

# 名古屋地域の防災対策

ふくわ のぶお  
福和 伸夫

名古屋大学大学院環境学研究科 教授

## 1. はじめに

東日本大震災では、東海・東南海・南海地震のときに起きると想像していたことの殆どが現実のものとなった。犠牲者の数を明治三陸地震（1896年）と比べると、岩手県では死者18,158人だったのが死者・行方不明者6,130人（消防庁、7月21日報告による）へと激減したのに対し、宮城県では3,452人だったのが11,777人（同上）へと増えてしまった。震源域の位置や人口増を勘案しても、両県の差は大きい。

岩手県では、明治以降、明治三陸地震、昭和三陸地震（1933年）、チリ地震津波（1960年）と、3度の津波災害を経験している。このため、「津波てんでんこ」などの津波の教訓が住民に行き渡っており、多くの人々が的確な退避行動をしたようだ。一方で、宮城県では、宮城県沖地震の切迫性が指摘されてはいたが、揺れによる被害のイメージが強く、津波に対する危機感が不足していたように感じられる。

今回の震災では、情報の中身の的確性に関しての問題は指摘されているが、緊急地震速報、震度速報、大津波警報は、何れも適切な時間に発せられていた。しかし、停電により情報を取得できなかった住民も多い。むしろ両県の犠牲者の傾向の違いは、発災後の個々人の防災行動意識の差にあると言ってもよい。

東日本大震災の被害を阪神・淡路大震災（1995年）と比較すると、死者・行方不明者数は約3倍だが、負傷者は1割ほどである。また、経済被害や避難者数はおよそ1.5倍、全壊家屋棟数は約10万棟と同程度である。地震規模が大きく異なる（エ

ネルギー放出量の差は約2,000倍）にも関わらず、被害量が変わらないのは、被災した東北3県と兵庫県の人口が何れもおよそ560万人と、概ね等しかったことにある。

## 2. 東海・東南海・南海地震

西日本の太平洋沖には、南海トラフが広がり、100年程度の間隔で東海・東南海・南海地震が繰り返し発生してきた。しかし、過去5回の地震である、明応（1498年）、慶長（1605年）、宝永（1707年）、安政（1854年）、昭和（1944年、1946年）の各地震被害の様相はそれぞれ異なっている。

これらの地震については、2003年に策定された東海地震対策大綱に、「今後、相当期間が経過し、東南海地震等との連動が危惧されるに至った場合には、本大綱を抜本的に見直すものとする」と記されており、10年をめぐりに大綱を見直すと言われていた。このため、2011年度から、東海・東南海・南海地震の3連動を念頭に置いた検討に着手する予定になっていた。その矢先に東日本大震災が発生した。東北地方太平洋沖地震では、海溝軸の震源域を含む複数の震源域で地震が連動したこともあり、東海・東南海・南海地震についても、3つの震源域の連動に加え、日向灘やトラフ軸の震源域も考えた最大クラスの地震を検討すべき、といった議論も始まりつつある。

東海・東南海・南海地震の被災地（以下「当地域」）に住む人口は、東北3県に比べ遥かに多い。その上、この地域の主要都市は、太平洋沿岸の低地に位置しており、ここに人や物が集中立地している。

南海トラフは日本海溝と比べ、陸に近く、震源域は陸域にまで達している。このため、今般の地震に比べ、強い揺れが襲う。さらに、沿岸に広がる軟弱な沖積低地では揺れが大きく増幅し液状化もする。東北地方では、宮城県沖地震（1978年）、三陸はるか沖地震（1994年）、宮城県北部地震（2003年）、宮城県沖の地震（2005年）、岩手宮城内陸地震（2008年）と、約30年の間に5度も被害地震に見舞われてきたが、当地域は、戦中戦後の東南海・南海地震以来66年間、強い揺れに見舞われておらず、耐震性の劣る家屋が多数残存してもいる。

