

IV-267

平常時木造建物火災と消火に関する研究

日本上下水道設計(株) 正会員○松岡 秀男

近畿大学工学部 正会員 保野健治郎

同 正会員 難波 義郎

1.はじめに

本研究は、神戸市(S59年～H5年)及び新潟市(H8年)における平常時木造建物火災の延焼状況を「市民の初期消火」の観点から分析を行った。これから、「出火原因別」、「市民の初期消火あり」及び「市民の初期消火なし」の場合を考え、所要消防力と市民の自主消火対策の関係等に関する研究を行った。

2.神戸市の初期消火器具、出火原因及び延焼について

神戸市の非小火火災資料によると、表1より初期消火器具の第1位は消火器である。しかし、表2より、全体の約6割が何らかの方法で、各家庭の水道水により消火している。このことから、消火器よりも、日頃使い慣れ、家庭に何ヶ所もある蛇口からの方が消火しやすかったことがわかる。

表1 初期消火器具（分類1）

順位	消火器具	件数	割合(%)
1	消火器	105	33.7
2	バケツ	96	30.7
3	ホース	69	22.1
4	布団	10	3.2
5	台所用洗桶類	6	1.9
	その他	26	8

表2 初期消火器具（分類2）

順位	消火器具	件数	割合(%)
1	水を使った消火器具	179	57.4
2	消火器	105	33.7
3	布団	10	3.2
4	消火用ボックス	4	1.3
5	座布団	2	0.6
	その他	12	3.8

表3 初期消火しなかった理由

順位	理由	件数	割合(%)
1	延焼拡大	103	63.5
2	あわてていた	16	9.9
3	設備なし	11	6.8
4	自然鎮火	5	3.1
5	その他	27	16.7

一方、表3より、初期消火しなかった理由の大半は延焼拡大により自分では手におえないと判断したということである。いずれにしても、だれもが、すぐかつ簡単に消火できる備えをしておくことが大切である。

また、出火原因の第1位は放火で76件あり、次いでタバコの59件で、この両方で半数を占めている。そして、ガスコンロ46件、焼却火33件、石油ストーブ24件の順である。

次に、図2-1から、焼損面積と時間との関係を初期消火の有無でみると、全体では「初期消火あり」よりも「初期消火なし」の方が、焼損面積が大きい。また、出火原因別にみてもほとんど同様の傾向がみられる。

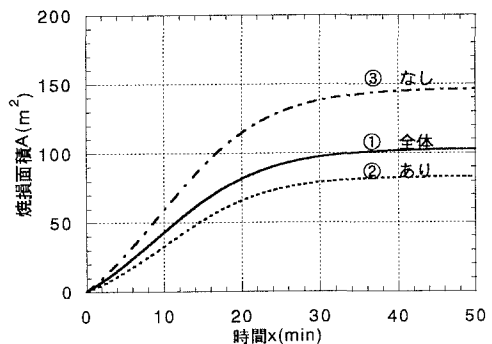


図2-1 神戸市における初期消火の有無による焼損面積と時間の関係（全体）

3.新潟市の初期消火器具、出火原因及び延焼について

新潟市の非小火火災資料によると、表4より、初期消火器具の第1位は水道水となっている。

表4 初期消火器具（分類1）

順位	消火器具	件数	割合(%)
1	水道水	24	38.1
2	粉末消火器	22	34.9
3	水道ホース	8	12.7
4	風呂の水	3	4.7
5	水バケツ	2	3.2
	その他	4	1.6

key word：平常時建物火災、初期消火、焼損面積

連絡先：東広島市高屋うめの辺1番

tel：0824-34-7000

fax：0824-34-7011

また、表5より、全体の約6割が何らかの方法で、水道水により消火している。このことは神戸市と同様に、日頃使い慣れ家庭に何ヶ所もある蛇口からの方が消火しやすかったと思われる。

表5 初期消火器具(分類2)

順位	消火器具	件数	割合(%)
1	水を使った消火器具	38	60.3
2	粉末消火器	22	34.9
3	座布団	1	1.6
4	濡れシーツ	1	1.6
5	スプリンクラー	1	1.6

また、図3-1、図3-2から神戸市と新潟市の焼損面積と時間の関係を見ると、全体では神戸市の方が焼損面積が小さい。また、出火原因別でみると、放火以外の火災は燃え方に差があり、放火に対しては、焼損面積が100m²に達するまではあまり差がなかった。このことより新潟市も放火を基準とすることが必要であると思われる。

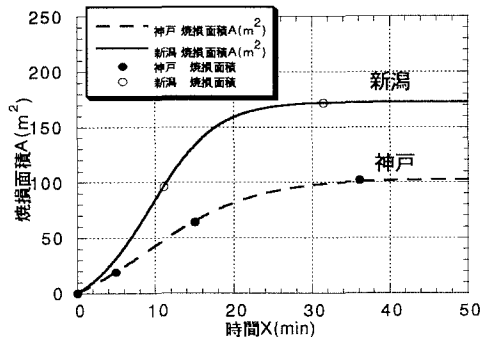


図3-1 焼損面積と時間の関係(全体)

