

火災と避難(1)

— 火災時に大声が出せるか —

篠 憲 久
(財)消防科学総合センター

1. まえがき

1年ほど前まで“煙の話”と言う題で連載させていただいたが、今回より“火災と避難”と言うことで、いわば続編を掲載させていただくことになった。

読者の多くの方は、火事場と言うものは消防車のサイレンや人の声などでかなり騒しいものと思っておられるであろう。たしかに、火事場は騒がしいが、それは消防自動車が登場した後の話しである。

火災の初期の段階では以外と静かな場合がある。特に、自分の火の不始末で火災になったような場合には他人に知られる前に消火しようと消火器による消火を試みたり、或いは火を見て気が動転して声も出なくなることがある。当然、他の人が火災に気づいたときには、火勢が強くなっており、手のつけようのない状態になっていることがある。

もし、もっと早くに大声で“火事おれ”をしていたら大きな惨事にならなかったものと思われる火災事例が見受けられる。

今回は、“火事おれ”をしなかったために昼の火災なのに多くの犠牲者を出した火災事例の一つを紹介しよう。

2. 火災の概要

(1) 火災発生日時

出火推定日時 昭和53年9月26日 14時42分頃
覚 知 “ 14時49分(119番にて)
鎮 火 “ 16時30分

(2) 出火場所

松本市中央2丁目3番地26号 洋装店舗

(3) 出火建物

構 造 鉄筋コンクリート造り、一部木造1棟
階 数 地上4階建一部2階建(図1 a参照)
面 積

延面積	階別	1	2	3	4
	用途	店舗	店舗	事務室・ 食堂など	更衣室 倉庫
630 m ²		228 m ²	219 m ²	121 m ²	61 m ²

焼損面積 約450 m²

(4) 死傷者数

死 者 男子1名 女子5名 計6名
傷 者 男子4名 女子8名 計12名

3. 出火時の状況

出火時、火元の2階は、店舗の改装中であり、職人3名が階段に敷くカーペット10枚(1m×1.5mのもの)に接着材(ボンドG及びコンタクトボンドSG800)をはけ塗りしていた。何らかの原因でカーペットの接着材に引火し、その火が急激に拡大し火災となった。当時2階には、接着材を塗っていた者の他に8名の職人と工事請負人がいたが、出火と同時に、職人は窓よりアーケードに降り、また、工事請負人は階段を上り3階の社長室に駆け込み、その後窓より脱出し、それぞれ難をのがれた。ただ、接着材を塗っていた職人のうち1名は焼死、他の2名は窓より脱出したが、やけどを負っている(図1 b参照)。

一方、3階には社長の他19名の男女従業員がおり、ダイレクトメールのあて名書きをしていた。工事請負人が社長室に駆け込んでから間もなく、濃煙が階段より猛烈ないきおいで押し寄せてきた。道路に面した社長室と役員室にいた者は、窓より

アーケードに飛び降り、また、奥の事務室にいた者は、非常口より屋根伝いにのがれ無事だった。しかし、建物の中央に位置する食堂と厨房で仕事をしていた8名の従業員のうち3名は、社長室または役員室に駆け込み窓より脱出したが、残りの5名は脱出できずに中毒死している(図1○参照)

4. 消防による救助活動

消防による救助活動の時系列を図2に示す。火災建物と道路をはさんだ向い側の店の事務員の通報により消防は覚知した。その頃、火災建物の2階と3階の窓からは煙が噴出しており、また在館者が3階の窓より脱出の最中であつた。消防は、覚知後3分で現場に到着したが、火災建物の2階の窓からは炎が噴きでていた。3分ぐらい経過した頃、消防は、3階に逃げ遅れた者のいることを知った。数分後、授護注水のもとで、第一回目の検索を行ったが、3階の煙はかなり濃く、隊員は手さぐりで建物内に進入した。検索開始から約10分後に、厨房内の出入口の扉の近くに倒れていた女子従業員1名を救助した。この者は人工呼吸により蘇生したが、意識が回復することなく2日後に死亡した。

続いて第二回目の検索を行い、約10分後に厨房内の出入口の扉附近に倒れていた2名の女子従業員を救助した。この二名も人工呼吸により、一旦、蘇生したが、約2時間後に病院で死亡した。さらに第三回目の検索を試みようとしたが、濃煙と熱気のため進入できず、途中で引き返した。

火勢のおさまった16:00頃、火災建物に進入し検索した結果、さらに2名の女子従業員を厨房内から発見したが、両名ともすでに死亡していた。

5. 多くの死者を出した要因

(1) 自火報が作動しなかったこと

天井の改装工事のため2階の感知器が取りはずされていたこと。さらに、当時、非火災報を防ぐため自火報の電源が切られていた疑いがあること。

このため、3階の従業員が火災に気づいた時刻を14:48頃(14:49には窓より脱出を開始している)ので、その1分前に気づいたとする)とすると、この時刻は出火推定時刻から約6分後、少なく見積っても約3分後である(図2参照)。この時間は階段を降りながら避難するのに十分な時間である。

(2) “火事だ”の発声がなかったこと

2階で仕事をしていた10名余の職人のうち誰かが“火事だ”と叫んでいたなら、3階の者が火災に気づいたものと思われる。全員、無言のまま窓の方へ走って行き、窓を乗り越え、アーケードへ降りた。もし、誰れかが大声で“火事ぶれ”をしていたなら自火報の発報よりも幾分遅れたとしても、まだ避難する余裕があったはずである。さらに惜しまれることは、工事請負人が3階に上って来たとき“火事だ”と叫んでいたなら、全員が窓より脱出できていたものと思われる。彼は“落着くんだ”“落ち着くんだ”と独り言をいいながら社長室に駆け込み、しゃがみ込んでしまった。

(3) 避難・脱出のための誘導が、全くなされなかったこと

5名の死者を出した食堂から3名の者が脱出しているが、自分だけ逃げて他の者を誘導しなかった。また、なぜ社長及び幹部が煙を見たとき大声で“早くこっちへ来い”と叫ばなかったのか疑問が残る。

(4) 従業員の防災意識の欠如

食堂にいた女子従業員は煙を見ただけで“きゃあ”と叫び部屋の片すみにかたまってしまい、避難の時期を逸している。これに近い例が万座温泉ホテル火災でもあったが、このときは男性が彼女等のほほをなぐり正気にさせ避難させている(煙の話(13)参照)。

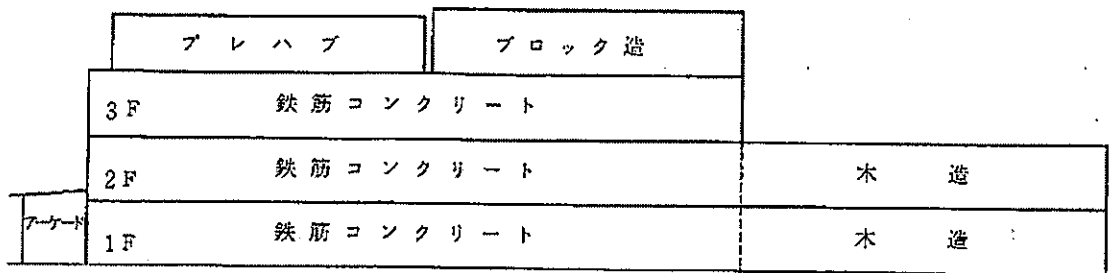
火災の煙について、もう少し知識があったならば、自力脱出の可能性もあったのではないかとと思われる。

上記の各項のうち、どれか一つでも確実に実行

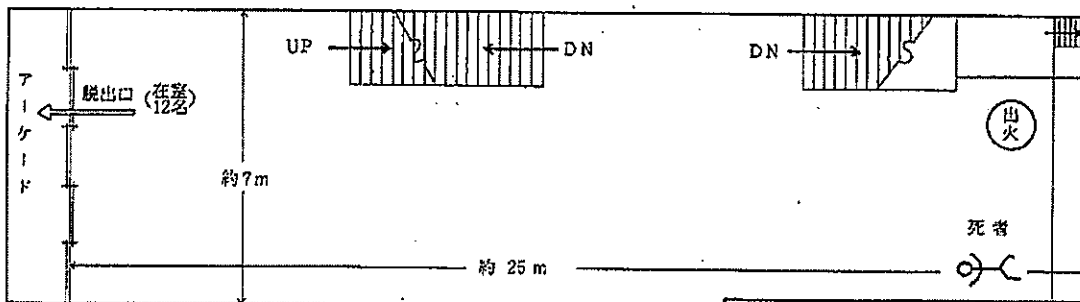
されていたならば、このような惨事はまぬがれていたものと思われる。勿論、この他に建物自体にも惨事を引き起す要因があったことを忘れてはならない。例えば図1 b, cからもわかるように道路に面した部屋と奥の部屋からは直接外に出られるが、食堂と厨房からは外へ出られない。すなわち、避難の原則である"2方向避難"は、この建物では不可能である。また、階段も避難上からみると好ましくない構造である。

6. あとがき

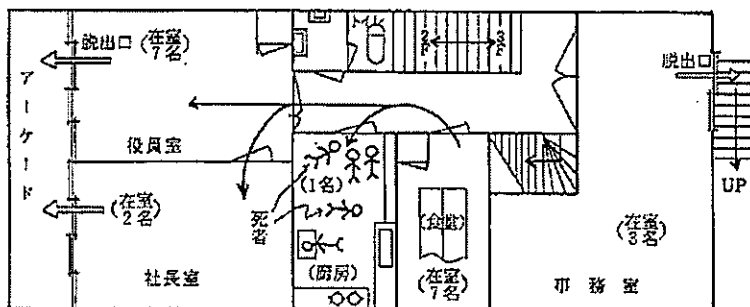
この火災で事務室にいた中年の女性は、ドアからもれてくる煙を見て火事だと思った瞬間から記憶がなくなり、気がついた時には部屋の中に煙が充満していたという。こうしてはいられないと思った後、また記憶がなくなり、次に気づいたときには建物の外だったとの事であった。以前から述べているように、煙に対して人は如何に弱いかを示している典型的な事例である。



(a) 立面図 (略図)



(b) 2F平面図 (略図)



(c) 3F平面図 (略図)

図1 a-c 火災建物と死者の倒れていた位置

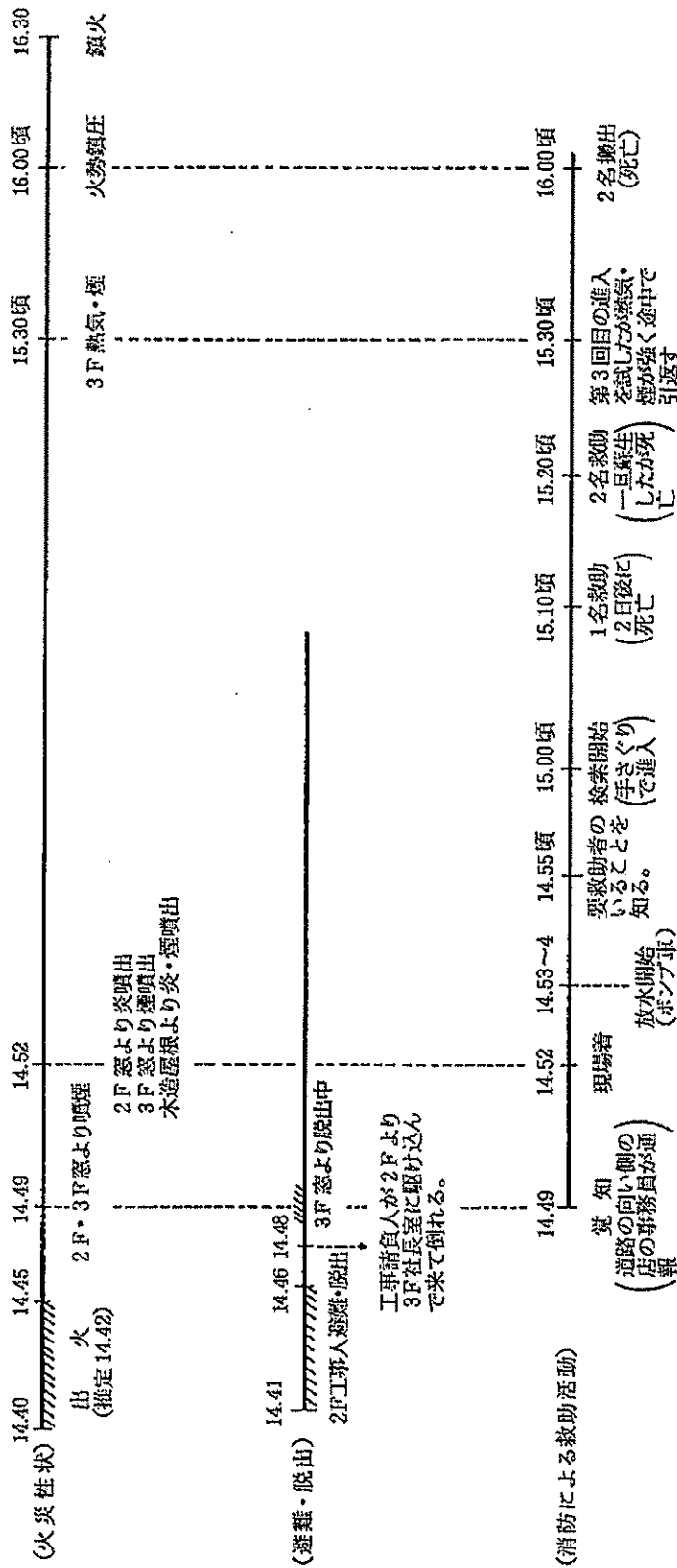


図2 消防による救助活動の時系列図

火災と避難(2)

—多数の老人が宿泊していたホテル火災時の避難行動—

神 慈 久

(工学博士・松下電工株式会社)

1. まえがき

昭和55年、死者45名を出した川治プリンスホテル火災以来、多数の老人団体が宿泊しているホテルでは火災時の避難誘導のあり方が問題視されるようになった。敏しょう性や判断力が衰えている老人宿泊客の誘導には、一般宿泊客以上に従業員の誘導を必要とする。昭和58年11月に発生した伊豆の船原ホテル火災では、川治プリンスホテル同様、宿泊客のほとんどが老人の団体であったが、数名の負傷者を出しただけで全員避難した。その火災の直後、宿泊客と面接し、火災覚知から避難終了までの行動を調査し、老人の避難時の問題点をさぐってみた。