強い揺れと弱い家屋の存在は、阪神・淡路大震災で見た甚大な家屋被害が広域で発生することを示唆する。大阪や名古屋には木造密集地域が多数残っている。こういった地域で倒壊家屋から出火すれば関東大震災と同様の大規模地震火災へと拡大する。そして、震源域が陸から近いので、外洋に面した地域では、揺れが終わるか終わらないかのうちに津波が来襲する。大都市に津波が到達する途中には石油コンビナート地帯がある。万一、石油が流出していればさらに被害は拡大する。高知市のように地殻変動で地盤沈下が予想されている地域では、長期の浸水も懸念される。

すなわち、東海・東南海・南海地震では、東北3県の10倍のひと物が集中する地域に、揺れの阪神・淡路大震災、火災の関東大震災、津波の東日本大震災が、トリプルパンチで襲ってくる。震災前に想定された中央防災会議による被害予測でも、全壊家屋棟数は東日本大震災の約10倍の100万棟弱である。この数は、我が国の年間の建設棟数の2倍に相当し、瓦礫も我が国の一般廃棄物総量の2年分となる。

地震調査委員会による東海地震、東南海地震、南海地震の今後30年の地震発生確率は、それぞれ87%（参考値）、70%程度、60%程度である。この数字を信じれば、平均的にはあと20年程度でこれらの地震に遭遇する。20年後の日本の人口は、今と比べて1,000万人くらい減少し、若年層が激減している。その時に現在のような債務を国が抱えていたとしたら、これらの地震による震災後の社会の回復は、困難と言わざるを得ない。これらの震災は我が国の存立を左右する国難とも言え、災害を未然

に防ぐことこそ、現代社会に生きる人間の責務でもある。逆に、これらの地震での被害を最小化できれば、東日本大震災で失った国際社会からの我が国の科学技術に対する信頼も、回復することができる。

### 3. 名古屋のまち

東海・東南海・南海地震の中心被災地となる名古屋のまちには、災害被害を軽減するための高地移転や、防災まちづくりの歴史が一杯詰まっている。名古屋のまちづくりの原点は、徳川家康が行った「清洲越し」（1610年）に遡る。天正地震（1586年）、慶長伊予・豊後・伏見地震（1596年）、南海トラフでの慶長地震（1605年）の後、大阪への睨みを利かせるため、災害危険度の高い五条川ほとりの低地にあった清洲城を廃し、熱田台地に城と城下町を移動させ、名古屋を作った。城下は、台地上に逆三角形に展開し、台地の北西端に城を作った。台地の南端には熱田神宮が位置し、神宮のある「宮」の渡しから「桑名」の渡しまでは、東海道唯一の7里の海路とした。

「清洲越し」による町ごと移転のおかげで、その後の宝永地震と安政地震での名古屋の被害は微少に留まった。昭和の東南海地震では、城の三の丸に位置する帝冠様式の愛知県本庁舎・名古屋市本庁舎は無傷で残り、一方、台地周辺の沖積低地に作られていた飛行機工場や軍需工場は被害甚大となった。

「清洲越し」の後、万治元年の大火（1660年）と元禄の大火（1700年）で町が焼き尽くされると、それぞれの大火の後に、焼け止まりのための広幅員道路として、広小路や四間道を作った。また、第二次世界大戦で焼け野原となった後には、土地区画整理事業を行い、防災道路として2本の百メートル道路をT字型に作った。さらに、伊勢湾台風（1959年）の後には湾岸の高潮対策のため高潮防波堤に加え、建築規制を伴う臨海部防災区域建築条例を整備した。これらが、現在の名古屋の防災力の基礎となっている。

