

令和6年2月10日

横歴研究発表会 木村高久

予測されている首都直下地震の問題点について

1 はじめに

昨年は大正関東大震災100年という節目の年であった。しかも2014年（平成26）の



被災直後の開港記念会館（HP 関東大震災横浜の被害写真から転写）

「政府地震調査委員会報告（注1）」で「首都直下地震が今後30年間に70%の確率で起こる」と指摘されていたのである。しかし、人々の多くは余り地震に関心がないように見受けられた。確かに地震について恐れすぎても良くないが、一方恐れなさ過ぎても心配だ。

このため私たちは「正しく恐れる」必要がある。即ち、予測される地震の情報を正しく評価・判断し、そして適切な対策を講ずるべきであろう。

（注1）文部科学省に「地震調査研究推進本部」が設置され、同推進本部の中に「地震調査委員会」が設けられた。

2 地震に関する基礎知識

2014年「政府地震調査委員会報告」について論ずる前に、理解を容易にするため「地震に関する基礎知識」について述べることとする。

（1）地震の種類と原因

地震には「海溝型地震」、「内陸直下型地震」および「火山性地震」がある。

ア 海溝型地震

地球の表面はプレートと呼ばれる厚さ数10km から120km ほどの10数枚（12枚説あり）の板状の岩盤で包まれている。このプレートは毎年数センチずついろいろな方向に移動している。海側のプレートが陸側のプレートの下に潜り込む際に、陸側プレートの先端を引き込む。その引き込みが耐えられなくなると陸側のプレートが跳ねて地震となる（プレート境界の地震）。

- 規模 — 横揺れの地震。マグニチュード（以下、「M」という）（注2）8～9の巨大地震（注3）となりやすい。
- 周期 — 数10年～100年単位で発生する。
- 事例 — ① 1923年（大正12）9月 1日・（M7・9）大正関東大震災
② 2011年（平成23）3月11日・（M9・0）東日本大震災

イ 内陸直下型地震

陸側のプレートの内部で活断層（注4）などにより生起する地震をいう。

- 規模 — 活断層が原因の地震はM7級までで、海溝型地震より小さい。しかし、内陸の浅い位置で発生することから大きな被害を招くこととなる。
- 周期 — 数100年～数10万年単位で発生する。
- 事例 — ① 1995年（平成7） 1月17日・（M7・3） 阪神・淡路大震災
② 2004年（平成16） 10月23日・（M6・8） 新潟県中越地震

ウ 火山性地震

地下でのマグマ（注5）の移動などの火山活動によって発生する地震のことをいう。

- 事例 — 1707年（宝永4） 12月16日・富士山の宝永大噴火

(2) 地震大国日本

日本の面積は世界の面積の1%未満である。しかるに世界で発生する地震の約1割を占める有数の地震多発地帯と言われる。

日本に何故地震が多発するかと言えば、①先程述べた地球の表面は10数枚のプレートに包まれているが、日本列島にはこのうちの4枚のプレート（注6）が交差しているという特殊な地域に当たるからだ。なお、関東地方は3枚のプレートがあることから、地震の巣といわれている。このため2013年（平成25）、スイスの再保険会社「スイス・リー」は自然災害危険度の高い都市として「東京・横浜」が世界ワースト1位であると公表した。

また、②内陸直下型地震の要因と言われる活断層が全国に約2000近くあることも原因の一つである。さらに、③世界中に活火山（注7）がおおよそ1500あるが、そのうちの約1割が日本に存在する火山大国でもある。まさに地震発生の要因を数多く有しているのである。

なお、日本列島は火山の噴出物や海中のゴミにより形成されているため地盤がもろいことから被害が拡大する可能性が大である。

(3) 地震の予知は可能か？

日本に住む以上、地震から逃れることは出来ない。しかし、地震予知の三要素である①いつ、②どこで、③どのくらいが判明すれば人命の被害を大きく軽減できることとなる。

そこで、地震の予知が可能かについてであるが、東京大学名誉教授の平田直氏は「地震予知の三要素をあらかじめ知ることは困難である」と述べる。また、気象庁の公式サイトでは次のように記載されている。「地震予知三要素については、現在の科学的知見から、そのような確度の高い地震の予知は難しい」とある。

次に、巷間言われてきた動物の地震予知については正しいのであろうか。まず、昔から言われてきた「ナマズ」について東京都水産試験場で13年間に渡り震度3以上の地震とナマズの異常行動について研究が行われた。その結果、的中率は3割であった。また、東京帝国大学教授の大森房吉氏が地震発生前に鳴くといわれる国鳥の「キジ」を調査したところ半数

