

過去の震災に学び 南海トラフ巨大地震に備える

福和 伸夫

名古屋大学 教授



1. はじめに

2万人の犠牲者を出した東日本大震災から2年余り、被災地の復興は中々進まない。災害は、社会が内在する課題をあまり出し、回復を困難にする。人口減少と少子高齢化の進む東北地方の再生は、復興資金だけでは解決しない。被災地が抱える本質的な課題に立ち向かうには、被災地の自立再生のための長期支援が必要である。合わせて、犠牲になった方々の無念な思いを無にしないため、同様の災

害を二度と繰り返さないことが、被災地外に住む人間の責務でもある。とくに、南海トラフ巨大地震が切迫する地域では、震災の教訓を必死で学び、被害軽減のため全力で備える態度が不可欠である。

そんな中、本年3月末に、内閣府から、最大クラスの南海トラフ巨大地震に対する被害予測結果が公表された。昨年8月に示された家屋被害、人的被害などに加え、ライフライン被害や経済被害などが示された。その被害量は東日本大震災の

それを遥かに超えており、抜本的な被害軽減をしなければ我が国の存立は危うい。そのためには、私たちの生き方から見直しが必要だ。

今から300年前の元禄末期、1703年に元禄関東地震が、4年後の1707年に宝永の南海トラフ巨大地震が発生した。さらにその49日後には富士山が噴火し、トリプルパンチに見舞われた。しかし、江戸社会はこれを凌いだ。当時の人口は3000万人、江戸には100万人程度が住んでいた。今は1億2750

万人、うち1300万人が東京に居住する。日本全体では4倍に、東京では10倍以上に人口が増えた。

かつての集落は、台地や、丘陵地の麓、自然堤防など、水害や液状化の危険の少ない高台に分散し、自然と折り合いをつけながらの生活だった。家屋は小規模で、茅葺や板葺屋根の平屋建てが多く、しっかりと地盤に建っているので揺れも小さく、屋内の揺れは、地盤の揺れと同程度で、地震にも意外と強かった。室内には転倒する家具も殆どなかった。

一部の地域を除けば、家屋が密集することはなく、火事の延焼危険度も低い。農家が多く、職住近接で、かまどで煮炊きをし、井戸水を使い、灯明と汲み取り便所だった。農村社会の共助力もしっかりしており、大家族で、祖父母から、孫世代に災害教訓もしっかり伝えられていた。

それに比べ、現代はどうだろうか。科学技術により建物の耐震技術は進んだ。しかし、山を削り海や池を埋め、災害危険度の高いところにまちを広げた。家屋

を密集・高層化したため、延焼危険度は高く、揺れも遥かに強い。大きな家具に囲まれ室内危険度も高い。まちが水平・垂直に広がったため、高速交通機関やエレベータに頼り、帰宅困難者やエレベータの閉じ込めなどの問題が発生しやすい。電気、ガス、上下水などが途絶すれば、生活は困難を極める。核家族化し、地域コミュニティの力も弱くなっている。自然の怖さを実感する機会が減り、社会や人間の生きる力が落ちている。

南海トラフ巨大地震や首都直下地震の前に、過去の震災に学び、現代社会の再点検と見直しが必要である。

2. 東日本大震災

マグニチュード9.0の東北地方太平洋沖地震は、2011年3月11日に発生した。宮城県栗原市築館での最大震度7を始め、東北地方から関東地方の広域で震度6弱以上の揺れとなった。太平洋岸に、高さ10mを超える津波が来襲し、堅牢な防波堤を破壊、全てを洗い流した。主な被害は、人的被害が、死者1万84

93人、行方不明者2683人、負傷者6217人、住家被害が、全壊家屋約12万8801棟、半壊家屋約26万9675棟、非住家被害が、公共建物2万1257棟、その他7万5272棟、火災330件（以上、平成25年3月26日消防庁発表）である。また、避難者数は最大45万人、経済被害は約16・9兆円（原発関連を除く）とされている。政府は、4月1日の持ち回り閣議で、この災害を東日本大震災と命名した。

ちなみに、阪神・淡路大震災での死者は6434名、行方不明者3名、負傷者4万3792名である。両震災を比較すると、今回の震災での行方不明者数の多さと負傷者数の少なさが分かる。これが、津波災害の特徴である。津波は逃げ遅れたら死に直結し、遺体の収容も難しい。阪神淡路大震災での全壊棟数は10万棟強、半壊14万棟強、経済被害は約10兆円、避難者数は32万人である。建物の被害棟数は同程度、経済被害は1・7倍、避難者数は1・4倍である。

