

実験室の壁に映し出された南海トラフ地震のシミュレーション映像を紹介する名古屋大学の護雅史准教授



撮影：関口威人



名古屋大学に今年3月、「減災館」がオープン

南海トラフ地震を減災せよ 連携で挑む名古屋の総力戦

ジャーナリスト●関口威人

南

海トラフを震源にマグニチュード9クラスの巨大地震が発生。名古屋市内で最大震度7の揺れが起こり、1時間半後に30センチの津波が名古屋港へ。その30分後には最高水位3・6メートルの津波が堤防を乗り越え、市街地を襲う。死者は港区で最大2200人、南区で1400人など、全市で6700人を超える――。

これは名古屋市が、今年2月から3月にかけて発表した地震被害想定だ。東日本大震災後、従来の東海、東南海、南海地震の震源域に、四国西端沖までを加えた南海トラフで起こりうる最大級の地震モデルを、内閣府で検討してきた。名古屋市もこれを受けて「最大クラスの地震」被害を、独自に予測している。

詳細は以下のとおりだ。

沖合では地震発生と同時にコンクリート防潮堤がすべて倒壊。盛り土の堤防も液状化で4分の1の高さへ沈み込む。津波による浸水域は内閣府の想定を4倍も上回り、市全体の23・5%に相当する約7700ヘクタールで広がる。建物は揺れで3万4000棟が倒壊するほか、津波で7500棟が流失、火災は火気の使用が多い冬の夕方なら2万1000棟が焼失するなど、合計6万6000棟が壊滅的な被害を受ける――。

経済被害は過去の地震を考慮した

最大震度6強で3兆5400億円と推計したが、最大震度7の推計は公表されなかった。名古屋のダメージはまさに計り知れない未曾有の規模になるということだ。

減災対策を講じれば被害は4分の1以下に

名古屋市は、この被害想定にただ手をこまぬいているわけではない。被害を最小限に抑える「減災」対策を講じれば「死者数は4分の1以下にまで減らせる」と強調する。

冒頭の被害予測は、冬の深夜に市民の多くが就寝中だと想定した最悪の数字だ。6700人のうち、津波による想定死者数は4400人。うち半数以上が倒壊した建物や家具の下敷きなどで逃げ出せない人、4割強は津波から逃げ遅れる人だ。

そこで建物をすべて耐震化し、家具の固定や落下防止対策を施したうえ、全員が地震発生後、速やかに避難を始め、津波避難ビルも有効に活用されて逃げ切れれば、津波の死者は700人、全体の犠牲者も1500人にまで抑えられるという。

現状の建物の耐震化率は約84%、家具の転倒、落下防止対策などは約55%にとどまる。市はこれらを100%に引き上げる目標を掲げ、津波避難ビルを含めた避難計画やハザード

ドマップづくりを進める計画だ。

しかし、行政の対策による「公助」だけでは命を守れない。このことは、東日本大震災の経験で明らかだ。最後は市民一人ひとりの判断や隣近所、仲間同士の助け合いによる「自助」「共助」が不可欠になる。

河村たかし市長も「今回の被害予測を参考に、地震のとき自分がどうなるか、『わがごとく感』を持って防災に当たってほしい」と呼びかけている。それは行政職員も市民も、企業人も同じだ。東日本での悲劇や後悔を繰り返すまいと、名古屋の「総力戦」が始まっている。

「建物ごと揺れる」名大に最新の防災拠点

白い壁に開いた大きな窓から、名古屋駅前の超高層ビル群が見渡せる。手前には机やオフィスチェア、コピー機。カタカタカタ……。振動は徐々に大きくなる。やがて机が引っくり返り、コピー機も上下に飛び跳ねる。大型のロッカーが倒れると、窓の景色をふさいだ……。そんな映像が延々と続き、見ている側は乗り物酔いを起こしそうになる。「長いでしょう。でもまだ揺れは治まっていませんよ。3分半は続く

