



〈活動期に入った日本列島〉 今後数十年以内に予想される 地震災害

Future prospect for earthquake hazards within several decades

京都大学大学院 人間・環境学研究所 教授 かまた ひろき

鎌田 浩毅



▶京都大学大学院人間・環境学研究所教授（地球科学者） ▶1979年東京大学理学部地学科卒業。通産省を経て1997年より現職 ▶1955年東京生まれ ▶専門は地球科学・火山学・科学コミュニケーション。日本地質学会論文賞受賞（1996年）。テレビ・ラジオ・講演会で科学を分かりやすく解説する「科学の伝道師」。京大の講義は毎年数百人を集める人気で教養科目1位の評価 ▶著書に『京大人気講義 生き抜くための地震学』（ちくま新書）、『次に来る自然災害』『資源がわかればエネルギー問題が見える』（以上はPHP新書）、『地震と火山の日本を生きのびる知恵』（メディアファクトリー）、『火山と地震の国に暮らす』（岩波書店）、『火山噴火』（岩波新書）、『マグマの地球科学』（中公新書）、『富士山噴火』（講談社ブルーバックス）、『地球は火山がつくった』（岩波ジュニア新書）、『地学のツボ』（ちくまプリマー新書）、『世界がわかる理系の名著』『成功術 時間の戦略』（以上は文春新書）、『もし富士山が噴火したら』『座右の古典』『知的生産な生き方』『一生モノの時間術』『一生モノの人脈術』『一生モノの勉強法』（以上は東洋経済新報社）など ▶ホームページ：<http://www.gaia.h.kyoto-u.ac.jp/~kamata/>

我が国は世界屈指の地震国であり、全世界で起きるマグニチュード（以下ではMと略記）6以上の地震の2割が日本で発生する。過去に起きた地震や津波といった自然災害は、すべて「プレート」と呼ばれる地下にある厚い「岩板」の動きによって発生した。プレート運動を解析すると、将来の災害を見通すことが可能である。

■「大地動乱の時代」に入った日本列島

最近頻繁に起きている地震と噴火は、東日本大震災の原因となった「東北地方太平洋沖地震」が誘発したものだ（図1）。このとき日本列島の地盤は東西に5メートルも引き延ばされてしまった。ここで生じた歪みを解消するために地殻変動が活性化し、9世紀以来という「大地動乱の時代」に入ったのだ。その結果、今後20～30年のスパンで更なる地震に見舞われるだろう、と私たち地球科学者は予測している。

一番懸念される災害は、巨大津波を伴う巨大地震、すなわち西日本の太平洋沿岸を襲う「南海トラフ巨大地震」である。予想される震源域は、「南海トラフ」と呼ばれる海底の凹地に沿った3つの区間に分かれている（図1）。これらは東海地震・東南

海地震・南海地震にそれぞれ対応し、首都圏から九州までの広域に甚大な被害を与えるのだ。

歴史を遡ると、南海トラフ沿いの地震は約100年の間隔で起きており、その中でも3回に1回は超弩級の巨大地震が発生した。次回、南海トラフで起きる巨大地震は、この3回に1回の番に当たる。すなわち、東海・東南海・南海の3つが同時発生する「連動型地震」という最悪のシナリオである。

ここで連動型地震の起き方について過去の事例を見てみよう。前回は昭和東南海地震（1944年）と昭和南海地震（1946年）が、2年の時間差で発生した。また、前々回の1854年（安政元年）には、安政東南海地震と安政南海地震が、32時間の時間差で活動した。さらに3回前の1707年（宝永4年）では、3つの震源域が数10秒のうちに活動した。なお、過去の歴史を見ると、こうした3つの地震が、名古屋沖の東南海地震→静岡沖の東海地震→四国沖の南海地震、という順番で起きたことも分かっている。

■南海トラフ巨大地震の災害予測

現在の地震学では「想定外をなくせ」という合い言葉のもとに、南海トラフ巨大地震で起こりうる災害を定量的に予測している。国が行った被害想定で

は、東北地方太平洋沖地震を超えるM9.1、また海岸を襲う最大の津波高は34メートルに達する。加えて、南海トラフは海岸に近いので、巨大津波が一番早いところでは2分後に海岸を襲うのだ。

地震災害としては、九州から関東までの広い範囲に震度6弱以上の大揺れをもたらす。特に、震度7を被る地域は、10県にまたがる総計151市区町村に及ぶ。その結果、犠牲者の総数32万人、全壊する建物238万棟、津波によって浸水する面積は約1,000平方キロメートル、と予想されている。