近くが当たっていたという。これらについて気象庁の公式サイトでは、地震前にとられる動物の異常行動・反応について科学的に説明できないという。要するに現時点では現代科学でも、また動物の異常行動からも地震予知はできないのである。

(4) 地震の歴史から地震予測を

ア 上記のように地震の予知はできない。しかし、神沼克伊総合研究大学院大学名誉教授によれば「地震はほとんどが繰り返されるから予測が可能である」という。勿論、地震予知の三要素を確定することは出来ないが、大まかな(1)どこで、(2)どのくらいの程度は予測可能とのことだ。ただし、(3)いつは予測できないという。

イ 1905年(明治38) 東京帝大地震学教室の今村明恒助教授は過去の地震記録を分析した結果を総合雑誌『太陽』に掲載した。そこには「過去の江戸に発生した地震は平均100年に1度の程度である。最後の安政江戸地震(1855年)から既に50年が過ぎていることを考慮すると、今後50年以内に大地震が起きることは必至と覚悟すべきである。」とあった。当初は「ほら吹き今村」と中傷されたが、1923年(大正12年)に関東大震災が発生した。これにより世間の評価が逆転し、今村は「地震の神様」と讃えられるようになったのである。私見としては①過去の地震の記録から予測ができたことは評価する。②しかし、「大地震が起きることは必至と覚悟すべきである」と断言したのは不適切であった。過去の地震からそこまでは言い切れない。③聖心女子大現代教養学部教授土田宏成氏の著書によれば、今村氏は著書『地震学』を買わせるため人々の不安をあおるような内容の新聞広告を行ったと指摘している。これが事実であれば私欲のために地震学を利用したこととなり許せない行為といえる。

ウ 政府は地震予知ができないと判断し、①地震発生の長期評価と②緊急地震速報を実施することとした。①地震発生の長期評価とは、地震が繰り返される性質を統計的に処理し、将来の地震発生を予測する方法である。この方法は同じ場所で地震が繰り返し起きている地域では確率が高い。実例としては、宮城県沖では30年間に99%の確率でM7・5と出された。しかし、今までに1度しか地震が発生していない所で、地質学上の資料から推定したケースでは確率が低いという。

また、②緊急地震速報は地震が発生した後、各地域ではどの程度の揺れが生じるかを速報するシステムである。ただし、震源地近くでは間に合わない。また、伝達手段としてテレビやスマホが活用されている。

(注2)「マグニチュード」とは、地震そのものの大きさを表す。これに対し「震度」は、その場所の揺れの大きさを表す。マグにチュードは、0.2増えるとエネルギーは2倍に、2増えると1000倍に増える。

(注3) 研究者などはM8クラスの地震を「巨大地震」と言い、気象庁はM7以上の地震を「大地震」と呼ぶ。また、研究者の一部はM9クラスの地震を「超巨大地震」と名付ける。

(注4)「活断層」とは過去13万年間ぐらいに繰り返し活動し、将来も活動すると推定される断層のこと

をいう。「断層」とは、地下の地層または岩盤に力が加わって割れ、割れた面に沿ってずれ動いて食い違いが生じた状態をいう。

(注5) マグマ(液体)とは、地球深部のマントル(固体)が浅い場所に上昇すると圧力が下がって液体となる。これがマグマである。

(注6) 北アメリカプレート、太平洋プレート、フィリピン海プレートおよびユーラシアプレートの4つである。

(注7) 活火山とは概ね過去1万年以内に噴火した火山および現在活発な噴気活動のある火山をいう。

3 今後の地震予測と被害想定

(1) 2014年政府地震調査委員会報告「全国地震予測地図2014年版～全国の地震動ハザードを概観して～」が2014年12月19日公表された。その中で「今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率が70%」と指摘される。対象地域は①北海道道東地方の沿岸、②三陸から房総、③南海トラフ(注8)沿いの太平洋側、④相模トラフ(注9)沿いなどとなっている。同地震委員会報告は既に10年経過しているので、現時点では「今後20年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率が70%」になるものである。

【算出根拠】

「今後30年で70%の根拠について、地震調査委員会は「元禄関東地震(M8.2)」(1703年)から「大正関東大震災(M7.9)」(1923)年までの220年間を1つのサイクルとし、今後のM7クラスの大地震の発生確率を予測している。今まで220年の間に8回発生しているため、単純に計算すると27.5年に1回。これをもとに地震時で用いられる将来予測の計算式にあてはめると「今後30年以内に70%」という発生確率が導き出された。」という。