なお、この面接は静岡県田方地消防本部が計画し、筆者らも調査に同行した。以下紹介するデータは調査結果を分析したものである。

この火災で特記すべきことは、3階から8名もの老人が普通のロープ(避難用ロープには30cmおきぐらいに結び玉がついている)で避難していることである。このことは「老人の避難にはロープは無理、」と思っていた筆者の考えを改めさせた。

2. 宿泊客の避難の概要

火災は図1に示すように4階宴会場附近より発生したが、4階には宿泊施設がなく無人であった。その上、火災が拡大しはじめたのは深夜(午前3時頃)だったため、宿泊客および従業員が火災に気付くのが遅れた。なお、火災報知器のベルは大半の宿泊客が避難を終えた時点で鳴動している。3階の宿泊客が火災に気付いたときには、煙は2つの直通階段を通じて3階の廊下に流れ込んでいた

め、多くの老人宿泊客にとって廊下からの避難は困難な状態にあった。しかし、その後4階宴会場から両直通階段に通ずる廊下の防火戸が閉じたため3階廊下の煙は、廊下の両端より少しずつなくなり廊下からの避難が可能となった。

従業員が火災に気付いたのは、宿泊客の一部が避難を開始し、ホテル内が騒がしくなったことによる。また、当時、従業員は6名しかおらず、ほとんど宿泊客の誘導を行うことができなかった。一方、消防が現場に到着した時点(3時52分)では宿泊客の避難がほぼ終了していた。

3. 時系列的にみた宿泊客の行動

この火災の際、多くの宿泊客が異常を覚知した時点(目を覚ました時点)、或いは避難終了した時点で自分の時計をみている。すなわち、3階では調査した106名(宿泊客156名)中34名が、1階では調査した83名(宿泊客140名)中18名が自分の時計をみている。これらの時計をみた人達の行動から異常覚知の時刻および避難終了時の時刻を各部屋単位で求めた結果を図2に示す。

3階では、異常に気付いた時刻はおおむね3時から3時15分頃にかけてであるのに対し、避難終了時刻は各部屋により大きく異なり、3時30分から4時頃までとなっている。この建物は長さ90m以上の廊下をはさんだ中廊下の建物であるため、廊下の長さ方向での煙濃度がかなり異なっていたものと考えられ、また、時間の経過による煙濃度の変動も廊下各部により異なったものと推測される。このような廊下各部での煙の濃さが避難終了時刻に大きく影響したのと考えられる。

廊下東側の区域(図1の左側)では、煙が他に

比べやすかった（アンケート調査より）ため、異常に気付いた直後から廊下からの避難が可能であった。その上、この区域では他の部屋の仲間に火災を知らせるための行動が盛んに行われていた。このため3時30分頃までかなりの宿泊客が避難を終了している。また廊下の東側の突当りに屋外階段のあったことも避難を容易にしたものと考えられる。

これに対して廊下の中央部に位置する部屋に宿泊していた人達は、廊下に煙が充満していたため廊下からの避難ができず、ロープで避難した人達を除き、3時50分過ぎまでベランダで助けを求めたり、部屋の中で右往左往していた。この区域の多くの人達は、3時50分～55分頃になり、うすくなった廊下の煙の中を従業員に誘導され避難している。

一方、廊下西側の区域（図1の右側）では中央部と同じぐらい煙が充満していたが、3時50分頃から急激にうすくなった。それと同時に廊下から“今なら出られるぞ”等の声を聞き、この区域の宿泊客の避難が開始された。なお、一部の宿泊客は従業員らに誘導されている。また、中央部および西側の部屋に宿泊していた老人の中には死を覚悟して部屋の中でじっとしていた人も幾人かいた。ただ、このように避難をあきらめたのは、いずれも女性だったことに問題が残る。西側の部屋に宿泊していた人達は、主にロビーへと通ずる西側階段を利用して避難したが、全員が避難終了する前に、階段の近くにあった防火戸が煙を感知して閉じてしまい、数名の宿泊客が出口がわからなくなった。幸い、階段から

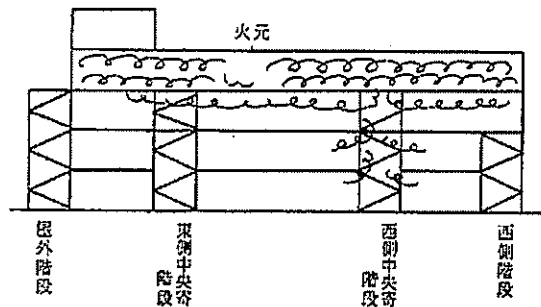


図1 火災建物と煙の誘導経路

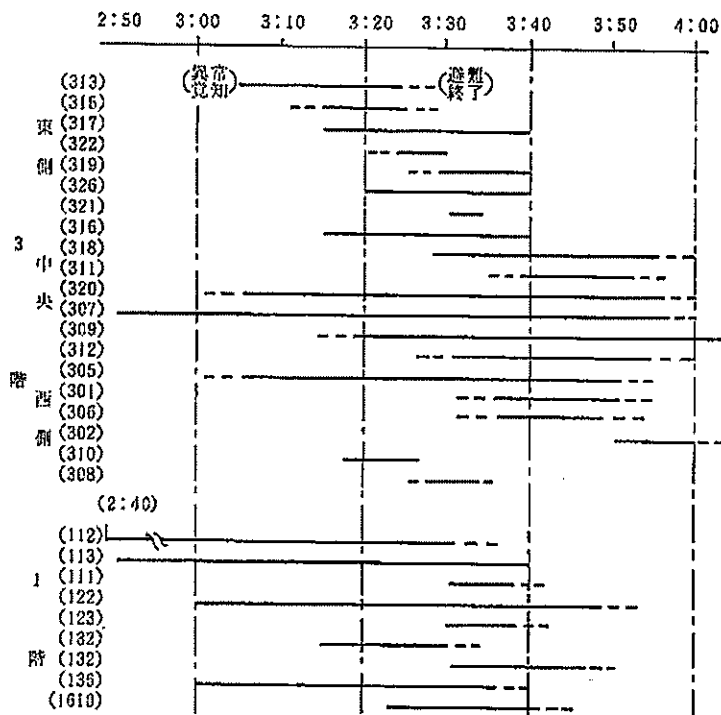


図2 3階及び1階の宿泊客の異常感知から避難終了までの時刻（部屋単位）

上って来た宿泊客の一人が防火戸を調べ、残っていた人達を誘導した。このように、防火戸の色が壁の色と同色の場合には混乱が起る恐れがある。

1階の宿泊客で早くに異常に気付いたグループは3時前であることが図1よりわかる。これらの人の中には、朝風呂の帰り道、階段室に煙があるとの話しを聞き、玄関より外へ出て4階が燃えているのを確認し、自室にもどり火事ぶれをした人

もいる。早期に火災に気付いたグループを除き、大部分の宿泊客は3時30分頃に異常に気付いている。これらの人達の避難開始は、3階の宿泊客とは異なり比較的早く、3時40分頃ピークになっている。このため3時40分頃には1階の廊下に避難客があふれ、このため自分の意志とは無関係に、他人に押されて別館へ避難した人達もいる。このように異常に気づいてから比較的早期に避難を開始したのは廊下に煙がなかったことにもよるが、避難誘導がある程度行われたことによると考えられる。

4. アンケート調査の結果からみた宿泊客の行動

アンケート調査の結果から3階および1階の宿泊客の避難行動を比較してみた。火災の直下階である3階と1階とで異常への気づき方の差を比較したものを表1に示す。3階、1階とも大部分の人は“人の騒ぎ”により異常に気付いているが、“煙・におい・燃える音”により異常に気付いている人は、3階では23名(約23%)いるのに対し、1階ではわずか2人(約2%)に過ぎない。1階は火元から離れているので当然の結果と考えられる。3階では天井からの水もれ(4階スプリンクラーの水)で起きたグループもいる。また、“におい”で起きてみたらテレビのアンテナ線の引込口から煙が噴出していることで異常に気付いたグループもいる。これらの人達の多くは2時から3時頃にかけてトイレへ行き、その後寝つかれず、うとうとしていた。

この火災の際、従業員の誘導を受けたのは極く一部の人達であるが、誘導を受けなかった人達はどうのような避難行動をとったかとの問いに対する回答を表2に示す。まず“自分の判断で避難行動を開始した”と答えたのは3階、1階とも女性に比べ男性の方がかなり多い。これに対し、“みんなの後について避難を開始した”と答えているのは前者とは逆に女性の方が圧倒的に多い。このこ

表1. 異常知覚の方法

		3 階	1 階
煙 におい 燃える音		10	1
		6	
人の 騒ぎ	同室の声	43	28
	別室の声	23	24
	従業員の声	0	1
	不明	3	25
その他		14	3
合計		106人	83人

表2. 誘導を受けなかった人の行動

	3 階		1 階	
	男	女	男	女
自分の判断で行動した	26	14	13	8
みんなの後について行った	12	22	6	22
その他	1	5	5	3
合計	39	41	24	33

表3. 避難時に利用した階段

	3 階	1 階
西側階段	35	25
西側中央寄	16	
東側中央寄	23	49
屋外階段	24	6
ロ-プ	8	
その他	0	3
合計	106人	83人

とは、緊急時の判断力、或いは決断力に男女で差のあることを示している。

避難経路についての問いに対する回答を表3に示す。3階では4ヶ所の階段に分散して避難しているのに対し、1階では約60%の宿泊客が別館へ通ずる東側中央寄り階段から避難している。これは、3階では廊下に煙があったため自分の部屋の近くの階段を利用したのに対し、1階では従業員による別館への誘導があったためである。

次に、3階の宿泊客が、それぞれどの階段(ロ-プでの避難も含む)を利用して避難したかを図3に示す。一部の宿泊客を除き、自分の部屋の近くで、かつ使い馴れた階段を利用しているのがわかる。すなわち、西側階段はロビー通り玄関へと

通ずる階段であり、東側中央寄り階段は渡り廊下を通り別館およびゲートボール場へ通ずる階段である。屋外階段からは25名の宿泊客が避難しているが、これらの人達のうち数名は前日に非常階段を確かめており、屋外階段は、主に、これらの人の先導で利用されたものである。また、廊下の中央部に位置する部屋の宿泊者は、かなり従業員らにより誘導（ただし、かなり後になってから）されていることがわかる。

避難のとき火元がわかっていたかの問いに対する回答を表4に示す。火元がわからないと答えたのは3階では44名(46%)、1階では49名(72%)もあり、火元がどこかを知らないで避難している宿泊客がかなり多かったことを示している。なお、火災であることすら知らずに避難した人は3階では9%、1階では18%もいた。

避難時の服装についての問いに対する回答を表5に示す。寝まき・丹前姿で避難した宿泊客は、3階では34名(42%)なのに対し、1階では58名(70%)となっており3階より多い。本来ならば、危険のせまっている3階の方が寝まき・丹前姿での避難者が多いものと考えられる。この理由としては、3階では廊下が煙のため避難路として利用できないため、火災を知ってから避難を開始するまで長時間自室で待機しており、この間に多くの宿泊客が着替えたものと考えられる。

5. 老人の火災避難時の問題点

(1) 異常覚知から避難開始まで長時間に及ぶことがある。

この火災で最も短時間内に避難した宿泊客の場合には、異常覚知から避難終了まで約3分しか要していないが、他の多くの宿泊客の場合には、30分から1時間近く要している。これを防ぐために

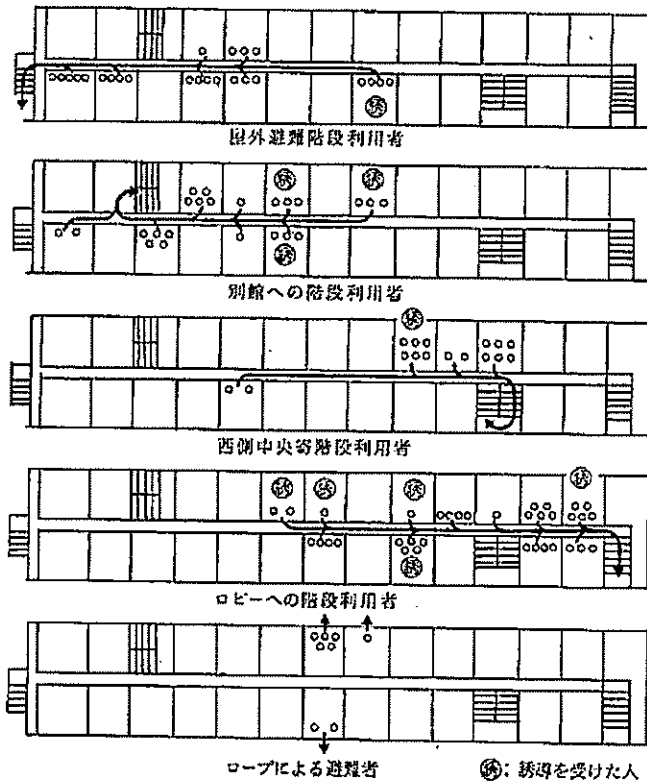


図3 3階の宿者が避難時に利用した階段

表4 どこが火元だと思ったか

	3階	1階
1階		1
2階		
3階	5	
4階	47	18
外		
わからない	44	49
合計	96	68

表5 避難時の服装

	3階		1階	
	男	女	男	女
寝まき・丹前	14	30	15	43
服・着物に着替えた	36	24	14	10
その他	0	2	1	0
合計	50	56	30	53

は、強力なリーダーによる誘導が必要であるが、最も望ましいのは十分に訓練された従業員が各階

に一人ずつ配置されていることである。

昭和59年2月に発生した平戸市のホテル火災では、上記のような誘導体制を組織していたため、極く短時間内に多数の老人宿泊客を避難させることができた。

(2) 女性のみ宿泊している部屋では、一般に避難開始が遅れること。

男性の宿泊客の場合には、一般に多少苦しくても一度廊下へ飛び出し、廊下が避難路として利用できるかどうかを確かめる。これに対して女性の場合には、廊下の煙を見ただけで廊下が避難路として利用できないものと思い込んでしまい、ドアをすぐ閉じ、その後の廊下の煙の状況を確かめようとしない人が多い。このため避難の時期を失うことがある。また、今回の火災の際、目を覚したとき、すぐ火災だと思ったのは男性宿泊客では76%だったのに対し、女性宿泊客では38%しかいなかった。このような状況を考えると、特に老人の団体が宿泊する場合、火災などのとき女性だけの部屋への連絡方法、男性の避難誘導係等をあらかじめ決めておくべきであろう。

