

# 都市化の進展と防災対策

牧野恒一

## はじめに

現代の日本の社会の大きなトレンドは情報化、国際化、高齢化であるといはう傾向も戦後一貫して日本社会が有してきた顕著な特性の一つである。

日本の社会は、好むと好まざるにいかわらずこの「都市化」という傾向をますます強めており、社会の基盤整備もこのような大きな流れのなかで行われてきた。

本稿では、こうした流れを踏まえ、「防災」という視点から「都市化」のもつ利害得失や問題点を整理してみることとした。

## 一、「都市化」とはなにか

一口に「都市化」といつても、立場

や視点によつてさまざまな定義がある  
うが、ここでは「防災」という観点か

に「都市化」を考えていく都合上、ま  
ず「(防災に関する)都市の特性」

を整理してみよう。

- ・人口密度が高いこと
- ・人口の流入が激しいこと
- ・若年層が多いこと

伝統的な近隣関係が希薄であること

・第3次産業に従事する者の比率が  
高いこと

・女性、学生なども職を得やすいこと

・各家庭で行われる生活行為が「外  
部化」される傾向にあること

・交通、通信、情報等の結接点とな  
っていること

・人や物の移動の量、速度、距離が  
大きいこと

・域内の交通量（とくに車の量）が

多いこと

・地下鉄、地下道路網、鉄道や道路  
の高架化など交通網の多層化が進  
んでいること

・社会生活に占めるライフラインの  
重要性が大きいこと

・建物の高層化や深層化が進んでい  
ること

・域内の建物密度が高いこと

・農地等の宅地化が進行していること

・行政、金融等社会システムの中心  
施設が多いこと

・業務施設、商業施設、飲食施設、  
娯楽施設、教育文化施設などが多  
いこと

・経済活動が活発であること

・経済・社会活動の分業化、専門化  
の傾向が著しいこと

・夜間の活動が活発であること

他にもいろいろあるかも知れないが、大体以上ののような特性がないまぜになつて進行していることを「都市化」といつているのだと考へると、「防災」という視点から都市化を考えるうえで理解しやすいと思われる。

これから特性の大小やその進行の程度の違ひなどによつて、大都市、地方中核都市、大都市近辺の衛星都市、小都市など、個々の都市の「都市化」の程度や特徴がそれぞれ異なつてゐるのだと考へるとよいのではなかろうか。

そこで、このようないくつかの整理を踏まえたうえで、災害の種類ごとに都市化との関係を考へてみるとする。

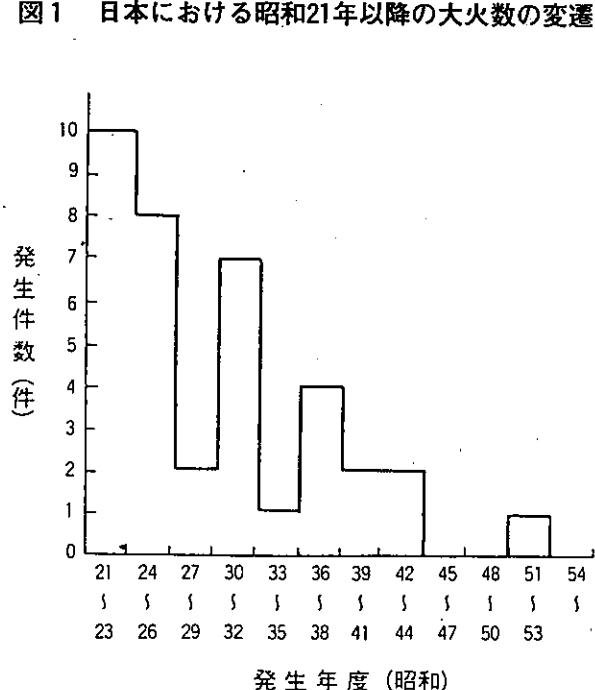
二、都市化と火災

### (1) 市街地大火

古来「都市化」と市街地大火とは切り離せない関係にあつた。無秩序に都市化が進むと建物密度が高くなるため、世界中の多くの大都市は昔から「市街地大火」に悩まされてきたのである。とくに木造建築密集市街地が形成された都市は、かなりの確率で市街地大火に襲われて炎上した歴史をもつており、古くは皇帝ネロの時代のローマ大火をはじめ、ロンドン大火、シカゴ大火、