ただし、近年は人口増加に伴う市街地拡大に伴

い、熱田台地の西や南に広がる沖積低地や埋め立て地へとまちが拡大し、まちの中心も台地上の栄地区から低地の名古屋駅地区へと移っている。

名古屋は、明治以降だけでも、最大級の内陸活断層地震である濃尾地震（1891年）、南海トラフでの東南海地震、その誘発地震である三河地震（1945年）の3地震に見舞われ、風水害も伊勢湾台風と東海豪雨（2000年）を経験してきた。濃尾地震が契機となって震災予防調査会が設置され、地震学・耐震工学の端緒となり、東南海地震と三河地震の被害は1950年に制定された建築基準法の耐震規定にも影響した。また、伊勢湾台風の甚大な被害を受けて災害対策基本法が制定され、東海豪雨により水防法が改正された。このように、名古屋の災害は我が国の災害対応の基盤を作ってきたとも言える。

以上のような歴史を持っている名古屋が、切迫する東海・東南海・南海地震にどのように備え、被害を減らすことができるのか、地域の力量を問われている。そこで、以下では、名古屋地区での防災活動の現状について、筆者が知る範囲において整理・点検を試みる。名古屋の防災活動は、「兵庫県南部地震」、「東海地震の震源域の見直し」、「東日本大震災」により区分することができるので、それぞれのフェーズにおける名古屋の防災活動を要約する。ただし、筆者が名古屋で活動をはじめたのは1991年であり、それ以前の状況は十分に承知していないため、過去20年間の状況についてのみ記述することにする。

#### 4. 濃尾地震100周年

濃尾地震の100周年に当たる1991年ごろ、故飯田汲事博士を中心に、濃尾地震や東南海地震の地震被害資料が収集・整理された。また、地震被害予測の基礎となる地盤データも、土質工学会中部支部（現地盤工学会）によって最新名古屋地盤図としてまとめられた。また、愛知県により想定東海地震の被害予測調査が実施され、地盤データや建物データが収集・整理された。さらに、1993年には名古屋で国際防災会議が開催された。このよ

うに、この時期に名古屋の地震対策の基礎が作られた。

#### 5. 兵庫県南部地震の発生

愛知県の被害予測を受けて名古屋市が被害予測に着手しようとした矢先に兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災、1995年）が発生した。地震直後に、山崎文雄東京大学生産技術研究所助教授（現・千葉大学教授）から、同研究所にKOBEnetという震災クリアリングハウスを作るので、名古屋でも同調してほしい、との依頼を受けた。被災地から離れた場所で、震災関連情報を一元的に収集して情報発信するという、新しい試みだった。早速、KOBEnet名古屋を名古屋大学内に開設し、震災情報をできる限り収集し、地域の人たちに伝える活動を始めた。この経験が東日本大震災後に始めた後述の大震災情報集約拠点（MeDIC：Mega-Disaster Information Center）の基礎となっている。

阪神・淡路大震災後まもなく、愛知県や名古屋市で多数の業務が発生した。愛知県では、直下型大地震対策調査研究会を設置し、活断層、ライフライン、避難所、ボランティアに関する検討を行った。さらに、「防災監」の設置、地震プロジェクトA～愛知県直下型激甚災害対策要綱～の策定、活断層調査や地下構造調査、愛知県活断層アトラスの作成、震度情報ネットワークシステム、防災ヘリコプター、ヘリコプターテレビ電送システム、衛星通信車載局、耐震通信局などの整備、防災ボランティアコーディネーターの養成、避難所運営マニュアルの作成などを実施した。

一方、名古屋市防災室では東海地震・東南海地震・濃尾地震の3地震を対象とした地震被害予測が行われ、さらに、被害想定結果と地震観測を組み合わせた地震被害予測システムや地盤環境データベースシステムなどが整備された。

また、愛知県と名古屋市の建築部局では、耐震診断・改修促進や応急危険度判定士制度の仕組み作り、県有・市有建物の台帳整備や耐震化計画、既存不適格特定建築物の台帳の整備、耐震診断・改修評定の体制整備が行われた。