【過去8回の地震】

- ① 1782年 8月 天明小田原地震(M7.0) ② 1853年 3月 嘉永小田原地震(M6.7)
- ③ 1855年11月 安政江戸地震(M6.9) ④ 1894年10月 明治東京地震(M7.0)
- ⑤ 1894年10月 東京湾付近の地震(M6.7) ⑥ 1895年 1月 茨城県南部の地震(M7.2)
- ⑦ 1921年12月 茨城県南部の地震(M7.0) ⑧ 1922年4月 浦賀水道付近の地震(M6.8)

(2) 東京都の新たな被害想定

ア 2022年(令和4)5月、東京都防災会議(注10)が「東京都の新たな被害想定～首都直下地震等による東京の被害想定～」を報告した。

これによると①M8～9クラスの海溝型地震として、**ア**大正関東地震(M8クラス)発生確率は0～6%と非常に低い。一方、**イ**南海トラフ巨大地震(M9クラス)の発生確率は70～80%と高い。

次に②M7クラスの首都直下地震は**ア**都心南部直下型地震、**イ**多摩東部直下型地震、**ウ**都心東部直下地震、**エ**都心西部地震、**オ**多摩西部直下地震とあり、いずれもM7.3である。ま

た発生確率は70%と高くなっている。

◎**問題点1**として「2014年政府地震調査委員会報告」ではどこにも「首都直下地震」と記載がないのにも関わらず、「2022年5月、東京都防災会議報告」およびマスコミなどでは首都直下地震等となっている。正確には「相模トラフ沿い」地震である。

東京都知事政務担当特別秘書の宮地美陽子氏は「関東平野は厚い堆積物に覆われ、地下に活断層があっても見つかっていない可能性がある。」また、神沼氏は「首都直下地震は震源がどこか想定しにくい。実際は南関東地方のどこで発生するか分からないのだ。」と記述している。

現時点では南関東地方のどこかが震源まで、それ以上は不明である。

イ 被害想定【都心南部直下地震の場合（冬・夕方想定）】

死者6,148人、負傷者93,435人、建物被害194,431棟、火災被害112,

232棟、避難者 約299万人、帰宅困難者 約453万人

また、以上の被害のほか建物、道路・電気・ガス・水道・通信網などのインフラの損壊など直接的経済被害について東京都が想定した被害は約2兆5,600億円余である。首都直下地震に襲われれば大被害が生ずるのは明白である。

参考 大正関東大震災被害（東京府） 死者行不明者 70,387人、建物被害（半壊含む）53,994棟 火災被害 176,505棟 （HP ウィキペディア関東大震災から引用）

ウ 横浜市被害想定（防災よこはま・令和4年3月版）

（元禄型関東地震で想定、津波は慶長型地震で想定）

死者3,845人（建物倒壊1,700人、火災1,500人、津波595人） 建物被害137,100棟、火災被害77,700棟、避難者557,000人、帰宅困難者455,000人

参考 大正関東大震災被害（横浜市）死者・行不明者 23,335人、負傷者10,208人、建物被害20,532棟、火災被害55,826棟

（今井清一著『横浜の関東大震災』から引用）

◎**問題点2** 東京都被害想定と「大正関東大震災」と比較して、死者・火災被害などの大幅な減少がみられる。ただし横浜市の場合は死者のみ。しかも現在の方が人口大幅増であるにある。これは耐震化・耐火化が促進されたからであり評価すべきである。一方、今日では人口集中化、高齢化、建物の高層化、空き家の増加、ライフラインの複雑化そして交通網の発達などの近代都市になったの被害は未経験である。想定外の大被害が生ずるのではないだろうか。

（注8）南海トラフとは、駿河湾から遠州灘、熊野灘、紀伊半島の南側の海域及び土佐湾を経て日向灘沖までのフィリピン海プレートが接する海底の溝状の地形を形成する区域をいう。なお、トラフとは細長い海底盆地で、6000mより浅いもの。細長くないものは単に海盆と呼ぶ。深さ6000mをこえるものは海溝という。

（注9）相模トラフとは、関東地方の南方沖にある海底地形及びそれに由来する現在活動中の沈み込み帯名

(注10) 東京都防災会議とは、災害対策基本法第14条および東京都防災会議条例に基づき設置される知事の附属機関である。

4 南海トラフ地震と半割れ・連動・大連動

首都直下地震だけでも大災害であるが、更に問題は、①南海トラフ地震、②半割れ問題、③首都直下地震と南海トラフ地震との連動および④③に富士山噴火の大連動である。これらが生起すれば、わが国にとり未曾有の被害を招くこととなる。まずは南海トラフ地震から説明する。