放出された地震エネルギーは、兵庫県

南部地震の1000倍である。このため、東日本大震災では被害は広域にわたった。しかし、両震災の被害総量は同程度である。これは、被災東北3県の人口と、兵庫県の人口が560万人程度とほぼ等しいことが原因している。一方、今世紀前半に発生が懸念されている首都直下地震や南海トラフ巨大地震の被災人口はそれぞれ、5倍、10倍のオーダーとなる。被害量もその比率で大きくなることを意味する。この被害を激減させない限り、我が国は、安寧な社会を保つことはできない。

震災後、「未曾有」とか「想定外」という言葉が飛び交った。確かに、事前にマグニチュード9という地震の規模や、福島での原発災害を予見していた人は殆どいなかったと思う。しかし、災害被害の規模に関しては決して未曾有ではない。過去の歴史を学んでいれば想定外の災害でもなかった。面前に現れた災害様相は、南海トラフ巨大地震の被害予測でも想像されていた範疇のものである。ただし、個々の災害事象は想像の範囲内だ

ったとは言え、それらが波状的に同時発生し被害が拡大して行く様相は衝撃的であり、無力感は想像を超えていた。

被災地では、1896年明治三陸地震でも2万2000人の犠牲者を出した。当時の人口は今の約1/3なので、東日本大震災では1/3に減じたことになる。明治には1万8000人強が犠牲になった岩手県では今般は6000人であり、人口比を考えれば犠牲者をワンオーダー減じている。また、六国史の日本三代実録に、869年貞観地震で多賀城での津波犠牲者が1000人だったとの記載がある。当時の人口は現在の1/20程度であり、現在では2万人に相当する。今回の多賀城市の犠牲者は188人である。この記載を信じれば、1/100に犠牲者を減じたことになる。

このように、過去に比べ犠牲者を大きく減じたのは、三陸の人々の力に負うところが大きい。三陸海岸では、貞観や明治の津波以外にも、1611年慶長三陸地震、1933年昭和三陸地震、1960年チリ地震津波などを経験し、過去か

ら様々なメッセージが届けられている。

3. 過去の三陸地震津波の教訓

東北地方太平洋沖地震は1000年とか500年に一度の地震と言われている。今回と同様の地震は、平安の初期、貞観時代に発生していたと言われている。六国史の最後の正史・日本三代実録には西暦869年に発生した貞観地震のことが次のように記述されている。

「貞観十一年五月廿六日癸未。陸奥国地大震動。流光如昼隱映。頃之。人民叫呼。伏不能起。或屋仆压死。或地裂埋殆。馬牛駭奔。或相昇踏。城郭倉庫。門櫓墻壁。頽落顛覆。不知其数。海口哮吼。声似雷霆。驚濤涌潮。徘徊漲長。忽至城下。去海数十〔千〕百里。浩々不弁其涯涘。原野道路。惣為滄溟。乗船不遑。登山難及。溺死者千許。資産苗稼。殆無子遺焉。」

これは次のように現代語訳されている。「貞観11年5月26日、陸奥の国で大地震があつた。昼のような光が流れて、光つたり陰つたりした。しばらくして、一般の人たちは大声を出し、地面に伏して

起き上がることができなかった。あるものは家が倒れて圧死した。あるものは地面が割れてその中に落ち埋まって死んだ。馬や牛は驚いて走り、あるものは互に昇って足踏みした。城郭や倉庫、門・櫓・土塀・壁が崩れ落ちたり転倒したりしたが、その数は数え切れないほど多い。海では雷のような大きな音がして、物凄いい波が来て陸に上った。その波は河を逆上ってたちまち城下まで来た。海から数千百里の間は広々した海となり、そのはてはわからなくなった。原や野や道はすべて青海原となった。人々は船に乗り込む間がなく、山に上ることもできなかった。溺死者は千人ほどとなった。人々の財産や稲の苗は流されてほとんど残らなかった。」(吉田東伍・貞観十一年陸奥府城の震動洪溢、歴史地理、8巻12号、1906)

この様子は、われわれがリアルタイムで見た津波の光景そのものである。多賀城は、律令時代に、陸奥国に設置された国府で、蝦夷討伐の最前線基地であった。724年に多賀城が作られるまでは、郡

