

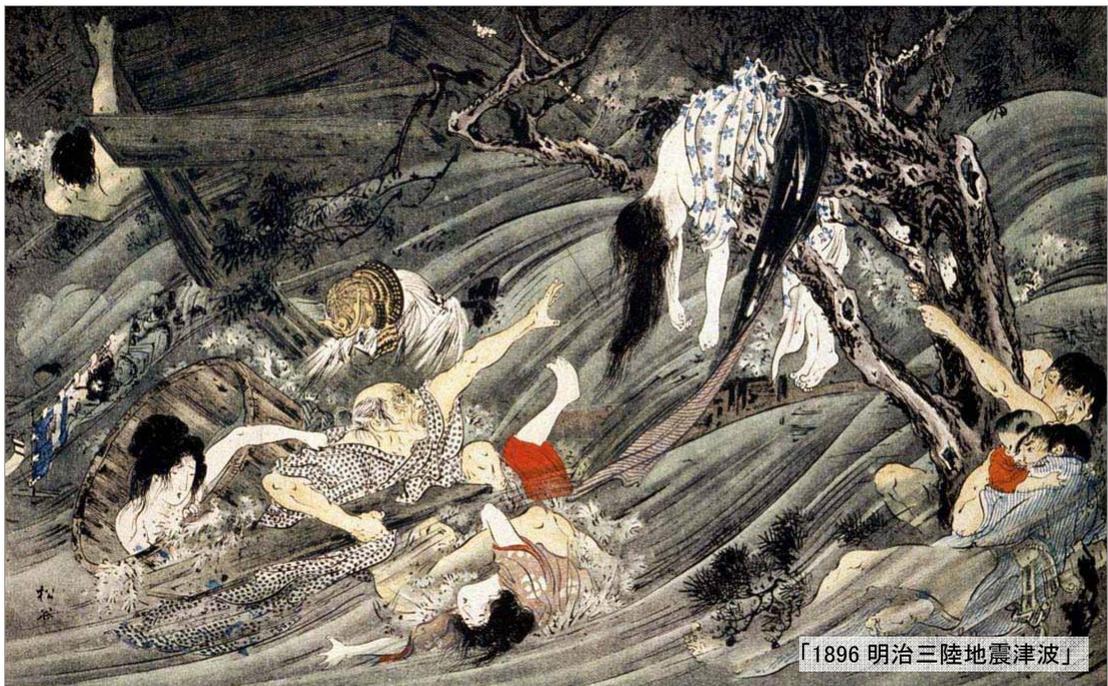


「1923 関東大震災」(発災時刻で止まった時計塔に猛火が迫る)

災害史に学ぶ

中央防災会議『災害教訓の継承に関する専門調査会』編

海溝型地震・津波編 (案)



「1896 明治三陸地震津波」

はじめに

中央防災会議「災害教訓の継承に関する専門調査会」では、日本が過去に経験したさまざまな自然災害について、災害の状況や社会的な影響、行政や住民の対応、復旧から復興への過程などを、それぞれに報告書としてまとめてきました。

自然災害は、人間の営みに比べると、はるかに長いサイクルで発生します。規模の大きな災害ほど、それが発生した場合に、国民の多くはそれを初めて経験することになります。阪神・淡路大震災では、6,000人を超える方々が犠牲になりました。『あの災害をもう二度と繰り返したくない、そのためには過去を振り返って、過去の災害から学ぶことが大切だ』ということを背景に、このプロジェクトはスタートしました。結果として、8年間で25の災害について報告書を取りまとめることが出来ました。

「災害教訓の継承に関する専門調査会」には、理学系や工学系の専門家に、人文系や歴史系、過去に災害を語りという形で伝えている人材も加わり、災害の全体像を明らかにするため、当時の社会的状況にまで踏み込んだ調査が実施されました。災害にあった人々がいかに生活を再建していったか、地域社会がどのように復興してきたかなど、災害後の社会の様々な姿をも明らかにしてきたところです。

これら25の災害は、災害史全体からみれば一部に過ぎません。これをもって過去の災害の教訓を全て網羅できるものではありませんが、現代にも起こりうる自然災害に対して多くの教訓を学ぶことが出来ます。(過去の主要な災害については、巻末に一覧表を示しておきました)。

これらの報告書は、いずれもA4版・約200頁に及ぶ詳細なもので、各分野での研究の成果が集約されたかたちとなっています。こうした成果を、一般の人びとに対して分かりやすく解説し、またそこから得られた教訓を将来の防災に活かすことができるよう、普及啓発版を新たに作成することになりました。今後は、この小冊子や報告書等を活用し、災害教訓について普及啓発に努めることが重要になります。

地球の表面は何枚かのプレート(岩板)で覆われており、それぞれのプレートは互いに異なる動きをしています。例えば、太平洋プレートが大陸のプレートと出会い、その下に潜り込んでいる場所が日本海溝です。プレートの動きに伴って集積された歪が断層運動によって解消されるとき、地震が発生しますが、これが海溝型地震です。海溝型地震の震源は一般に海底下にあることが多く、地震に伴って海底面が鉛直に変位すると津波も発

生じます。こうした一般的なタイプの海溝型地震とそれによる災害を扱ったのが、本編にある 1854 年安政東海・安政南海地震と 1944 年東南海地震です。

一方、海溝型地震でありながら震源が内陸直下にかかり直下型地震の性格ももつ地震によって引き起こされた災害が 1923 年関東大震災です。また、関東大震災は首都圏を直撃し国の中枢をマヒさせ、我が国の自然災害史上最悪の被害をもたらしました。その意味で今後首都圏を襲うであろう地震に対し、被害の軽減を図る上でこの上ない教訓を与えてくれた震災です。どんな災害であったのか、災害発生時にどのような対処がなされたのか、それに引き続く首都の復興はどのようにおこなわれたのか、3 部作として膨大な資料をとりまとめました。

残り 3 編は、津波の被害が大きかったものを扱っています。1896 年明治三陸地震津波は、海溝型ではありますが、いわゆる津波地震という、上記 3 地震とは異なる型の地震が原因でした。1960 年チリ地震津波は、地球の反対側の海溝型地震から発生し、我が国へ影響した遠地津波でした。以上の報告書のほかに、1933 年昭和三陸津波を書き下しで加えました。発生原因の地震は海溝付近で起りましたが、潜り込むプレートの肩付近が壊れるというタイプの異なる地震でした。

自然現象は複雑です。いま再来が強く懸念されている東南海・南海地震は比較的規則正しい例ですが、それでも正確な発生時期や正確な規模を前もって予測することは大変むずかしいのが現状です。

自然現象と人間社会の関わり合いのひとつの現れが自然災害です。人間社会のあり方も、時・所によって変わってきます。ですから自然災害の規模・形態も変化します。しかし、過去の災害には現在と共通するものも多くあります。先人の経験を無にすることなく、また単に過去の事象をそのまま受け継ぐのでもなく、あれが今起こったらどうなるかと想像力を働かせながら現在に翻訳して、対処方法を創造していくことが将来の被害を最小にすることにつながりましょう。そうした材料になることを切望しております。

平成 23 年 月

首藤 伸夫
武村 雅之

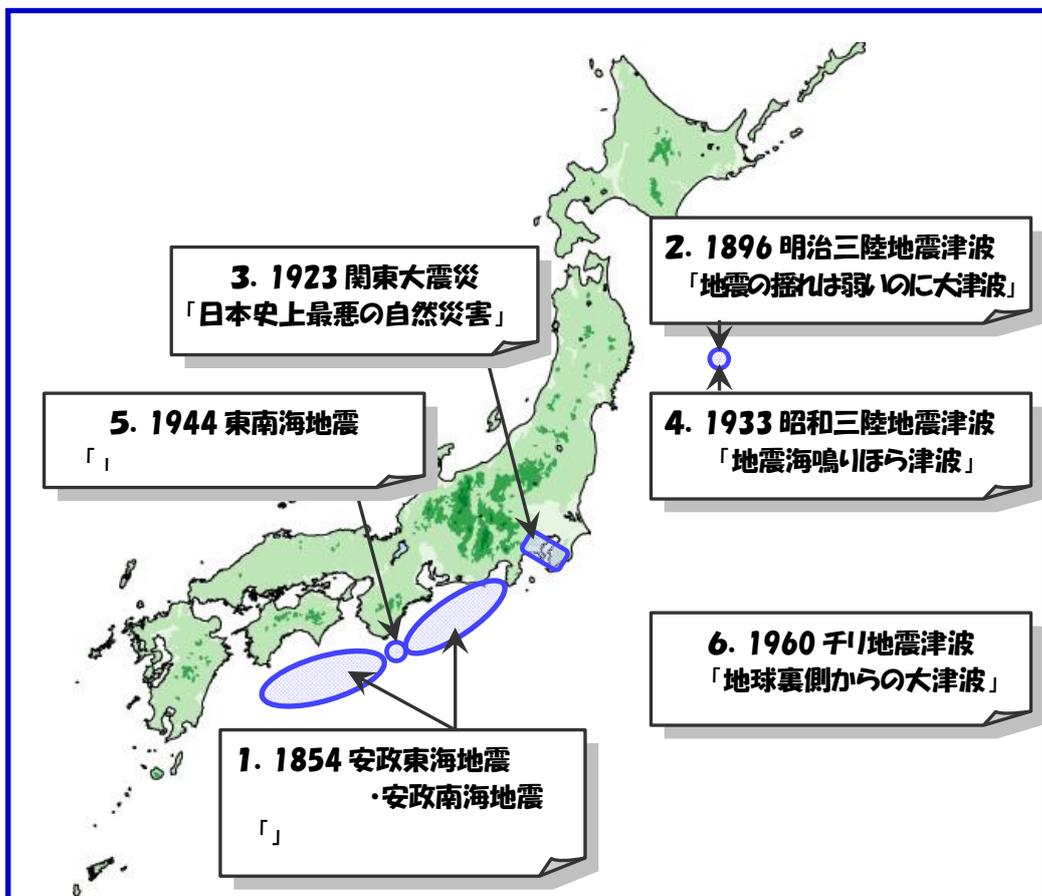
中央防災会議『災害教訓の継承に関する専門調査会』『災害教訓の普及方策に関する検討分科会』【海溝型・津波編】とりまとめ担当

目次

はじめに

1. 1854 安政東海地震・安政南海地震..... 1
2. 1896 明治三陸地震津波..... 9
3. 1923 関東大震災..... 17
 - (1) 地震と被害..... 17
 - (2) 救援・救済..... 30
 - (3) 復興..... 39
4. 1933 昭和三陸地震津波..... 49
5. 1944 東南海地震..... 58
6. 1960 千り地震津波..... 67

おわりに



※：図表等で特に出典記載のないものは、中央防災会議『災害教訓の継承に関する専門調査会』における各災害の調査研究に当たり、委員各位が作成されたものです。

〔表紙出典〕上：

下：「風俗画報」臨時増刊大百十八号、海嘯被害録より

1. 1854 安政東海地震・安政南海地震

～(副題)～

1. 東海地震・南海地震の起こりかた

南海トラフと東海地震・南海地震

日本列島の西半分、すなわち東海北陸地方以西の日本の国土は、ユーラシアプレートの上に乗っています。そしてその南の海には海岸線にほぼ平行して東西に南海トラフと呼ばれる海溝軸が走っています。南海トラフの海溝軸は、駿河湾奥部、富士川の河口付近を起点として駿河湾の湾軸を駿河湾トラフとして南下し、遠州沖・紀伊半島・四国・九州さらには琉球列島の南方の海域に連なっています。この駿河湾トラフとそれに連なる南海沖のトラフは、日本列島の西半分を載せるユーラシアプレートと、南から北上してくるフィリピン海のプレートの境界線をなしています。すなわち、フィリピン海のプレートは、この南海トラフのところで、ユーラシアプレートに下に潜り込みます。フィリピン海プレートが北上してきて潜り込もうとする速度は、毎年約4～5センチメートルと推定されています。下に潜り込もうとするフィリピン海プレートと、上に乗っかっているユーラシアプレートの間には、摩擦力が働いて、ふだんは上に乗ったユーラシアプレート側が、沈み込んでいこうとするフィリピン海プレートの引っ張られる形で、いっしょに引き込まれます。しかし、100年から150年ほどの年が過ぎると、ついに耐えきれなくなって、両プレートの境界面が急激な滑りを起こします。これが、紀伊半島以东の東海沖の海域を震源とする東海地震、紀伊半島以西、四国沖の南方沖の海域を震源とする南海地震の発生メカ

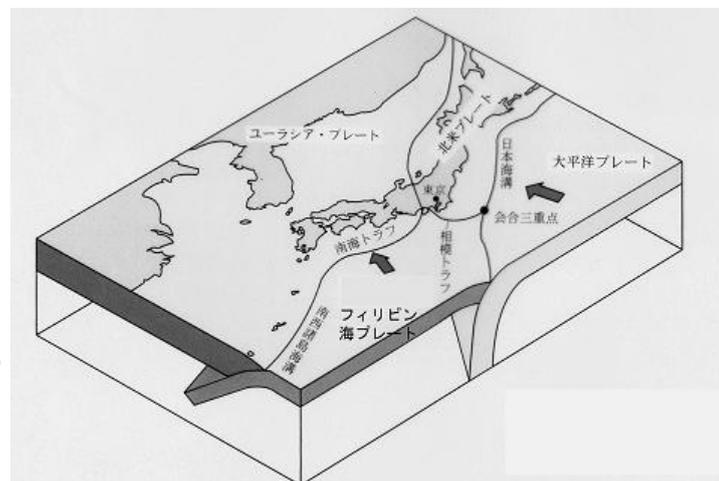


図1-1 日本周辺のプレートの配置と南海トラフ

ニズムです。海域に起きる巨大地震のため、いつも大津波を伴うので、人間社会への被害はむしろ津波によるもののほうが大きかったようです。

東海地震と南海地震の連動性

東海地震と南海地震は、引き続いて起きる傾向があります。たとえば、1944（昭和19）年に三重県沖を震源として「東南海地震（M7.9）」が起きましたが（※本冊子5に掲載）、その2年後の昭和21年には、紀伊半島南西部から四国の南方の海域を震源域として「昭和南海地震（M8.0）」が起きています。その約90年前、江戸時代の幕末の安政元（1854）年の十一月四日の午前9時ごろ、三重県沖から、静岡県の駿河湾の奥部までの海域を震源とする安政東海地震（M8.4）が起きたのに引き続いて、その翌日の午後5時ごろ、紀伊水道から四国の南方沖を震源として安政南海地震（M8.4）が起きています。この巨大地震のペアの147年前、宝永四（1707）年十月四日には、東海沖と南海沖の震源が連動して同時に滑りを生じて発生した宝永地震（M7.8）が起きています。

このように、東海地震・南海地震の巨大地震のペアはおおざっぱに約100年の時間間隔で起きているのです。

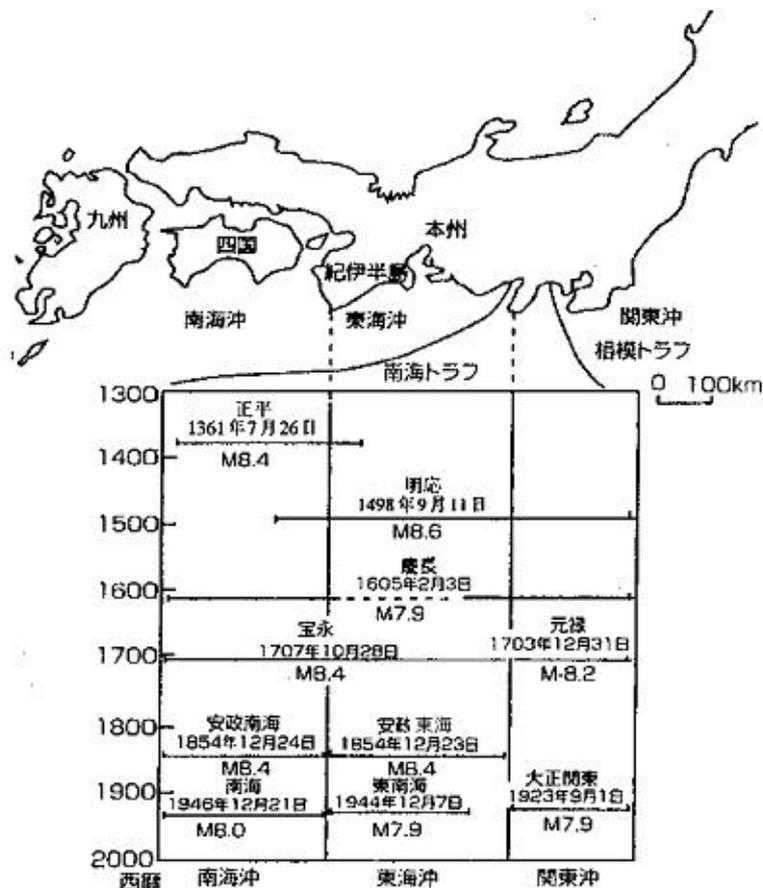


図 1-2 歴代の東海地震と南海地震の年代図
 (※「災害教訓の継承に関する専門調査会」報告書掲載)

南海地震に先行する近畿地方の内陸地震

歴代の東海地震・南海地震には、いくつかの共通した性質、いわゆる「地震のくせ」があります。たとえば南海地震が起きると、室戸岬の先端部分が隆起するのに対して、土佐湾の奥部の高知市や須崎市では地盤の沈下が起きます。また紀伊半島では、白浜温泉や熊野本宮の峰の湯などの温泉のわき出しが一時的に止まる事が知られています。このほか、くせの一つとして、南海地震に先行して、近畿地方の内陸部で、一群の中小規模の被害を伴う地震が増加することが知られています。

図1-3は、近畿地方とその南方海域に起きた地震の震央（震源の真上の地図上の位置）を示しています。数字はそれらの地震の発生した西暦年です。図の下の方の海域に並んだ一群の大きな円は歴代の南海地震を、また近畿地方内陸部に起きた主な中規模地震を示しています。斜線をつけたものは、このような内陸地震で最大と考えられる「慶長元年(1596)伏見桃山地震」(巻末参考資料参照)を表しています。

図1-4は、南海地震とこのような近畿地方で起きた中小の内陸地震を、横軸に年代を、縦軸に地震マグニチュードを取ってプロットしたものです。

図1-4に明らかに見られることは、歴代の南海地震に先行して一群の内陸地震が存在することです。だいたいどの南海地震も、その40年ほど前から、一群の内陸地震の発生が始まり、次第に増加していつ、ついに南海地震が起き、その直後に内陸地震の発生が止まって、そのあと数十年は近畿地方内陸部にまったく被害を伴う内陸地震が

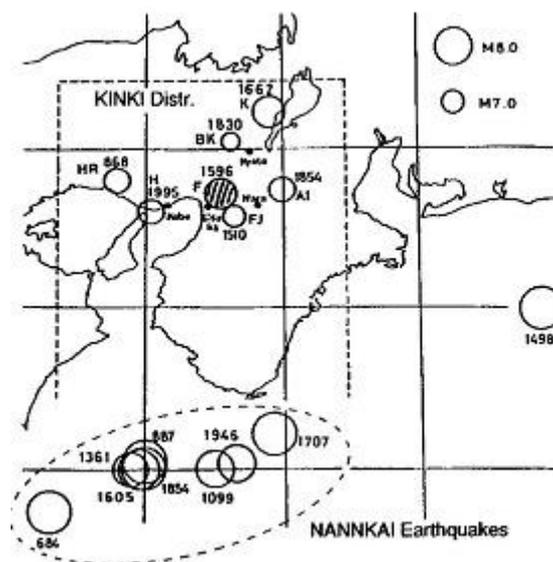


図 1-3 南海地震（下方の一群の大きな円）と近畿地方の内陸地震（上方の中小の円）（出典：確認中）

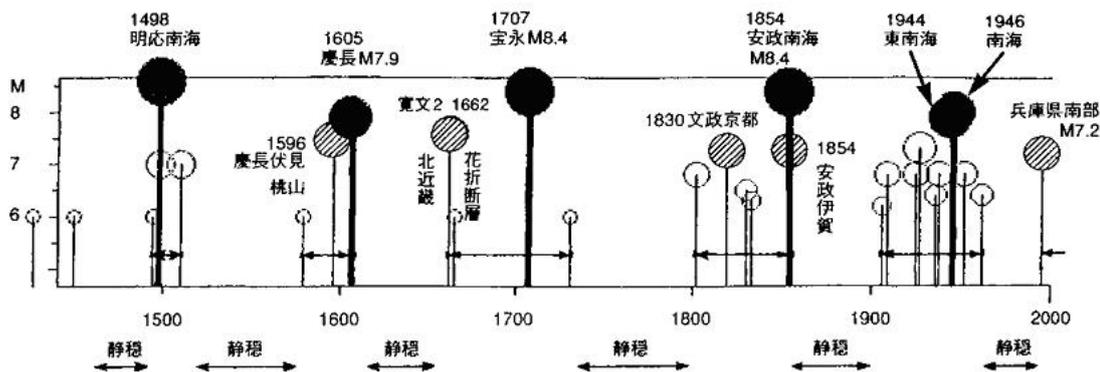


図 1-4 歴代の東海地震・南海地震（上方の黒円）と近畿地方に起きた中小の内陸地震（下方の中小の円）
（ハッチをつけたのはやや大きな内陸地震）（出典：確認中）

起きない「静穏期」が続きます。近畿地方の内陸地震と南海地震はいつもこういう周期パターンで起きています。すると、1995年の兵庫県南部地震(M7.3)は何だったのでしょ？当然、次の一群の内陸地震のトップランナーと理解出来ることになります。こう解釈すると、次の南海地震は、トップランナーの40年後に起きるとすれば、次の南海地震は2035年前後と言うことになります。この年は、1946年の昭和南海地震の約90年後に当たり、おおざっぱに100年間隔で起きる南海地震、しかも、1946年の昭和南海地震は「小粒」で次の南海地震までの間隔は縮まる、と考えられることと符合します。

安政南海地震(1854)と昭和南海地震(1946)の震度分布の共通性

安政南海地震と昭和南海地震の揺れの強さ（震度）の分布にどれほど共通性があるのかを、高知県の震度分布図で見ておきましょう。

図1-5は安政南海地震(1854)のときの土佐（高知県）での震度分布を、多数の古文書記録に基づいてプロットしたものです。うす緑色で5-と記した場所は震度5弱であったと考えられる場所で、古文書には「たいした被害なし（さしたることなし）」と書かれた集落であることを示しています。県中央部の高知城下の周囲、とくに北部の山岳地方の大部分はこの色で表されています。濃い緑色で5+とあるのは、震度5強の場所で、家屋にかなり大きな破損被害が出た場所ですが、家の倒壊はほとんど無かった場所です。県東部の安芸郡と、西部の高岡郡ではこの色で震度が表示される場所が多かったことがわかります。茶色で6-とあるのは震度6弱の場所で、当時の家屋のうち約10%以下の全壊家屋を生じた場所、赤で6+と表示したのは、それ以上60%までの家屋が全壊した場所、赤紫色で7と表示したのは、最も強い震度7であったと推定される家屋の60%以上が全壊した場所を

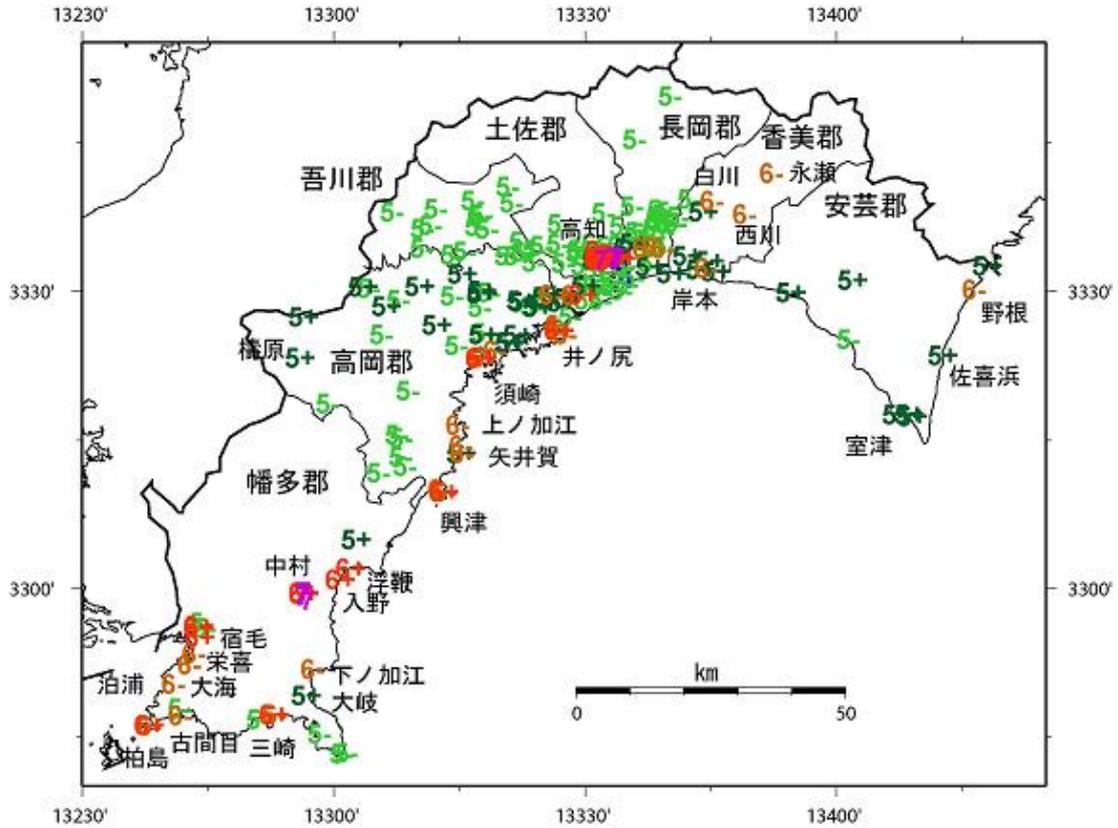


図1-5 安政南海地震(1854)の高知県の震度分布
(出典:確認中)

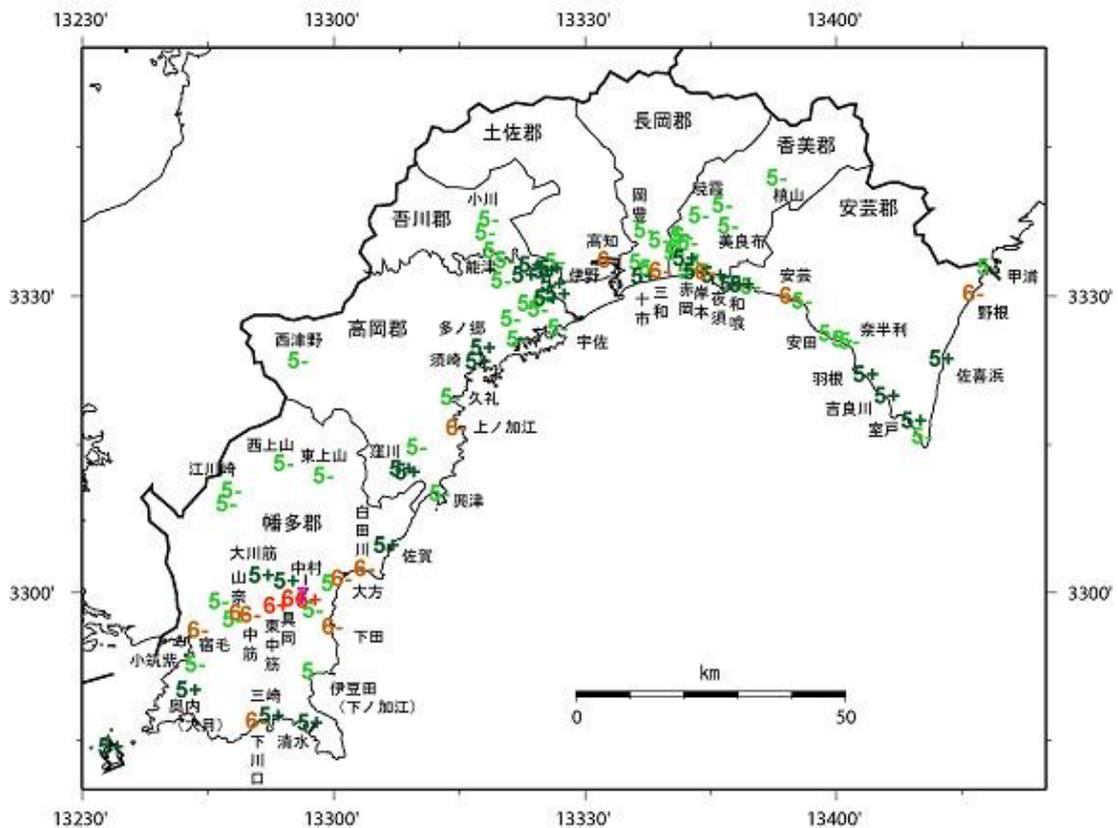


図1-6 昭和南海地震(1946)の高知県の震度分布
(出典:図1-5に同じ)

