

# もし火災が発生したら ～福祉施設火災における職員の対応～

東京理科大学総合研究機構  
火災科学研究センター教授

小林 恭一

## 【はじめに】

筆者も会員になっている「日本防火技術者協会」では、数年前から「老人福祉施設・学校教育施設の避難安全に関する研究会」を設置して、これらの施設が火災になった場合の施設職員の対応行動等のあり方について勉強会を続けてきた。また、2年前から、東京都社会福祉協議会と協力してアンケート調査を行い、防火研修会を開催したり、要望があれば施設に出かけて出前講座を行ったりしている。

そのようなボランティア活動の一環として、昨年10月、東京理科大学において、「高齢者施設の火災安全確保の取り組みの考え方」をテーマとする防火研修会（主催：特定非営利活動法人日本防火技術者協会、共催：東京理科大学火災科学研究センターG C O E、後援：社会福祉法人東京都社会福祉協議会）を開催した。

この時の講演のうち、筆者の「もし火災が発生したら～福祉施設における職員の対応」（本稿）と大西先生（神戸大学：当日は大学院生の川畑さんが代理で講演）の「F I Gを用いた障害者ケアホームでの避難訓練」（次号掲載予定）を、本誌を借りて紹介することとした。

東日本大震災で多くの方が亡くなられ、福島原発も未だ予断を許さない状況にある。避難所などでは、今なお十数万人の方々が大変な苦労をされている。そんな今、こんなテーマを紹介するのは場違いではないかと気が引けるが、本誌編集部からのたっての依頼があったのでお引き受けすることとした。違和感をもたれる方があれば、「命を守る」という大きな目的に免じてお許しいただきたい。



防火研修会で講演する筆者

## 【講演のねらい】

「老人ホームなど要介護者の多い福祉施設や病院等で、職員数の少ない夜間に万一火災が発生したら、職員はどんな行動を取れば良いのか？」

「2～3人の当直職員で、数十人の身体能力の衰えたお年寄りの安全を守ることができるのか？」

これらは、スプリンクラー設備が大部分の施設に設置されるようになった今でも、福祉施設等の職員にとって永遠の課題だろう。

そのための戦略は、従来、「とにかく火災を出さないこと」、「それでも火災が発生してしまったら、何がなんでも消火すること」だった。

スプリンクラー設備は、そのための切り札として極めて有効だが、100パーセント消火に成功するとは言い切れない。スプリンクラー設備の設置されていない施設もまだ残されている。

初期消火に失敗したら、職員はなすすべがないのだろうか？そんなことはない。火災に対する正しい知識と自分の施設の防火施設に対する十分な理解のもとに、あらかじめ作戦を考え、訓練をしておけば、もし初期消火に失敗しても被害を最小限にことができる。

キーワードは、「地上への避難は消防隊に」、「とにかく戸を閉める」、「バルコニーをうまく活用する」ということだ。本稿では、そのための方法論を易しく解説したい。



盛況となった防火研修会の会場風景

## 【火災に対する施設職員の考え方】

私は、自治省（今の総務省）消防庁で30年近く火災対策に従事したが、20数年前、東京消防庁に2年半ぐらい出向したことがある。その直前に東村山市の特別養護老人ホームで17人の方が亡くなった火災があり、それ以来、老人福祉施設の火災対策は私のライフワークの一つとなった。

当時、特別養護老人ホームに行って職員にいろいろ聞くと、「初期消火に失敗したらすべて終わり。全員無事に避難させることは不可能。」と皆さん暗黙のうちに考えており、「とにかく、絶対に火災を出さない。」「火災が発生してしまったら、何が何でも消火する。」と考えていることがわかった。

「出火防止と早期発見、初期消火が最優先」という考え方には、もちろん正しい。出火防止にしても、我々がアドバイスする余地がないくらいあらゆる火災の可能性を考え、それをつぶす方策を考えているところも多い。だが、それでも、出火確率を完全にゼロにすることはできない。万一火災が発生してしまったら、早めに見つけて早めに消火する。そのための訓練は、他の施設では考えられないほど頻繁に行っている。スプリンクラー設備も、「絶対に消火する」という方針の延長線上にあると考えることができる。

