

関東大震災100年、「災害のデパート」 追う執念の研究 科学記者の目 編集委員 久保田啓介

2023/8/9 2:00 | 日本経済新聞 電子版



関東大震災では火災のほかに土砂災害も多発した（旧国鉄根府川・真鶴駅間の土砂崩れ）=土木学会附属土木図書館提供

10万人を超える死者が出た関東大震災から9月1日で100年になる。この震災は火災による焼死が犠牲者の9割を占めたことで知られるが、建物の倒壊や津波、土砂災害による死者も多数に及び「災害のデパート」とも呼ばれる。1世紀を経てなお全貌がつかめない被害もあり、教訓を残そうと粘り強く調査を続ける研究者がいる。

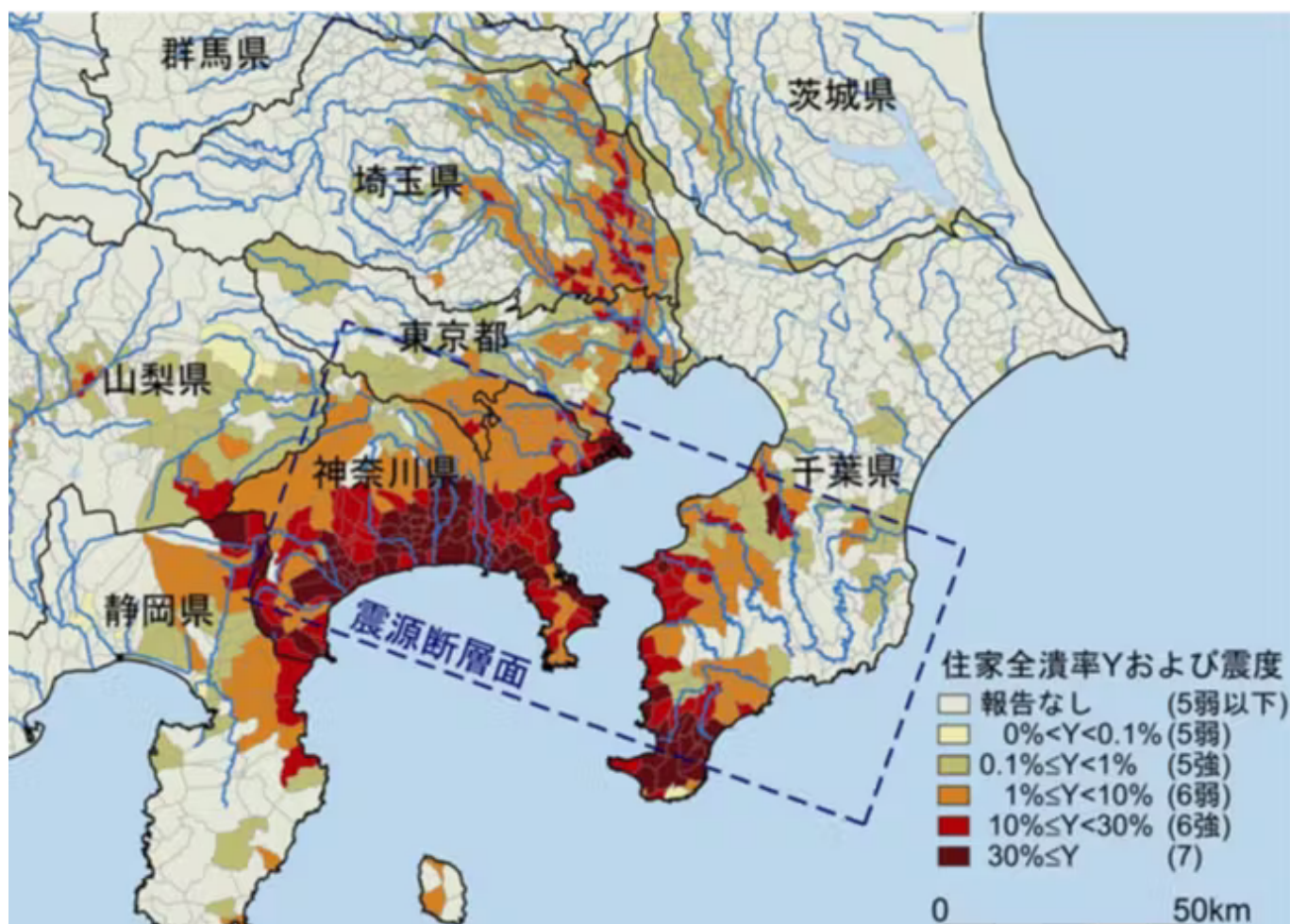
70年後に確認された「大きな余震の連発」

関東大震災（大正関東地震）がどんな地震だったのか。その科学的な実像が分かってきた歴史は意外に浅い。100年前といえば地震学は黎明（れいめい）期にあり、地震の規模を示すマグニチュード（M）の概念すらなく、地球を覆うプレート（巨大な岩板）の動きで