(3) 避難のとき着替えたり、荷物を持たないこと。

3階の宿泊客は57%の人が着替をし、平均1.7個の荷物を持ち避難している。一刻を争う火災時の避難の場合には、着替えず、何も持たずに避難することが鉄則である。ホテルに到着する以前に老人クラブの責任者、または旅行業者による老人達への避難の予備知識を与えておくことが必要であろう。

(4) ロープによる避難は老人には無理なものなのか。

この火災での負傷者は、すべてロープによる避難者である。使用されたロープは、避難用として市販されているものではないため、ロープの途中に結び玉がない。そのため、このロープを用いて避難した老人の中には手がすべり、火傷を負っている。その上、ロープの長さが短かく地上まで達していなかったため、途中から地上に落ち足腰の

骨を折っている。このような状況から考えると、ロープによる老人の避難は危険ではあるが、今回の場合、備えつけられたロープそのものに、より大きな問題があったと言えよう。

(5) 出来るだけ低い階層に宿泊すること。

ロープによる避難も3階が限度（怖くて下りれない人がかなりいた）なので、2階、可能ならば1階に宿泊すること。

6. あとがき

本面接の中で、避難時に誘導灯が確認できたかとか、誘導灯を頼りに避難したか等について問いかけたが、明確な回答は得られなかった。ただ、前日から宿泊しているので同じ階段を何回も通っておるので“階段のところに緑色の看板があるのは知っていた”と答える人が多かった。多分、誘導灯の意味がわかっていなかったものと思われる。

最後に、データを提供して頂いた田方地区消防本部に対し謝意を示すと共に、本調査・分析は消防研究所第1研究部主任研究官と共に行ったものであることを付記する。

〔参考文献〕

神忠久、山田常生：日本火災学会大会学術講演梗概集（昭59.5）

火災と避難(3)

—3000人が避難した大規模複合用途建物火災—

神 忠 久
(工学博士・松下電工株式会社)

1. まえがき

昭和59年2月、大阪駅前第一ビルの屋上で火災が発生し、約3,000人が建物から避難した。この大規模複合用途建物における避難安全上の問題を検討するため、約450人を対象に避難についてのアンケート調査を行った。その結果、館内放送等による正確な情報伝達の重要性和各組織毎の事前の対応計画の必要性が大であることが明らかになった。¹⁾

2. 建物及び火災概要

本建物は地上12階地下6階、延床面積101,400㎡で、地下1、2階と地上12階が飲食店街、1、2階が一般店舗、3～11階が事務所(一部各種専門学校も含まれる)であり、総計302の事業所の区分所有となっているかなり大規模の複合用途建物である。全体の管理は大阪市の外郭団体である「大阪市街地開発会社」が当たっている。

火災は、昭和59年2月8日、午前10時26分頃(大阪市消防局推定)、同ビル屋上にある高さ11mのクーリングタワー内で作業員が整備作業中、配管パイプ溶断バーナの火花が冷却器内充填材(塩化ビニール製)に着火し出火したものである。午前10時50分頃、近くで作業していた者が火災を発見し、煙に気がつき駆けつけた保安員と共に初期消火を試みたが、おりからの西風にあおられ大量の煙が発生し消火できなかった。大阪市消防局には、10時53分、同建物1階にある大阪北消防署梅田出張所から火災覚知第一報が入り、その約40分後の11時37分鎮圧、午後1時01分、クーリングタワー内の充填材47.5㎡を焼損して鎮火した。

火災発生当時、建物には多くのおり、初期消火作業後約10分経た午前11時に、梅田出張所員の判断で避難を促す館内放送が流されたこともあり、3,000人が14基のエレベータと5～7箇所の階段を用い建物外へ避難した。当時、11階では新商品説明会に消費者の主婦ら約500人が集まっており、一部で混乱がみられたとの報告もあったが、避難による負傷者はなかった。

3. アンケート調査概要

筆者らは、前述の火災時における在館者の状況を、心理・行動両面より明らかにするため、火災から8日後、大阪市消防局の協力のもとにアンケート調査を行った。

調査に際しては、できる限り全館から平均して回答が得られるように、依頼可能な事業所に対し各2～5名を任意に選んで回答を得た。

回答はいったん用紙を配布し当日及び翌日回収する留め置き方式によったが、一部回答者の都合により面接によって回答を得たものもある。506の配布数に対し最終的には、456(90%)もの高い回収率を得る事ができた。

調査内容は、大きく以下の5項目からなっている。

1. 回答者の内訳(性別・年齢・在館年数等)
2. 回答者の火災覚知時の状況
3. 覚知から避難開始までの状況
4. 避難等の状況
5. その他防火意識等

質問数は全体で22、大半は2～6個の選択肢からなる選択型式で、一部は記述方式によっている。

4. アンケート調査結果及び考察

前述のアンケート調査で得られたデータをもとに単純集計、クロス集計により在館者の心理・行動の分析を行った。以下、その主な結果と考察を示す。

4.1 回答者の内訳

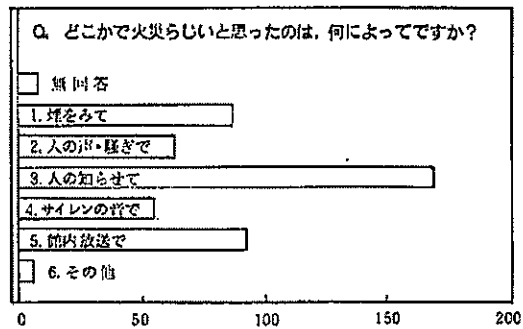
図3に回答者の性別、年齢及び当建物での在働年数を示す。回答者の年齢構成は、20歳代の29%を最大に、30～60歳代と順次低くなっており、事務所ビルとしては一般的な年齢構成となっている。性別では、男性が回答者の63%を占め女性の37%の約7割増しの状態であった。一方、当建物での在働年数では1～2年の人々が43%、9年以上長期にわたる人が25%と多く、長期・短期の在館者が混在している傾向がみられた。

4.2 火災覚知時の状況

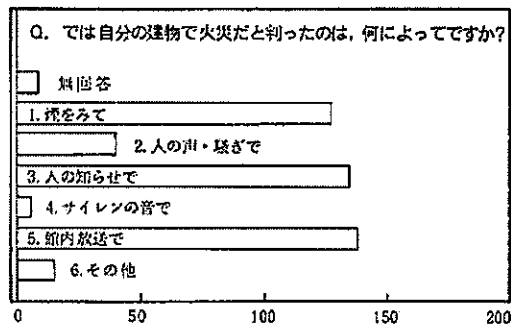
回答者のほとんどが執務中でありその多くは、館内放送等人からの情報や、煙により異常を知り、また自分の建物での火災を覚知している(図1(a)、(b))。「煙を見て」と答えた人の中には、「隣接するビルの窓に映った煙を見て」と答えた人がかなり含まれている。

表1は、異常を感じた方法と火災覚知方法のクロス集計を示している。これによると煙や館内放送等比較的確かな情報で異常を感じた人は直ちに

火災に覚知しているが、これに対し人の知らせやサイレンによって異常を感じた人は、別の情報と併せて火災の覚知を行っている。ただし、人の知らせの内には、隣接ビルの知人から電話で情報を得ている場合もかなり含まれており、その場合には異常感知が即、火災覚知になっていると推察される。



(a) 異常事態の覚知方法



(b) 火災としての覚知方法

図1 異常及び火災の覚知方法

クロス項目	火災としての覚知方法							合計 (%)
	回答内容	0. 無回答 ※ (%)	1. 煙をみて (%)	2. 人の声 (%)	3. 知らせで (%)	4. サイレン (%)	5. 館内放送 (%)	
異常事態の覚知方法	0. 無回答	6 (75.0%)	4 (50.0%)	0 (0.0%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	8 (100.0%)
	1. 煙をみて	0 (0.0%)	59 (67.0%)	9 (10.2%)	16 (18.2%)	5 (5.7%)	6 (6.8%)	88 (100.0%)
	2. 人の声	0 (0.0%)	23 (35.4%)	20 (30.8%)	12 (18.5%)	0 (0.0%)	17 (26.2%)	65 (100.0%)
	3. 知らせで	1 (0.6%)	38 (22.1%)	10 (5.8%)	94 (54.7%)	3 (1.7%)	24 (14.0%)	172 (100.0%)
	4. サイレン	0 (0.0%)	13 (23.2%)	5 (8.9%)	17 (30.4%)	4 (7.1%)	23 (41.1%)	56 (100.0%)
	5. 館内放送	1 (1.1%)	5 (5.3%)	3 (3.2%)	5 (5.3%)	1 (1.1%)	87 (92.6%)	94 (100.0%)
	6. その他	1 (14.3%)	3 (42.9%)	0 (0.0%)	3 (42.9%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	7 (100.0%)
合計	9 (2.0%)	129 (28.3%)	41 (9.0%)	137 (30.0%)	6 (1.3%)	141 (30.9%)	456 (100.0%)	

回答内容 ■ 0. 無回答 ■ 1. 煙をみて ■ 2. 人の声・騒ぎで ■ 3. 人の知らせで ■ 4. サイレンの音で
■ 5. 館内放送で ■ 6. その他

※ (%) は、各異常覚知方法の合計に対する火災としての覚知方法の割合。

表1 異常事態の覚知方法と火災としての覚知方法

火災覚知時の在館者は、多少不安を感じながらも室内に煙等の火災の徴候がなかったため大半は比較的落ちついていたと考えられる（図2）。

火災覚知時の心理状態は、覚知の方法によって左右される。表2は、人の心理状態の各覚知方法に占める割合を示したものである。人の騒ぎや知らせで火災を覚知した人は、煙や館内放送で火災を覚知した人より心理的動揺が大きくなっており、先に述べた事項と併せ、的確な情報が単に覚知時期を早めるのみならず心理的動揺を抑える上

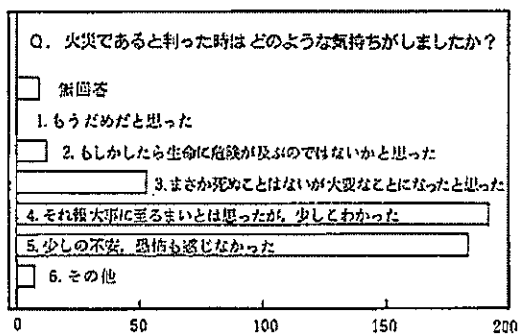
でも重要であるといえよう。

4.3 火災覚知から避難開始までの状況

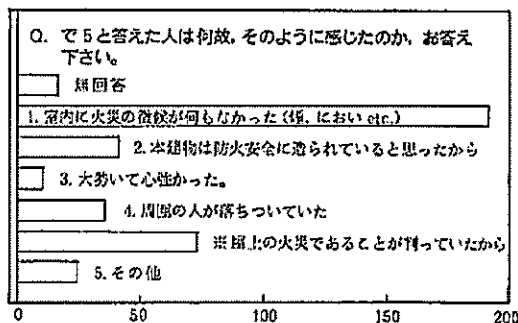
火災を覚知したものの避難すべきかどうかは、避難者本人の判断次第であり、その判断によっては適正な避難時期を逸するおそれがある。本調査では、異常の感知から避難を開始するまでの在館者の行動及び避難開始に至った事由についての分析を行った。

図3は、回答者が異常に気がついてから避難する迄の一連の行動の推移を示したものである。避難に際しては、時間的心理的にかかなりの余裕があったためか、殆どの人が着替えや身のまわりの整理を行っているし、半数近くの人が、火災である旨を上司や周囲の人に伝えている。また、初期における火災確認の行動では、多くの人がまず窓際や廊下へ状況の確認をしに行っている。これらの人の内、窓際へ外部の状況を見に行ったグループの何人かは、再度廊下へも状況を確認しに行っているが、逆に、最初廊下へ行った者は、確認行動を終え次の避難準備等にかかっている。本火災は屋上で起こっており建物内部には殆ど煙も入らなかった事からして、廊下で火災についてのより正確な情報を得たとはあまり考えられないが、最初に廊下へ行ったグループの方が避難行動を開始するまでのステップが最初に窓際へ行ったグループより少ないことが図よりわかる。

避難開始に際し「誰かの指示を受けましたか？」



(a) 火災覚知時の心理



(b) 安心感を持った理由

図2 火災覚知時の心理状態

クロス項目	火災覚知時の心理						合計	
	回答内容	1. もうだめだ	2. 生命に危険	3. 大変な事に	4. 少しとわい	5. 不安感なし		6. その他*
火災の覚知方法	1. 煙をみて	0.0%	1.8%	10.6%	45.1%	36.3%	6.2%	100.0%
	2. 人の声	0.0%	3.1%	25.8%	40.6%	28.1%	2.4%	100.0%
	3. 知らせで	0.0%	5.2%	8.7%	39.1%	43.5%	3.5%	100.0%
	4. サイレン	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	100.0%
	5. 館内放送	0.0%	1.5%	9.0%	47.4%	39.1%	3.0%	100.0%
合計	0.0%	2.6%	11.6%	42.5%	40.6%	2.7%	100.0%	

■回答内容は、表1と同一 ※「その他」には無回答も含まれる。

表2 火災の覚知方法と火災覚知時の心理のクロス集計

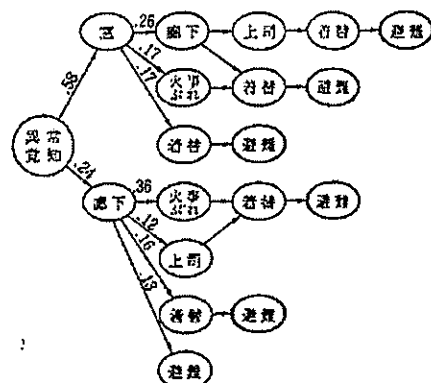


図3 異常覚知から避難終了までの主な行動

という問いに対しては、「誰からも特に受けなかった」と答えた人が全体の44%を占めており、上司や同僚から指示を受けた人がそれに次いでいる。

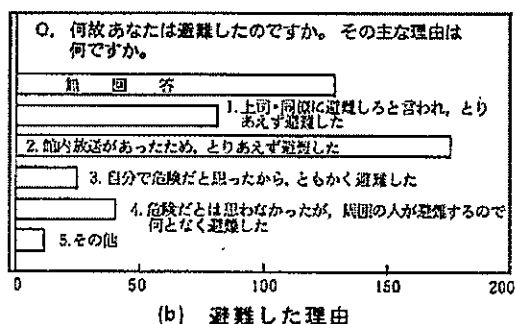
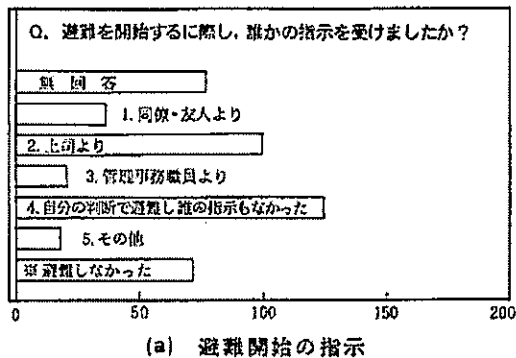


