

第5章 火災被害の実態と特徴

第1節 震災当時の都市構造や防火体制

1 震災前の東京の都市構造

(1) 震災前の東京の都市構造

震災などの大災害を経れば、都市の構造形態が大きく変化し防火体制も格段に整備されるものと考えられるが、東京の場合は、関東地震後も耐火造の面的整備が不十分な状況で第二次世界大戦を迎へ、空襲では甚大な被害を受けた。このように災害に弱い建築物の再生が繰り返されてきた理由の1つは、建物は仮普請（一時しのぎの簡単な建築）で造るものという日本人の暗黙の意識にある。それが木造に限らず鉄筋コンクリート造や鉄骨造にも及び、構造の別なく建物の寿命はせいぜい30年前後であるという状況がつくり出された。ただし、工業化が進展した明治期以降は、徐々にではあるが鉄、セメントなどの生産量の増大とともに、幹線道路に沿つて不燃化が進み、東京の大火は漸減している。都市の大防歯性は、気象条件、消防力などにも影響されるが、基本的には道路網の整備をベースとした耐火造の集積に大きく依存している。その意味で、近代化の激流の中で残存し東京の骨格となった江戸の町づくりの有り様を見落すことはできない。家康による開府後、日比谷入り江の埋め立て、前島の占有、隅田川以東の開拓、道三堀や小名木川の開削など、幕府は領地の拡大や水運の整備に力点を置き市域を拡大させたが、約50年後の明暦3（1657）年正月の大火では、江戸の3分の2（約40km²）が灰燼に帰した。そのため、防火上問題の多い町造りに大修正が加えられ、御三家などの移転による明地、焼け跡を空地とした火除け地、大名屋敷と町域を仕切った高さ約7m・幅約25mの防火堤、幅20～36間（35～65m）の広小路、約1,200坪（4,000m²）の橋詰め・植木溜など防火都市の骨格が造られた。その後これ程の大改造はなされず明治に至っている。しかし、行人坂大火（明和9（1772）年）や丙寅大火（文化3（1806）年）に代表される大火事が数年に1度は発生したことを見ると、こうした基盤整備も強風下における大火防止にあまり効果を發揮しなかったと考えられる。明治維新から関東地震までには、煉瓦建設の府令（明治5（1870）年）に基づく銀座レンガ街の建設（1870～75年）、大火が頻発する浅草・神田・日本橋・京橋区などの市域の道路沿線を塗屋と瓦屋根で占めることを目指した東京防火令の公布（1881（明治14）年）、東京を近代国家の中核とするための市区改正条例（1888（明治21）年）、膨張する全国の都市インフラと建物を整備するための都市計画法・市街地建築物法（ともに1919（大正8）年公布）な

どが施行されたことにより耐火造も増加し、明治から大正、昭和にかけては図5-1に見るよう、焼失戸数1万戸、焼損域百万坪オーダーとなる江戸型大火は漸減した。

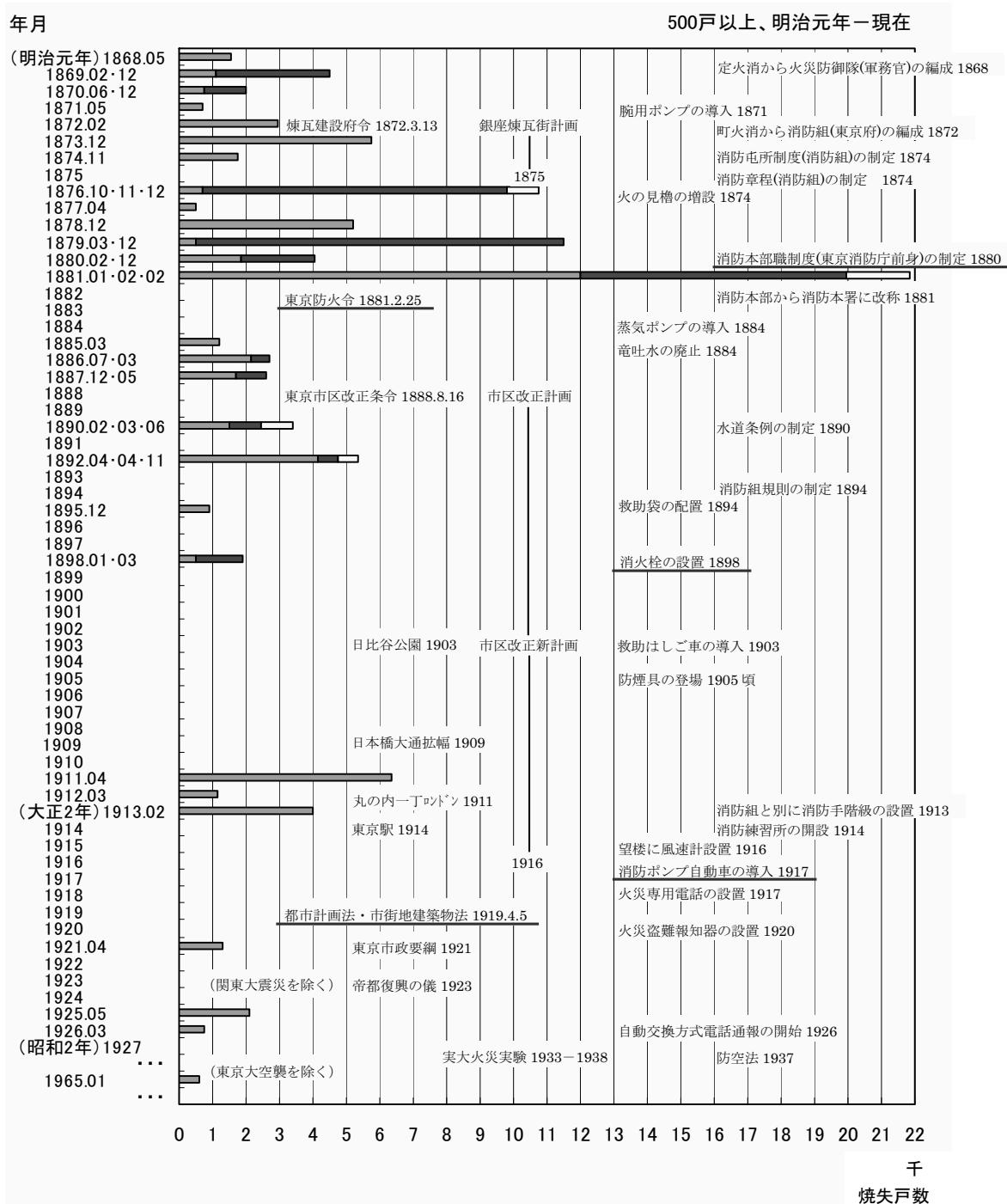


図5-1 東京の大火と防災対策 [作成：菅原進一]

関東大震災と阪神・淡路大震災における大火の発生状況を見ると、前者では昼食時で薪など裸火が使われ、同時多発火災が発生し、前線の活動や火事場風による局所的強風で、市街地の大部分を占める裸木造が炎上した。一方、後者では、主にストーブや電気機器が火源となり、

老朽化により大破した防火木造が密集する地域で大火が発生し、ビルが集中した市街地の中核地区では大部分がビル単体の火災であった。しかし、仮に強風下であれば、崩壊した密集木造の巨大な熱エネルギーは、風下にあるビルや防火木造の市街地を逐次延焼させるに十分であったと推定される。したがって、大火防止には、開口部防火を強化させた耐震・耐火建築物の普及も不可欠である。

東京の骨格となった江戸の町は、広大な御城の他、市域の7割を占める武家地、1.5割の寺社領、残りは町人地・農地であった。主に御城の西方を固める大名屋敷や寺社領が数千坪規模であったのに比べ、東方の浅草・神田・日本橋地域には粗略な町長屋が通称である八百八町にひしめいていた（写真5-1）。玉川上水、小名木川などは取水や舟運のため造られた。家康による街づくりの基本は、平安京の条里制にならったことである。約120m（京間60間）四方を1町とし、これが武家屋敷の基本サイズとなった（天正日記（1590））。さらに、それを四行八門の32戸に分け1戸を（ $10 \times 5\text{丈} = 30 \times 15\text{m} ; 450\text{m}^2$ ）とした町屋サイズが決められた。しかし、参勤交代制の確立や商工業の発展により江戸の人口は増大し、元禄期には100万人を超えて世界最大の都市に成長した。当初の条里制にならった街づくりは、人口の増大に伴い崩れて行った。このように、江戸は奈良・京都のように当初から条里制を完全に実施するには複雑過ぎ、条件のよい木場や築地は京間、深川以北の開拓地は田舎間が採用された（深川区史上巻（1）（1926））。

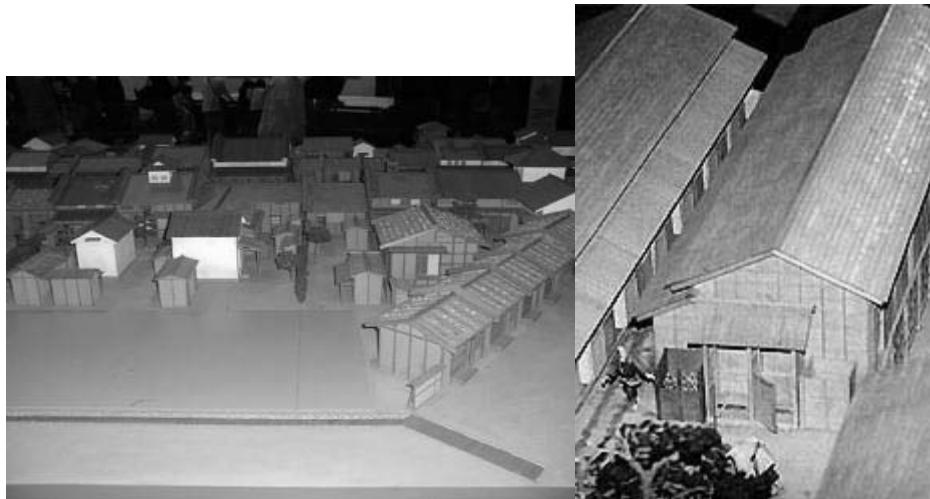


写真5-1 江戸の町屋模型（東京消防博物館）[撮影：菅原進一]

都市化の進展と共に町割りも細分化して、間口5間、奥行き20間の表店には、師匠・棟梁・鳶頭などが住み、庶民の大半は表店相互間の約半間の木戸を入り、1戸が間口9尺、奥行き12尺（約3坪）の棟割り長屋、いわゆる九尺二間の裏長屋に住み、その暮らし振りは路地裏文化と呼ばれた。同様の路地は、佃島や本郷など東京の各所に現存している。

写真5－2は、大正中期の上野から神田にかけての市街地であり、この状態で震災を迎えたと考えてよいだろう。明暦大火後の道幅拡幅で、本町通りが京間7間（13.8m）、日本橋通り京間10間（19.7m）となったが、後者は1888（明治21）年公布の市区改正に基づき15間（27m）に拡幅された。しかし、一歩わき道に入ると昔ながらの木造が密集しており、**図5－1**で見たように大火発生の頻度は江戸以来の町地の家屋密度に呼応していた。その後現在に至るまで、震災で区画整理された隅田川沿いの地域以外の練馬・世田谷・大田区などでは都市のスプロール化により田畠の畦道に沿って住宅が建て混んだ状況が続いている。



写真5－2 上野から神田方面の遠望（大正中期）[都市研究会, 1980]

(2) 震災当時の建築構造の特徴

東京震災録（深川区役所(1926)）には、**写真5－3 (a)**に見るように主に震災直後の焼け跡の惨状が写し出されている。街路に面したビルも密集木造の火災エネルギーの中では延焼を免れないことが分かる。この事実は阪神・淡路大震災でも見聞された。また、一部には火災を免れて崩れかけた建物の写真もある。**写真5－3 (b)**はその例であり、当時の建物の様子が理解できる。震災直後の9月2日に撮影されたもので、瓦葺き下見板張りの典型的な裸木造であり、今日でも各所に残っている。**写真5－3 (c)**は、皇居前の避難民のバラックで鉄板を使って囲っている。また、**写真5－4**は震災後約1ヶ月の仮普請の状況で、屋根が鉄板葺きである以外は、仮の建物であることを忘れさせるほどである。江戸の昔から大火に慣れた暮らしのエネルギーが感じられる。在来木造が迅速なプレハブ建築システムを持っていた証拠でもあり、屋根が板葺きであるほかは**写真5－1**で見た江戸時代の長屋とそう違わない造作といってよいだろう。新宮市船町（熊野速玉大社の前面）には^{いかだ}筏流しと関連深い川原町が存在し、最盛期には道路の両側に宿屋、雑貨屋、銭湯、履物屋など200軒を超える家が建っていた。町の人々は、洪水の危険を

察知すると即座に家を解体し、安全な高台に避難した。そのため人々は容易に組立て・解体ができる構造になっていて「川原家」^{かわらや}と呼ばれた。このような家造りの知恵が各所にあり、震災時の仮建築にも活用された。



写真5－3 (a) ビルの被害状況（9月7日、京橋銀座通り）



写真5－3 (b) 震災直後の家屋損壊状況（9月2日、牛込揚場町）



写真5-3(c) 皇居前のバラック (太陽、No. 165、1977年2月)



写真5-4 震災後の仮普請の状況 (神田-秋葉原、10月17日)

次に震災時の個々の家屋の部位について考えて見る。写真5-5(a)は、江戸時代の路地裏会所の実大模型で、井戸の右手に掃き溜め（ゴミ捨て場）、共同便所がある。各長屋は10戸単位で、写真5-1でも示したように溝板を真ん中にして幅が0.5～1間の路地で対面していた。中央の会所には間借り人である町人達が「向こう三軒両隣り」で助け合って暮らし、鉢植えの並ぶ路地や会所は子供たちの遊び場でもあった。写真5-5(b)は、本郷菊坂に現存する樋口一葉の旧宅のあった明治中期の井戸端であり、今では家屋の窓にアルミサッシ、壁は金属板となっているが、路地の様子は江戸時代とさほど変わっていない。住宅の外装に金属板が張られている

分だけ火災時には延焼速度が緩慢になる。写真5－5(c)は、1905(明治38)年に建てられ現存している本郷館と呼ばれる学生下宿屋であり、鉄板葺き3階建てである他は下見板張の昔ながらの外観である。



写真5－5(a) 路地裏会所の実大模型（深川江戸資料館）



写真5－5(b) 樋口一葉旧宅と井戸（本郷菊坂）



写真5-5(c) 本郷館（築明治38年だが現存）

写真5-6は、江戸の棟割長屋の実大断面模型で、真壁造の外壁に下見板張り、柱や梁は太さ約3~3.5寸、隣戸との土塗り界壁の厚さは約2~2.5寸、床は畳敷きあるいはその一部が板の間、屋根は約1寸厚の板葺きで、粗略な造りではあるが震災時というより昭和中期までどこにでも見られた普通の造作であり、震災で焼けた家も続き間のあるなど規模の大小はあるが、このような内部仕様であったことは周知のことである。



写真5-6 江戸棟割長屋の断面（深川江戸資料館）

写真5-7は、こうした日本のどこにでも存在し大火の主要な原因となった焼き屋とも言われる粗略な平屋建て木造2棟を約3m離して実大火災実験を行った例である。向かって右の家屋に点火してからわずか3分40秒の状況で、隣家の軒先に着火した瞬間である。点火は石油ストーブの上方に洗濯物を吊るし、これをストーブの上に落下させることで行なった。震災当時、東京や横浜の市街地にはこのような木造が密集しており、風が強く消防力が十分ではない状況で出火したため、容易に大火に発展した。



写真5-7 粗略木造（焼き屋）の実大火災実験例（3分40秒、市民防災研究所+泉市消防本部）

(3) 東京における大火と防火対策

3年に一度は発生した江戸の大火は、明治になっても繰り返されたが、図5-1で見たように500戸以上焼失した火事の件数は、明治期が36件であったのが、大正期には震災を除き4件に急減し、昭和期には2件、その1件は同じ東京ではあるが大島の大火であった。このように東京は帝都としてレンガ造や鉄筋コンクリート造のビル、土蔵の建物が急速に増え、大火は激減した。一方、地方の都市では、建物の不燃化が遅れ、経済の高度成長期までは各地で大火が頻発した。東京が耐火造で面的に整備されるきっかけとなったのは、明治5年（1872）2月の祝田町大火である。

和田倉門外兵部省沿いの元会津藩屋敷から発生し、大名小路（丸の内）、銀座、木挽町を経て築地までの2,920戸を焼失し、文明開化のシンボルである築地ホテルも類焼して、明治政府の面目も丸つぶれとなった。新時代の戦略を論議していく中で焼け出された大隈重信・井上馨・伊藤博文・渋沢栄一らはこうした事態を重く見て煉瓦造の普及に向けて奔走し、早くも3月には煉瓦街建設の府令を公布させた。大隈は大阪造幣局の建設で来日していたウォートレスに実施計

画を作らせ、1877（明治10）年に銀座地区煉瓦街は完工した。写真5-8は、竣工直後の銀座大通り（幅27m（15間））の情景である。銀座地区の竣工実績は、表5-1のようにまとめられている。木造以外が90.4%を占め、瓦または金属板葺き木造の5.6%を加えると96%が類焼しにくい構造の建物であり、この地区では大火がまず起り得ない状況となった。この煉瓦街建設の府令は日本初の都市不燃化宣言と云つてよい。



写真5-8 竣工直後（1874（明治6）年）の銀座大通り [石黒敬章氏所蔵]

表5-1 銀座煉瓦街竣工実績（明治12年調査、東京府）[越沢, 1991]

	平屋	2階建	3階建	計	占有率 (%)	
煉瓦造	104棟 2,240坪	810棟 29,218坪	2棟 135坪	916棟 31,593坪	52.1	55.0
石造	9 110	35 1,124	9 522	53 1,756	2.9	
蔵造	18 352	171 4,196	6 113	195 4,661	7.7	35.4
塗屋造	293 3,430	499 13,183	2 159	794 16,772	27.7	
木造瓦葺	154 1,644	48 1,263	1 345	203 3,152	5.2	9.6
木造板葺	211 2,045	14 340	2 30	227 2,415	4.0	
木造金属葺	8 190	4 52	0 0	12 242	0.4	
計	979 9,911	1,581 49,376	22 1,304	2,400 60,591	100	100

しかし、周辺の神田、日本橋、浅草区などには、木造密集地域があり、たびたび大火が起こっていた。図5-1の元データを見ると、大火の発生件数は、明治期36件のうち神田区が10件、日本橋区7件、浅草区6件、芝区4件、京橋区2件、本郷区2件、下谷区2件、深川区1件な

第5章第1節

どである。これらの市街地の防火性向上のために1881(明治14)年に東京防火令が公布された。大火防止のための事前対策として既存家屋の防火改修を義務付けるという画期的府達であり、公共の利益のため私権を制限する意見が通ったのである。**表5-2**は府令の内容であり、路線防火と地区内家屋の屋根不燃化が敢行された。**表5-3**はその実績であり、取り壊しを含む改造率は、第一期で97.5%、第二期で61.7%に達した。このように進捗した理由は、官費に頼るだけでなく積金制を考案して逐次実施したことである。この功により府知事松田道之は東京不燃化の父と言われた。松田は大火の要因は易燃木造にあると自覚していた先駆者の一人といえる。

表5-2 東京市街延焼防止条例（明治14年、府達甲第27号） [越沢, 1991]

第1条	日本橋大通り、本町筋など中心3区の幹線7本、主要通りが16本の指定
第2条	第1条の指定路線に面する家屋の構造制限 第一 外周壁厚：煉瓦造は1枚半積、石造は8寸以上、土蔵造は柱外3寸以上 第二 出入口及び窓：土戸又は不燃質のもの 第三 略 第四 門扉は不燃質とする
第3条	改修年限 第一 板葺や仮設屋は1ヶ年 第二 瓦葺や塗屋は3ヶ年
第4条	日本橋、京橋、神田、麹町各区の屋上制限 第一 新築屋根は不燃質物で修葺 第二 改修年限は2ヶ年 第三 仮設屋は1ヶ年
第5条	略
第6条	略
第7条	工事確認届及び検査申請（竣工3日以内）
第8条	検査後の改造命令
第9条	期日内未改造家屋の取壊し及び官による取壊しに対する費用請求

表5-3 東京防火令の改造実績（明治17年、東京府） [越沢, 1991]

			日本橋区	京橋区	神田区	計
第一期建物	法定期限内	改造済	267	119	73	459
		取壊済	106	110	75	291
	積金期限内	改造済	0	0	0	0
		取壊済	1	0	1	2
		積金中	9	4	6	19
	計		383	233	155	771
第二期建物	法定期限内	改造済	227	233	16	476
		取壊済	69	4	3	76
	積金期限内	改造済	1	0	2	3
		取壊済	1	5	4	10
		焼失	5	0	1	6
		積金中	173	87	95	355
	計		476	329	121	926
	合計		859	562	276	1,697

東京防火令の遂行と消防力の強化で、東京の大火は激減したといつてよい。明治、大正期の消防体制については第5章第1節2で触れているので、ここでは省略する。大火は減ったものの帝都の威儀を保つためには、確固とした都市計画を樹立し実行する必要があった。そのため、外務大臣兼臨時建築局総裁である井上馨の主導で官庁集中計画および内務卿山県有朋による市区改正計画が各々提議され権を競っていた。不平等条約改正の失敗で井上が失脚した後は、内務省市区改正局の案で市街地の改良が進められた。この案は、急逝した松田の後任となった芳川顕正^{よしかわあきまさ}東京府知事により2年を費やして練り上げられたもので、近代都市計画の初例となった。公布されたのは1888（明治21）年である。しかし、財政難のため丸の内や日比谷地区の整備に限られ、1903（明治36）年6月に完成した日比谷公園が唯一の目立った成果であった。計画を進める芳川委員会は軍費がかさむ中で縮小され、1903（明治36）年3月に改正新計画が公示されて交通網の整備に力が注がれた。日本橋大通りを10～15間に拡幅する事業は明暦以来のもので1909（明治42）年に竣工した。鉄道網では上野一新橋間、山の手線と中央線の延伸がなされた。三菱岩崎弥之助が落札した丸の内17,000坪には1911（明治44）年に一丁ロンドンが、1914（大正3）年には東京駅がそれぞれ完工し、新計画は1916（大正5）年に全体が終了した。ちょうど第一次世界大戦後の景気と重なって、都市計画の事業化機運が盛り上った。内務大臣後藤新平は、これを熱心に推進し、多大な功績を挙げたため、近代都市計画の父と言われている。その主な成果は、1919（大正8）年4月に都市計画法、市街地建築物法として結実した。そのポイントを、以下に示す。

- 1) 市区改正から都市新生への目標の転換
- 2) 道路・河川・公園などの計画決定地域内の私権の制限
- 3) 用途地域制の導入
- 4) 区画整理制度の新設
- 5) 工作物の収用、受益者負担の創設

ただし、国庫補助、土地増価税・間地税などの特別都市計画目的税などの計画遂行に不可欠な財源関係条項は削除され、問題を残した。

東京に関する計画は、1920（大正9）年に東京市長となった後藤が国家予算の2分の1に相当する8億円プラン（東京市政要綱）を1921（大正10）年に提示し世間を驚かせた。その内訳は共同溝新設2億円、道路新設拡幅1.5億円、下水・治水・水運各8千万円、街路舗装6千万円、港湾・田園都市に各5千万円などであった（「東京市政要綱」（1921））。実施機関である東京地方委員会は、1921（大正10）年に都市計画道路網、1923（大正12）年に都市計画区域を決定し、東京市の面積は現在の23区と同規模の57,000haとされた。震災の翌日に内務大臣に再任された後藤は、50億円の公債で全焼土の買取りと土地整理を行い、公平に売却・貸付を行う大胆な提案もした。結局、後藤は震災直後の9月6日に「帝都復興の議」を提議し、19日にこれが採択されて27日に帝都復興院が設置され、後藤は院の総裁を兼務した。後藤は当時の財政事情を考慮して、41億円事業でもよいとしたが、13億円（甲案）あるいは10億円（乙案）もやむなしとの心境であった。そして閣議の結果、甲案が政府案となった。しかし、これも大