## 【初期消火に失敗したら？】

本稿では、その先、「火災が発生し、消火にも失敗してしまった時、どうしたら良いのか？」ということを考えてみたい。

そのためには、まず、火災に対する正しい知識を持つことが必要だが、これに加えて、

- ① 自分の施設には、防火・避難のためにどのような施設や設備がついているのか
- ② それは何のためについているのか
- ③ どうやって使うのか

ということを知っておく必要がある。

これらをきちんと理解した上で、火災が発生した場合の作戦を考えて訓練をする。そうすれば、建物の構造、入居者数、要介護者の状況、職員数などに違いがあっても、被害の最小化は可能になる。

## 【火災の成長パターン】

火災というものは、いきなり手のつけられない大火災になるわけではない。普通の火災は必ず小さな火から始まる。それが可燃物に着火して拡大する。それから内装や建築構造物に着火して、天井に着火してフラッシュオーバーが起こる。

この、フラッシュオーバーをなるべく起こさないように

### 火災の発展の典型的なパターン

- 1 普通の火災は、初めは皆小さな火から始まる
- 2 やがて、可燃物に着火して拡大
- 3 内装や建築構造物に着火
- 4 天井に着火→フラッシュオーバーの危険
- 5 窓ガラスが割れ、1室全体が火の海に
- 6 1室火災から階全体の火災へ
- 7 上階延焼→建物全体の火災
- 8 隣棟延焼→街区全体の火災→市街地火災

出来るだけ火災初期の段階で、次の段階への発展を阻止するのが基本

する、起るにしてもなるべく遅くなるようにする、というのが、近代防火理論の基本的な考え方になっている。

それから窓ガラスが割れて室全体が火の海になる。室火災から階全体の火災に拡がって、さらに上階に延焼し建物全体の火災になる。

## 【火災被害軽減の基本的な行動】

火災の成長パターンが以上のようなものだとすれば、それに対する被害軽減の基本は、できるだけ火災の初期の段階で次の段階への発展を阻止すること。これに尽きる。

自動火災報知設備（自火報）などで火災発生の可能性を知ったら、とにかく早く現場に行って確認する「早期発見」が基本になる。ここで遅れを取ると、次々に後手を踏むことになる。

現場に行って火災を確認したら最初にすることは、大声で火災を知らせることだ。これができるかどうかで勝負が決まってくる。大声で叫ぶことは、やさしい

ようで難しい。日常生活で、普段大声を出すことは無くなっているためだ。訓練の時などは大声で“火事だ”と叫んでみることが必要だ。消防署による訓練指導でもこれは基本になっていると思う。

### 火災が発生してしまったら

- 1 早期発見
- 2 大声で叫んで皆に知らせる
- 3 初期消火
- 3 火災の閉じこめ
- 3 通報連絡
- 4 避難誘導

## 【初期消火と火災の閉じ込め】

次にすることは、「初期消火」と「火災の閉じこめ」と「通報連絡」。この3つの間の優先順位に差はない。

「初期消火」の重要性は皆さんご存じのとおり。火が小さいうちは消火器で消せるので、とにかく火を消そうとすることは必要。火災を早期に発見することはその意味でも

重要。消えてしまえばそれで一件落着となる。

ただ、職員が1人か2人しかいない時に初期消火にこだわり過ぎると、失敗した場合に後手を踏むことになる。

「初期消火できない」と判断したら、次にすることは「火災の閉じ込め」。具体的には、「火災になっている部屋の扉を閉める」ということ。これは、日本では常識になっていないが、欧米では火災の際の基本になっている。「消火せずに扉を閉めろ」と教えているところもあるくらいだという。欧米の耐火性の高い建物だと「火災を閉じ込める」ということがどんなに有利かわかっているためだろう。

日本は木造建築の経験が長かったので、社会全体に「火災を閉じ込める」という発想があまりないが、老人福祉施設では耐火構造が普通になっているので、木造時代の常識である「消火」から「閉じ込め」にウェートを移してもよいと思う。

どこで消火をあきらめて「閉じ込め」に移るかだが、火災の確認の際に携行した消火器(1~2本)を使ってみて、消火できなければ扉を閉めて次の対応に移るくらいで良いのではないか。

