備える 3.11から　第110回　想定シリーズ⑪ 液状化

広範囲 生活の足元破壊

名古屋大減災連携研究センターの協力で、南海トラフ巨大地震による被災を想定し、事前の備えを考える連載は十一回目。地盤が沈下し、家屋やライフライン、道路に壊滅的な影響を与える「液状化現象」について取り上げる。液状化では死亡することが少ないため、大災害では被害が〝軽視〟されがち。だが、広い範囲で起きるため、多くの人に関係がある問題だ。（今村太郎）

■揺れには耐えたが

「すごい揺れだったわね…」。テーブルの下から出てきた備橋好子さん(85)は、食器や本が散乱した居間を見渡した。二月中旬の昼下がりに起きた地震。家屋に被害がないことが分かり、足の震えが収まった。

「わが家は新しいから、壁にひびも入ってない わ」。備橋家が岐阜県西濃地方に自宅を新築したのは五年前。自宅は大きな音を立てて揺れたが持ちこたえた。内陸なので津波の心配もない。体が傾いているようには感じるが、揺れの感覚が残っているのだろう。

まず、小学校に通う長男が歩き始めた。そういえば、自宅を建てる際、知り合いから「木曽三川が近い から、液状化しやすい地域だ」とは聞いていたが、こんなに被害が出るとは。

道路に亀裂ができ、また大量の泥水が噴き出した。

「何とか学校までは！」。恐怖心を抑え込んだ。

無事に信治君を連れて帰ると、夫の浩さん(40)が自宅前に立っていた。「会社から戻ってきてくれたのローンになってしまう」と結論が出せなかった。液状化の影響で破損した水道管や ガス管、倒れた電柱なども修復されていない。

好子さんは避難所を訪れた自治体の職員に「何で復旧が進まないんです？」と尋ねた。やわらた表情の職員は「家が倒壊したり、火災で何人も亡くなった地区もあるんです。そちらの復旧が優先です！」と言い返された。クレーマーのように扱われ、やるせない気分になった。

■後回し

二カ月後、備橋家は避難所暮らしを続けていた。自宅の修復に五百万円かかるといわれ、「家のローンも まだ二十年あるのに、二重 結論が出せなかった。液状化の影響で破損した水道管 や ガス管、倒れた電柱など も修復されていない。

好子さんは避難所を訪れた自治体の職員に「何で復旧が進まないんです？」と尋ねた。やわらた表情の職員は「家が倒壊したり、火災で何人も亡くなった地区もあるんです。そちらの復旧が優先です！」と言い返された。クレーマーのように扱われ、やるせない気分になった。

■ポールが転がる

車はあきらめ、長靴を履いて歩き始めた。そういえば、自宅を建てる際、知り合いから「木曽三川が近い から、液状化しやすい地域だ」とは聞いていたが、こんなに被害が出るとは。

道すがら、五～六階建てのマンションには異常はなく、一戸建てが多く傾いていることに気付いた。「マンションの方が重いはずなのに？」。疑問に思った時、大きな余震が襲った。

恐怖心を抑え込んだ。

無事に信治君を連れて帰ると、夫の浩さん(40)が自宅前に立っていた。「会社から戻ってきてくれたのローンになってしまう」と結論が出せなかった。液状化の影響で破損した水道管 や ガス管、倒れた電柱など も修復されていない。

好子さんは避難所を訪れた自治体の職員に「何で復旧が進まないんです？」と尋ねた。やわらた表情の職員は「家が倒壊したり、火災で何人も亡くなった地区もあるんです。そちらの復旧が優先です！」と言い返された。クレーマーのように扱われ、やるせない気分になった。

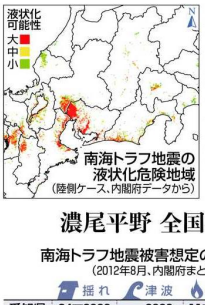
イラスト・浅野裕作

メモ① 砂の地盤で、地下水が地表から10㍍以内と浅い場所を流れる地域で発生しやすい。海岸や河口付近、埋め立て地、河川の扇状地などが「危険地帯」。関東学院大などの調査では、東日本大震災では13都県の189市区町村で液状化が発生した。関東地方は東北地方（561地点）の16倍にもあたる9117地点で液状化が確認された。東北では液状化の痕跡が津波で消されたこともあるが、関東が軟弱な地盤が多いため、震源から遠くても大きな影響を受けた。