蔵省との折衝で7億円、帝都審議会で5.7億円、第47帝国議会で当初の10分の1である4.5億円にまで減額されてしまった。しかし、国によって焼け跡全域の区画整理が実施され、減歩による道路の確保が可能となつたことは画期的であった。この最終案は1923（大正12）年12月19日衆議院、貴族院で可決された。隅田川の両側30km²の焼失地域の区画整理は、特別計画法と震災前後公債法の公布で実施された。しかし、このインフラ整備に関する市民の反発は激しく、復興院建築院長兼東京大学教授佐野利器は一身を挺して啓発活動に努めた。なお、復興院も格下げになり復興局となった。佐野は、これに抗議して建築局長を辞任した。区画整理事業により建てられる建築物の仕様は、図5-2に示すような都市計画法に定める防火地域制に対応して、市街地建築物法で表5-4のように規定された。



図5-2 東京防火地区指定図（東京市、橙色：甲種、緑色：乙種防火地区）

図5-2に示す都市計画で東京市が指定した甲種防火地区は、路線が434,000坪、集団が1,152,000坪の合計1,586,000坪、乙種防火地区は、路線が113,000坪、集団が62,000坪の合計175,000坪、甲種と乙種を合わせて1,761,000坪であり、都市計画区域面積169,072,422坪の10.4%に及んだ。事業では、46,000筆の所有権および10,600筆の借地権の換地、それに20万棟の曳き家による移転が実施され、世界的にも例を見ない大事業であった。このため10億7,000万円の復興債券が特別発行され、事業は進展した。しかし、建築補助金は2.7%の2,000万円（現在換算で500億円）であり、現在換算で坪当たり約3万円に過ぎず市民には大きな負担となつた。したがつて、耐火建築による集団的不燃化は容易には進まなかつた。

表5-4を見ると、仕様の構成は現行の建築基準法と変わらないが、柱・梁・床・外壁・屋根は耐火構造、外部の窓・ドアで隣接建物との離隔距離が6間（11m）以内にあるものは甲種防火戸、その他の部分は不燃材料で造ることと規定している。乙種防火地区では、この離隔距離が3間（5.4m）と2分の1になっている。離隔距離に関する科学的検討は、1933（昭和8）年、1934（昭和9）年、そして1938（昭和13）年に東京大学工学部建築学教室を中心に防空研究の一環として実施された実大火災実験とその解析によりまとめられ、現在でも「延焼の恐れのある部分」、すなわち延焼線の規定に生かされている。

表5-4 防火地区内の建築構造（市街地建築物法）

建物の部分		要求される耐火構造の程度	
		甲種防火地区	乙種防火地区
1	外壁	耐火構造	耐火構造又は準耐火構造
2	軒・軒蛇腹・屋窓・裝飾塔の類	不燃材料を以て構成	不燃材料を以て構成又は準耐火構造
3	窓・出入口	隣接建物等より11m（6間）未満の距離にあれば甲種防火戸を設備	隣接建物より5.5m（3間）未満の距離にあれば甲種防火戸又は乙種防火戸を設備
4	屋根	耐火構造 ただし、厚4.5cm（1寸5分）以上の不燃材料を以て構成した野地を有するものはこの限りではない	金属板葺とする場合にはその野地を厚3cm（1寸）以上の不燃材料を以て構成
5	床・柱・階段	耐火構造 ただし 1. 建築面積660m ² （200坪）以上にして階数2以上のもの 2. 建築面積330m ² （100坪）以上にして階数3以上のもの 3. 階数4以上のもののいずれかに該当する場合	規定なし
6	塔壁	不燃材料を以て構成	規定なし

2 震災前の防火体制と施設

(1) 全国的な消防体制と装備の動向

明治以来、消防は「人民保護」を担う警察行政の一環とされてきた。このため、全国的には警察を監督する内務省警保局が管掌し、その指導の下で、各府県の警察部（東京は警視庁）が事務を担っていた。1894（明治27）年2月に勅令第15号消防組規則が制定され、消防組は市町村を単位に、府県知事が職権で設置し、警察署長が指揮監督し、市町村が費用を負担すると決定された。これにより、従来から一定規模の消防組が置かれていたところでは、勅令に従つて府県が定めた細則に準拠して公設消防組への改変が進んだ。しかし、職権で設置を命じるといつても、実際には経費を議決する市町村議会の同意や住民の寄付なくしては困難であり、府県の細則どおりの組を作ることができない地域も多かった。その結果、江戸時代の村にあたる部落（区）などを単位とした組の存続も認めざるを得ず、早くも1897（明治30）年11月には消防組規則を改定して私設消防組の存在を認めた。この結果、郡部では私設消防組が増加していった。その後、府県によって差はあるが明治末年から大正、そして昭和初年にかけて、警察の指導で私設消防組を改編して公設消防組にすることが進められた。

公設にせよ私設にせよ消防組員は現在の消防団員と同様に、平常は他の職業に従事しているボランティア的な人々であった。公設の場合は、府県の定めた施行細則に従つて出場に応じた手当や死傷補償が行われたが、私設消防組（神奈川では自由消防組と呼ばれた）の場合には、直接消火や人命救助に従事中の死傷の場合に限り巡査と同様の職務を行つて死傷した一般人に手当を給する1882（明治15）年太政官達第67号による補償を受けられたほかは、公的な補償はなかった。

一方で、官庁の建物が多く外来者も多かった東京では警視庁が創設当初から消防を担い、国からの支出も得て消防体制の整備を進め、1881（明治14）年に消防を専門に行う官署として消防署を置いていた。その後、都市の発展や大火の発生を契機に1910（明治43）年に大阪に消防署が置かれ、1919（大正8）年には勅令350号特設消防署規定により新たに京都、名古屋、神戸、そして横浜に消防署が置かれた。ここで消防に従事したのは専任の官吏であり、現在の消防職員に近い立場の人々であった。

技術的には、明治期を通じて従来の龍吐水、雲龍水といった放水具に代わって、腕用唧筒と呼ばれた手動ポンプが普及していった。腕用ポンプが従来の器具と大きく異なるのは、放水用にホース（水管）を用いることで、これによって、火元に接近したり、屋内に進入したりして放水することが可能になり消防力が増した。機能上は吸管も用いる構造のものが多くなったが、水利の関係や放水力を増すために桶やバケツで水を汲み込んで使うことも多かつた。

動力ポンプとしては明治初年から蒸気ポンプが用いられた。しかし、ボイラーで蒸気を発生させる構造のため、操作には専門家が必要であった。また、重量があるため移動も馬を用いるなどの体制を整える必要があったため、大都市でしか活用されなかつた。明治末年から輸入さ

れたガソリンポンプは重量が軽く人力で牽引できる上、操作も比較的容易であったため、蒸気ポンプより広い範囲に普及した。しかし、新製品で必ずしも性能が安定せず、またほとんどが専任の職員や発動機の取り扱い経験者がいない消防組に配置されたことによって、故障も多かった。

1914（大正3）年の大正博覧会に際して、初めて消防自動車2台が輸入され、展示された。大変高価ではあったが、移動能力が高かったので、少数の職員で広範囲の消防を担うことを可能にした。1919（大正8）年の特設消防署設置は、消防自動車の活用を前提にして初めて可能になったとも言える。東京の警視庁消防部は1917（大正6）年から1920（同9）年にポンプ自動車と水管自動車各25台を導入して、従来の蒸気ポンプと水管馬車を全廃した。横浜では東京より早く、大正博覧会に出品された消防自動車を購入して導入を開始していた。

消防水利では明治中期から東京、横浜共に水圧がかかった近代水道の利用が可能になっていた。水道には消火栓が設けられており、蒸気ポンプや消防自動車も基本的にこれを利用した。また市部の消防組も従来の腕用ポンプに替えて、消火栓に直結して水道の水圧を利用して放水するホースを用いるようになった。このため市部消防組の主な装備はホースを巻いた手曳き水管車となっていた。このような近代水道を利用した消防体制が整うと、江戸時代以来の東京や横浜の市街中心部が全滅するような大火は後を絶った。1920（大正9）年に東京の市部消防組は腕用ポンプを全廃した。市部消防組は、蒸気ポンプ時代には蒸気ポンプを持った常備消防員が駆けつける以前に近所の水管車を曳き出して消火栓直結の放水を行う即応の役割を担っていたが、消防自動車の配備後は消防自動車の到着の方が早くなり、その役割は狭められつつあった。貯水槽、貯水池は工場の自衛消防の施設としては設けられていたが、公設消防の施設としてはなく、また自然水利を利用するための特段の施設も設けられていなかった。水道だけに依存することの危険性は、1921（大正10）年12月8日の茨城県龍ヶ崎付近の地震（マグニチュード7.0）により淀橋浄水場に至る水路が崩壊し、東京市内全域が断水した際に感じられたはずであるが、何ら対策は採られていなかった。

（2）東京の消防体制

関東大震災当時の警視庁消防部は6消防署に824名の常備消防員を置き、ポンプ自動車38台、水管自動車17台、はしご自動車5台、監督自動車、手曳^{てびき}ガソリンポンプ、オートバイポンプ各1台を擁していた。消防部には市部消防組40組に1,402名の予備消防員も属し、120台の手曳水管車を装備していた。予備消防員である市部消防組員は江戸時代の町火消の流れを汲む鳶職人たちであった。当時、ニューヨークの消防隊も蒸気ポンプと消防自動車の混成であり、全面的に消防自動車によった消防組織は世界でも最新のものであったと考えられる。ポンプ自動車は各消防署、出張所、派出所におおむね1台ずつ配置されていた。

このほか、市内の事業所の自衛消防には手曳ガソリンポンプ21台ほかがあったが、自衛消防の最大規模のものは宮城（皇居）や離宮の消防を担当した宮内省の皇宮警察の消防隊でポンプ自動車1台と蒸気ポンプ3台を擁していた。

東京では1921(大正10)年の3月と4月に浅草と新宿で大火があった。ともに市の外縁部で、火災は郡部へも延焼した。多分この教訓からと思われるが、同年6月2日、勅令253号によって、市域以外の府下の消防組全体の指揮監督に当たるのが従来の各警察署から警視庁消防部に変更された。

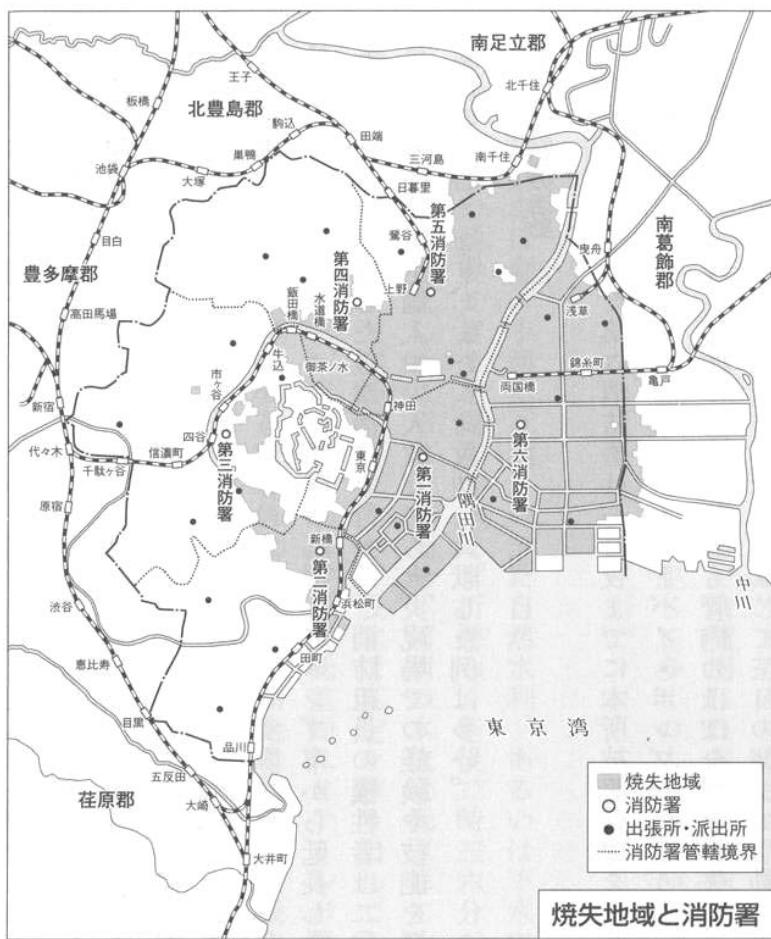


図5-3 関東地震での火災による焼失地域と消防署の所在位置 [鈴木淳, 2005より引用]

これまで警視庁消防部は市部だけの消防を担当してきたが、これ以後、郡部・八王子市（以下郡部と総称する）も含めて管轄する体制となった。この下で、1923（大正12）年2月に消防組規則施行細則を改定し、また私設消防の濫設を禁じて公設化を進めた。施行細則の改定では龍吐水を消防器具として用いることを禁じ、動力ポンプを用いる場合にはなるべく常備消防手を置くように定め、手動ポンプは月に1度、動力ポンプは2度以上の手入れ、調整を義務付けるなど、装備の近代化とそれを活動できる体制作りが目指されていた。そして、まさにこの整備の進む中で震災を迎えた。郡部消防組は1922（大正11）年末には224組、43,871名であったが1923（大正12）年末には186組、45,910名へと、人員の増加にもかかわらず組数が減った（『警

視庁統計書』各年)。これは部落単位の私設消防組が公設消防組に整理統合されたことを示している。また1922(大正11)年末には動力ポンプは蒸気ポンプ16台とガソリンポンプ38台で郡部に消防自動車はなかったが、震災までの8か月間に吾嬬町(現在の墨田区の東部)と品川町に消防自動車が配備されていたことが確認できる。しかし、消防組単位での改編が進んでいただけで、消防部消防隊との合同訓練などが行われた形跡はない。

(3) 神奈川県の消防体制

横浜市では1919(大正8)年4月に3,248戸を焼く大火があった。特設消防署の設置は、これを契機にしたものであろう。同年9月に、第一消防署(現在の西消防署)、第二消防署(現在の中消防署)の2署で発足し、震災当時には第一消防署に神奈川分署、伊勢崎町、浅間町、初音町の3出張所、第二消防署に中村分署と北方、蒔田出張所があった(神奈川県警, 1970)。職員は180名、ポンプ自動車は5台、水管自動車3台、蒸気ポンプ3台も使われていた。横浜市域の消防組は13組684名、主要装備は水管車であったが腕用ポンプ十数台を併用しており、各消防組が腕用ポンプ1台を保有していたと思われる。

また神奈川県では1916~1917(大正5~6)年頃から出動手当や傷害補償などの制度を整えながら消防組の公設化を推進していたため(横浜消防, 1970)、震災当時は8割方の市町村で公設消防組が置かれていた。1921(大正10)年末には208組38,919名、蒸気ポンプ11台、腕用ポンプ719台他があった(『神奈川県統計書』各年)。このうち蒸気ポンプ5台は横須賀市消防組が保有しており、同組が横浜に次いで機械力に富んだ消防組であった。海軍や海軍工廠と共に発展した町として機械に対する信頼が高く、機械の取り扱いに慣れた組員も多かったが、組員の多くが海軍工廠に勤務していた職工で昼間の市街地火災への出場が遅れ気味という問題があったため、これを補助して蒸気ポンプの曳き出しや点火を行う横須賀自衛団が設けられていた(横須賀市震災誌刊行会, 1932)。一方で、横須賀には海軍のほか陸軍の重砲兵連隊も駐屯しており、県内では唯一、大規模な火災に際して軍から消防隊が派遣されることを期待できた。

神奈川県の郡部では震災の直前にガソリンポンプの導入が始まり、1921(大正10)年末には県下に1台もなかつたが、鎌倉町では1922(大正11)年度及び1923(大正12)年度の各年度に1台ずつ購入し、2台目は震災当日に初めての放水試験を行っていた(鎌倉町役場, 1930)。近代水道は横浜、横須賀両市とその周辺のほか川崎、浦賀、鎌倉、小田原に普及しており、これらの地域の消防組は東京と同様に水道消火栓に直結して放水する水管車を装備していたが、ほぼ同数の腕用ポンプも装備しており、両者を併用する体制であったと考えられる。

(4) 消防の応援

郡部の町村消防組は従来から数kmの範囲で応援を行っていた。1919(大正8)年の横浜の大には警視庁消防部から消防自動車2台が応援出場しており、1911(明治44)年の東京での吉

原大火の際には神奈川県警察部から横浜の蒸気ポンプ1台と消防組員100名を派遣した実績があった。大火に際して相互に応援する慣習が形成されていたと考えられる。東京では、大規模な火災が発生した際に東京所在の陸軍部隊が消防隊を派遣するのが通例であった。特に宮城守衛の任務があった近衛師団は皇居や東宮御所の近傍へは小規模な火災でも出兵したが、その際に用いた機材は水管と腕用ポンプにとどまっていた。また東京市北方の赤羽に駐屯していた工兵隊は破壊消防に活用できる器具と技術を持っていたところから、1911（明治44）年の吉原の大火と1921（大正10）年の浅草の大火で破壊消防を行い、大火の際の最終的な応援部隊としての役割を果たしていた。

このほか、浅草の大火、あるいはその前年の両国の市電車庫の火災では在郷軍人会も消防の応援に出動していた。予備・後備・補充役の軍人からなる在郷軍人会は東京では区ごとの分会、さらに数町ずつの組に編成されていたが、震災の数年前から水害救助、米騒動後の警備と食糧配給、断水時の警備と水配給などの活動を行うようになっていた。これらの活動は第一次大戦期以来の軍隊への反感を和らげるものとして軍部によって期待され推奨されていた。また、これらの活動には小学校の学区を主な単位とする青年団も加わっており、両団体の活動は東京市によって支持されていた。日露戦争終結時の日比谷焼き討ち事件以来、都市での騒擾^{そうじょう}が繰り返される中で、これらの団体の活動による治安の回復や公共的事業が新たな自治的な都市のあり方を支えるものとして期待されていたのである。しかし、東京市部でこれらの団体が持った消防機材は鳶口程度にとどまつた。当時の市の周縁部での大火では、集まる消防自動車の放水能力に水道の給水が追いつかない状況で、在郷軍人会は破壊消防や焼け跡整理が主な仕事であった。断水や火災の同時多発に対応することを想定した準備はなされていなかった。

この時期、在郷軍人会や青年団の組織化が進み、その活動が目立ってくる反面、各町ごとの自治組織は振るわなかつた。町内会の組織を持っていない町も多かつたが、それでも震災時に初期消火や在郷軍人会等の活動に活用された腕用ポンプは多くが町内会の所有であった。在郷軍人会や青年団が時代に即した活動の形を求めたのに対し、従来の習慣を引き継いだ町内会組織が自衛用のポンプを保持していた。それは時代遅れに見えたかもしれないが、予期されなかつた大災害に際してはそれなりの力になった。また、市周辺の郡部、現在の北区内にあたる王子町消防組では、主力機材である蒸気ポンプの運用を在郷軍人会に任せていた。警視庁消防隊の担当範囲外のこの地域では、まとまって実力を発揮でき、技術力もある集団として在郷軍人会が機械力を用いる消防の担い手となっていたのである。農村部では成年男子の消防組への組織率が高かつたから在郷軍人も消防組に組み込まれているのが一般的であった。

東京の消防体制は、最新の技術を活用する国内最有力の消防組織を中心であり、軍隊や市民たちはそれを補助する役割しか想定していなかつた。横浜も事情は似ていたが、軍隊は駐屯しておらず、大規模火災の際には東京からの応援を期待していた。郡部各町村の消防組は制度や装備の面で整備が進みつつあったが、広域的な応援体制を検討する段階ではなかつた。断水と火災の同時多発という事態は想定されていなかつた。

第2節 同時多発火災の発生状況

地震による建物の倒壊などによって、市内各所よりほぼ同時に発生する火災を同時多発火災と呼んでいる。東京市や横浜市では、当時の公設消防能力を上回る同時多発火災が発生し、消し止められなかつた多くの火災が都市火災へと進展した。関東地震直後の1923（大正12）年11月15日に臨時震災救護事務局によって行われた一斉調査の結果から、火災による被害を、東京府、神奈川県、千葉県、埼玉県、茨城県、静岡県、山梨県でまとめてみると、表5-5のとおりとなる。第1章の表1-1と比べ数値が大きく異なるように見えるのは、表1-1は住家棟数の集計であるのに対して表5-5は世帯数による集計であること（詳細は第1章章末コラム参照）、表5-5の全潰、半潰は焼失地域のものを含んでいない（焼失地域では全てを全焼、半焼に数えている）、つまり非焼失地域のもののみが対象となっている可能性が高いこと等を挙げることができる。

表5-5によれば、主な被災府県の当時の全世帯2,286千世帯のうち381千世帯（16.7%）が火災の被害を受けていることになる。第1章の図1-2に沿って具体的に焼失棟数の多い順に地域名をあげると、東京市とその周辺、横浜市、横須賀市、小田原町、鎌倉町となる。

東京市や横浜市に限ってみれば、6割以上の世帯（東京市62.3%、横浜市63.3%）が全焼という大きな被害を受け、関東大震災の大きな特徴が火災被害であることの象徴となっていることが分かる。東京市と横浜市については以下の節で詳細に被害の特徴をまとめることとする。なお、東京市と横浜市の2都市での震災後の統計や調査方法が異なるため、両市について項目をそろえてまとめることができるので、ここではそれぞれ都市別に整理した。そのため、第2節から第4節では資料が豊富な東京市、第5節では横浜市についてまとめている。また、各被害の数値が当時の調査ごとに異なるものが多く、分かるものについて統一したが、調査ごとに考察として比較されているものでは、そのまま使用した。同様に使われている火災関係用語についても、現在使われている用語と異なるものもあるが、現在使用しているものと置き換えることのできるものについては、置き換えて整理を行った。

表5-5 被害概要[内務省社会局、1926に基づき作成]

府県	震災当時の世帯数	被害世帯数							合計
		全焼	半焼	全潰	半潰	流失	小計	破損	
東京府	829,000	311,962	366	16,684	20,122	0	349,134	47,985	397,119
東京市	483,000	300,924	239	4,222	6,336		311,721	42,732	354,453
その他	346,000	11,038	127	12,462	13,786		37,413	5,253	42,666
神奈川県	274,300	68,634	146	46,719	52,859	425	168,783	68,555	237,338
横浜市	98,900	62,608		9,800	10,732		83,140	11,743	94,883
その他	175,400	6,026	146	36,919	42,127	425	85,643	56,812	142,455
千葉県	262,600	478		12,894	6,204	84	19,660	7,696	27,356
埼玉県	244,900			4,562	4,348		8,910	6,451	15,361
静岡県	289,100	16	5	2,241	5,216	881	8,359	4,581	12,940
山梨県	117,000			562	2,217		2,779	1,263	4,042
茨城県	269,700			157	267		424	41	465
合計	2,286,600	381,090	517	83,819	91,233	1,390	558,049	136,572	694,621