貞観地震前後の災い

年	西暦	できごと
弘仁9	818	関東諸国で地震 M $\geq$ 7.0
天長4	827	京都で地震 M6.5~7.0
天長7	830	出羽で地震 M7.0~7.5
承和8	841	伊豆で地震 M $\approx$ 7.0
嘉祥3	850	出羽で地震 M $\approx$ 7.0
貞観3	861	直方隕石が落下。
貞観4	862	海賊が横行、京中の水が枯渇。
貞観5	863	越中・越後地震。畿内に咳病が流行。神泉苑で御霊会。
貞観6	864	富士山噴火、阿蘇山噴火。長雨により餓死者多数。
貞観7	865	疫病退散を願い大般若心経会。佐比寺で疫神祭
貞観8	866	応天門の変
貞観9	867	阿蘇山噴火、疫病が蔓延。餓死者多数
貞観10	868	播磨・山城地震 M $\geq$ 7.0
貞観11	869	貞観地震 M8.3。新羅海賊。祇園で御霊会。肥後で大被害。
貞観13	871	鳥海山噴火
貞観14	873	咳病大流行
貞観15	874	近畿大飢饉、開聞岳噴火
貞観16	875	台風来襲。都は風害で大被害
貞観17	876	干ばつ
元慶2	878	相模・武蔵で地震 M7.4
元慶4	880	出雲で地震 M $\approx$ 7.0
仁和元	885	薩摩国、開聞岳大噴火
仁和2	886	安房国で地震・雷など頻発
仁和3	887	南海地震、東南海地震、東海地震 M8.0~8.5

山遺跡(現在の仙台市太白区)に国府があったそうである。飯沼勇義(仙台平野の歴史津波、宝文堂、1995)によると、700年ごろにあった津波災害の後に、都から鬼門の方向であった郡山から多賀城に国府を移動したと言う。多賀城は大宰府と並ぶ東国の最重要拠点であったことから、京の都にも克明な情報が届いたらしい。

貞観時代は、自然災害が多発した時代だった。表に示すように、貞観地震に先立つ6年前の863年に越中・越後で大地震が発生し、翌864年には富士や阿蘇が噴火、前年の868年には播磨・山城で大地震が発生した。このときの富士の噴火でできたのが青木ヶ原樹海の溶岩である。この時代には、福岡の直方^{のちがた}に隕石が落下したり、新羅からの海賊の来襲、

疫病、干ばつや水害、応天門の変など、様々な災いが続いた。このため、災いを治めるために御霊会が行われた。京都の祇園祭は、貞観地震直後に祇園で行われた御霊会を起源とも言われている。

貞観地震の後も、肥後、出雲、京都、千葉などで地震が相次いだ。878年に関東で、さらに887年には、南海トラフでの地震が発生している。こういった時代背景が浄土信仰などの広がりとも関連しているように思われる。

兵庫県南部地震や能登半島沖地震、新潟県中越地震・中越沖地震、東北地方太平洋沖地震や、新燃岳の噴火を経験し、首都直下地震や、東海地震・東南海地震・南海地震の発生、富士の噴火、などが懸念されている現代と、社会状況も含めよく似ている。

貞観地震のことは、正史に残されているだけではない。小倉百人一首の中には、多賀城の近くにある「末の松山」と「沖の石」を歌枕にした歌がある。清原元輔（清少納言の父親、908〜990）が後拾遺和歌集で詠んだ、「契りきなか

たみに袖を　しほりつつ　末の松山　浪越さじとは」と、二条院讃岐が千載和歌集で詠んだ「わが袖は　潮干に見えぬ　沖の石の　人こそ知らね　乾く間もなし」の2首である。「末の松山」は浪が越さず、一方、「沖の石」は乾く間もないと記されている。現存している「末の松山」と「沖の石」は100m程度しか離れていないが、今回の震災では、沖の石は2m程度津波に浸かり、末の松山には津波は達していなかった。当時の甚大な津波災害のことが和歌を通して後世に伝えられているように感じられる。今回、現地では、多くの人が末の松山に逃げたと聞く。郷土史の大切さが分かる。

1990年に、東北電力女川原子力発電所の技師・阿部壽氏らは、仙台平野の津波堆積物を調べ、869年貞観地震による津波被害を突き止めていた（仙台平野における貞観11年（869年）三陸津波の痕跡高の推定、地震2輯、第43巻、p.p. 513—525、1990）。このことが女川原子力発電所での津波被害回避に繋がったとも言われている。

一方、1611年に仙台平野を襲った慶長三陸地震津波では、地震後、津波が到達しなかった場所に、浪分神社や浪切不動が作られ、不動明王像が海を睨みつけている。また、地震後に作られた奥州街道は、津波危険度が低い場所を通した。仙台のまちづくりもこの地震の後の行われ、段丘上の高台にまちを再興した。貞山堀や海岸沿いの松並木は、津波の力を抑制する。今般の震災で、仙台の中心部や内陸部の盛岡・一関などの都市が、大きな被害を免れたのは、伊達政宗のおかげとも言える。

三陸地方は、明治以降だけでも、1896年明治三陸地震津波、1933年昭和三陸地震津波、1960年チリ地震津波と、三度も甚大な津波被害を経験し、「津波てんでんこ」に代表される高い防災意識を持っていた。これらの津波の様相や教訓は絵画や各地の石碑に刻まれ、教訓が伝承されてきた。たとえば、風俗画報に掲載された明治三陸地震津波の絵には、津波により流された人たちの死に様子が克明に描かれている。後世の人間に