図4 避難開始の指示及び避難理由

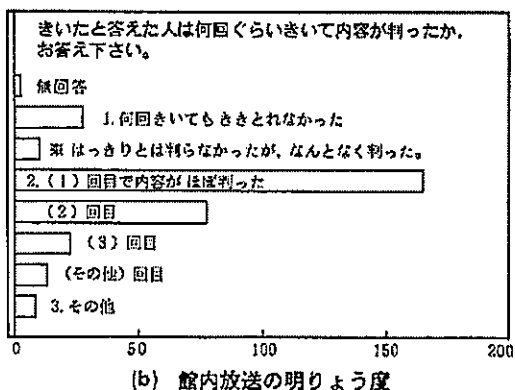
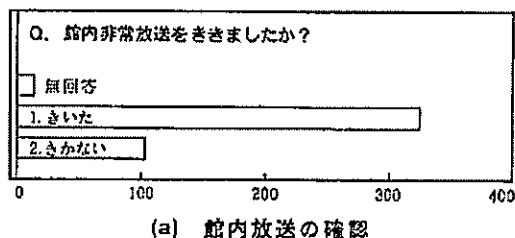


図5 館内放送の聞こえ方

最終的な避難理由として、「館内放送があったため」と答えた人が全体の40%程度を占め、各人が組織の中にあっても「上司の指示によった」人より多い結果となった(図4)。なお、この館内放送は、午前11時頃に1階の北消防署梅田出張所からの指示で全館に非常用放送設備を通じ「屋上で火災が発生していますから、すぐ避難して下さい」と3回放送されたものである。またこの時この警報ベルは鳴らされなかった。放送は、回答者の約73%の人が聞き、その人達の大半が1~2回でその内容を確認できたと答えている(図5)。また聞きにくかった、あるいは聞こえなかった人は、特に暗騒音の大きいと考えられる地下や1階で他階に比べ多くみられた。

4.4 避難時の状況について

本火災では、火点が屋上であり建物内へ煙が入って避難経路が汚染される事態とならなかったため、一部の人は、避難待機という形で館内にとどまった。回答者全体の約27%の人が避難を行わず、特に2階以下では約6割の人が待機状態にあった。

回答によると避難した人は、消防局に覚知報が入る少し前の午前10時50分頃から避難をし始め、館内放送のあった午前11時頃がその開始のピーク時となっている(図6(a))。また、避難終了時刻(多くは屋外に出た時刻と考えられる)は、11時半頃をピークに、11時から12時迄のかなり広範囲にわたっている(図6(b))。避難に要した時間では、5分以内で避難できたと回答した人及び30分以上要したと回答した人がいるが(図6(c)) 避難時に、避難経路が特に混雑しなかった事が本調査の中で明らかになっており、長時間要したと回答した人は、その記憶が不確かであるか、あるいは、退出に際し火気点検等日常の退社時と同様の作業を行ったためと考えられる。

避難経路については、エレベータを用いた人は避難した人の内約14%程度にすぎず、大半の人は階段を使って避難している。エレベータを用いな

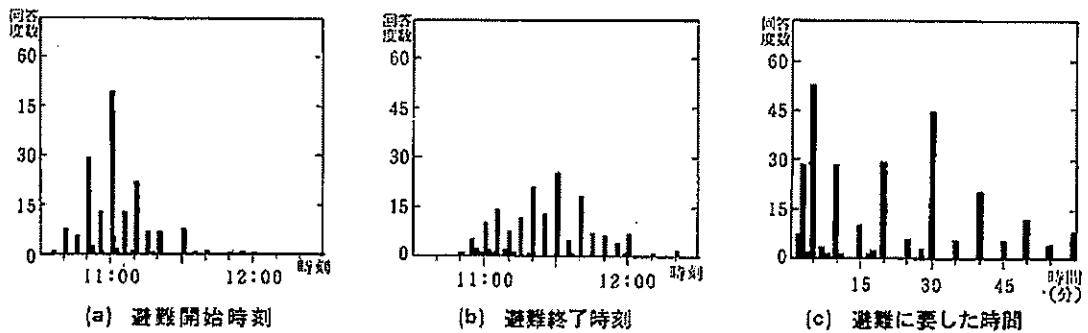
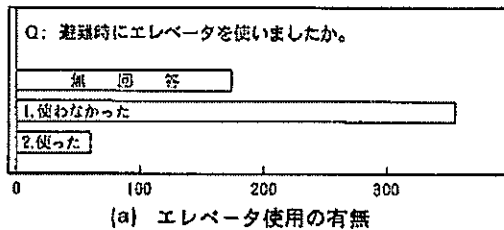
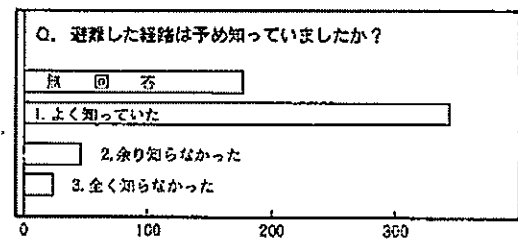


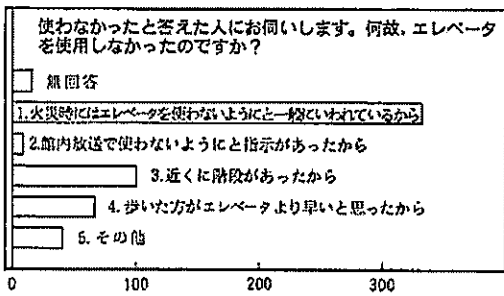
図6 避難時刻と所要時間



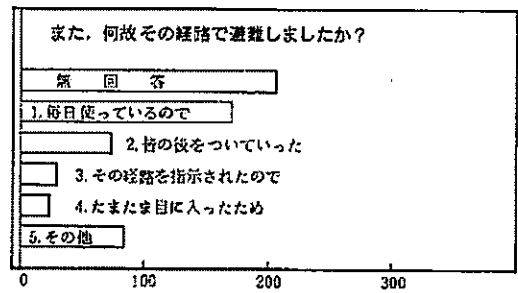
(a) エレベータ使用の有無



(a) 避難経路の認知度



(b) エレベータを用いなかった理由



(b) 避難した経路の選択理由

図7 避難時のエレベータの使用

図8 避難経路の認知度及び選択理由

かった理由に「火災時には使用しないようにと一般に言われているから」を挙げている人が6割強占めているものの、「近くに階段があったから」、「歩いた方が早いと思ったから」と答えた人も3割いる。この中には、「エレベータを待ったものなかなか来なかったの」と答えた人が含まれている。このことから、必ずしも災害時にエレベータを使用しないようにとの指導は徹底されていないと推察される(図7)。

避難した経路は、避難した人の内8割程度が良く知っていたと答えている。またその経路選択理由として4割の人が毎日使用していたからと答えており、避難の動線計画、日常生活の動線利用

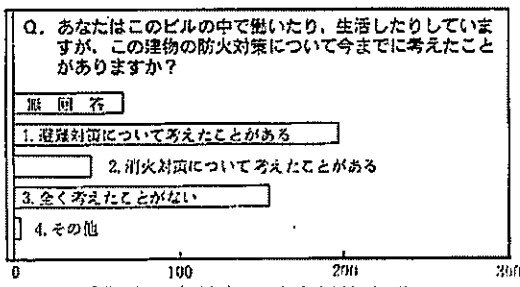
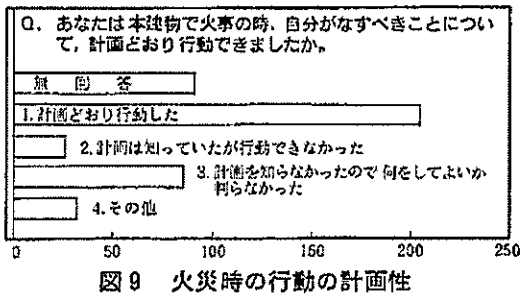
が重要と考えられる(図8)。

4.5 その他防火意識等

アンケート中、回答者各人のとった行動について自ら評価してもらった。その結果図9に示すように過半数の人が「計画通り行動し得た」と自分の行動に満足しているものの、20%近くの人が「計画を知らなかったのでできなかった」と答えており、多くの組織が混在する複合用途建物での非常時の対応に今後問題を残す結果であった。また、「計画は知っていたものでできなかった」と答えた人は6%と少ないが、その中では「あわてていてできなかった」あるいは「計画を忘れてい

た」人が少数ながら高い割合を占めた。

一方、防火意識としては、「避難について考えた事がある」人が44%占めている反面、「全く考えた事がない」人が34%もあり、必ずしも自分のいる建物に対する防火意識が十分でないと考えられる。(図10)



5. まとめ

今回対象とした複合用途建物における避難は、火災が屋上にとどまった事もあり、幸いにも、時間的精神的にかなり余裕あるものとなり混乱は生

じなかった。しかしながら、前述の一連のアンケート結果をみる限り、今回の避難にもいくつかの問題があり、火災が屋上でなかった場合には、多くの人的被害に結びつくおそれがないとは言い難い。

今回の調査では、覚知、避難において、正確な情報源としての館内放送が避難開始の契機となり、また心理的動揺を抑える上でも有効であると、その重要性が示された。こうした反面、各組織内及び建物全体としての非常時の対応が必ずしも明らかでなく、その効果的な対策の難しさがうかがえた。避難において、30分以上もの長い時間を要している人もあり、こうした状況を解消するためにも、今後各事業所内での非常時の組織整備、上司等による的確な避難指示方法の検討が必要であるとする。

6. あとがき

本調査は、山田常圭現消防研究所第1研究部主任研究官と共に行ったものであることを付記する。最後に、本調査の実施にあたり、多大な協力を頂いた大阪市消防局、ビル管理会社の方々に対し心から謝意を表します。

【参考文献】

- 1) 山田常圭・神 志久；消研輯報第38号 (1984)

火災と避難(4)

— 火災時に、あなたはダイヤル“119”を 落着いて回すことができますか —

榎 憲 久
(工学博士・松下電工株式会社)

1. まえがき

昭和61年の2月及び4月に、伊豆熱川温泉及び南伊豆峰温泉でホテル火災があり、多くの死傷者を出した。焼失した建物は、いずれも木造建物であり、火災の進展が非常に速かったことが共通している。これらの火災で被害を大きくした要因としては建物の構造や防災設備の不備があげられるが、火災時に従業員がダイヤル“119”を回すのに手間取ったこともその一因としてあげられよう。

そこで、今回は、両火災の際の従業員の初期の判断・行動について筆者らが調査した結果を紹介する。』

2. ホテル大東館(伊豆熱川温泉)火災

火災は、昭和61年2月11日夜2時頃、木造3階建の1階から発生し、同建物が全焼した。この火災で宿泊客21名、従業員1名が死亡した。火元は1階の階段近く(推定)だったため、煙はごく短時間のうちに階段を上昇し各階に進入し、宿泊客の避難路を断ったものと思われる。ホテルの警備員は、隣棟(新館)の事務室でテレビを見ていたが、火災報知器のベルのスイッチが切られていたため、火災に気づくのが遅れた。火災に気づいた時点では、1階には濃煙が充満しており、火元に近づくことができなかったという。

建物が全焼したうえに、宿泊客23名中21名が死亡しているため、火災発知時の2階及び3階の状況がまったくわからない。ただ、2名の宿泊客(3階)を救助した従業員からの話を聞くと、宿泊していた部屋にはそれほど煙はなかったという。こ

の2人は火災に気づき、最初廊下から逃げようとしたが、廊下は濃煙が充満していたため、廊下を通過しての避難をあきらめ、窓から脱出しようとしていたところ隣棟の従業員寮の人に助けられた。他の宿泊客は、火災に気づく以前に有毒ガスにより死亡したものか、火災に気づいたが廊下には濃煙が充満しているため避難できず、部屋の中で右往左往しているうちに室内にも煙が充満し、身動きができなくなり死亡したものなのか判然としない。(図1参照)

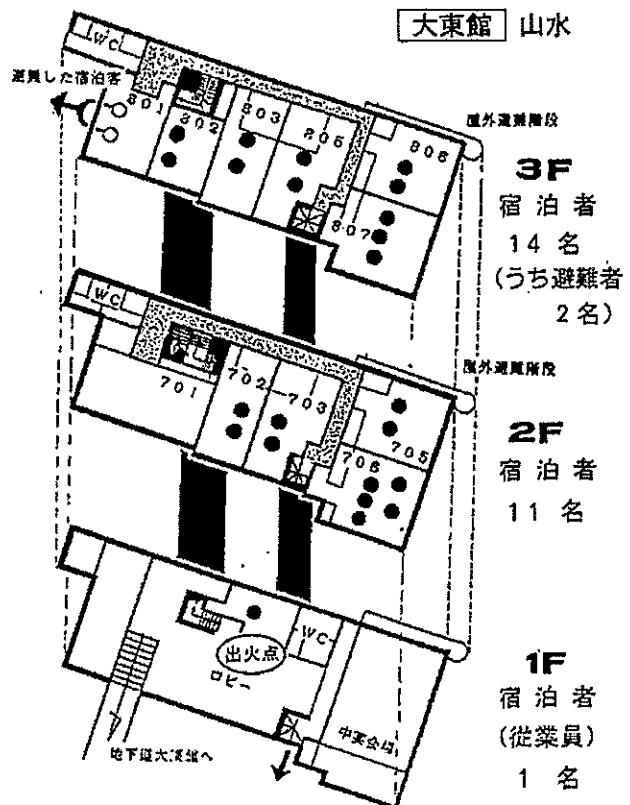


図1 焼失した大東館山水平面略図と宿泊客及び従業員の死亡した場所(●印)。屋外避難階段が利用されなかったのが悔まれる。

この火災で、報道されたもの、あるいはわれわれの調査の結果わかった問題点としては、次のとおりである。

(1) 出火点が1階の階段の近く(推定)だったため、短時間のうちに上階の廊下が避難路として使用できなくなったこと。

(2) 自動火災報知器のベルのスイッチが切られていたため火災に気づくのが遅れたこと。ただ建物の構造及び火災の進展速度から推して、仮りにベルが鳴っていたとしても避難可能な時間は、最悪のケースを考えるとベル鳴動後2～3分程度と考えられる。それでも、この2～3分で幾人かの人は避難できたであろう。