示しています。県の一番西を占める幡多郡の領域と、高知城下の市街地の東半分がこれらの色で埋まっており、ここで多くの家屋が全壊したことを示しています。

図1-6に昭和南海地震による震度分布を示しておきます。まず目につくことは、中村（現在四万十市中村）で震度7であったのを始め、県最西部にある幡多郡が一番震度が大きかった事でしょう。この著しい特徴は、安政南海地震にそっくりです。また、高知市（高知城下）では市街地の東部で震度が大きかったこと、周辺山岳部では震度は5弱であったこと、など、安政南海地震と共通性を持っていることがわかります。次の南海地震が起きたときにも高知県の震度分布のもこのような特徴が再現されるであろうことは容易に推測することが出来ます。

2. 教訓をいかに活かすか

(1) 大阪・大正橋の碑文「大地震両川口津浪記」

大坂は商業の都、物資の集積地であることから、住居の密集する町中へ外海から船で直接船積み出来るように「堀」とよばれる運河が配置された水の都です。安政南海地震(1854)の津波は、この堀にも侵入し、少なくとも340人もの方が津波の犠牲者となりました。そのことを生々しく物語るのが、大正橋の石碑です。大阪市大正区のJR大正駅近く、安治川と木津川の合流点付近に大正橋がかかっています。その橋のたもとに、「大地震両川口津浪記」と題する石碑が建っています。安政南海地震の翌年、安政二年七月に幸町五丁目船場によって建てられたものです。

その文には安政元(1854)年六月十四日の伊賀上野地震による大阪の様子、十一月四日の安政東海地震の大阪での震度4程度のかかなり大きな揺れを感じて、多くの方が小舟に避難したことが書かれています。石碑には、続いて翌五日の南海地震の記事が現れます。すなわち、申刻(16時)の本震の揺れによって、大阪では家の崩れ、出火も生じました。本震から2時間ほど経過した日暮れごろ、大津波が押し寄せ、安治川、木津川に山のような大波が入ってきました。地震からの避難のために大勢の人が乗り込んだ多数の船が川の

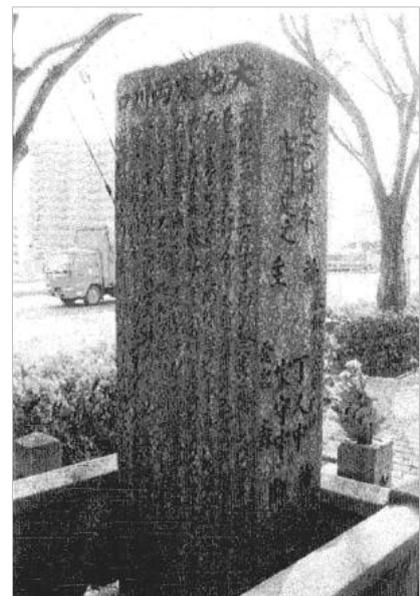


図1-7 大阪大正橋の安政津波の石碑(著者撮影)



図1-8 大阪の河川を大型船が流される様子を伝える瓦版
(安政南海地震の津波が大阪の堀に侵入、船で避難しようとした人が多く犠牲になった。)
(大阪府立中之島図書館所蔵)

上流に押し流され、橋にうち当たって転覆し、橋は落ち、さらに後から流されてきた船が折り重なりました。この津波のために大阪全体で死者341人と伝えられています。石碑の文はさらに続きます。

「今より百四十八ヶ年前、宝永八(七の誤)丁年十月四日の大地震の節も、小船に乗り津浪にて溺死人多しとかや。年月へだては伝へ聞く人稀^{まれ}なる故、今亦所かはらず夥しき人損し、いたましきこと限なし」すなわち、148年前の1707(宝永四)年の南海地震でも、地震からの避難のために船に乗った人が大勢いて津波で溺れ死んだ。長い年月がたったので、この言い伝えを知る人が少なくなり、今またむざむざと同じように船に乗って同じ原因で死者を多く出すことになってしまった、というのです。先人の残した教訓を生かすことができなかつた悔しさがにじみ出ています。

このあと石碑には後世の人へ教訓を残す文章が続きます。

「後年又はかりがたし。すべて大地震の節は津浪起こらんことを兼ねて心得、必ず船に乗るべからず」

すなわち、将来又同じように地震が起きるかも知れない。大地震の時はいつでも津波が起きることをあらかじめ知っておいて、決して船に乗ってはいけない、というのです。されに碑文には、「火の用心肝要なり」、「川内滞船は水勢おだやかなる所をえらび繋ぎ換え、囲い船は素早く高いところへ移せ」と現代にも通用する地震津波の緊急対策が書かれています。そうして、碑文の末尾はこう締めくくられています。「願わくば心あらん人、年々文字よみ安きよう墨を入れ給ふべし」、すなわち、この石碑の意義を理解してくれる人がいましたら、この石碑の文字がいつまでたっても人々が読みやすいように、どうぞ毎年墨を入れてほしい、というのです。

私がこの石碑を見学に行ったのは、2005年の秋でしたが、この石碑

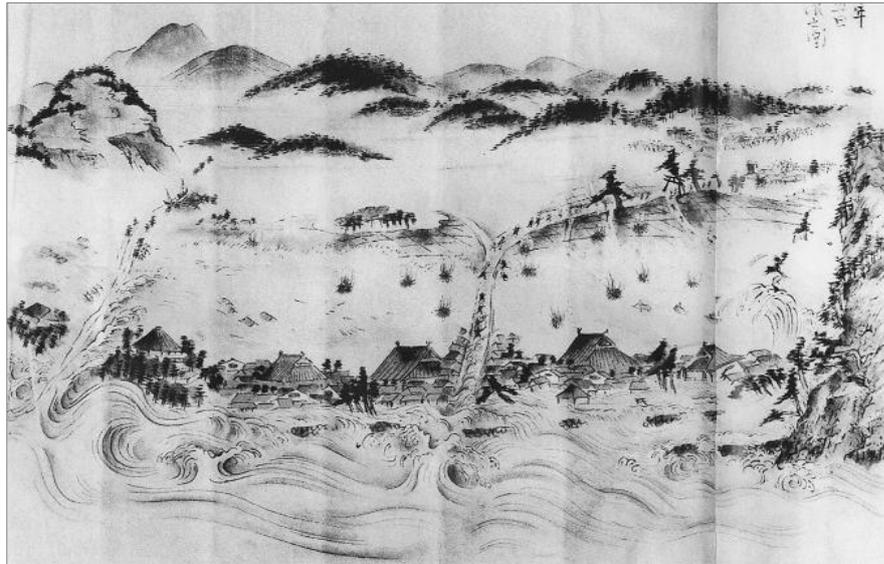


図 1-10 津波に襲われる広村（田にはわら束によるたき火がともされ、人々は整然と村の後ろの高所に避難している。隣村から見た人が描いたもの）（『広村津波図』養源寺所蔵）

には今も黒々と墨が入れられていました。この石碑を建立した家の子孫の人が毎年墨を入れ続けているというのです。われわれはこの石碑の建立者の子孫に対する深い配慮と、周到的な用意に深く敬意を表したいと思います。いま、大阪に住む人は、この石碑の建立者の教訓と重い意志に答えることができるのでありましょうか？

(2) 和歌山県広川町、『稲むらの火』の実話

小泉八雲ことラフカディオ・ハーンは、『生き神様』という題名で、和歌山県のある村で、安政南海地震の津波に襲われたとき、自宅の脇に積んであった収穫したばかりの稲の束に火をつけ、庄屋を勤めていた彼自身の丘の上の自宅が火事になったように見せて、村人を高いところに移動させ、村民を津波から救ったという小説を書きました。この話は『稲むらの火』として、第二次世界大戦の前には小学校の教科書に載せられました。

この話は、広村（和歌山県広川町広）の庄屋・浜口悟陵（小説では五兵衛）の実話を元にしてしています。小説では、地震のあと津波の来襲を予測したのは庄屋の五兵衛一人であるとなっています。しかし、実際には大部分の村人が津波の来襲を予測していて、夕闇が迫ってきて避難路を明るく照らすために、田に置いてあった既に脱穀の済んだわら束を燃やした、というのが事実でした。この様子を描いた絵図が残っています（図1-10）。浜口悟陵はさらに津波の被災後、村を将来の津波から永遠に守るために、村人と協力して堤防を築きました。このとき彼は、私財を労働賃金に充てて、被災後の村人の生活を支えました。

（都司 嘉宣）

2. 1896明治三陸地震津波

～地震の揺れは弱いのに大津波～

1. 災害の状況

前触れ無き大津波

1896（明治29）年6月15日、三陸地方の村の人々は端午の節句の日を穏やかに過ごしていました。午後7時32分頃、人々は緩やかな地震の揺れを感じました。現在の震度にして2～3と思われる小さなものであったようですが、人々はさして気に留めませんでした。ところが、この約30分後に巨大な津波が不意に押し寄せ、2万2千人にのぼる死者を生んだ津波災害となりました。

一般的に、海底で地震が発生した場合には、その規模（マグニチュード）が6.5よりも大きくなると津波が発生する可能性が高くなります。マグニチュード6.5以上の地震が発生すると、その発生した付近の海岸では強い揺れに見舞われますから、「海辺で強い揺れを感じたらすぐ高台に避難」というのが津波から身を守るための基本的なルールです。しかし明治三陸地震津波には、強い地震の揺れという前兆がありませんでした。

津波の地震の規模の割に非常に大きな津波を引き起こす地震を「津波地震」と呼びますが、明治三陸地震津波はこの「津波地震」により引き起こされた津波でした。津波は、岩手県では標高38mまで駆け上がり、驚くべき事にハワイでも9mほどの津波が来襲していました。明治三陸地震津波は、津波そのものの大きさもさることながら、津波の警鐘となるはずの地震動が小さかったために、前触れなき大津波として語り継がれています。

三陸地方は過去何度も津波に襲われてきました。明治以降、三陸地方を襲った大津波は1896（明治29）年明治三陸地震津波、1933（昭和8）年昭和三陸大津波（本冊子4に掲載）、1960（昭和35）年チリ地震津波（本冊子6に掲載）の3例ですが、それ以前にも現存している資料から判断すると平均で46年に一度大津波が発生しています。

以下では、先人たちが津波災害とどのようにつきあってきたのか、その様子を知ること、明治三陸地震津波からの教訓を考えてみることにします。



図 2-1 幻燈写真 (仙台市博物館蔵)

左：釜石市街を襲う明治三陸地震津波

(前触れ無く押し寄せた巨大な津波に翻弄される人々が描かれている)

右：津波被災地の惨状

(海岸では生き残った人々が瓦礫を片づけ、砂に埋まった遺体を掘り起こす作業をしている)

津波の被災地とは

津波の被災地とはどのような状況なのでしょうか。まずは図 2-1 を見てください。これは、明治三陸地震津波の来襲状況と被災地の様子を描いた幻燈写真（仙台市博物館所蔵）です。左の絵は釜石市街を襲う津波を描いたもので、不意の津波の来襲に翻弄される人々が描かれています。右は、津波が押し寄せた後の海岸を描いたものです。海岸には多くの砂が堆積していることが分かります。この砂は津波によって海から運ばれてきたものです。人々は、砂に埋もれた家具などを掘り起こして運んでいます。また、砂の中には亡くなった人の遺体も見られます。

明治時代に創刊された我が国初めての雑誌である「風俗画報」にも、津波によって流された人々の様子が克明に描かれています（図 2-2）。押し寄せる津波に翻弄され、必死で木につかまろうとしている人や、赤ん坊を守ろうとしている親などが描かれています。当時の人々は、このような絵を通じて津波の被災地、そして被害というものがどれほど壮絶なものかを伝えようとしていました。

明治三陸地震津波の津波被害についてまとめた岩手県の報告書を見ると、岩手県内の死者数 18,158 人のうち、茶毘に付された遺体の数は 10,200 人とあります。つまり 8,000 人近くの遺体が未だに発見されておらず、その多くが三陸の海に静かに沈んでいるのです。津波による遺体は、一般的に損傷がひどく、身元の確認を含めた遺体捜索・処置が難しくなります。特に、明治三陸地震津波のあった 6 月は気温も高く、死体が腐敗したため遺体の捜索は困難を極めたそうです。



図 2-2 津波に翻弄される人々

(出典: 風俗画報、臨時増刊第百十八号、海嘯被害録からの抜粋)

生死をわけたもの

多くの人命が失われた明治三陸地震津波でしたが、人々の生死を分けた事例がいくつか残されています。「風俗画報」にはこのように記されています。「今より 41 年前に起こった津波は緩やかで、家の 2 階にいた者の多くが助かった。明治の津波では、驚き慌てて逃げた者は助かり、過去の経験から津波はゆっくりやって来るものだと信じていた者は避難が遅れたために、巻き込まれて亡くなってしまった」。これは、1859 (安政三) 年に三陸はるか沖で発生した地震津波を経験した人が、津波というものは緩やかな波だと油断したために命を落とした例です。津波が押し寄せる状況は様々で、過去の経験に基づく行動や思い込みが裏目にでる場合もあるということを忘れてはなりません。

津波から助かるための唯一の方法は避難であり、時間との戦いでもあります。岩手県の報告書に残されている記述では、「岩手県のある家に滞在していた 2 人のフランス人宣教師は、津波が来たとの声で急いで逃げようとした。一人は靴を履く間も惜しんで慌てて逃げ、何とか急死に一生を得たが、靴を履こうとして一步出遅れたもう一人の宣教師は巻き込まれてしい命を落とした」と書かれています。逃げるときには金や物に執着せず、高所に向かって一目散に走ることが重要であると教えてくれています。

“つなみてんでんこ” という言い伝えが東北地方にはあります。これは「津波のときだけはてんでばらばらに、親子といえども人を

頼りにせず、一目散に走って逃げよ」という意味です。非情に聞こえるかもしれませんが、この言い伝えには津波による一家全滅や共倒れをなんとしても防ぎたいという願いが込められています。一人ひとりが自分の身は自分で守ると考えて行動することが、地域や集落全体として生存者を増やすことにつながるという教訓なのです。

2. 災害への対応

すまいの再建

津波災害から生き延びた三陸の人々は、どのようにして立ち直っていったのかを調べてみます。

三陸は今も昔も豊かな漁場ですから、浜辺に暮らす多くの人が漁業を日々の仕事としていました。津波は人々の命や家だけでなく、仕事も奪ってしまいました。復興計画として、彼らは家を建て直すことよりも仕事をできるだけ早く取り戻すことを重要と考えていたようです。漁業の復興を果たすには、まず乱された漁場をきれいにする必要がありました。特に、海岸に漂着した布団、枕、木材等、海岸に散乱した漂流物を片付けなくては漁業を開始できません。せっかく網を新調しても引っ掛かって壊れてしまうからです。被災した村人だけでなく、山間部からの応援も頼んで片付けにあたりました。当時は、幸いにも近年まれな豊漁にあたり、やがて地域の経済は潤い活気が生まれたことで、約一年で被災地の生活はもとに戻りました。

津波は村全体を破壊しつくしました。人々は、家だけでなく村全体を再建する必要がありました。同じ悲劇を二度と繰り返さぬよう、人々は集落・家の再建にあたり、より高所に住むことを選択しました。村の良識ある指導者により高所への移住が提案され、人々が高所に移り住むことになりました。しかし、時が経つにつれ、日常生活の利便性を優先して海辺に戻ってしまうことになり、明治の津波災害の37年後の昭和8年（1933年）に、三陸を再び大津波が襲うこととなります。このときに明暗を分けたのが集落の高所移転のやり方でした。

東北地方出身の地理学者山口弥一郎は、津波被災後の三陸沿岸の集落を詳細に調べ、津波災害復興事業としての高所移転がうまくいった要因を分析しました。204名の死者を出した岩手県気仙郡吉浜村（現大船渡市）では、当時の村長らが山麓の高所へ移転する計画を立てました。まず低地にあった道路を山腹へ変更し、もともと固まって位置していた集落を道路に沿って分散して配置するように工

夫しました。その結果、1933（昭和 8）年の昭和三陸地震津波による流失家屋数は、移転後に新しく低地に建った 10 戸と移転位置の悪かった 2 戸のみで済み、高所移転は成功しました。リアス式湾の奥にありながらほとんど被害を免れたのは、先見を持った者のリーダーシップと、村人全員が協力しあって難事業である集落移動を完了させたためです。

一方、吉浜村のすぐ北に位置する唐丹湾^{とうに}の湾奥の気仙郡唐丹村（現釜石市）では、総戸数 290 のうち 272 戸が流失し、人口 1,502 人中 1,244 人が亡くなるという壊滅的な被害を受けました。村の役場の幹部らが中心となり、山腹に宅地を造成して村人たちに移転を提案しました。しかし、一度は移転した村人たちも、のちの豊漁が裏目となり、浜作業などの日常の利便性を求めて徐々に元の海岸に移り住むようになってしまいました。さらに不運なことに、大正 2 年に発生した山火事により、山腹に移転した集落の 9 割が焼失するという被害を機に、最終的には元の場所に集落が再建されてしまいました。その結果、昭和 8 年の津波で、再び 260 あった集落のうち 208 戸が流失・倒壊するという悲劇が繰り返されてしまいました。

同じ時期に移転した 2 つの村でなぜこれほどの明暗が分かれたのでしょうか。唐丹村では山火事によりせっかく再建した集落が焼失してしまったという不運もありますが、その原因は、移転した場所では飲料水の確保が難しかったこと、津波はそうそう来るものではないのに日常の生活が不便であったこと、津波後に大漁が続き、浜作業をするために海から離れ難かったことが挙げられます。吉浜村では、農業者の数が漁業者よりも圧倒的に多く、主な産業が農業であったのに対し、唐丹村では逆に漁業者のほうが多かったことが村人を海辺に戻す原因になったようです。他にも、いったん高所に移転した集落が再び浜辺に戻る要因として、高所に移転したことで飲料水が不足したこと、交通路が不便であったこと、先祖伝来の土地に対する執着心があったこと、津波襲来が頻繁でないこと（約 10 年経った頃からの復帰が目立つ）、津波未経験者が移住してきたこと、などが挙げられます。まちを復興するときには、単なる住家の移転だけでなく、地域の土地利用の骨格となるインフラ（道路や電気・ガス・水道など）の整備も併せて実施する必要があるということは、現代の災害復興やまちづくりにとっても重要な教訓であるといえます。

これらの事実を教訓として、現在の我が国の津波防災対策のガイドラインには、単に海岸に防潮堤などの津波防御施設を建設するだけでなく、津波防災の観点からのまちづくりが重要であると記されています。

3. 災害からの教訓

災害の記憶を地域に残す

災害は忘れた頃にやってくると言われますが、津波はまさに文字通り忘れたところにやってきて悲劇を繰り返してきました。私たちは過去の経験から学び、その繰り返し（悪弊）を断ち切るための努力を忘れてはいけません。そこに、過去の災害の記憶と教訓を何らかの形でその地に残すという考え方があります。

地域の災害の記憶を後世に残す取り組みとして、和歌山県田辺市内之浦地区の21戸の集団移転事業を紹介します。地盤の標高が低いこの地域は、普段の潮位が高い時期においても浸水の危険があり、1946年（昭和21年）南海地震津波時に2名の死者を出しました。この地域は1980年代の田辺湾総合リゾート計画における親水ゾーン（水や川に触れることで水や川に対する親しみを深めるエリア）として位置づけられていました。しかし、当時のバブル経済の崩壊により挫折しかかったこの計画は、干潟保存事業として形を変え継続されることになりました。1994年（平成6年）に田辺市は一部住民の移転を含む計画を公表しましたが、住民側はこの際近くの高台に集団移転したいと申し出ました。地域の町内会長や漁業組合長などを歴任した有力者のリーダーシップ、移転先となる高台の保有者が協力的であったことなどが移転成功の要因であったことが報告されています。これは先ほど述べた明治三陸地震津波の高所移転の成功例と非常に似ています。この事業の良い点は、低地の居住地区が干潟公園として整備され、公園内に1854年安政南海地震と1946年昭和南海地震の際にこの地を襲った津波の高さを示すモニュメントが設置してあることです（写真2-1）。このモニュメントには噴水状の水道蛇口がついており、干潟公園を利用した人たちが足や手などを洗ったりできるようになっています。過去にこの地を津波が襲ったという記憶が公園の風景に調和して残されています。



写真 2-1 和歌山県田辺市内之浦地区の干潟公園にある津波碑

次の世代にその地を襲った災害の記憶と教訓をどのように引きついでいくか、津波から生き延びた後に自分たちがどのような状況におかれ、その苦難に対してどのように立ち向かえばよいのか。先人たちはどのようにして津波災害を乗り越えまちを再建してきたか。そういった知識を私たちに伝えてくれる機会は非常に少ないといえます。地域全体としてどのように津波災害を乗り越えてきたかという知ることは、私たちが今後津波災害を乗り越えていく上で重要なのです。

津波災害から生き残るために

最後に、わたしたちは、何を教訓としてこれからの生活に活かせばよいのかについて考えてみます。

一つ目の教訓は、『津波の前兆』についてです。繰り返しになりますが、明治三陸地震津波は「前触れの無い大津波＝津波地震」でした。津波来襲の警鐘となるはずの地震動を感じなかったために、大津波が不意打ちで来襲し、多くの方が亡くなりました。地震の揺れの強さと津波の大きさは必ずしも比例しませんから、揺れの強さだけで津波の有無を判断するのは危険なことです。また、1960年、2010年のチリ地震津波のように、地震の揺れが観測されない遠い場所からも津波が伝わってくる場合があります。少なくとも、海辺で強い揺れまたは長くゆったりとした揺れを感じた場合や、地震の揺れを感じなくても沿岸に津波注意報や警報が発令された場合には、海岸から離れてただちに避難することが重要です。

二つ目の教訓は、『思い込みに左右されてはならない』ということです。津波の伝わり方には様々な形があります。すなわち津波には個性があるということです。過去の教訓を学ぶことは重要ですが、それだけにとらわれてはいけません。津波とはこういうものだと思っただけでかかるとは危険なことです。

三つ目の教訓は、『津波は時間との戦い』だということです。津波から逃げる際には、「自分の身は自分でまもる」、「身一つでも逃げる」という覚悟をもち、金や物に執着せずに、高所に向かって一目散に走ることが重要です。避難の際にはできるだけ高い場所を目指し、最短経路で安全な場所に到達できる道筋を平常時から確認しておいてください。標高が30メートル以上の高台に逃げることができればまず安心です。高台が付近にない場合には、鉄筋コンクリート造の丈夫な建物の三階以上に一時避難すれば大丈夫です。また、家族が全員で一緒に避難できるとは限りません。家族や周囲のみんなでどこに避難するか、どこで無事を確かめ合うかをあらかじめ相談して

おくことが重要です。そのときには、お年寄りや体の不自由な人が周りにいるのであれば手助けする準備や体制を事前に整えておくことも忘れないようにしてください。

最後に、津波警報などの災害情報を受け取る心構えについて述べます。野球にたとえると、災害の予報は、“空振りはよくても見逃しは絶対にしない”ような考え方で発表されます。その意味では、津波注意報や警報が発表されても実際には空振りで終わったということがこれまでもよくありました。津波警報や避難勧告に従って避難したことを「また外れた」とか「空振りのせいで無駄になった」と怒るのではなく、「今回は空振りで終わって良かったね」と家族や友人と一緒に避難先で喜べるような心構えと余裕を私たちは持つべきです。

明治時代にはテレビもラジオも津波警報もなく、人々は何の情報もたずに津波とつきあってきました。しかし今は違います。我が国の津波警報システムは、地震発生から三分以内には津波の有無に関する情報をテレビやラジオ、地域の非常時の放送を通じて知らせてくれます。そのため、津波が来るときには何らかの情報が発令されるから、それを待って避難しようと考えている人がほとんどだと思います。情報は私たちにとって便利なものですが、災害はそれを待ってはくれないことを肝に命じておかななくてはなりません。

(越村 俊一)

3. 1923 関東大震災

～日本史上最悪の自然災害～

(1) 地震と被害



図 3-1-1 吉田初三郎筆、関東震災全域鳥瞰図の一部
(大阪朝日新聞 大正 13 年 9 月 15 日付録より)

1. 地震の特徴

我が国での過去の大きな地震災害は、地震の種類によって2つのタイプに分けられます。一つは内陸直下型地震によるもので、その名のとおり地震が陸地の直下で発生するため、震源近傍では猛烈に強い揺れを伴います。ところが震源の規模を示すマグニチュードは7クラスであることが多く、その場合、大きな被害を出すのは震源近傍に限られた地域です。地震が人口の集中する平野部直下で発生した場合には、揺れによって多数の住家を潰し、多くの犠牲者が出ることがあります。また中山間地で発生した場合には、山崩れなどの土砂災害を引き起こし、河川のせき止め、さらにはその後の決壊によって下流部に大きな被害をもたらす場合があります。近年の例では、1995（平成7）年の兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）や2004（平成16）年の新潟県中越地震がこれにあたります。

二つ目のタイプは海溝型地震によるものです。マグニチュードM8クラスの地震によることが多く、地震の規模が大きい分強く揺れる範囲が広域に及びますが、反面、震源が海底下にあることから、

陸上からは距離があり、その分揺れはやや弱めです。このため前者のタイプに比べて揺れによる直接の被害は少ないのが一般的です。ところが一方で、震源が海底下にあるために大津波を発生させ、それによって多くの犠牲者が出る場合があります。1993（平成5）年の北海道南西沖地震や2003（平成15）年の十勝沖地震はこのタイプの地震です。

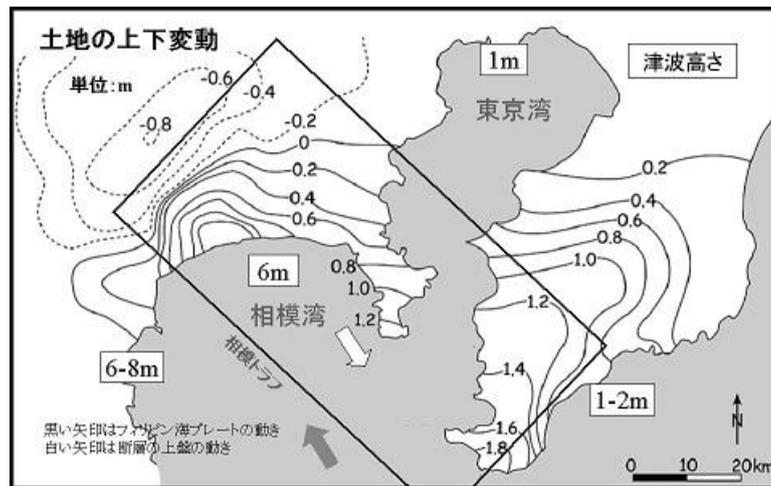


図 3-1-2 関東地震の震源断層の動きと土地の上下変動

(武村雅之著『未曾有の大災害と地震学: 関東大震災』古今書院(2009)に加筆)