筆者らも、これらの活動に参加すると共に、名古屋市内約300地点で常時微動計測を実施し、市内の地盤卓越周期分布に関するデータを蓄積した。また、強震観測を手がけている自治体・ライフライン企業・大学に声をかけて、名古屋地域地震観測研究会（名震研）を設立し、強震観測の実態把握と観測体制の整備、観測記録の保存・整理・公開の道筋を作った。これは、その後、東海版大都市圏強震動総合観測ネットワークに結実した。名震研は、産官学や行政界の垣根を越えた協働の試みであり、ここでの人間関係がその後の地域協働へと繋がった。名震研は、2001年に名古屋地域地震防災研究会へと衣替えし、今も続いている。

震災後の免震建物の急増に伴い、地域の建築構造設計者から、標準的な設計用入力地震動が無くて困っている、との声が寄せられた。そこで、建築構造関係者から拠金を募り、愛知県設計用入力地震動研究協議会を設立し、地震動策定に着手することにした。ここでは、活断層調査や堆積平野地下構造調査、強震観測や常時微動、重力探査、強震動予測法などに関する最新の成果などに基づいて、地震学、自然地理学、地震工学研究者の協働によって、地震動策定へと結びつけた。これは、その後には始まる地震調査研究推進本部による地震動予測地図策定や中央防災会議による東海地震や東南海地震の震度予測に先駆けた活動でもあった。協議会が中心になって策定した「協議会波」や「三の丸波」は、その後の名古屋地区の重要建築物の設計に多用されることとなった。

なお、この時期には、筆者は、災害情報を活用する防災WebGISを開発したり、廉価地震計とGPS、デジタルカメラ、携帯電話、ノートPC、WebGISとナビゲーションシステムを組み合わせた災害情報端末「安震君」などを試作していた。

## 6. 名古屋大学環境学研究科の設立と東海地震の震源域見直し

2001年初頭に中央省庁が再編され、内閣府に移管された中央防災会議で東海地震の震源域見直し

の検討が始まった。また、同年4月には、名古屋大学に文・理・工融合型の環境学研究科が設立された。環境学研究科は、社会が抱える環境問題や防災問題に対処するため、学問領域を超えて、持続可能で安全安心な地球・社会を作るための学理を作ることを目指していた。ここでは、持続性学や安全安心学の構築のため、Think Globally, Act Locallyを標榜して、地域や住民の視点を大事にした実践重視の活動を目指していた。さらに、ほぼ同時期に、研究者とマスメディアとの地震災害に関する勉強会（NSL：Network for Saving Lives）がスタートし、様々なことが、一緒に動きはじめた。

愛知県は、「地震対策有識者懇談会」を設置し「あいち地震対策アクションプラン」を策定すると共に、「東海地震・東南海地震等被害予測検討会」を設置して地震被害予測作業に着手した。さらに、防災局を設置し、防災体制を強化した。

一方、名古屋市は東海地震の警戒宣言発令時に懸念される帰宅困難者対策について検討会を設置し、その後の注意情報新設への道を拓いた。

愛知県は、防災リーダー育成のための「あいち防災カレッジ」、小学校での「親子参加型地震防災教育」、高校生防災リーダーを育成する「高校生防災セミナー」など、人材育成を重視した。その他にも、災害ボランティアコーディネーター養成講座、防災まちづくりアドバイザー養成講座、耐震化アドバイザー養成講座、小中学校向け耐震出前教室など、様々な人材養成が行われた。

名古屋大学でも、ヒト・コト・モノの三位一体の活動を通して、「教育」・「研究」・「社会貢献」を通じた防災活動、研究分野間の協働による安全安心学構築、「意識啓発と人材育成」・「仕組み作りと情報・データ」・「システム・教材・工法」などの実践を行ってきた。特に、地域の様々な担い手との協働、各地のハザードマップ作り、啓発教材「ぶるるシリーズ」や地震計、長周期振動台、地域防災力向上シミュレータ、バーチャル体感環境などの開発、防災教育センター作りなどに取り組んだ。