(3) 警備員が119(消防)への通報のダイヤルを回し、間違えたことも通報の遅れの原因となっている。すなわち、最初は“0-119”(0を回さないで外線とつながらない)を回すべきところ、“119”と回したため通じなかった。2回ぐらいこれをくり返した後、今度は消防署の一般加入電話である“0-49-0119”を回したつもりが、実は“0-49-119”と回していたのである。この電話のかけかたについては多くはせめられない。というのは東京消防庁管内での火災で、最初に通報してくるのは、ほとんどの場合、火元以外の人で、それも火元から平均20～30m離れたところの人たちであるということを以前聞いたことがある。したがって、ホテル・旅館のように多数の人命をあずかっているところでは、火災時にボタンを押しだけで消防署につながるような設備(自動非常通報装置[※])のより一層の設置が望まれる。

※) ボタンを押すだけで電話が自動的に消防署とつながり、〇〇ホテルが火災であること、その所在地、電話番号等を合成音で通報するようになっている設備。

3. 菊水館(南伊豆峰温泉)火災

このホテル火災も深夜2時頃の火災で、木造2階建の本館を全焼した。焼失した本館からは3名

の死者を出しただけであるが、新館のRC造4階建に宿泊していた客の77名のうち避難のさい、55名もの人が負傷し、そのうち18名が入院した。

多くの負傷者を出した要因としては、焼失した木造の本館とRC造の新館とを結ぶ連絡通路が、出火階の1階と2階にあり、火災時には両連絡を断つ防火戸が閉じなかったため、この連絡路を通じて多量の煙が新館に流れ込んだ。そのため避難者の多くは煙を大量に吸い込み倒れ、あるいは窓からシーツやカーテンをロープ代わりにして脱出したが、途中でシーツが切れて地上に落下し、大けがをした者も幾人かいる。(図2参照)

この火災での問題点は、まず夜間の防火体制の手薄があげられよう。すなわち、出火時には夜警員が1人しかいないため、初期の火災対応、あるいは判断に問題を残した。それでは、火災時の夜警員の行動を追ってみよう。火災報知器のベルが鳴動し、“ラウンジ火災”のランプが点灯した。火災報知器のスイッチを切り、歩いて本館へ異常の確認に行った。ラウンジ付近での異常が発見できず、2階まで上がったが変わりはなく、新館事務室へ引返した。火災報知器のスイッチを復帰させたが、火災指示のランプが消えなかった。このとき、時計が2時10分を指していた。

防火管理者の自宅に電話し、「機械がおかしい」と告げた。そのうちにラウンジの隣の“調理場火災”のランプも点灯したので、再び本館へ確認に行く。調理場付近の天井に煙がもくもくしていた。「火事だ」と思い、事務室へもどり専務へ電話した。続いて消防“119”へ電話したが、ダイヤルを回し間違えて通じなかった。何回か試みているうちに約50m離れたところの自宅から専務が事務室へきた。専務が夜警に消火するように命じ、自分で119のダイヤルを回した。2時19分消防署で受信する。夜警は消火器を探したが見つからなかったため、宿泊客の避難誘導にあたった。

前記のように火災報知器のベルが鳴動してから消防が119を受信するまで、及び宿泊客の避難誘

導を開始するまでかなりの時間を費やしていることがわかる。

また、専務に電話する前に、当然消防署(119)へ先に電話すべきであろう。しかし、このような場合一人で判断することはむづかしく、これまでの火災でも上司に指示を仰いだ例も少なくない。

両火災での避難行動を比較してみた場合、前者の大東館火災では、なぜ窓からの避難が考えつかなかったのか疑問が残る。避難者の防災意識の欠如も一因と考えられる。一方、従業員のとるべき措置としては、建物内での避難誘導が不可能だったなら、なぜ外へ出て大声で“火災ぶれ”をしなかったのか。これにより幾人かの宿泊客が早期に火災に気づいたものと思われる。

菊水館火災では、避難者に関しては前述の火災の教訓が生かされ、かなりの濃煙中を避難したり、窓から脱出をはかっており、前者とは対照的である。

4. あとがき

火災時に、落ち着いてダイヤル“119”を回すことがいかに難しいかが、この2例の火災から想像つかれたことと思う。また、統計的にも火元より少し離れたところからの通報が多いことが、東京消防庁の調査でも明らかになっている。このよう

な失敗を防ぐためには、押しボタンを押すだけで消防署に通報される装置(自動通報装置)の普及と消防訓練をしばしば実施する必要がある。

【参考文献】

- 1) 神 忠久：設備と管理 P47 (昭61.9)

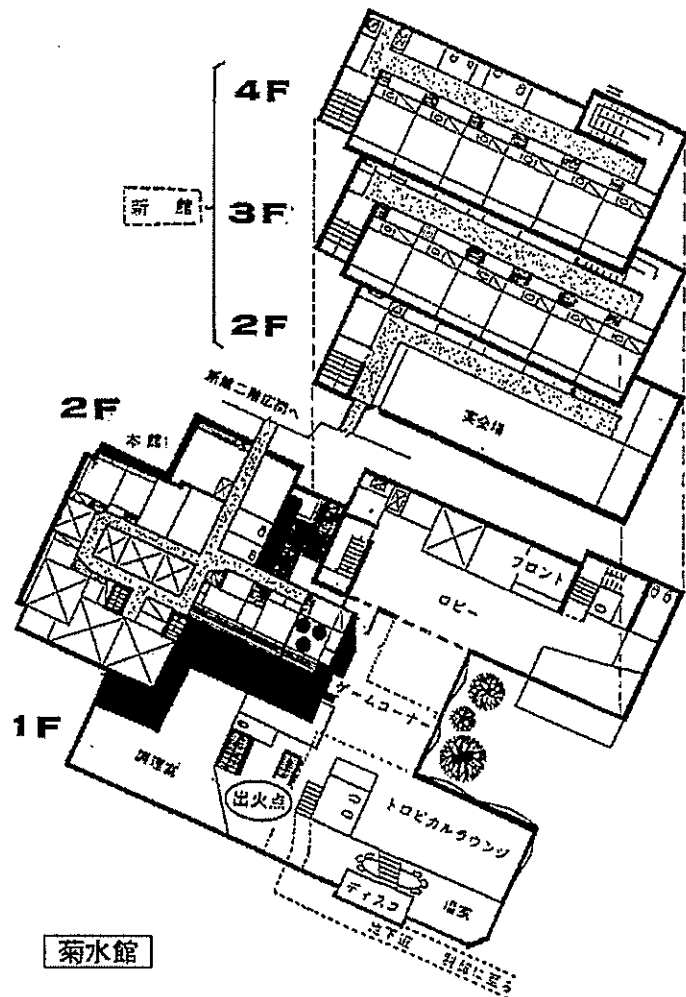


図2 菊水館本館(焼失)及び新館平面図と
従業員の死亡した場所(●印)

火災と避難(5)

— 火災時の籠城は安全か —

神 忠 久

(工学博士・松下電工株式会社)

1. まえがき

火災に気付くのに遅れ、避難しようとしたとき廊下にはすでに濃煙が充満しており、廊下からの避難が不可能な場合、窓からベランダ伝えの避難や避難器具を使用し、或いはシーツ等をロープ代りに使用したり、雨樋いを伝って避難するケースが時々見受けられる。

しかし、このような手段すらできない場合には飛び降りるか、部屋の中で籠城し、消防隊の救助を待つしかない。このような籠城で助かるケース過去の火災事例ではきわめて少ない。どのような条件がそろったとき籠城が成功するのか。今回は過去の火災事例中で成功した例について、主として筆者が調査した幾つかを紹介する。

2. 籠城が成功した事例

事例1 スーパー長崎屋の火災

ご記憶の方も多いたと思いますが、平成2年(1990)3月18日の屋過ぎ、兵庫県尼崎市にあるスーパー長崎屋尼崎店の2階衣料品売場から出火し衣料品より出た濃煙と有毒ガスが階段を伝って3階に伝播し、3階の食堂にいた15名の人々が、この煙と有毒ガスを吸って犠牲になった。

この火災は火の回りが速く、3階の人達は逃げの間もなく有毒ガスの犠牲になったと報じられていたが、火災のベルと非常放送を聞いて1人の女性従業員はすぐ3階の食堂から避難したため難をのがれている。また、入口のドアをしっかりと閉じて煙の侵入を防ぎ、消防隊の救助を待った4人の女性従業員も助かっている。

なぜ、15人もの人達が犠牲になった隣の部屋

の4人が助かったのだろうか。それは、この4人の中に冷静で沈着な人がいたからである。地上からは消防隊員(?)が盛んに屋上に逃げるよう指示していた。しかし、廊下には濃煙が充満しており、今、飛び出せば死に行くようなものだ。ここで頑張っていた方がずっと安全だと彼女は考えたのである。そこで仲間の3人を説得し、その部屋で頑張り続けたのである。勿論、ドアをしっかりと閉じた上でのことである。

そのうちに消防隊が隣の建物からハシゴを横に渡してくれたので、そのハシゴの上を這うようにして渡り難をのがれたのである。

このように籠城で成功するのは、他の人を落着かせると共に、ドアに目張りをさせる等適切な指示の出来るリーダー格の人がその中にいるときである。

一方、15名の人達が亡くなった隣の部屋ではドアが開きばなしになっていたため、またたく間に濃煙が室内に充満し、有毒ガスの犠牲となったのである。たった1枚のドアの開閉の差が命の分れ目になったと言えよう。

事例2 大阪千日デパートビル火災

この火災は、昭和47年(1972)5月13日の夜10時過ぎ、大阪市の「千日デパート」ビルで電気工事中の3階のスーパーマーケットから出火、2～4階を焼失した。さらに、この火災の煙・有毒ガスがダクトや階段を上昇し7階のキャバレー「ブレットタウン」に達し、客及びホステス118名が煙・有毒ガス、あるいは苦しさのあまり窓からの飛び降り等で犠牲になった。これは、わが国最大のビル火災の被害である。

このような人的な大被害をもたらした要因としては、通報・初期消火の失敗の他に防火区画が不完全だったため、3階で発生した煙・有毒ガスがダクトや階段を通じて7階のプレタウンに侵入したこと、従業員による避難誘導が全くなされなかったこと等があげられている。

死亡した118名のうち96名は有毒ガスや他人に踏みつけられての圧死によるものであり、22名は飛び降り・落下によるものである。一方、生存者61名のうち自力脱出者8名を除いた53名は消防隊により救助されている。この中には、バンドマンの控室に逃げ込んだバンドマンや従業員20名が籠城し消防隊に救助されている。

筆者は、火災の翌日現場に行き、火災現場の調査にあたったが、その際、一番目についたのは、このバンドマンの控室であった。ドアのすき間にティッシュペーパーをつめ込んであり、煙の侵入を防いでいたのである。さらに驚いたことにはドアの鍵穴にもティッシュペーパーをつめ込んでいたことである。鍵穴から侵入する煙の量のものすごさについては火災実験で以前体験していたからである。

筆者は、消防研究所在籍中数多くの実規模火災実験に参加し、身の危険を感じたことが少なくない。ある火災実験のとき、廊下での煙の濃くなり方を観測していたが、急激な濃煙の到来で身の危険を感じ、近くの空き部屋に逃げ込んだ。しかし、その部屋は安全な場所ではなかった。ドアのすき間から猛烈な勢いで煙が室内に入って来るのです。そのとき鍵穴から室内に吹き込んでくる煙の量の多いのに驚いた。数分とたたないうちに室内に濃煙が充満し息苦しくなった。あわてて窓を開け新鮮な空気を吸おうと思ったが、窓を開けると窓が煙突のようになり煙の流れ道となるため新鮮な空気を全く吸うことができなかったのである。“失敗したなあ”“無理をし過ぎたなあ”と後悔しながら窓の外を見たら工事用足場が組んであったので、それに飛び移り難をのがれた。バンドマンの

控室での鍵穴につめ込んだティッシュペーパーを見たとき、このときのことを思い出したのである。

前記バンドマンの控室でやったように、籠城を成功させるには、ごくわずかなすき間でもふさがることが如何に大事かと言うことが想像できよう。なお、この控室に逃げ込んだのはバンドマンの仲間がほとんどだったため、フロアーの勝手もよく知っており比較的早い時期に逃げ込んだことと、みんなで力を合わせドアのすき間を埋めたことが功を奏したと言えよう。

事例3 ホテル白馬火災

昭和53年(1978)6月15日真夜中2時頃、愛知県半田市にあるビジネスホテル「白馬」の1階管理人室前の廊下から出火し、ホテルが全焼した。

この火災は管理人室の前の廊下から出火したため管理人が比較的早くに火災に気付いたが、非常ベルを停止させた上で初期消火を試みたが、失敗に終わった。小さなホテルのため火煙は階段を上り2階及び3階廊下にまたたく間に充満してしまった。

このホテルの2階の一室には2カ月前より5人の季節労働者が宿泊していた。彼等が火災に気付いたときには、廊下に濃煙が充満しており、廊下からの避難が不可能な状況になっていた。一方窓の外には鉄格子が約20cm間隔で通してあり、外見上(デザイン上)には立派(少なくとも筆者にはそう思えた)のように見えるが、避難上の見地からは最悪の状態である。もし、この鉄格子がなければ2階の5人は窓から飛び降りることができたのである。

結局、彼等は消防がかけつけ、その鉄格子を1本切断してもらう以外に助かる道はなかったのである。5人にとっては耐えがたいほどの長い時間が経過したものと考えられる。そのうちの仲間の1人が廊下に飛び出したのである。助かる道があるかも知れないと思って飛び出したことと思うが結果的にはダメだったのである。

この5人は長い間一緒に宿泊しており、お互いに信頼関係ができており、また、リーダー格の人もできていた。そのリーダー格の人がドアをしっかりと閉め、他の3人を落着かせたのである。

一般に、籠城が失敗するのは、このような飛び出した人がドアを開けばなしで行くために、飛び出した後に濃煙が室内にどっと入って来て、残っている人達も有毒ガスで死亡してしまうためである。