後で述べるように未曾有の大災害(関東大震災)をもたらした1923（大正12）年9月1日発生の関東地震（M=7.9）は、両方のタイプの特徴を持つきわめて稀な地震です。図3-1-2は、関東地震の震源断層の位置と土地の上下変動ならびに津波の高さを示したものです。地震はフィリピン海プレートが相模湾にある海溝（相模トラフ）から黒い矢印の方向に向かって潜り込むことによって起こりました。このため震源断層は、相模湾から東京湾の方向へ20度から30度で傾く領域に広がり、その上を関東地方が乗ったブロックが白い矢印の方向へ平均約7 m近くものし上がったと考えられています。つまり地震そのものは相模トラフと呼ばれる海溝に沿って発生したM8クラスの海溝型地震であるにもかかわらず、相模トラフが伊豆半島の衝突によって大きく陸側に曲げられ、その影響で震源断層が陸地の直下に広がっていることから、被害の特徴は内陸直下型地震の性格も兼ね備えているのです。

また震源直上には箱根や丹沢などの中山間地がある一方で、人口が集中する首都圏も近く、様々なタイプの地震被害を発生させた原因となりました。このように関東大震災は多岐に渡る被害で構成されています。そこでひとまず、揺れによる被害、火災、土砂災害・地盤災害と津波災害の4種類に分類して災害の状況を概観することにしましょう。

2. 災害の状況

関東大震災の死者数と住家被害（棟数）をまとめると表3-1-1のようになります。関東大震災の死者・行方不明者は約105,000人に達し、我が国の歴史上最悪の自然災害です。そのうち火災による死者は約92,000人と圧倒的に多いのですが、それ以外の死者数約13,000人のうち強い揺れで住家が全潰したことによる死者数も約11,000人とこれまた非常に多いのです。地域別には、震源域直上の神奈川県がその約半分を占め、人口密集地の東京市を含む東京府がそれに次いでいます。この他にも津波による死者200～300人、土砂災害による死者700～800人の大半も神奈川県で発生しています。

揺れによる被害

関東大震災による揺れによる全潰住家数（焼失地域では焼失前に全潰していたと推定される家屋数を含む）は約11万棟と推定され、死者数と同様、1995（平成7）年の兵庫県南部地震の被害を上回るものです。原因としては、地震の規模がM8クラスで、強い揺れの範囲が兵庫県南部地震よりはるかに広がったこと、および耐震基準が規定される前で住家の耐震性が総じて低かったことが考えられます。加えて、当時の基幹産業であった紡績工場の倒潰も相次ぎ、約1,500名が犠牲になりました。それらの教訓から、地震の後には脆弱な煉瓦造が無くなり、鉄筋コンクリート造が大規模な建物の主流となりました。

表 3-1-1 関東大震災の被害

（武村雅之著『未曾有の大災害と地震学：関東大震災』古今書院(2009)に加筆）

府 県	住家被害棟数（棟）								死者数（行方不明者含む）（人）				
	全潰	(うち)非焼失	半潰	(うち)非焼失	焼失	流失埋没	合計(除半潰)	合計(含半潰)	住家全潰	火災	流失埋没	工場等の被害	合計
神奈川県	63,577	46,621	54,035	43,047	35,412	497	82,530	125,577	5,795	25,201	836	1,006	32,838
東京府	24,469	11,842	29,525	17,231	176,505	2	188,349	205,580	3,546	66,521	6	314	70,387
千葉県	13,767	13,444	6,093	6,030	431	71	13,946	19,976	1,255	59	0	32	1,346
埼玉県	4,759	4,759	4,086	4,086	0	0	4,759	8,845	315	0	0	28	343
山梨県	577	577	2,225	2,225	0	0	577	2,802	20	0	0	2	22
静岡県	2,383	2,309	6,370	6,214	5	731	3,045	9,259	150	0	171	123	444
茨城県	141	141	342	342	0	0	141	483	5	0	0	0	5
長野県	13	13	75	75	0	0	13	88	0	0	0	0	0
栃木県	3	3	1	1	0	0	3	4	0	0	0	0	0
群馬県	24	24	21	21	0	0	24	45	0	0	0	0	0
合 計	109,713	79,733	102,773	79,272	212,353	1,301	293,387	372,659	11,086	91,781	1,013	1,505	105,385
(うち)													
東京市	12,192	1,458	11,122	1,253	166,191	0	167,649	168,902	2,758	65,902	0	0	68,660
横浜市	15,537	5,332	12,542	4,380	25,324	0	30,656	35,036	1,977	24,646	0	0	26,623
横須賀市	7,227	3,740	2,514	1,301	4,700	0	8,440	9,741	495	170	0	0	665

※住家被害棟数の合計は重複を避けるために、非焼失分と焼失、流失・埋没の合計とする。

また都市部に限ってではありましたが、翌1924（大正13）年の市街地建築物法（1919年制定、1920年施行）の改正において、わが国初の耐震基準が設けられ、今日の建築基準法のもととなりました。

図3-1-3は住家の全潰率から評価された震度分布です。震源域直上の神奈川県や千葉県南部は総じて揺れが強く、その中でも相模平野、足柄平野、多摩川河口付近、館山低地など沖積平野での震度が高いことが分かります。これらの地域では震度7と評価されるところも多くあります。一方、震源域以外の地域でも、埼玉県東部の旧利根川沿いの中川低地で震度が高く、震度6から7に達したと推定されています。

また、旧東京市内では隅田川の東側、中川低地から続く東京低地で震度が高く、一方で洪積台地が広がる山の手では総じて震度は低くなります。ところが山の手でも皇居の周りに位置する、水道橋から神田神保町、さらには大手町から新橋にかけての旧日比谷入江や旧平川沿いなど、江戸時代の初期に入江や川や池を埋め立てた地域では震度が高く、多くの住家が全潰しました。旧横浜市内でも大岡川と中村川・堀川に囲まれた埋立地の震度は特に高く、震源に近い分揺れが強くなって、住家全潰率は80%以上にもなりました。

以上のような事例は、人工的に地形が改変された地域では、地震時の揺れに注意が必要で、土地の履歴にも注目する必要があることを示しています。また同時に、地盤条件によって揺れの強さが大き

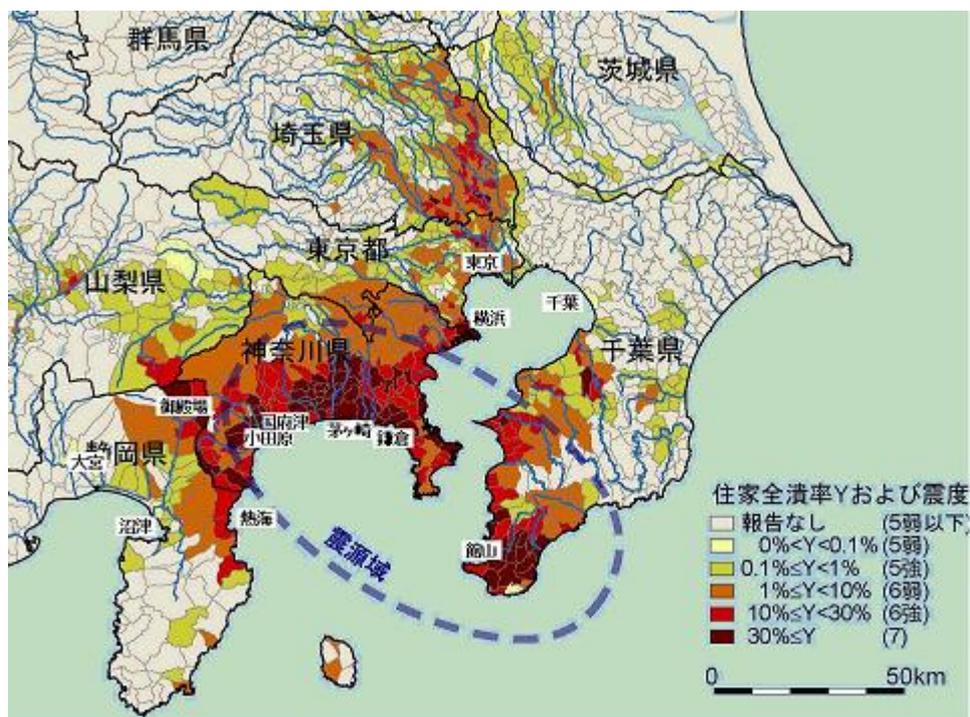


図 3-1-3 住家全潰率と震度分布

(武村雅之著『関東大震災：大東京圏の揺れを知る』鹿島出版会(2003)に加筆)

く変わることも意味しています。関東大震災の被害データから推定される関東全域での震度分布や旧東京市や旧横浜市など都市の中心部で推定された詳細な震度分布は、このような地盤の揺れやすさを直接表すものであり、来るべき地震に備えるためのデータとしてきわめて貴重な資料であると言えます。

関東地震による揺れの特徴をさらに詳しく調べると、本震による強い揺れは30秒から1分も続いたものと推定されます。また一方で、東京、横浜では本震の揺れははじめから3分目頃に、それにも勝る強い揺れが襲い、また神奈川県西部では5分目頃に強い揺れが襲ったことが分かってきました。つまり本震の揺れが収まったあとも断続的に強い揺れに襲われ被害が拡大したことが分かります。これらはいずれもM7クラスの余震が発生したためで、翌年1月15日の丹沢の余震までに、合わせて6つのM7クラスの余震が発生しました。関東地震のようなM8クラスの地震では、最低半年間は大きな被害を出す可能性のある余震に備える必要があることが分かります。

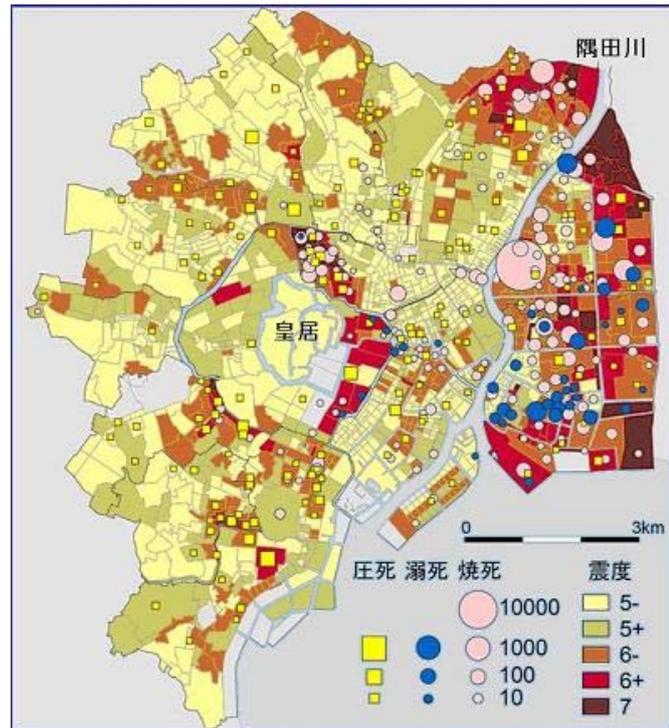
未曾有の大火災

関東大震災といえば、誰しも火災をイメージするほどに火災による被害は甚大で、死者数は全体の88%に及びました。大火災の原因として、まず地震の発生が土曜日の正午前という昼食の準備で火を使っていた時間帯であったことがよく指摘されています。これに加えて、東京でも横浜でも、江戸時代の街並みを至る所に残したまま人口集中が起こり、超過密状態で木造家屋が密集していたこと、さらに折悪く、台風から変わった低気圧が日本海側を通過し、地震の発生した時刻には南関東地方は風速10m/sを超える強風が吹いていたことなども、市街地火災による延焼被害を甚大にした大きな要因であると考えられます。また、風向が時々刻々と変わっていったことも、火災が主に一方向へ延焼するのではなく、横にも縦にも広がっていく原因となり、避難を難しくさせた要因の一つだと考えられます。さらに、本震の揺れが収まったあとに引き続き起こった余震の揺れも初期消火を妨げる一因となったことでしょう。

東京や横浜における火災の状況をさらに細かく見ると、火災で焼死しないしは火災から逃れて川や池や海で溺死した人々の分布と、住家全潰率ぜんくわいが高い地域とが驚くほどによく一致していることが分かります。図3-1-4は東京市の場合です。また、住家全潰率の高い旧横浜市の方が、旧東京市に比べて延焼火災に繋がった出火点密度がはるかに高いことも分かっています。これらのことは、住家全潰と火災とが不可分の関係にあることを示唆するもので、住家全潰によって、

図 3-1-4 旧東京市の被害要因別の死者数分布と震度分布

(諸井孝文著「第 I 部、第 2 章 震災と応急対応、1. 関東大震災」『地図にみる関東大震災』図録(歴史地震研究会編)、日本地図センター(2008 年))



初期消火の担い手を失った火災が、折からの強風に煽られて広がった様子が伺えます。

住家全潰によって、火を使う器具の転倒や破損、あるいは落下した可燃物との接触、さらには、全潰家屋での初期消火の困難さなどが、延焼火災を増大させる要因となったことは想像に難くありません。その意味で、住家の耐震化は、住家全潰による直接の死者を防ぐだけでなく、地震後の大火災を防ぐためにも、住家の不燃化とともに必要であることを関東大震災は教えてくれているのです。

関東大震災の火災は一般住家の被害にとどまらず、産業施設や軍事施設にも大きなダメージを与えました。横浜市の高島町、中村町などの石油庫、揮発庫や吉浜町の石炭貯蔵場での火災は10日以上にもわたって燃え続けました。また横須賀港では海軍管崎重油槽が破壊し、それに火が移り、貯蔵中の重油8万トンが火炎を上げつつ浮流し、海上一面が火の海と化して、停泊中の艦船が急遽脱出せざるを得なくなるということも起こりました。危険物が密集する現在の東京湾沿岸での地震被害の予兆とも言える出来事です。

旧陸軍被服廠跡での悲劇

東京市では9月1日11時58分の地震発生直後から火災が発生し、それらの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きました。図3-1-5はその範囲と9月1日午後5時時点

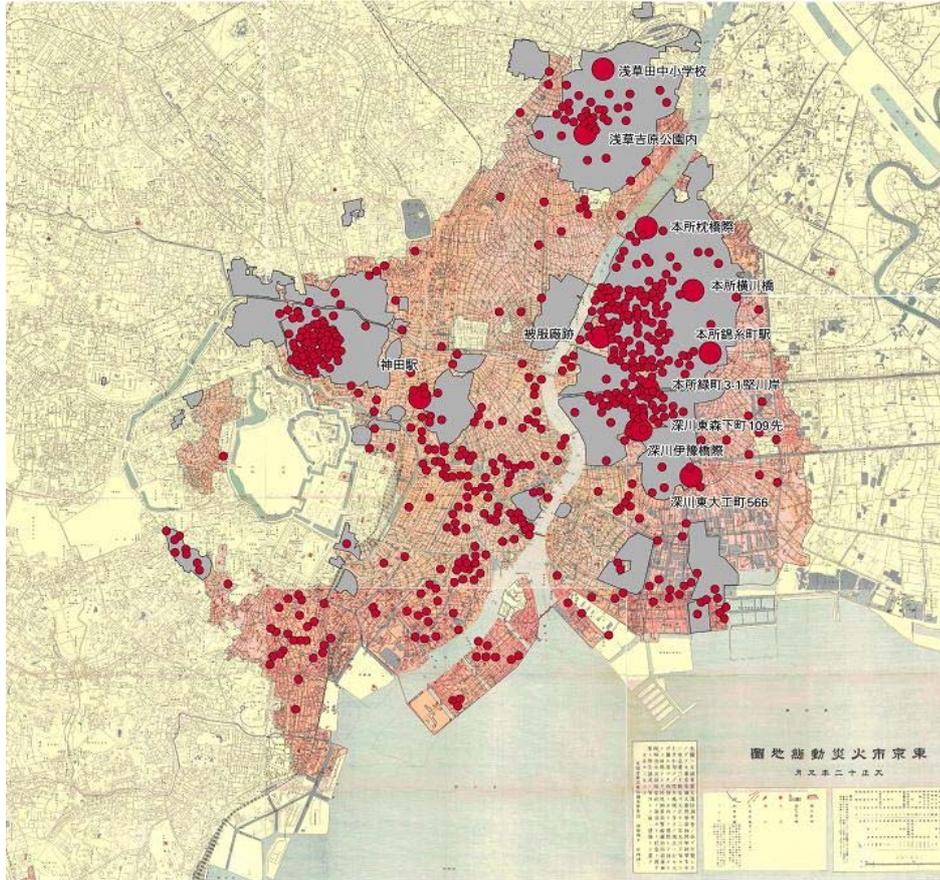


図 3-1-5 東京市における最終的な焼失地域と
9月1日午後5時時点の延焼範囲ならびに死者分布
(内閣府中央防災会議編『関東大震災』第1編(2006)に加筆)

での延焼地域です。図には同時に死者の分布も示しています。大きめの丸は100名以上の人々が焼死した場所です。ほとんどの場所が午後5時頃までの延焼地域に含まれており、多くの死者がひとつの所で発生するのは夕刻頃までであったことが分かります。

多くの死者を出した避難場所の特徴をまとめてみると、火災に追われて、橋のたもとや学校の校庭、寺院の敷地、駅や銀行の周辺など、比較的狭い空地やそこにある建物に逃げ込んだ人々が、結局身動きがとれずにそのまま焼死したケースが多いことが分かります。そのような中で例外的に、東京市内本所区の陸軍被服廠跡と横浜市内の関内にある横浜公園は、いずれも一辺が200～300mの比較的広い空き地でした。この2つの避難地は、周辺が全て延焼地域となったことや数万人にも及ぶ避難民が殺到したことなど共通する点が多かったのですが、被災状況は明暗を分けました。被服廠跡は避難民とそれぞれが運び込んだ家財道具ですし詰め状況になっていたところに、強風とともに旋風が襲い、火の粉が大量の可燃物に着火して瞬く間に炎上し、逃げ場を失った避難者約38,000人が命を落としました。



図 3-1-6 惨劇の約 2 時間前 (午後 2 時頃) の本所被服廠跡の避難者の様子
(藤原咲平編著『関東大震災調査報告(気象編)』中央气象台(1924))

午後4時半ころのことです。関東大震災による死者数の約36%、東京市での死者数の実に半数以上の人々が被服廠跡で亡くなったこととなります。図3-1-6は悲劇が起こる約2時間半ほど前の被服廠跡地の様子です。周りから火災が迫る中、山と積まれた家財道具に囲まれた人々の姿に背筋が寒くなるのを憶える光景です。

一方横浜公園でも旋風が起こり、焼屑が雨のように降って来て、園内の建物も焼け落ちましたが、被服廠跡とは対照的にほとんど死者を出さずに済みました。火災と旋風の関係、あるいは火災旋風の性質や発生原因など、今後さらに解明すべき要素は残されています。また横浜公園は樹木が多くそれらが火の粉を遮ったことや、折から水道管が破裂して園内に大きな水溜りを生じたことなども要因と考えられますが、横浜では住家の全潰率が高くまた出火点密度も高かったために、ほとんどの避難者が着のみ着のままで、家財道具を避難地に運び込む余裕がなかったことが返って幸いしたのではないかと思われます。被服廠跡と横浜公園の明暗を決定的に分けたのは、結局、避難の際に持ち込まれた家財道具の有無だったようです。

避難時の家財道具の運搬は、スムーズな避難行動の妨げとなる他に、延焼火災に燃え草を供給することになるという問題もあります。地震後の東京では大火災の教訓を生かして、延焼地域を中心に道路の拡幅や区画整理、さらには緑地帯の整備などが行われました。このため、これらの地域では震災前に比べて飛躍的に延焼危険度が低下しているものと思われます。しかしながら、被服廠跡の惨劇は我々に対し、さしずめ現在の自動車による避難への警鐘を鳴らしているようにも思われます。



図 3-1-8 神奈川県中郡大山町で 9 月 15 日に発生した土石流災害

した。崩壊土砂は、斜面下部から溪床部に堆積し、溪流を堰止めてしまいました。地震発生後2週間が経過した9月12～15日の集中豪雨によって、これらの崩壊土砂は土石流となって流下し、大山町では住家の流失など大きな被害を出しました(図3-1-8)。また、翌年の1月15日に発生した丹沢の余震によってもさらに崩壊が促進され、その後、神奈川県による砂防工事や治山工事が積極的に進められましたが、10～15年間は荒廃した状態が続きました。このように、安定していた山地に地震によって崩壊地が生じ、その後の降雨によって土石流を引き起こすことがあります。またそのような状況は10年以上に渡って続くことに注意する必要があります。

関東地震による土砂災害は、中山間地に限らず、三浦半島や房総半島などの広い範囲で発生し、横浜、横須賀、鎌倉などの市街地およびその周辺部にも被害が及んでいます。現在これらの地域では宅地化が進み、同様の土砂災害が発生した場合にはより多くの人命が失われる可能性があります。対策を立てる場合には関東地震時の土砂崩れ地点の様子が参考になると思われます。

都市部でのもう1つの問題は地盤の液状化です。関東地震で最も液状化の程度が激しかったのは、震源域から遠く離れた埼玉県春日部市や越谷市をはじめとする中川低地でした。神奈川県茅ヶ崎市・平塚市などの相模川下流地域、横浜市の大岡川・帷子川の河口の低地や埋立地、多摩川下流沿岸・臨海地域でも液状化が多数発生しました。液状化が生じた地域の地形条件は、旧河道、自然堤防、扇状地、砂州背後の低地、埋立地、盆地(扇状地)における河川合流部、台地上の凹地など様々ですが、いずれも地盤の堆積環境等からみて緩い砂質土が堆積し、地下水位が高いところです。このような条件を満足する地域では震源から比較的遠くても地盤の液状化が発生する可能性があることを関東地震の結果は物語っています。

すぐに来た津波

他の要因での犠牲者が多いために注目されることが少ない津波災害ですが、関東大震災による津波の犠牲者は200～300人で、1993（平成5）年の北海道南西沖地震による津波を上回る大きなものでした。しかも震源が陸地に近い相模湾にあったため、早いところでは地震後5分程度で津波が襲来しており、地震の揺れを感じてすぐに高台に逃げたかどうか、明暗を分けました。伊豆半島の宇佐美や下田では1703（元禄十六）年の元禄地震や1854（安政元）年の東海地震の津波による災害経験が生かされ、家屋の流失は多数に及びましたが、地震直後の適切な避難行動によって人的被害は最小限に食い止められました。災害経験の継承の重要性を示す事例です。図3-1-9は、1703年の元禄地震と1923年の関東地震による津波の高さ分布です。外房地域を除いて、両者はよく似た分布をしていることが分かります。

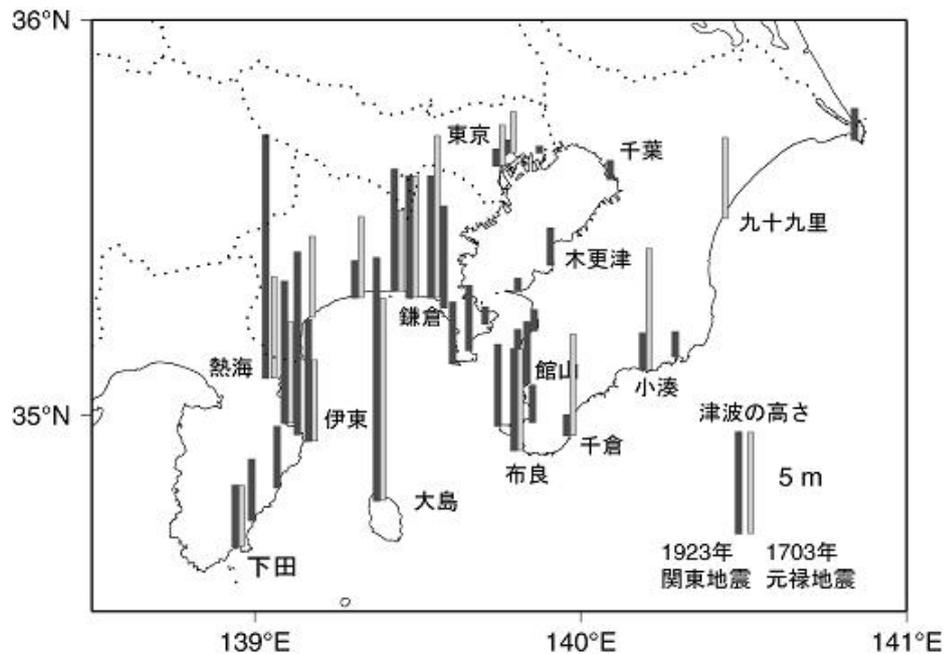


図 3-1-9 1923 年関東地震と 1703 年元禄地震の津波高さの分布

(出典:羽鳥徳太郎・相田勇・梶浦欣二郎「南関東周辺における地震津波」、
東京大学地震研究所編『関東大震災 50 周年論文集』(1973))

しかしながら一方では、貴重品を取りに潰れた家に戻って溺死した人など逃げ遅れによって命を落とすケースも多く、また家屋の下敷きになって逃げられずに溺死した例もありました。家屋の倒潰は例え下敷きにならずとも、避難経路を塞ぐなど津波対策を考える上で大きな障害となります。津波災害を軽減するためにも家屋の耐震性向上は重要な要素と言えるのです。

3. 災害からの教訓

冒頭述べたように、関東地震は、海溝型地震でありながら内陸直下型地震の特徴ももち、また震源近くに、首都圏の人口密集地域と中山間地の両方があるなど、様々な被害を起こすべき条件を備えた地震でした。このため震災から学ぶ要素も多岐にわたり、その大半はすでに説明済みです。

簡単に振り返ってみますと、揺れの被害からは、耐震基準の重要性、埋立地など人工地盤への配慮、関連して地盤条件による揺れの違い、余震活動への備えなど。火災については、木造密集地の脅威、強風への注意、消火活動を妨げる余震の存在、不燃化だけでなく耐震化の重要性、避難時の家財道具搬送の問題（自動車による避難）、危険物が密集する東京湾沿岸での被害の予兆など。土砂災害・地盤災害については、中山間地における本震直後の山津波に対する警戒、地震後の大雨に対する警戒、土砂崩れ危険地域での宅地開発への懸念、震源から遠く離れても液状化の危険があるなど。また津波については、地震後すぐの避難が生死を分けること、避難路確保のためにも重要な家屋の耐震化、さらに過去の被災経験をもとにした津波避難の日常的啓蒙活動の重要性などが指摘できます。

以上のように関東大震災は様々な面で我々に防災上の重要な示唆を与えてくれます。これもひとえに、地震後に震災予防調査会などによって行われた科学的な調査結果や、地方公共団体や国が行った被害調査結果が残されているお陰です。特に、国が行った国勢調査方式の被害調査は被害の全容を掴むために大変重要な意味を持っています。また警視庁建築課や各警察署が行った東京市内における迅速な建物調査は、のちの耐震基準制定に大きな役割を果たすとともに、旧東京市内の詳細震度分布を知る上で欠くことのできないデータとなりました。また東京大学理学部教授の中村清二を中心とした東京市内での火災調査は、現在の市街地火災に対する延焼理論の構築の基礎となる重要なデータを与えています。

このような中で残念なこともありました。震災後の行政整理と予算の削減で、地質調査所報告の第3巻目以降が未刊となってしまったのです。特に土砂災害にとっては取り返しのつかない大きな損失です。地震後の調査の重要性はもちろん、調査結果を後世に継承することの重要性を改めて我々に突きつける事実です。

関東地震発生当時と比べ、学問は細分化し行政組織も複雑になっています。このような状況下で震災発生時にどのように官学民が一

致団結して被害の調査を実行するか。またどのような形で後世にそれらの結果を伝えて行くか。日頃から考えておくことが、災害軽減のための対策と並んで重要な課題だと言えるでしょう。

関東地震の発生は、多くの方が予測していませんでした。そして、地震の直後でも東京があのような大火災によって大打撃を受けるとは、ほとんどの人が思いもよりませんでした。つまり、地震に対する実感をもてないままに地震が起こり震災が進行していったのです。本稿をまとめるにあたり、一人でも多くの国民の方々に関東大震災を実感していただき、将来の地震に対する災害軽減への持続的な努力と発災後の適切な行動を準備してゆく上での一助となれば幸いです。そのことが10万人を超える犠牲者と多くの困難に打ち勝って被害から立ち上がり、貴重な経験を我々に伝えてくれたすべての体験者へ報いる道であると信じております。

(武村 雅之)