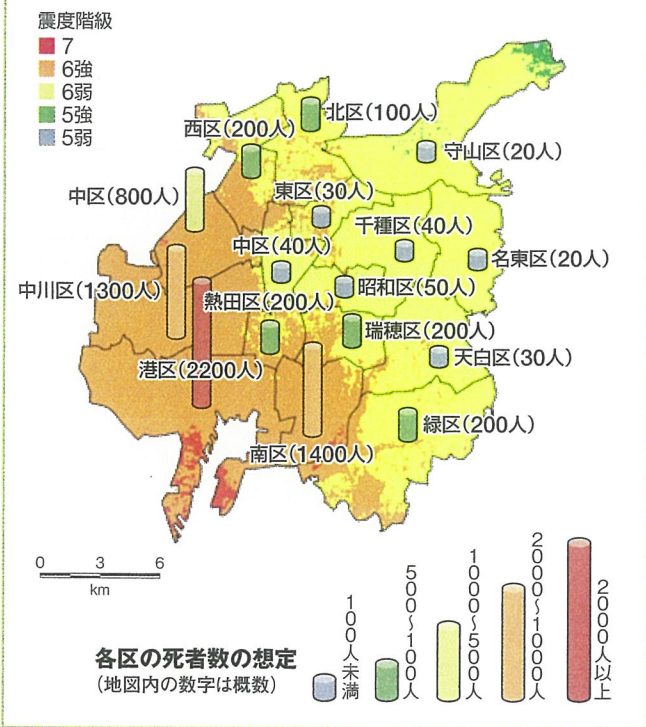
計算です」。名古屋大学の護雅史准

教授は冷静に解説する。ここは今年3月に完成した「減災館」。耐震工学から災害基盤情報までを研究する、護雅教授らが所属する「減災連携研究センター」の拠点施設だ。屋上の振動実験室では建物の地震被害をシミュレートできる。「3分半」の揺れは、南海トラフ地震の模擬地震動によつてオフィスビルの20階部分がどう揺れるかを表したCG映像だ。

揺れるのは映像だけではない。「この実験室そのものも揺らせず」と護雅教授。コンテナ三つ分ほどの大きさの実験室は、免震装置である積層ゴムで支えられ、その基礎を電動加力装置で2方向から押すことで、最大1・4メートルの揺れを再現できる。震度は5〜6程度だが、室内のCG映像とシンクロさせれば、高層ビルの「長く、ゆっくりした」長周期地震動の怖さを十二分に体験できる。この模擬体験は、研究者や技術者のみならず、一般の見学者にも利用してもらおうつもりだという。

「ゼネコンの研究所にもこれだけの部屋を実際に揺らす施設はないでしょう。さまざまな揺れを再現して免震装置の耐久性を検証したり、災害時の人間の避難行動を研究したりできます。さらに、「この下」を揺らすことで、地盤と建物の共振関係も

■南海トラフ地震で想定される名古屋市内の震度と死者数
(あらゆる可能性を考慮した最大クラス、名古屋発表)



調べられます」

「護准教授が言う「下」とは、屋上実験室がある、減災館自体のこと。地下1階、地上4階建てで、1階の基礎と地盤の間にあるジャッキを引き離すことにより、建物全体も震度2〜3程度で揺らすことができる。この実験は屋上の振動実験に比べればさすがに実施機会は少ないが、3月の内覧会などでデモンストレーションが行われた。

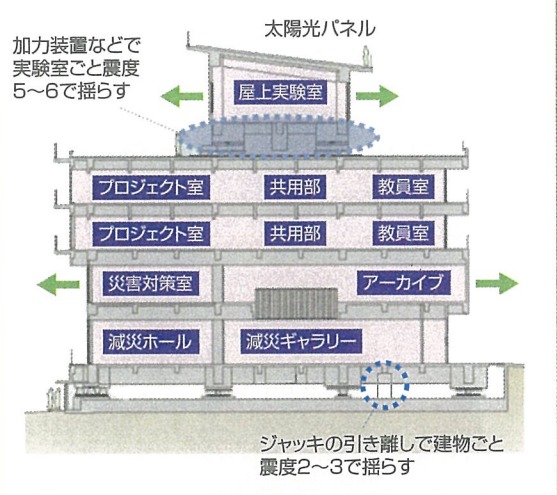
常識をも揺さぶる、こんなすごい施設を造ったのは名古屋大学。キャンパスの中には「野依」「益川」といった、ノーベル賞受賞者の名があらちろちらに掲げられ、減災研究でも他大学を圧倒しようという意欲が垣間見られる。

東日本大震災の発生で 一気に研究環境が整備

「ここは研究者が特殊な研究をするための施設ではない。減災館を、むしろ他大学や研究者にも開いていくと説明するのは濱口道成総長。

「巨大地震に立ち向かうために私たちは何をすればいいのか。それは愛知県全体で一緒に考えなければならぬ。そして災害時にはこの施設が本場の司令塔になって、時々刻々と変わる状況に対応する。それは大学としても従来にならぬ社会貢献にな

■ 名大「減災館」の造り



る」。国、県、市の防災担当幹部を招いた減災館の完成式で、濱口総長はそんな狙いを明かした。

さらに減災連携研究センター長の福和伸夫教授も「東海圏の産官学の共同研究拠点できた。市民にも積極的に開放して、減災社会を実現するために地域の総力を結集したい」と完成式で力を込めた。

