

火災報告を利用したスプリンクラー設備の有効性

辻本研究室 5110013 大坪 史明

1. 研究の背景・目的

2006年1月に長崎県の認知症グループホーム「やすらぎの里さくら館」(延べ面積 279.1 m²)にて火災が発生。建物は全焼、死者7名、負傷者3名をだす悲惨な火災となった。この火災を経て、当時(6)ハにおいて延べ面積 1000 m²以上にスプリンクラー設備(以下、SP と表記)設置義務があったが、法が強化され 2009 年に延べ面積 275 m²以上に設置義務が施行された。しかしながら、2009 年 3 月には群馬の無届け高齢者施設「たまゆら」(延べ面積 本館:118.41 m²別館 1:188.81 m²別館 2:80.68 m²)では、死者10名、負傷者1名を出す火災が発生した。また、規制された老人ホームだけではない。2013 年福岡市整形外科医院(延べ面積 665 m²)死者10名、負傷者5名の火災が発生しており、設置義務未満の施設における火災で尊い命が失われている。そこで、SP の設置条件とリスクの関連性を、火災報告電子データ(以下、火災報告と表記)を用いて検証することを試みる。

2. 研究方法

2001 年から 2011 年までの計 11 年の火災報告を用いて検証する。特に、火災報告内における「防火対象区分」、「初期消火器具」、「出火箇所」、「出火原因(発火物・経過・着火物)」、「階数(地下階数・地上階数)」、「延べ面積」、「消防設備等の設置状況・住宅防火対策」の各項目を用いる。

初期消火器具の項目では、主として使用した器具が番号により分類されておりその内 SP の項目を使用する。また、火災鎮圧に主として効果があった器具の場合、各番号に 50 を加えた番号が記入してある。これらを用いて、SP の有効性について統計的に分析する。

3. 全建物火災件数及び各 SP 件数の推移

全建物火災件数(*印)、全建物火災件数の内 SP の設置があった建物件数(無印)及び、使用状況の有る件数(■印)、初期消火器具として SP が作動した件数(▲印)を図 1 に示す。

図 1 より 2001 年から 2011 年にかけて年間建物火災件数はわずかながら緩やかに減少していることが分かる。また、年間建物火災件数の内 SP の設置があった建物件数は緩やかに上昇していることが分かる。1 つの考察として 2007 年に消防法改正事項((6)ハ)の SP 設置基準が 1000 m²から 275 m²に強化)が施行された影響であると考えたが、既存防火対象物への既存遡及の猶予期間が 2012 年の 3 月末までであるため変動は 2012 年に集中すると考えられる。したがって、これは説明できない。しかしながら、使用

状況のグラフを見ると 2007 年に一度上昇したものの概ね他の年では横ばいの状況が続いている。これは、設置はされているものの何らかの理由で使用されていないことが現状であると読み取れる。また、設置状況が増加しているのにも関わらず、初期消火器具として SP が作動した件数が横ばい状況である。初期消火として SP が作動した件数と使用状況に開きがあるということは、それだけ火災のリスクが増していることが推測できる。