(2) 救援・救済

1. 発生時の対応

関東大震災では東京、横浜の大都市から、千葉県南部、湘南地域など広い範囲で深刻な被害が出ました。都市部では延焼火災が発生したので倒壊建物からの救出、負傷者の手当てとともに消防が当面の重要な課題となりました。また、被災地内では主に火災のため家屋や食料を含む物資が失われ、交通機関や橋の被害で地域外への脱出や、地域外からの物資の搬入も難しくなりました。

当時、消防や保健所の仕事も警察が担当しており、震災下で第一に住民の保護をはかるべきは警察でしたが、それを管轄する内務省や警視庁も焼失し、力不足が明らかになりました。大きな災害に際しては軍隊が警察を助けることも期待されていましたが、現在の自衛隊のように災害出動を主要任務のひとつにしていたわけではなく、準備は不十分でした。

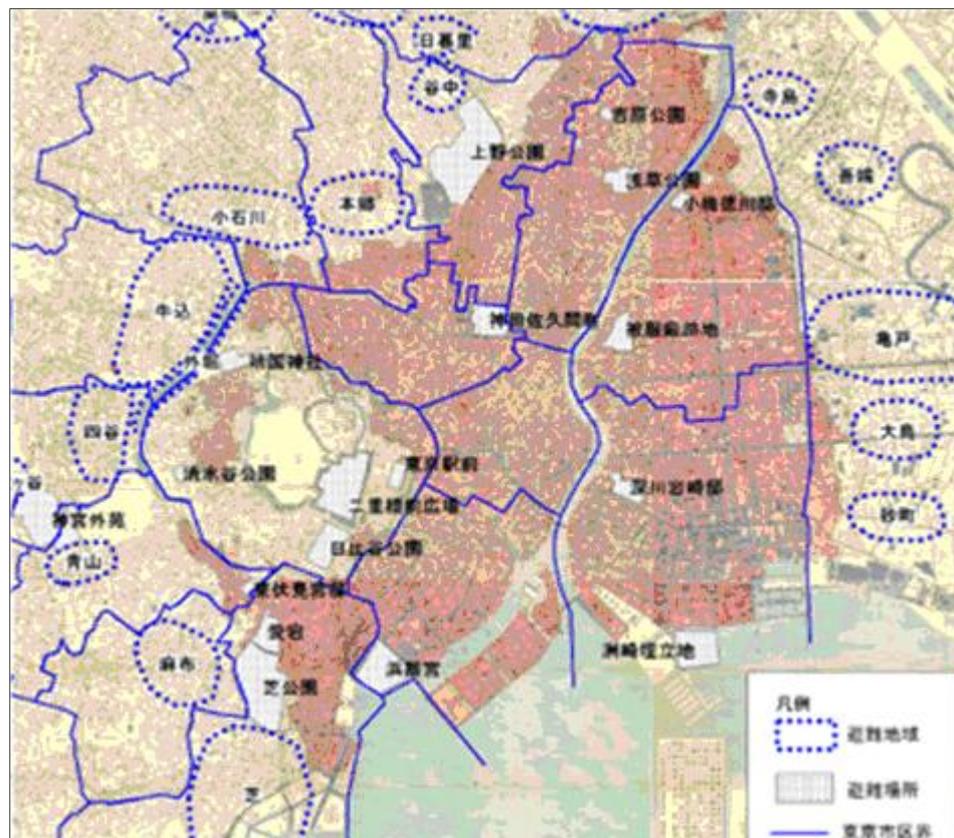


図 3-2-1 東京の 15 区と焼失地域、避難場所、避難地域
(『震災予防調査報告第百号戊』、警視庁消防部『帝都大正震災記録』より作成)

現在の東京都は「東京府」で、その中で現在の23区の半分程度の範囲が「東京市」で15の区がありました。周辺の郡部は八王子市のほかには、町村でした。これらの地方公共団体が、被災者や地域住民の救護の公的な担い手でした。

警視庁消防部や住民の消火活動にもかかわらず、東京の延焼火災は地震発生後まる二日近く続き、大雑把に言えば、東京タワーから東京スカイツリーまでを対角線にした四角形に近い地域が焼失しました。西側には上野公園、皇居と靖国神社・日比谷公園、そして芝公園があり、これらが延焼を食い止めるとともに、多くの被災者の避難場所になりました。

これら西部の避難場所を中心に、府や市、警視庁による救護が行われました。しかし、当時の市部人口約250万人のうち、150万人が火災で家を失ったので、翌日までに1回でも炊き出しや軍隊が提供した乾パンなどの公的な食料配給を受けられたのは被災者の10人に1人くらいでした。2日以降、西側の焼け残った市街地では各区が小学校の建物などを利用して救護所を開き、炊き出しを行い、警察は避難場所の住民たちへ西への移動を勧めました。しかし被災者の数の多さのため、救護所に収容された人はごく一部に限られ、一般住民が自分の家に知り合いの、あるいははじめて知り合った被災者を宿泊させ、食物をわけあたえることが救護の中心となりました。西側の山の手は通勤者が多く、住民たちの近所づきあいが乏しかったのですが、発災とともに相互に助け合い、また炊き出しや町内の警備のために団結しました。数日後に区による食糧の配給がはじまると、町内会が、区の配給所で避難民を含めた町内の住民の食料を受けとり、各家に配ることになりました。そこで、町内会がなかった町も町内会を作り、住民が交代で働きました。被災者の当面の救護には、このような非焼失地域の住民の無償での活動が、大きな役割を果たしました。

これに対して、市部のはずれまで燃えた江東地区では、被災者は家が少なく救護の余力が乏しい東側の郡部町村に流れ込みました。しかも江東地区では当初の避難場所となった地域内の空き地や庭園が延焼の結果危険となり、やむなく多くの死傷者を生じながら再避難して九死に一生を得た傷つき、疲れはてた被災者が多くいました。地元町村や警察署は千葉県に駐屯していた陸軍部隊の助けを借りて対応しましたが、西部に比べれば不十分でした。この方面で幸いであったことは1日夜から亀戸以東の総武線が運行されたことで、それにより一部の被災者は千葉市方面に避難し、また千葉医科大学が総武線で人員や資材を運んで2日に亀戸に救護所を開き、被災者の治療にあたりました。

千葉市方面の被害は少なかったのですが、県は3日以降、ようやく甚大な被害を受けていることがわかった県南部の救援に力を入れることになりました。

横浜市は、地震動による被害が東京以上に深刻であった上、1日の火災で市街の主要部がほとんど焼失しました。被災者は周辺に逃げましたが、近くに軍隊も駐屯していなかったため、公的機関による救護はほとんど進みませんでした。そのため港の倉庫から食料が持ち出されるなど、混乱が生じています。県は2日に、停泊中のパリ丸の積荷の外国産米8,000袋を徴発しましたが、^{はしけ}解が焼失し、作業員も集めにくかったので、4日の夕方ようやく100袋を陸揚げするにとどまりました。4日以降救難船が続々入港し、5日からは外国の軍艦も入港したのですが、陸揚げの困難は11日に軍が体制を整えるまでかわらず、一部は陸揚げ地を東京に変えました。なお、停泊していた船は被害が少なく、発災直後には15,000名の避難者を船上に収容し、以後も船上での救護を行いました。(図3-2-2)

県庁所在地が大きな打撃を受け、また県内で軍隊が駐屯しているのが横須賀周辺に限られたため、神奈川県西部への公的な救援活動は遅れました。当時熱海線、現在は東海道線の一部になっている根府川付近では、地震による土砂災害が大きな被害をもたらしました。乗客を

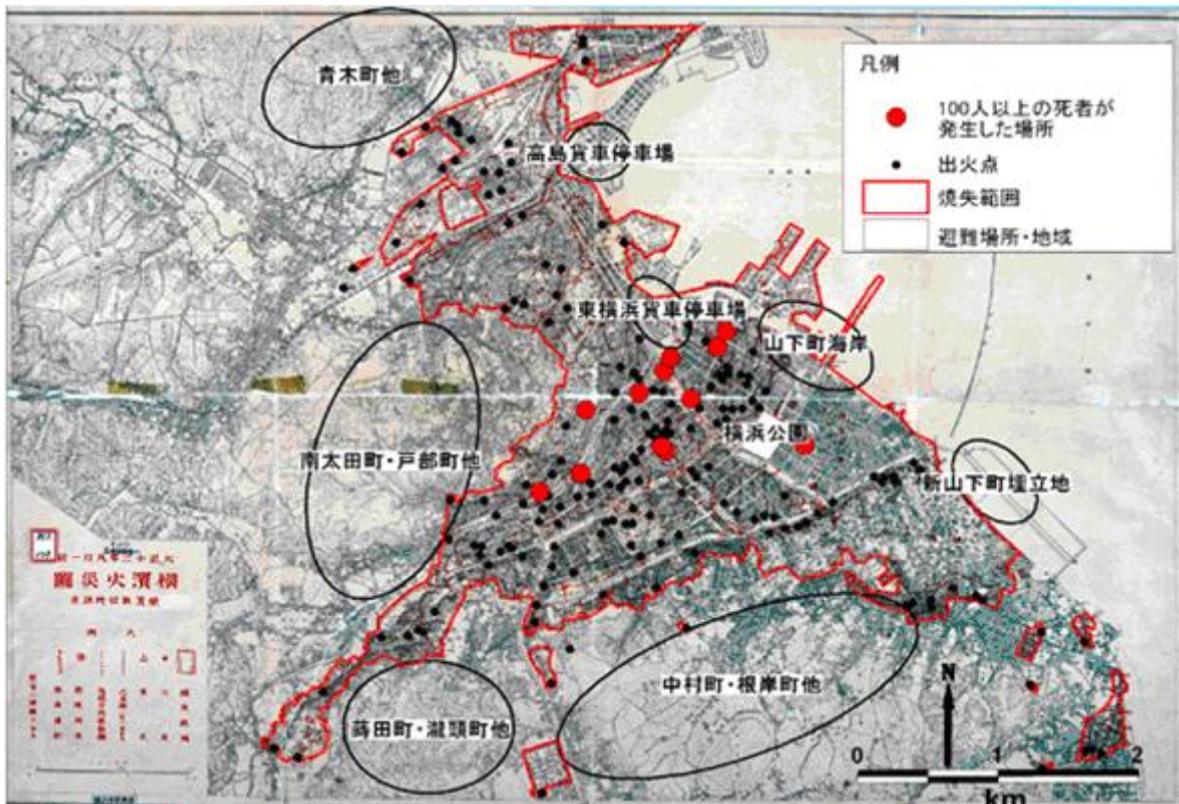


図 3-2-2 横浜市の火災被害と被害者の避難地域

(藤原咲平『関東大震災調査報告気象編』、横浜市『横浜市震災誌第一冊』より作成)

乗せて停車していた列車が駅舎ごと海中に転落し、最寄りの根府川部落も土石流のため埋没して、村長やただ一人の医師をはじめ村民の多くが犠牲になりました。外部からの救援はすぐには得られず、住民の生存者は神社に集まって助け合い、かろうじて海岸にたどり着いた旅客は、被災した村々で炊き出しを受けながら徒歩で脱出するしかありませんでした。警察の要請を受けた小田原の医師が根府川に向かったのは4日、陸軍の救護班の到着はさらに3日の後でした。この方面には3日以後、静岡県から救援物資が送られますが、根府川にはじめて船で救援物資が届いたのは18日のことでした。

当時自動車は未だ一般的な交通手段にはなっておらず、都市では路面電車、都市近郊では電車、長距離では汽車が主な交通手段でした。自動車は、救援物資や被災患者の輸送の一部に活躍したものの、避難、救護、復旧のための本格的な輸送は鉄道が頼りで、その復旧が急がれました。千葉、津田沼両駅の近くに陸軍で鉄道の修理や運航を専門とした鉄道連隊が駐屯しており、彼らが1日から総武線を復旧して運転したのをはじめ、鉄道省と陸軍が、沈下、傾斜した橋脚の上に枕木を積んで鉄橋の桁を支えるような応急の工事を行って、川口以北で利用可能だった東北線や常磐線を被災地に向け応急復旧していきました(図3-2-3)。

その結果、5日から東京市の非焼失地域で鉄道が利用できるようになりました。さらに7日には横浜まで復旧し、被災者の地域外への避難と救援物資の輸送が本格化しました。これにより、非焼失地域などに避難していた被災者が郷里に向かい、20日までに100万人以上が東京を去りました。東海道方面では3日以降、横浜や品川から清水港まで汽船で連絡し東海道線に接続する処置がとられ、10月20日までに8万5千人が利用しました。また、9月中に26,000名が徒歩で静岡県に避難し、海軍も6万名を各地に運びました。

東京では6日ころから鉄道の駅で救援物資を降ろし、また芝浦では船で運ばれた救援物資を陸揚げして配給する作業が本格化します。これには全国から応援に来た在郷軍人会(現役を離れ有事の際などに軍隊に戻る軍人で構成される組織)。や青年団の人びとが活躍しました。早くも3日から、群馬県をはじめとした地方からの救護団が川口駅から歩いて東京府庁、市役所に来援し、炊き出しや道路清掃などに活躍しました。その後、来援者が増えるのに対して、適切な仕事を与えることが困難になってきていましたが、物資輸送の本格化で彼らの力が大いに必要とされました。また横浜への交通が開けると、一部の団体は横浜へも出向いて活動しました。在郷軍人会は6日から組織的に来援しましたが、有償で被災者を雇用したほうが良いということで、在郷軍人会本

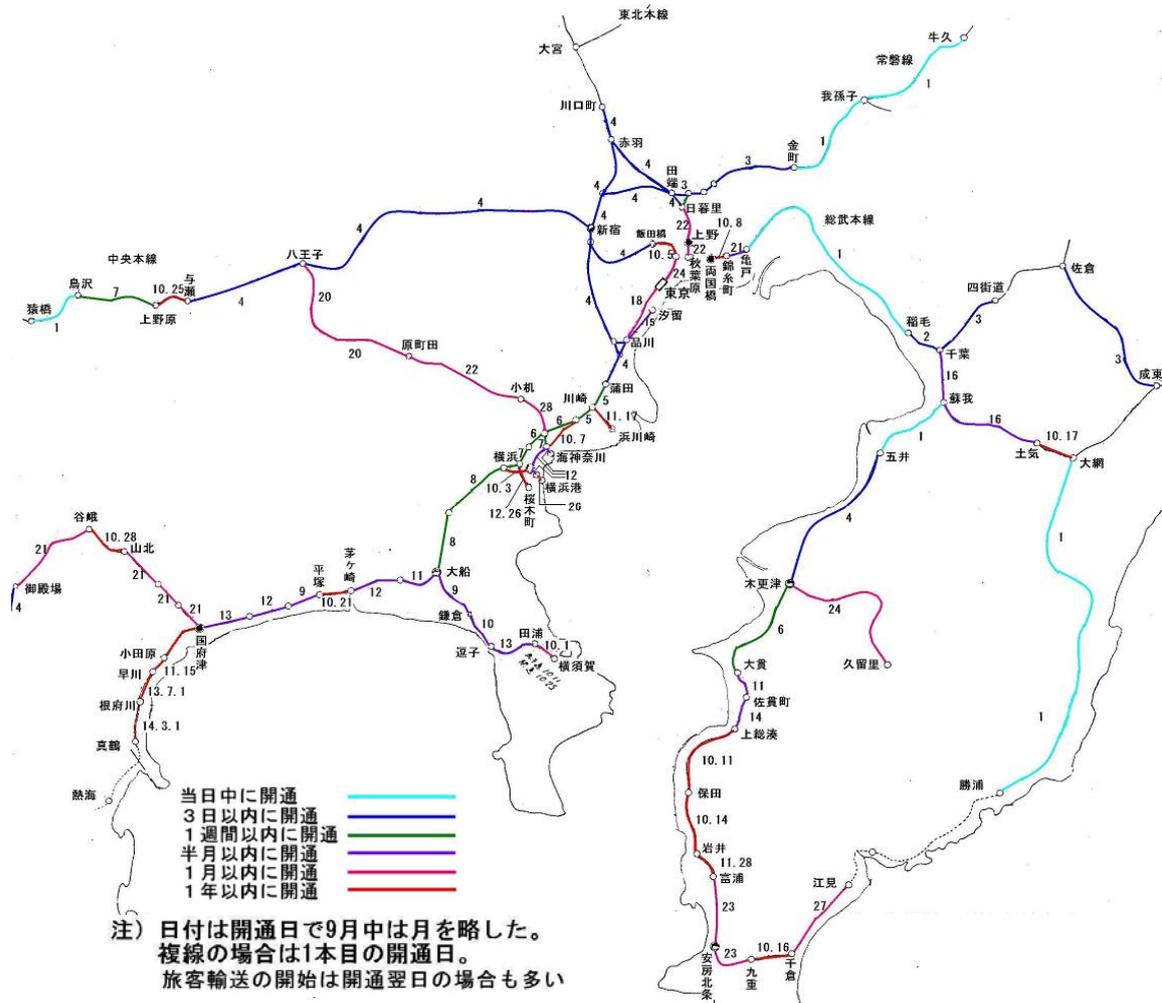


図 3-2-3 国有鉄道復旧状況 (出典：『震災予防調査会報告』第百号丁)

部は14日に上京中止を命じ、府庁も24日に来援団体の受付をやめました。

日本赤十字社の各府県支部や各府県などが派遣した医療救護班も、本部や中央の指示を待たずに3日以降来着します。一部の班は、独断で上野公園など手近で需要の大きい場所で治療を始めますが、はじめのころに警視庁に指示を求めた班は、徒歩での移動の関係で十分な材料、薬品、器具を持ってないまま被害の深刻な江東地区に送り込まれ、一日で材料、薬品を使い果たし、その補充はもちろん食料も得られずに疲弊するといった例もありました。鉄道や船舶で日赤や大学病院の本格的な装備を持った班が来着すると、逐次交代して被災地の医療救護所を整備して行きました。

当時の関東地方の電力は福島や山梨の水力発電所からの送電によっていましたが、送電施設の被害は少なかったため、東京では4日、横浜では8日以降に、焼け残り地域から徐々に復旧しました。水道は東京では7日に山手でほぼ復旧し、江東地区へは大阪市の応援隊が永

代橋の水道管を復旧した後の26日に送水がはじめられ、11月20日に市内全域の通水を完了しました。横浜市では陸軍工兵隊の援助を受け、13日にはじめて一部に通水し、12月に全面復旧しました。

政府で警察を含む内治（内政）を担当した内務省は1日に焼失します。災害時に関係官公庁から代表者を集めて対策本部を作るという体制もなかったため、一部の官僚が内務大臣官邸で徹夜して、非常徴発令、臨時震災救護事務局官制、戒厳令（戦時またはこれに準ずる非常事態の際、立法・行政・司法の事務の全部または一部を軍隊に委ねること）の一部適用を起案し、2日の午前9時からの閣議で決定しました。警視庁は1日のうちから力不足を認識して戒厳令の適用によって軍隊に主導権を移すことを提案していましたが、軍にその準備があったわけではなく、地震が発生した時刻に、ちょうど土曜日で勤務時間が終わったため、陸軍省や参謀本部の職員は帰宅してしまっていました。他の官庁も含め、職員が体制を整えて本格的に震災対策に乗り出すのは3日月曜の朝からでした。

この間、1日夕方から当時日本に支配されていた朝鮮の独立運動家が爆弾を投げたり井戸に毒を入れたりしているといううわさが広がり、朝鮮人への迫害事件を生みました。2日夜には内務省警保局長がこれを事実として各府県知事に電信で警戒を求めることを決意し、3日朝に海軍の船橋送信所からこれが発信されました。

東京駐屯の軍隊は駐屯地近くの救護や消防、官公庁を結ぶ電話敷設を行い、3日以降に各地から来着した軍隊は、医療救護、工兵隊を中心とした復旧作業、警備の各面で応急対応の中心になりました。

2. 発生時の対応をめぐる教訓

1. 災害に備えるため、想定を限った防災計画や訓練は重要です。しかし、災害は想定したとおりにやってくるわけではありません。海外の災害にも注目して、どのような災害が起こり得るか考え、家や職場の防災計画を改定し、また、想定外のことが起こった時にもあわてずに対応できるように、できる範囲の準備と心構えを持っておくことが大切です。

関東大震災のとき、消防は断水のなかで同時の多数の火災が起こることを想定していなかったため、それに対応する機材や組織を整えていませんでした。政府も地震発生後に対策を考えたので、対応を組織化するのに時間がかかりました。過去の水害への対応の経験から作られた東京府や市の災害対応計画は、災害発生が直前には予期できると想定しており、食糧などの備蓄や地震に際して職員がど

う対応するかの計画はありませんでした。警察や消防は、手に余る事態には管内や、隣り合った地域の中で人を集中して対応することを考えていましたが、被災が広範囲で有効には機能しませんでした。その力を補うことを期待された軍隊も、当初は何をすべきかの判断に迷いました。

当時でも、70年ほど前の江戸での安政地震の経験や1906年のサンフランシスコ地震の例、あるいは1921年12月8日の地震による東京市の断水など、大震災の被害を想像する手がかりはありました。また地震学者今村明恒による大震災被害の予想も示されていたので、最悪の事態を想定することはできたはずですが、現在は、当時よりも行政が災害対策に積極的ですが、想定を超えた災害が起こる可能性は常にあります。

2. 震災当時には、人びとが技術進歩を過信し、特に都市では災害に耐える力が低くなっていました。現在は大丈夫でしょうか。

消防体制は水道が使えることを前提に効率化されていたので、断水で大幅に能力が低下しました。また消防体制の進歩により、江戸の名物であった大火がなくなったので、住民は大火への備えを忘れ、飛び火を防ぐことを怠り、避難が遅れました。東京の水道は1921年の地震による断水の経験に対応して玉川上水の旧水路を予備の水路として整備していましたが、水路から電動ポンプを用いて水をくみ上げる仕組みだったため、地震で停電すると使えませんでした。交通機関の発達によって市街地は拡大し、電話や電報が使えない中で、家族の安否を気遣って帰宅した中央官庁の職員と連絡を取り、招集することは困難でした。軍隊や警察も情報伝達を電話に依存しており、それが使えないと組織的な対応が困難になりました。防災を意識した施設配置や、重要施設、地区の耐火、耐震化もなされていませんでした。多くの橋の焼失や損壊は避難、救護を妨げ、人命の損失をもたらしました。内務省や警視庁も焼失したため救護体制の整備が遅れ、横浜では行政施設がほぼ壊滅したため、救護が大幅に遅れました。また、築地の海軍施設や陸軍の医薬品類と食料の貯蔵施設が焼失して、救護に利用できる医薬品、食料、機材の多くが失われました。現在はもちろんさまざまな対策が講じられていますが、技術進歩と効率化はさらに進んでいるので、たゆまぬ対応努力が必要でしょう。

3. 災害の全貌が把握できないことは対応を誤らせ、また人々の恐怖を煽りました。

初期には火災の拡大を予期できなかつたので、地元の相生警察署員が本所の被服廠跡の公園予定地に住民を誘導し、結果的に震災で最大の死者を出しました。その後、被害が拡大すると、都心部や連絡のとりやすい地域の被害に目を奪われ、隅田川の東側に要救助者が多数存在することを把握するのに手間取り、救護が遅れました。千葉県南部や神奈川県西部では被災の情報を地域外に伝えるのが困難でした。また被害の全貌がつかめないことは、住民や当局者の不安を煽りました。背景として通信手段の壊滅のほか、起こり得る災害への理解不足と地震発生後の情報収集、分析努力の不足があります。

根拠のないうわさが当時日本の植民地だった朝鮮の人びとに対する迫害をまねき、被害者に天災以外の災難を与え、また救護にあてることができたはずの資源と時間を空費させたのは反省すべき点です。大火災で当然起こる爆発や飛び火、井戸水や池水の濁りなどを、爆弾投擲、放火、投毒などのテロ行為によるものと誤認したことがうわさのきっかけでした。被害状況を直接確認できず、自然災害の恐ろしさを信じ切れない人びとは、悲惨な状況で避難してきた被災者たちが伝えたうわさを信じました。軍隊や警察や新聞も一時はうわさを信じて行動し、それをさらに広め、混乱を増長しました。

日本でラジオ放送が始まったのは震災の2年後の1925年のことなので、当時ラジオがあれば、正しい情報が早く伝わり問題がなかったと考える人もいます。軍や警察の指導部は3日中にはうわさに根拠がないことを把握していますので、ラジオがあれば4日以降は正しい情報が行き届き、実際には6日まで発生した殺傷事件を4日中に終息させることができたでしょう。しかし、2日の夜には内務省警保局がうわさを信じていましたから、ラジオがあればこの段階で全国に誤った情報が流され、より広い範囲で深刻な迫害事件が起こった可能性も高いでしょう。報道手段だけでは問題は解決しないと考えるべきです。

植民地支配や差別意識という過去を反省し、民族差別の解消に努力すべきことはいまでもありませんが、自然災害とテロの混同によるうわさは現在も起こり得ます。また災害時には空き巣や略奪といった犯罪が起こりますので、警備活動も意味があります。爆発や異臭など災害時に起こり得ることの理解に努め、またテロの現場で犯人を捕捉することの困難や個人的報復の禁止といった常識を大切にして冷静に行動する心がけが大切です。

警備当局としては、軍や警察が武力を使うことはもちろん、不安をやわらげるつもりでの武力の誇示や保護のための連行もうわさを

裏付けるように誤解されたことも忘れてはなりません。また、特異な殺傷事件と深くかかわったのは亀戸警察署と陸軍の習志野駐屯部隊でしたが、亀戸警察署はわずかな焼け残り地帯に多数の傷ついた被災者が流れ込み、救護と警備で最も深刻な対応を迫られた警察署でした。また、習志野駐屯部隊は直接発災の状況を見ておらず、2日にうわさでしか災害の状況を把握できないまま、なじみのないこの地域の警備に展開しました。状況の厳しい地域で、適切な交代、応援、情報を得られないまま対応を続けた現場担当者に対する配慮が必要だったことも重要な教訓です。

4. 当時も救護においてはボランティア的な民間の活動が大きな役割を果たしました。被災地への救護団体としての応援や、被災地周辺、さらには避難者が乗った鉄道のとまる駅や徒歩避難の沿道などで行われた救護や炊き出しは、青年団、在郷軍人会などの団体によってなされたと記録されています。それは、これらの団体の担当者を通じた呼びかけにこたえた住民の自発的な活動で、現在とはやや形が異なりますがボランティア活動でした。被災地や周辺の自宅での給食や宿泊提供も含め、災害が大規模であればあるほど、救護で人びとの善意が果たす役割は大きくなります。だれもが、日ごろから災害時に起こりえる事態や、それに対して自分が何をできるのかを考え、食料の備蓄など物的な備えをするほか、応急手当や消防器具の操作方法の習得など、対応能力を高めておくことが大切です。

(鈴木 淳)

(3) 復興

1. 復興を見る視点

関東大震災は、近代化を進めつつあった日本の首都が、初めて見舞われた巨大災害でした。大地震によって、明治維新以降の近代化のあり方の是非が問われたのです。その一つは、近代化から取り残されていた脆弱な市街地が、壊滅的な被害を受けた、ということです。もう一つは、近代化の象徴として存在していた公共施設や商業施設が、少なからず被災したということです。このことから、関東大震災後の復興には、近代化の仕切り直しという命題が与えられることとなります。その近代化の仕切り直しが、帝都復興計画という形で目指されることになるのです。

ところで、関東大震災の復興という時には、東京市（現在の東京区部）や横浜市の区画整理に代表されるようなハード主体の「都市復興」を思い浮かべる人が多いのですが、関東大震災後の復興の全体像を把握するうえでは、東京市以外の周辺部の被災地の復興にも目を向けること、ハードな都市復興だけでなくソフトな復興やヒューマンな復興にも目を向けることが欠かせません。国の中枢がどう動いたかという視点とともに、地方や市民がどう動いたかの視点が、大切なのです。

2. 復興における対応

帝都復興計画の策定と縮小

関東大震災では、東京や横浜を中心とする首都圏が壊滅的な被害を受けました。その被災の範囲は、焼失面積の約4,500haにも示されるように、とても広大でした。そのため、震災後の復興としては、世界最大規模の事業が行われることとなります。ところで、大規模な事業ということもあって、国と地方の棲み分けがなされました。東京市と横浜市の都市復興については、国が「帝都復興計画」を定めて復興の重責を担う。その他の地域の復興については、府県が中心となって行うことになりました。