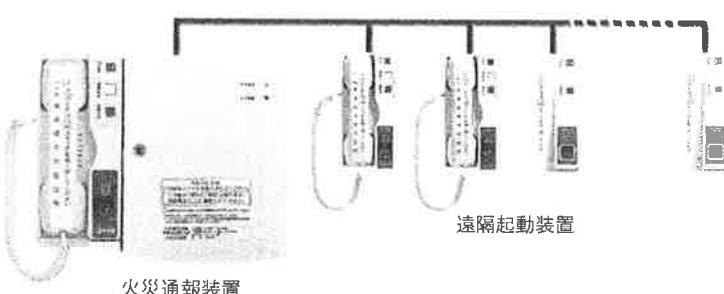
屋内消火栓で消火するのは昼間など職員数が多いときだけだと考えるべき、というのが我々(老人福祉施設・学校教育施設の避難安全に関する研究会)の考えだ。

## 【通報連絡】

もう一つ、重要なのが「通報連絡」。これを行わなければ消防隊はなかなか来てくれない。説明が3番目になったが、順番が3番目で良いというわけではない。自分で通報しても、誰かに頼んでも良いのだが、正しく通報すれば数分で消防隊が来てくれるるので、それを前提に避難誘導などの対応行動を行うことができる。

一人で火災の確認に行かざるを得ない状況なら、

- ① 自火報が鳴ったら、手近の消火器を持って警報区域に確認に行く。
- ② 火災を発見したら大声で「火事だー」と叫びながら消火器で消火する。
- ③ 消えても消えなくても、一度火災室の扉を閉め、消防機関に通報する。



という手順でよいと思う。(側に通報を頼める人がいるなら、消火しながら「消防に通報！」と叫べばよい。)

老人福祉施設には、すべて「火災通報装置」の設置が義務づけられているので、通報は、「火災通報装置」が近くにあれば、それを使う。

火災通報装置は下図のような形をしており、受話器の隣にある押しボタンを押せば、自動的に119番をして、録音した音声により最小限必要な火災通報をしてくれる。「通報」と言ってもそのボタンを押すだけでよく、その後すぐに避難誘導等に取りかかることができる。

この時、消防から確認電話がかかって来るが、在館職員が1人か2人しかいない場合は、その電話は取らない方がよい、というのが我々の考えだ。電話に出てしまうと、手順に沿っていろいろと質問されたり確認されたりする可能性があり、そのため貴重な数十秒をロスする可能性があるためだ。消防機関の方には異論もありそうだが、電話は職員数に余裕があるとき使う器械、と割り切るべきだと考える。

## 【避難誘導の考え方と避難させる場所】

一口に「避難誘導」というが、どこまで、いつまでに、避難させれば良いのだろうか?

夜間、2~3人の当直職員で数十人の介護の必要なお年寄りを安全に避難させようと思ったら、この点を明確にしておかなければ答えは出ない。全員を安全な地上まで避難させることを目標にしたのでは、不可能なことは明らかだ。

まず、どこまで避難させればよいのかを決めることが必要だ。避難させる場所は、火煙に対してとりあえず安全な場所でなければならない。具体的には、火災から見て「防火戸の向こう側」か、「バルコニー」ということになる。火災階にいるお年寄り全員を、とりあえずそのような安全ゾーンに避難させ、その後余裕があれば、屋内なら防火戸もう1枚向こう側へ、バルコニーなら火災室に近い開口部からできるだけ離れたところへ、さらに避難させる。ただし、適切に通報していれば、そのような避難誘導の途中で消防隊が到着し、その後は消防隊が中心になって、安全な地上まで避難させてくれることが期待できる。

つまり、消防隊が到着した時に、なるべく楽に全員を救助できる形にしておく、というのが、この種の施設の避難誘導の基本になる。

## 【避難時間の目安】

避難に必要な時間の目安については、現在は、「避難限界時間」と「避難所要時間」という考え方で整理されている。「避難限界時間」とは火災により危険な状態になるまでの時間、「避難所要時間」とは