2001年末には、研究科有志が地震防災ホームドクター宣言をし、2002年以降、中京圏地震防災ホームドクター計画プロジェクトに取り組んだ。また、

愛知県・名古屋市と協働した文部科学省防災研究成果普及事業「行政・住民のための地域ハザード受容最適化モデル創出事業」や、名古屋工業大学・豊橋技術科学大学・愛知県・名古屋市と協働した「あいち建築地震災害軽減研究協議会（減災協議会）」は、先行する愛知県設計用入力地震動研究協議会と共に、地域協働のひな形となった。特に、減災協議会は、木造住宅の耐震化促進に貢献した。

2003年には、学内外での防災活動推進の拠点として災害対策室を新設し、新築なった環境総合館の中に地域防災交流ホールを新設した。この場所は、防災活動を支える人々の集いの場として、多くの防災関係者が出入りするようになった。さらに、防災アカデミーを定期的に開催し、広く市民に最新的话题を提供している。2003年1月の開始以来、2011年8月までに81回開催し、毎回100人以上の市民が訪れている。

メディア関係者と始めた勉強会 NSL は、産・民の人たちも巻き込み、今年で設立10年を迎えた。在名メディアの高い防災意識により、数多くの高品質な防災特番や記事が作られ、地域住民へと還元された。

名古屋の防災を支えるもう一つの特徴は、意欲ある防災 NPO の存在である。あいち防災カレッジや災害ボランティアコーディネーター養成講座などで育った人材が、防災リーダー会や災害ボランティアコーディネーター連絡会などを作り、活動を継続する中、レスキューストックヤードや愛知ネットなどの NPO がフォローアップ役を担ってくれている。年に一回は、皆が大集合し、手作り・手弁当の防災フェスタを巡回開催してもいる。最近では、各地で、地域ぐるみでの防災活動を進める協議会も設立され、地域独自の活動が始まっている。

このように、名古屋地域では、地域の「人」のネットワーク作りが見事にできつつあり、実践活動も盛んになってきた。この様子は、中央防災会議に設置された「災害被害を軽減する国民運動の推進に関する専門調査会」でも取り上げられ、時事通信社の中川和之氏により、「防災でも元気印『恐るべし名古屋!』—その仕掛け人たち」（時事通信社）というブックレットにまとめられている。

### 7.3 連動地震への対応と東日本大震災

2010年ごろから、東海・東南海・南海地震の3連動を前提とした見直しの議論が始まった。また、2008年より始まった文部科学省の「東海・東南海・南海地震の連動性評価研究」プロジェクトで、産官学の関係者からなる名古屋地域研究会が設立され、地域での南海トラフ巨大地震対策の機運が高まった。2009年には、伊勢湾台風50年を迎え、風水害に対する意識の高まりや広域災害に対する地域間連携の大事さも共通認識できるようになり、さらに、2011年は濃尾地震120周年を迎える。一方、リーマンショック以降の地域経済の停滞の中、3連動地震に対する防災対策への産官からの要望も高まってきた。さらに、財政難の中、各地の人材育成事業も存続が危ぶまれる状況となっていた。

まさしく、切迫する巨大地震と風水害という「天の時」、中京圏を守りたいという「地の利」、恐るべし名古屋で培った「人の和」など、「天地人」が出揃ったタイミングである。そこで、産官学民の様々な担い手や大学関係者と相談し、まずは、減災のための連携拠点を名古屋大学内に早急に作るべきとの合意に至った。そこで、2010年末に大学内に学内措置で減災連携研究センターを設立した。

2010年は、9月に「東海・東南海・南海地震の連動性評価研究」中間報告会が、12月に土木学会中部支部「切迫する巨大地震への地震発生予測と減災技術に関する講習会」シンポジウムが名古屋市内で開催され、何れも500人を超える参加者が集まり、地域の防災意識が急速に高まってきた。また、愛知・岐阜・三重・静岡・名古屋の4県1市の防災トップの情報交換会がスタートし、名古屋圏の基幹的広域防災拠点整備の議論も盛んになりつつあった。

さらに、2011年3月末には減災連携研究センター設立記念シンポジウムで産官学民の連携の議論を、5月末には名古屋大学・岐阜大学・三重大学・静岡大学と4県1市によるシンポジウムを開催し広域連携の議論をする計画を立てていた。こうした中、3月11日に東日本大震災が発生した。