サンフランシスコ大火などの有名な大火の記録が残されている。なかでも市街地大火が多かつたのは「江戸」であり、開府以来明治維新までの約250年間に、長さ2kmに及ぶ大火が100回近くも起っている。

このような市街地大火に対する対策としてとられてきたのが①都市内建物の不燃化、②都市計画による隣棟間隔の確保や防火帯の形成、③消防体制の整備の3点である。



(注) 大火とは、この場合、建物の焼損面積が33000m<sup>2</sup>以上のもののうち工場火災、倉庫火災等を除いたものをいう。

グにより建物密度に応じて不燃化を促進しようとする日本型など、歴史・風土によつてさまざまなアプローチがある。都市化が無秩序に進行していく力と都市のもの経済力や行政基盤の整備が進んでいく力とのかねあいで、これらの対策の進捗状況やその効果も異なるが、日本では昭和30年代の半ば以降になつて、ようやくこれらの対策が市街地大火を封じ込めるに至つたものと考えられる。(図1)。

この結果、現在の日本では、通常の状態で一つの火災が市街地大火に発展することはほとんどないと考えてもよいほどになつているが、都市構造そのものが市街地大火を抑え込んでいる地

域はそう多くはなく、むしろ人口の流入に伴うスプロール、宅地の細分化、農地等空き地の宅地化等により、建物密度や隣棟間隔等については悪化している地域も少なくない。それにかかわらず酒田大火(昭和51年)を最後に市街地大火が跡を断つてゐるのは、一つは消防力が整備されたためであり、もう一つは防火構造(木造モルタル)の延焼防止性能のためであると考えられる。

「防火構造」は、準防火地域等の建物密度が高い地域に建てられる木造住宅の延焼防止性能の向上を図るために考えられた構造で、屋根を不燃にするとともに壁や軒裏の表面もモルタルを塗ることにより(最近は防火サイディングなど多様な外壁材料も多くなつてゐるが)、隣戸からの延焼を防止しようとある。

市街地大火防止の観点からも、都市の建築物は全面的に耐火構造となるようとするほうが望ましいという議論がなされたようであるが、日本では結局「1軒の住宅から火災が発生しても、その隣の住宅が防火構造になつていれば、一定時間延焼を防止することができ、その間に消防隊が駆けつけて消火できれば大火にならない」という考え方で多くの地域の市街地大火対策が進められることとなつたのである。

この結果(これだけが原因ではない

と思うが)、現在では木造モルタルの密集市街地が日本中に蔓延し、林立する電柱とともに、ヨーロッパ等の美しい市街地を見てしまつた多くの市民から不評を買うことになつてしまつてゐるのである。

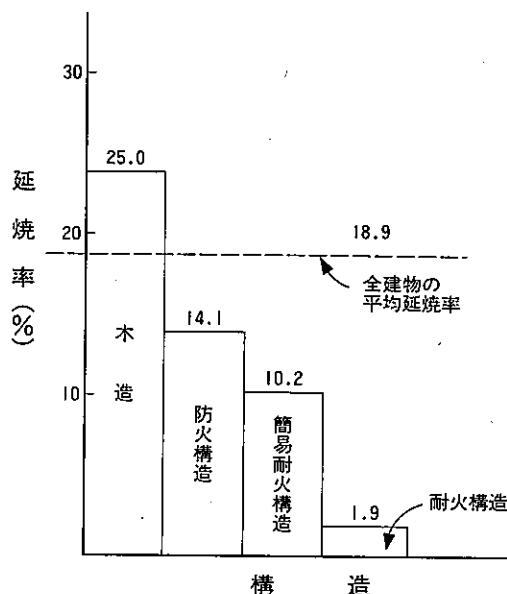
ただし「防火構造」自体は一応当初に期待した程度の防火性能は有しておらず(図2)、着々と整備された公設の消防隊(図3)とともに、市街地大火を封じ込めるのに大いに力があつたと考えられる。

## (2) 大震火災

現代の日本の都市の市街地大火防止能力が(1)で述べたようなものである結果、1件の火災から街全体が燃えてしまうような火災に発展する例はほとんどの姿を消したが、同時多発的に火災が発生し、しかも消防隊がすぐに駆けつけられないような状況の場合には、市街地大火の可能性は依然として残つてゐると考えられている。