### 避難のシナリオを成立させるには

**避難限界時間 > 避難所要時間**

- 1 避難限界時間を延ばす
- 2 避難所要時間を短縮する

全員が安全な場所まで避難するのに要する時間のことである。

避難限界時間よりも避難所要時間の方が小さければ全員安全に避難できる、ということになる。

この避難のシナリオの成立を目指し、

- ① 避難限界時間を設定する。
- ② 安全ゾーンまで全員を最短時間で避難させるための作戦（移動手段、移動ルート、職員の役割分担等）を考える。
- ③ 訓練を兼ねて避難所要時間を計測し、避難限界時間と比較して、検証する。
- ④ 上手くいかなければ作戦を変更する。
- ⑤ 再び訓練を兼ねて検証する。

という、一種のP D C Aサイクルを実施する。

避難限界時間よりも避難所要時間を小さくするための方法としては、

- ① 避難限界時間を延ばす。
- ② 避難所要時間を短縮する。

のどちらか又は両方、ということになる。

### 【避難限界時間を決める方法】

#### 避難限界時間の目安（消防庁作成）

・避難限界時間 = 基準時間 + 延長時間

・基準時間：火災室が盛期火災に至る算定上の時間

算定項目		基準時間
共 通		2分
加 算 条 件	壁及び天井の室内に面する部分の仕上げ	不燃材料 3分 準不燃材料 2分 難燃材料 1分
	寝具・布張り家具の防炎性能の確保	1分

避難限界時間の目安としては、長崎のグループホームの火災の後で、消防庁が限界時間の考え方を示している。

そこでは、図のように、基準時間と延長時間を加えたものを避難限界時間としている。

基準時間とは火災室が盛期火災になるまで（フラッシュ

オーバーが起こるまで）の目安の時間である。共通時間としての2分に加え、壁と天井の室内に面する部分の仕上げが

- ① 不燃材料の場合：3分加算
- ② 準不燃材料の場合：2分加算
- ③ 難燃材料の場合：1分加算

さらに、使っている寝具や家具が燃え難いものであれば、1分加算できることになっている。

最近の建物の壁および天井は石膏ボードの場合が多いが、石膏ボードは「準不燃材料」なので、2分+2分=4分が普通の部屋の基準時間に該当する。布団も燃え難いもの（防炎布団）にしていれば、さらに1分加えることができる。

・**延長時間**；盛期火災に至った火災室からの煙・熱の影響によって、他の居室や避難経路が危険な状態となるまでの算定上の時間

算定項目	延長時間
火災室からの区画の形成	防火区画 3分
	不燃化区画 2分
	上記以外の区画 1分
当該室等の床面積 × (床面から天井までの高さ - 1.8m) >= 200m <sup>2</sup>	1分

延長時間というのは、区画を形成する戸を閉めることにより炎や煙を閉じ込めてその拡大を遅らせれば、他の居室や避難経路が危険な状況になるまでの時間を遅らせることができるという考え方である。区画する壁、床、天井や戸の防火性能が高ければ（防火戸等）延長時間は3分、内装が燃えにくくガラスや不燃材料でできた戸で区画する場合は2分、それ以外の区画（普通の板戸など）は1分、以前は介護を重視して戸が無い部屋も多かったが、その場合は0分。襖も0分とされている。

特に天井が高い場合はさらに1分加算できる。

普通の天井高さで内装が石膏ボードで不燃性の扉だと、避難限界時間は基準時間（4分）+ 延長時間（2分）= 6分になる。

普通の老人福祉施設の場合、以上の計算が面倒なら、とりあえず避難限界時間を「6分」と考えて避難訓練を行い、自火報が鳴ってから全員が安全な場所に避難するまで（避難所要時間）6分以内でできるように、いろいろと工夫してみればよいだろう。

### 【バルコニーを使った避難が基本】

ほとんどの老人福祉施設にはバルコニーが設置されている。バルコニーは火煙に対する安全性が高く、避難にも消

防隊の活動にも極めて役に立つ。このバルコニーをうまく使うことがポイントになる。

老人福祉施設の避難訓練を見ると、せっかく設置されているのにバルコニーをあまり使っていないことが多い。避難は階段を使って行うのが基本で、やむをえない場合だけバルコニーに避難する、という考え方のところが多いようだ。各居室に設置されている避難ルートの図面を見ても、まず廊下に出て、それから階段を経由して逃げることになっているものが多い。