津波の怖さを見事に伝えており、このような写真や映像に触れることのない現代社会との差を感じる。

また、昭和三陸地震で40 m近くの大津波を受け、地区の生存者が4人しか残らなかった岩手県宮古市重茂半島・姉吉地区には、海拔60 mの場所に「高き住居は児孫の和樂 想え惨禍の大津浪 此処より下に家を建てるな」と刻まれた石碑が建てられている。このメッセージを守った住民は、今般の震災では、全員、石碑より高い場所に避難し、12世帯約40人は無事だった。

このように、三陸の人たちは、過去の災害を学び・伝え、高い津波防災意識を持って、高台移転、防波堤の整備、避難訓練などを行うことで、被害を激減させた。

4. 自然災害が作りだした日本列島と南海トラフ巨大地震

太平洋の西縁にある日本列島は環太平洋火山帯に位置する弧状列島で、北アメリカプレート、ユーラシアプレート、太

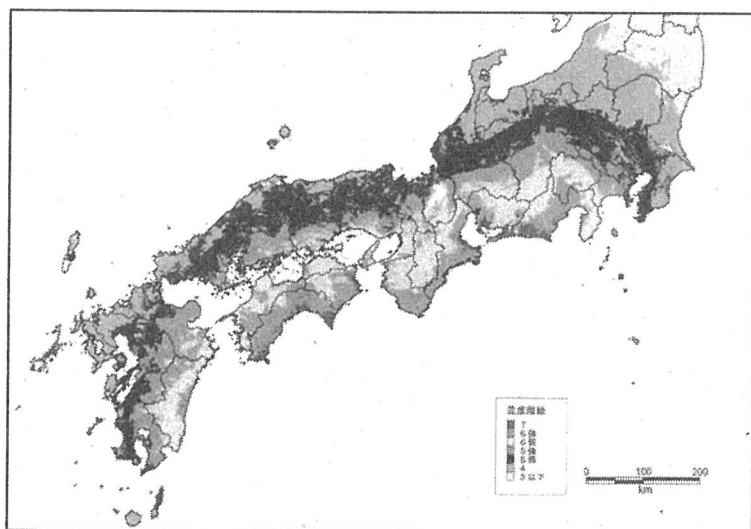
平洋プレート、フィリピン海プレート、の4つのプレートが相互に力を及ぼしあっている。前2者が軽い陸のプレート、後2者が重い海のプレートであり、西進する太平洋プレートや北西進するフィリピン海プレートが、北アメリカプレートやユーラシアプレートの下に潜り込んでいる。この陸と海のプレート境界で発生するのが東北地方太平洋沖地震や南海トラフ巨大地震などのプレート境界地震である。

海のプレートが沈み込み始める場所は深い溝状になり、海溝やトラフができる。海のプレートは、海底に溜まったゴミを乗せて潜り込むため、これらが引つ掻き出されて、海溝・トラフの陸側に付加体を形成する。また、海のプレートが深さ百キロくらいまで沈み込むと、周辺の岩石が溶けてマグマとなり、これが陸上に噴出して火山となる。このため、日本列島を見ると、海側に海溝やトラフがあり、その陸側に付加体が、さらにその内側に火山が連なっている。ちなみに伊豆半島は南方にあった火山島が陸のプレートに

ぶつかってできた火山の半島である。

陸のプレートは海のプレートに押されて、縮んで盛り上がって山ができる。こういった様々な地殻変動の結果、山と谷が織りなす美しい日本の風景ができ、温泉にも恵まれた国土ができた。

このように日本の国土は、プレート運動や地震が作りだした列島と言え、火山噴出物と海・陸のゴミが溜まった場所でもある。このため、岩盤が露頭している



出典：「南海トラフの巨大地震モデル検討会」資料

大陸とは全く異なり脆い地質である。アジアモンスーン地帯に位置する日本列島は多雨地帯でもあり土砂災害も多い。この結果、我が国は、世界でも稀な自然災害多発国である。先人たちは、こういった自然災害と折り合いをつけながら、日本固有の災害文化を育んできた。

20世紀以降、我が国は3つの大震災を経験した。関東大震災（1923年9月1日、大正関東地震、マグニチュードM7・9）、阪神・淡路大震災（1995年1月17日、兵庫県南部地震、M7・3）、東日本大震災（2011年3月11日、東北地方太平洋沖地震、M9・0）である。関東地震はフィリピン海プレートと北米プレートとが接する相模トラフで発生したプレート境界地震、兵庫県南部地震は野島断層や六甲の活断層による地震、東北地方太平洋沖地震は太平洋プレートと北米プレートが接する日本海溝周辺でのプレート境界地震である。