地震を説明する理論はまだ登場していない。地震計や観測網も貧弱で、近年になって裏づけられた事実も多い。

ひとつが、1923年9月1日午前11時58分の本震（M7.9）後、強い余震が立て続けに起きたことだ。「何度も揺れた」との被災者の証言は数多いが、大半の地震計は本震の強い揺れで振り切れてしまい、物的証拠がない状況が続いていた。

それを科学的に裏づけたのが名古屋大学減災連携研究センター特任教授の武村雅之氏だ。92年、建設会社の研究者だった武村氏は岐阜地方気象台（震災当時は岐阜測候所）に眠っていた地震計記録を発見した。その解析から、本震のわずか3分後にM7.2、同4分半後にM7.3の余震が起き、2日間でM7級の余震が5回もあったことを確かめた。「大きな余震がこれほど続くのは珍しく、被害を拡大した要因のひとつ」と武村氏はみる。



各地の建物被害から大正関東地震の震度分布や震源域を割り出したのも武村氏らの成果=内閣府提供

余震の多発は、関東地方の複雑な地下構造に起因する。日本列島の南からフィリピン海プレート、東から太平洋プレートが陸の下に沈み込み、かつて太平洋の島だった伊豆半島が本州に衝突している。関東大震災は「相模トラフ」と呼ぶプレート境界で発生したが、境界のずれが大地震を起こし、それが周辺に連鎖して余震が多発したとみる研究者が多い。

湘南東部で大津波

相模湾の沿岸や房総半島には大きな津波が襲った。神奈川県鎌倉市で最大9メートル、静岡県伊東市や千葉県館山市などで5メートル前後の津波が報告されている。ただ記録は断片的で、浸水域や津波高の分布などの詳細はいまもはっきりしない。



関東大震災で津波の被害を受けた鎌倉・坂ノ下=鎌倉市中央図書館所蔵

神奈川県温泉地学研究所の萬年一剛主任研究員、鎌倉歴史文化交流館の浪川幹夫学芸員らは湘南東部で津波の被害を詳しく調べ、高い地点で5～7メートルの津波が襲来したことを明らかにしている。

研究チームは、津波の記録や郷土史家が聞いた被災者の証言を集め、現地調査で地形を確認しながら、津波の高さや陸への進入経路、浸水範囲などを国土地理院の精密デジタル地図上にプロットしていった。逗子では逗子海岸で4～6メートル、小坪で最大7メートル、鎌倉の坂ノ下などで同6メートル、藤沢でも引地川（鵜沼海岸）で同6メートルの津波があったという。



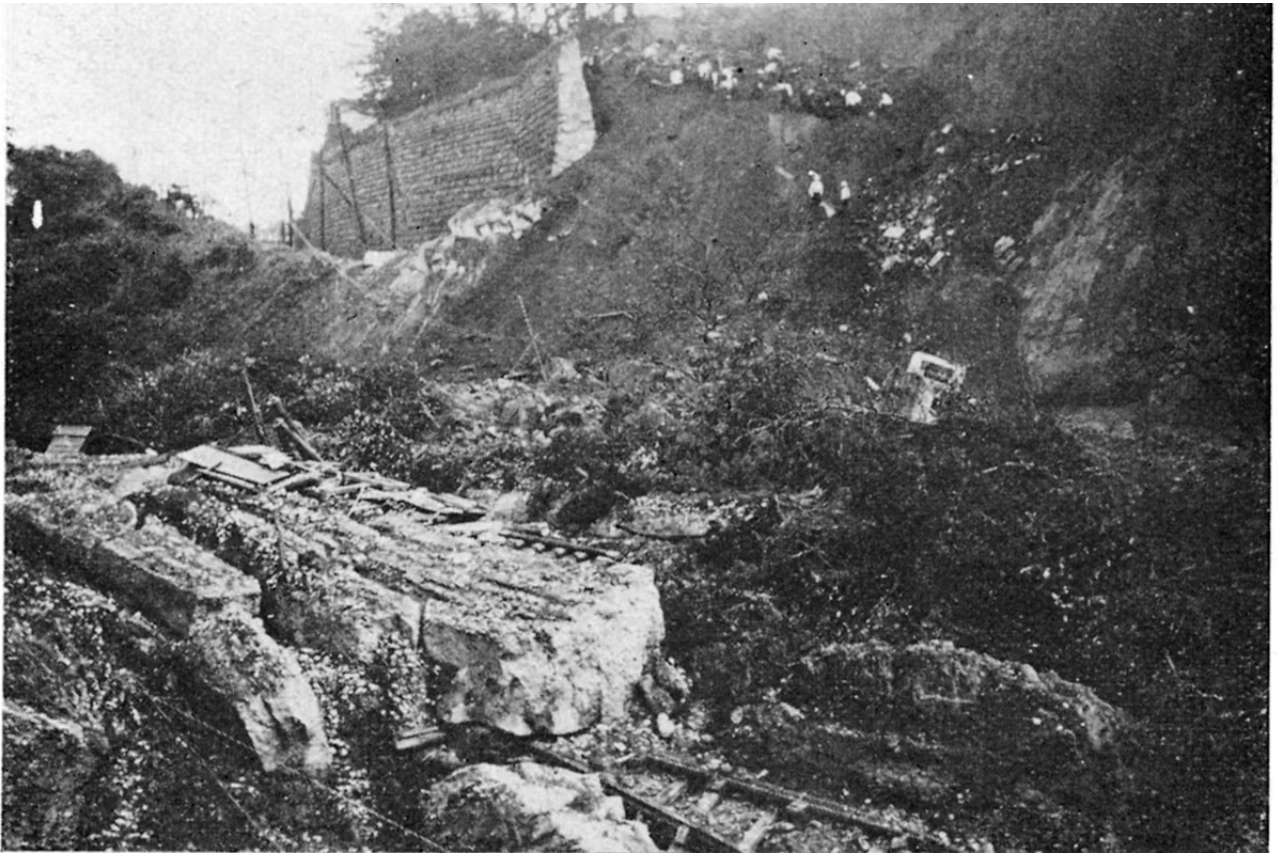
鎌倉・由比ヶ浜付近で低地の地形を調べる浪川幹夫氏=神奈川県温泉地学研究所・萬年一剛氏提供