テレビや新聞を通して見る被災地の様相は、まさしく、東海・東南海・南海地震で想像していた被害そのものであった。しばし、茫然としていたが、切迫する南海トラフ巨大地震を前に、明日は我が身と考え、様々な活動を始めることになった。

最初に行ったのは、被災地を支援し、被災地の情報を正しく伝える拠点作りである。震災3日後の3月14日にMeDICを名古屋大学内に開設した。これは、阪神・淡路大震災後のKOBEnetの活動を範として始めたものである。当初は、原発災害に関わる外国人留学生からの問い合わせが多かったが、その後は、研究者・学生・メディア・企業・市民が日々訪れている。3月26日には、減災連携研究センター設立記念シンポジウムを衣替えして大震災追悼シンポジウムを実施した。当日は、300人を超える市民が参加した。その後は、毎週水曜にランチタイム勉強会を開催し大学内研究者の情報交換を続けている。さらに、震災後3カ月となる6月11日には、名古屋大学震災関連シンポジウムを開催し、被害概要、地震のメカニズム、津波災害、原発災害、放射能汚染、心のケア、今後の防災課題などについて多面的な議論を行った。当日は、1,000人を超える参加者があり、地域社会の関心の高さを改めて知ることになった。このことを受け、6月からは、防災アカデミーに加え、げんさいカフェを毎月開催し、市民目線での双方向コミュニケーション型防災談義を始めた。

一方、愛知県では、地震対策有識者懇談会を開催し今後の防災施策を議論すると共に、被害予測調査検討委員会を設置し、被害予測調査の準備を始めることとなった。また、キッズ防災キャラバン隊を結成し、県内各地できめ細かな啓発活動を始めつつある。

また、名古屋市では、市の今後の防災対策に関する緊急提言を策定するための検討委員会が設置され、減災連携研究センターの教員を中心に緊急提言を策定した。市は、これを受けて、4回の緊急シンポジウムを開催し、さらに、8月には地震対策専門委員会を設置して、本格的に地震対策の検討や被害想定、災害に強い都市計画作りなどを始めることになった

愛知県・名古屋市共に、震災後、被災自治体に多くの職員を派遣し、被災地支援をすると共に、被災地での経験を今後の地域防災に活かしていこうとしている。特に、名古屋市は陸前高田市に対口支援を行っており、帰任した職員を中心に今後の市の体制作りが議論されるものと思われる。

産業界でも、中部経済連合会や名古屋商工会議所をはじめ、ライフライン企業、鉄道、自動車産業、機械・電機産業などで様々な対策・検討が始まりつつある。

NPOやボランティアも被災地支援に力を入れており、レスキューストックヤードを中心に、七ヶ浜にボランティア拠点を作って、ボランティアバスの定期便が始まっている。

メディアでは、秋の防災特番作りが各社で始まり、新聞各紙も特集記事を充実させている。

## 8. おわりに

東日本大震災は、南海トラフ巨大地震で予期される災害そのものであり、今、名古屋では、被災地の痛みを共有し、被災地支援を全力で行うと共に、この震災を我が事と思い、震災の教訓を少しでも学びとり、将来の震災を最小化するため、必死の努力を始めつつあるところである。

今後は、濃尾地震120周年となる10月28日には記念シンポジウムが、翌10月29日には日本災害情報学会が主催する市民シンポジウムが予定されており、さらに、11月20日には東海地域の国立大学法人が共催する震災シンポジウムが開催される予定である。また、2012年1月には、名古屋大学減災連携研究センターを正式発足するべく準備を進めている。

地域を超えて産官学民が連携し、地域住民が一致協力して減災のために取り組んでいく必要がある。個々の地域の被害を減らす努力をすることが、次世代にこの素晴らしい国をしっかりと引き継ぐことにつながる。息の長い継続力こそが大事と心得ている。