個々の震災には特徴がある。関東大震災では家屋が密集した東京・横浜で大火災が発生し約10万人が犠牲になった。こ

れに対し、阪神・淡路大震災では強い揺れで家屋が倒壊し6千人強が、東日本大震災では高い津波により約2万人が命を落とした。これらから、地震規模と犠牲者数とは必ず対応しておらず、地震によって被害原因が大きく異なることが分かる。

太平洋プレートは年間8～10cm程度で西進し、フィリピン海プレートは4～5cm程度で北西進している。そして、海と陸のプレートの境界で、数十年～百数十年間隔でM8クラスの地震を起こす歪みをためる。これが、三陸沖・宮城県沖地震や、東海・東南海・南海地震である。万一、500年～数千年分の歪みが蓄積すると、M9クラスの地震となる。これが、東北地方太平洋沖地震や最大クラス南海トラフ巨大地震である。こういった巨大地震では被害が超広域となり高い津波が陸を襲う。

海のプレートが押すことによって陸のプレートにも副次的に力加わり、これに耐えられなくなると岩盤がひび割れ壊れる。これが活断層である。活断層によ

る地震は活動度の高いものでも1000年に1回程度の発生間隔であり、頻度は低い。ただし、人間が活動する場所の近くで発生すると、極めて強い揺れとなり家屋被害が甚大となる。

南海トラフ巨大地震とは、フィリピン海プレートとユーラシアプレートとが接する南海トラフ周辺で発生する巨大地震の総称である。地震が発生する場所には縄張りがあると言われており、東から西に、東海地震、東南海地震、南海地震の地震発生エリアに区分されている。

昭和の地震では、1944年に東南海地震のエリアで、1946年に南海地震のエリアで地震が発生した。前々回は、1854年に東海地震・東南海地震のエリアと南海地震のエリアで32時間の時間差で安政地震が発生、1707年には3つのエリアで宝永地震が同時発生した。このように、地震の発生パターンは多様である。

東海地震のエリアでは安政地震以降150年間活動していないことから、東海地震説が提唱され、1978年に大規模

地震対策特別措置法が制定された。しかし、過去に東海地震のエリアだけで地震が単独におきた事例が知られていないことから、現在では、東南海地震や南海地震と一緒に起きると考える研究者が多い。

南海トラフでの地震は、684年白鳳地震、887年仁和地震、1096年永長地震、1361年正平地震、1498年明応地震、1605年慶長地震、1707年宝永地震、1854年安政地震、1944年・46年昭和地震などが知られている。古文書に、京都での強い揺れ、道後温泉などの異常、高知の海岸などでの地殻変動、津波の発生の記述があると南海トラフの地震と認定されている。また、南海トラフでの地震の前後には、西日本で活断層による地震活動が活発になると言われている。

このように、南海トラフ巨大地震は、1400年余りにわたって地震履歴が明らかになっている世界で最も素性の知れた地震である。将来の地震発生確率は、これらの地震履歴から予測されている。ちなみに、政府地震調査委員会は、本年

5月に今後の地震発生に関する長期評価を、地震の多様性を考慮した方法に予測方法を見直し、南海トラフでの地震の活動評価として、今後30年間の間に、マグニチュード8〜9クラスの地震が発生する確率を60〜70%と評価している。

しかし、今でも歴史文書や遺跡の液状化跡などから新たな地震が発見されている。また、地盤内の津波堆積物などから有史前の巨大地震の発生も示唆されている。そこで、内閣府は、防災対策上の想定外を避けるため、旧来の地震モデルに比べ、震源域を日向灘や浅部・深部にも広げた最大クラスの南海トラフ巨大地震のモデルを考えることになり、2011年12月に最大クラスの南海トラフ巨大地震の震源モデルを公表した。

5. 過去の南海トラフ巨大地震が社会に与えた影響

南海トラフ巨大地震の発生時期には、西日本が地震の活動期となる。このため、社会も混乱して、歴史の転換期と重なる。以下に過去5回の地震を振り返ってみる。

5回前は1498年明応地震である。津波被害が顕著で、安濃津と呼ばれていた三重の津が津波で壊滅し、浜名湖では今切が切れて海とつながったと言われている。理科年表には死者4万1千人との記載もあり、今の人口に換算すると50万人に相当する。最近では、直前の95年に関東地震が発生し鎌倉大仏の殿舎が流出したとの説があり、1511年には富士が噴火したようだ。この時期は戦国時代（1493年〜1590年）が始まった時期に重なる。