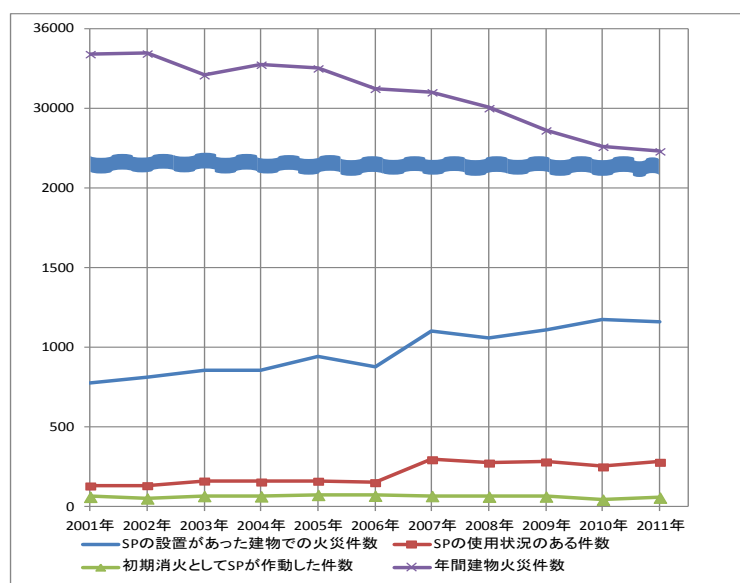


図 1 年間建物火災件数、SP 設置件数、使用件数、作動件数

4 焼損面積との関連性

図 1 の全建物火災、SP 設置、使用、作動の条件での焼損面積を図の 2 に示す。

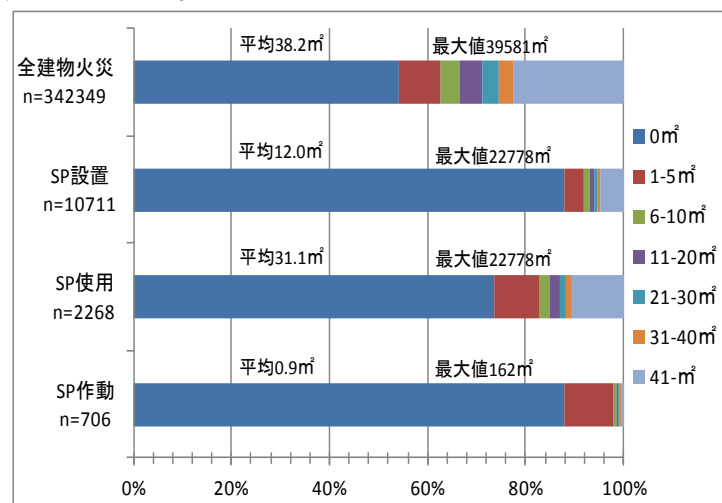


図 2 全建物火災、SP 設置、使用、作動の条件での焼損面積

全建物火災件数と各件数を比較すると、全体に対する焼損面積 0 m²の割合が全建物火災では 50%程度に対して SP 設置のある火災では 85%程度を占めていることが分かる。また、SP 使用では 70%、初期消火器具としての作動した場合は 90% 近い数値があることが分かる。このことから SP の設置があることによって焼損面積の抑制につながっていることが分かる。また、作動に比べ使用の焼損面積 0 m²の割合が低いことから、SP は初期消火器具として作動することによって効力が、十分に発揮すると言える。

次に、(6)イ(病院・診療所又は助産所)の火災全体、SP 設置、使用、作動の条件での焼損面積を図 3 へ示す。

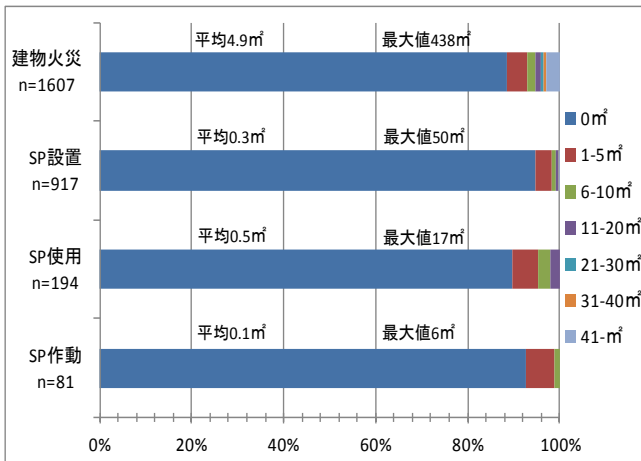


図 3 (6)イにおける建物火災全体、SP 設置、使用、作動の条件での焼損面積

図 3 をみると、図 2 で示したグラフと同様の形を示していることがわかる。病院火災においては SP の設置に関わらず 85%近い値が焼損面積 0 m²になっていることがわかる。

防火対象別 SP の状況

防火対象物とは、消防法施行令(昭和 36 年政令 37 号)別表第一に掲げる対象物のことである。今回は特定防火対象物別に SP の設置があった建物件数(無印)及び、使用状況の有る件数(■印)、初期消火器具として SP が作動した件数(▲印)グラフを図 3 に示す。並びに、使用状況のあった件数と初期消火器具として作動した件数の焼損面積の関係性を図 4 に示す。