東京市と横浜市以外の都市の中では横須賀市における火災の被害が大きい。横須賀市では地震直後、8ヶ所より出火し折からの15m/sを超す南風にために延焼し、地震翌日9月2日の午前5時になってようやく鎮火したが、市域の大半を焼失した。また海軍基地のあった横須賀市では海軍の^{はこざき}管崎重油槽が破壊し、それに火が移り、貯蔵中の重油8万トンが火炎を揚げつつ港外に浮流し、海上一面が火の海と化して碇泊中の艦船が急遽脱出せざるを得なくなった。火の海は4時間にわたって延焼し、タンクの重油は十数日間盛んに黒煙を吐き、房総方面からこれを望むと噴火山のようであったと伝えられている（以上『横須賀市震災誌』、1932による）。近年、来るべき大地震の際に東京湾一帯では、タンク火災や石油流出による火災が懸念されているが、後で述べる横浜市の例とともに、その先駆けの事例として注目される。

1 地域別の出火状況

東京市では、9月1日11時58分地震発生直後から火災が発生し、一部は大規模火災となって9月3日午前10時まで延々46時間にわたって延焼が続いた。これらの火災により、地震前の1922(大正11)年には357千棟(356,975棟)あった建物のうち219千棟(219,012棟)が焼失してしまった。**表5-6**では、東京市における焼失面積を示しているが、市域全面積79.4km²のうち34.7km²と焼失が43.6%にも達しており、日本橋区、浅草区、本所区、神田区、京橋区、深川区では、ほとんどの市街地が焼失している。

火災発生状況として出火場所(以下出火点という)について整理してみると、火災は地震直後から発生するが、市街地の多くが一度に焼失したため、その総数の把握は極めて困難であったと推測される。**表5-7**のように、当時の有力な調査である震災予防調査会とその後東京市が行った東京震災録の資料を比較しても即時消し止め火災に大きな開きが見られる。

表5-6 区別焼失面積 [緒方, 1925に基づき作成]

	全面積(m ²)	焼失面積(m ²)	焼失割合(%)
麹町	8,159,015	1,810,714	22.19
神田	3,073,898	2,885,732	93.88
日本橋	2,964,390	2,964,390	100.00
京橋	4,545,296	3,905,223	85.92
芝	9,389,808	2,236,403	23.82
麻布	3,971,544	1,544	0.04
赤坂	4,226,030	305,385	7.23
四谷	2,771,597	60,152	2.17
牛込	5,211,590	3,084	0.06
小石川	6,494,823	265,283	4.08
本郷	4,827,547	851,375	17.64
下谷	5,045,018	2,406,063	47.69
浅草	4,807,498	4,613,160	95.96
本所	6,076,846	5,759,124	94.77
深川	7,933,421	6,596,618	83.15
計	79,498,321	34,664,251	43.60

表5-7 東京震災録と震災予防調査会の出火点調査結果
[井上, 1925 及び東京市, 東京震災録に基づき作成]

		麹町	神田	日本橋	京橋	芝	麻布	赤坂	四谷	小石川	牛込	下谷	浅草	本郷	本所	深川	計
東京震災録	発火場所	10	12	2	10	9	1	4	1	7	5	12	23	10	17	11	134
	延焼せしもの	7	10	2	3	2		3	1	2	1	4	19	2	13	8	77
	即時消し止めたもの	3	2		7	7	1	1		5	4	8	4	8	4	3	57
震災予防調査会	発火場所	6	7	2	8	4		2	1	3	5	6	26	4	12	12	98
	延焼せしもの	6	6	2	2	2		2	1	3	1	1	22	2	12	9	71
	即時消し止めたもの		1		6	2				4	5	4	2		3	27	

東京震災録は、震災予防調査会の調査を基に修正を加えたということから、後年、後者の値が使用されることが多く全出火点134カ所、即時消し止め57カ所、残りの77カ所が延焼火災とされている。この結果より、関東地震による火災に対して市民の初期消火が行えたのは、42.5%であったと考えられる。

表5-7より出火地域をみると、地盤の悪い浅草区、本所区、神田区、深川区といった下町に多くなっている。すぐに消し止められた火災をみても、浅草区、本所区、神田区では2割程度にとどまり、10件以上が延焼火災となった。特に浅草区では19件もの延焼火災となり、第5消防署の活動部隊数7隊から比較して、消防能力をはるかに超えていたことが分かる。当時の各区の人口と出火件数をみると、麹町区が人口当たりでは最も高く、浅草区、下谷区、神田区の順となっている。

震災予防調査会の中村清二による調査で作られた東京市の延焼動態図に記入された飛火を除く延焼火元点分布と、表として作成されている消し止め火災の出火場所住所から判断される出火点とをあわせてみると図5-4のとおりとなる。延焼火災出火点は図中の赤印（塗りつぶし）で76ヶ所あり、うち倒壊潰による出火は41ヶ所にも及び、浅草区北部、神田区西部、本所区に集中している。図中の白抜き丸印の消し止め火災との関係で見ると初期に消火が行われた地域では、自らの火災による延焼は免れている。第4章の図4-6や図4-7の結果と考え合わせると、浅草区北部、神田区西部、本所区では、軟弱地盤による地震動の増幅が木造家屋の倒潰を招き、そのことが延焼火災の同時発生という最悪の事態を招いて、多くの犠牲者を出すという構図が浮かび上がってくる。

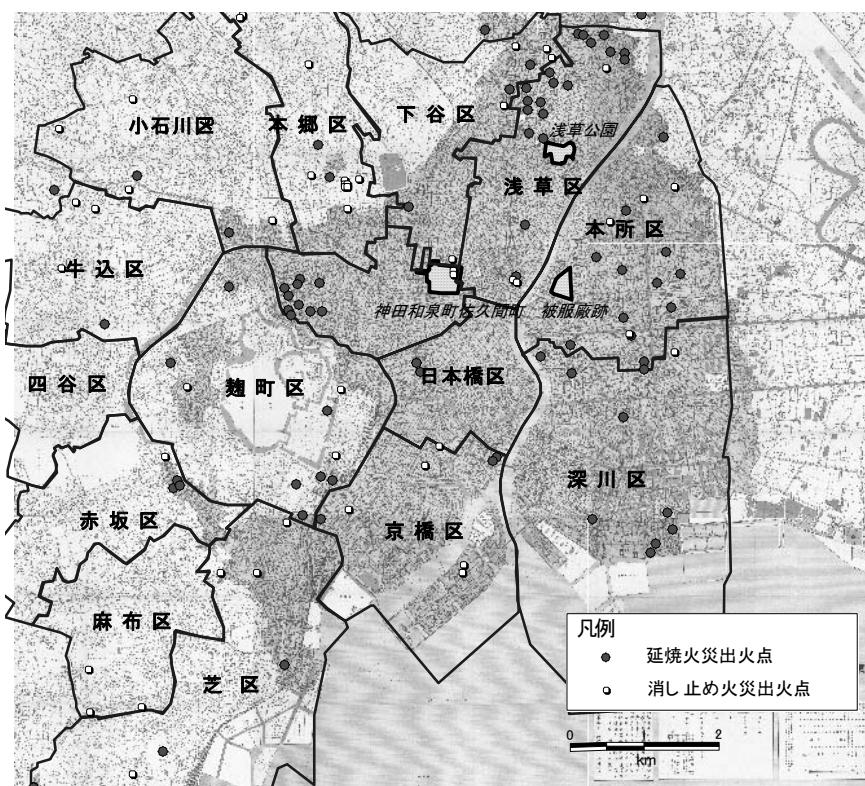


図5-4 延焼火災および消し止め火災の出火点分布 [中村, 1925に基づき作成]

2 時刻別の出火状況

震災予防調査会井上一之のまとめた出火点について表5-8、表5-9に時刻別に示す。出火は9月1日23時まで記録されているが、ほとんどの火災は、地震発生11時58分から14時までに発生している。この間の出火割合をみると図5-5より、地震発生直後に18件、12時までに34件と6割近くが地震発生から数分間に集中している。

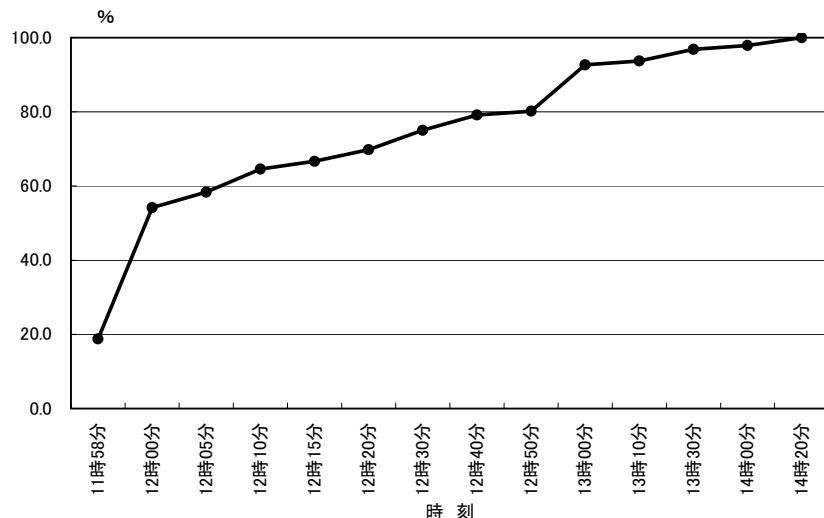


図5-5 累積出火割合 [井上, 1925に基づき作成]

表5-8 時刻別地域別出火点数（飛火を除く） [井上, 1925より引用]

	11時58分	12時00分	12時05分	12時10分	12時15分	12時20分	12時30分	12時40分	12時50分	13時00分	13時10分	13時30分	14時00分	14時20分	20時00分	23時00分	計
麹町		1	2	1													0
																1	6
神田	1									3		2					6
																	0
日本橋						1	1										2
																	6
京橋		6															1
																	2
芝	2																2
																	0
赤坂								1								1	2
																	0
四谷			1														1
																	0
小石川				2													2
																	1
牛込			1														4
																	1
下谷				1				1	1			1	1				5
																	1
浅草	4																4
	6	3		2			2	2				6	1				22
本郷	2																2
	2																2
本所				4		2			1	1	1	2					0
																	12
深川			3						1			1					3
																	9
計	18	34	4	6	2	3	5	4	1	12	1	3	1	2	1	1	98

注：上段は即時消し止め火災、下段は延焼した火災

区別で見ると表5-8より、浅草区では地震発生直後に10件発生し、うち4件が消し止められているが、6件は延焼火災となっている。その後の出火件数も増え続け、1時間後の13時にも6か所から出火、合わせて22件うち18件もの延焼火災が発生している。牛込区では12時の時点で5件の出火のうち4件、京橋区では7件のうち6件を消し止めることに成功している。

飛火からの出火は表5-9に示すとおりである。9月1日地震直後から発生しているが、浅草区では地震直後の出火が多かったこともあり飛火も引き続いて発生し、ほとんどが消し止めることができなかった。特に京橋区では22時に7か所もの飛火による火災が発生し、いずれも延焼火災となっている。地盤が比較的堅く、木造住家の倒壊が少ない日本橋区や京橋区では、本所区や浅草区や神田区等に比べて延焼火災に直接つながる出火点は少なかったが、飛火による出火点が延焼火災となって区のほぼ全域が焼失した。

表5-9 時刻別地域別飛火出火点数 [井上, 1925より引用]

	12時00分	13時00分	13時30分	14時00分	15時00分	15時30分	16時00分	17時00分	18時00分	19時00分	20時30分	21時30分	22時00分	23時00分	24時00分	2時00分	4時48分	計
麹町			1				1			1				2	1	1		1
神田					1	1	1	4										0
日本橋										1	1							0
京橋														7				0
芝										1			1	1	2			4
赤坂																		0
四谷																		0
小石川																		0
牛込																		0
下谷																1	1	0
浅草			1				2	1	1									5
本郷						2												0
本所			3															3
深川										2								0
計	3	2	2	1	4	3	7	3	1	1	1	1	11	1	1	1	1	44

16時の飛び火件数があわない。1件少ない。

注：上段は即時消し止められたもの、下段は延焼したもの

3 出火原因別の状況

地震発生が昼食時であったため、炊事で各戸が火を使用、飲食店でも同様に使用していたと考えられ、図5-6および表5-10に示す井上(1925)の調査した98件の火災でも、出火原因の半数以上が竈^{かまど}、七輪などの炊事用の火氣が出火源となっている。一般家庭の台所や居間からの出火は25件となっている。竈では、37件のうち一般家庭の台所からは5件であり、32件は飲食店、せんべい屋など店舗・工場からの出火である。また、薬品による火災も11件(17.0%)が多い。当時の平常時の薬品による火災は、出火原因の1.4%程度と少ないとことから、地震における薬品火災の多さは、当時は地震に対する薬品容器の貯蔵について転倒防止等の考慮がなかったことが原因だと思われる。

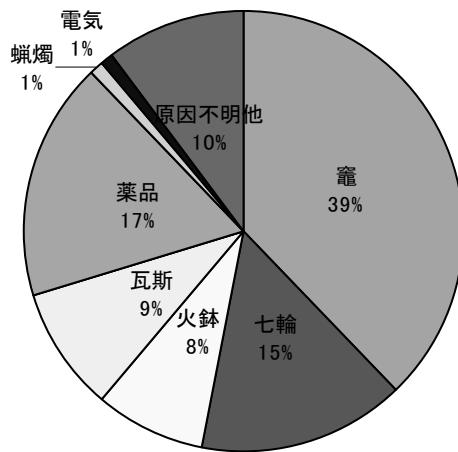


図5-6 出火原因（飛火を除く） [井上, 1925に基づき作成]

表5-10 出火原因（東京市） [井上, 1925に基づき作成]

	竈	七輪	火鉢	瓦斯	薬品	蠟燭	電気	原因不明	計
延焼火災	24	12	7	9	11	1		7	71
即時消し止め火災	13	3	1		6		1	3	27
計	37	15	8	9	17	1	1	10	98

第3節 大規模火災の延焼性状と被害の分布

1 震災時の気象条件

『関東大震災調査報告(気象編)』(藤原, 1924)によれば、9月1日の朝6時ごろ金沢の西方海上に弱い台風(低気圧)があり、10時ごろには秩父付近に副低気圧を生じた。この副低気圧が東に進んだ影響で、東京では午前中時々少雨があったが、2つの低気圧は18時頃に三陸海岸を経てその後太平洋に抜けている(図5-7)。そのため東京では、9月1日の午後は雨は全く降らなかった。

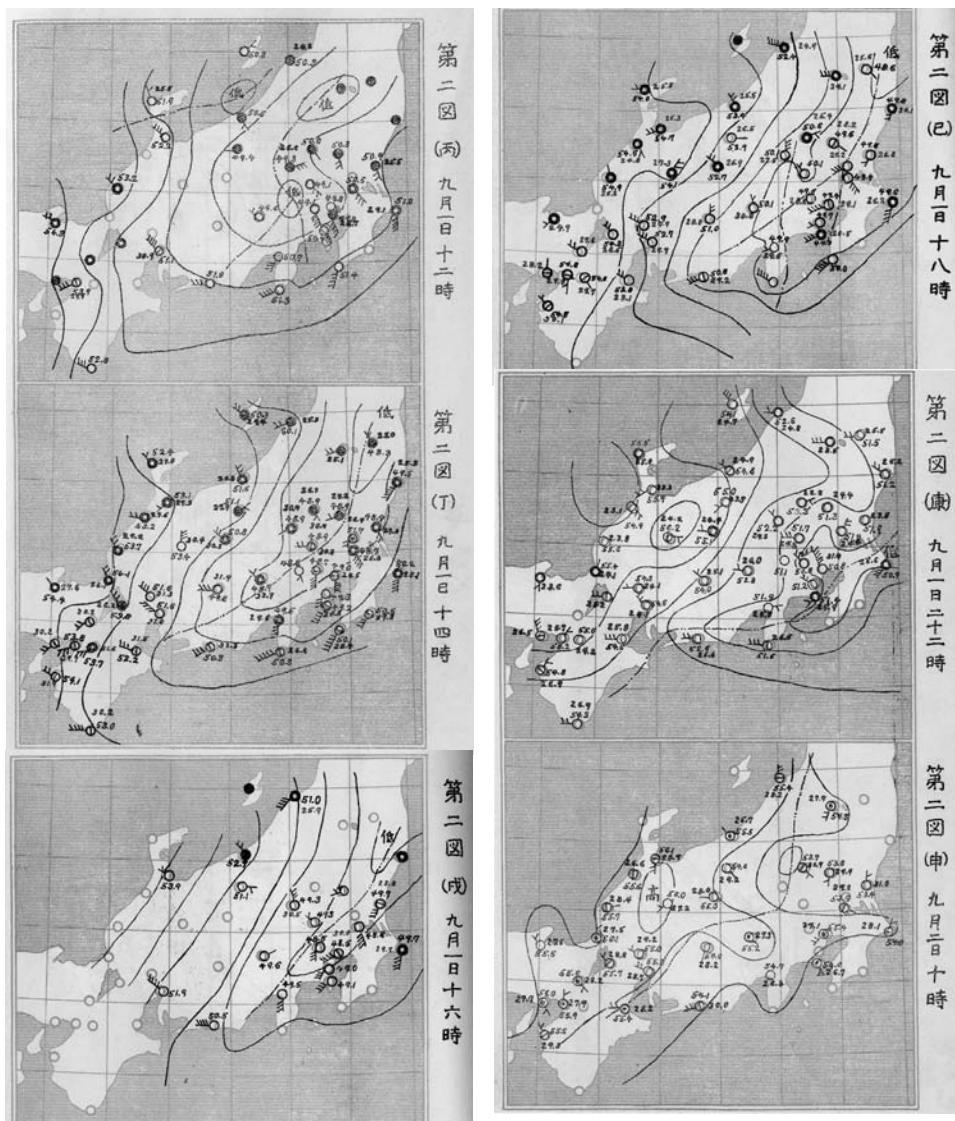


図5-7 9月1日12時から2日10時までの天気図 [藤原, 1924]

風向は、図5-8に示した東京の気象データと図5-7の天気図から分かるように、1日から2日にかけて変化が激しかった。大雑把に言うと、1日昼過ぎまで南風であったのが、夕方には西風になり、夜は北風、2日朝からは再び南風となっている。中村清二(1925)も『震災予防調査会報告』において指摘しているが、この風向の大きな変化によって、火災がただ一向への延焼でなく、横に広がっていったことは、火災の進展を時間ごとに示した延焼動態図(図5-12)と風向の変化を比べることで分かる。また、連続的な風向の自記データ(図5-9)も残っており、これによれば特に、1日16時30分頃から17時30分頃の間に大きな変化があったことが分かる。

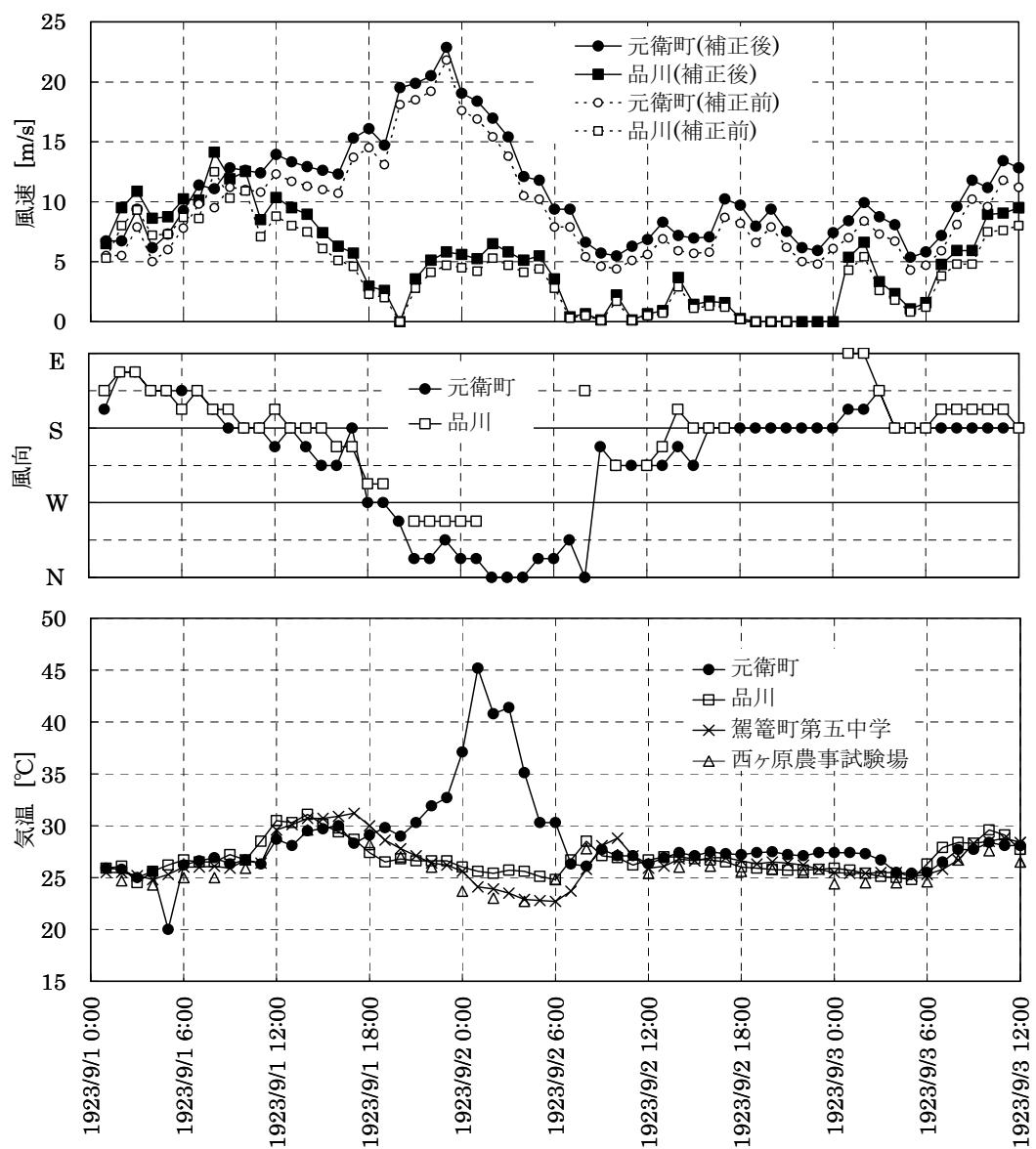


図5-8 東京元衛町(中央気象台)、品川、駕籠町第五中学(巣鴨)、西ヶ原農事試験場(北区西ヶ原)における9月1日0時から3日12時までの気象の変化 [藤原、1924 第一表に基づき作成]
風速については、報告書中に掲載されたデータ(補正前)と、倉石公式による補正後のデータを示す。

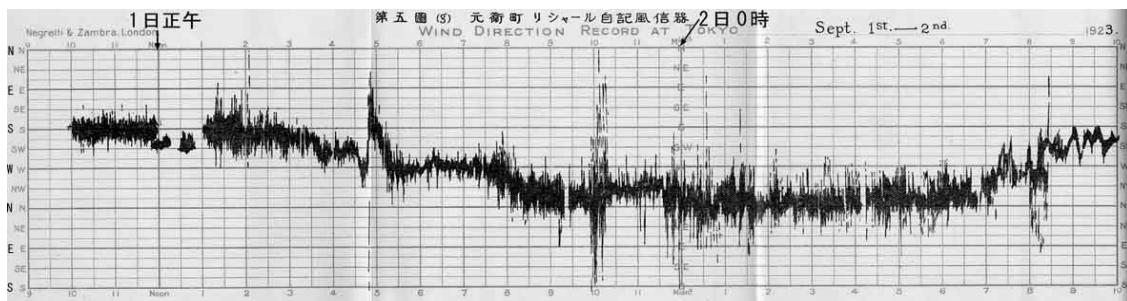


図5-9 東京元衛町の9月1日9時から2日10時までの風向自記記録 [藤原, 1924に加筆]