4回前は、1605年慶長地震があった。前後には、1586年天正地震や96年慶長伊予地震・豊後地震・伏見地震などが続発した。天正地震では、木船城、帰雲城、長浜城、大垣城、長島城など多くの城が損壊し、戦国武将も命を落とした。また、伏見地震では伏見城が倒壊した。蟄居処分中だった加藤清正が秀吉の身を案じて桃山城に駆けつけ、閉門を解かれた逸話は有名であり、歌舞伎「増補桃山譚」（通称「地震加藤」）にもなっている。これらの地震の最中に、92年文禄

の役、97年慶長の役、98年秀吉の死、1600年関ヶ原の戦いなどがあり、戦国時代から、安土桃山時代を経て、江戸時代へと時代が移った。

3回前は、1707年宝永地震である。4年前の03年に元禄関東地震が発生、49日後には富士が噴火した。これは、元禄時代の終焉の時期に重なる。宝永地震の時、紀州藩主だった吉宗は被災地の復興・復興に力を注ぎ、その後、将軍となって江戸に移り、享保の改革で江戸を立て直した。質素儉約策の吉宗と、規制緩和政策を進めた被災地尾張の殿様・宗春の違いも面白い。

2回前は、1854年安政地震で、幕末に重なる。前後に53年小田原地震、54年伊賀上野地震、豊予海峡地震、55年陸前地震、江戸地震、56年三陸沖地震、江戸暴風雨、57年伊予安芸地震、58年飛越地震、コレラの流行などがあつた。53年ペリー来航以降の災害の多発は社会を混乱させたと思われる。その後、59年安政の大獄を経て、薩長の勃興、開国派の台頭、討幕運動などが続き、江戸から明

治へと時代が変わった。

前回は、1944年・46年昭和の地震であり、終戦前後に当たる。1891年濃尾地震以降、地震と戦争が繰り返し、1923年関東地震の後、25年北但馬地震、27年北丹後地震、30年北伊豆地震が続発し、戦争へと突き進んだ。さらに、44年東南海地震と45年三河地震により、名古屋に集中立地していた軍需産業が大きな被害を受け、敗戦を確実にした。戦後、46年南海地震、48年福井地震と続き戦災・震災で我が国は大きな痛手を受けたが、50年朝鮮戦争によって我が国は息を吹き返したと言われている。

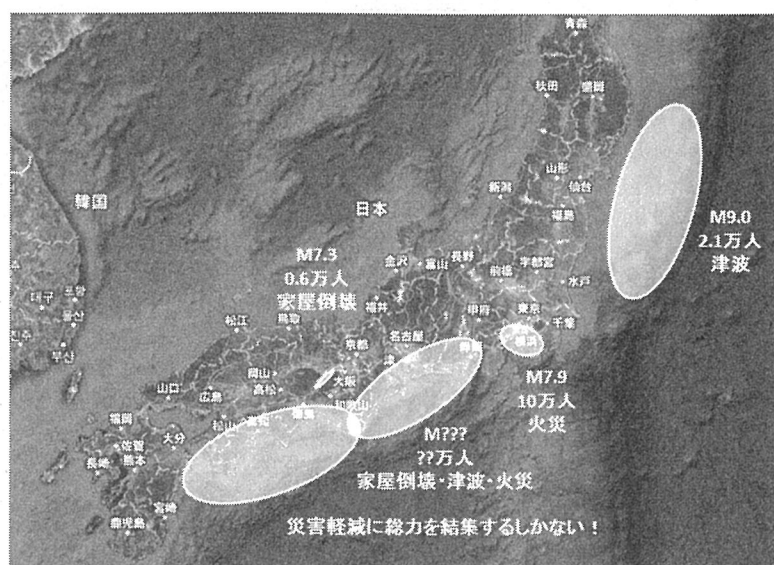
大阪、江戸、名古屋のまちの骨格が作られたのは1600年前後の震災と戦乱の時代である。秀吉は、地震が続発する前の1583年に、湿地帯に囲まれた上町台地の北端にあつた石山本願寺の跡地に城を作った。一方、1603年開府の江戸は、内陸での地震を多数経験した後、武蔵野台地東端に城を構えた。さらに、10年に築城した名古屋城は、清洲城からの高台移転で、熱田台地の北西端に城を

構えた。

3つのまちの地勢はずいぶん異なる。商売のまち大阪は、水運を生かすため、水の都と言われるように上町台地の西側の低地にまちを広げた。江戸は、武蔵野台地に旗本を住まわせる一方、神田の山を削り取った土で日比谷の入江を埋め立て、そこに大名を住ませた。現在の、大手町、丸の内、有楽町、日比谷、新橋に当たる。ここは、過去の震災で常に甚大な被害を出している。これに対し、平和な時代に作られた名古屋の城下は洪積台地の熱田台地に広がっている。ただし、明治以降、鉄道敷設にあたって、蒸気機関車ゆえに木造家屋が密集する場所を避け、葦原の上に名古屋駅を建設したため、最近では、低地にまちが広がっている。旧東海道の位置も地震と関係がある。慶長の津波地震の後1624年に津波を避けて段丘上に作られた。しかし、東海道線敷設時に宿場町を避けたために、主要都市が低地に広がることになった。これを反省し、第2東名高速道路は、「命の道」として、内陸側に建設中である。