東京市を中心とした帝都の復興は、国の威信をかけて行う必要がありました。そこで、復興を担う審議機関として、総理を総裁とする「帝都復興審議会」が設置され、執行機関として、内務省が直轄する「帝

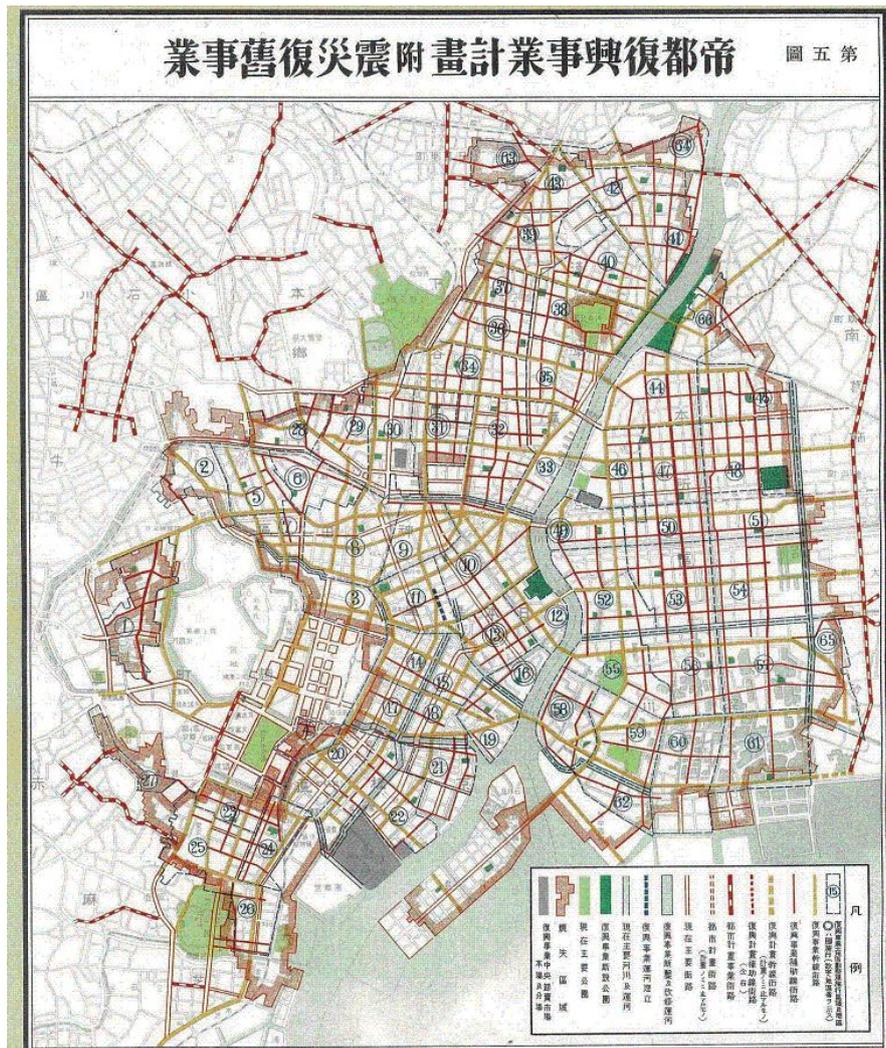


図 3-3-1 帝都復興計画事業図
 (出典：東京市「帝都復興事業図表」昭和 5 年 3 月)

都復興院」が設置されました。帝都復興院の総裁には、当時の内務大臣であった後藤新平が就任しています。後藤を中心とする復興院は、帝都復興計画の原案づくりを担うこととなります。復興院では、スラム問題や衛生問題などを抱えた東京のぜい弱な都市基盤を改造することを目標に、後に「後藤の大風呂敷」といわれる理想主義的な原案を、策定しました。その原案では、100m道路の建設やライフラインの共同化など、近代国家にふさわしい都市計画が企図されていました。しかし、第1次世界戦後の不景気という社会状況の中で、30億円という巨額の財政支出を伴う原案は、受け入れられませんでした。復興審議会の中でその内容が大幅に修正され、予算は5億円まで縮減されたのです。その結果、将来に悔いを残すことになるのですが、復興事業の範囲から非被災地を外す、京浜運河や東京築港などの計画は除く、幹線道路の幅員を大幅に削減するなどの変更が行われています。

帝都都市復興の成果

そうした計画の大幅な縮小にも拘わらず、帝都復興計画に基づく事業は大きな成果をあげています。第1に指摘できるのは、約3,300ヘクタールの土地区画整理事業が実施され、街路や公園が整備された近代的な街並みが、造られたことです。

第2は、幹線道路が174路線260kmにわたって整備され、今日の東京の骨格をなす道路網が形成されたことです。昭和通りなどの幹線道路の多くは、グリーンベルトを伴ったもので、都市景観面からも都市防災面からも評価されるものでした。ところで残念なことに、後世においてグリーンベルトは車道になってしまいました。

第3は、大小の公園が多数整備されたことです。東京では、隅田公園、浜町公園、錦糸公園、横浜では山下公園、野毛山公園などの大公園が、この時に整備されています。この公園の整備で見逃してならないことは、小学校に隣接する形で「復興小公園」が設置されたことです。日常時の近隣住民の利用、教材としての活用に加えて、非常時の防火避難の活用を考えて、学校と公園をリンクさせています。この「日常と非常を重ね合わせる着眼」は、現代にも通じる大切なものだと言えるでしょう。

第4は、近代的な公共施設やインフラが整備されたことです。鉄筋コンクリート造の小学校や鉄製の橋梁がモダンなデザインで建設されています。隅田川にかかる永代橋や言問橋などに、復興の息吹を感じることができます。さらには、市民の生活に密着した中央卸売市場、ゴミ処理場、浄水場などの公的な施設の整備もはかられています。



図 3-3-2 築地市場

(出典：東京市「築地本場・建築図集」昭和9年)



図 3-3-3 小学校建築

(東京市立千代田小学校)(出典：復興調査協会編「帝都復興史附横浜復興記念誌」興文堂書院、昭和5年)

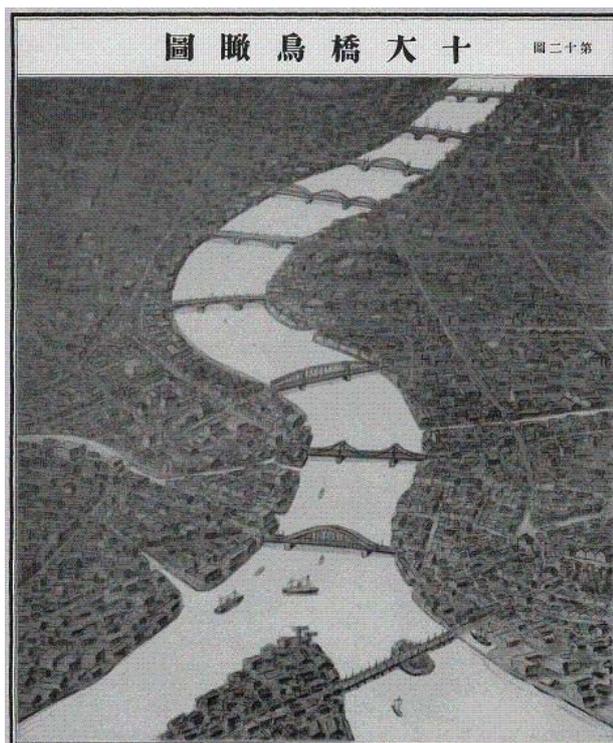


図 3-3-4 隅田川の橋梁 (出典：図 3-3-1 に同じ)

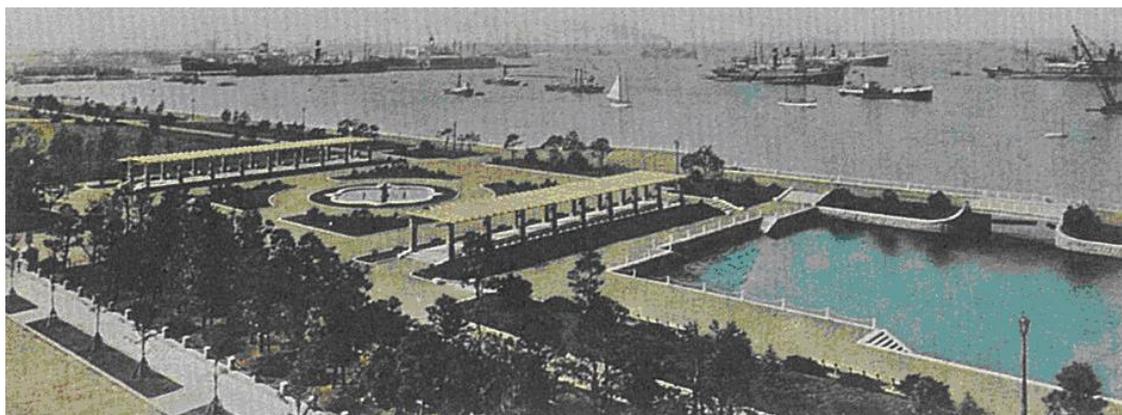


図 3-3-5 横浜市の山下公園 (出典：横浜市「港町横浜の都市形成史」昭和 56 年)

帝都都市復興の問題点

こうした復興の成果の反面、復興の問題点も少なくありません。その1つは、無秩序なスプロールによる、郊外でのぜい弱な市街地の形成を許してしまったことです。復興計画の範囲から非被災地が除かれたこと、震災を契機に多数の人々が郊外に移住したこと、その人々を受け入れるための基盤整備が後手に回ったことなどが、公共空間の少ない危険な密集市街地や不良住宅地を、被災地周辺部に広範囲に生みだすことにつながりました。

もう1つの問題点は、被災地内にバラック建築が多数建設されたのですが、その撤去がままならずスラム地区の再形成につながったことです。バラック住宅の解消をはかるための代替住宅の供給が

十分でなかったこと、バラックの規制が不十分で不法状態の既得権化を許したことが、スラムの温存と再生につながってしまいました。

さらに見逃してならない問題があります。それは、復興格差という問題です。国が威信をかけて実行した帝都復興に比して、周辺部や地方都市の復興が軽視されたという問題です。国の財政支援が十分でなかったために、インフラ等の整備が不完全なままに終わっています。

周辺部・地方での復興

東京市や横浜市以外でも大きな被害が出ています。それだけに、周辺の被災地においても、復興事業が広範に行われています。ただし、帝都復興とは異なり、県や町村が復興の主体になるということで、財源や資材の確保が思うようにならず、多くの困難にぶつかっています。その困難を乗り越えようとして、政党等を通じての国に対する請願が、繰り返し行われています。

この周辺部の復興では、公助が十分でなかったことから、自助や共助が大きな役割を果たしています。官民あがての取り組み、地元企業と連携した取り組み、地域コミュニティが連帯した取り組みが、広範かつ活発に展開されています。その主体になったのが、「復興促進会」などと呼ばれる、地域の復興組織です。例えば、「鎌倉町復興調査委員会」「茅ヶ崎震災善後会」「安房郡復興促進会」といった復興組織が結成されています。これらの地域復興組織が、住宅やライフラインの再建、地域経済の活性化と振興などを重点にした取り組みを展開しています。今日にいう、地域分権型あるいは地域協働型の復興のモデルを、ここに見ることができます。

この地方の取り組みの中で精力的に行われたのが、住宅等の復興に必要な建設資材の確保です。国からの支援をあきらめて、町や村が自ら大阪等に船を出して、その確保に努めています。大阪の友人に頼んでトタン10万枚を送ってもらった、といった話もあります。さて、資材の確保以上に大変だったのが、資金の確保です。国に対して補助金等の要請を行うのですが、思うように支援が得られませんでした。そこで、県民に対しては義捐金の募集を行う、地元金融機関に融資を頼むなどして、資金確保に努めています。これらの努力により「復興基金」を創設して、復興にあたったところも少なくありません。

「大宮盆栽村」は、こうした地域復興の代表例です。駒込や巣鴨などで被災した盆栽業者が、大宮に集団移住する形で復興をはかったものです。

住宅復興と同潤会

都市の復興だけでなく、住宅の復興にも目を向ける必要があります。関東大震災では、約 37 万棟の住宅が火災や倒壊によって失われました。この住宅を失った被災者をみると、疎開により他地域に移り住むものも少なくありませんでしたが、大半は被災地内での住宅再建を試みています。この被災地での再建者に対する支援として、公的なバラック住宅の建設、自力再建者への再建資金の融資、応急修理のための資材の提供などの措置が取られました。しかし、こうした行政の支援だけでは、被災者の膨大なニーズに応えきれませんでした。結果的には、民間自力によるバラック住宅が大量に建設されています。

復興の後段においては、このバラック住宅の解消をはかること、恒久住宅の確保をはかることがもとめられます。政府と自治体は震災義捐金等を用いて、公的な小住宅の建設をはかることとなります。公的小住宅は、後述する同潤会が建設した簡易住宅を含めると、約 5,000 戸建設されています。この小住宅の建設は、被災者へ恒久住宅を迅速に供給したという点では評価できるのですが、建設戸数が少なかったことも含めて、バラックよりやや良質の仮の避難場所を提供する以上のものではなかった、ということができます。

震災の翌年に財団法人の同潤会が設立されています。同潤会は、簡易住宅を約 2,000 戸、郊外住宅を約 3,700 戸、鉄筋アパートメントを約 2,500 戸、その他をふくめ合計 1 万 2,000 戸を建設して、震災後の住宅の近代化をリードすることとなります。なお、この同潤会アパートの一部は、東京青山の表参道ヒルズの一角に保存されており、現在も見ることができます。



図 3-3-6 同潤会青山アパート
(出典：復興調査協会編「帝都復興史附
横浜復興記念誌」興文堂書院、昭和 5 年)

社会事業施設の整備

関東大震災は、米騒動以降の小作争議や労働争議の激化、あるいは第 1 次世界大戦後の不況の深刻化の中で発生しています。そうし

た社会状況を反映して、失業者対策などを念頭に入れた社会政策が、復興の中で強力に進められていきます。その一例として、上述の同潤会の簡易住宅団地には、授産施設や託児施設が併設され、被災者の生活支援がはかられています。

この社会事業施設の整備は、震災後の復旧や復興の重要な柱と位置づけられています。震災以前よりも積極的に、社会事業施設の整備がはかられています。仮設住宅団地や不良住宅地区には、隣保館、簡易浴場、託児所、職業紹介所、簡易食堂、授産場、公設市場などが多数建設されています。公的な小住宅団地でも同潤会と同様に、社会事業施設が一体的に建設されています。こうした社会事業施設は、一方でバラック等に居住する避難者の生活保護のために建設されたのですが、他方で市街地の社会福祉の向上を目指して建設されています。大震災を契機にして、社会的インフラの整備が進んだとみることができます。

なお、この社会事業施設の整備には、義捐金や寄付金があてられています。

産業復興と財政問題

復興のあり方は、財政問題あるいは経済復興と密接に関連しています。そこで、経済復興の状況についても見ておきましょう。ところで、関東大震災では、当時のGNP推定値の35%に当たる52億円強の経済被害を受けています。それに加えて、多額の復興資金の投資も必要とされました。第1次世界大戦後の不況の中では、取り返しのつかないほどの経済的ダメージを受けた、ということが出来ます。にもかかわらず、産業の復興や経済の回復は、4年後に生産額が震災前に回復したことにも示されるように、予想以上に早く達成されています。

その早期の回復は、被災者の救済や雇用の回復、金融秩序の維持につながったとみることができます。ところで、回復が早かった理由としては、政府が都市復興よりも経済復興や社会政策を重視する道を選んだこと、国庫に蓄積されていた剰余金をフルに活用したこと、可能な限りの資金援助と金融面での優遇措置を講じたこと、当時の生産システムが単純で修復が簡単にできたこと、震災を契機とした産業構造や工業立地の転換がスムーズに行われたこと、産業のリスク分散による非被災地からバックアップが容易であったことなどが、考えられます。なお、可能な限りの資金援助の例としては、第1に「支払い猶予令」によるモラトリアムの施行、第2に不動産を担保としての金融援助、第3に「小商工復旧復興資金」、「大工業

救済資金」といった資金提供などを、あげることができます。

ところが、減免の措置などによる震災による税収の落ち込みが著しい中で、復興財源づくりに苦慮することになっています。その対応として、国も自治体も公債の発行を余儀なくされています。また、モラトリアムの解除に関わって被災者である商工業者の救済を図る必要が生じ、その対策として震災手形の日本銀行による再割引が実施されています。この公債発行と震災手形の割引は、その後の日本経済を苦しめることになるのです。

3. 復興からの教訓

関東大震災の復興の成果として評価される点は、第一に都市復興において安全な都市の実現を図るとともに理想都市実現の方途を示したこと、第二に生活復興において被災者の救済や生活再建を大きな混乱を引き起こすことなく達成したこと、第三に文化復興において新しい科学や文化の胎動を促したことにあります。

これらの復興の成果を生み出した要因としては、第1に都市計画の理論や制度の用意、第2に地域社会での共助システムの存在、第3に比較的安定した経済基盤の存在、第4に施政者におけるリーダーシップの発揮をあげることができます。

他方、関東大震災の復興は、課題も残しています。様々な復興格差が生まれたこと、後世に付けを残したことなどです。復興の格差では、帝都復興計画から除外された地方都市や復興事業の予算がつかなかった郊外の非被災地では、都市基盤の整備が進みませんでした。また、バラック住宅から抜け出せなかった低所得者や、休業や閉店に追い込まれた小規模事業者が少なからず発生したことを、見逃してはなりません。後世への宿題では、郊外スプロールにより無秩序な市街地を増殖したこと、公債という借金が被災自治体の財政を圧迫したことなどを、あげることができます。この宿題を残したことについては、第1に復興の財源に限りがあったこと、第2に計画に長期的視点が欠落していたことなどが、その原因として考えられます。

総論的な復興の評価は以上ですが、以下に今後の災害復興に向けての教訓を、各論的に期しておきます。

①復興は、個人の再建から社会の再建まで、都市基盤の回復だけでなく生活基盤の回復や経済基盤の回復などを統合したものとして、総合的・包括的に取り組まなければならない。

関東大震災の復興では、都市計画と融合し連動する形で、社会事業や経済施策が講じられています。そのことが、社会の安定や暮ら



図 3-3-7 日本橋から京橋を望む(出典:日本一鳩印「大東京新名所絵葉書」)

しの復興に力を与え、復興都市計画の支えにもなっているのです。災害そのものが連関的で総合的な事象である以上、そこからの復興をはかる取り組みも連動的で総合的なものでなければならない、ということです。

②復興においては、ぜい弱な都市基盤の解消をはかることが欠かせず、そのために道路や公園の整備など都市インフラや公共的施設の充実に、心がける必要がある。

関東大震災では、ハードとしての道路や公園、橋梁などの整備がはかられ、基盤整備の手段として区画整理が実施されました。このハードの整備が、現在の東京の防災や都市形成に大きく寄与しています。ここでは、「基盤の整備なくして復興も防災もない」という教訓を確認しておきます。

③復興では、被災者の生活に目を向けた社会福祉的事業の積極的な展開が、都市計画的事業に加えて求められる。

関東大震災の復興では、比較的速やかな生活の回復あるいは社会の安定が得られています。仮設浴場、仮設食堂、職業安定所などの臨時的な社会福祉施設の設置が精力的にはかられたからです。仮設住宅だけをつくるのでなく、コミュニティ施設はもとより食堂や浴場、商店などを併設して生活支援をはかっていることは、現代の復興にも参考になります。

④復興においては、復興経済や復興金融の果たす役割が極めて大きい。財源の確保を含めた積極的な経済施策の展開によって、復興を財政金融面から支えなければならない。

関東大震災の復興では、比較的スムーズに産業の回復や生活の回復がはかられました。財源が工場の再建や生活の保護にも効果的に投入されたからです。他方で、都市計画事業は財源の不足から、そ

の縮小を余儀なくされています。なお、財源の確保では義援金が大きな役割を果たしています。

⑤復興のバネを正しく機能させるためには、復興のビジョンとプログラムが適切に提起されなければならない。

復興においては、単にもとに戻すだけではなく、より安全な都市をつくろう、より理想的な都市をつくろうというバネが働きます。関東大震災においても、その復興バネが働いています。復興において「総論は早く各論はゆっくりと」という原則がありますが、関東大震災では、総論としての復興の基本方針やビジョンが素早く提示され、復興目標の共有化が迅速にはかれています。

⑥復興には、復興のための理論、技術、制度、財源などに関する事前の準備が欠かせない。

関東大震災の復興は、関東大震災を前に試みられていた様々な社会革新や都市改造の動きがベースになっています。震災の前からの、新しい社会や理想的な都市をつくろうとする運動の蓄積が、復興の成功の糧になっています。つまり、事前の減災やコミュニティ形成あるいは都市計画実践がなければ、復興の成功はおぼつかないということです。

⑦復興では、リーダーシップと合意形成をはかるシステムが、ともに必要。

関東大震災では後藤新平などその当時のリーダーの果たした役割は大きく、使命感と能力を持ったリーダーの存在なくして、関東大震災の復興は語れないのです。しかし、そのリーダーシップが、官学民の叡知を集めた集団討議の体制の上に成り立っていることを見逃してはなりません。

⑧復興には、公助に加えて共助あるいは自律が欠かせない。共助の社会的システムが大きな役割を果たす。

復興では、人的な支援、技術的な支援、財政的な支援が欠かせませんが、そうした支援が行き届かないところでは、それを補完するものとして、民間企業や町内会組織が参画した共助の取り組みが展開されて、復興の大きな力となっています。

⑨復興では、短期的課題と長期的課題との連続性、被災地域と非被災地域との連続性を考慮しなければならない。

バラック住宅の建設や公債を使っでの取りあえずの支援が、生活の安定や産業の復興に果たした役割は小さくありません。しかし他方で、それが長期的視点を欠いたものであったために、危険地域や不良資産の再生産につながっています。この反省から、長期的な計画構想を持って復興にあたること、広域的な整備構想を持って復興にあたること、求められます。

(室崎 益輝)

4. 1933 昭和三陸地震津波

～地震海鳴いほら津波～

1. 災害の状況

津波と人命被害

1933（昭和8）年3月3日午前2時半頃、太平洋沿岸三陸地方の人々は震度5の激しい揺れで起こされました。地震から30分ほど経過して、津波が襲来しました。

この津波は、小さな押し波から始まったらしいのですが、^{けんちようぎ¹}検潮儀記録に記録されているほかには実際に見た人はほとんどありません。まもなく潮が引き始めました。これは大きなものだったので、警戒していた人に津波の始まりだと認められました。傾斜の急な浜では、引いていく津波の流れで動かされる^{されき}砂礫が「ザワザワ」、「ゴロゴロ」と音を立てたといいます。

それから約5分後、津波第1波が襲来しました。水深の大きな所では、波の前面が屏風を立てたように切り立ってきたといわれます。遠浅の海岸では、風波のように泡だって来るか重なり合うように来たと表現されています。湾口から急に水深の浅くなった所では、山のように盛り上がり来たそうです。

図4-1のように切り立ち、高さが5m以上の津波が海崖に衝突すると、^{はっば}発破(ダイナマイト)をかけたような、雷が落ちたような、音がします。



図4-1 発破音を出す津波
()



写真4-1 轟々と連続音を出す津波
(米代川の津波。佐藤潔氏撮影、1983)

¹ 海面の高さの変化(潮位)を自動的に記録する器械。

泡立つ津波がやってくると、嵐が近づいてくる音、重量トラックが数台走ってくるような音、と表現される、切れ目のない音が近づいて来ます。全世界共通で、このように表現されるのは、写真4-1のような、高さが2.5m以上の波が襲来している証拠です。

多くの人々が、地震、急な引き波、異常な物音、に気付いて避難しました。しかし、真夜中で、一部を除いて停電で真っ暗な中、大勢が高台へと続く狭い山道に集まったため、大混雑が起きました。こうして、ほんのわずかな差で助かった人、津波につかまり流された人に分かれたのです。避難途中で貴重品を取りに立ち戻り、これが生死の分かれ目になった人も居りました。

一方、逃げようとしめない人々も居りました。「寒いときには津波はない」、「夜には津波はない」、「人間一代に二度とは津波はない」などと、根拠のない自分勝手の思い込みから避難しなかったと伝えられています。

不幸な思い込みをしたのが、宮城県牡鹿半島近辺の人です。1896（明治 29）年明治三陸地震津波（※本冊子 2 に掲載）の経験は、「地震が弱くても津波の大きい」、いわゆる津波地震でした。その翌年、この地方では激しい地震の後にわずか 1m 程度の津波が来ることを経験しました。津波は、断層運動で海底面が鉛直方向に位置を変え、それが海水を上下に変位させた結果、発生します。震源が深いと、海底面の変位が小さくなるので、津波は小さいのです。しかし当時はこうした津波発生の機構は知られていませんでした。そこで、「地震が弱いと津波は大きい。地震が強いと津波は小さい」と記憶されていたのです。「今度は地震が大きいから津波は大丈夫」と避難せず、一命を失いました。

いったん逃げたのに、「この前は地震から 30 分で津波が来た。もう 30 分以上経ったから」と立ち戻り、遭難した人もいます。

津波は一つ一つ違います。ひとつの津波でも場所場所で違います。わずかな経験を基に自分に都合の良い解釈をするのは、大変危険です。

津波と火事

火事は水で消すもの、津波は水、なぜ津波で火事が起こるのかと不思議に思う事でしょう。確かに、地震で火事が起き、ついでやってきた津波が火を消した例もあります。

昭和 8 年の三陸大津波では、火事が 3 件発生しました。

岩手県大船渡市細浦では路上に打ち上げられた発動機船竜神丸の機関室あたりから出火し、救援活動の妨げになりました。

田老村では、津波で流され荒谷へ集められた家屋に火が点きまし

た。「ランプの付いた家が流れて行って、それが倒れて火事になった」等の証言がありますが、確かな事は判りません。津波に流された40数名の人が、ここで焼け死にました。

釜石町では、大火事になりました。ここでは地震直後に停電になりましたが、まもなく復旧したので、足元が照らされて避難が順調に行われました。津波第4波が来ている最中、2カ所から出火しました。街路が水浸しのため近づけません。5時半頃から消火活動が始まりましたが、後ろの山にも飛び火して山火事も起りました。この火事で299軒が焼けたそうです。火事の原因は漏電かもしれないと疑われています。このため、津波避難時の心得として、

一、屋内の火には灰をかけるか水を注ぐかして、その上に、鉄瓶・鍋釜でもかけて飛び出すことを忘れるな。

一、電灯は安全器によって電流を遮断して、漏電による失火を防げ。といわれるようになったのでしよう。

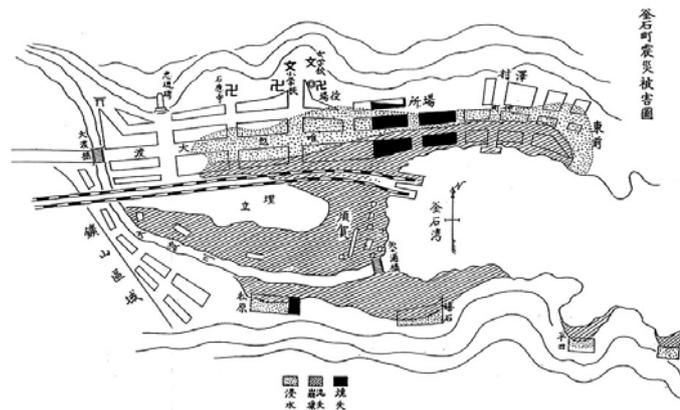


図4-2 釜石町の津波と火事による家屋被害

田老村の場合

最悪の被害は岩手県田老村（現・宮古市田老町）で起りました。村役場によると、全戸数824軒のうち505軒が被災し、全人口4,982人のうち、死者848人、行方不明363人、罹災生存者1,828人（内負傷者122人）となりました。住家の流失は428棟、漁業では動力船14隻、無動力船895隻が流失破壊され、ほぼ全滅しました。林業や農業、育料品・衣類布団・家具の生活用品、橋・道路などの公共土木施設被害などを加えると、「被害総額2,908,755円」と見積もられました。そのころ田老村の年間予算は3万4千円台でしたから、その85年分にもあたる大被害でした。