長い間、待っているうちに消防が鉄格子を1本はずしてくれたため4人は無事に救助された。

事例4 川治プリンスホテル火災

この火災は昭和55年(1980)11月20日午後3時頃出火し、4階建の本館等が全焼した。この火災で3階及び4階にいた老人の団体100名のうち45名が濃煙と有毒ガスの犠牲となった。これは、わが国ホテル火災の最大の人的被害である。このような被害を大きくした要因の一つとして、従業員による避難誘導が全くなされなかったことがあげられている。

本火災で籠城中の宿泊客が消防団に救出された。

3階の1室に宿泊していた5人の老婦人のグループは、火災に気付いてから荷物をまとめ始めた。そして、その荷物を持ち廊下に出ようとしたところ、廊下には濃煙が充満しており避難できる状態ではなかった。廊下からの避難をあきらめ、窓からの避難を試みようとしたが、窓の高さが約1.2mもあり、自分達にはそれを乗り越えて隣棟の2階建の屋根に移れそうもないと思い窓からの避難もあきらめた。なお、この火災では他の多くの仲間が、この窓を乗り越え2階建の屋根に飛び降り

無事に避難している。

この5人のグループは死を覚悟して部屋の真中で円陣を組むようにしてうつ伏せになり座っていた。

この2階建の屋根を消防団の1人が窓の外から室内をのぞきながら走って来たところ、この5人のグループを発見したのである。この部屋では廊下に出るドアをしっかりと閉めてあり、窓も閉めていたため部屋の中にはほとんど煙が侵入していなかった。5人の老婦人は、この消防団の人に無事救出されたのである。

ドアと窓の両方を閉じていたため煙の侵入を遅らせることができたことが助かった要因の一つではあるが、窓を閉じていると残留者がいることが外から分らないという問題がある。したがって、何等かの方法で、籠城中であることを地上に知らせる必要がある。

このケースではリーダーは存在しなかったが、廊下に飛び出す人もなく、みんなが心をひとつにしたことが籠城を成功に導いたと言えよう。

3. あとがき

前述の4つの事例からもわかるように、籠城が成功するのは、幾つかの条件がそろったときである。すなわち、まずリーダー格の人がその中にいること。そのリーダーが他の人を落着かせ、消防隊が助けに来るまで頑張ろうと説得すること。みんなが協力しあってドアのすき間等に目ばりをし、煙の侵入を防ぐこと。また、自分達が籠城していることを消防隊に知らせる手段を考えること。最後は、どんなに苦しくとも絶対にあきらめずに救助を待つことである。

火災と避難(6)

— 奇跡の生還 —

神 忠 久

(工学博士・松下電工株式会社)

1. まえがき

火災時には、通常では考えられないような力を出したり、様々な行動をし助かっている事例が時々見受けられる。

今回は、奇跡的とも言ってもよい助かり方をした人達の例を幾つか紹介する。

2. 奇跡的に助かった事例

(事例1) 老人が雨樋を伝って4階から避難

昭和55年11月に発生した川治プリンスホテル火災時の避難状況の幾例かについては、すでに紹介したが、もう一度登場していただく。

この火災では、4階建の簡易耐火造建物が全焼し、本館3階、4階に宿泊していた2組の老人団体100名のうち45名が犠牲になった。火元は、この本館から約80m離れた別棟の風呂場であり、時刻も午後の3時頃で皆が起きている時間帯であった。にもかかわらず、このように多くの人が避難の時期を失った要因の一つには従業員による避難誘導が全くなされなかったばかりか、火災のベルが鳴っているのを宿泊客が従業員にたずねたところ、従業員が“テスト中です、安心して下さい”と言って確かめもしなかったことがあげられる。

宿泊客は、たき火の煙とと思っていた窓の外の煙が段々濃くなるのを見て火事だと思い、逃げようとしたが、そのときには、すでに廊下に煙が充満していた。

3階の南側の人達にとっては、窓を乗り越えようと2階建の新館の屋根に移ることができ、屋根伝いに避難できたが、3階北側の人達は地上に、また4階の人達にとっては2階の屋根に飛び降りる

しか道がなかった。現実には数人の人が飛び降り、死亡、あるいは大けがをしている。

このような状況の下で78歳の老人が雨樋を伝って4階から降りたのである。面会したときの様子だと歩くのもやや不安げで、この人が雨樋を伝って避難したとは、とても信じられない話である。まさに火事場のばか力が出たのでしょう。筆者が他の仲間にこの話をしたところ、老人達は各部屋にロープが置いてあったらもっと多くの人が助かったらろうと言うのである。

ところでロープの話になると、この火災の数年後、伊豆の船原ホテルでの火災が思い出される。この火災のときも老人の団体が約150名宿泊しており、真夜中の火災があったが、幸い全員助かっている。このホテルでは全室にロープが置いており、そのロープを利用し3階から8名の老人が避難している。高齢者の方には“いざというときにロープを利用して避難して下さい”とはとても言えないが、現実には利用されていることを紹介したかったのである。

(事例2) 2本の丸太の上を歩いて避難

前述、川治プリンスホテル火災の際、3階南側の人達は隣の棟の屋根に飛び移り、屋根伝いに避難できたが、廊下をはさんだ反対側(北側)の部屋の人達にとっては、そのような避難できるような足場がなかった。早くに避難を開始した人達は廊下の端に設置された屋外避難階段が利用できたが、他の人達は部屋に取り残される結果となった。

この人達は、窓から身を乗り出して助けを求めていた。そのうちに、消防団の人がホテルから数m離れたところにある土蔵の屋根にのぼり、その屋根から3階の窓に丸太を2本渡してくれた。若

い人なら、その丸太を利用してなんとか避難できたかも知れないが、老人達には無理な相談である。ところが、一人の老人が、この丸太の上をいとも簡単に歩いて渡ったのである。これ又、信じられないような話である。しかし、後日面談したら、彼は“とび職”だったことがわかった。そればかりか、“丸太を渡してくれ”と彼の方から要求したとのことである。したがって、彼にとっては、丸太の上を歩くことはなんの苦勞もなかったのである。

(事例3) 必死のダイビング

昭和47年に発生した千日前デパートビル火災では118名の犠牲者を出したが、そのうち7階の窓からの飛び降りによる死者が22名にもものぼっている。

7階の窓から下を見るだけでも足のすくむ思いをするのはほとんどの人が経験していることと思う。ところが火災の際、熱・煙に追われながら窓から助けを求めていると、地面が段々浮き上がって来て、極限状態に近くなると地面がわずかに1~2mのところにあるような感じになると言うことを、これまで幾つかの火災で救助された人から聞いたことがある。したがって、何人かのホステスは気軽に“先に行くわよ”と言って飛び降りたとのことである。

特に、この火災でみんなが飛び降りた窓の下にはアーケードの屋根があり、その屋根をめがけて飛び降りたようである。しかし、アーケードの屋根は、薄い塩ビの板で出来ているため、簡単に破れ、貫通し、地面にたたきつけられ死亡している。

このような状況の下で、一人の男客が飛び降りたが、幸いしたことにアーケードの上を走っている高圧電線に、彼の腹が当たり、大きくバウンドしながらアーケードの屋根に軟着陸し、助かったのである。世の中には運のよい人もいるものだと思っただが、後でわかったことであるが、彼は10数年前よりスカイダイビングをやっており、電線に偶然当たったのではなく、最初から電線をめがけて

飛び降りたのだそうである。したがって、前述の丸太の上を歩いて渡った老人と同じように彼自身にとっては必死のダイビングではなかったのである。

(事例4) 窓の端づたいに避難

昭和57年、32名の死者を出したホテルニュージャパン火災時の避難の話である。この火災は9階の客室で発生し、9階及び10階を全焼した。この火災では火災のベルが鳴らなかったのと従業員による避難誘導が全くなされなかったため、宿泊客が火災に気付いた時には廊下に煙が充満しており、廊下からの避難ができなかった。

一方、窓の外にはベランダもなく、窓からの避難もできず、絶望的な状態だった。ただ、窓の外に12~13cmぐらいのコンクリートの出張りがあったため、そこに足をかけ、窓の端につかまり、カニの横ばいのようにして約10名の人が避難している。しかし、この出張りは外向きに幾分傾斜しており、通常の心理状態では絶体に利用できなかったことと思う。9、10階の窓から下を見ただけでも足がすくむのに、“よくぞ”と言いたくなるような場所である。

約10名の人がカニの横ばいで移動した後、両足を伝って下へ降りている。この避難を試みた約10名のうち1名だけが墜死している。この人は途中で何かを取るために自室へ戻る途中で墜落したとのことである。もし、戻ることがなかったら助かっていたものと思われる。これぞ“奇跡の生還”としか言いようがない。

(事例5) 仲間の呼び声で助かる

昭和50年、池袋朝日会館の2階喫茶室より火災が発生した。3階にはマージャン屋があり、ある常連客が仲間2人をつれていった。

2階からの煙は階段を伝わり、1つしかない3階マージャン屋のドアから漏れてきた。この煙を見て、前述の常連客は逃げなくてはと思い、煙の漏れてくるドアのところへ行き、ドアを開いた。濃煙がどっと入ってきたため、ここからの避難を

あきらめ元の席に戻った。しかし、部屋の中の煙はどんどん濃くなるばかりであり、他に避難する方法がないため、彼は再びそのドアからの避難に挑戦した。しかし、濃煙をかいくぐって逃げる気力もなく再び自分の席に戻った。さらに、彼はもう一度挑戦を試みたが失敗に終わった。

ところが、三度目の失敗のとき、ふと思い出したことがあった。それは、ドアとは反対側に重いガラス戸のあることである。そこで、彼は今度はドアとは反対側へ行き、なんとかガラス戸を探し当て、外に出ることができた。ガラス戸の外には幅50cmぐらいのベランダがある。

やれやれ、これで助かったと思ったとき、初めて彼は仲間のことを思い出したのである。そこで彼は仲間の名前を呼んだそうである。ここで悔まれるのは名前を呼ぶと共に“こっちへ来ると助か

るぞ”と言わなかったことである。

二人には、自分の名前が呼ばれたのが聞こえたようで、二人共、濃煙の中を声のする方へ来た。しかし、呼ばれたところへ行くと助かると言うことを全く考えられなかったため、一人はガラス戸の所までたどりつき助かったものの、他の一人はあと2mぐらいのところで死亡している。恐らくあと2mも進むと助かるのがわかっていたならば死力を尽してがんばったことであろう。

3. あとがき

前述の事例は、筆者が直接被害者から、または現地の消防から聞いたものであるが、補足的な部分で、後日新聞等から得た情報も含まれていることを付記する。

火災と避難(7)

—適切な避難誘導がなされなかった 旅館・ホテル火災(その1)—

神 忠 久

(工学博士・松下電工株式会社)

1. まえがき

今回から何回かにわたり、旅館・ホテル火災の際、従業員等による適切な避難誘導が行われず、宿泊客がさまざまな方法で脱出した火災事例について紹介しよう。

2. 適切な避難誘導がなされなかった

火災事例

(1) やしま旅館(京都市) S 33. 4. 25

朝4時頃、泥酔した警備員の寝タバコから出火。従業員の誘導もなく、宿泊していた149人の修学旅行の生徒が混乱し、多くの男子生徒は窓から脱出したが、消防隊に19人救助された。一方、女子生徒は、引率の教諭が旅館に着いた時、非常口をあらかじめ確かめており、火災と同時に女生徒を誘導したため混乱することもなく非常口から無事避難している。死者は、警備員1名のみ。

あらかじめ非常口を確かめておくことの重要性を示した火災と言えよう。

(2) 錦水旅館(福山市) S 38. 8. 8

朝4時半頃、事務室の天井が燃えているのを従業員が窓越しに発見。警報設備のないことによる火災発見の遅れと停電(支配人が避難完了前に電源を切った)のため手探りでの避難となった。

従業員による誘導はあったものの、停電と増築等により避難路が迷路のようになっていたことが避難を妨げ、犠牲者を出した。死者は、宿泊客5名、従業員1名。

(3) 錦峰館(東京都) S 40. 2. 4

午前2時頃、温水ボイラー煙突貫通部の壁面の炭化による出火を2階の宿泊客が気づく。自火報

未設置につき、火災発見が遅れた。

2階に宿泊していた18名のうち、8名は非常口から避難したが、1名は窓から電線を伝い脱出、2名が窓から飛び降り重中等傷を負った。また、5名が消防隊により救助された。

この火災で2名の女性が死亡したが、2人とも火災に気付いてから寝巻きを洋服に着替え廊下に飛び出したため、避難の時期を失い濃煙に巻かれ死亡した。なお、同室者で寝巻きのまま避難した女性は無事避難している。

火災時には、「着替えずにすぐ避難行動を起こす」という鉄則が生かされなかった事例である。

(4) 菊富士ホテル(群馬県水上町) S 41. 3. 11

午前3時40分頃、警備員が控室の石油ストーブを転倒させたことにより出火。従業員による避難誘導がなかった上に、宿泊客は非常口の場所を知らなかったり、非常口まで到達したのに非常口が施錠されており、その開錠方法を知らなかったために多くの死傷者を出した。

また、内装材に可燃物を多く用いていた上に、床の下地に速燃性のフェルトを用いていたため火災の延焼拡大が速く、このことも避難を困難にさせた一因である。

最近のホテルでも非常口の開錠方法をあらかじめ調べておかないと、いざという時には開錠の困難なものを見受けるので、非常口は、必ず自分で確かめ、かつ、施錠してある場合には、開錠方法を調べておくことが肝要である。死者30名。

(5) 京都国際ホテル(京都市) S 42. 4. 5

朝8時50分頃、グストシュートから出火。8階以上の階の廊下に煙が充満したため、階段が避難路として使用できなくなり、内外の多数の宿泊客

は大混乱を起こし、窓から庇へ逃れ避難した。また、消防隊のはしご車により8階から屋上の間で38名救助されている。死者はなし。

庇の避難時の有効性を示した火災事例である。

(6) 大伊豆ホテル(神奈川県) S 43. 2. 25

朝6時30分頃、地下ボイラー室より出火。自火報設備が設けられていなかったため火災発見が遅れた。

煙は階段を上昇し最上階の5階から充満し始めた。そのため5階の宿泊客は大混乱となり、18名の者が雨どいを伝わったり、シーツをつないで降りたり、消防隊のかけたロープで脱出した。2名死亡。ホテル側が、この火災を安易に考え消防隊への情報の提供がなされなかったこと等、対応のまずさが目立った火災である。