6. 南海トラフ巨大地震による予測被害

東日本大震災以降、国は南海トラフ巨大地震に関する検討を精力的に進めている。2011年12月には、かつての震源域を内陸側や南海トラフ側、日向灘に拡大した最大クラスの南海トラフ巨大地震



の震源モデルを公表した。さらに、12年3月には、最大クラスの地震に対する震度・津波予測結果を公表した。神奈川県から宮崎県に至る広域で震度6弱～震度7の揺れが予測され、沖積低地で広域に液状化している。外洋に面した沿岸部では20mを超える津波が予想されており、この津波は数分から十分程度で到達するとされている。

12年8月には、最大クラスの地震に対する直接被害量が示された。その被害量は、最悪ケースでは、全壊及び焼失棟数約238万2千棟、死者約32万3千人と試算された。これは、東日本大震災と比較して16～20倍の被害に相当する。徹底的な耐震化と津波避難などにより犠牲者を6万1000人まで減らすことができるとの対策効果も合わせて公表した。

13年3月末には、ライフライン被害や経済被害などが示された。経済被害は、最悪、直接被害が169・5兆円、うち120兆円が建築物被害である。東日本大震災の経済被害は直接被害が16・9兆円なのでその10倍に当たる。災害廃棄物

等の発生量は最大31千万トンにも及ぶ。建築物全壊・焼失棟数や災害廃棄物量は、我が国の5年分の新築家屋数や一般廃棄物量に相当する。

ライフライン被害は、被災直後には、上水道は最大約3440万人が断水、下水道は最大約3210万人が利用困難となり、電力は最大約2710万軒が停電、都市ガスも最大約180万戸の供給が停止するとされた。生活の維持に不可欠なライフラインが長期に途絶する可能性がある。

物資の不足も震災後3日間で、食料は最大約3200万食、飲料水は最大約4800万リットル不足すると想定された。その影響は被災地外にも波及する。あらゆる家庭で家具固定や食料・水の備蓄などの備えが肝心である。

ちなみに、経済被害額は我が国の国内総生産の4割程度に相当する。かつて、国内総生産の4割程度の被害を出した震災がある。今年90周年を迎える関東大震災だ。震災後、震災手形が不良債権化して昭和の金融恐慌を引き、その後、満州

事変、2・26事件、日中戦争、太平洋戦争へと突入していった。

南海トラフ巨大地震は、震源域が陸域に及ぶので、予想される揺れは、東北地方太平洋沖地震の揺れより遥かに強く、沿岸低地にまちが広がるため液状化も圧倒的に広域である。津波の到達時間も早く避難に使える時間も短い。予想被災地域には、東日本大震災の被災地の十倍オーダーの人と物が存在する。大都市では、揺れや液状化、浸水の危険度の高い沖積低地に家屋が密集しており、しかも、70年近く強い揺れを受けていないため耐震性が不十分な建物も多く、倒壊危険度や火災危険度も高い。ライフラインや物流が途絶し、水・食糧・燃料の供給が長期に渡って途絶すれば、関連死や生活支障の問題が懸念される。

このような被害に対し、我が国社会が有する人的・物的資源は完全に不足し、現状の災害対応力では、全く歯が立たない。これは、未だかつて人類が経験したことのない甚大な被害である。多大な債務を抱え、人口減少と少子高齢化時代を

迎える中、このような被害を出せば、我が国社会は間違いない破たんする。その渦中に巻き込まれるのは、今の子供たちである。彼らが幸せな生涯を送れるようにするために、全国民が本気で減災に取り組む必要がある。徹底的な被害の軽減には、債務軽減と、土地利用の見直し、建築物や社会インフラの耐震強化しかない。