2. 災害への対応

津波発生直後から救助・救援の活動が盛んに行われました。海上に流された隣集落の人を助けるために、サッパ船をこぎだした人があちこちに居ました。一番有名になったのは、宮城県十五浜村大須の人たちです。ここは明治の津波の後で高地に移転しており、今回の津波では影響を受けませんでした。隣の荒の人々が流されたと知り、まだ静まっていない海へ船を出し、漂流中の13名を救うとともに、小船50艘を拾い上げるなど大活躍をしました。

どの場所でも、被災しなかった隣接集落の人々が炊き出しをして食事の手配をしました。国・県・陸海軍からも、応援の人員とともに、大量の食糧・衣類・生活用品が届けられました。しかし、釜石港などに届いた品々を各地に配分するには苦労があったようです。折しも冬の雪道で、橋は津波で押し流され、道路は使えず、結局は人力によらなくてはならないところが多かったのです。

津波翌日の3月4日からは、家屋の跡片づけや仮小屋作りが始まります。各地の消防団、青年団、在郷軍人会などが駆けつけました。沿岸から遠い場所からもこうした作業に加わっています。写真4-2を見て下さい。岩手県内陸の盛岡からの少年団が働いている情景です。もちろん、地元の少年も活躍しました。宮古市の中学校には、その時の活動への感謝状があるそうです。若い人々が大きな力となった証拠です。



(村老田) 動活の團年少岡盛、し々雄

写真 4-2 盛岡少年団の活躍

失われた村々を再建するにはどうするか。6月10日付けで公表された「津浪災害予防に関する注意書」(震災予防評議会)では、高地移転を最善とし、それに加えて、防浪堤、護岸、防潮林、防浪地区、

緩衝地区、避難道路、津浪警戒、津浪避難、記念事業の9項目をあげています。

高地移転・地盤の地上げを行ったのは、宮城県で15ヶ町村60集落、岩手県で18ヶ町村38集落でした。どうしても高地に移転できない5ヶ所では、前面に防潮堤を建設しました。

各地で防潮林が作られました。いま、三陸沿岸に行くと浜辺に見事な松林を見ることが出来ますが、そのほとんどはこの津波の後で植林されたものなのです。

集落ごとに記念碑が立てられました。将来への警告が刻むようにとの条件が付けられた義援金に基づいたものです。なかでも秀逸は岩手県宮古市重茂字姉吉のものではないでしょうか。浜へ下りる道路のわきに大津浪記念碑が立っており、

「高き住居は 児孫の和楽 想へ惨禍の 大津浪 此処より下に
家を建てるな 明治二十九年にも 昭和八年にも 津浪は此処まで来て 部落は全滅し 生存者僅かに二人、後に四人のみ 幾歳経るとも要心何^{なにより}従」

と記されています。本当にここまで来たのかと疑われる高さの所にあります。この戒めの御陰で、これより下には作業小屋以外はありません。

村作りの例として、田老村の場合を図4-3に示しました。

道路添いの元の集落を、斜線で示す地区に住宅地を造成して移転します。港前面では防波堤となり、陸上では防浪堤となる構造物で守ります。ちなみに海に作られた堤防を防波堤、陸上に作られたものを防浪堤または防潮堤と呼びます。白い丸の所は防潮林です。

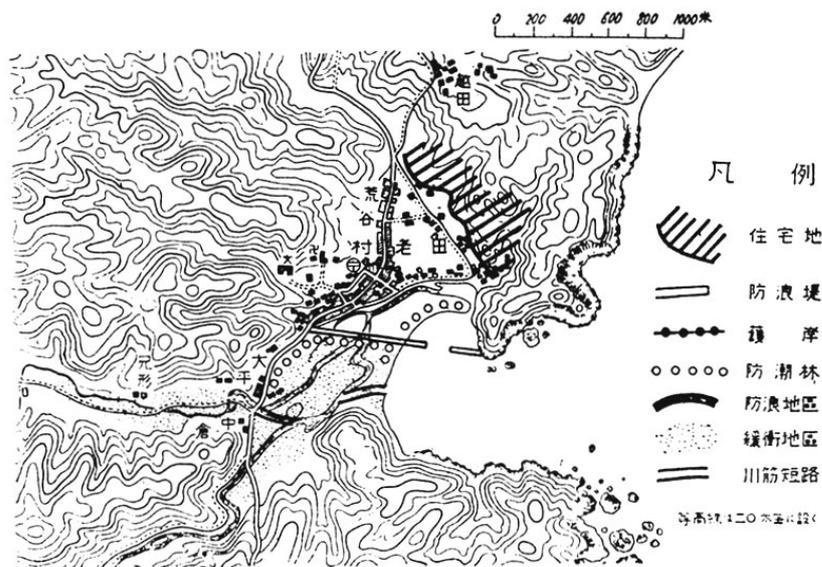


図4-3 田老村再建当初案

しかし、土地造成費が高額のため、結局原位置に村を再建することになりました。そしてこの前面を防潮堤で取り囲むこととしました。こうして、「万里の長城（防潮堤）で守られた津波太郎（田老）」の原型が出来上がったのです。

街の区画や道路の配置を決める際、津波避難を考慮したものにしました。高台への広い道を増やしました。人が高台へ走る道は、車の通る道路とほぼ直交します。安全を確かめるため、交差点では一時立ち止まって左右を見なければなりません。これでは、避難速度が落ちてしまいます。そこで交差点の角を隅切りして、走りながらでも左右の確認が出来るようにしてあります。このような配慮をした街路は田老だけではないでしょうか。

3. 災害からの教訓

“津波てんでんこ”

どの時点での統計であるかによって多少異なるのですが、死者・行方不明者は約 3,100 人となりました。宮城県では、年齢別・性別での死者・行方不明者・傷者の統計が得られています。10 歳毎に区切られていて、10 歳未満が 117 人と最も多く、その内 105 人（男 63 人、女 43 人）が死または行方不明となっています。次に来るのが、男では 60 歳台が 20 人、女では 50 歳台が 20 人でした。また、女子の 20 歳台の犠牲者が 27 人と多くなっているのですが、母性愛故の犠牲と説明しています。子どもをおいては避難できなかったのでしょう。

三陸地方では“津波てんでんこ”と言われていています。津波の時は、誰をも構わず、自分だけを守れ、早く高台へ避難せよ、それが結局貴方自身も貴方の近しい人をも護ることになるのだという意味です。

近しい人を置き去りには出来ない情愛と、社会全体としての死者数を増やさない行動との間には、大きな葛藤が生じます。両立させるためにはどうすれば良いのでしょうか。万一の場合に集まる高台を家族で決めて置きましょう。その場所へ家族みんなで駆けつける、それがすなわち家族を置き去りにしないことになる。これが“津波てんでんこ”です。

津波を言い伝える

「地震があったら津波の用心」、浜にいて何かに掴まりたくなるような激しい地震があれば、何はさておき高台へ上がる。これは全世界共通で津波避難心得の第 1 原則とされています。さらに、引き続

いて聞いたこともないような海鳴りが続くと間違いなく津波がやってきて居ます。青森県の沿岸では、写真 4-3 のような碑があちこちに立てられ、昭和三陸大津波の記憶を伝えています。

ここには、落とし穴があります。弱い地震でも大きな津波が起こることがありました。それが明治三陸大津波（※本冊子 2 に掲載）だったのです。

2004 年のインド洋大津波の時、インドネシア・シムル島、タイ・スリン島では、被災者が他に比べ極めて少なく済みました。約 90 年前の記憶、「異常な引潮の後に津波が来る」が効果を発揮したのです。

しかし、ここにも落とし穴があります。写真 4-4 を見てください。漁港の中は全く静か。突然津波が防波堤を乗り越えた瞬間です。

自然現象は複雑です。自分に都合の良い解釈に固執することは止めましょう。



写真 4-3 青森県での津浪碑

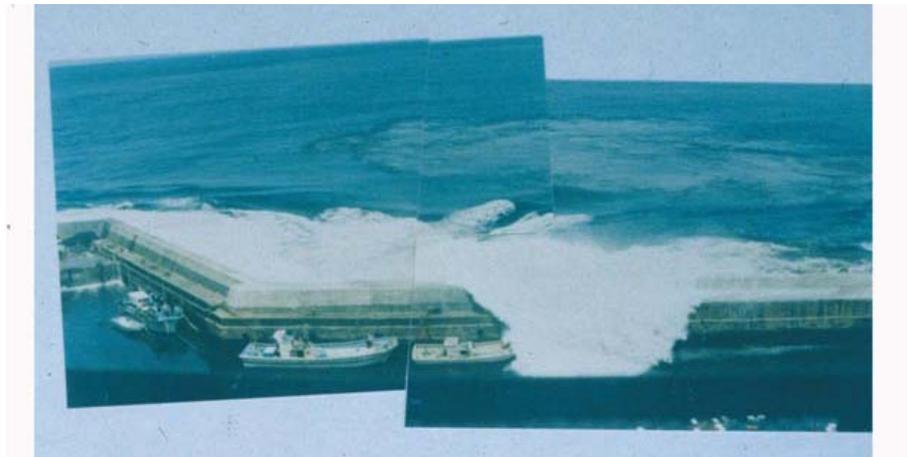


写真 4-4 秋田県畠漁港の日本海中部地震津波
(佐々木文男氏 撮影)

津波予報の開始

昭和三陸大津波の後で大進歩を遂げたのが、わが国の津波予報です。災害直後から、当時普及し始めたラジオを使えば、情報を早く流せるとの提案があちこちでなされました。また、津波来襲時には普段の潮汐と異なって、海面の急上昇または急下降があるからこれを利用して津波予報につなぐのも可能なのではないかとの考えもありました。このアイディアを実現したのが津波予報塔です(写真 4-5)。



写真 4-5 釜石港に設置された津波予報塔

海面とともに上下する浮標の動きが、ある限度以上の水位低下または上昇を示した場合、自動的にスイッチが入り、そこから市街地への配線を通じて、サイレンを鳴らす仕組みになっていました。写真 5-5 は釜石港に敷設されたものを示して居ます。電気設備をも含めて、1 台 3,500 円かかりました。そのせいか、当初は 11 カ所に建設を予定していたのですが、釜石の 1 基のみに終わりました。

昭和三陸大津波から 8 年経った 1941 (昭和 16) 年、地道な努力の結果が実り、世界最初の津波予報が三陸地方を対象として始まりました。これに使われた予報図が図 4-4 です。横軸は震源までの距離に対応し、縦軸は地震の規模に対応します。この二つの組み合わせで津波の大きさが判定されます。各地の地震計のデータを電話で集め、人の手で入力して判定するため、地震から予報まで約 20 分かかりました。

1951 (昭和 26) 年、日本全国を対象とした津波予報が気象業務法の体系に組み込まれて始まりました。図 4-4 を修正したものが予報図として使われました。

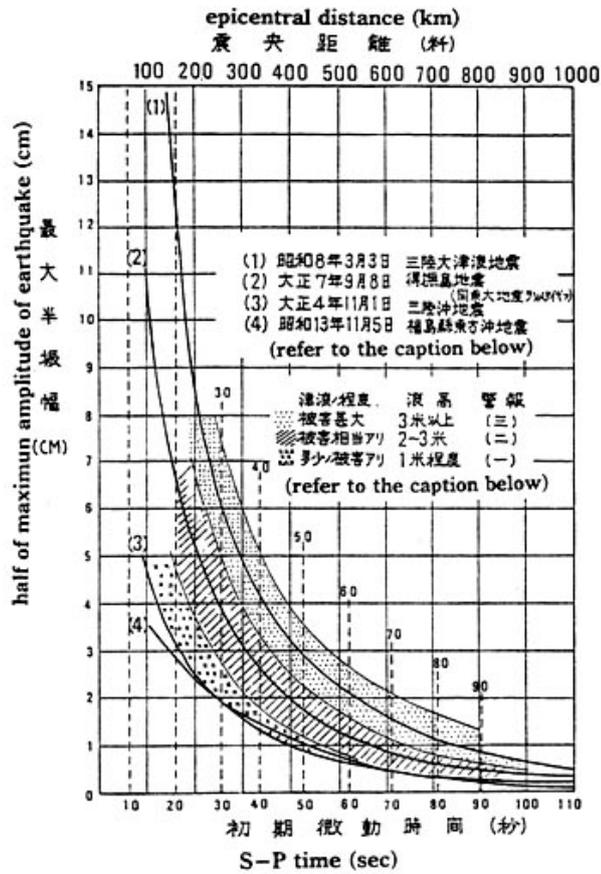


図 4-4 世界最初の津波予報図

それから現在まで、①データ の収集、入力、判定も電子計算機で自動的に行う、②判定に使う地震波の種類を変える、③津波の数値計算結果を判定図に変える、④断層運動の推定精度を上げる、⑤予報を伝える速度を早める、など様々な改良を行って、現在では地震発生から3分で津波予報第1報を、約20分後にはもっと精度の良い第2報を出すようにと、常に改良の努力が続けられています。

日本の津波予報は世界でもっとも優れています。それでも未だ問題は残っているのです。津波波源の詳細な形を地震情報のみから推定することはまだ難しいのです。また、津波地震を的確につかまえるかについては、まだ100%の確証はありません。常に改良を続けていかなければなりません。

(首藤 伸夫)

5. 1944 東南海地震

～(副題)～

1. 災害の状況

どのような地震なのか

1944 (昭和 19) 年 12 月 7 日午後 1 時 36 分に、三重県沿岸でマグニチュード 7.9 の地震が発生しました。昭和の東南海地震と呼ばれている地震です。この地域では、地震がくりかえし起こっています。この地震よりも 90 年前の 1854 年、江戸時代の安政^{あんせい}という元号のときには安政の地震が起き (※本冊子 1 に掲載)、そこからさらに 147 年前の 1707 年、同じく江戸時代の宝永^{ほうえい}という元号のときには宝永の地震が起きました。なぜこんなに頻繁に地震が起きるのかというと、太平洋の海底には「南海トラフ」「駿河トラフ」といわれる深い溝があって、南海トラフは四国沖から紀伊半島沖・遠州灘^{えんしゅうなだ}を^{おまえざき}通^{するが}って静岡県^{おまえざき}の御前崎沖まで、駿河トラフは静岡県の御前崎沖から駿河湾沖まで、溝がつながっています。この溝が原因となって、この地域に多くの地震を起こしているのです。

1944 年の東南海地震の震度分布が図 5-1 です。これを見ると、近畿地方・東海地方の広い範囲で震度 5、三重県から静岡県では震度 6 という強い揺れであったことがわかります。また当時は現在のような地震観測網がなかったため、各地の役場や警察署の被害報告を

もとに詳しい震度を計算した研究者によると、愛知県の一部の地域では震度 7 相当の揺れに襲われました。またこの地震の後に、津波が発生しました。津波は、伊豆半島から三重県沿岸までやって来ました。震源に近い三重県では地震後 10 分程度で津波が襲い、津波の高さは三重県尾鷲市では 9.0m にも及びました。

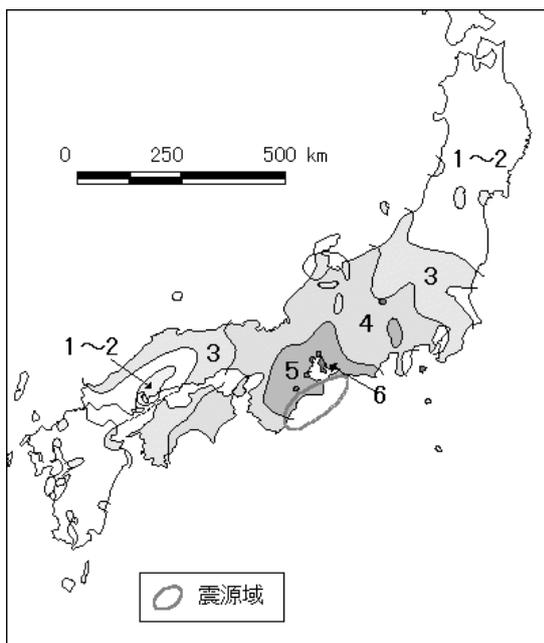


図 5-1 1944 東南海地震の震度分布

(出典:地震調査研究推進本部『日本の地震活動』)

地震・津波による被害（人的被害）

この地震による死者は、ある記録によれば1,223名となっています。都道府県別の内訳は、愛知県438名、三重県406名、静岡県295名、和歌山県51名、岐阜県16名、大阪府14名、奈良県3名となっていて、愛知県・三重県・静岡県で大きな被害があったことがわかります。また三重県や和歌山県の死者の多くが津波による死者と考えられていて、別の記録によると津波による三重県の死者行方不明者は589名、和歌山県では50名と言われています。ここで三重県の死者に注目してください。ある記録では死者406名で、別の記録では死者589名になっています。実は、この地震・津波による詳しい被害の様子は明らかになっていないのです（図5-2）。



きたむろ
図 5-2 三重県北牟婁郡尾鷲町内（太田金典氏撮影提供）

報道管制によって隠された被害

当時、日本は太平洋戦争という戦争をしていました。地震で被害の大きかった東海地方は、当時、軍用飛行機などを生産する軍需工場ぐんじゆがたくさんありました。そこで「地震で多くの建物や工場に被害が出た」という日本にとって不利な情報は、日本政府（軍部）によって隠されてしまったのです。

さらに地震の翌日の12月8日は太平洋戦争開戦記念日にあたっていたため、例えば、被害の大きかった東海地方の新聞紙である中部日本新聞（現在の中日新聞）でも、新聞の1面トップは昭和天皇の軍服姿で、3面（当時は全4面）の片隅に「地震による被害復旧は急速に行われている～復旧や救護に万全の処置をしていて～頼もしい風景～災害にあった人たちには給水など十分な支援が行われている」という事実とは違った復旧作業のようすだけが報道されました。被災地の新聞でもこうなのですから、全国紙ではほとんど取り上げられずに、ほ

とんどの日本人は「地震があつて大きな被害が出た」ことなど全く知りませんでした。なぜ新聞社が記事にしないかという、日本政府(軍部)の報道管制(報道をするときは、必ず事前にチェックを受けて、政府(軍部)にとって都合の悪いニュースは報道ができないこと)があつたために、報道したくても具体的な被害について報道できなかったのです(図5-3)。



図 5-3 地震翌日の中部日本新聞(12月8日)
～3面の隅に掲載されている

地震・津波による被害(物的被害)

地震から約7ヶ月後、日本は太平洋戦争に負けました。報道管制もなく、その後の調査で、東南海地震があつたこと、そしてその地震によって多くの被害があつたことも明らかになってきました。

地震から30年後にまとめられた記録によると、住宅の全壊は17,611棟、半壊は36,565棟にのぼりました。地域別に見ると、愛



やまがたしんでん
図 5-4 愛知県半田市山方新田の被害
(半田市役所撮影。安城市歴史博物館「企画展
三河地震—直下型地震の恐怖」(2006)図録より)

知県ではほとんどの住宅が地震の揺れによる全壊でした。三重県では、県の広い範囲で 3,376 棟の住宅が地震の揺れで全壊したのに対し、三重県南部の北牟婁郡・南牟婁郡・度会郡を中心に 2,238 棟の住宅が津波によって流されました。また静岡県では、太田川や菊川を中心とした軟らかい地盤で震度 7 に相当する大きな揺れが起きて、太田川流域の旧今井村（現在の袋井市今井）では住宅の 98.5% が全壊をしました。

さらに戦争をしていた時代が引き起こした悲劇的な被害も起きていたことがわかってきました。愛知県半田市にあった中島飛行機山方工場という軍用飛行機を生産する工場では、工場が倒壊して 153 名が亡くなりました（図 5-4）。工場は、阿久比川河口の埋立地にあり、もともとはレンガ造りの紡績工場（繊維から糸を作る工場）（東洋紡績知多工場）だったのですが、戦争によって軍用飛行機を大量に作るために飛行機工場になりました。ただ、飛行機を生産するためには広大な空間が必要だったことから、もともとあった工場内の屋根を支える柱などが大胆に切断されてしまいました。また、軍事機密を守るために出入口を 1 つだけにして、さらにその内側には戸を開けても外から中が見えないように衝立がしてありました。そこに地震が起こったのです。地震に気がついて外に出ようとした人がたった 1 つの出入口に集中して団子状態になって脱出できないでいるうちに建物が崩れて生き埋めになってしまいました。しかも亡くなったのは中学生・高校生でした。当時は学徒動員といって戦争で使う物資を生産するために、学生たちは授業の代わりに工場へ行って働かされていたのです（図 5-5）。

京都第三中学校 3 年生の金山政喜さんは、7 月に京都を出て中島飛行機山方工場で働いている時に地震に襲われました。その時の様子を、次のように書いています。

【いつものように出勤して、昼食も終わり仕事にかかった時、自分は昨日書いた手紙を出そうと思って工場の建物を出て、工場内にある郵便局へ向かった。50 メートルも行かないうちに揺れてきた。午後 1 時 36 分頃である。自分の前にいた牛は、よろよろとして歩けなかった。自分も立っていることができず、電柱のない所で横になって、いま出てきた工場を見ていた。地面

は割れて生き物の如く動いている。精神が朦朧^{もうろう}として、何を考えているのか自分にもわからなかった。工場の壁は落ち、窓ガラスは割れた。皆は中から飛びだしてきた。その時、小沢先生の叫び声が聞こえた。我々の友達がレンガの下敷きになっている。レンガの建物は見事に倒壊していた。大きなレンガの塊^{かたまり}で、取り除くにも大変だった。自分達も行ったが、^{ぼうぜん}どうすることもできずに茫然と眺めていた。血に染まった人達が担架^{たんか}に、また木板に寄せられて運ばれていった。手足の骨が折れてだらりとしている者、何か言おうと口だけを動かしている者、悲惨な光景であった。救出も夕方までで中止された。暗くて何もできないからだ。レンガの下でまだ生きている人がいるのか思うと何ともいえない気持ちになった。(一部分かりやすい表現に改変)



図 5-5 学徒動員で繊維工場働く
(学校法人安城学園提供。出典は図 5-4 に同じ)

2. 災害への対応

災害時の人間心理・行動

昭和の東南海地震・津波における人間心理・行動を知るために、1人の児童の体験談を紹介します。児童の名前は三國憲^{みくにけん}さん。1936(昭和11)年生まれで、当時は8歳、小学校2年生でした。憲^{けん}さんは、9.0mの津波を記録した尾鷲市賀田町^{かた}(当時の南牟婁郡南輪内村^{みなみむろ}賀田^{かた})で地震と津波を体験しました。以下は体験談の要約です。

【地震のとき、午後1時半ごろで、外で友だちと遊んでいた。そのときに地鳴りがして、数秒後に大きな揺れがやってきた。立ってられない揺れの状態が、小学生の気持ちとしては5分~10分くらい続いたように感じた(実際は3分程度)(図5-6その1)。

揺れが収まった後、弟が「学校に行く」と言ったため、海辺にある家ではなく高台の学校に向かった。地震のあとに津波が来るということは、当時は知らなかった。学校へ行く途中、石垣はいたるところで崩れていたが、家の倒壊は一軒もなかった(その2)。

学校に着くと大勢の人が避難して、家族をさがす人でごったがえしていた。ほどなく、学校にいたおじいさんが「津波がくるぞー」と叫んだので、入江を見たら、湾の潮が全部引いて、どす黒い波が押し寄せていた。(その3)

津波は家などを壊して土煙^{つちけむり}をあげながら、奥へ奥へと押し寄せていった。



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10

図 5-6 当時 8 歳で被災した三國憲氏の体験談（阪野智啓画）
（※執筆者が進めるプロジェクトで作成されたもの。プロジェクト名一）

恐怖心でただただ茫然^{ぼうぜん}として見ていた。津波は何回にも分けて来て、津波同士がぶつかり波柱が立った。第3波が一番高かった。(その4)

家族のうち、母と末の妹が家にいた。地震の後、母は位牌^{いはい}と貴重品^{ふるしき}を風呂敷につつんで、ちょうど帰ってきた兄と家を出ようとしたところ津波に流された。母と兄は妹の手をしっかりと握っていたが、一番大きな第3波の時に手を離してしまった。(その5)

母は泳げなかったが、津波が海へと引くときにガレキに押しはさまれたため、引き波で体をもっていかれることなく助かった。兄は、松の木にしがみついたまま気を失っていた。母も兄も通りすがりの人に助けもらった。(その6)

日が暮れるころに学校で母と兄に再会した時、こらえていた気持ちがいっぺんに出て、泣き崩れてしまった。(その7)

家が流されたので学校の教室で夜を過ごすことになった。ストーブもなく寒い教室の中で、病人・ケガ人・年寄りが毛布に寝かされていた。夜に親せきが学校に様子を見に来てくれ、そのまま親せき宅で一晩お世話になった。翌日、父が出張先の熊野から、崖崩れや地割れの中を歩いて峠を越えて帰ってきた。親せき宅に何晩も世話になるわけにいかず、近くの教員住宅の部屋を借りた。

朝から晩まで妹の搜索は続いた。妹が着ていたもんぺは竹やぶで見つかったが、1週間後、沖合で妹の遺体が見つかった(その8)。

賀田の集落では18人が亡くなった。津波で流されて助かった人は5~6人だった。津波から10日後に合同葬を行った。地震の後、一緒に学校へ避難した人も、位牌を取りに帰ったために津波で亡くなった。水死体なので火葬にはできず土葬した。(その9)

官舎に住んでいた3軒のうち、賀田出身の家族は高台に避難して助かったが、私の家を含む2軒では亡くなった人がでた。私の両親は秋田県出身で津波を知らなかった。また、隣の娘さんが股をケガして「死んだ方がよかった」と言っていたのが気の毒だった。

山から流れてくる水を、飲み水・生活用水として利用していたので、水は不自由しなかった。しかし食べ物については、米が潮に浸かってしまい、とても食べられるものではなかった。電信・電話や電気などもダメになった。電気は正月過ぎに復旧した。支援物資は自治会単位で分配した。もらったズボンと上着を着て学校に行ったら、みんなに「素敵だ」と言われて照れくさかった。

1週間ほどして、姉の嫁ぎ先の家に移った。そこでは1年半ほどお世話になった。その後、元の家近くの少し高いところに土地を借りてバラック(粗末な材料で作った間に合わせの家)を建てた。すると地震から2年後の昭和21年12月21日に南海地震が発生した。津波は高くなかったため死者はなかったが、海辺に建てたバラックがみな流された。しかし自分の家は高台に建てていたために被害にあわずに済んだ(その10)。

現在は集落でも高いところに住んでいるため、津波の危険性はほとんどな

い。ただ2005年に起きた地震のとき（2005年紀伊半島沖地震）、海沿いでうろろうしている人がいたために怒った。特に40代以下は、津波の怖さを知らないで無鉄砲だと思う。地震と津波は今まで生きてきた中でも本当に怖かった。】

被害に対する救済策と復旧・復興

太平洋戦争中ということもあって、復旧・復興には多くの困難が生じました。戦争で物資がもともと不足している上に、報道管制^{ほうどうかんせい}によって他地域へと地震・津波・被害の情報がほとんど伝わらなかったために、支援がほとんどなかったのです。

津波に襲われた三重県では、避難所で炊き出しが行われましたが戦争中ということもあり十分な配給はなされなかったようです。また被災した地域があまりにも広範囲に渡ったために、片付けも進みませんでした。また地域の回覧板では、伝染病や風邪などの衛生上の注意や、金融機関が平常通り払い戻しをしてくれることの周知徹底、また被害状況を他へ知らせることを禁止するなどの内容が書かれていました。また三重県では、県内各地の大工たちを集めて工作隊を結成して、被災地にバラック（今でいう仮設住宅）を建てました。ただそのバラックも「家族1人あたり1畳程度」の大きさに押し入れと炊事場が付いているのが基準であり、人々は仮設住宅に入ったあとも不自由な暮らしを余儀なくされたことがわかります。