(1) 南海トラフ地震

まず、南海トラフ地震については2013年(平成25)5月内閣府中央防災会議から「南海トラフ巨大地震対策について(最終報告)」が出されたが、その中で最大クラスの巨大地震・津波については千年に一度あるいはよりもっと発生頻度が低い。しかし、もし発生すればわが国が経験したことの無い災害となる。西日本を中心とする甚大な被害にとどまらず、わが国全体に影響を及ぼす可能性があると記載されている。

ア 将来の地震発生の可能性

南海トラフ全体を1つの領域として考え、この領域では大局的に100～200年で繰り返し地震が起きていると仮定して、地震発生の可能性を評価した。

◎地震の規模 M8～M9クラス

◎地震発生確率 30年以内に70%～80% (2022年1月に40年以内の発生率は90%程度に改訂。30年以内は従来通り70%～80%)

イ 被害程度 震度7の激しい揺れや10mを超える大津波が太平洋沿岸を襲い、最悪の場合に死者32万人を超え、経済被害も220兆円を超える。但し、対策を進めれば被害を大幅に減らせる可能性がある。(ここで言う対策とは具体的には何であろうか。明らかにして対策を講ずるべきである。)

南海トラフ地震の被害想定(2013年、中央防災会議)

(死者) 最大約32万3000人 (負傷者) 最大約62万3000人

(建物被害) 揺れによる全壊 134万6000棟 液状化による全壊 13万4000棟

(避難者) 1週間後に最大約950万人

ウ 2022年5月東京都防災会議の被害想定では、南海トラフ巨大地震について震度は都内いづれの地域でも、ほぼ5強以下となる。揺れによる被害はほぼ発生しない見込みとある。

また、死者最大953人、建物被害 最大1258棟を想定している。

首都直下地震と南海トラフ地震が個別に発生の際は、南海トラフ地震の関東に対する直接的影響は少ない。しかし経済面など間接的には多大な影響が生じる。

(2) 「半割れ」の危機 (問題点3)

南海トラフ巨大地震で警戒すべきは「半割れ」である。想定震源域の東側と西側が別々にず

れ動き、震度7級の大地震が連続して起きることである。現在の地震発生想定では「連続発生」を想定していない。

【過去の事例】

全割れ例 1707年（宝永4年）の宝永地震（M8・6）

半割れ例 ①1854年（安政元年）「安政東海地震（M8・4）」、その30時間後に「安政南海地震（M8・4）」が生じた。

②1944年（昭和19年）「昭和東南海地震（M7・9）」、その2年後に1946年の「昭和南海地震（M8・0）」が起きた。

2019年（平成31年）5月、中央防災会議公表の「南海トラフ地震防災対策推進基本計画」では次のよう記述されている。「政府の想定では、「西側の半割れ」では四国、近畿および九州で震度7を示し、関東や静岡でも震度3～4が記録される。一方の「東側の半割れ」は愛知や静岡、三重で震度7の大きな揺れが生じ、関東甲信越や近畿でも震度6強～6弱の強い揺れとなる。連続発生の間隔がどの程度になるかは不明だが、もしも東西で連発することがあれば想定を上回る被害が日本全体で生じる。」とある。

（3）地震の連動（問題点4）

ところで、甚大な被害をもたらす恐れがあるのが「首都直下地震と南海トラフ巨大地震」との連動があった場合である。過去の地震の歴史から検証すると、

◎1854年（安政元年）12月23日に「安政東海地震（M8.4）」が起き、

◎翌日の12月24日には「安政南海地震（M8・4）」が発生した。

二つの巨大地震が連続したために伊豆から四国までの広範囲で大きな被害があった。

◎そして、1855年11月11日に「安政江戸地震」が生じ、東京、神奈川、千葉などで震度6以上となっている。

（4）地震の大連動（問題点5）

更に深刻な問題は、二つの大地震に富士山噴火が連動すること（大連動）である。

320年余前に、巨大地震が関東地方（東京、千葉、神奈川）を襲った。1703年（元禄16）12月31日の「元禄地震（M8.2）」である。死者は1万人を超えたと言われる。

◎その4年後の1707年（宝永4）10月28日、南海トラフのほぼ全域にて巨大地震である「宝永地震（M8.6）」が発生した。死者は2万人以上である。

◎そしてこれだけに留まらず1707年12月16日、「富士山の宝永大噴火」が始まった。

2013年（平成25）5月内閣府中央防災会議から「南海トラフ巨大地震対策について（最終報告）」が出されたが、その中で最大クラスの巨大地震・津波については千年に一度あるいはよりもっと発生頻度が低い。しかし、もし発生すればわが国が経験したことのない災害となる。西日本を中心とする甚大な被害にとどまらず、わが国全体に影響を及ぼす可能性がある」と記載さ