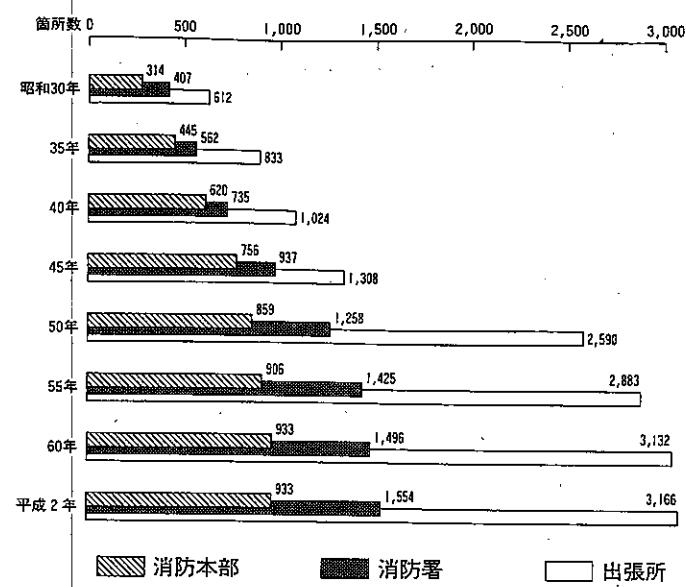
そのような事態が発生する典型的な例が大地震にともなつて発生する火災(大震火災)である。たとえば、平成3年に出された東京都防災会議の報告によると、関東大震災クラスの地震が発生した場合、東京都区部だけで580件の火災がほぼ同時に発生し、そのうちの約100件は道路交通網の寸断により消防隊が火災現場に到着することができないこと等のために燃え広がり、9千人近い死者を出し、焼失面積

図2 火元建物の構造別延焼率



(注) 平成4年：消防白書(平成5年版)より作成

図3 消防本部・消防署数の推移



(注) 各年とも4月1日現在の数値である。

いる人が多いこと、経済活動に追われる人が多いこと、公設消防隊が充実しているため普段はその必要性を納得しにくいこと等から、消防団が弱体化してきており、地域に密着した消防活動が行われにくくなりつたこと

など、「日本の都市化の現状が防災に及ぼしているマイナスの影響」であると考えられる。

したがって、今後の対策としては、ハード面では、道路や公園が広く建物の延焼防止性能が高いまちづくりを指

① 建物密度が高く隣棟間隔が狭く防火帯となるような空き地も少ないので、建物の多くが「防火構造」程度の延焼防止性能しかもつていないこと

② 道路の広さの割に車の量が多くなること

③ 郷土意識や近隣関係が希薄で「自分たちで協力して街を守る」という意識が急速に失われており、公設消防隊が活動できないような事態になつても、自力で消火する意識も知識も技術もない場合が多いこと

④ 居住の場と勤労の場とが離れて

は1万4千ha（総面積の23・5%）、焼失棟数は47万棟（総棟数の30・5%）に及ぶことが試算されている。東京に限らず、同様の設定をすれば大都市の多くで極めて大きな被害が出ると思われるが、これは、

(3) 都市や施設の火災  
都市には高層建築物、地下のショッピングセンターをはじめ、大規模な商業施設、飲食店、娯楽施設など、火災になると多数の人命を危険に陥れる可能性のある建物が多い。また、業務施設も多く、それらが社会システムの中枢をなしていたり、通信や情報の結接点をなしていたりすると、火災によつて予想しなかつたような社会的、経済的損失が発生する可能性もますます高くなつてきている。

い。むしろ、企業の自衛消防隊等を主防災組織に組み込んで地域に密着した活動を期待する働きが、都市化を踏まえた現実的な対応として重要になりつつあると考えられる。

向すればよく、これは日本の経済力にふさわしい「立派に街並み」を目指す努力と同じ方向を向いているので、同時に解決することが可能である（現実には、地価の高騰や住民の権利意識の高まりなどのため、なかなか難しいが）。これに対して、郷土意識やボランティア意識の欠如、消防団の弱体化などソフト面の問題については、改善の方向と都市型社会のもつ大きな流れとが互いに逆方向を向いていたため解決が難しく、地方自治体や消防機関がその必要性を強調し、自主防災組織の育成や合同防災訓練の実施などにより懸命に努力しているにもかかわらず、改善に成功している例はあまり多くない