次に、延焼に大きな影響を及ぼす風速についてであるが、震災当時から現在までには、測器の変更、風速計係数の変更、風速観測時間の変更、観測高さの変更があり(高橋(1983)『日本気象総覧』下巻)、気象庁から発表されている最近の風速と単純に比較することはできない。ここでは、これら変更の中で、補正法が明らかになっている風速計係数の補正のみを行った。1923(大正12)年の風速はロビンソン風速計で測定されていたため、倉石の公式(気象観測統計指針に詳細記述あり。指針は気象庁ホームページよりダウンロード可能)を用いて補正した。図5-8には、1924(大正13)年発行の『関東大震災調査報告』(気象編)中に記載された補正前の風速値と、補正後の風速値を示す。ここで、火災の広がった地域に近い気象観測点である麹町区元衛町(現在の千代田区大手町1丁目、気象庁西隣のKKR東京付近)の中央気象台の風速データは、参考にする際に注意を要する。

図5-8によれば、1日20時以降の元衛町の気温は、他の3つの観測地点(品川、駕籠町第五中学、西ヶ原農事試験場)の気温が低下していくのとは逆に急激に上昇し始め、2日1時には、45.2°Cとなり、2日7時に26.3°Cになるまでの間、他の3点に比べて異常に高い値を記録している。このような元衛町の高い気温は火災の影響であると考えられ、同じ時間帯の元衛町の風速が品川の風速に比べて非常に強いのも、火災の影響である可能性が高い。したがって、この時間の中央気象台の風速を東京の代表的な風速データとして使用すべきではないと思われる。しかしながら、火災が急激に広がった1日の午後12時から19時の間はこの時間帯には含まれていないので、中央気象台の値を参考にすると、風速は元衛町で12.3~16.1m/s、品川で2.6~10.3m/sとなっており、いずれも天候による自然の風であると考えられる。

この元衛町(中央気象台)の風速が、東京ではどの程度の頻度で起こる風速なのかを見てみよう。『日本気候表、全国の平年値一覧、統計期間1971~2000年』(気象庁、2001)で、東京管区気象台における1975(昭和50)年から2000(平成12)年の間の日最大風速が10m/s以上の日数を8月と9月についてみてみると、それぞれ26年間の平均で月に1.1日、1.2日となっている。同じく15m/s以上の日数は、8月、9月ともに0.1日となっており、20m/s以上の日数は0日である。また、同じ期間における風速の平年値は東京で3.3m/s、月の平年値の季節変化は3.0m/sから3.7m/sと3m/s台である。これらのことから、関東地震のあった日の12時から19時の元衛町の風は、8月、9月の東京では月に1度程度しか吹かないほどの強い風であったと言える。なお、

風向については、品川と元衛町でそれほど違いがないことから、元衛町の風向データを東京の代表的な風向データと考えて延焼との関係を見ても問題なさそうである。

2 大規模火災の延焼性状

(1) 延焼性状

関東大震災後の東京では、その後の火災工学の基礎となる詳細な火災延焼動態図が震災予防調査会中村清二によって作成された。この延焼動態図は、出火直後から46時間にわたった延焼状態を9枚の地図上に図化している。図5-10は、これら9葉をあわせて示したものである。

この図は、陸地測量部が都市計画局のために作成した3,000分の1図を基礎として作成されたもので、出火した地点や飛火の場所のほか、そこから火災がどのように燃え広がっていったのかという火災の動きや、時間ごとの変化が示されている。

この図に表現されている内容としては以下のものがある。

- 火災線 延焼の進んだ方向を表す線
- 等時線 延焼の進んだ方向に、時刻別に延焼到達線を結んだ線
- 出火点 出火した地点
- 飛火点 飛火による出火地点
- 焼け止まり線 延焼が止まった場所

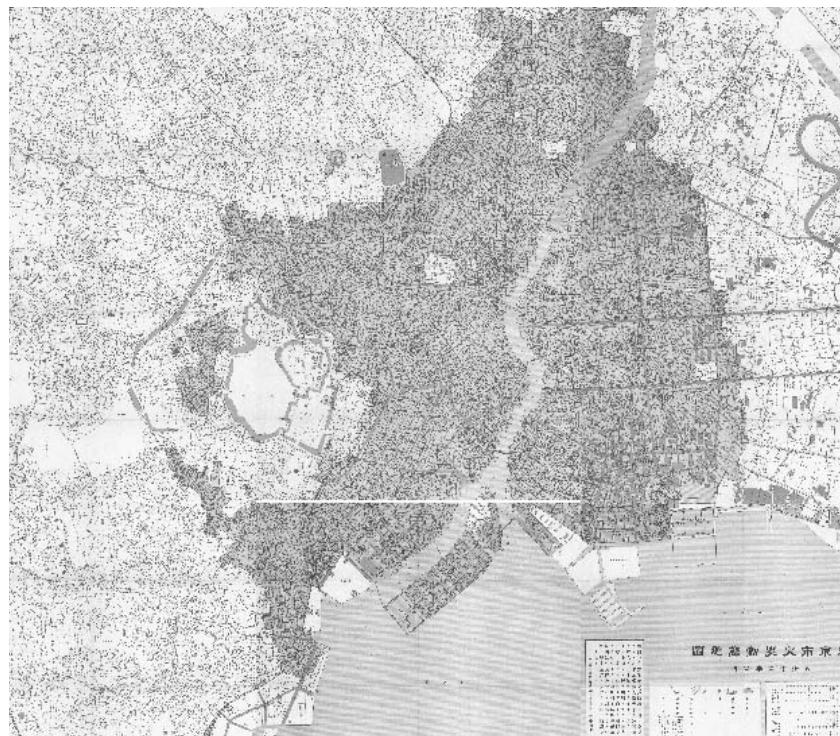


図5-10 東京市の延焼動態図 [中村, 1925に基づき作成]

a. 火災系統と焼失面積

延焼動態図では、区部に発生し延焼した火災76件と240か所に及ぶ飛火が記入されている。

この延焼した火災が図5-11に示すように合流して58系統の火災となった。これら火災のうち大規模な火災系統を表5-11に示すが、本所区や日本橋区の火災系統では全焼失面積の1割を占める規模である。

火災系統の中でも、200m近くの幅を有して隅田川を超えたものが4系統ある。本所区向島、石原町の火災は、東から西へ、京橋区霊岸島、八官町では西から東へと延焼している。

表5-11 大規模な火系（100万m²以上）一覧 [中村, 1925に基づき作成]

火元	焼失面積(m ²)
本所区菊川1丁目、2丁目	3,547,000
日本橋区本石町3丁目、本町3丁目	3,492,000
京橋区八官町	2,712,000
下谷区入谷町	2,616,000
赤坂区田町、新町	1,899,000
浅草区東京高等工業学校	1,873,000
京橋区霊岸島監町	1,870,000
神田区猿楽町2丁目	1,430,000
深川区大工町	1,425,000
麹町区帝室林野管理局	1,195,000
深川区東六間堀町	1,182,000
神田区表神保町	1,052,000
深川区門前東仲町	1,048,000

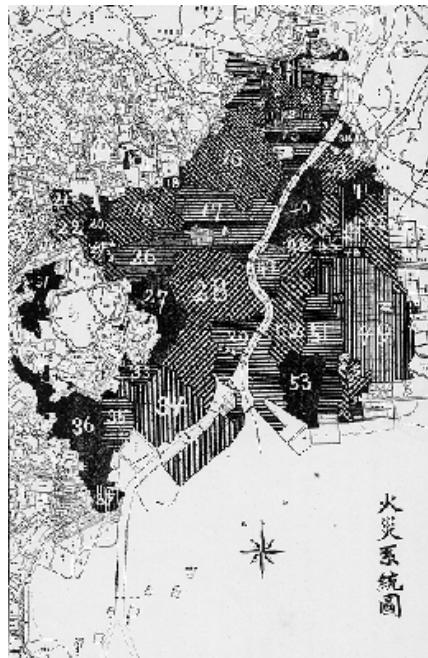


図5-11 火災系統図 [中村, 1925より引用]

b. 時刻別延焼動態図

延焼動態図の等時延焼線より、それぞれの時刻の焼失範囲を図5-12に示す。図中にある斜線部分は、その時刻までに焼失した範囲を示しており、地震直後の出火点から次第に拡大していく様子が見て取れる。第4章に示す図4-4の旧東京市15区の位置と重ね合わせて、その様子を要約すると以下のようになる。

地震発生後1時間後の13時には浅草区、神田区、本所区にある出火点の延焼が広がっている。既に浅草区、神田区では火災に囲まれている場所がある。さらに14時にはこれらの火災が合流し始め、前記3区では区の過半が焼失している。15時から16時には、最大の死者を出した被服廠跡地が火災に囲まれている。その後深川区を加えて18時には大火災に進展していた。9月2日の3時には、浅草区、神田区、日本橋区、深川区、本所区でほとんどの地域が焼失している。一方で、神田佐久間町など市民による消火活動の効果をあげた地域が残っていることが分かる。その後延焼が進み、最後に神田区の北部と下谷区は2日の9時でも燃え残っていたことが分かる。

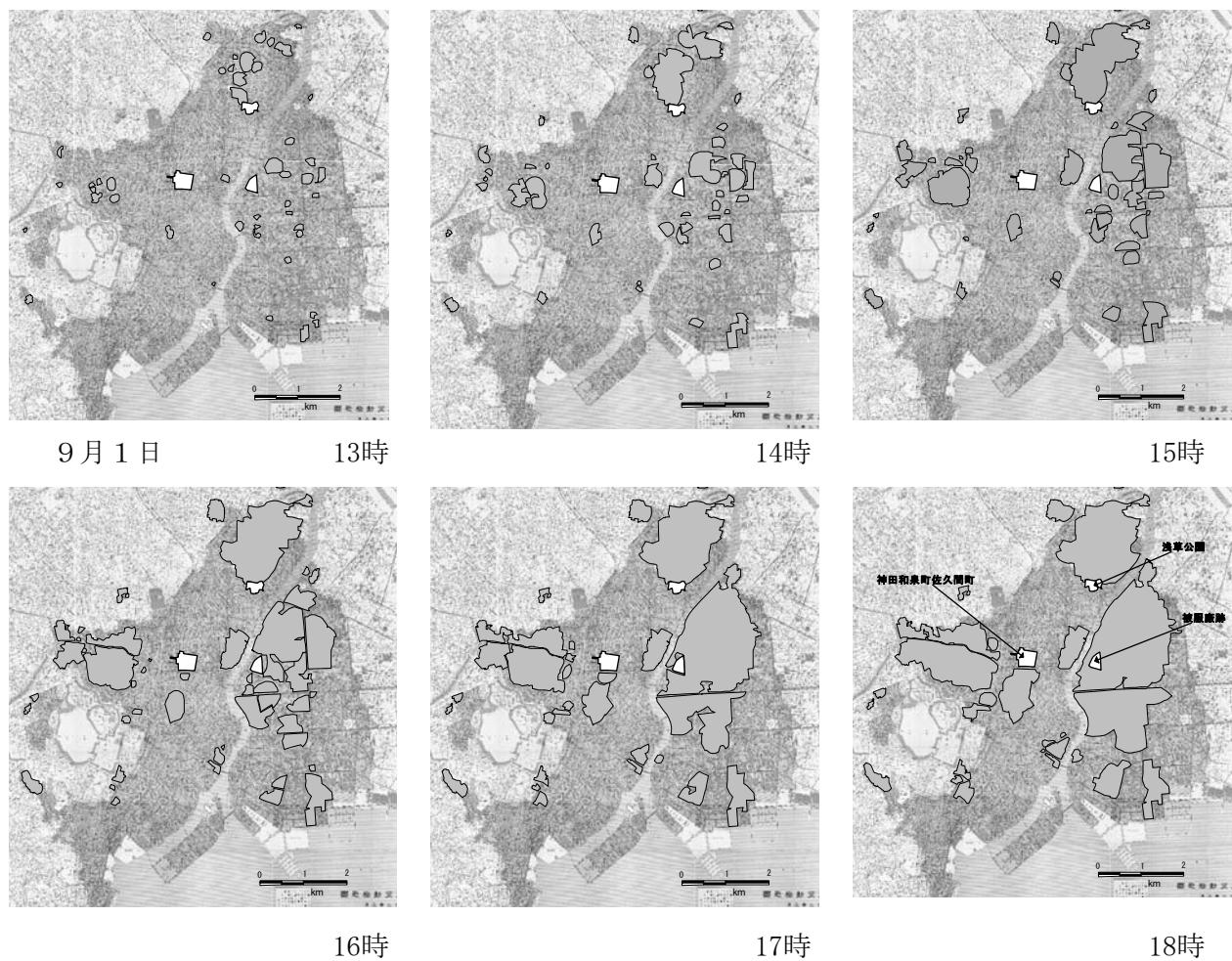


図5-12 時刻別延焼状況 その1 [中村, 1925に基づき作成]

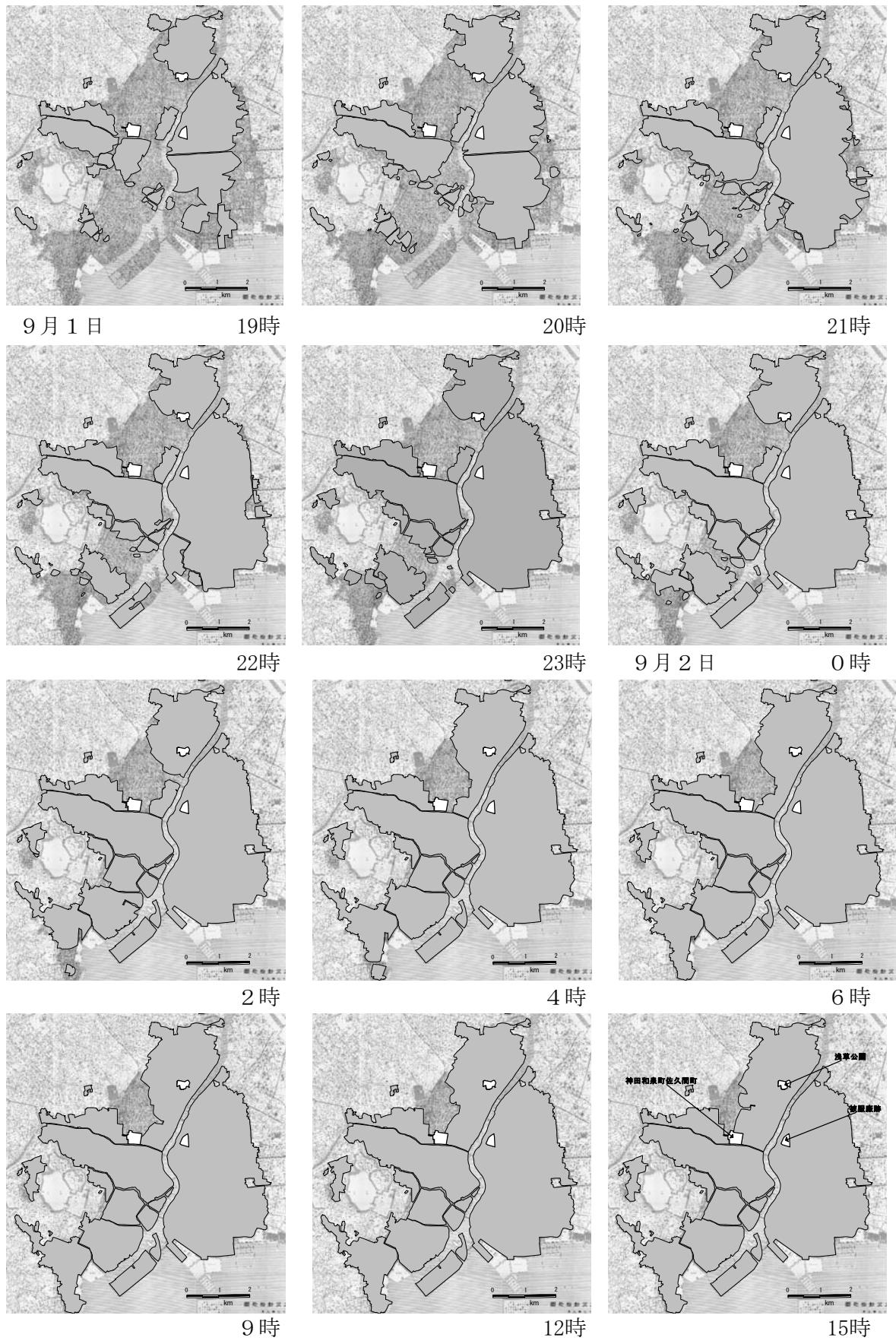


図5-12 時刻別延焼状況 その2 [中村, 1925に基づき作成]

c. 延焼促進要因

延焼促進要因とは、本来ならば延焼が停止又は、抑制していくところを逆に助長してしまう要因である。関東大震災では、避難者の家財などが延焼促進要因となった。

市街地の防火帯としての機能を有する道路、河川、鉄道の高架線路に、多くの避難者が家財を持って逃げたり放置したため延焼を促進した。同様に鉄道線路上の車両が促進要因となった。河川では、多くが木造橋で、鉄橋でも床版が木製でありこれに避難者の家財があるために延焼した。本来の空地であれば延焼を阻止できるところを、予想外の可燃物の放置によって延焼が拡大していったところもある。

この中で新大橋では、深川区西平野警察署の巡査など活躍により、橋の上の可燃物が除去されたため橋を守ることができた。ここに避難した多くの人々を助けたことによって、今日「お助け橋」と言われている。

(2) 焼け止まり

a. 焼け止まり線状況

焼け止まり線とは、火災の際に、延焼が停止した場所である。この焼け止まり線の状況を調べることにより、後日の防災対策を行うことができる。

焼失区域の外周部や浅草公園や神田和泉町・佐久間町のように延焼地域に囲まれながらも、その内部で焼け残った場所では明らかな焼け止まりとして見えるが、焼失してしまった内部にも隣接延焼火流線の時間的な相違がある場合は、先行する火災に対して一時的には焼け止まり線として機能していたことが分かる。関東大震災では、焼失区域外側の延焼動態図に記載されている焼け止まり線の総延長は、59,595mに及ぶものとなっている。

b. 要因別焼け止まり線状況

焼け止まり場所の延焼停止状況について、『帝都大火災誌』(井上, 1925) の報告より、要因別に図5-13に示す。

焼け止まりの要因には、人がかかわることによって延焼が停止した人為的なものと、風や地形など自然条件によって延焼が停止した自然的なものがあり、結果的にこれらの要因が絡み合って焼け止まりを形成していると考えられるが、当時の調査でまとめられたものについて以下に整理した。

(a). 人為的焼け止まり

人為的焼け止まりは、図5-13の消防隊、バケツ他、破壊消防、瓦礫および土砂による消火である。この割合は、28.6%となっている。

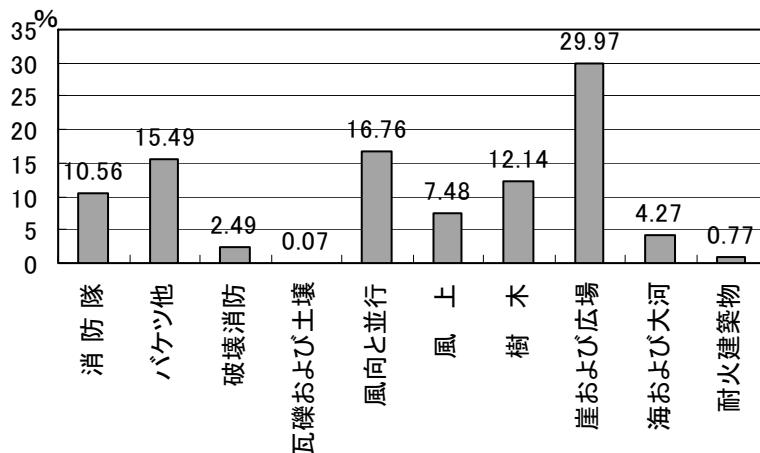


図5-13 焼け止まり線状況 [井上, 1925に基づき作成]

近代消防の能力を向上させたポンプも、地震により消火栓等の破損により池や堀など限られた自然の水利を使わざるを得なかつたため能力が十分に発揮できなかつた。一方で、風向などの気象条件にもよるとと思われるが、市民によるバケツの水による消火や建物を破壊して延焼を阻止する破壊消防が効果を上げている。

(b). 自然的焼け止まり

自然的焼け止まりには、道路、広場等の空地、風向などの気象条件、耐火建物、樹木などがある。大火災の場合、道路、広場などの空地の存在や気象条件は、焼け止まりに大きな役割を果たす。関東大震災においても、道路・河川・鉄道、広場・空地、樹木などによるもの47.2%、風向が道路と並行、風上によるもの24.2%となっている。

道路と風向の関係では、わずか3尺（約90cm）の路地であっても、表面外気温度の関係もあり風向が路地と並行していれば延焼しなかつた例もある。広場・空地では、可燃物がないことによって延焼が停止するが、避難者の家具、荷物などがあればその効果を果たせなくなる。樹木は、風向との関係もあるが浅草観音周辺や靖国神社では、樹木があることによって多くの人々が救われている。特に、椎、櫻、しい かし いちょう公孫樹などの効果が高いと言われている。

c. 焼失区域内での焼け止まりの事例

焼失区域内にあって浅草公園、神田和泉町・佐久間町の2地区は、焼失を免れた。この地区的状況を示す。

(a). 神田和泉町・佐久間町

『震災予防調査会』（中村, 1925）の文中に「ここは、実に見事な焼け止まりで、地震後しばらくは東京の大焦土の中に「アフリカ」の砂漠の中に存するという「オアシス」の感を呈した。」と言われている。

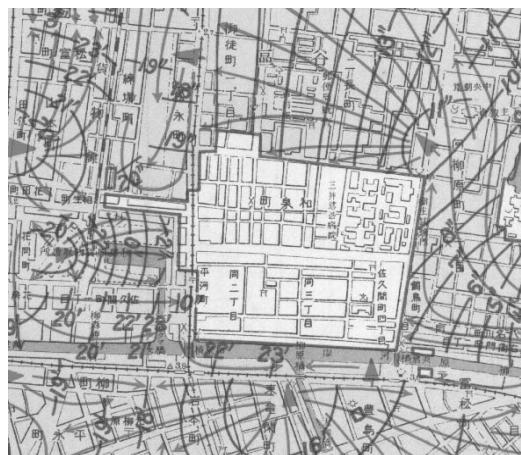


図5-14 神田和泉町・佐久間町周辺の延焼動態図 [中村, 1925より引用]

図5-14に示す白抜き部分の、この地域が焼け止まった要因は、市街地構造では、東北部に耐火建物である内務省衛生試験所、三井慈善病院、北側には、三ツ輪研究所、郵便局、市村座劇場等のれんが建築群、南側は神田川、西側には、南半分に秋葉原貨物駅があってその構内に神田川に通ずるドックが配置され直接木造密集市街地と接していなかった。この条件に加え、図5-12を参照すると分かるが、火災は、それぞれの方向から時間をおいて迫ったことにより消防活動を容易にした。時間を追ってみると、初めに東から2日7時頃、風上延焼してきた火災に対して耐火建物が防火効果を上げるとともに、火災が接近した時点には風向が変化し、火流が北進した。その後も和泉町の北部の火災は風と並行となっていた。北側には、煉瓦建築があり自身は焼失したが、燃え残った壁が防火壁としての効果を持っていた。南側には神田川があり1日の16時に対岸の1街区を残した道路部分で焼け止まり、その後22時から再度河川に沿って延焼したが火流が並行で火勢が弱かった。西側には、南半分に秋葉原貨物駅があってその構内のドックから豊富な水を提供されたことにより、2日0時ごろからの延焼を阻止した。この住民が共同して消火活動に当たったことによって自ら街を守りぬいたことは、今も語り継がれている。佐久間町には、その時に守られ、戦災にも耐えたれんが造の倉庫が現在も残されている。（写真5-9）