メモ② 液状化で地中の砂や泥水が噴き出す現象は「噴砂」と呼ばれる。砂や泥水が地表へと持ち上がることで地中の水道管やガス管などが破損したり、マンホールが飛び出したりする危険がある。住宅などの重い構造物は地盤沈下で沈んだり、傾いたりする。

大地震あるところに液状化あり―。古くは奈良・平城京跡でも噴砂の跡が見つかっている。関東大震災や阪神大震災でも液状化は起きたが、震災の死者が多く、注目されなかった。

濃尾平野は木曽三川が運んできた細かい砂の地盤で、地下水の水位も浅く、全国有数の液状化危険地帯。海溝型の南海トラフ地震でも、被害は愛知県や三重県だけでなく、震源から遠い岐阜や長野、滋賀、福井各県も最悪で千棟以上が全壊すると考えられる。



濃尾平野 全国有数の危険地帯

南海トラフ地震被害想定の全壊棟数
（2012年8月、内閣府まとめ）

	揺れ	津波	火災	液状化
愛知県	24万3000	2600	11万8000	2万3000
岐阜県	3900	—	300	3800
三重県	16万3000	2万4000	4万4000	6500
静岡県	21万5000	3万	3万9000	4800
滋賀県	7800	—	1100	2600
福井県	—	—	10	2100
長野県	700	—	40	1500

（注）大きな揺れの予想される「陸側ケース」が冬の18時に発生した場合

自分が住む地域の危険度を調べるには、自治体が作るハザードマップ（被害想定図）や各機関のホームページが参考になる。地域の図書館で古地図を閲覧すれば、川や沼、池を埋め立てた液状化しやすい土地の確認もできる。

【地盤と液状化危険度が分かるホームページ】

●液状化危険度マップ
都道府県や市町村がホームページで公開。危険地域を地図上で色分けして示している

●国土地理院ホームページ
明治時代などの古地図を閲覧することができる。かつて池や沼、河川だった液状化危険地域が分かる

●全国地盤サーチ「ビイック」
地盤調査大手「ビイック」（東京）が、これまでに手掛けた全国3万カ所の調査結果を「良好」「表層が軟弱」「深い部分まで軟弱」に分類して地図で表示

●岐阜大地震工学研究室
岐阜県内の断層地震について、液状化の危険度を調べることができる。郵便番号や住所で検索可能

●愛知県防災学習システム
ホームページ内の「防災マップ」を使って、愛知県の液状化危険度について、住所から検索することができる

液状化を防ぐには地盤そのものを改良する必要があります。しかし、すでに住宅がある敷地を根本的に改善することは難しいのが実状です。まずは、自分の住んでいる地域がどのくらい液状化の危険があるのかを、自治体が公開しているハザードマップを用いて調べてください。危険地域に住む人は、地盤改良で自宅の損壊や傾きを防ぐことはできます。

三階建て以上のマンションは、建築基準法による液状化の危険地域など地盤の軟弱な場所では、倒れにくい設計を義務付けられていますが、一戸建ては何も規定がありません。好子さんの家や近所の一戸建てが軒並み損壊したのは、そのためです。

液状化対策や地盤改良には高額の費用がかかります。耐震化工事と違い、基本的に行政の補助金はありません。液状化は住宅が大破したり、死者が出たりする恐れが低い現象であり、補助制度が設けにくいのです。

液状化は、地盤が弱い地域では震度5以上の揺れで起きます。泥水が噴出する「噴砂」で道路が冠水したり、砂が何十㌢も堆積したりします。好子さんが小学校にすぐたどり着けなかったように、避難がままならなくなることも難しくなる場合があります。また、本震で何も起きなかった場所でも、余震で液状化して被害地域が広がることもあります。

地震直後は、死者・不明者や倒壊家屋の多い地域のがれき処理などを優先せざるを得ない ため、液状化のみが起きた地域では、陥没した水道管や下水管、ガス管などが なかなか復旧しない恐れがあります。今後、やむを得ず危険度の高い地域に住む場合、地盤の改良で自宅を守ることも ライフラインの断絶で地震後に長期間、自宅で暮らせないリスクも覚悟する必要があります。

「備える」は毎月第1、第3日曜日掲載です。次回は16日、引き続き想定シリーズを掲載します。

名古屋大減災連携研究センター協力企画

教えて、センセイ！

野田利弘教授
（地盤工学）

ハザードマップ確認を

（c）.中日新聞社　無断転載、複製、頒布は著作権法により禁止されています