れている。

「わが国で発生する最大級の地震であり、その大きな特徴として①極めて広域にわたり、強い揺れと巨大な津波が発生すること、②略、③時間差をおいて複数の巨大地震が発生する可能性があること、④その被害は広域かつ甚大となること④被害はこれまで想定されてきた地震とは全く様相が異なる。」

(注11) 静岡県遠州灘から紀伊半島の南側の海域を経て宮崎県日向灘まで

5 対策

(1) 防災の三助（自助・共助・公助）

防災の三助とは、災害による被害を最小限にできる社会を実現するために必要な防災上の取り組みをいう。

防災の三助	内 容
自 助	自分と家族の命や財産を守るために、自ら防災に取り組むこと。 「自分の身は自分で守る」
共 助	近隣住民や被災者と互いに助け合うこと。 「被災者同士で助け合う」
公 助	行政による公的な支援のこと。 「行政の支援を受ける」

(2) 自助（家庭・個人）・共助の推進

ア 被災の時に人々はどのような行動をとったか。

神戸市消防局アンケート「阪神・淡路大震災の消防活動記録」から。

1995年1月17日、阪神淡路大震災（M7.3 震度7）

○自分の身を守るのに精いっぱい**2割** ○布団をかぶった**3割** ○何もできなかった**4割**

イ 自助・共助とは何をすべきかについては「政府広報オンライン」、「NHK ニュース・防災」や横浜市総務局 危機管理室地域防災課発行の「防災よこはま」などに詳細に記載されているので目を通して頂きたい。そして対策を実践されることを願う。

ウ 「よこはま地震市民憲章」

私は自分に問いかける。地震への備えは十分だろうか。 私は考える。今地震が起きたら、どう行動しようかと。 私は自分に言い聞かせる。周りのためにできることが私にも必ずあると。 私は次世代に伝える。自助・共助の大切さを。
--

エ 【対策例、目次】（「防災よこはま」から）

地震に備えよう ①家族と話し合っていますか？ ②地震に強い家ですか？ ③家の中の安

全は大丈夫？ ⑤火災に強い家ですか？⑥備品や非常時用品を準備していますか？

地震が起きたら ①その場に合った身の安全とは？ ②すばやい火の始末とは？③避難する場所を知っていますか？

6 むすびに

今までの地震についての説明で不安に陥ったりする方も出るかもしれない。その様な方には神沼氏の発言をお伝えする。「日本人全体では大地震（M7以上）に遭遇することなく一生を終わる人の数の方が多い」である。確かに大多数の方は大地震を経験せずに生涯を終わるのである。

よって、過剰な心配はしなくて良い。わが国では縄文・弥生時代から人々は地震その他の自然災害という試練を乗り越えてきた。そして現在の発展をもたらしたのである。先人を見習おう。

また、今日ではM5・5～6程度の地震ならほとんど被害は発生しないのである。更にM6程度では死者が出ないと言われている。（例外あり。）

とはいえ必ず地震はやってくる。そこで万一の大地震に備えて自助・共助の対策を講ずることは必須である。そして、大地震に遭遇しても「災害被害0、もしくは被害を極力少なくすることが出来た」としたいものである。皆さん「**自分の身（命）は自分で守りましょう**」 了

【参考文献】

- 1 『地震の日本史』 寒川 旭 著 中公新書 2007年11月25日発行
- 2 『首都圏の地震と神奈川』 神沼克伊 著 有隣新書 2012年9月1日発行
- 3 『首都防衛』 宮地美陽子 著 講談社現代新書 2023年8月20日発行
- 4 『災害の日本近代史』 土田宏成 著 中公新書 2023年7月25日発行
- 5 『次の震災について本当のことを話してみよう。』 福和伸夫著
- 6 『江戸・東京が震えた日』 永沢道雄 著 光人社NF文庫 2012年9月19日発行
- 7 『災害の日本近代史』 土田宏成著 中公新書 2023年7月25日発行
- 8 『全国地震動予測地図2014年版～全国の地震動ハザードを概観して～』の公表について 地震調査研究推進本部 地震調査委員会 平成26年12月19日公表
- 9 『首都直下地震 今後30年で70% その根拠』
- 10 『東京都の新たな被害想定 ～首都直下地震などによる東京の被害想定』 東京都防災会議 令和4（2022）5月25日報告
- 11 『南海トラフ巨大地震対策について（最終報告）』 中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ 平成25年年5月報告
- 12 『南海トラフ地震防災対策推進基本計画』 中央防災会議 2019年5月公表