これらの建物や施設を火災から守るためにの対策には2種類ある。一つは建物や施設等自体のハード、ソフト両面の防火性能であり、もう一つは消防力である。

前者は、建築基準法や消防法によつて全国統一的に規制されており、原則的には都市化の傾向と無関係のはずである。

後者については、消防力の整備状況と建物や施設の防災に関する潜在的危険性の総量とが平衡していれば問題はないはずである。

消防力については、消防庁から「消防力の基準」が示されており、各市町村は原則としてこの基準に基づいて消

防力の整備を行つこととなつてゐるが、この基準の主要パラメーターは各市町村の人口、建物密度、中高層建物の数と密度、危険物施設の種類と数などである。端的にいえば、都市化が進んでいるところほど消防力が整備されることがある。

このパラメーターの設定はなかなか巧みであり、この基準に基づいて整備すべき消防力と建物・施設等の火災の危険性や市街地大火の危険性などとの相関性はかなり高いものと思われるが、過疎地の小さな町に突如超高層のホテルやマンションが建つたりすると、消防力とのバランスが悪くなつてしまふ。そのような場合も、当該市町村が一定の基準に基づき消防力の整備などを適宜行うこととなつてゐるが、リゾート開発ブームなどをより、そのような「いびつな都市化」とでもいふべき例が増えているのは気になるところである。

なお、過疎地に大規模な潜在危険のある施設が短時間のうちに出現するものの代表して石油コンビナートや空港があるが、前者については「石油コンビナート等災害防止法」により、後者については「国際民間航空条約（I C A O）」により、それぞれ当該施設が独自に私設の消防隊をもつことを義務付けることによって、この問題に一つの解を与えている。

また、これまでの論理の展開からすると「都市化」と直接結び付くもので

はないが、都市に多いので「都市化」と結び付けて考えられやすい問題について三つほど触れておこう。

第1は、最近、これまでの常識を超えるような、超高層ビル、大規模空間をもつ施設、大深度の地下空間、巨大な複合施設などが計画されたり実際に建設されたりするようになつてきていていることである。これらの施設は、従来建築基準法や消防法が予定していた範囲を超えている場合が多く、消防活動についても未経験の事象が多くなることが予想されるなど、防災対策上検討すべきさまざまな問題を内包している。このため、これらの施設については、1件ごとに専門家による特別の検討を経て建設されている。

第2は、情報ネットワークが社会生活に欠くことのできない地位を占める「いびつな都市化」とでもいふべき例が増えていっているところである。

このためには、消防活動では、この火災直後からこの種の施設の火災対策の検討を行い、NTTや電力会社とも協力を図り、洞道に関する情報を消防機関へ届け出ることの義務付けなどの制度化を図つたのである。

第3は、経済・社会活動が地球全体のネットワークのなかに不可分に結び付けられるようになつてきていることである。このため、経済・社会システムの中心をなす施設が火災で被害を受けたりすると、日本国内はもとより全世界にその影響が及び、想像できない

けでなく、銀行のオンラインシステムが全国的に数日間使用不能になるなど社会生活に大きな影響を及ぼしたのである。消防関係者にとつても、知らないうちに都市の地下がくりぬかれ、燃えやすく煙や有毒ガスが大量に発生する可燃物（ケーブル）が大量に埋設されていたのは大きなショックであった。この種の可燃物がトンネル内に大量に置かれていると、消防活動がきわめて難しく、世田谷の場合も一つ間違えは、消防職員の殉職、数キロメートルに及ぶトンネル全体の火災、何日にも及ぶ消防活動、トンネルを介したビルへの延焼、などという大事故につながる可能性があつたからである。

このために消防庁では、この火災直後からこの種の施設の火災対策の検討を行い、NTTや電力会社とも協力を図り、洞道に関する情報を消防機関へ届け出ることの義務付けなどの制度化を図つたのである。

このためには、経済・社会活動が地球全体のネットワークのなかに不可分に結び付けられるようになつてきていることである。このため、経済・社会システムの中心をなす施設が火災で被害を受けたりすると、日本国内はもとより全世界にその影響が及び、想像できないような損失をもたらす可能性がでてき