写真5-9 関東大震災、戦災にも耐え
現存するれんが倉庫

(b). 浅草公園

地震発生12時20分ごろ浅草公園の西北の凌雲閣下（図5-15の●印）から発生した火災は、17時ごろまでは南、その後、西、北へと風向きが変化したことでも幸いして終始、浅草公園の位置は、延焼火災を風上、風側から受ける状況となった。その後1日23時ごろには西側からの火流が迫ったが、公園内の池の水を活用した消防力と公孫樹などの樹木に助けられ焼失を免れ多くの人々を救った。火災の延焼は無風時には、出火点から同心円上に燃え広がるが、風があると風下により早く延焼していくことになる。しかし、出火点の風上や風と直行する方向（風側）にも風下ほどの速さではないが延焼は進む。一般に大規模な火災になれば、煙や熱気流などが強く風下側からの消火活動は困難になるが、風上や風側からは消火活動を有効に行うことができる。浅草公園は、風と火災延焼の関係では、消火活動を行うには有利な状況となっていた。

d. 内部焼け止まり

延焼動態図を見るとどこも赤く塗られているが、多くの火災が同時に発生したため、せっかく広い空間をもって延焼を阻止したところでも別の火災によって焼失している。しかし、これらのところも、都市として延焼遮断効果を持っていてそれを明らかにしておく必要がある。このような場所を内部焼け止まりと言う。

内部焼け止まりは、焼失区域の内部にあり延焼動態図を見ると焼失しまっているが、隣接延焼火災の等時線で時間的な相違がある場所である。図5-16の図中の点線の左右のような場所で、図右の延焼等時線の時刻は、19時、20時であり、左では17時、18時、19時と相違がある。この点線で先行する火災では焼け止まったことを示しており、多くが道路や広場となっている。

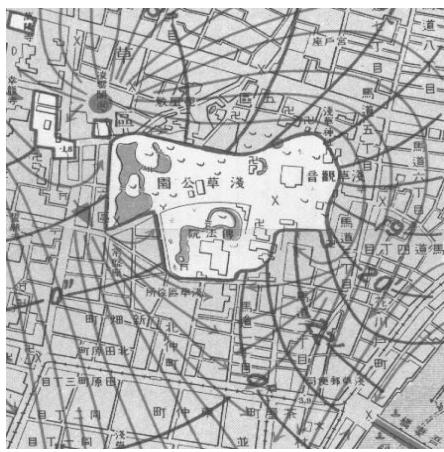


図5-15 浅草公園周辺の延焼動態図
[中村, 1925より引用]



図5-16 内部焼け止まり事例
[中村, 1925より引用]

e. 銀座煉瓦街と丸の内地区的被害の対比

煉瓦造などで不燃化された建物が多くあった銀座地区も焼失している。銀座地区が焼失した要因として、揺れによる建物被害自体が耐火性能の低下をもたらしたこと、また、煉瓦造化が進んだ表通りに比べて裏通りや煉瓦造の母屋に付属する施設（便所、台所、廊下、物置など）では土蔵や塗屋造、木造が建てられることもあり、これらが延焼媒介となったことがあげられる。加えて、敷地規模も小さく、隣接する窓などの開口部からも延焼が進んだと推測される。この地区の延焼動態図をみると、銀座1丁目から4丁目の銀座通りでは街区を越えた延焼が阻止され、煉瓦造と道路空間を併せた効果があったと考えられる。しかし地区全体では、八官町や飛火など4つの火災が広がり、それらが終始風下への延焼となつたため消防隊の消火作業が極めて困難となり、銀座煉瓦街はすべてが焼失した。

一方、丸の内地区は、焼失区域の外側で木造市街地からの距離も離れており、一つの街区が大きく内部からの出火もなかつたためほとんどの建物が焼失を免れた。その中で有楽町付近からの出火では、当初、南からの強風によって延焼したが風向が西に変化したことと広幅員の道路により、消防隊が濠の水を利用して消火作業ができたことで延焼が阻止された。

(3) 延焼速度

a. 延焼速度の状況

延焼動態図に記されている延焼等時線より、延焼速度が求められている。延焼速度が大きかつたものを表5-12に示すが、深川区に多く、その中で最大は深川区木場町の1日19時から20時で820m/hにものぼっている。このときの中央気象台（麹町区元衛町）の風向・風速は、西から西北西で19時に13.1m/s、20時には18.1m/sにも及んでいた。

一方、延焼速度が小さかつた場所を表5-13に示すが、図5-12を参照すると分かるが、浅草区に多く日時も9月2日に入り鎮火の方向に向かっている時刻である。浅草区猿尾町では、2日16時から20時まで、平均18m/hと低い値となっている。

表5-12 延焼速度の大なるものの場所および時刻 [中村, 1925より引用]

場所	時刻	延焼速度 m/h
深川区木場町	1日19時～20時	820
深川区千田町	1日19時～20時	650
深川区西横川町	1日20時～21時	520
京橋区月島町	1日21時～22時	520
深川区西水町	1日18時～19時	450
日本橋区高砂町	1日19時～20時	400
芝区愛宕下町	2日0時～1時	300
浅草区田原町	2日0時～1時	300

表5-13 延焼速度の小なるものの場所および時刻 [中村, 1925より引用]

場所	時刻	延焼速度 m/h
浅草区左衛門町	1日20時～2日6時	37
浅草区元鳥越町	2日1時～8時	33
浅草区神吉町	2日6時～16時	30
麹町区平河町	2日10時～17時	20
浅草区猿尾町	2日16時～21時	18

b. 延焼速度と風速の関係

延焼速度の最も速かった時間帯は、1日19時頃から2日の1時頃までであるが(表5-12参照)、この時間帯の元衛町の中央気象台の風速は、第5章第3節1に述べたとおり火災の影響を受けた可能性が高い。このことから畠山(1942)は、関東地震後の火災の延焼速度と風速の関係を求めるに当たって、この元衛町の火災の影響を受けた風速データを東京の一般的な風速とするることはできないとして、1日19時から2日午前3時までについては、風速が直線的に変化したものと仮定してこの間の毎時の風速を求め、風速と1時間毎の延焼速度の関係を図5-17のように求めた。ただし、ここで示されている延焼速度は、風下方向の延焼速度である。この図から、風速の増加と共に延焼速度が増加していることが分かる。

川越他(1970)は、関東地震も含んだ既往の大火について、風下への延焼速度と風速の関係を求めている(図5-18)。この図の場合の延焼速度とは、火元から焼け止まりまでの最長延焼経路の距離を、出火から鎮火までの時間で割った値である。この図からも、風速の増加とともに延焼速度が指数関数的に大きくなることが分かる。

第 1 圖

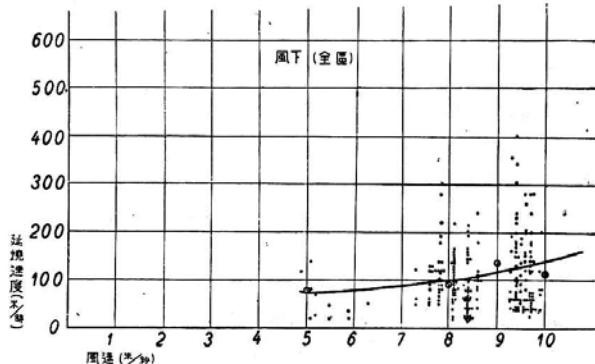
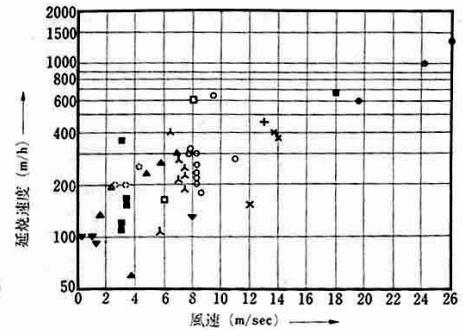


図5-17 関東地震における風下方向への延焼

速度と風速の関係 [畠山, 1942より引用]

延焼速度は各1時間における延焼距離、風速はその時間の
平均風速。



大正10. 4. 14 北海道函館市 ▲ 昭和15. 1. 15 静岡市
 ● " 12. 9. 1 東京市 × " 16. 3. 22 千葉県旭町
 ▼ " 14. 5. 23 東京府豊岡町 + " 16. 5. 12 青森県三本木町
 " " " 城崎町 ○ " 22. 4. 20 長野県飯田市
 □ 昭和17. 10. 22 石川県小松町 ○ " 22. 4. 29 茨城県那珂湊市
 ● " 9. 3. 21 北海道函館市 □ " 23. 6. 28 福井市
 □ " 13. 9. 6 富山県永見町 × " 24. 2. 20 能代市
 □ " 14. 4. 15 岡山県新見町

大火災時の木造密集市街地の風
下への延焼速度と風速(川越邦雄)

図5-18 既往の主要大火における、延焼速度
と風速の関係 [川越他, 1970より引用]

3 延焼性状に影響を与えた現象（飛火、火災旋風）

(1) 飛火

中村(1925)が『震災予防調査会報告』で作成した火災動態図には、飛火は東京市内で240か所記入されている(図5-19)。しかし、同報告中の井上(1925)の報告では、飛火によって新たに火元になったもののうち、延焼したものは41か所、消し止められたものは4か所、合計45か所となっている。両者の間にはかなりの差があるが、これは、飛火の定義の仕方や数え方の違いによるものであろう。

井上が飛火による出火件数を東京市内の区別、時間帯別に調べているが、これによれば最も飛火による出火件数が多かったのは1日22時台の京橋区で7件、次いで1日16時台の神田区で4件である。

『震災予防調査会報告』で中村が記している通り、多数の川を越えて飛火した例としては、図5-20に示すように、地震の数時間後に京橋区八官町から出火した火災が幅20~30mの川を次々と越えて尾張町から木挽町、築地、さらに明石町、南本郷町と広がり、1日21時には幅200~300mの隅田川を越え月島を焼き尽くした例がある。

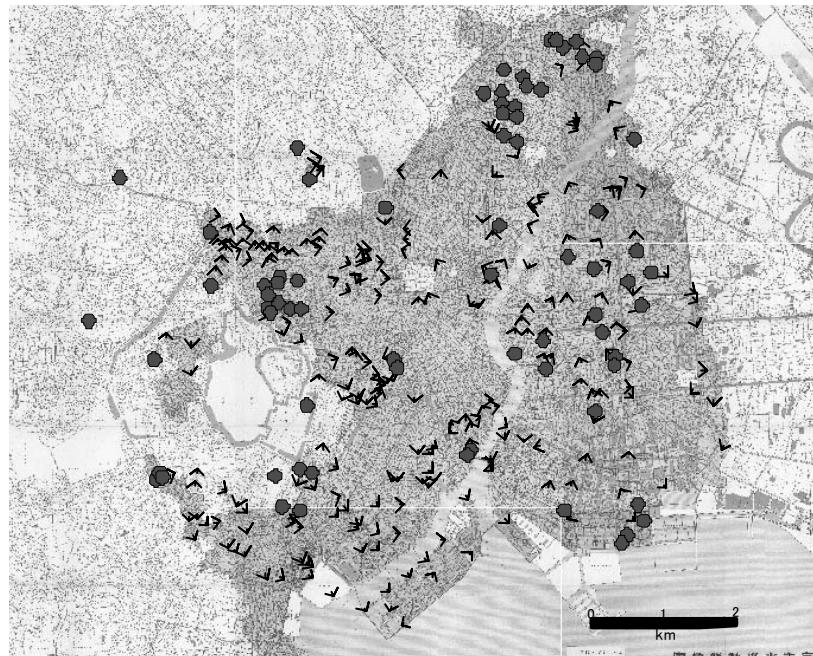


図5-19 飛火の分布 [中村, 1925に加筆]
矢印は飛んできた方向、丸は全出火点、塗りつぶしは焼失区域を示す

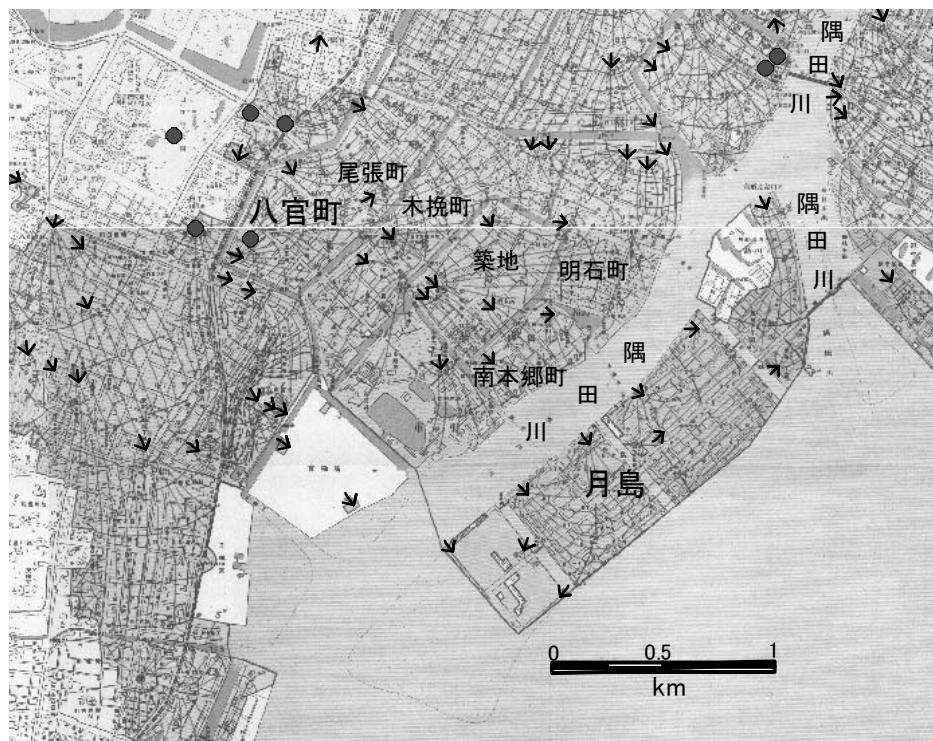


図5-20 京橋区八官町から出火した火災が飛火して川を越え延焼する様子
[中村, 1925に加筆]
矢印は飛火してきた方向、丸は出火点、塗りつぶしは焼失区域を示す

(2) 火災旋風

a. 火災旋風とは

火災旋風とは、読んで字の如く火災の際に発生する旋風のことであるが、この旋風が炎を含んだ旋風の場合も、炎を含んでいない旋風の場合も、火災旋風と呼ばれてきた。ここで、旋風とは、『気候学・気象学辞典』によれば「下層大気中に発生する小規模の激しい円柱状渦巻の総称。日本では竜巻より規模が小さく、主として陸上にできる、通常直径50m以下、寿�数分程度のものをさす。つむじ風ともいう。」と定義されている。本報告書でもこれまでの例にならい、炎を含んで火柱状になった旋風も、炎を含まない旋風も火災旋風と呼ぶ。しかし、旋風という単語については、火柱状ではない空気の（煙や砂埃などを含むことはある）渦柱を意味する時にのみ用いることとする。写真5-10は森林火災において発生した火柱状の火災旋風である。火災の領域から、火炎がと

写真5-10 アメリカ合衆国カリフォルニア州で発生した森林火災において撮影された火災旋風
[『(AP-共同) 2003年10月27日14時21分 Yahoo!ニュース』]

ぐろを巻いてうねりながら空高く立ち上がっている様子がわかる。一方、火災時に発生した旋風については分かりやすい実例写真がないため、篠原が行った実験の写真を写真5-11に示す。この写真は、火炎に横から風をあてた時に火炎の風下にできる旋風の写真であるが、旋風は空気の渦であるためそのままでは見ることができない。そこで、風の中に白い煙を入れることによって、目に見えるようにしたものである。

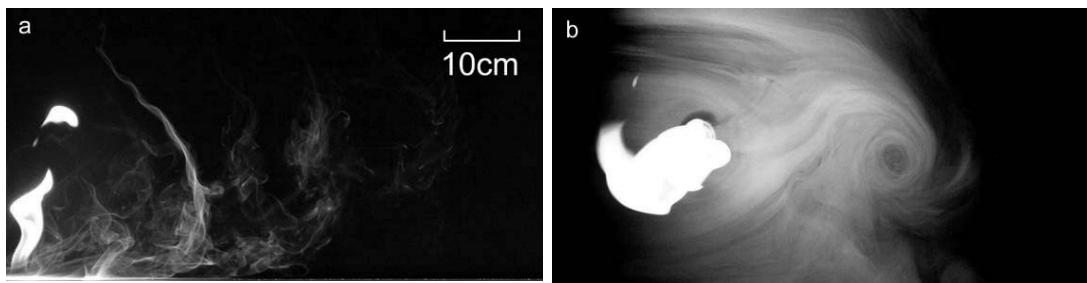


写真5-11 横風中のメタン火炎風下に発生する旋風を煙で可視化した写真 [撮影：篠原雅彦]

横風は左から右方向で風速0.18m/s。メタンガスは直径30mmのバーナーから4.0L/minの速さで吹き出している。
a：火炎側方からの写真。左の曲がりくねった白い部分が火炎。旋風は、火炎風下の床面付近から上方に伸び、風下に流されていく。b：火炎上方からの写真。左の白く抜けて写った部分が火炎。

火災旋風の発生が最も多く報告されているのは森林火災においてであり、その他に、都市大火、石油基地火災、火災実験や気象実験などで発生の報告がある。しかし、火災に伴って火災旋風が発生する場合があることは確かであるが、大火の際に必ずしも常に火災旋風が発生しているとは限らない(光田・文字, 1982)。

都市火災では、第二次世界大戦中にハンブルグの街が空爆によって約44km²の大火灾となり、直径1.5～2マイル(2.4～3.2km)、高さ3マイル(4.8km)の旋回する高温空気の領域が発生したことが報告されている(Charles, H. V. E., 1963)。また、和歌山でも第二次世界大戦中の空襲による火災の際に、市内各所で旋風が発生したことが知られている(和歌山市, 1956)。本報告書で扱っている関東地震では、東京市横網町の旧陸軍被服廠跡を火災旋風が襲い、避難していた人々のうち3万8千人の命が奪われた。火災旋風は、被服廠跡以外にも大小合わせて東京では110個(寺田, 1925)、横浜で30個(藤原, 1924)報告されている。

火災旋風の発生メカニズムや発生条件はいまだ明確には分かっておらず、現在も研究が続いている。

b. 被服廠跡を襲った火災旋風

関東地震の発生直後から火災は発生し、時刻は正確には不明であるが多くの証言によると15時30分くらいから16時30分くらいの間に東京市本所区横網町の旧陸軍被服廠跡付近に火災旋風が襲来し、そこに避難していた人々のうち約3万8千人の命が奪われた。

ここでは、(a) この火災旋風の発生前の状況、(b) この火災旋風はどのような状況で発生し、どのような性質であったのかについてこれまでの議論、(c) この火災旋風の襲来時の状況とその性質に関して証言から得られた新たな推論、(d) この旋風が被服廠跡を襲った頃の周辺の火災の状況とそれに関連してこの旋風の発生についての推論、(e) この旋風がいかに凶暴なものであったかを想像することにつながるこの旋風の強風による被害、(f) この旋風によって亡くなつた人々はどのような状況で亡くなつたのか、(g) この旋風から生き延びた人々はいかにして生き延びたのか、について記述する。なお、ここで記述する内容は、主に、当時の気象台技師であった藤原（1924）の報告書『関東大震災調査報告』（気象編）と、寺田（1925）の『震災予防調査会報告』第100号（戊）によるものである。

(a) 火災旋風の発生前の状況

被服廠跡は、図5-21の地図に示すように、その西側には安田邸を挟んでほぼ北北東から南南西に向かって隅田川（川幅150～160m）が流れ、東側は電車道に接する場所に位置し、広さは2万坪（66,000m²）であった（竹内, 1925）。

地震の後、被服廠跡には4万人もの避難者が荷車に家財道具を載せて避難していた（竹内, 1925）。単純に上述の面積を4万人で割れば、1人あたり1畳程の面積であるが、実際は、建物や樹木などで人のいられない場所もあるだろうし、その1畳以下の場所に、持ってきた家財道具も置かれていたわけである。ここを火災旋風が襲う前の様子が写真に残されているが（写真5-12）、とても1人1畳といった様子ではない。また、このときの避難者の状況を、当時早稲田大学学生の鈴木清氏は以下のように語っている。「場内にては飯櫃を持て来て御飯をたべ居る人もあり、荷物の上に立上がって諸方の火事を見て居る人あり、旗を立ててカルピス飲料水を売り歩行く人もあり、旋風前34十分前はこんな光景であった、近所では食料品店は開店して物を売つて居った。」（藤原, p. 146）また、安田家に仕えていた鈴木倉吉氏の談話では、「安田邸本館前等にも、約300人ほどの人が自転車や荷車等を持って避難していた。」（藤原, p. 27）

(b) 火災旋風の発生状況とその性質に関するこれまでの議論

さて、こうして多くの人々が避難している所を火災旋風が襲ったと言われているわけであるが、その発生状況つまり、その火災旋風と呼ばれているものは、そもそも炎を含んだ火災旋風として発生したのか、それとも竜巻のような炎を含まない旋風として発生したのか、旋風として発生したとするとその旋風は途中から炎を含んだ火柱状の火災旋風になったのか、そうはならぬに旋風の強風が炎を煽つただけなのか、また、その火災旋風はどこで発生し、どこへ向かい、どのような規模であったのか、などのことについては、様々な相異なる証言が残っている。

これは証言者のいた場所の違いを表す場合もあるうし、異なる旋風について証言している場合もあるうし、証言者の記憶違いによる場合もあるうが、今となってはどれとどれが正しいと断言することは非常に困難である。しかし、これらの証言以外にこの火災旋風の正体を直接教えてくれるものはないのも事実である。

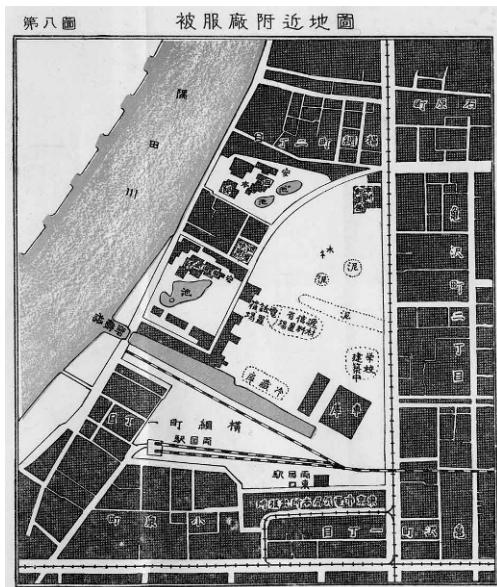


図5-21 被服廠跡の地図 [藤原, 1924より引用]



写真5-12 被服廠跡を火災旋風が襲う前の様子 [藤原, 1924より引用] *

* 従来、中央気象台「関東大震災調査報告」（気象編）の第十八図（乙）渡邊氏調査付図を掲載していたが、調査の結果、皇居前広場の避難民の写真と判明、第十八図（甲）に差し替えた（2012年11月19日）