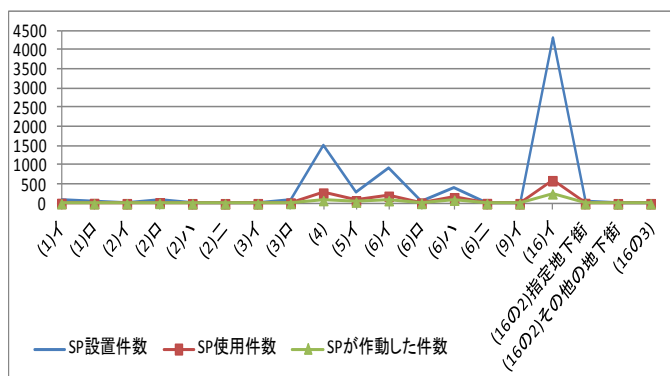


図 4 特定防火対象物別 SP の設置があった建物件数、使用状況の有る件数及び初期消火器具として SP が作動した件数
図 4 より、(16)イに SP の設置が多いことが分かる。こ

れは、複合用途防火対象物である。使用状況のある件数が 601 件、作動した件数が 259 件であった。また、近年問題となった病院、診療所、助産所である(4)では順に 194 件、81 件であった。初期消火器具として作動した確率は約 40%であった。なお、防火対象物全体の確率は 43%であった。

5.スプリンクラー設備の精度

初期消火時に SP が使用された火災において、特定防火対象別に成功率を求めた表を表 1 に示す。

成功率とは、初期消火器具の項目での説明における火災鎮圧に主として効果があった場合を成功とし、各作動した回数を母数にとった率を成功率とする。

表 1 より、SP の初期消火成功率は概ね 80%近い値となっていることが分かる。特に上記に取り上げた老人ホームの初期消火成功率は 75%、病院については 85%と十分な効果があると考えられる。

特定防火対象物	効果があった件数/作動件数	消防法施行令別表第1
(1)イ	3/3	劇場、映画館、演劇場又は観覧場
(1)ロ	1/1	公会堂又は集会場
(2)イ	1/1	キャバレー、カフェ、ナイトクラブその他これらに類するもの
(2)ロ	8/10	遊技場又はダンスホール
(2)ハ	0/0	昭和23年法律第122号第2条第5項に規定する性風俗関連特殊営業を営む店舗
(2)ニ	0/0	カラオケボックス(以下省略)
(3)イ	0/0	待合、料理店その他これらに類するもの
(3)ロ	6/7	飲食店
(4)	68/84	百貨店、マーケットその他の物品販売業を営む店舗又は展示場
(5)イ	33/44	旅館、ホテル、宿泊所その他これらに類するもの
(6)イ	69/81	病院、診療所又は助産所
(6)ロ	6/8	老人短期入所施設、介護老人ホーム、特別養護老人ホーム有料老人ホーム(以下省略)
(6)ハ	83/95	老人デイサービス、軽費老人ホーム、老人福祉センター、老人介護センター(以下省略)
(6)ニ	3/3	幼稚園又は特別支援学校
(9)イ	0/0	公衆浴場の内、蒸気浴場、熱気浴場その他これらに類するもの
(16)イ	220/259	複合用途防火対象物の内、その一部が(1)項から(4)項まで(5)項イ(6)項又は(9)項イに掲げる防火対象物の用途に供されているもの
(16)2)	3/3	地下街
(16)3)	0/0	建築物の地下街で連続して地下道に面して設けられたものと当該地下道を合わせたもの

表 1 特定防火対象物別 SP 初期消火成功率

7. 考察

SP の有効性について検証をした。図 2 並びに図 3 より、焼損面積にたいして十分な抑制効果があると言える。また、SP が設置してある建物においては初期消火器具として作動した場合が、作動した火災全体と比べ高い抑制効果が得られることが分かった。作動した場合の消火率についても、病院火災において言えば 85%と非常に高い効果を得られていることがわかる。

しかしながら、設置しているにもかかわらず、何らかの理由で使用されていない建物も多く存在しているのが現状である。このことが、重大な火災に繋がる可能性が高いといえる。このような、状況を打開していくことが今後の安全対策として重要なのではないかと考える。

参考文献

- 1) 火災報告電子データ 総務省消防庁
- 2) 火災報告取扱要領ハンドブック 11 訂版 東京法令出版 防災政研究会編