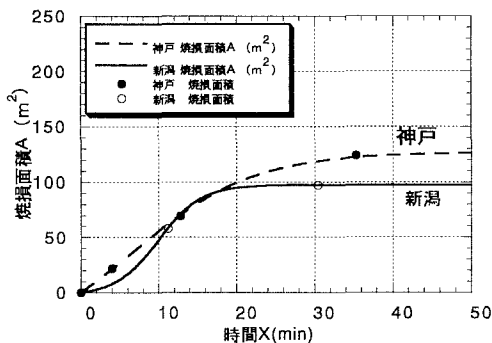


図3-2 焼損面積と時間の関係(放火)

4. 神戸市建物火災の消火について

神戸市の(S59年～H5年:①、S49年～S59年6月:②)を解析した結果、焼損面積 $A \approx 130\text{m}^2$ の場合の平均値で②と①を比較したものを表6に示す。表6より①は鎮圧時放水量(Q_{T1})が②より少ないため放水開始～鎮圧時間(T_1)がかなり長くかかっている傾向が

みられる。また、焼損面積(A)、全放水量($Q_{T1} + Q_{T2}$)、及び放水開始～鎮圧時間(T_1)と鎮圧～鎮火時間(T_2)の関係は、 $(Q_{T1} + Q_{T2})/A$ 、 Q_{T1}/T_1 及び $(Q_{T1} + Q_{T2})/(T_1 + T_2)$ の値①と②を比較すると、いずれの値も①の方が減少していることがわかる。

表6 焼損面積 $A \approx 130\text{m}^2$ における消火活動(神戸)

(昭和49年～昭和59年6月:②) および (昭和59年～平成5年:①)

項目	②	①/②	大小	①
放水開始時焼損面積(A_w)	72m ²	1.15	<	83m ²
放水台数(P_w)	5(4.7)台	与	与	5(4.8)台
放水口数(P_n)	7(6.5)口	1.14	<	8(8.2)口
出動台数(P)	13(12.9)台	1.23	<	16(15.9)台
出動車両の放水率(P_w/P)	0.385	0.813	>	0.313
放水開始～鎮圧時間(T_1)	19(18.7)min	1.37	<	26(26.3)min
鎮圧時放水量(Q_{T1})	70(68.5)m ³	0.797	>	56(55.8)m ³
鎮圧～鎮火時間(T_2)	40(40.4)min	与	与	39(39.4)min
残火水量(Q_{T2})	52m ³	0.577	>	30m ³
放水開始～鎮火時間(T_1+T_2)	59min	1.10	<	65min
総放水量($Q_{T1}+Q_{T2}$)	122m ³	1.42	>	86m ³
Q_{T1}/T_1	3.68	0.584	>	2.15
Q_{T2}/T_2	1.30	0.592	>	0.77
Q_{T1}/A_w	0.972	0.694	>	0.675
Q_{T2}/A	0.400	0.575	>	0.230
$(Q_{T1}+Q_{T2})/A$	0.938	0.706	>	0.662
$(Q_{T1}+Q_{T2})/(T_1+T_2)$	2.07	0.640	>	1.32

(注) () 内の値は、式によって算出したもの

5. 神戸市と新潟市の建物火災の消火について

焼損面積 $A \approx 130\text{m}^2$ の場合で、S59年～H5年の神戸市と、H8年の新潟市を比較したものを表7に総括して示す。表7より、放水開始時から鎮火までの焼損面積にあまり差がないのに対して、鎮火までの時間が新潟市の方が短いことから、新潟市の方が放水量が多いことが推測できる。それに対し、神戸市では水損害を考慮して、放水を控えていると思われる。

表7 焼損面積 $A \approx 130\text{m}^2$ における消火活動

項目	新潟H8	大小	神戸S59～H5
放水開始時焼損面積(A_w)	90 m ²	>	83 m ²
放水台数(P_w)	6(5.97)台	>	5(4.8)台
放水口数(P_n)	7(7.38)口	<	8(8.2)口
出動台数(P)	15(14.6)台	<	16(15.9)台
出動車両の放水率(P_w/P)	0.400	>	0.313
放水開始～鎮圧時間(T_1)	22(21.5)min	<	26(26.3)min
鎮圧～鎮火時間(T_2)	17(17.4)min	<	39(39.4)min
放水開始～鎮火時間(T_1+T_2)	39 min	<	65 min

6. おわりに

本研究より、放火による火災が増加してきた日本の都市において、「消防の消火活動」や「建築的消防対策」に頼るだけでなく、「市民による初期消火」が総合的な消防対策の重要な位置になってくるとと思われる。

参考文献

- ・堀内三郎ほか：新版建築防火、朝倉書店、1994
- ・保野健治郎：水道を中心とした都市防火施設に関する研究、京都大学学位論文、P58～70、1968