被服廠跡を襲った火災旋風はこれまでにも研究されており、それらの論文の中でこの火災旋風の発生状況や性質について述べられてきた。

まず、発生場所についてであるが、相馬(1975)は論文の中で、「烈風の中に火の粉を抱え込んだ竜巻」が「どうしてあの時点では被服廠跡に発生したのか」と問い合わせ、被服廠跡周辺の火災域を逆L字型の燃焼域として模擬した実験を行い、発生時と似たような風向条件で、被服廠跡地に相当する部分に竜巻状の渦柱が現れ、「渦柱がこの燃焼板へ入り込んで火炎の竜巻とでも称すべき火柱を形成することがあった。」と記している。相馬は、断定はできないしながらも、この実験結果は「被服廠跡に生じた竜巻が広域大火災によるという解釈に、一つの裏づけを与えるものである」と記している。しかしそもそも、当時の報告書(『震災予防調査会報告』第100号、『関東大震災調査報告』(気象編)、『大正震災志』上巻)には、旋風あるいは火災旋風が被服廠跡内において生じたと記した証言は見当たらない。それでは、どこから来たかということについては、安田邸の方から被服廠跡に来たという証言は多数あり、隅田川から安田邸の方に来たという証言もある。しかし、それがどこで発生したのかを断定した証言はない。よって、実際にどの場所で発生したかということは今となっては確定できない。

ここで相馬の実験の意義についてであるが、この実験によって、逆L字型の燃焼域に対する風速範囲の風が吹けば実際に旋風が起り、それが炎を含んで火柱状の火災旋風になることが分かったわけであるから、仮に震災当時はそのような状況で発生したのではなかったとしても、今後実験同様の状況で発生する可能性はある。したがって、相馬の研究が、災害の予測をするという意味での防災研究として非常に重要な意味のある研究であったことには変わりはない。

次に、被服廠跡を襲った火災旋風は、炎を含んだ渦巻く火柱状の火災旋風だったのか、それとも炎を含まない旋風で、その強風が炎を煽っただけなのか、ということについては、山下(1974)は論文の中で「被服廠跡を襲ったのは旋風を伴った火災嵐だと考える」とも「火災旋風を伴った火災嵐である」とも書いている。ここで火災嵐は、「出火源が多くあって広い範囲に散在し、火災が急激に成長して合流し、一つの大火災になるもの」と山下によってC. M. Countrymanの定義の訳が論文中にある。山下は自ら論文の始めの方に、多発火災において旋風が発生して移動すれば、火災が多くあるので旋風になったり火災旋風になったりして旋風と火災旋風の区別がつかないので、火災現場近くの旋風を火災旋風と呼ぶことにした、というふうに記している。にもかかわらず、被服廠跡を襲ったのは上述のように旋風とも火災旋風とも書いている辺りからも、山下も被服廠跡を襲った旋風が炎を含んだ火柱になったのかどうかというのを決めかねた様子が伺える。

(c) 火災旋風襲来時の状況とその性質に関する推論

ここで、当時の藤原(1924)と寺田(1925)の報告書に登場する証言のうちで、1つの現象について何度も同じような描写で表現されている証言は信用がおけるものと考え、この火災旋風襲来時の状況について推測してみると、その結果は次のようになる。

「強風（この風が旋風 자체の風かどうかは不明）とともに火が荷物に着く。それと同時にその直後に、火柱状ではない黒煙渦の旋風が非常な音を伴い、被服廠跡にやってきた。旋風は2、3回やってきた。そのうちの少なくとも一つの旋風は隅田川から安田邸に上陸して被服廠跡にやってきた。その旋風の少なくとも下の方が被服廠跡に来る前後に周囲の火災域の炎を含んだか、または、旋風の強風が周囲の炎をなびかせるか、あるいは、旋風の強風が飛火によって荷物についていた火の粉をあおるかして、被服廠跡内の急速な延焼を引き起こした」。

この推測結果を得るに至った証言は、本項末に証言1として示した。この内⑩は今村（1923）による。もし、この推測結果が正しければ、炎を含んだ火災旋風ではなく空気の渦柱である旋風であっても、その強風は飛火を含む火災の急速な延焼拡大を引き起こすため、非常に危険であるということになる。実際に強風による被害は証言にあり、これについては（e）、（f）で述べる。

ここで、被服廠跡の旋風から離れて、最初空気の渦柱であった旋風が、炎を吸い込んで写真5-10に示したような炎の渦柱、火災旋風になることはあるのだろうかという疑問に対しては、被服廠跡以外の場所で発生した旋風についてであるが、本項末の証言2に示したとおり、実際に起こる現象のようである。

次に上記以外についての被服廠跡を襲った旋風の性質についてまとめる。まず、被害を考える上で重要な旋風の風速であるが、直径30cm以上の樹木がねじ折られたことから、相馬清二は他の竜巻による被害との比較で、旋風の風速は80m/s前後と推測している。旋風の高さは「二階建て位の高さ」（藤原, p. 140）という証言もあれば、100~200m位（今村, p. 1132）という記述もある。形状については「巻きながら斜めに昇る」（藤原, p. 31）という記述がある。旋風が来るときに音がしたという記述が多いが、それは、「非常な音」（藤原, p. 31）、「轟音を立てた」（藤原, p. 140）、「初め轟然たる響きで豪雨と思ったが旋風」（藤原, p. 144）、「津波かと思われるような音」（藤原, p. 33）というように表現されている。旋風の回転方向であるが、時計方向という証言も反時計方向という証言もある。旋風が襲ったときの状況として、「旋風が来始めてから空が暗くなり、終わるまで煙のために夜のように感じた。」（寺田, p. 196）というように、空が暗くなったという証言が多い。

証言1 被服廠跡を襲った旋風についての証言

被服廠跡を襲った旋風の襲来時の状況と性質について第5章第3節3(2) b(c)に示した推測結果にいたつた証言を下記に示す。ここでは、現象の順序、つまり、*a 旋風の襲来、*b 火が着く、*c 旋風が去る、ということの順序を読み取りやすいものから順に示す。「」内の証言中にある*a、*b、*c とそれに続く下線は、上記の現象が書かれた部分を示すために著者が付けた記号である。*d は旋風が炎を含んでいたかどうかについて書かれた部分を示す。主にa～dが読み取れる部分を抜き出したが、これら以外にも当時の状況など参考になる部分はそのまま残してある。(カタカナはひらがなに、現在使われてない漢字は現在の漢字に改めた。また引用文中**を挿入した箇所は著者が説明のために挿入した部分である)。ここで注意を要するのは、寺田寅彦が報告書に証言を載せるにあたって、『以下の記事が種々の誤謬に充ちたものであるという用心をもって読まれる事を希望するのである』と断っていることを忘れてはならないことである。

①被服廠跡に避難していた(避難場所詳細不明)洋服仕立工場主の針山茂氏の証言：「普通の風は南より吹き居りしがとにかくするうちにこの南風が急に強くなった。・・・烈風は一寸静まったが忽ちして反対に北より南に向かって、さらに強烈なる風吹き来り*b 満場の荷物に一時に点々火が付いた、*a それと同時に河の方から上方に旋風来り*c 石原町の方に吹き巻くり、而して下方に低く這ふて*a 大旋風は反対に石原町の方からこちらに渦巻き来れり、この時真の暗、・・・*d 最初黒煙り次は火の風と成了。この猛旋風の第一着に高工の火は対岸より安田本邸に飛火して焼き、同時に北と南と東との火は一時に突進して全く被服廠跡を包囲し一面の火となつた。」(藤原, p.141)。

②被服廠跡構内北西部にいた相生署警部補佐の佐々木俊雄氏の証言：「*a 被服廠跡に入って4時ごろになると、安田邸の方の空に真黒な煙が横に右の方へ飛んだと思うと、*b 間もなく構内の荷物に点火しました。*c その黒い煙は北の方から東へ回ったようである。」(寺田, p.196)。

③被服廠跡中央の泥の辺りにいた避難者で洋傘骨製造業の近藤二郎氏の証言：「南方よりバリバリと大音響を立つると共に*b 強風猛襲、火は点々荷物に付く、人々*a*d これを揉み消さんとする時黒煙渦巻き来り。・・・*b 忽ち火は四方より一面に荷物に燃え付き、・・・*d 仰向けに打臥して見れば火は私の2、3尺(60-90cm**)上を通る。・・・桃紅色の火炎は南より北に吹き来れり。その火炎はほっと一息つく時に又火炎来る、3、4回繰返す。中は真黒なり。・・・南風なること間違ひなし。*d 火炎は地を低く這うて去来し、高きは見なかつた。」(藤原, p.135)。

④被服廠跡北端の本所郵便局車置場に避難していた同郵便局の木村喜一氏の証言：「旋風は明らかに観察せしは三回にして*a 第一回のものは午後正四時安田邸の上から來たり*c 真東少しく北へふれて通過す。・・・*b 同時に小使室(北西隅に在り)に火が付く。*a 四時七分頃第二の旋風が同じく安田邸の方から来る。・・・*a 第三回のは・・・やはり西かららしく思う。その時に被服廠の中に逃げた、四時十分であった。その中被服廠中は一面火であった。・・・。(旋風は**)もちろん火の子を含む」(藤原, p.31)。

⑤被服廠跡中央南寄りにいた避難者の証言：「何百という人が、丁度小豆を投上げた様に空中に巻き上げられていた。*d しかしそのときは被服廠跡の周りには少しも火の手は見受けなかった。最初の旋風はかれこれ20分ばかりも続いた。*bd 旋風が起つてから10分位経つたと思う頃に場内一面に火の粉が振りかかつて来た。」(寺田, p.198)。

⑥鈴木秀太氏(場所不明)の証言：「*a 旋風は車庫の方から來た・・・人皆背中を南に風に追わされて北の方安田本邸の方角に走つた。」(藤原, p.154)。

証言1 被服廠跡を襲った旋風についての証言（続き）

⑦被服廠通信省の倉庫の破壊作業中に相生橋署巡査緑川豊次氏の証言：「四時半頃北端郵便局辺りでゴーという音を聞いた。同時に南風が急に強くなり、・・・。北のほうでは見る見る旋風がすさまじくなり。・・・
*d 火の来たのは旋風と同時であった。」（藤原，p.29）。

⑧回向院（被服廠跡の南西、国技館の隣）の広場から旋風を目撃した日本製麻会社員川鍋健二氏の証言：「三時半頃北方に・・・*d 黒煙の小山のごとき高さにて渦巻きて」（藤原，p.148）。

⑨御蔵橋の辺に避難していた相生署小濱巡査の証言：「*a 高等工業学校と安田邸との間の河の水が巻き上げられていた。船が1艘河の中で回転していた。水は30間（約55m**）も上げられたかと思う。*a 間もなく安田邸の方に襲ってきた、*d そして黒い煙の柱に変わった。」（寺田，p.196）。この証言に出てくる水が巻き上げられた現象については、竜巻が水上にあるときに、水上表面の湿った空気を巻き込んで水蒸気が凝結して雲になるために水が吸い上げられた水柱のように見えるという現象（藤田，1974）と同じであると思う。

⑩当時東京大学の地震学者今村明恒は、寺田寅彦の調査に同行し、上述の相生署の佐々木氏（②）、小濱氏（⑨）に聞いた話を『大地震調査日記（続）』に、「これらの話を総合すると、あの有名な被服廠をおそった旋風は、一番最初に気づかれた位置は東京高等工業学校前の大川の中であって、時刻はちょうど午後四時頃、旋風の大きさは国技館位、高さ百メートルないし二百メートル・・・時針の反対の向きにまわり、・・・、当時盛んにもえつあつあった高等工業学校の炎と煙とを巻き込み、間もなくそれが横網河岸に上陸して、北の安田邸と南の安田邸との間をかすめ、被服廠の中央から北の方を通り、たちまちの間にそこに避難しておった群衆の荷物に延焼し・・・」と記している。このまとめによると、旋風は隅田川上で火炎を含んだ火災旋風だったことになるが、先に転載した証言によると、小濱氏は、旋風が水柱のようになっている様子を見ている。水柱（水蒸気が凝結した雲の柱）と火柱が一つの旋風内に両立したと考えるのはかなり無理がある。

証言2 被服廠跡以外で発生した旋風が炎を含む火災旋風になったことに関する証言

①被服廠跡の対岸で避難中であった第一高等学校物理教室小使の岩本氏の証言：「・・・旋風を見た。三好町（被服廠跡の隅田川対岸**）の方面に十回程も現れ・・・。時刻は午後4時と6時の間であった。高さは電燈会社の煙突位と思う。大体は煙の柱であるが、それが火の燃えているところを通ると炎の柱となった。」（寺田，p.201）。

②隅田川の新大橋のたもとから本所区安宅町、御船藏前町付近で発生した旋風を目撃した人の証言：「火炎の穂先が空中の大きな黒煙の渦の中に向かって吸い込まれて昇っていた。」（寺田，p.199）。

（d）旋風が被服廠跡を襲った頃の周辺の火災状況と旋風の発生についての推論

旋風が被服廠跡を襲った頃の被服廠跡周辺の火災状況を図5-22に示す。これによれば、火災旋風が襲ったとされる15時30分頃から16時30分頃には、被服廠跡の北、東、南側に火の手が迫り、隅田川対岸の東京高等工業学校を火元とする火災も南北に広がっていたことになる。



図5-22 被服廠跡周辺の火災動態図

[中村, 1925の『東京市火災動態地図』に加筆着色]

緑色：9月1日14～15時、橙色：15時～16時、桃色：16時の火災前線
巻頭カラー図を参照されたい

旋風が火災の影響で発生したものか、火災とは関係なく気象学的な要因で発生したものかについては、旋風は不連続線通過に伴って起きた現象であるという藤原の説を、相馬清二は当時の気象状況から考えて否定し、火災の影響で発生したものと結論づけている(相馬, 1975)。

隅田川から被服廠跡にやって来た旋風が火災の影響で生じたものだとすると、高等工業高校を火元とする大規模な火災域の影響で旋風が発生したと考えることに無理はない。実際、『大正震災志』上巻(内務省社会局, 1926)には、東京高等工業学校から出火した火災の周辺で、「小旋風は到る所に起り」 という記述や、「蔵前高等工業学校薬品室より発火したが、あたかも南風猛烈にして一陣の旋風は大川に起り」という記述がある。

さらに、火災の影響で発生する旋風については、写真5-11にも示したように、横風を受ける火炎の風下には、ある横風の風速の範囲で旋風が安定して発生し、風下に流されることがこれまでの研究で分かっている。また、実際に過去に世界中で発生した旋風についても、火災域の風下に発生した例が多く報告されている(光田・文字, 1982)。被服廠跡から約3kmと当時最も近い気象観測地点であった元衛町(現在大手町)での12時から19時の間の毎時平均風速は12m/sから16m/sという強い風であり(第5章第3節1参照)、被服廠跡を襲った旋風が発生した頃もある程度強い風が吹いていた可能性は高い。

したがって、被服廠跡を襲った大規模な旋風が、被服廠跡の隅田川対岸の大規模な火災域とそれに吹きつける風の影響で、その火災域の風下に発生した旋風である可能性は十分あると考えられる。しかし、このような横風を受ける火災域風下に発生する旋風についての研究は少なく、発生メカニズムが解明されていないだけでなく、発生条件についても未解明であり、現在

でも研究が続いている。またさらに、被服廠跡が火災域に囲まれていたことから、被服廠跡内にふんだんにあった可燃物である家財道具や避難者に着火し、さらに、旋風の80m/sにもおよぶ猛烈な風((c)参照)によって、被服廠跡内の急速な延焼を引き起こしたと考えることも不自然ではない。

(e) 旋風の強風による被害

藤原（1924）が報告書の中で、被服廠跡を襲った旋風の小結論と題して「要するに被服廠跡の惨劇は主に旋風によるものにて火のみにてはこれほどにはならず」と述べているように、焼死以外にも、旋風の“強風”によって人が飛ばされたり、飛ばされた物が人に当たることによつても死傷者が生じた。当然、旋風の“強風”は飛火も含めて延焼速度を急激に増加させるので、これによって火災による焼死者が短時間のうちに急増した可能性も高い。死因については次の(f)で述べるが、旋風の“風”で飛ばされたものを列挙すると、人（人は20間(36m)くらい揚がつたという記述もある）、荷物をのせた荷車、郵便車、自転車（木の枝にかかっていた）、屋根瓦、トタン板、足場用の丸太、大枝（約60貫225kgが60間109m飛ばされ安田邸に打ちつけられて落ちた）、石、レンガなどである。人については、「何百という人がちょうど小豆を投げ上げたように空中に巻き上げられていた」という記述がある（寺田, p. 198）。その他の風による被害は、樹木が根こそぎにされ折れて倒れた、電信柱が倒れた、火の粉や燃えている座布団が飛ばされて荷物や着物に燃えついた、などがある。

(f) 被服廠跡で亡くなった人々

被服廠跡での死因については、竹内（1925）による『大正十二年九月大震火災ニ因ル死傷者調査報告』にある警視庁保安部建築課の死者調べによれば、すべて焼死と扱われているが、証言によると焼死だけでなく、圧死、水死も多かったようである。圧死については、例えば、安田邸では顔と歯が石垣にたたきつけられていたり（藤原, p. 151）、溝の中に入ったり飛ばされて入った人々が重なり合って死んだり（藤原, p. 145）、旋風の強風から逃れるために隅田川に飛び込んだ人々が、激しい波で石垣に当たったり、船と船の間で押されて死んだりした（藤原, p. 147）とある。水死については、船で川に逃げても、船に乗っていると1尺（1尺は約30cm）もある火の粉やトタン板、電柱などが落下してくるので、船のへりにつかまって川に入り、熱くなれば水にもぐっていた人たちも、飛来物に頭を打たれたり、疲れのために流されていく人が多かつた（内務省社会局, 1926『大正震災志』上, p. 359）とある。また、焼死する前に窒息または失神して焼死した人が多いようだという記述もある（藤原, p. 51）。焼死にしても、隅田川の中に避難していたにもかかわらず火の粉や火事からの熱で焼死した人も多かった（藤原, p. 156）とある。また、旋風と火災によって亀沢町の家の中にいた人々がいっせいに外に飛び出して、街中にいた人々と共に被服廠跡に入ろうとして、その正門付近の溝が人で埋まり、押し合って焼死し、3-4尺（約1m）の死体の山になったとある（藤原, p. 147）。さらに5歳から12～13歳の子供は、火傷も傷もなく助かっても2、3日後に胸が痛いと言って死んだ者が多い（藤原, p. 143）ともある。

死者数は、竹内(1925)の上述報告書によれば、被服廠跡およびその付近において38,015人(相生警察署の報告)である。また、同報告書によれば、被服廠跡に付近から運び込まれた死者も含む被服廠跡で火葬された死者数は44,030人、そのうち性別不明者数が39,277人(以上、警視庁保安部建築課の報告)で89%を占める。被服廠跡での死者のうちの性別不明者数は不明であるが、被服廠跡で火葬された死者数の86%が被服廠跡とその付近での死者であるため、被服廠跡での大半の死者が性別不明になる程の状態であったことが分かる。

(g) 旋風から生き延びた人々

旋風が襲った当時被服廠跡にいたにもかかわらず助かった人々もいる。これらの人々がどのようにして助かったかは、サバイバル術として我々の役に立つ例もあると思うので、証言から拾い出す。炎から身を守るために水を利用して助かった例としては、川に飛び込んだ、(風で飛ばされて)池に落ちた、川の中で船のへりにつかまって熱くなれば水に頭をつけてしのいだ、水たまりの水や泥水で体を濡らして熱に耐えた、などがある。体を何らかのものによって熱や飛んでくる物から保護して助かった例としては、トタン板・座布団・濡れた敷物で頭を保護した、水中で草をかぶって水をかけて熱から保護した、橋の下に入って熱から保護した、ぬかるんだ泥の中に入って泥を掘って体の熱い所に塗って熱から保護した、吹き飛ばされて10人くらいの人の下積みとなって助かった、などがある。何も物を使わなくても、地面に伏せて通り過ぎる火炎から体を保護して助かったという人もいる。体に付いた火を消した方法としては、背中に付いた火を転がって消した、というのがある。

c. 他の場所で起きた火災旋風

中村清二が東京大学理学部物理学科と天文学科の学生三十数名に頼んで東京の全火災区域の火流調査を行った際に、寺田寅彦は彼らに、東京の各地で発生した旋風について、その発生時刻、場所、移動方向、現象の特徴等の聞き取り調査を行うことを依頼した。この調査結果及び寺田自身の調査等が、『震災予防調査会報告』第100号(戊)にまとめられている。それによれば、東京で目撃された旋風は、被服廠跡を襲った旋風以外にも110個あり、発生日時が不明のものを除いてその発生日時は、地震の約1時間後の9月1日13時頃から2日23時頃までである。時刻毎の旋風発生分布図を図5-23に示す。この図にはその時間内に燃焼した領域も示されているが、燃焼域が急激に拡大した1日の15時ごろから旋風が増え、19時ごろまでに多発していることが分かる(燃焼域拡大の様子は、図5-12が分かりやすい)。旋風はほとんどが燃焼域の近くで起きており、火災の影響によって発生した旋風が多かったことが推測できる。

旋風は横浜、小田原等でも発生した。特に、横浜の高島町八丁目で発生した猛烈な旋風は2時間以上継続し、2.2km移動したと記録されている(『関東大震災調査報告』(気象編))。

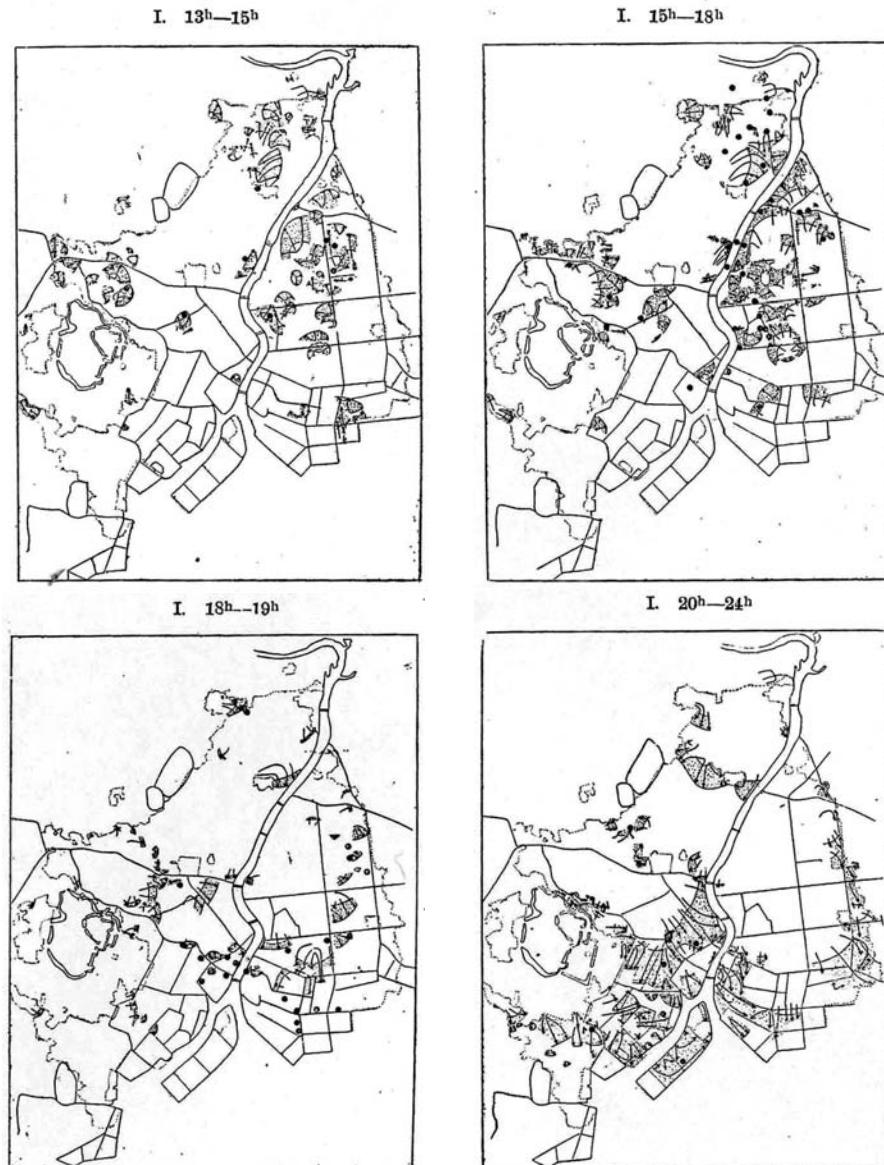


図5-23 9月1日の時刻ごとの旋風発生図 [寺田, 1925より引用]
黒丸：旋風が観測された位置、塗りつぶし：時刻内に焼けた場所、矢印：火流の方向

第4節 火災による物的・人的損害

東京には関東大震災前年1922（大正11）年の東京市統計では、357千棟の建物があったが、地震により142千棟まで減少している。また、道路、橋梁など公共施設についても甚大な被害を出した。これらの施設について火災による被害について以下にまとめた。