(7) 池坊満月城(神戸市) S 43. 11. 2

午前2時30分頃、2階サービスルームより出火。自火報未設置部分よりの出火だったため火災発見の遅れ、従業員による避難誘導のまずさの他に、傾斜地に増築を重ねた建物だったため火災は急激に延焼拡大し、多くの犠牲者を出した。

この旅館では従業員が各階に分散して寝ていたため組織だった行動ができなかったところか、自分が避難するのが精一杯だった。

2階以上に宿泊していた多くの者は、窓から飛び降りたほかに、雨どいを伝わって降りたり、窓から庇木伝いや庇伝いに降りたり、シーツと雨どいで、または、工事場の足場やロープを使って降りる等さまざまな方法で脱出している。もちろん消防隊により救助された者も少なくはない。

なお、この火災では功を奏さなかったが、従業員が分散して各階に泊まることにより、火災時に自分の分担区域の宿泊客を敬速に避難誘導した事例もある。この火災での死者30名、重傷17名である。

3. あとがき

上記火災事例は、主に、東京消防庁火災予防審議会：特異火災事例調査概要書（昭和56年3月）を参考にさせて頂いたことを付記し謝意を表します。

火災と避難(8)

—適切な避難誘導がなされなかった 旅館・ホテル火災(その2)—

榊 憲 久

(工学博士・松下電工株式会社)

1. まえがき

前回は引き続き「旅館・ホテル火災時に適切な避難誘導がなされなかった事例」の幾つかを紹介いたします。

2. 適切な避難誘導がなされなかった火災事例(続)

(1) 馨光ホテル(郡山市) S44. 2. 5

午後9時頃、大広間の舞台裏から出火。自火報のベルを停止していたため、宿泊客への通報が遅れ、さらに出火場所にいた者が初期消火に専念した上、初期消火に失敗したため大広間でショーを見ていた宿泊客の火災覚知が著しく遅れた。

すなわち、この火災で30名もの死者を出したが、その主たる要因は、舞台裏で火災が発生した時にすぐ観客を避難させるべきところ、舞台の中幕をおろし火煙を観客から見えないようにし、ショーを続けさせたため、火災が拡大し、観客が火災に気づいた時には避難の時期を失っていた。

さらに、約150名の観客が正面玄関に一斉に避難したため玄関口で大混乱(停電も加わり)が起きスムーズな避難ができず、一部の者は玄関の西南にある非常口の方に逃げたが、この非常口が施錠され開かなかったため多くの観客が右往左往しているうちに火災の犠牲になった。

出火後、約15分間も宿泊客に火災の発生を知らせなかったばかりか、まったく避難誘導のなされなかったことが、このような大きな惨事を招く結果となったと考えられる。

(2) 釧路オリエンタルホテル S48. 6. 18

午前4時20分頃、1階売店付近から出火、商品、ベニヤ板の棚、ダンボール等の可燃物が多量にあったため火災は急速に拡大した。加えて、1階階段のシャッターが開放されていたため煙が上階にまたたく間に上昇した。

自火報のベルを停止させていたため宿直員が火災に気付くのが遅れた。さらに、非常放送が不明瞭だったため宿泊客が火災に気付いた時には廊下からの自力避難がほとんど困難な状態だった。

このような状況下で、3階の電話交換手2名が縄ばしごにより地上に避難したが、宿泊客の方はわずか4階の2名と5階の6名が屋外避難階段より自力避難しただけである。それも、これらの人達は、あらかじめ非常口の場所を調べておいた人達である。

この火災で2名が死亡し、消防隊により4階から21名、5階から21名が三連はしご、およびはしご車、あるいは屋外避難階段から救助されている。

筆者は、5年ぐらい前、釧路での講演の際にこのホテルに宿泊したが、一部改修されていたものの、予想していた以上に防災上よく出来ている建物であった。特に屋外避難階段の位置が良く、もしも、事前にこの場所を調べておいたならもっと多くの人がこの階段を利用し避難出来ただろうと思った。

この火災にはひとつのこぼれ話(?)がある。前日、釧路地方に大地震があり、まだ余震が続いていた。東京からきた一人のセールスマンが夜中に大地震があった場合、すぐに階段を駆け降りられ

るようにと考え、階段と廊下の間のドアを開き、ここに週刊誌でクサビをかけたのである。

1階のシャッターが閉じなかった上、4階の階段のドアも開かれていたため濃煙があつという間に4階に充満してしまった。このため4階の人達は消防の救助を待ち切れず、窓から3名の人が飛び降り、そのうち1名が死亡している。その他1名が消防に救助されたが、病院に搬送後にCO中毒により死亡している。階段の出入口にあるドアにクサビをかけてあるのをよく見かけるが、このことが重大な事故につながった事例と言えよう。

(3) 旅館「壽司由樓」(和歌山市) S46. 1. 2

深夜1時頃、旧館2階大広間付近より出火。防火区画のない老朽化した木造建物であった上、階段が全部開放式だったため、多量の濃煙が3、4階に上昇、拡散し、4階の宿泊客19名のうち16名が死亡、重傷4名、軽傷5名を出した。すなわち死者16名のうち、7名は廊下で、8名は室内で、他の1名は同室の3名と一緒に窓から飛び降り死亡している。他の2名は重傷を負っている。

この旅館は、延べ面積3000㎡を越えているのに自火報設備もなく消防署より一刻も早く設置するよう指導を受けていた。

火災を発見した時点では火勢が強く、従業員2名による初期消火を行ったが効果がなく、上階の宿泊客に火災を知らせる間もなく避難している。また、新館の宿泊客に対しては、旅館の専務夫妻が非常口より避難誘導している。

なお、消防署より再三にわたって勧告を受けていた自火報設備については、1週間後に工事を着工する予定になっていたとのことである。

(4) ホテルニュージャパン(東京) S57. 2. 8

午前3時15分頃、9階客室から出火し、9階及び10階を消失し32名の死者の他、多数の負傷者を出した。

このような大惨事になった要因としては、まず、従業員による初期消火の失敗と、通報、避難誘導等火災初期の従業員の火災時の対処がなっていな

かったことが上げられよう。

また、建物の構造上、内装材に多量の可燃物が用いられていた上に、防火区画の不完全やパイプシャフト、ダクトの貫通部分の埋め戻しの不完全だったため延焼速度が速く、煙の拡散が速かったことなどが宿泊客の避難を阻害したと言えよう。

筆者は、この火災発生3カ月前の12月にこの建物の中で行われた忘年会に出席した。ほろ酔い加減になった頃トイレに行ったが、建物の構造が図1に示すように迷路状になっておりトイレを捜すのに苦労しました。ところがトイレからの帰り道が全くわからなくなってしまったのです。

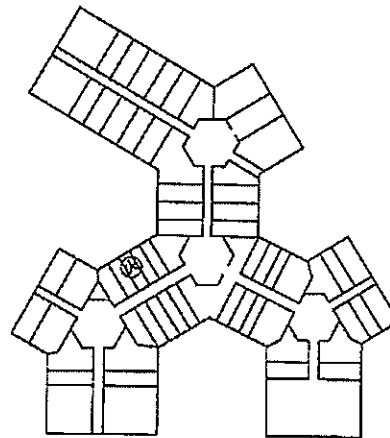


図1 ホテルニュージャパン9階平面略図

図1を見れば、ある程度建物の内部の構造が頭に入ると思うが、予備知識がなく建物の中に入ると建物内の感じが全くつかめない。これは、パターン認識の弱い筆者だけではないと思う。

また、迷路に加え、宴会場が幾つもあったため余計混乱してしまったのです。「こんなところで火災に遭ったら助からないだろうなあ」と思いながら自分の宴会場を捜したのです。ニュージャパンの火災を知った時、3カ月前でなくてよかったと思った次第です。

3. あとがき

今回も「東京消防庁火災予防審議会：特異火災事例調査概要書(昭和56年3月)」を参考にさせて頂きました。

火災と避難(9)

—適切な避難誘導がなされなかった 旅館・ホテル火災(その3)—

榊 憲 久
(工学博士・松下電工株式会社)

1. まえがき

今回は、自火報のベルが鳴動してから宿泊客が避難不能となるまでの時間について調べた火災事例を紹介する。

火災調査で、自火報のベルの鳴動時刻、宿泊客が避難を開始した時刻、及び主として煙のため避難不能となった時刻を調べることは極めて困難である。生命の危険が迫っている中で時計を見るような余裕もないのは当然のことと思われる。また、仮に時計を見たとしても、その時刻がかなり不確かで、複数の人が見た時刻に1時間も異なることがしばしばある。火災時に、唯一、確かなのは消防署での火災覚知時刻である。しかし、宿泊客の

行動を時系列的に解明するためには、少なくとも自火報のベルが鳴動した時刻を知る必要がある。

昭和55年11月20日、死者45名を出した「川治プリンスホテル」火災の調査で、筆者らはベルの鳴動した時間にテレビを見ていた宿泊客のいたことを知り、テレビ局の協力を得てその時刻を調べることができた。

本稿では、ベルの鳴動後の従業員及び宿泊客の行動を紹介すると共に、もし、従業員による適切な避難誘導がなされていた場合、宿泊客が煙のため避難不能となるまでにどの程度の避難可能な時間があったかを求めた結果を紹介する。

なお、火災建物の平面図(略図)を図1に示す。図からわかるように、出火点(風呂場)と45名の死者の出た本館とは100m以上離れている。また、宿泊客の避難路としては本館の中央階段と屋外避難階段とがある。

2. 火元確認のための行動とベルの鳴動時刻

この火災で時刻のはっきりしているのは、4階の宿泊客がホテルに到着した時刻14時45分(バスの時計)、工事人が浴場付近から黒煙の立ち昇るのをみた時刻15時15分、消防が119で火災を覚知した時刻15時34分、消防が現場に到着した時刻15時50分だけである。

宿泊客への面接で得た情報の中で自火報のベルが2回鳴ったことがわかった。これらの時刻がわかれば宿泊客の避難の時系列的の作成にかなり役立つ。すなわち、第1回目のベルが鳴った時点では誰一人として避難行動を起していない。避難行動を開始した動機は第2回目のベルの鳴動と、それまで“たき火”と思っていた窓越しに見ていた屋

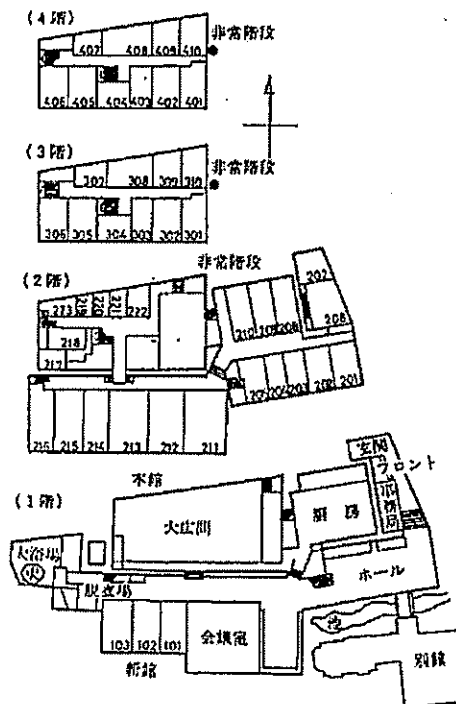
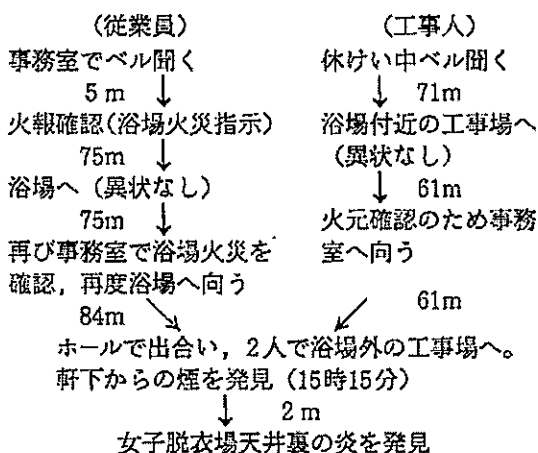


図1 川治プリンスホテルの各階平面図

外の煙が急激に濃くなったことなどによる。そこで、まず第2回目のベルの鳴った時刻をつきとめるための調査を行った。調査しているうちに、ベルの鳴ったときテレビを見ていた宿泊客がいたことがわかった。そこで、この人にもう一度、その番組を見てもらい、ベルの鳴った時刻をつきとめることにした。幸い、テレビ局の好意により、当日の放送と全く同じ内容のものを家庭用ビデオテープに編集して頂いた。これを宿泊客に見てもらった結果、第2回目のベルは15時18分10秒に鳴ったことがわかった。

次に第1回目のベルが鳴った時刻の推定を試みた。第1回目のベルが鳴ると同時に従業員H氏および工事人K氏が火元を探しはじめた。すなわち、



上記のように火元を発見するまでに従業員および工事人が行動した距離はそれぞれ241m、195mである。両名がこの間小走り(約2m/s)で行動したとすればこの間に費やした時間は平均して約2分となる。15時15分にはすでに軒下から煙の出ているのを他の工事人が確認しているので、第1回目のベルはそれより約2分前の15時13分頃に鳴ったことになる。

3. 3・4階の宿泊客の避難可能時間

3階の宿泊客の話や行動から判断すると本館の中央階段が避難通路として使用不能となった時刻は、第2回目のベルが鳴ってから約1分後の15時

19分頃と推定される。すなわち、3・4階の宿泊客が避難行動を開始した時点では中央階段を利用しての避難は不可能に近かった。現実には、3階の宿泊客で先頭グループで避難したうちの1人が2階まで下りて行ったが、煙がひどく途中からまた3階に引き返している。したがって、第1回目のベルが鳴ってから中央階段を利用して避難できたと思われる時間は約6分間ということになる。仮に、従業員が火元を確認(約2分間要している)した後に宿泊客を誘導したとしても、避難可能な時間が約4分間あったことになる。この時間は、老人でも十分避難可能な時間である。

また、3階の廊下に濃煙が充満したのは避難行動を開始してから約2分後の15時21分頃と推定される。これは避難行動開始した時点では3階廊下にはほとんど煙がなかったこと、これまでの火災実験の経験から廊下に濃煙が充満するには少なくとも2分間は要することなどから推定したものである。

一方、4階の宿泊客の一部の人は第2回目のベルおよび3階での騒ぎで火災を覚知している。これらの人にとっては非常階段を利用しての避難可能な時間は3階の宿泊客とほぼ同じか、幾分少ない程度である。しかし、大部分の人が火災に気づき避難を開始したときには廊下に濃煙が充満しており、窓より助けを求めより手段がなかったようである。従業員による避難誘導の全くなかったことが悔まれる。