南海トラフ巨大地震が太平洋ベルト地帯を直撃することは確実で、被災地域が産業・経済の中心地にあることを考えると、東日本大震災よりも1桁大きい災害になる可能性が高い。すなわち、人口の半分近い6,000万人が深刻な影響を受ける「西日本大震災」である。

経済的な被害総額に関しては220兆円を超えると試算されている。たとえば、東日本大震災の被害総額の試算は20兆円ほど、GDPでは3パーセント程度だが、西日本大震災の被害予想がそれらの10倍以上になることは必定だ。

南海トラフ巨大地震の起きる時期を、一般市民の期待する年月日までのレベルで正確に予測することは、今の技術では不可能だ。しかし、古地震やシミュレーションのデータから、西暦2030年代に起きると地球科学者は予想している（拙著『京大人気講義 生き抜くための地震学』ちくま新書を参照）。

地球科学では地層に残された巨大津波の痕跡や、地震を記録した古文書から、将来の日本列島で起こりうる災害の規模と時期を推定している。これに従って、9世紀の日本で何が起き、今後何が起きるかを見ていこう。

東日本大震災は西暦869年に東北地方で起きた貞観^{じょう}地震と酷似する。たとえば、1960年以降に日本で起きた地震の発生場所は、9世紀のそれらとよく合う。しかも、貞観地震が起きた9年後の878年には、首都圏に近い関東中央で大地震が起きた。これは相模・武蔵地震（関東諸国大地震）と呼ばれているものだが、M7.4の直下型地震だった。

さらに、この地震の9年後には、東海・東南海・

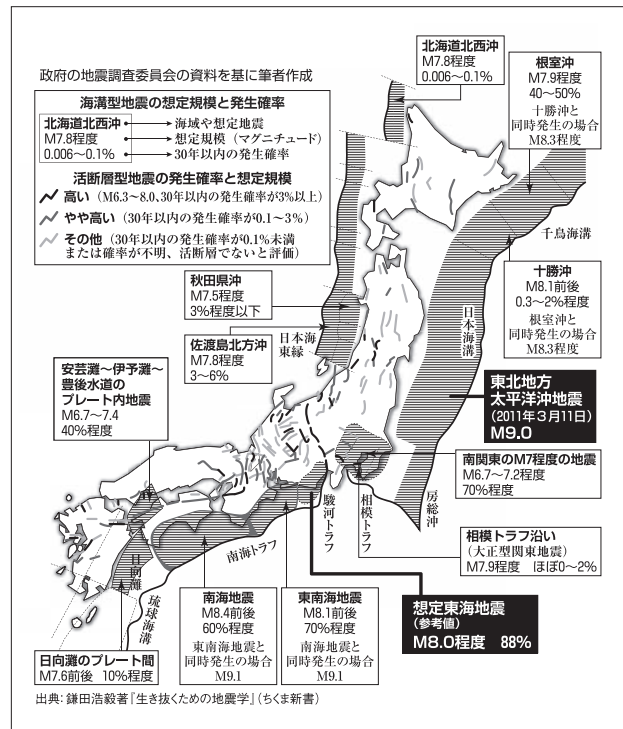


図1 日本各地で想定されている大型地震（鎌田浩毅著『京大人気講義 生き抜くための地震学』[ちくま新書]による）。

南海の連動型地震が発生している。887年に起きた仁和地震だが、東日本大震災と同じM9クラスの巨大地震で大津波も伴っていた。

こうした「9年後」と「さらに9年後」に起きた地震の事例を、21世紀に当てはめてみよう。東日本大震災が起きた2011年の9年後に当たる2020年には、東京オリンピックが開催される。その頃に首都圏に近い関東中央で直下型地震が起き、さらに9年後の2029年過ぎに南海トラフ巨大地震が起る計算になる。もちろん、この年号の通りに地震が起きるわけではないが、9世紀の日本で発生した歴史地震から驚くべき姿が現れたのである。

東日本大震災以降の日本列島は千年ぶりの大変動期に突入したといっても過言ではない。2030年代に起きるとされる南海トラフ巨大地震は、発生の時期が科学的に予想できるほとんど唯一の地震である。こうした、言わば「虎の子」の情報を活用し、必ずやって来る巨大災害に向けて準備を始めていただきたい。