1 焼失施設と被害の特徴

（1）焼失建物状況

1922（大正11）年の建築面積は、2,216万m²であった。表5-14より焼失面積は、1,755万m²となり8割近くが焼失したことになる。住宅では東京全体の74%、銀行・会社、娯楽などはほとんどすべてが焼失してしまっている。

表5-14 東京内焼失建物種別建築面積 [緒方, 1925より引用]

種別	全焼	半焼	計	単位 m ²
住宅	13,017,868	3,577	13,021,445	
官営公署	713,673	0	713,673	
官営公舎	56,205	0	56,205	
学校図書館	466,704	2,182	468,886	
神社・寺院・会堂	238,040	0	238,040	
銀行・会社	829,835	8,271	838,106	
工場・倉庫	1,841,623	13,550	1,855,174	
劇場および娯楽場	100,460	0	100,460	
その他建物	280,724	0	280,724	
船舶	6,873	0	6,873	
計	17,552,003	27,580	17,579,583	

a. 区別焼失棟数

ほとんどの地域が焼失区域にある神田、日本橋、京橋、浅草、本所、深川区では、当然の結果として、ほぼすべての建物が焼失している。日本橋区、京橋区では、建物構造等の違いにより損害額が高くなっている。焼失建物1棟あたりでは79.5m²となる。神田区では64m²と小さく規模が小さな住居が多く焼失した。

表5-15 東京市区別焼失棟数 [緒方, 1925より引用]

	焼失棟数 (棟)	焼失戸数(戸)		焼失坪数(m ²)			損害額(円)
		全焼	半焼	住屋	非住屋	計	
麹町	10,485	5,793	10	572,400	639,798	1,212,198	46,335,950
神田	21,602	24,644		1,083,663	297,997	1,381,660	46,302,400
日本橋	26,269	20,088		1,580,020	549,527	2,129,547	72,730,400
京橋	25,905	26,730	3	1,409,894	608,291	2,018,185	75,250,500
芝	13,704	14,864	15	829,709	227,610	1,057,319	27,086,265
麻布	15	15		1,031	0	1,031	23,400
赤坂	1,469	1,597	3	133,332	9,464	142,797	3,368,535
四谷	302	438	7	20,162	1,484	21,646	511,305
牛込	7			17	3,405	3,421	123,975
小石川	468	849	4	32,436	1,858	34,294	803,340
本郷	5,360	6,443	3	288,826	83,415	372,241	9,580,710
下谷	17,485	32,050	6	1,186,440	203,997	1,390,436	23,498,710
浅草	34,428	56,145	71	2,405,319	412,344	2,817,663	47,606,540
本所	33,765	54,089	24	1,690,655	781,061	2,471,716	46,835,540
深川	27,820	42,604	25	1,622,916	730,350	2,353,266	44,430,390
水上		62		0	6,873	6,873	95,510
計	219,084	286,411	171	12,856,820	4,557,474	17,414,294	444,583,470

b. 構造別焼失状況（耐火建物の焼失状況）

焼失区域にあって残った建物について見ると410棟の建物が残っている。そのうちコンクリート造など不燃建築は345棟で84.1%となっている。焼失面積の大きかった神田、日本橋、京橋、浅草、本所、深川区を併せた不燃建築の残存割合を1921（大正10）年12月31日現在の構造別建物棟数と比較して見ると、鉄筋コンクリート造50.0%、煉瓦、石造20.0%、土蔵0.5%となっており、鉄筋コンクリート造が揺れと火災に強かつたことが分かる。窓など開口部から延焼した事例はあるが不燃化の効果を見ることができる。

表5-16 焼失区域に残存する建物 [井上, 1925より引用]

	鉄筋コンクリート造	鉄骨煉瓦造	煉瓦造	石造	土蔵造	木造	計
麹町	1				1		2
神田	9		19	2	14	14	58
日本橋	22	1	18	3	27	1	72
京橋	15	4	20	4	1	2	46
芝	3		11	1	8		23
麻布							0
赤坂	1						1
四谷							0
牛込							0
小石川							0
本郷	7		4	1	10	7	29
下谷	2		4	4	8		18
浅草	9	1	14	10	31	15	80
本所	7		11	3	12	14	47
深川	6	1	11		4	12	34
計	82	7	112	28	116	65	410

(2) 橋梁

東京には584か所（1921（大正10）年12月31日）の橋梁がありそのうち342か所の6割が木橋であった。火災によって焼失区域にある主要部が木造の橋は、すべて焼失、敷板に木材を用いた鉄橋も含めて289か所が焼失した（表5-17）。この結果、避難上大きな障害となり多くの人々が犠牲となった。

表5-17 東京内橋梁焼害調 [竹内, 1925より引用]

構造別	焼失	破損	計	面積(坪)
木橋	195	17	212	10,067
鉄橋	10	34	44	11,078
RC橋		8	8	1,163
石橋		7	7	739
木鉄混合橋	8	1	9	812
コンクリート橋		3	3	344
私設木橋	76		76	846
計	289	70	359	25,049

2 人的損害

震災予防調査会 竹内六藏の調査報告より東京市における焼死者は52,178名で全死者58,420名のほぼ9割に達している。そのうち、本所区、深川区、浅草区で50,545名と実に97.2%にも上っている。そのうち火災旋風が発生したと言われる被服廠跡地で検視された死者数は、44,030名という1か所で東京市の焼死者の8割を記録している。被服廠跡地へ避難したと考えられる人々が住む本所区、深川区の全人口が492,584人であることを見ても高い死者割合である。

なお、圧死者については、非焼失地域では明らかであるが、焼失地域では、圧死・焼死の区別がつかないものは焼死とされており、家屋等の倒壊により避難できずに焼死した者も多かつたと思われる(第4章、図4-9では焼失地域の圧死者も示されているがあくまで推定である)。溺死者は、火に追われて河川、運河、船舶に逃れて死亡した者と、橋等で群集に押し出されて死亡した者で、多くは火災が起因していると思われる。

(1) 死者発生状況

区別に焼死者数を見ると表5-18より被服廠跡地の44,030名を含む本所区で46,985名と圧倒的な数字となっているが被服廠跡地を除いても2,955名と最も多い。次いで浅草区、深川区、神田区となっている。これらの区では直後の出火点が多く逃げ切れなかった結果が表れていると思われる。

表5-18 区別死因別死者数 [竹内, 1925]

	圧死	焼死	溺死	救護中死亡	計
麹町	58	16	12	18	104
神田	37	801	5		843
日本橋	24	229	56		309
京橋	34	254	8		296
芝	148	115	4	3	270
麻布	35				35
赤坂	61	15			76
四谷	3	1			4
牛込	36			17	53
小石川	95	2		119	216
本郷	21	34			55
下谷	42	166			208
浅草	70	1,974	200		2,244
本所	31	46,985	1,477		48,493
深川	32	1,586	1,213		2,831
水上			2,383		2,383
計	727	52,178	5,358	157	58,420

(2) 死者数とその地域別分布（延焼動態図と死者分布）

死者の発生の状況を見ると図5-24のようになる。図中の●印は、死者の発生した場所を示しており、特に表5-19にある100名以上の死者発生した場所は、図中に名称を示した。死者の分布とこれと時刻別の延焼動態図を重ねてみると、図5-25から図5-28のようになり、どのような場所や状況で、多くの犠牲者が出て明瞭になる。

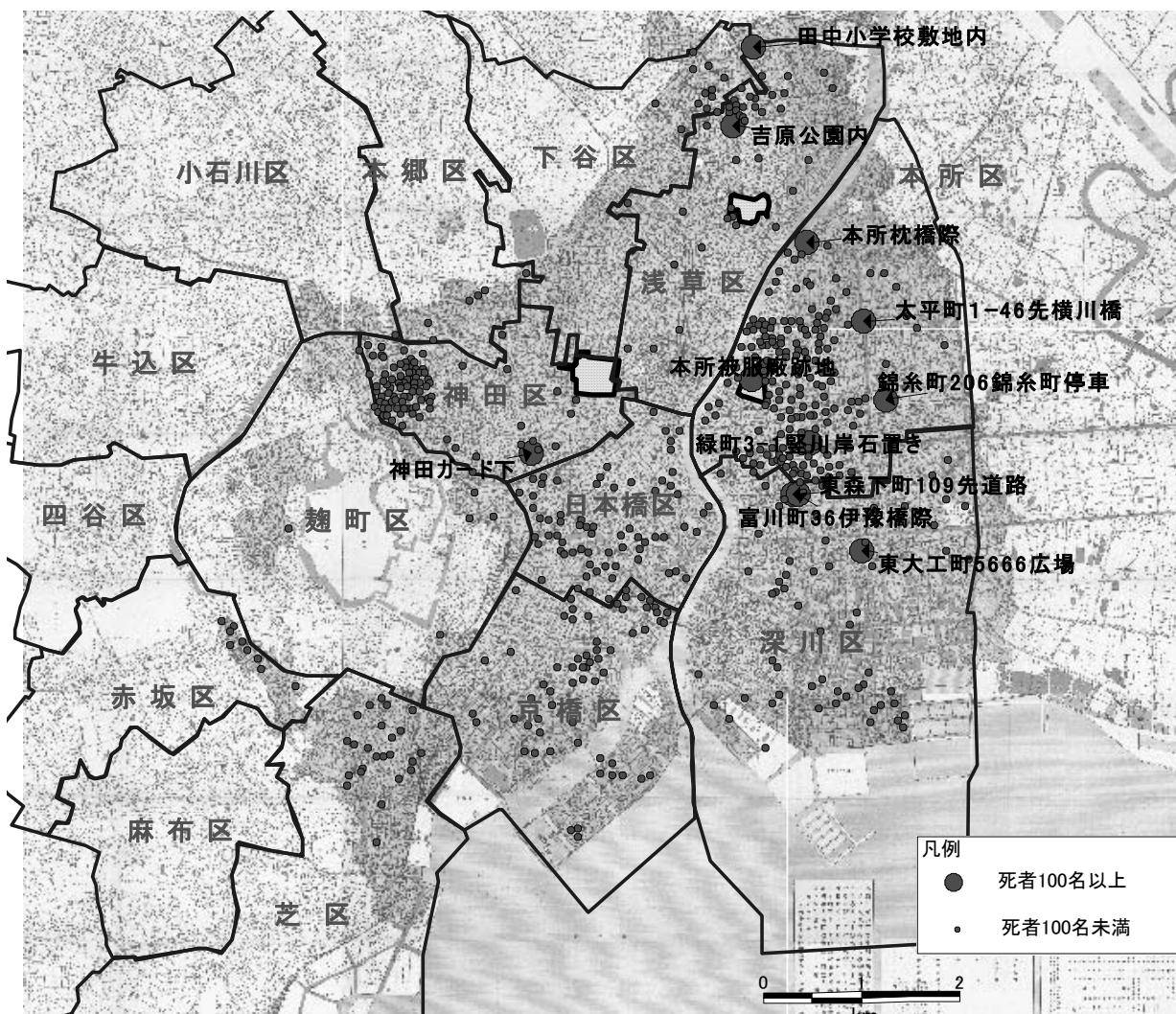


図 5-24 延焼動態図と死者分布 [中村, 1925; 竹内, 1925に基づき作成]

延焼動態図の時間を追って、図中の●印の死者と焼失範囲を示す灰色の部分の関係を見ると延焼した時間と死者の発生が明らかになる。

地震発生後1時間後の9月1日13時には、神田区南神保町、浅草区江戸町など逃げ遅れで死者が出始めている。

14時には、浅草区浅草寺周辺の火災12か所、神田区神保町付近の9か所が合流して、浅草区田中小学校、吉原公園など100名を超える死者が発生している。16時には、深川区、本所区の火災が合流して、太平町横川橋、枕橋、豊川河岸など河川や運河際で死者を発生させている。17時には避難場所として安全だと思い込んでいた被服廠跡地、錦糸町駅も火災にのまれ死者の発生を見ている。

19時には、神田駅が西側と東側から迫ってきた火災に飲み込まれ避難していた人が犠牲となつた。

多数の死者が1つの場所で発生するのは、18時頃までで、それ以降は小人数が散発的に亡くなっていることが図より読み取れる。

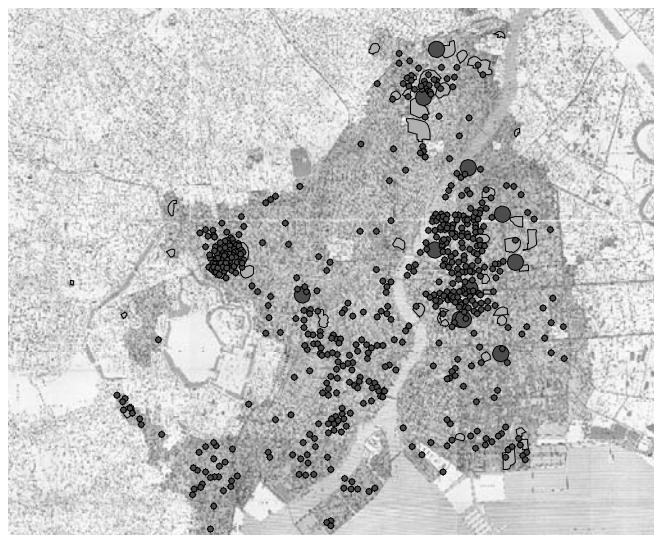


図5-25 延焼等時線と死者分布（1日13時）

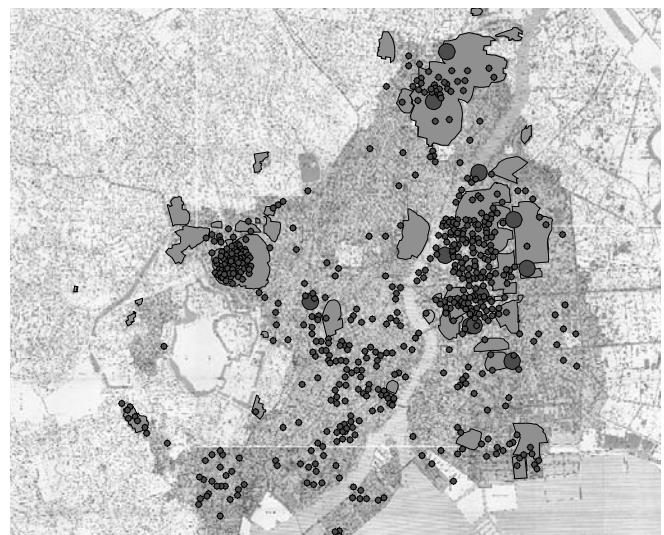


図5-26 延焼等時線と死者分布（1日15時）



図5-27 延焼等時線と死者分布（1日17時）

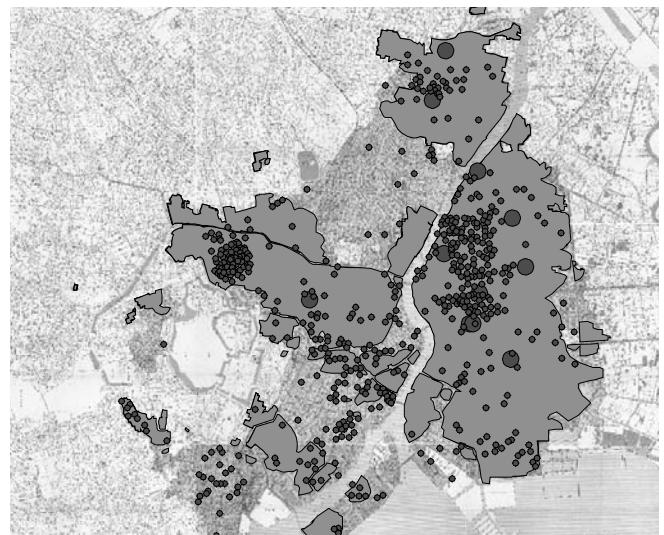


図5-28 延焼等時線と死者分布（1日21時）

※ 図5-25～図5-28は、中村、1925；竹内、1925に基づき作成

(3) 死者発生の状況と原因

死者発生は、地震直後から始まり9月1日21時ころまでほとんどの人々が亡くなってしまった。表5-19に井上一之がまとめた100人以上の死者が発生した場所を示すが、死者の発生状況を見ると次のケースが考えられる。この中で③では被服廠跡地や錦糸町駅など最も多くの人々が犠牲となっている。

- ① 個人が建物に閉じ込められたり火災に囲まれて逃げられなくなって死亡した。地震直後から発生しているが火災が収束する9月3日まで続いている。

神田区神保町周辺、浅草区浅草寺周辺

- ② 避難途中で橋の焼失や落橋で逃げ場を失って死亡した。

本所区横川橋、本所区枕橋

- ③ 安全と思われる避難場所と思っていた場所で死亡した。

被服廠跡地、錦糸町駅

表5-19 死者発生場所（100人以上） [中村, 1925]

番号	場所	焼死者数	所轄警察署
1	本所被服廠跡	44,030	相生
2	浅草区田中小学校敷地内	1,081	日本堤
3	本所区太平町1丁目46番地先横川橋北詰	773	太平
4	本所区錦糸町駅	630	太平
5	浅草区吉原公園	490	日本堤
6	深川区東森下町109番地先	237	西平野
7	深川区伊予橋際	209	扇橋
8	本所区枕橋際	157	向島
9	本所区緑町3丁目1番地豎川河岸	125	相生
10	深川区東大工町566番地丈六原	113	扇橋
11	神田区神田駅	108	錦町

(4) 避難場所

安全と思って避難した場所によっては多くの人々の生死を分けた結果になった。これらの場所がどのような状況であったのか、火災の迫ってきた方向に分け、表5-20に示す。

表5-20より、火流の主方向が迫ってきた場所で3.3haある小梅徳川邸より小さな公園では死者が発生しており、芝公園や深川岩崎邸では、合わせて7万人が避難しているがほとんど犠牲者を出さなかった。しかし、10haある被服廠跡地では多くの死者を出している。一方、火流に平行であった場所では、上野公園を始めとして樹木帯の効果もあり62万人に及ぶ人々の避難が無事に終わった。

表5-20 避難場所の状況 [都市防災ハンドブック編集委員会, 1997]

	広場および公園	面積 (ha)	避難人口		火流	状況
			人口	焼死者		
火流の主方向	坂本公園	0.6		40	1火流主方向	樹林黒焦、何物も残存せず
	吉原公園	0.7		500		樹林黒焦一部枯れ葉を存す
	小梅徳川邸	3.3	数百人			中に樹木の植込および1部に池あり
	愛宕	6.5				樹林全て変色、建築物全焼
	深川岩崎邸	9.5	20,000			建築物は焼失するも庭内中央無事、樹林多数
	芝公園	48.2	50,000			園内建築物一部焼失するも大体無事
火流に平行	本所被服廠跡	10.3	40,000	40,000	3火流主方向	樹木なし
	麹町靖国神社	5	50,000		1火流に平行	終始風上に位置して被害無、避難民多数
	神田佐久間町	16				住民の消火活動による
	浅草公園	31.7	70,000		2火流に平行	観音堂中心の広場は安全、避難民無事、樹木多数
	上野公園	83.5	500,000			一部焼失するも、避難民多数無事、崖あり

3. 防火対策への動き

関東地震では、地震による直接被害に比べ火災の被害が大きかった。そのため、今村明恒は、地震後の消火の重要性を各所で力説している。また、佐野利器は耐震化や土地区画整理事業によって災害の防止を訴えている。

関東地震後の1923（大正12）年12月には帝都復興の特別都市計画法が制定され、土地区画整理事業、防火地区建築補助規則などの防火都市づくりが進められた。

1925（大正14）年には、大蔵省・東京市・横浜市によって「復興建築助成株式会社」が設立され防火地区内の耐火建物に対する資金貸付等の制度が用意されたが、経済力が伴わなかつたため、不燃化は進まなかつた。

建築防火として工学的研究が開始されたのは、1925（大正14）年頃、帝都復興院の技術研究所で、尾崎久助博士などによって壁体や扉の耐火度の実大実験が、東京帝国大学内で行われたことから始まった。

1933（昭和8）年には木造平家建物の火災実験が行われ、木造家屋の火事温度は比較的高いがその継続時間は極めて短いという、木造建物火災温度、継続時間、延焼距離などの基本的性質が明らかにされた。これらの実験から外壁をラスモルタルで被覆する防火改修が提案され、以後、日本の市街地の防火対策の中心となつた。鉄筋コンクリート造などによる建物の耐火化は、戦後の昭和40年代以降まで、待たなければならない。

第5節 横浜市の被害

横浜市では、地震発生直後から数十か所から一斉に出火し、高島町、中村町などの石油庫、揮発庫は10日以上にわたって^{くすぶ}燃り続け、吉浜町の石炭貯蔵場では40～50日も燃えていた。

その被害状況について、臨時震災救護事務局で行われた調査では、東京に次ぐ被害を受けていることが分かるが、市民の被災した割合では、最も大きな被害となっている。横浜市の関東大震災の火災被害についてまとめられている主なものとしては、『横浜市震災誌』（横浜市、1926）及び『神奈川県大震火災誌』（神奈川県、1927）がある。

以下これらを中心にまとめるが、2つの資料で焼失戸数等数値などが異なるものもあり、図および表は、その出典の数値をそのまま示した。

横浜市では市街地宅地総面積490万坪（約16km²）のうち、東西約1.5里（6km）、南北1.5里（6km）の範囲390万坪（13km²）が被害を受け、全焼した町の数は80、半焼した町の数は20に及んだ。

1 出火時刻および原因

出火は東京を上回る数字が残されている。地震発生直後から16時までに実に162か所に上る出火が記録されている。

表5-21 時刻別出火点数 [横浜市、1926より引用]

時 刻	件 数	割 合(%)	累 積 割 合(%)
11時59分	4	2.5	2.5
12時00分	41	25.3	27.8
12時02分	2	1.2	29.0
12時05分	7	4.3	33.3
12時10分	20	12.3	45.7
12時15分	9	5.6	51.2
12時20分	11	6.8	58.0
12時25分	1	0.6	58.6
12時30分	16	9.9	68.5
12時35分～12時50分	6	3.7	72.2
13時00分	16	9.9	82.1
13時10分～13時30分	8	4.9	87.0
13時40分～13時50分	3	1.9	88.9
14時00分	6	3.7	92.6
14時20分～14時30分	3	1.9	94.4
15時00分	6	3.7	98.1
15時30分～16時00分	3	1.9	100.0
計	162	100.0	