3. 災害からの教訓

太平洋戦争の末期に起きた昭和の東南海地震は、報道管制の下で起こった地震のため、今でも正確な被害の全体像を知ることができません。まさに「歴史から葬り去られた」地震ということが出来ます。物資も不足し、大きな支援もない中で、生き残った人々は毎日を何とか生き延びていくしかありませんでした。また戦争のため、耐震性の弱い軍需工場で多数の学徒動員の生徒が亡くなるという悲劇も起きました。

地震と津波の体験談を見ていくと、地震によって素早く高所に避難した人が津波から命が助かっていたことがわかります。三國憲さんは、たまたま弟が「高いところにある小学校に行きたい」と言ったために命が助かりましたが、憲さんのお母さんは海辺の家で荷物をまとめるしたくに時間がかかったために、自分の子ども（憲さんの妹）ともども津波にながされてしまい、妹さんは残念なことに亡くなってしまいました。海に近いところで地震にあったときには、「地震＝津波連想」といって、「地震が来たら、どんな状況でもまず

津波を思い出して、すぐに高いところに逃げる」という考え方が鉄則です。

また津波は、高潮や高波と違って、水のかたまりが津波となって集落を襲うため、家は壊され、壊された家を飲み込み（押し流し）ながら津波はどんどん奥へ押し寄せていくことがわかります。このようなガレキの濁流の中では泳ぐこともままならず、津波で流されるとよっぽど幸運でないかぎり命は助からないこともこの体験談からわかります。また、家族で行方不明者が出てしまうと、毎日家族は行方不明者の捜索ばかりをすることになり、その間、家の片付けや再建など他のことが手に付かず、結局、その家族の復旧・再建が遅れてしまうことも考えられます。

さらに、情報が少ない当時、秋田出身の両親は津波を知らなかったことで大きな被害を受けたことから、津波への理解がなかったことが生死を分けるポイントになることがわかります。また、津波で被害を受けたことをきっかけに、高台に家を建てたために、2年後の南海地震では家は被災しなかったことから、津波の教訓をもとに準備・対応することが被害を軽くすることにつながることもわかります。

このように過去の災害における被災者の心理・行動を丁寧に見ていくことによって、私たちの未来への備えも見えてくるのではないのでしょうか。

（木村 玲欧）

6. 1960 チリ地震津波

～地球裏側からの大津波～

1. 災害の状況

災害の原因

1960年5月24日の早朝、北海道から沖縄までの日本太平洋沿岸は、地震もないのに思いもよらぬ津波に襲われました。「地震があれば津波の用心」を忘れなかった沿岸住民の常識を破る大津波でした。

もちろん、この津波を引き起こしたのは地震でした。地球の反対側、南米チリの沖合で、前日に大地震がありました。長さ1,000kmもある超極大の断層運動で引き起こされたものでしたが、これで津波も発生しました。日本へ向かったのは、代表的な波長が約700km、波高は約10mに達する大津波でした。

発生してすぐは太平洋に広がり波高が落ちましたが、半ばを過ぎると地球の反対側にと集まりまた高くなりました。北極を出発点としてどの方向に向かっても最後はみな南極に集まります。これと同じことが起こり、日本で再び大きくなったのです。発生した時の津波初期波形には、波長の短いもの、長いものなど、さまざまな成分が含まれていましたが、伝播の途中で短い成分は途中の島々に捕捉されたりして規則的な波としては目立たなくなり、日本には主として長い成分が到達しました。波長が長いという事は、水面の上がり下がりする周期が長いことでもあります。チリ津波の周期は40分以上で、10分程度の日本近海で発生する近地津波とは大違いでした。

チリと日本は17,000km近く離れています。しかし、波長が700km以上もあるチリ津波は24～5回も上がり下がりをお繰り返せば届いてしまう近さです。チリのある場所では、波源から直接来たものより、日本に届き跳ね返されて、また24～5回繰り返して舞い戻った津波の方が大きかった、ということも起こりました。太平洋は、大津波に対しては決して大きな水の器ではありません。数日間、監視を怠らない用心が必要なのです。



図 6-1 日本に到達したチリ津波

日本でのチリ津波の高さは2~3m、高いところでは局所的ではありますが4~5mで、津波としては決して高い方ではありません。近地津波の大きなものでは、30m、40mの高さまではい上がっています。ただ近地津波の被害は三陸地方、東海地方といった一地方に集中しますが、チリ津波は北海道から沖縄までの広範囲に災害をもたらしました。(図6-2)

高さはそれほどでなくとも、水面の上下にしたがって長時間水の出入りが続き、流れは強くなります。

また、長い湾の奥で津波が大きくなりました。その理由は共振です。ブランコを考えましょう。片側に持ち上げて手を離すと、ブランコは揺れ始めます。長くつるされたブランコはゆっくりと、短いものは早く、往復運動を始めます。これが自由振動、その揺れの周期が固有振動周期です。戻る方向に向きを変えるその時にあわせて押してやると、揺れはどんどん大きくなります。揺れを起こす強制力の周期が固有振動周期と似ていると、揺れが増幅されるのです。これが共鳴、共振です。

器の中の水は、ちょっとした衝撃で揺れ動かされます。一番起こりやすいのは、器のカベに沿って水が上がり下がりするものです。片側

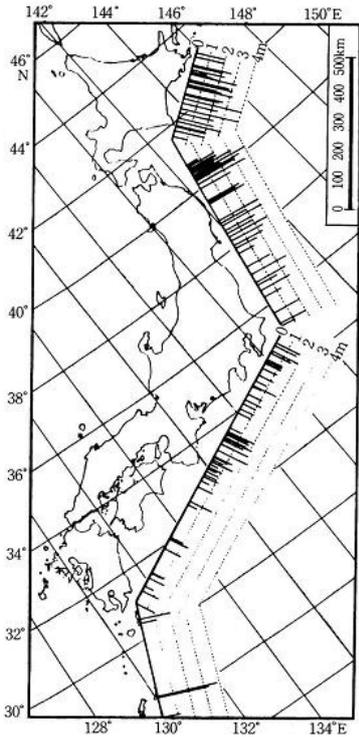


図 6-2 日本沿岸のチリ津波高

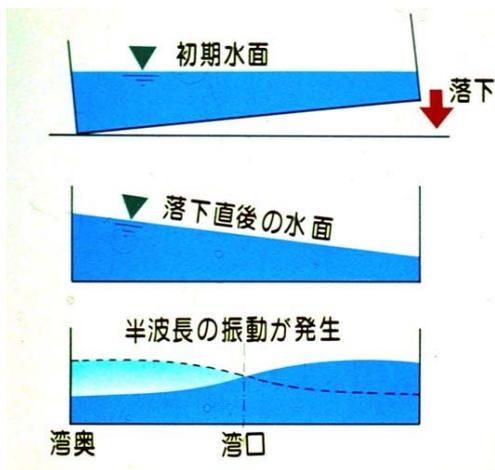


図 6-3 器内の水の振動

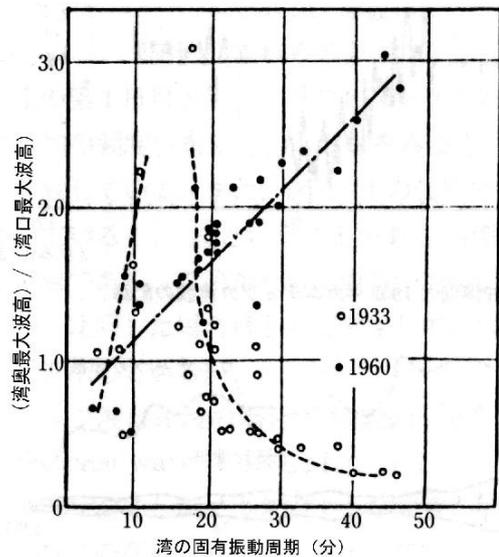


図 6-4 湾と津波の共鳴関係

で水が上がった時、反対側では水が下がる。つまり半波長の波が生ずる振動です（図 6-3）。自然の湾では湾奥で水が上下し、湾口では水が水平に動く、つまり $1/4$ 波長が入る振動が起こりやすいのです。長い湾ほど固有振動周期が長く、周期の長いチリ津波に共振しました。図 6-4 がその状況を示しています。横軸は固有振動周期、縦軸は湾口と湾奥の最大波高の比となっています。点線で与えられているのは、1933（昭和 8）年昭和三陸大津波の場合です。周期 12 分くらいで高く、それより長い周期の湾では低くなって行きますが、チリ津波の場合には実線で示されるように長い湾ほど湾奥で高くなりました。

災害の状況

日本の津波予報は、1941（昭和 16）年に三陸沿岸を対象として始まりました。世界で最初の予報です。1933（昭和 8）年の昭和三陸地震津波（※本冊子 4 に掲載）の後、必要性が叫ばれてのことでした。震央までの距離、地震の強さの関数として、津波の大きさを推定し、その結果を電話などで知らせるもので、地震計で地震が計測されることを前提としていました。

チリで地震が発生したことは連絡があったのですが、遠地津波で被害を受けうるとは思われなかったようです。ですから、早朝 3 時ころ異常な引き潮で始まった津波で被害が出てから、津波予報が出されるなど後手に回りました。

チリからの伝播途上にあるハワイでは、出された津波予報が裏目に出た所もあります。ハワイは大津波の通り道にあり、1946 年のアリューシャン津波でも大被害となっています。そのうち、1952 年、1957 年にはごく小さな津波がありました。この最近の二つの記憶から大事にはなるまいと高をくくり、夜の海辺に津波見物に出かける人も居り、61 名の死者に繋がりました。

ニュージーランドでは、住民の対応が二つに分かれました。異常な引き潮で転覆した船を見に沿岸へ出てきたのはヨーロッパ系の住民でしたが、先住民系の住民は「説明のつかない現象には近づかないことだ」と高台に避難しました。

日本では、対応は様々でした。朝早く出漁の準備をしていた漁師たちは津波と気付きました。夜を通して監視にあたっていた消防署員も望楼の上から海の異状を認めました。1946（昭和 21）年南海地震の記憶の残る地方では、一般住民も津波だと直感しました。これらの人々が大声で叫び、あるいはサイレンを鳴らすなどして警告を発し、緊急避難に繋がりました。



暴力ノ250屯の運送船をほうり上げる

写真 6-1 家屋を破壊した漂流船

(大船渡災害誌、1962)



写真 6-2 陸前高田市での大船渡線

(気象庁技術報告第 8 号、1960)

こうした貴重な警告が役立たなかった場所があります。岩手県大船渡湾の湾奥地帯です。長い湾の奥ですから、頻度の多い近地津波では被害を受けにくい所でした。1941（昭和 16）年に大火があり、それを契機に土地区画整理が行われ、そののち急速に発展した商業地区で、転入者や津波無経験者の多い所でした。普段から津波避難訓練にも消極的でした。夜遅く朝も遅い人が多かったのです。最初のサイレンが魚市場のものであったため、魚類水揚げの合図と誤ってしまいました。その上、火事を知らせるサイレンと津波避難信号とに区別がなかったため、折角の警告が役立たず、死者 41 名となってしまいました。

避難しない、避難が遅れた、だけではありません。引き潮時に干上がった砂浜や磯へ魚取りに入り込み、次の波で一命を失った人もいました。津波見物に出かけた人、いったん避難したのに忘れ物を取りに帰った人、こうした人々が遭難しました。引き潮で座礁し横倒しになった漁船の船員も無事ではありませんでした。

日本の太平洋沿岸はどこでも影響を受けたのですが、特に北海道、青森、岩手、宮城、三重、和歌山などで大きな被害となりました。この 6 道県だけで、死者 119 名、行方不明 20 名、重軽傷者 872 名といわれています。

家屋にも被害が出ました。上記 6 道県で全壊 1, 259 棟、半壊 2, 183 棟、流失 1, 259 棟、床上浸水 19, 863 棟となりました。家屋は水の力だけで破壊されたものではありません。津波で流された舟、貯木場から運ばれた木材が凶器となりました。

思わぬ経路を伝わっての浸水も起りました。岩手県釜石市では、市の中央部へ下水道を伝わって海水がふきだし、鮫まで飛び出してきた

した。青森県八戸市では、押ししてくる津波で下水道中の空気が圧縮された為マンホールの蓋がとび、3m以上も水が噴き上がりました。

普及し始めた上水道でも被害が出ました。大船渡市では、家が壊され流される時、水道管も破壊され、そこからの漏水で貯水池の水が急速に減少したのです。井戸水も汚染されました。電柱も数多く破壊されました。電話も通じなくなりました。日常生活を支えてくれるライフラインの多くが使えなくなったのです。

火事も3件発生しました。三重県度会郡南島町ではガソリンスタンドが倒されてガソリンが流れ出し、これに火がつきました。被害が家屋3軒に止まったのは不幸中の幸いといわなくてはなりません。4年後の新潟地震では、津波と石油に関連する火事で、100基以上のタンクが爆破、300軒もの家屋が炎上したのです。津波に起因する二次災害として今後も注意しなくてはなりません。

田畑の埋没529ha、道路損壊177ヶ所、橋梁流失44ヶ所、堤防決壊124ヶ所、鉄道被害21ヶ所、通信施設被害1,714ヶ所、船舶沈没・流失1,130隻、罹災世帯3万2千戸以上、金額にして385億円に達しました。その年の国の総予算が1兆6千億円でしたから、その2.4%に相当する被害でした。

水に浸かった商品は価値を失いました。三陸地方からの魚が東京の築地市場に入らなくなるなど、間接的な被害も発生しました。

2. 災害への対応

救援・復旧

夜が開けてくると、海でも陸でも救援活動が開始されました。漂流している人、浸水域に孤立している人の救援ももちろんですが、避難している人々への水・食料・着物などの生活物資の供給も急がれます。沿岸道路や鉄道はずたずたに壊されています。町中には破壊された家屋などがうずたかく積まれ、救援道路として使えません。電話もやられ、特別なところ以外は、状況を外部に伝えることが難しくなりました。

当時は災害救助隊組織が確立しておらず、訓練を積んでいませんでした。また救助にあたりと想定されていた町役場の職員にも罹災する人がでた結果、要員不足があちこちで生じました。

食料があっても道路が使えないため、人力で運ばなくてはなりません。なんとか運べるようになるまで、約1週間もかかりました。平常に戻るにはさらに1ヶ月を要したのです。

被害地は海水や泥土で汚染されています。避難生活を送る人々には

伝染病が発生しがちです。薬剤散布などの防疫対策を素早く行わなくてはなりません。大船渡市では、市の職員、消防団員、自衛隊に加え、高校生が参加して4日間にわたって行われました。それに加え、医師会、保健所、市が次のような注意を徹底させました。

こうした災害の後には伝染病が多発するものでございます。この第二の災害からのがれるために次のことを励行いたしましょう。

1. 復旧作業が終わったら必ず消毒液や水道等の流水で手を洗いましょう。
1. 調理する前には是非とも手を洗って下さい。
1. なま水は、たとえ水道水でも絶対に飲まないで下さい。
1. 下痢や熱があつたり、その他どこか体の具合のわるい時はすぐに医師に相談しましょう

昭和 35 年 5 月 24 日 気仙郡医師会

こうして、伝染病患者数は例年同時期の平均を下回るものに抑えられました。

復 興

技術力も経済力もなかった時代では、津波の来ない高地に住居を移転するのが唯一、最も効果的な津波対策でした。全国のあちこちに、このようにして出来上がった集落を見ることが出来ます。これを高地移転といいます。

高地移転の弱点は、日常生活の場から離れていることです。沿岸住民のほとんどが漁業者です。毎日遠い浜まで降りて行き、終わると疲れた体で高いところに帰っていく。仕事のために作った浜辺の作業小屋についで泊まり込む。次第に浜の小屋に生活の重心を置くようになり、津波から十年も経過すると浜の集落が普通になり、そしてまた津波の被害を受ける。こうしたことを繰り返してきたのです。

津波を防潮堤で防ごうと考えた人もいます。「稲むらの火」で知られる浜口悟陵は、現在の和歌山県広川町の海岸に堤防を造りました。完成は1857年。1946年の南海地震津波はこの堤防で防がれました。

津波の高さが5~6mなら、こうした方法も可能です。チリ津波はちょうどそのくらいの大きさでした。ただし、建造技術も十分な水準でなくてはなりません。費用が多額になりますので、経済的にも豊かでなくてはなりません。1958年に海岸施設築造基準が作られており、技術的な手法が確立しておりました。当時、所得倍増計画が進行しており、経済的にも力が付いてきておりました。

こうした条件がそろっていましたが、津波襲来1ヶ月後に施行されたチリ津波特別措置法には、「津波対策事業」とは「津波災害を防止するための施設の新設又は改良」とハッキリと書かれています。チリ津波緊急対策事業では、防潮堤があちこちに作られました。川の入り口には津波が侵入しないようにと水門が作られました。これが津波水門です。大船渡湾湾口は水深38mと深い場所ですが、津波防波堤が作られました。世界で最初の大水深箇所での防波堤です。

こうした構造物が完成した直後、1968年十勝沖地震津波が襲来し、高さがチリ津波と同程度でしたから、被害をほぼ完璧に防ぐことが出来ました。

津波はもう怖くない、構造物で防げる、との考えが次第に広まっていきました。

3. 災害からの教訓

津波はいろいろ

1933(昭和8)年の三陸大津波の後、被災地域には「地震があれば津波の用心」と記した記念碑が多数建立されました。ところが、チリ津波は地震もないのにやってきたのです。

写真6-3は岩手県宮古市の観光地浄土ヶ浜に並び立つ津波の碑です。左の碑には『地震があれば津波の用心』、右のものには『地震がなくとも津波は来る』と書いてあります。

宮古市では、遠い昔1700年1月27日にも、地震がないのに津波が来て被害が生じています。しかし、200年以上も昔のことは忘れられ、もっと頻繁に発生する「近地津波²」の経験だけが伝わっていたのです。

このように人間の知識は、まだ底の浅いものでしかありません。自然界で発生する現象すべてを知っているとはいえないのです。



写真6-3 矛盾する二つの記念(著者撮影)

² 日本の沿岸から600km以内で発生した地震による津波

ライフラインの被災

私達の生活は、上下水道、電気などのライフラインに支えられて快適なものになっています。チリ津波では、ちょうど普及し始めたライフラインが被災しました。

当時下水道の普及率はわずか6%でした。それでも下水道が使えなくなる、あるいは下水道を通じて思わぬ場所に

まで津波が伝わってくる、などの影響が生じました。平成17年(2005)現在では下水道普及率は69.3%といわれています。もっと広範囲に影響が出るに違いありません。

チリ津波で上水道が被災しても、当時はまだ井戸水が使えました。今はどうでしょうか。



写真 6-4 明治三陸大津波が今の田老町に来たら…(岩手県ホームページのCG画像)

防潮堤の限界

チリ津波後、防潮堤が数多く造られ、その後の津波を効果的に防いでくれました。しかし、常にそうとは限りません。

1993(平成5)年(1993)、北海道南西沖地震津波に襲われた奥尻町青苗5区は、高さ4.5mの防潮壁で守られていましたが、家は一軒残らず流されてしまいました。津波が11mと高かったからです。

写真 5-4 は岩手県田老町に明治三陸大津波が襲来したらどうなるかを示したものです。高さ10mの防潮堤で守られていても、高さ15mの明治の津波は易々と乗り越え、大きな海水プールを作ってしまう。

頑丈に見える大きな構造物には、限界があります。「この前の津波も防げた」、「あれがあるから大丈夫」と楽観するのは禁物です。今度の津波はもっと大きいものであるかもしれません。

(首藤 伸夫)

《参考資料》

■主な地震災害一覧（近世以降）

（ は本編掲載）

発生年		災害名	規模	概要
西暦				
1586年 1月18日	天正13年 11月29日	天正地震	M7.8 ±0.1	内陸直下の巨大地震。庄川断層、阿寺断層、養老・桑名断層が、連動して活動した可能性が指摘されているが、きわめて謎の多い地震。被害は、飛騨、伊勢、美濃、近江など広範囲に及び、飛騨白川谷では大山崩れ、帰雲城埋没。各地で家屋の倒壊、焼失が著しく、死者多数。
1596年 9月1日	慶長元年 閏7月9日	豊後の地震	M7.0	別府湾を震源とする地震。大津波が別府湾沿岸を襲い、大分では殆どの家屋が流失。湾内の「瓜生島」が80%陥没し、死者708人と伝えられる。
同年 9月5日	同年 閏7月13日	慶長伏見地震	M7 1/2	有馬～高槻断層の活動による地震。京都南部、三条～伏見にかけて被害大。秀吉の伏見城の天守大破し、500人あまり圧死。歌舞伎の「増補桃山譚」（通称「地震加藤」）で有名。奈良、大阪、神戸でも被害大。
1605年 2月3日	慶長9年 12月16日	慶長地震	M7.9	南海トラフ巨大地震。震害は軽微だが、津波は、犬吠埼から九州にいたる太平洋岸に襲来、沿岸各地で多数の死者を出す。地震の揺れは弱くても、大津波が襲来する「津波地震」であったと考えられる。
1611年 9月27日	慶長16年 8月21日	会津の地震	M6.9	若松城下とその周辺で被害大。死者3700人余。山崩れが河川を閉塞、多数の湖沼が生成され、村々が高所に移転した。
同年 12月2日	同年 10月28日	三陸沿岸の地震津波	M8.1	震害は少なく、津波による被害大。三陸沿岸各地で家屋の流失多く、伊達領内で死者1783人、南部・津軽で人馬の死3000余、北海道東部でも溺死者多数。
1662年 6月16日	寛文2年 5月1日	寛文近江・若狭地震	M7 1/4 ～7.6	花折断層北部～三方断層の活動による地震。近畿北部、とくに比良岳付近の被害が甚大。滋賀唐崎、大溝、彦根などで倒壊家屋多数、京都でも町屋の倒壊1000あまり。全域で倒壊家屋4000～4800、死者700～900人。
1666年 2月1日	寛文5年 12月27日	越後高田の地震	M6 3/4	4m以上の積雪下で起きた地震。高田城破損し、侍屋敷700あまり潰れる。民家の倒壊も多く、死者1400～1500人。積雪が震害を拡大した。
1683年 10月20日	天和3年 9月1日	下野の地震	M7.0	下野・五十里村で山崩れ、河川を閉塞、湖を生じた。40年後の1723年8月、暴風雨によってせき止め部が決壊、下流域に大規模洪水をもたらす。
1703年 12月31日	元禄16年 11月23日	元禄地震	M7.9～ 8.2	相模トラフで発生した巨大地震で、1923年関東地震の「一つ前の関東地震」と位置づけられる。しかも1923年関東地震よりも、規模はひとまわり大。江戸の被害も大きく、川崎から小田原にかけての宿場町は、ほぼ全滅状態。津波が房総半島～相模湾沿岸を襲い、房総沿岸だけで死者は6500人以上と推定。地盤の変動も大きく、房総半島の南端は5m前後隆起した。
1704年 5月27日	宝永元年 4月24日	能代の地震	M7.0	能代の被害が最大で家屋が多数倒壊・焼失。八森～深浦の海岸で山崩れが多く、土砂が谷を埋め多数の湖を生成。岩館付近の海岸が最大190cm隆起。
1707年 10月28日	宝永4年 10月4日	宝永地震	M8.6	南海トラフ巨大地震。東海・東南海・南海の3つの震源域が、連動して発生したとも考えられ、日本列島が体験した最大規模の地震とされる。震害は、東海道・伊勢湾沿岸・紀伊半島で最も大きく、津波は、伊豆半島から九州までの太平洋沿岸を襲い、土佐の被害が最大。全域で、死者は少なくとも2万人とされる。
1751年 5月21日	宝暦元年 4月26日	越後の地震	M7.0～ 7.4	高田城下で被害大。鉢崎～直江津～糸魚川間で山崩れが多発、圧死者多数。全体で死者1500人以上。
1766年 3月8日	明和3年 1月28日	津軽の地震	M7 1/4	弘前から津軽半島にかけて被害大。津軽藩の被害は、潰家5000余、焼失200余、圧死者約1000人、焼死者約300人。
1771年 4月24日	明和8年 3月10日	八重山地震津波	M7.4	震害はなかったが、津波が石垣島、西表島など八重山諸島を襲い、とくに石垣島の被害が最大、島の約40%が津波に洗われた。波高は、最大40mに達したとされていたが、最近の研究では20m前後と考えられている。全体で家屋の流失2000余、溺死者約1万2000人。
1792年 5月21日	寛政4年 4月1日	島原の地震 （「島原大変」）	M6.4	前年から半年ほど続いた雲仙岳の地震活動・火山活動の最終段階で、強い地震が2回、島原の直下で発生、その衝撃によって眉山の東部が大崩壊、約3億4000万m ³ の土砂が有明海に流入して大津波が発生。死者は約1万5000人、うち約5000人は対岸の肥後での犠牲者だったため、「島原大変 肥後迷惑」とも呼ばれる。
1793年 2月17日	寛政5年 1月7日	宮城沖の地震	M8.0～ 8.4	被害は、陸前・陸中・磐城に及び、仙台で家屋の損壊1000余。沿岸には津波が襲来して。気仙沼では300あまりの家屋が流失。
1804年 7月10日	文化元年 6月4日	象潟地震	M7.0	象潟～金浦を中心に、潰家5000以上、死者300人以上。松尾芭蕉が「奥の細道」の旅で舟を浮かべた象潟湖は隆起して陸となる。