なお、第1回目のベルが鳴ってからの火災の進展と従業員および3・4階の宿泊客が避難を開始するまでの行動に関する時系列を図2に示す。

4. あとがき

この火災で惨事を大きくした要因として、従業員による避難誘導が全くなされなかったこと、本館との渡り廊下に防火戸が取り付けられていなかったこと、及び消防設備の不備等が指摘された。避難可能な時間が十分あったことを考えると、

上記のうち、従業員による避難誘導がなされていたならばもっと多くの宿泊客が助かったものと考えられる。

(参考文献)

神 忠久, 渡部勇市, 関沢 愛; 火災誌, Vol. 31, No 4 p 5 (1981)

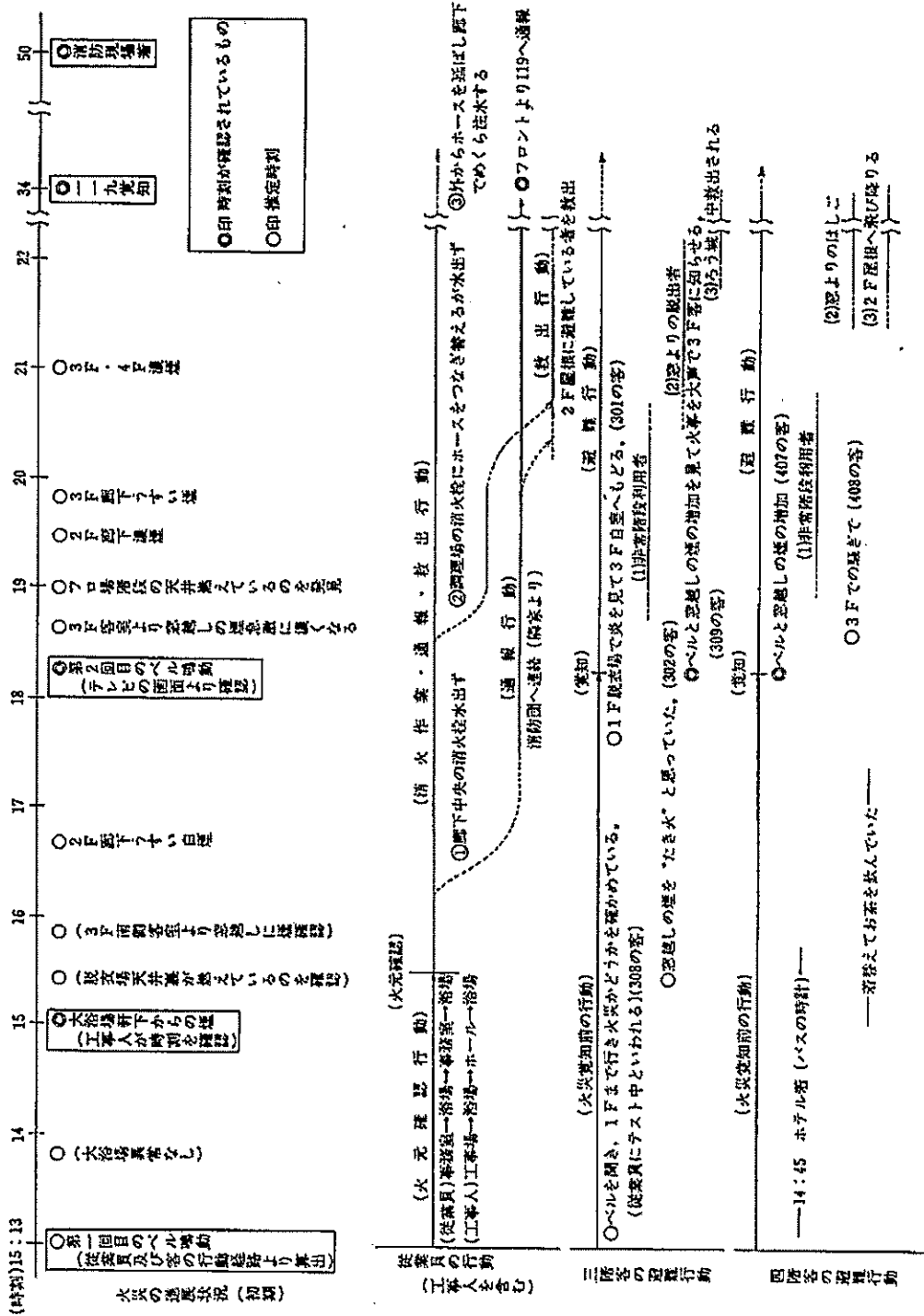


図2 火災の進展と従業員および3・4階宿泊客の避難行動に関する時系列

火災と避難(10)

— 適切な避難誘導がなされなかった 旅館・ホテル火災(その4) —

神 忠 久
(工学博士・松下電工株式会社)

1. まえがき

昭和58年2月21日の未明、山形県の蔵王温泉「蔵王観光ホテル」から火災が発生し、木造モルタル4階建の本館、木造一部鉄筋コンクリート造(地下1階、地上3階)を全焼したほか、隣接の旅館2軒を消失した。

この火災で、火元のホテルで宿泊客と従業員、及び経営者の父親を含め11名がなくなった。このような多くの犠牲者を出した要因として火災感知器の電源の断、避難誘導がほとんどなされなかったこと等が挙げられる。筆者は、2月21日午後に蔵王入りし、当日及び翌朝、関係者から火災の状況及び避難誘導がどのように行われたかを調査した。以下に、その概要を示す。

2. 火災概況

(1) 発生日時

- ① 出火推定時刻
昭和58年2月21日
3時30分頃
- ② 覚知時刻
同上 3時52分
- ③ 現場到着時刻
3時57分

④ 鎮火時刻 同上 6時40分

(2) 出火場所

図に示すように、本館2階「はぎの間」と洗面所間の天井付近から発生した。

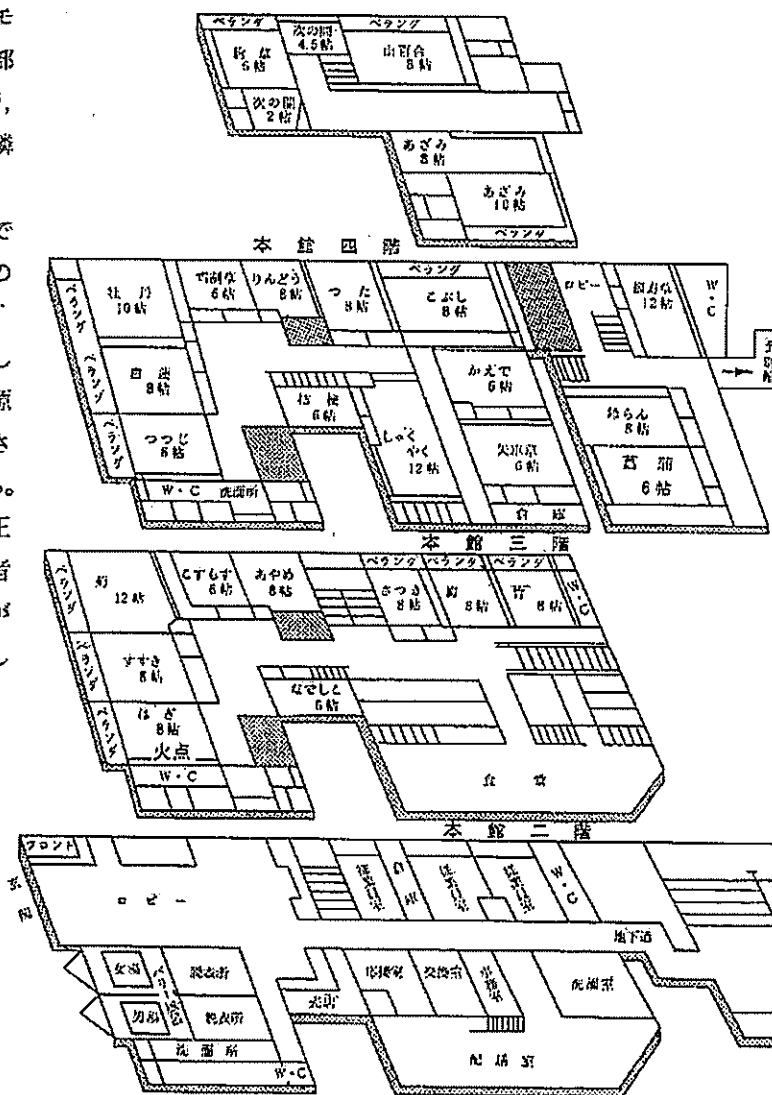


図 蔵王観光ホテル本館平面略図

(3) 宿泊者及び宿直従業員数

宿泊者数	99名
宿直従業員数	21名

(4) 死傷者

死者	宿泊者	6名
	従業員	4名
	経営者の家族	1名

死者は、いずれも本館3階で就眠中の人たちである。

傷者	2名
----	----

3. 火災の発生状況

2階の「はぎの間」の宿泊客（2名）が天井から煙の出ているのを見た。しばらくすると天井のランマが燃え始めた。衣類(?)でたたいて消そうとしたが消えなかったので身支度をして避難した。

同じ頃、「はぎの間」の真上に当たる3階の「つつじの間」に宿泊していた3名の人たちもパチパチという音で目を覚ます。畳から煙が出ているのを見た。しばらくすると煙が炎に変わったので急いで火事ぶれをし、仲間の部屋のドアをたたき仲間を起こした。この火事ぶれでほとんどの人が火事に気付いたようである。

一方、従業員（フロント）の方は、宿泊客の火事ぶれで火災に気づき、避難誘導しようとした。しかし、その頃には、宿泊客は各グループごとに助け合いながら避難していた。

また、4階に宿泊していた4名は、室内に備えてあった縄ばしごで無事避難している。

4. 多数の死者を出した要因

(1) 感知器の電源が切られていたこと

感知器のベルが鳴動しなかったため、宿泊客よりやや離れた3階の「菖蒲の間」に寝ていた4名の従業員及び別室に寝ていた経営者の家族には宿泊客の火事ぶれも聞こえず、それぞれ自室で亡くなっている。

また、宿泊客の中にも仲間から火事を知らされ、

いったんは起きたものの、自室で亡くなったと考えられる人が2名いる。

(2) 避難経路が迷路状になっていたこと

3階から1階まで降りる直通階段がないため、3階から2階に降りた宿泊客は、階段の降り口からすぐ左に曲がり少し進んだところにある階段を利用しないと1階に降りることができないような構造になっている。

自ら火災に気付いた人達は、精神的にも時間的にも幾分余裕があったため、おおむねスムーズに避難できたようである。

しかし、上記の人たちから火災を知らされた宿泊客のうち6名の方は、3階からの階段を降りた後も真っ直ぐに進み、それから右に曲がってしまった。これには、2つの理由が考えられる。

第1には、緊急時の人間には直進する性質があることはよく知られている。例えば、以前、筆者が消防研究所に在籍中、我々の研究室の一員が迷路を用いて非常口を捜す実験を行った。もちろん、煙中を想定し被験者には足元しか見えないようにしてある。

この実験を見ていたところ、出発してすぐ、左右を見ると非常口があるのに、ほとんどの被験者は、ある程度真っ直ぐに進んだところから左右の非常口のある場所を捜しはじめている。実験ですらこのような状況なので、火災の時の行動としては、上記のような行動が十分考えられる。

第2には、6名が最終的に飛び込んだ場所は食堂であった。多分、この食堂には何回か通ったことがあるため、自然にそちらの方向に足が向いたのかもしれない。このことも、緊急時の人間の行動特性としてよく知られている。

(3) 従業員による避難誘導が全くなされなかったこと

先にも述べたように、宿直の従業員は、宿泊客の火事ぶれで火災に気付いたが、その頃には、宿泊客がほとんど避難しており、火元から離れた別館の方に行き避難誘導を行った。この別館も類焼

したが、避難するのに十分な時間があっただろう。

5. あとがき

この火災は、木造の4階建であるのに、「適マーク」が交付されている旅館であったことが、当時の消防関係者にとってショックだったようである。もちろん、木造建築の旅館が適マークをもらうためには、相応の追加設備と防火管理体制の強化が要求される。

本火災の場合には、避難に関しては2方向避難が確保できるように、4階には縄ばしごがそなえつけてあり、これが功を奏して4名が避難している。しかし、その他の設備や防火管理体制については、全く機能しなかったと言えよう。

終わりに、本文でも述べたが、この火災で自ら火災を覚知した人達は全員助かったこと。また、人から火災を知らされた後に避難し、助かった人は、避難経路を熟知していた人達であったこと。

火災時の生死の分かれ目は、こんなところにもあることを知っていただきたい。

〔終りにあたり〕

本「火災と避難」シリーズも10回になりましたので、ここで完了とさせていただきます。

断片的な記事だったため、読者諸氏の印象に残ったことはほとんどなかったことと思われるので、最後に総括的なことを2、3述べさせていただきます。

1) 火災を知ったら即座に避難を開始すること。どんなに急激に延焼拡大した火災でも、避難する時間のあったことを事例が示している。

2) 宿泊などの時には、必ず避難経路を自分で調べておくこと。

煙の中では思考力が極端に低下するため、煙の充満している廊下に飛び出してからでは安全な避難経路を考えることのできないことを実験例が示している。

3) 火災時の生死の分かれ目は、気力に大きく左右される。

避難路が煙で充満していても、決してあきらめずに避難の方法を考えていると、おのずから道が開かれることを事例が示している。

著者へのお礼

1988年7月から1991年1月までの間、「煙の話」を連載し、1992年3月から1993年9月まで「火災と避難」を連載した。

6年間にわたり、著者：神 忠久氏に大変なお骨折りをいただいた。誌面をかりて深謝する次第である。

熱、燃焼については、一般読者のための啓蒙書はあるが、火災及び煙についての一般的な図書はないのではなからうかと思う。

火災の恐しさ、煙のすさまじさは、経験しなけれ

ば判らないことかもしれないが、是非意識の底に置いて欲しいことである。連載終りに当り、神氏が「終りにあたり」で3項目の留意点をあげておられるが、これを是非反覆して憶えていただきたい。

これだけまとまった量の貴重な文稿をできれば1冊の本にまとめられればと願っている。

くりかえし、神 忠久氏に厚くお礼申しあげます。

(工業会事務局)