出火について、業態別に詳細にわたって横浜市調査されたものをまとめると表5-22になる。出火としては、全数289件となっており、業態を見ると東京市と同様に昼食時であったため、料理店、一般住家が多い。

出火原因については、資料が異なるが神奈川県警察部の調査によるものでも、発生時刻の影響が出ており、営業用竈^{かまど}が43件（26.5%）と高く、火鉢、薬品と続く。

表5-22 業態別出火点数 [横浜市, 1926より引用] 表5-23 出火原因 [神奈川県, 1927より引用]

業態別	件数
一般住家	42
料理飲食店	58
工場	21
菓子製造所	24
大衆浴場	15
豆腐業	8
会社	2
学校	4
その他	115
計	289

原因別	件数
営業用かまど	43
火鉢	11
薬品	10
炊事用竈	9
飛び火	8
七輪	8
浴場竈	8
ガスコンロ	5
ストーブ	4
その他	56
計	162

2 火災延焼状況

東京市のような精緻な延焼動態図は作られなかったが、図5-29に示す神奈川県測候所によって作成された火災図がある。図中の実線で示されている焼失区域は、市街地全域にわたっている。この焼失区域には、港湾など軍事上と思われる発表禁止区域2か所、建物や土砂崩壊による調査不能な区域2か所が示されている。記入されている出火点（図中●印）の数を図上から拾うと、焼失面積およそ10km²内に177か所あり、非常に高い出火率であったことが分かる。さらに聞き取り調査の結果が反映された延焼の流れが示されており、同時に多くの出火点からなるため合流していく様子や傾斜地などで焼け止まった状況を見ることができる。また、焼失区域内においても、掃部山^{かもんやま}、伊勢山など避難者が助かっている等、複雑な延焼経路となっていたと考えられる。

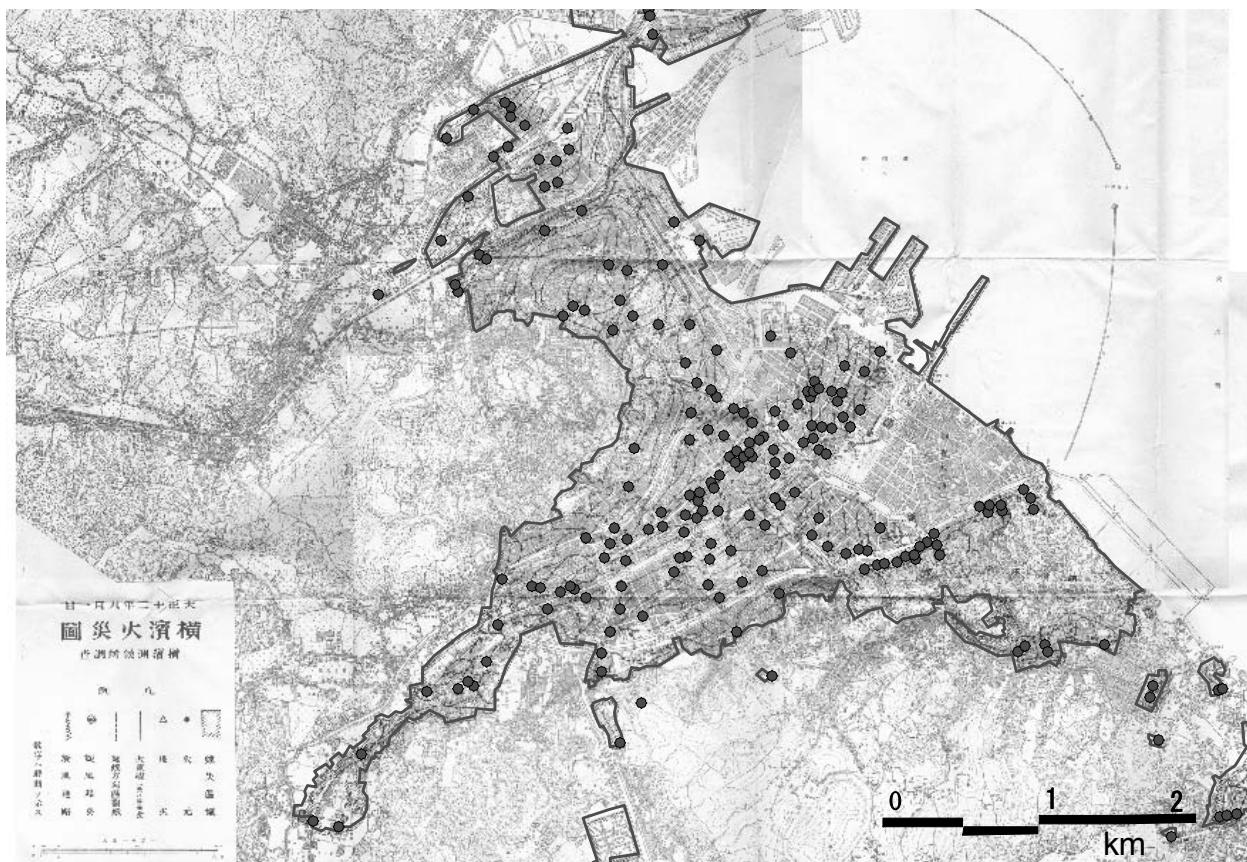


図5-29 横浜市火災焼失区域 [藤原, 1924に基づき作成]

3 人的被害

死者の町丁別の正確な統計がなく、死者の集中した地点を、表5-24に示す。限られた範囲で多くの火災が発生したため、火災初期に逃げ場を失い僅かな空地や橋などに逃げた結果として、橋や比較的大きな施設付近で死亡していると思われる。

また、中心部から周辺への丘陵地帯へ逃げる斜面や、東本願寺別院など地震発生直後に避難した場所から、火災が迫っても動けなかった人々が焼死している。

表5-24 死者の集中した地点 [横浜市, 1926より引用]

場所	死者数	行方不明	傷者	計
伊勢佐木町・吉田橋付近	815	146	13	974
三春町(南区西仲町)	370			370
末吉町・末吉橋付近	308	15		323
南太田・天神坂(西区東ヶ丘)	273			273
梅ヶ枝町東本願寺別院(中区羽衣町)	173	23		196
宮川町・宮川橋付近	162			162
弁天通・横浜正金銀行	140			140
柳町・柳橋付近(中区吉田町)	104	26	3	133
梅ヶ枝町・東本願寺付近(中区羽衣町)	118		6	124
大江橋付近	117			117
北仲通・横浜地方裁判所	108			108
山下町菅川工場	100			100
合計	2,788	210	22	3,020

4 物的被害

建物の火災被害として焼失棟数は、30,387棟(292万5,000m²)となっている。被害は警察署別で集計されており、住宅では伊勢佐木町署で8,539棟、^{いせざきちょう}寿署^{ことぶき}4,846棟と中心商業地で被害が多くなっている。

表5-25 調査署別被害概要 [横浜市, 1926より引用]

調査署別	全潰	半潰	全焼	半焼	合計
伊勢佐木町	726	1,107	8,875	0	10,708
加賀町	2,953	0	3,233	0	6,186
戸部	971	1,065	7,110	1	9,147
壽	439	442	5,127	9	6,017
神奈川	665	511	2,137	3	3,316
山手本町	2,856	1,315	2,970	6	7,147
八幡橋	493	707	166	0	1,366
水上	3	1	748	2	754
計	9,106	5,148	30,366	21	44,641

橋梁の被害では、調査された橋梁が108か所のうち45か所(41.7%)が焼失している。死者が多く発生した吉田橋、大江橋は、コンクリート橋、鉄骨橋で焼失したり落下していないが、柳橋、末吉橋、宮川橋は、木橋で焼失している。東京市に比較して出火件数が多かったため、橋の両方から同時に火災が迫って逃げ場を失ってしまった結果が現れている。

表5-26 橋梁の被害 [神奈川県, 1926]

構造別	落下	焼失	無被害	計
木橋	4	34	38	76
鉄橋	5	11	15	31
R C 橋			1	1
計	9	45	54	108

また、横浜市の被害の特徴的なものとして石油類からの火災について見ると、表5-27となり、火災が12日間という長きにわたっていたことが分かる。

表5-27 石油類等の火災 [横浜市, 1926]

種別	所在地(名称)	施設	被害
石油類	内海町 ニューヨーク スタンダード石油会社	屋内貯蔵所 煉瓦耐火 8 屋外タンク貯蔵所9 石油類 40, 314kl	屋内貯蔵所3棟倒壊。屋外タンクはパイプ破損により油が流出、海に流れ込んだ。13時30分頃延焼を受け、火災になり石油類は2日間機械油類は12日間燃え続けた。
	内海町 ライジングサン石油	屋内貯蔵所 煉瓦 8 屋外タンク貯蔵所7 石油類 11,114kl	屋内貯蔵所3棟倒壊。屋外タンクはパイプ破損により油が流出、海に流れ込んだ。13時30分頃延焼を受け、火災になり石油類は2日間機械油類は12日間燃え続けた。
	中村町 神奈川県揮発物倉庫	屋内貯蔵所 煉瓦木造 石油類 3,303kl	屋内貯蔵所14棟半潰、他は小破、12時30分頃、飛び火により火災になり機械油は7日以上燃え続けた。
爆発物	堀ノ内(丘陵上) 横浜爆発物倉庫	貯蔵庫 煉瓦 11 無煙実包50万発 雷管 52万発 爆薬 101,342kg	貯蔵棟3棟半潰、他は小破爆発なし、火災の延焼もなく被害は少なかった。

5 地域別状況

被害の状況を署別に見ると、神奈川県庁や横浜市役所と市の行政中心にある加賀町署では、山下町など調査不能とされており図上と比較することはできなかつたが、南仲通りにあった横浜正金銀行本店（現在の神奈川県立歴史博物館）には、建築面積653坪（1坪は約3.3m²）、地下1階地上3階の煉瓦および石造で、窓など開口部は鉄扉が取り付けられていた。同銀行では、午後1時頃に避難者及び行員340名を建物内に入れ、窓及び扉を閉め建物地下室に午後4時30分頃までの3時間半にわたって籠城した。^{ろうじょう}同銀行にも3階あたりから火が入り1階まで焼失しているが、弁天通り向かいにある川崎銀行には火が入らず延焼しなかつたため、その方向からの外気を取り込むことができ、なおかつ炊事場のくみ置きの水を飲むことができたことによって、全員が生き残った。しかし、扉が閉められた後、同銀行に集まつた避難者140名は、地下室へ逃げ込むことができなかつたため、周辺火災の輻射熱や煙に耐え切れずに亡くなつた。

また、焼失区域内にあり敷地面積19,560坪（64,661m²）の横浜公園は、午後3時頃には避難者が約6万人に上つた。同公園では53名の死者が発生したが、公園内の樹木及び水道管の破裂による水があつたことにより、多くが助かっている。

伊勢佐木町署では、伊勢佐木町通りを中心とした娯楽街で多くの人々が集まる地域である。地震発生が店の開業前で人通りが少なかったとはいえ、ここでは横浜市内で最も多い12,153名の死者が発生している。梅ヶ枝町東本願寺別院では地震発生後に避難してきた人々が、火災が四方から迫り一部の人々は猛火の間を逃げたが、老人、子供を中心に約350名の死者を出した。

山手本町署では、管内の5分の1が焼失した。山手町一帯は、外国人の住宅等のため敷地が広く樹木が多いいため、通常の風であれば延焼し難い地域であったが、当日は強風であったため、多くは焼失してしまった。

寿署では、管内の町の数27町のうち24町が焼失した。埋立地にあった15町はすべて焼失した。吉浜町石炭置場は1,200坪(3,967m²)の面積があり、1919(大正8)年の大火灾ではこの場所が安全であった。そのため、約150名が逃げずにとどまり、死亡した。同様に1,000坪(3,306m²)の面積がある南吉田小学校の校庭も当初は避難場所となつた。しばらくして、そこに避難した人々の多くは火災の危険性を感じて他に避難したが、とどまつた少数の人は焼死した。

戸部署は、市の西北部にあり市部28町と郡部の保土ヶ谷町が管轄である。平坦地から丘陵地へと広がる地域で丘陵地へ上がる部分で多くの死者が発生している。伊勢山と掃部山は、高台で多くの樹木に囲まれているため、それぞれ1万人が避難し、特に伊勢山では皇太神宮神学殿への延焼をくい止めるため、近隣建物の破壊消防により延焼を防ぎ焼失を免れ、死者を出さなかつた。

神奈川署管内では、地勢上高台が多く、河川があり比較的被害は軽かつた。

コラム 火災被害の調査

地震発生後、東京大学では、医学部を中心として9件の火災が発生した。その多くは直後に消し止められたが図書館などいくつかの建物が焼失した。このような中で震災直後から、焼失地域に入り地震の被災状況を調査し、貴重な資料を今に残した学生たちがいた。火災の現状を調査して後の参考にするため震災予防調査会の中村清二が担当として学生たちを指揮して調査にあたった。この報告書において中村が記している。『如何に調査を行うべきかについて考えると何にせよ焼失全面積4千万m²以上にわたる大焦土に関する事であるから多くの人手を要することは勿論であるが尙交通機関が全然ないのであるから多数の人を諸方面に派出するのに非常な困難がある』と書かれており、今でもそれを想像すると大変な困難を伴う作業であったことがわかる。そこに、東京帝国大学理学部物理、天文学科の学生有志36名が協力している。この中には後の震災対策に力を注いだ気象庁長官和達清夫、消防研究所所長中田金市などがいた。当時、帝国大学理学部物理学学科2年生の中田金市の手記として『手記・関東大震災』の中で、そのときの経験がまとめられている。

中田は、当日、本郷蓬莱町大来館という下宿で昼食を食べ終わったあとに地震に襲われた。
建物は倒壊しなかったので、大学へ向かったが、「かねやす」（「本郷もかねやすまでは江戸のうち」と川柳に歌われた享保年間に本郷3丁目交差点の角で歯科医で歯磨き粉を売っていた店で、享保15年（1730）の本郷、湯島あたりが焼失した大火の後、「かねやす」までを土蔵造りにすることを命ぜられたということから江戸の範囲と言われていた。）の向かいあたりで火災が発生し、大学構内でも図書館が燃えていた。物理学教室で先生から言われ、飛び火を警戒してヤカンの水で火を消して回った。その後数日して、中村清二先生から「授業は当分できないが火災調査をするから」と頼まれた。火災調査は、焼失地域をおよそ60地区に分けて学生2～3人が組になって14、15班の調査班を組織し9月下旬から10月中旬まで、延べ約250名によって調べられた。各班は割り当てられた地域に毎日調査に出かけ、ある場所がいつ焼けたか、どの方向から火が襲ってきたかを聞き歩き地図に記入し夕方大学へ戻って先生に報告した。

調査は交通手段がない中で、朝大学へ集まりトラックに乗せられ、帰りも決められた場所で迎えに来たトラックに乗って帰った。担当地区には、神田和泉町、佐久間町もあり、住民たちが死にものぐるいで消火に当たったことを聞いている。

中田の手記と『震災予防調査会報告』の中村清二の記述より、現地調査には、某富豪から数千円の寄付を受け、前述の調査用トラック等の資金となった。調査は、火災研究として学生に担当してもらったことで、被災した人との話がうまく進められた。しかし、火元の特定は、調査の初めには比較的楽であったが、焼け跡の整理が進むにつれて日に日に困難となった。また、複数の証言から事実と思われるることをまとめることに苦労したことが記されている。

聞き取り調査の結果や生命保険会社調査などその他の資料を基に、4回にわたる修正を加えて延焼動態図が作成された。この成果が、1973（昭和48）年の東京都防災会議『大震火災時の

焼失範囲の推計に関する調査研究』にある浜田稔の焼け止まり条件式など、現在の市街地火災に対する延焼理論の構築の基礎となっている。

コラム 横須賀市の火災被害

横須賀市では、地震直後に海岸地帯にある海軍の石油タンクの損傷からの海面へ流れ出した油に火が付き火災となった。関東大震災は83年前の出来事であるが、1964（昭和39）年6月の新潟地震直後に発生し12日間も燃え続けたコンビナートの精油所タンク火災とあわせて、今でも起こり得る災害の一端を覗かせていた。当時と比較にならないほど東京湾には、多くのコンビナートを抱えさまざまなタンクが林立しており、その対処を考えるための事例と言える。

関東地震当時、横須賀市は人口86千人の軍事上重要な横須賀海軍基地を持つ都市であった。そのため多くの艦船や軍人がいたため、市内の火災にも軍による消火・救援活動が行われた。

焼失地域は、図5-30に示す市の海岸部分に面した中心部で、地震直後に出火し焼失面積は397千m²と大きな被害を受け、9月2日5時に鎮火した。建物被害については、発生した火災によって全壊した建物が、焼失建物として計上されているものが多くあることが記されている。

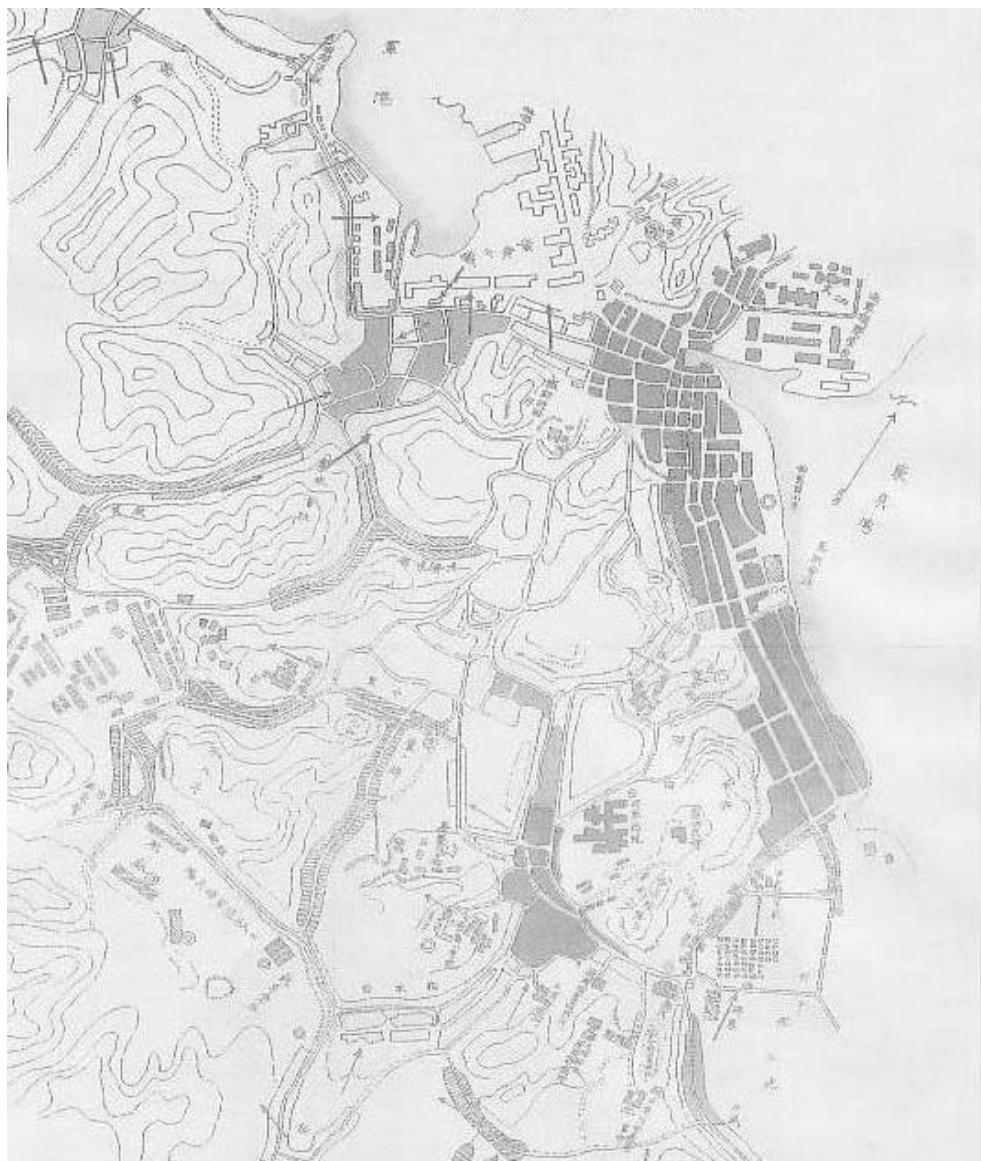


図5-30 横須賀市焼失図 [横須賀市, 1932]

人的被害は、焼死等の区別なく横須賀市全体で683名となっている。このうち火災による死者についても、火に追われて逃げ場を失った結果亡くなった人は少なく、押し潰された家の中で逃げることができないで焼死した人々であると言われているが、山王町にあった料理店より出火した火災は、拡大延焼により複数の火災が合流していることもあり、延焼経路の家々で焼死者をだし、倒潰ばかりでなく逃げ遅れの可能性もあると考えられる。

出火件数として横須賀市震災誌より一般市街地では、6ヶ所から出火したが小学校の理科室からの火災は消し止められている。軍の施設では、海軍病院、材料置き場、炊事場の3ヶ所に加えて石油タンクから出火した。

写真5-13は黒煙をあげて延焼している海面から退避する艦船であるが、軍港内箱崎の8万トンを貯蔵する重油タンクが破損し、流出した油に引火した。この流出した油の一部が海面を覆い火の海と化し湾内にいた軍艦が港外に避難する事態となった。海に流出した油による火災は、4時間にわたって浮遊しながら燃えていた。このタンクの火災は、9月17日まで、16日間にもわたって燃え続け、横浜市の石油関連火災と同様に自然鎮火を待たなければならなかった。

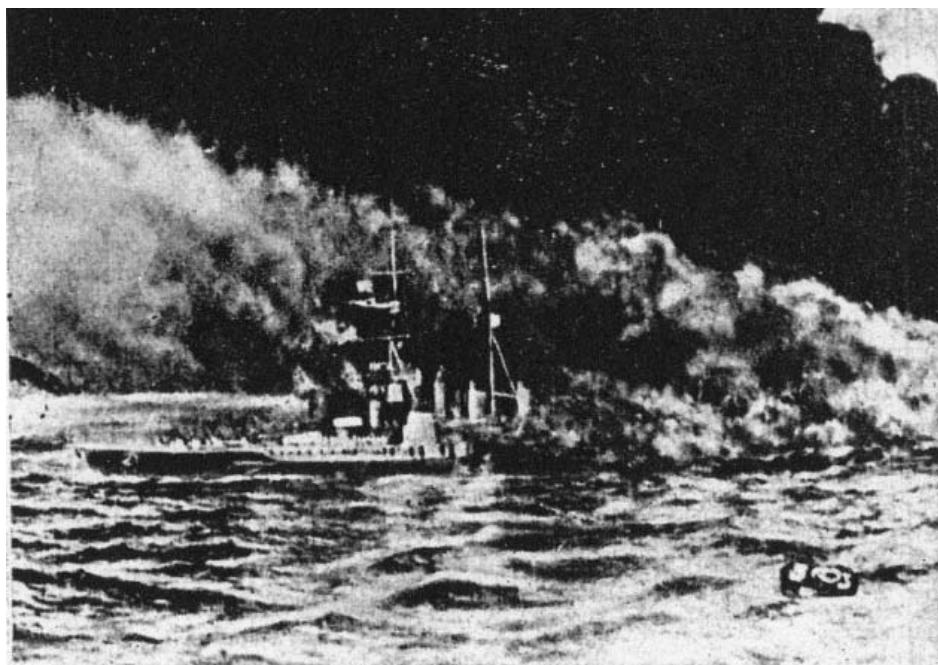


写真5-13 重油流出火災で港外へ退避する軍艦 [横須賀市, 1932]