発生年		災害名	規模	概要
西暦				
1828年 12月18日	文政11年 11月12日	越後三条の地震	M6.9	三条、見付などを中心に被害大。家屋の倒壊1万3000余、死者約1700人。地盤の液化化が著しかった。
1830年 8月19日	天保元年 7月2日	京都の地震	M6.5	京都直下を震源とする地震。被害は京都市内に限られるが、民家の倒壊は殆どなく、土蔵の被害が目立つ。死者280人。
1833年 12月7日	天保4年 10月26日	庄内の地震	M7.1/2	庄内地方で被害が大きく、潰家475、死者42人。津波が本庄～新潟の海岸と佐渡を襲い、約100人の死者。
1847年 5月8日	弘化4年 3月24日	善光寺地震	M7.4	現在の長野市直下を震源とする地震。善光寺如来の御開帳の年で、参詣者7000～8000人のうち、生き残った者は約1割。松代領内で4万か所以上の地すべりや斜面崩壊が発生。虚空蔵山が崩れて犀川をせき止め、地震から19日後に決壊して、善光寺平に大洪水。全体で死者約1万人と推定。
1854年 7月9日	安政元年 6月15日	伊賀上野の地震	M7.1/4	伊賀上野付近を震源とする内陸直下地震。木津川断層の活動とされ、上野の北方で地震断層が出現。伊賀上野、四日市、奈良などの被害が大きく、全体で家屋の倒壊・焼失5800余、死者は約1300人。
同年 12月23日	同年 11月4日	安政東海地震	M8.4	南海トラフ巨大地震。被害は関東から近畿に及び、とくに沼津から伊勢湾にかけてが大きく、津波は房総半島から土佐までの沿岸を襲った。家屋の全壊・焼失は約3万、死者は2000から3000人と推定。(詳細は本編参照)
同年 12月24日	同年 11月5日	安政南海地震	M8.4	安政東海地震の32時間後に発生した南海トラフ巨大地震。東海地震の西に隣接するエリアが震源域となった。被害は中部から九州に及び、大津波が沿岸を襲い、被害を拡大した。串本で波高15m、土佐の久礼で16mを記録。津波は大阪湾にも押し入り、無数の船が市内の川を遡上して橋を破壊し、大阪だけで341人の水死者。全域で、死者は数千人。(詳細は本編参照)
1855年 11月11日	安政2年 12月2日	安政江戸地震	M7.0～ 7.1	江戸の直下地震。下町の被害が大きく、家屋の全壊・焼失は1万4000余、死者は7000～1万人と推定。遊郭の新吉原だけで、1000人前後の死者。震源地は、東京湾北部あたりと推定されている。地震のあと、多数の鯨絵が、瓦版として出版された。
1858年 4月9日	安政5年 2月26日	飛越地震	M7.3～ 7.6	跡津川断層の活動による内陸直下地震。飛騨北部から越中にかけての被害が大きく、多数の家屋が倒壊。また各所で山崩れ・崖崩れが多発。とくに立山連峰の大鷲・小鷲山の大崩壊によって、大量の土砂が常願寺川の上流部をせき止め、のちに2回にわたり決壊して、富山平野に大洪水をもたらした。常願寺川上流は、日本の砂防事業発祥の地となる。
1872年 3月14日	明治5年 2月6日	浜田地震	M7.1	石見・出雲で被害大。家屋の全壊約5000、死者は約550人。地震に伴い、著しい地盤の昇降が見られた。浜田では、地震の5～10分前に海水が引いた。2mあまりの地盤隆起があったと見られる。
1880年 2月22日	明治13年	横浜地震	M5.5～ 6.0	震源は東京湾。横浜で煙突の破損や壁の剥落などの被害。死者2人。当時、お雇い教師として来日していたジョン・ミルンが、横浜で地震を体験、アンケート調査などを実施した。この地震を契機に、日本地震学会が創設された。
1889年 7月28日	明治22年	熊本地震	M6.3	熊本市を中心に、半径約20kmに被害。家屋の全壊239、死者20人。立田山断層の活動か？
1891年 10月28日	明治24年	濃尾地震	M8.0	わが国最大の内陸直下の巨大地震。根尾谷断層系の活動によるもので、地表に地震断層を生じた。断層変位は、水鳥で上下に約6m、水平に約2m。岐阜市や名古屋市では大災害となり、岐阜では広域火災が発生、名古屋では、近代的な煉瓦造の建物が崩壊した。とくに激震に見舞われたのは、震源に近い根尾川、揖斐川の上流部で、多数の家屋が倒壊した。全域で、建物全壊14万余。また、大規模かつ広範囲にわたる山地災害となり、美濃地方だけで、約1万か所の地すべりや斜面崩壊が発生。地震後の大雨により、二次的な土砂災害を発生させた。この地震を契機に、震災予防調査会が設立された。
1894年 6月20日	明治27年	東京地震	M7.0	東京直下の地震。東京、横浜の被害大。とくに神田、本所、深川などで、家屋が全半壊。死者31人。
同年 10月22日	〃	庄内地震	M7.0	被害は庄内平野に集中。酒田では、広域火災となる。山形県下で、家屋の全壊3858、焼失2148。死者726人。
1896年 6月15日	明治29年	明治三陸地震津波	M8.1/4	震害はなく、地震発生から35分後に大津波が三陸沿岸に襲来。波高は、10～20mに達する地域もあり、綾里村では38.2mの遡上高を記録。死者約2万2000人は、日本の津波災害史上最大の人的被害。地震の揺れが弱く、せいぜい震度2～3。揺れに気づかなかつた者も多い。典型的な“津波地震”。(詳細は本編参照)
同年 8月31日	〃	陸羽地震	M7.2	千屋断層と川舟断層の活動による直下地震。地表に地震断層を生じた。千屋断層は、東側が最大2.5m隆起、川舟断層は、西側が最大2m隆起。被害は、秋田県南部の仙北郡・平鹿郡、岩手県西部の西和賀郡・稗貫郡で大きく、両県で全壊家屋5792、死者209人。

発生年		災害名	規模	概要
西暦				
1905年 6月2日	明治38年	芸予地震	M7.2	震源は安芸灘。広島・呉・松山で被害大。広島県で家屋の全壊56、死者11人。愛媛県で家屋全壊8。軍港のある呉では、日本海海戦で勝利した日本艦隊を歓迎する行事を予定していたが、地震で中止に。
1909年 8月14日	明治42年	江濃(姉川)地震	M6.8	被害は、琵琶湖の東北岸、虎姫付近で大。家屋の倒壊率60%以上の集落も。家屋の全壊978、死者41人。姉川河口の湖底が、数十m深くなる。
1911年 6月15日	明治44年	喜界島地震	M8.0	喜界島の南海域、深さ約100kmで発生した地震。奄美大島、喜界島、徳之島、沖縄島で被害、とくに喜界島の被害が最大。沖縄では、首里城の城壁が倒壊した。全体で家屋の全壊422、死者12人。
1914年 1月12日	大正3年	桜島地震	M7.1	桜島の大噴火に伴う火山性地震。鹿児島市で家屋の全壊39、死者13人、鹿児島郡で死者22人余。
同年 3月15日	〃	秋田仙北地震	M7.1	秋田県南部の仙北郡で被害大。激震域は、横手盆地と雄物川沿いの地域で、家屋の全壊640、死者94人。
1918年 11月11日	大正7年	大町地震	M6.1、 M6.5	午前2時59分と午後4時4分に発生した2つの地震。2つ目の方が強く、長野県大町付近で被害。家屋全壊6、非住家全壊16。大町付近で、土地が15cmほど隆起。科学的観測が行われるようになってから、糸魚川-静岡構造線の周辺で発生した唯一の被害地震。
1922年 12月8日	大正11年	島原地震	M6.9、 M6.5	午前1時50分と11時5分に発生した2つの地震。島原半島の南部から西部にかけて被害大。天草、熊本でも被害。長崎県で家屋の全壊195、非住家全壊459、死者26人。
1923年 9月1日	大正12年	関東地震 《関東大震災》	M7.9	相模トラフで発生した巨大地震。東京、横浜などで、地震のあと火災が発生、折からの強風に煽られて広域火災となる。全体で死者・行方不明者10万5000人以上。死者の約9割は火災による焼死といわれる。広域避難場所だった被服廠跡には、火災旋風が襲い、約4万4000人が死亡した。家屋の全壊10万9000余、焼失21万2000余(全半壊後の焼失を含む)。 大津波が相模湾沿岸を襲い、鎌倉をはじめ沿岸で数百人の死者、熱海では波高12mに達した。山崩れ、崖崩れも多発。丹沢山地では、山地面積の約20%が崩壊。神奈川県根府川では、山体崩壊による岩屑なだれが白糸川の谷を流下して集落を埋め、406人の死者。根府川駅に停車していた列車が、地すべりに巻きこまれて崖下へ転落し、約200人が犠牲になった。(詳細は本編参照)
1924年 1月15日	大正13年	丹沢地震	M7.3	神奈川県中南部で被害大。家屋全壊1200余、死者19人。関東地震の余震と見られる。
1925年 5月23日	大正14年	北但馬地震	M6.8	震源は円山川河口～城崎付近、円山川流域の城崎、豊岡などで被害大。家屋全壊1295、焼失2180、死者428人。河口付近に、2本の小さな地震断層を生じた。
1927年 3月7日	昭和2年	北丹後地震	M7.3	郷村断層とそれに直交する山田断層の活動による直下地震。地表に地震断層(郷村断層では、左横ずれ2.7m)を生じた。被害は、丹後半島の頸部で最も著しく、網野、峰山、山田の各町では、家屋の倒壊率が70～90%にも達した。積雪の重みも加わり、全壊家屋は約1万3000。各地で火災も発生、被害を拡大した。全体で死者2925人。
1930年 11月26日	昭和5年	北伊豆地震	M7.3	丹那断層の活動による直下地震。地表に地震断層(左横ずれ最大2～3m)を生じた。伊豆半島中北部で被害が大きく、とくに菰山村では、約70%の家屋が全半壊。山崩れ・崖崩れも多発。死者272人。丹那断層は、掘削中の丹那トンネルと直交していたため、トンネルの中央部で2.7mの横ずれを生じた。のちに、その部分をS字状につなぎ、鉄道を開通させた。
1931年 9月21日	昭和6年	西埼玉地震	M6.9	震源は埼玉県西部の山沿いだが、被害は荒川・利根川沿いの沖積地で大。家屋全壊207、死者16人。
1933年 3月3日	昭和8年	昭和三陸地震津波	M8.1	被害は比較的少なかったが、大津波が三陸沿岸を襲い、家屋流失4034、死者・行方不明者3064人。日本海溝で発生した正断層型の地震による。波高は、綾里湾の28.7mが最大。
1935年 7月11日	昭和10年	静岡地震	M6.4	静岡と清水で被害大。とくに有度山周辺での被害が目立った。住家の全壊363、死者9人。
1939年 5月1日	昭和14年	男鹿地震	M6.8	男鹿半島の頸部で被害。住家全壊479、全滅した集落もある。北浦町では、大規模な地すべりが発生して約50戸が全壊。死者27人。
1943年 9月10日	昭和18年	鳥取地震	M7.2	鹿野断層と吉岡断層の活動による直下地震。鳥取市の被害がとくに大きく、全体の80%を占める。市内16か所から出火して延焼。家屋の全壊7485、死者1083人。
1944年 12月7日	昭和19年	東南海地震	M7.9	南海トラフ巨大地震。静岡・愛知・三重の各県で被害が大きく、住家全壊1万7599、流失3129、死者1223人。伊勢湾北部の港湾地帯に立地していた軍需工場、勤労動員の中学生が多数圧死。静岡県下では、地盤の軟弱な太田川・菊川流域に被害が集中。長野県諏訪市でも、飛び地的な被害。津波が沿岸各地に襲来、熊野灘沿岸の被害が大きく、三重県尾鷲では、8～10mの大津波により96人の犠牲者。太平洋戦争末期の震災であったため、災害の状況は、殆ど国民に知らされず、「隠された大地震」とも言われる。(詳細は本編参照)

発生年		災害名	規模	概要
西暦				
1945年 1月13日	昭和20年	三河地震	M6.8	深溝断層の活動による直下地震。地表に地震断層(上下のずれ最大2m)が出現した。愛知県の南部、幡豆郡の被害が大きく、形原などを中心に、住家全壊7,221、死者2306人。複数の寺に分宿していた集団疎開の学童が、本堂の倒壊により多数犠牲になった。(詳細は本編参照)
1946年 12月21日	昭和21年	南海地震	M7.9	南海トラフ巨大地震。被害は中部以西の各地にわたる。津波が静岡から九州にいたる太平洋沿岸に襲来、高知・三重・徳島の沿岸で4~6m。全壊家屋1万1591、焼失2598、流失1451。死者1330人。室戸で1.27m地盤隆起。須崎・甲浦で約1m沈下。
1948年 6月28日	昭和23年	福井地震	M7.1	福井平野直下での断層活動による大地震。被害は、福井、丸岡から吉崎にいたる南北約15kmの範囲に集中。家屋の全壊率ほぼ100%の地域もあった。福井市も壊滅状態で、全壊率80%以上、火災も発生し、2000戸あまりが焼失。鉄道にも大きな被害。九頭竜川・足羽川の堤防が1~5m沈下し、各所で亀裂や崩壊を生じた。7月25日の豪雨により、九頭竜川左岸の堤防が決壊、福井市の約60%が浸水。
1949年 12月26日	昭和24年	今市地震	M6.2 M6.4	栃木県北部、今市直下の地震。2つの地震が相次ぎ発生。住家全壊290、死者10人。山崩れも多発。
1952年 3月4日	昭和27年	十勝沖地震	M8.2	千島海溝で発生した巨大地震。北海道南部と東北部に被害。津波は北海道沿岸で3m前後、三陸沿岸で1~2m。家屋全壊815、流失91、死者28人。
同年 3月7日	〃	大聖寺沖地震	M6.5	震源は石川県西方沖。家屋の半壊4、死者7人。
同年 7月12日	〃	吉野地震	M6.7	奈良県直下で起きた震源の深さ約60kmの地震。住家全壊20、死者9人。春日大社の石灯籠650が倒壊。
1960年 5月24日	昭和35年	チリ地震津波	Mw9.5	5月23日、南米チリ沖で発生した20世紀最大規模の巨大地震による津波が、太平洋を渡って、24日午前2時ごろから日本の沿岸各地に襲来。三陸沿岸で波高5~6m、その他で3~4m。被害は北海道南岸、三陸沿岸、志摩半島付近でとくに大きく、家屋の全壊・流失1500余。北海道から沖縄までの沿岸で、死者・行方不明者142人。気象庁が津波警報を発表したのは、津波の第1波が到達してからであった。(詳細は本編参照)
1964年 6月16日	昭和39年	新潟地震	M7.5	震源は粟島東沖の海底。新潟・山形・秋田の各県で被害。とくに新潟市の被害が大きく、石油タンクの火災は2週間以上も燃えつづけた。また、信濃川沿いの地区を中心に、大規模な液状化現象が発生、地中から砂まじりの水を大量に噴き出し、多数の建物が沈下あるいは傾斜するなどの被害を生じた。全域で住家全壊1960、死者26人。津波が日本海沿岸を襲い、新潟市では、信濃川に漏れ出た石油が津波に運ばれて着火し、民家に延焼して290戸が焼失した。
1965年 8月3日~ 1970年	昭和40~ 45年	松代群発地震	最大M 5.4	長野県北部、松代皆神山付近で始まった地震活動が、次第に範囲を広げ、1970年末に終息するまで、有感地震6万2821回。うち震度5の揺れは9回、震度4は50回。被害を伴った地震は51回。住家全壊10、山崩れ・崖崩れは60か所。総エネルギーは、M6.4の地震1個に相当。
1968年 2月21日	昭和43年	えびの地震	M6.1	霧島火山の北麓、えびの盆地を中心に、前年11月から地震が群発。2月11日に有感地震6回。21日には、本震の2時間前にM5.7の前震。翌日にもM5.6の余震。住家全壊368、死者3人。3月25日にも、M5.7と5.4の地震で、住家全壊18。
同年 5月16日	〃	十勝沖地震	M7.9	三陸沖の日本海溝で発生した巨大地震。青森県を中心に、北海道南部、東北地方で被害。函館大学の校舎が倒壊するなど、コンクリート造りの建築物の被害が顕著。建物全壊673、死者52人。津波が北海道南岸から三陸沿岸を襲い、襟裳岬で波高3m、三陸沿岸で3~5m。船舶流失127。
1973年 6月17日	昭和48年	根室半島沖地震	M7.4	震源は根室半島南東沖。根室、釧路で小被害。家屋全壊2。津波は花咲で2.8m。船舶流失10。以前から「地震空白域」と目されていた海域で発生した地震として注目を集めた。
1974年 5月9日	昭和49年	伊豆半島沖地震	M6.9	伊豆半島南端に近い石廊崎断層の活動による地震。地表には地震断層が出現。断層変位は、上下に最大45cm、水平に最大25cm。既知の活断層が活動して地震を起こした、日本で最初の事例。被害の殆どは、山崩れ・崖崩れによる土砂災害で、家屋全壊134、焼失5、死者30人。中でも、南伊豆町中木地区では、城畑山の斜面が崩壊、民家16戸を埋没し、27人が死亡、また埋没家屋から出火した。
1978年 1月14日	昭和53年	伊豆大島近海地震	M7.0	震源域は、伊豆大島と伊豆半島間の海底から半島中央部にかけてで、被害は、伊豆半島の東部から中部に集中。殆どが斜面の崩壊によるもの。河津町の見高入谷では、10戸が土砂に埋まり7人が死亡。鉄道や道路も、土砂崩れにより寸断。全体で住家全壊96、崖崩れ191か所、死者25人。天城湯ヶ島町の持越鉱山の鉱さい堆積場で、堰堤が決壊、猛毒のシアン化ナトリウムを含む10万トンあまりの鉱さいが流出、狩野川から駿河湾を汚染した。

発生年		災害名	規模	概要
西暦				
1978年 6月12日	昭和53年	宮城県沖地震	M7.4	仙台の東方沖約100kmで発生した地震。被害の殆どは宮城県に集中、とくに仙台市の被害が顕著。全体で、家屋全壊1183、死者28人。うち18人は、ブロック塀や門柱の倒壊による死者。市内では、ライフラインが断絶し、長期間市民生活に影響がでた。仙台市周辺の丘陵造成地や、水田を埋め立て開発した流通団地など、新興開発地に被害が集中し、人為による環境改変が招いた震災として注目された。
1982年 3月21日	昭和57年	浦河沖地震	M7.1	浦河で震度6、被害は浦河・静内に集中。家屋全壊9、半壊16、負傷者167人。とくに浦河の泥炭層部に被害が集中。浦河に80cmの津波。
1983年 5月26日	昭和58年	日本海中部地震	M7.7	震源は、秋田県北部の沖合い約80kmの日本海。北海道から青森県、秋田県の日本海沿岸に大津波が襲来。地震と津波による建物の全壊934、流失52。死者104人のうち100人は津波による。津波の被害は、秋田県下が最大で、能代港では、埋め立て工事中の作業員35人が流され、男鹿半島の加茂青砂海岸では、遠足の小学生13人が津波の犠牲になった。 波高は、青森・秋田両県の沿岸で3～7m、秋田県峰浜村では、14mの遡上高を記録。「日本海側には津波は来ない」という誤った言い伝えが、災害を拡大したといわれる。内陸部では、いたる所で地盤の液状化が発生、多数の家屋が被災し、水田でも噴砂による農業被害が出た。
1984年 9月14日	昭和59年	長野県西部地震	M6.8	震源は長野県王滝村の直下、深さ約2kmの浅い地震。王滝村の各所で斜面崩壊が多発、住家全壊14、死者29人は、すべてが崖崩れや土石流の犠牲になったもの。また、地震の衝撃によって、御嶽山の山体が大崩壊を起こし、大規模な岩屑なだれが発生した。崩壊土砂量は、約3600万m ³ と推定。伝上川の谷を流下した岩屑なだれは、谷側面の森林を破壊し、約10km流下して王滝川本流の谷に堆積した。 堆積物の厚さは、約40m。さらには、流木もまじえた土石流が発生し、下流域を襲った。御嶽山の大崩壊は、成層火山が地震の衝撃で崩れやすいことを物語ったもので、“地震に誘発された火山災害”と位置づけることができる。
1993年 1月15日	平成5年	釧路沖地震	M7.5	北海道の下に沈みこむ太平洋プレートの内部で発生した深さ約100kmの地震。震源が深いため、規模のわりには被害が少なかった。釧路で震度6となり、住家の全壊12、死者2人。家具の転倒やガラスによる切り傷、火傷など家庭内での負傷者が多い。丘陵住宅地での斜面崩壊、別荘地での造成地盤の地すべりなどが発生。道路の損壊、約80か所。
同年 7月12日	〃	北海道南西沖地震	M7.8	震源は、北海道・渡島半島の西約60kmの海底。大津波が奥尻島や渡島半島西岸を襲い大災害に。奥尻島には、地震発生から5分後に大津波が襲来、災害は全島に及び、とくに最南端の青苗五区は、10mの津波に洗われたうえ、火災も発生、500戸あまりが流失あるいは焼失した。西海岸の藻内地区では、津波の遡上高30.5mを記録。奥尻島では、港の背後の崖が崩れ、ホテルとレストランが土砂に埋まり、死者28人。全体で、住家の全壊・流失約600、死者・行方不明者230人。
1994年 10月4日	平成6年	北海道東方沖地震	M8.2	色丹島沖を震源に発生した巨大地震。北海道東部を中心に被害。住家の全壊61。津波が太平洋沿岸各地を襲い、一部地区で浸水被害。花咲で173cmの津波を観測。北方四島では、地震と津波により11人の死者。
同年 12月28日	〃	三陸はるか沖地震	M7.6	震度6の八戸を中心に被害。住家全壊72。死者3人のうち2人は、八戸のパチンコ店で遊戯中に、1階が潰れ被災したもの。
1995年 1月17日	平成7年	兵庫県南部地震 《阪神・淡路大震災》	M7.3	淡路島北部の野島断層および六甲断層系の活動による直下地震。淡路島では、約10.5kmにわたり地表地震断層が出現(右横ずれ最大2.5m、上下最大1.2mの変位)。六甲断層系が活動したため、神戸・芦屋・西宮・宝塚では、都市直下の大地震となり、震度7の揺れに見舞われた地区も確認された。 多くの木造家屋、鉄筋コンクリート造の建物も多数倒壊、高速道路、新幹線を含む鉄道線路も崩壊神戸市長田区、灘区、東灘区などでは火災も発生した。埋め立て造成されたポートアイランドなどでは、地盤の液状化が発生、建物の基礎などに被害を生じた。全域で、住家全壊10万4906、半壊14万4274、全半焼7132、死者6434人、行方不明者3人。
2000年 10月6日	平成12年	鳥取県西部地震	M7.3	鳥取県西部の内陸を震源とする直下地震。境港市や日野町で震度6強。住家全壊435、死者はなく、負傷者182人。境港の埠頭では、液状化による地盤の陥没や噴砂現象が見られた。
2001年 3月24日	平成13年	芸予地震	M6.7	震源は安芸灘。沈みこむフィリピン海プレートの内部で起きた正断層型の地震。呉市の傾斜地で被害が大きく、地盤が崩れて多くの家屋が被災。住家全壊70、死者2人。
2003年 7月26日	平成15年	宮城県北部の地震	M6.4	宮城県の北部を震源とした浅い地震。局所的に大きな被害が出た。住家全壊1276。
同年 9月26日	〃	十勝沖地震	M8.0	釧路沖、太平洋プレートの上面で起きたプレート境界地震。住家全壊116。最大4mの津波が、北海道から本州の太平洋沿岸に襲来。広尾港の岸壁が津波に洗われた。釣り人2人が津波に流され、1人死亡、1人行方不明。十勝川の堤防が各所で損壊、釧路港では液状化現象が見られた。苫小牧の石油タンクが、スロッシング現象により火災を発生。

発生年		災害名	規模	概要
西暦				
2004年 10月23日	平成16年	新潟県中越地震	M6.8	活褶曲帯で発生した逆断層型地震。川口町で震度7を観測。住家の全壊3175、死者68人。東山丘陵の各所で、大規模な地すべりや斜面崩壊。その数3791か所(国土交通省調べ)。崩壊土砂が川をせき止め、45か所で天然ダムを生成。山古志村では全住民が避難。3日前に台風23号が大雨を降らせており、地震と台風の複合災害とも。上越新幹線「とき325号」が脱線したが、転覆は免れた。規模の大きな余震が多数発生。
2005年 3月20日	平成17年	福岡県西方沖の地震	M7.0	福岡県沿岸海域の左横ずれ断層による地震。玄界島での被害大。福岡市内のビルから、窓ガラス440枚落下。住家全壊144、死者1人。
2007年 3月25日	平成19年	能登半島地震	M6.9	海陸の境界域で起きた逆断層型の地震。輪島市門前町での被害が大きく、全体で住家全壊686、死者1人。
同年 7月16日	〃	新潟県中越沖地震	M6.8	新潟県沿岸海域の逆断層型地震。柏崎などで震度6強となり、老朽化した木造家屋などが倒壊。住家全壊1331。死者15人のうち10人は、家屋の倒壊によるもので、いずれも70代、80代の高齢者。柏崎刈羽原発で多くのトラブルが発生。原子力発電所が震度6強の揺れに見舞われたのは、世界でも初めて。
2008年 6月14日	平成20年	岩手・宮城内陸地震	M7.2	岩手・宮城の県境付近で発生した逆断層型地震。岩手県奥州市と宮城県栗原市で震度6強。住家全壊30。死者、行方不明者23人。建物の被害は比較的少なかったが、山地での土砂災害が顕著。地すべりや斜面崩壊は、約3500か所(国土交通省調べ)。犠牲者の殆どは、土砂災害による。地震の衝撃により、荒砥沢ダムの上流部で、大規模な地すべりが発生。崩壊土砂量約6700万m ³ は、日本で最大規模の地すべり。うち145万m ³ が荒砥沢のダム湖に流入して、3～4mの津波を発生させた。
2009年 8月11日	平成21年	駿河湾の地震	M6.5	沈みこむフィリピン海プレートの内部が割れて発生した地震。「東海地震観測情報」が初めて出されたが、東海地震には結びつかないと判定。東名高速道路で路肩が崩落、5日間不通に。住家の半壊5、死者1人。

■本編掲載の各災害の報告書について

中央防災会議『災害教訓の継承に関する専門調査会』による調査研究報告書は、下記ホームページ上に公開されています。

アドレス：内閣府防災担当、中央防災会議『災害教訓の継承に関する専門調査会』
<http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/kyoukun/index.html>

注：「1933 昭和三陸地震津波」は、本編のために特別に執筆されたものです。

■執筆者略歴（2010.12現在）

<p>(1. 1854 安政東海地震・安政南海地震) 都司 嘉宣 東京大学地震研究所地震火山災害部門准教授。理学博士。1947年生まれ。東京大学理学系大学院地球物理専攻修士課程修了。理学博士。研究分野は津波、歴史地震学、津波検知、高潮。国立防災科学技術センターなどを経て現職。著書『富士山の噴火万葉集から現代まで』『沿岸災害の予知と防災』『気候は変えられるか』など</p>	<p>(3. 1923 関東大震災) 鈴木 淳 東京大学大学院人文社会系研究科准教授。1962年生まれ。東京大学大学院人文科学研究科国史学専攻博士課程修了。文学博士。東京大学教養学部助教授、ドイツボーフム大学客員教授などを経て現職。専門分野は日本近代史。著書『史料を読み解く4幕末・維新の政治と社会』など</p>
<p>(2. 1896 明治三陸地震津波) 越村 俊一 東北大学大学院工学研究科災害制御研究センター准教授。1972年生まれ。東北大学大学院博士課程修了(工学研究科土木工学専攻)。米国海洋大気局(NOAA)客員研究員、(財)人と防災未来センター専任研究員などを経て現職。主な研究テーマは津波伝播・遡上の理論と数値解析、津ない被害予測技術の高度化、避難問題・防災教育など</p>	<p>(3. 1923 関東大震災) 室崎 益輝 関西学院大学総合政策学部教授。神戸大学名誉教授。1944年兵庫県生まれ。京都大学工学部建築学科卒業。同大学大学院工学研究科博士課程学修。神戸大学工学部教授などを経て2008年より現職。日本建築学会賞、日本防災学会賞、兵庫県防災功労賞など受賞。著書は『地域計画と防火』『危険都市の証言』『建築防災・安全』など多数。</p>
<p>(3. 1923 関東大震災) (海溝型地震・津波編とりまとめ担当) 武村 雅之 株式会社小堀鐸二研究所副所長。1952年京都市生まれ。東北大学大学院研究科博士課程修了(理学博士)。鹿島建設(株)技術研究所、鹿島建設(株)小堀研究室地震地盤研究部部長などを経て現職。専門は地震学。著書『地震と防災』『シリーズ日本の歴史災害5、手記で読む関東大震災』『地震の揺れを科学する』など</p>	<p>(4. 1944 東南海地震) 木村 玲玖 富士常葉大学環境防災学部准教授。●年生まれ。京都大学大学院情報学研究科社会情報学専攻博士課程修了。情報学博士。名古屋大学大学院環境学研究科助教などを経て現職。研究テーマは安全・安心な社会環境実現のための人間心理・行動や社会システム。防災教育チャレンジプラン優秀賞受賞。</p>
<p>(5. 1960 千利津波、6. 1933 昭和三陸大津波) (海溝型地震・津波編とりまとめ担当) 首藤 伸夫 東北大学名誉教授。1934年大分県生まれ。東京大学工学部土木工学科卒業。工学博士。建設省土木研究所、中央大学理工学部教授、東北大学工学部教授、岩手県立大学総合政策学部教授、日本大学大学院総合科学研究科教授などを経て現在に至る。専門は津波工学、災害文化。主な著書『津波の事典』</p>	

(※確認中)

■『災害史に学ぶ』は、「海溝型地震・津波編」「内陸直下型地震編」「火山編」「風水害・火災編」の4編で構成されています。

他の編もぜひご覧下さい。

〔海溝型地震・津波編〕

1854 安政東海・南海地震、1923 関東大震災、1944 東南海地震、
1896 明治三陸地震津波、1960 チリ地震津波、1933 昭和三陸地震津波

〔内陸直下型地震編〕

1662 寛文近江・若狭地震、1847 善光寺地震、1855 安政江戸地震、
1858 飛越地震、1891 濃尾地震、1945 三河地震、1948 福井地震

〔火山編〕

1707 富士山宝永噴火、1783 浅間山天明噴火、1888 磐梯山噴火、
1914 桜島噴火、1926 十勝岳噴火、1990-1995 雲仙普賢岳噴火

〔風水害・火災編〕

1947 カスリーン台風、1959 伊勢湾台風、1982 長崎豪雨災害、
1657 明暦江戸大火、1976 酒田の大火、1890 エルトゥールル号事件