このような考え方は根本的に変え、「最初からバルコニーに避難する」という発想にすべきだ、というのが我々の考えだ。

- ① 初期消火に失敗したら、とにかく戸を閉めて火災を閉じ込めるべき
- ② ということは先ほど述べた。それだけでも火煙が廊下に拡大して来る時間を遅らせることができる。次に、
- ③ 上下階に火煙が拡大しないよう、階段の防火戸を閉める。
- ④ 火災階の各居室の扉を全部閉めて、各居室に火煙が浸入して来るのを遅らせる。
- ⑤ 各居室からバルコニーに避難させる。

という手順になる。

自火報が鳴ってからそこまで6分ができるかどうか、ということを検証の目安にしてもよい。

全員バルコニーに避難したら、次は火災室からなるべく遠くへ移動させる。バルコニーに垂直避難路として滑り台や階段がついており、そこまで移動可能なら、そこから地上に避難させる。バルコニーが各室ごとに仕切られている場合は、避難者を開口部からなるべく離すようにして、消防隊の救助を待つ。

適切に通報していれば、このような行動を行っている途中で消防隊が到着し、バルコニーに避難している人たちを安全な地上に避難させてくれるだろう。消防隊にしても、火煙の中で危険な人命検索などを行わなくて良いので、活動がずっと楽になるはずだ。

## 【バルコニーへの扉は 自火報連動解錠装置をつけると良い】

このような一連の避難誘導行動を行う際に、廊下は火災室の次に危険な空間になるので、できるだけ使わない方がよい。全居室の扉を閉鎖し、トイレなど他の室に人がいないうことを確認したら、その後は廊下を使わず、ベランダ側から入所者を引っ張り出して避難させる。これができれば、職員も安全だし、避難所要時間の短縮にも極めて効果があ

る。

だが、夜間の場合、ベランダに出る扉は施錠してあるため、外からは開けられない。火災になった時だけ、外から開けられれば良いのだが……

そんなニーズに応えるのが「自火報連動解錠装置」の付いた電気錠だ。職員の事務室などから一斉に解錠することも容易にできる。特別養護老人ホームで実際に設置されている例を見たが、いろいろ工夫しても所要時間が限界時間を超えてしまうような施設では、是非設置を検討されると良いだろう。

## 【まとめ】

老人福祉施設で火災が発生し、万一初期消火出来なかつた場合に備えるには、以下の点に留意するとよい。

- ① 火災を発生した部屋に閉じこめ時間を稼ぐ。
- ② 火災発生室に限らず扉をすべて閉める。(火とあなたとの間にある扉はすべて閉めろ)
- ③ 通報には「火災通報装置」を用いる
- ④ 消火できなければ見切りを早く。
- ⑤ 直接屋外やバルコニーに出られるのなら最優先で利用する。

その上で、避難限界時間を設定し、火災が発生した場合の職員の役割分担、移動ルート、搬送手段等についての作戦を立て、訓練を兼ねた検証を行って避難所用時間を計測し、避難限界時間内に全員を安全ゾーンに避難させることができるよう、繰り返し改善を重ねる。

避難所要時間の短縮には、以下のような建物や設備の改善が有効なので、状況に応じて採用することを考える。

- ・庭やバルコニーに逃げられるよう戸をつける。
- ・その戸には、自火報連動開錠装置付き電気錠を設置し、火災時には庭やバルコニー側から開けられるようにしておく
- ・外部を一周できるようにしておく。
- ・内部の戸はできるだけ多く付ける。
- ・内装や調度類や寝具類は燃え難いものとする。

以上のようなP D C Aサイクルを行う手段としては、F I Gの手法を用いた避難訓練が有効である。その手法について、次号で神戸大学の大西先生から解説いただくこととした。

注1) 日本防火技術者協会：防火を担うもの（者）の作る団体で、特定非営利活動法人。広く市民の防火意識の向上、防災町づくり、防火技術の普及や啓発などを通じて、火災や地震時の安全の確保に寄与するとともに、防火技術者の技術と倫理基準の向上をめざしている。（同協会ホームページより）