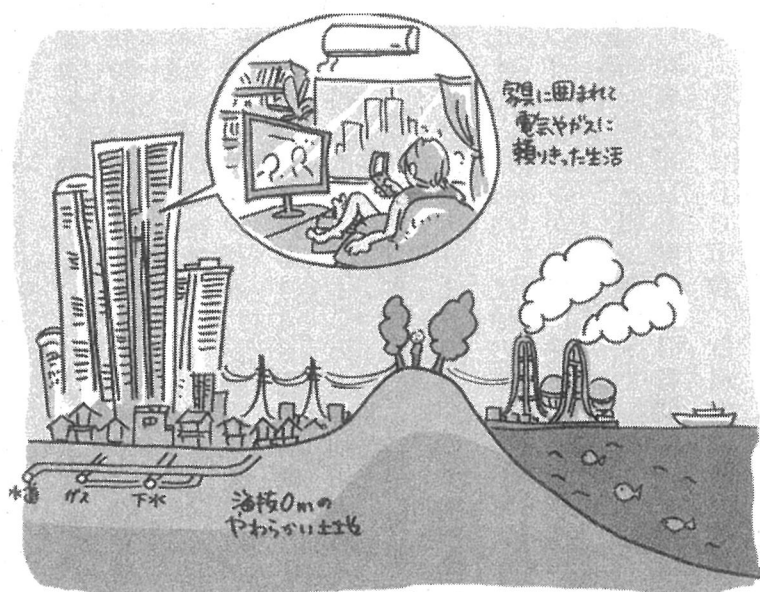
7. 減災社会を目指して

先人たちは、種々の方法で災害教訓を後世に伝え、災害に強い土地利用を考えてきた。そのことを現代人は忘れてしまったようである。今後、甚大な自然災害を経験することが分かつている今、現代社会に生きる我々がすべきことは、次世代に迷惑をかけることである。

今の現役世代は、戦後の高度成長期、平和で右肩上がりの豊かな時代を、戦争や大きな自然災害を経験することなく過ごしてきた。このため、先人たちが伝えてきた自然の怖さを忘れ、都市の災害脆弱性に気づかず、便利さと裏腹の危険

な場所で生活している。今一度、国のあり様や、私たちの生き方を見直していかなければならない。

図は、現代の都市社会を描いたものである。湾岸の埋立地に立地するエネルギー生産施設に頼り、堤防に守られた液状化危険度の高い海抜ゼロメートル地帯に木造建物を密集させてしまった。湾岸に



は、ライフラインに頼り切ったタワーマンションが林立する。そしてその中で、災害のことを気にせず、快適な生活をしている。ここにこそ、現代社会の危うさがある。

切迫する南海トラフ巨大地震を前にして、我々は、時間軸・空間軸の総力を結集し減災を進める必要がある。耐震化などの事前の備えに加え、情報活用による災害時の対応力向上や、発災後の復興の事前準備などの時間軸での総力の結集、個人、家庭、地域、市町村、都道府県、広域圏、国など空間軸での総力の結集が必要である。そのためには、防災の日常化、主流化が鍵を握る。将来必ず被災する子供たちに、かつての日本人が持っていた生きる力を獲得してもらう共に、現役世代は、①危険な土地は避け家屋の耐震化・家具の転倒防止・備蓄を進めて自助力を高める、②地域の繋がりを深め助け合いの共助力を高める、③債務を減らし抵抗力と回復力のあるまちにする公助力を高める、などの実践が必要である。先人の教えを思い出し、「自らの命は自

ら守り、互いに助け合う社会」「備えていなければ恥ずかしいと思う社会」を作っていくため、地震災害をわがことと思いい、Think globally, act locally.の気持ちを持って、家庭や職場など、身近なところから実践を始めていきたい。

〈福和伸夫 プロフィール〉

1981年名古屋大学大学院工学研究科修了後、民間建設会社にて原子力発電施設の耐震研究に従事。91年名古屋大学工学部助教授、97年同先端技術共同研究センター教授、2001年同大学院環境学研究科教授を経て、2012年より減災連携研究センター教授・センター長。

建築耐震工学、地震工学、地域防災に関する教育・研究の傍ら、防災教材・ぶるるなどの開発や様々な減災活動を実践。中央防災会議、総合科学技術会議、地震調査研究推進本部など政府や地方自治体の防災関係の専門委員を歴任。

文部科学大臣表彰科学技術賞、日本建築学会賞、日本建築学会教育賞、地域安全学会技術賞、災害情報学会廣井賞、日本耐震グランプリ、グッドデザイン賞などを受賞。

《本稿・編集後記》

中央防災会議の作業部会が本年5月28日に公表した南海トラフ巨大地震対策の最終報告は、事前の防災対策の重要性を訴えている。国の防災基本計画で3日間を目安としていた家庭の備蓄については「水や食料など1週間分以上を家庭で備蓄する備えが重要」とし、防波堤や避難路、避難タワーなどハード面と、訓練などソフト面の対策を組み合わせるよう提言している。この報告をまとめた中央防災会議・南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループの15名の委員の一人が本稿執筆者の福和伸夫名古屋大学教授・減災連携研究センター長である。福和教授はインタビューの中で、「自然の怖さを知っていた昔の人は生きる力を持っていた。未来を担う子供たちに迷惑をかけない社会にするために、僕たち大人にできることは地震対策をしっかりすることだ」と話されていたのが印象的だ。

(編集部)