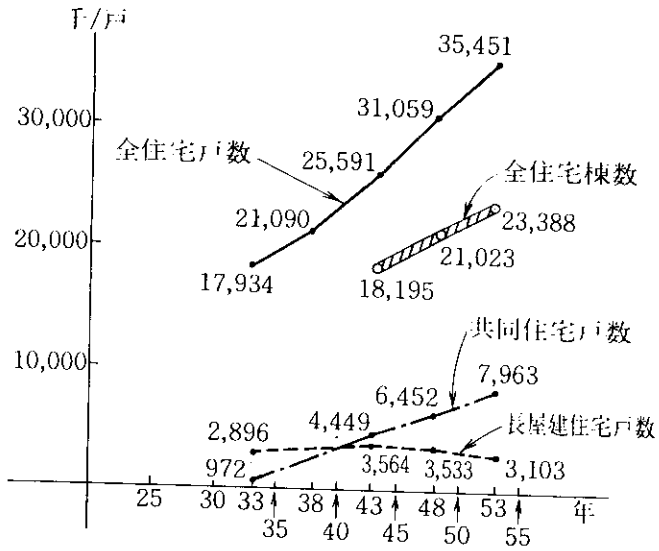

図3　住宅戸数の推移（住宅統計調査）

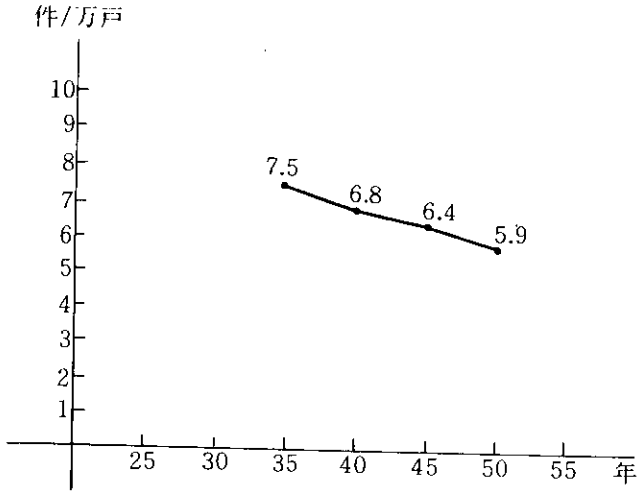

図4　住宅1万戸当たりの出火件数（消防白書・住宅統計調査）

では依然として圧倒的な伸びを示していることがわかる。

共同住宅と戸建住宅の間に火災統計上如何なる差があるかということも面白い課題であるが、ここでは後に譲ることとして、全住宅戸数と住宅の出火件数との関係を住宅一万戸当たりの出火件数の推移という形で見てみたのが**図―4**である。

住宅統計調査の年と火災統計でデータをとった年とがずれているので、これを補正したため、昭和三五年から昭和五〇年までの四つのデータしか作成できなかったが、これによっても住宅一万戸当たりの出火件数が減少していることは明らかであろう。

即ち、住宅火災の件数が絶対値として昭和三〇年から昭和五〇年まで増え続けてきたのは、住宅そのものの数が増えたためであり、住宅一戸当たりの出火率は（おそらく「火災が減りそうな要因」のために）減少しているということがわかるのである。

(3)　出火率の推移

火災統計には、出火率という指標がある。人口一万人当たりの火災発生件数のことである。

出火率は、人間が生産活動、家庭生活、余暇など様々な日常生活を営む中で火と接触し、そして火事を出す確率であるので、ある社会全体の防火水準を非常に広範囲に表わしている指標であると言えよう。出火率の推移は**図―5**のとおりである。

これを見ると、出火率の推移と同様の動きを示しているが、昭和四五年頃以降の減少傾向はより顕著

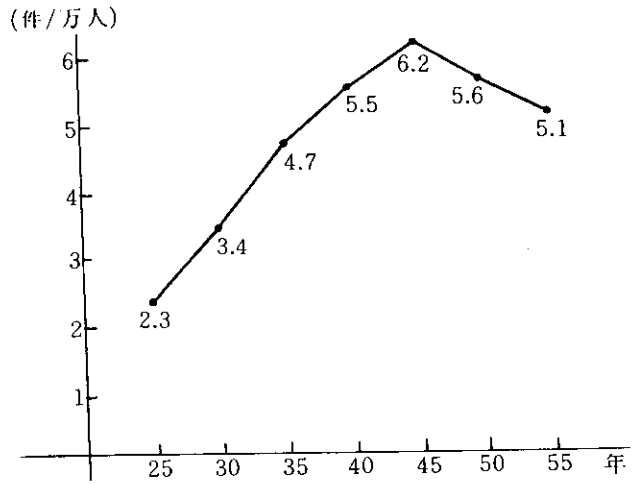

図5　出火率（人口1万人当りの火災発生件数）の推移（火災統計）

であることがわかる。

即ち、昭和四五年頃を境にして、日本の社会のトータルシステム（建物だけでなく、車両、船舶、航空機などの防火対策や国民の意識などを総合した全体のシステム）は、かなり防火的になってきているということが言えそうである。

（つづく）