ており、上述のコンピュータセキュリティなどと同様に、それぞれの施設で

特別な防災対策がなされるようになつてきている。

### 三、都市化と地震

大地震が都市を襲つた場合に最も恐れられているのは前述の「大震火災」であるが、ここではそれ以外の問題点について考えてみよう。

#### (1) 建物等の1次的被害

日本の建物の耐震性能は世界でも有数のレベルにあるので、都市に多い高層ビル、大規模ビルや地下街などについても住宅など一般の建物についても、建物 자체が地震で倒壊してしまふような事態は避けられると考えられ

ている。

しかし、建物の中にある諸施設や機器類は必ずしも耐震的ではないので、地震により、火災の発生、エレベーターの宙づり、家具什器類の転倒、窓ガラスや空調設備・看板・照明器具等の破損落下、買い物客のパニック、医療機械等の転倒破損などさまざまなトラブルが起る可能性がある。また、屋外でも、電車、地下鉄、自動車などが事故を起こしたり、落下物に乗り上げて転倒したり、衝突して火災を起こしたりするなど、多くの被害が発生する恐れがある。とくに都市の場合はこのようなトラブルが同時に多発的に発生すると考えられるので、消防車や救急車の要請が爆発的に殺到するとか、設備復旧要請が関係企業に集中するとかいうことになり、一方で、通信設備が壊れたり回線がオーバーフローしたりしてこのような連絡がスムーズにいかないとか、交通渋滞によりこれらの車が動けないという事態も同時に起こるであろうから、建物が倒壊しないにしても相当の死傷者がでる可能性は高いと考えられている。

#### (2) ライフラインの被害

都市は、経済・社会活動が分業化、専門化する傾向にあり、これらの専門機関などを通信ネットワークと交通ネットワークによって激しく情報や資本、ヒトやモノをやりとりすることに

より効率的な社会システムを実現している。これらのやりとりは一つの都市内だけでなく、今や世界中の都市との間で行われている。さらに都市にはエネルギー、水、食糧等が世界中から間

断なく供給され、一方で下水処理、ゴミや廃棄物処理などの後始末も休むことなく行われており、これらのシステムが順調に作動することによってはじめて都市生活が成り立っている。

大地震によつてこれらのシステム（「ライフライン」と呼ばれることが多い）が破壊されたり、活動が一時停止したりすると、都市の人々の生活に深刻な影響がでて、復旧が遅れると人命危険すらでてくる可能性がある。また経済活動に及ぼす影響も計り知れないものがあり、集積の程度が大きい都市ほどダメージも大きいと考えられている。

また、最近はコンピュータネットワークの発達により、在庫を極力少なくして売れ行きに応じてその都度配送するなど、流通体制が急速に変化しているといわれており、ライフラインの破壊による都市生活のダメージが従来にも増して大きくなっているのではないか、と懸念されている。

#### (3) 地震対策

このように地震は都市生活に潰滅的なダメージを与える恐れがあると考えられているため、その対策もこの種のものとしては最優先の課題とされてき

ている。

地震対策としては、①なるべく被害のものが少なくなるようにする事前対策、②バックアップシステムの用意、③地震直後の対処体制の整備、④その後の復旧体制の整備などがあるが、最も重要なのは①である。人命・身体や財産を地震による被害からとりあえず守ることが最優先であることは当然であるが、それだけでなく、(1)や(2)で述べたような個々の被害が大きすぎる

と、それを前提とした対処体制や、復旧体制の整備を行うコストがかかり過ぎることにもなるからである。  
①については、(1)の例でいえば、各家庭で耐震自動消火装置付きのストップや立ち消え自動消火装置付きガスステープルを使うようにするとか、都市の建物の不燃化を一層進めるとか、ビルのエレベーターを地震時最寄り階停止装置付きのもにするとか、家具、什器や各種設備機器類の転倒・落下防止措置をしておくとか、落下的危険のある窓ガラスに破損防止フィルムを貼つておくとか、デパートで地震時の誘導訓練をしておくなどという対策をきめ細かく実行しておくことである。

また(2)の例でいえば、水道、電線、ガス管、下水道施設などのライフラインそのものをできるだけ耐震化していくとともに、各家庭や事業所で飲料水、食糧、燃料等の備蓄を行い、万一の場合でも補給なしで一定期間もちこたえ