浪川学芸員は大正関東地震の前の大地震だった元禄関東地震や、室町時代の明応年間にあったとされる津波についても検証を続けている。萬年主任研究員は「沿岸住民が地震時の津波のリスクを知り、いざというときにどこに避難するか、地域全体で考えておくことが必要だ」と話す。

横浜・横須賀では土砂災害

神奈川県の丹沢・箱根山系などでは土砂災害も深い爪痕を残した。旧国鉄・根府川駅（神奈川県小田原市）周辺で起きた悲劇は写真に記録されている。本震直後に津波が襲い、近くの白糸川の河口付近で遊んでいた子どもたちが巻き込まれた。反対側からも山崩れが発生、逃げ遅れた約300人の住民が亡くなった。

砂防フロンティア整備推進機構の井上公夫専門研究員は、横浜市など都市部を含めた土砂災害の調査を続け、当時の1府4県（東京府、神奈川県、静岡県東部、山梨県、千葉県南部）で170カ所、死者は1064～1203人に及んだと報告している。各県の警察や砂防部局などの資料を丹念に洗い、現地調査を重ねて被害の実態に迫った。



東京でも土砂崩れや地盤災害が発生（旧国鉄御茶ノ水・水道橋駅間）=土木学会附属土木図書館提供

神奈川県横須賀市では港町（現汐入町）付近の崖が長さ440メートルにわたり崩れ、通行人ら50人以上が死亡・行方不明となった。横浜市でも山手地区に隣接する元町や石川町、磯子などで崖崩れが発生。元町では浅間山にあった石段が崖ごと崩れ、死者50人以上と推定している。

対策の死角をなくす

これらの教訓を次の大地震への備えにどう生かしたらよいか。

国や東京都などは首都圏で起きる最大級の震災として、首都直下地震を想定している。関東大震災タイプのM8級とは違い、プレート内部やさらに深い境界で起きるM7級の地震だ。政府の地震調査委員会によれば、首都直下地震が今後30年以内に起きる確率は「70%程度」と高い。

2022年に都が公表した首都直下地震の被害想定では、都心南部を震源に起きると死者最大約6200人のうち、焼死が約2500人を占めると予測。延焼の原因になる木造住宅密集地を解消したり、漏電火災を防ぐ「感震ブレーカー」を普及させたりするなど、火災対策を減災の柱に掲げた。

火災防止は最優先に取り組むべきだが、これだけに目を奪われると、多くの死角が生じかねない。

まず建物や構造物の耐震基準の問題だ。いまの基準では連続して建物を揺らす複数回の地震動を考慮していない。16年の熊本地震では震度7が28時間をはさんで連発し、2度目で崩れた建物があった。23年2月にトルコ南部で起きた地震でも9時間後に大きな余震が起き、建物の被害を拡大した。これらを念頭に「基準で複数回の揺れを想定する必要がある」と指摘する専門家は多い。

土砂災害も同様だ。首都圏では高度経済成長期、近郊の丘陵地や傾斜地に宅地が造成され、都や神奈川県、千葉県の土砂災害警戒区域は各1万カ所を超える。これらは大雨時だけでなく、地震時にも崖崩れや地滑りの恐れがある。河川や沼を埋め立てた場所では地盤の液状化も懸念され、「大規模盛土造成地」は埼玉を含む1都3県で約1万2000カ所（20年度）に及ぶ。

余震や津波、土砂災害などを調べ続ける研究者は「関東大震災の教訓は火災だけではないことを、できるだけ正確に後世に伝えたい」という、執念にも似た思いで研究を続けている。そうした声に耳を傾け、今後の対策づくりに生かしたい。

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は、日本経済新聞社またはその情報提供者に帰属します。また、本サービスに掲載の記事・写真等の無断複製・転載を禁じます。

Nikkei Inc. No reproduction without permission.