そもそもセンターが発足したのは2010年12月。当時、環境学研究所に所属していた福和教授を筆頭に、護准教授ら約30人が学科教員と兼務する形でのささやかな船出だった。ところが、その3カ月後に事態は一変する。東日本大震災が発生したのだ。早くもセンターの機能が試

される格好となり、各教員が対応に走り回った。



今年3月に完成した名古屋大学の減災館

東海圏の6大学も 減災で研究者交流

昨年3月には「東海圏減災研究コンソーシアム」が立ち上がる。

名古屋工業大、豊橋技術科学大、静岡大、岐阜大、三重大に名大を加えた東海地方の6大学がそれぞれに設けていた防災、減災のセンター機能を「横くし」に連携するのが狙い。

大学も分野もまたぐ研究者が、減災の各課題に対応する六つの専門部会で新たに交流を始めた。「ハザード予測専門部会」は、名古屋市などが出した被害予測をベースに新たな知見を加え、課題を洗い出す。「情報基盤整備専門部会」は各大学が収集、蓄積してきた膨大なデータを活用し、

撮影：関口威人



減災館地階の免震装置について説明する福和伸夫教授

巨大データベースを構築していく。しかし、今年4月に減災館で開かれた初のシンポジウムでは「まだお見合いを始めたようなところ」「研究競争ではライバル同士でもあり、切磋琢磨して次の段階へ進みたい」と、研究者間では手探りで戸惑いが先立つ面も見えた。

土木、都市計画分野の立場からかわる名古屋工業大学の秀島栄三教授は「静岡大は東海地震に対する蓄積が、三重大は教育、名古屋大は技術開発といったそれぞれの強みがある。それを今後起こりうる災害にどう生かせるかが問われる。6大学以外にも、名古屋ではさまざまな大学が減災に取り組んでいるし、工学だ

けでなくビッグデータの活用などIT分野からのアプローチも盛ん。ただ、そうした取り組みや技術を実際の現場で生かすには、研究者と研究者、研究者と市民などの間に立つ人材の育成が欠かせない」と指摘する。

そんな人材育成の場も、着々と準備されている。その一つが、愛知県が主体となって開く「防災・減災カレッジ」だ。県や名古屋市消防局、自主防災組織やボランティア団体などで構成する「あいち防災協働社会推進協議会」が12年度のモデル実施を経て、昨年度から本格スタートした。14年度は6月下旬から来年1月末にかけて、名大の減災館や豊田市で開講する。防災についての基礎研修から企業、行政、ボランティアリーダーネーター向けなど、5コースで延べ約1000人の参加者を募集する。

運営には災害救援NPOとして10年以上の実績を積む「レスキューストックヤード」が参加。彼らは名古屋を拠点に、東北の被災地などでも活動を続ける。事務局の担当スタッフ、浜田ゆうさんによれば、市民向けの地域防災コースは必ず満席になるほどの人気で、それに引張られる形で他のコースも関心が集まっているという。「昨年は企業コースの

参加者が出席率も高く熱心でした。大企業だけでなく、中小企業の身近な事例も紹介してもらったほか、名大の寄付部門で研究する企業出身の研究者によるワークショップを取り入れるなど、多くの企業を巻き込む工夫を重ねています」（浜田さん）。

企業はBCP作成とともに地域連携強化を

こうした動きに刺激され、経済界も「連携」を意識し始めた。

中部経済連合会は12年10月、防災特別委員会を設置。これまで会員企業向けの防災講演会などを企画してきた企業防災連絡会も合流させる形で、国や自治体との情報共有、意見交換を活性化させている。前述の「カレッジ」に、名古屋商工会議所とともに講師の派遣も実施する。

企業防災といえは、個々の企業が被災後速やかに業務を復旧させる「BCP（事業継続計画）」の作成が主流だった。しかし、複雑な取引関係や物流ネットワークに組み込まれている中部のモノづくり企業にとつて、行政や他業種とのより緊密な連絡調整は欠かせない。また、救済物資や人員の提供、避難所としての機能面で、企業側に地域からの期待が大きくなっていることは、東日本の教訓からも明らかだ。

トヨタ自動車は昨年10月、本社のある愛知県豊田市と災害支援協定を締結。災害発生時の住民に対する救援や救護活動をはじめ、一時避難場所、水や食料、生活物資などの提供、市が設置する救済物資の受け入れ施設での荷役支援、地域復旧活動への参画など7項目にわたる地域連携支援策を確認した。今年に入っても複数の工場が立地する同県みよし市と協定を締結するなど、取り組みの動きを広げている。

中経連は3月の防災特別委員会ですトヨタの担当者から聞き取りを実施。こうした事例がほかの会員企業ではどこまで広がり、どんな協定内容になっているか調査することを決めた。

事務局の担当者は「防災、減災が重要課題だとわかっていても、各企業は実際に何をやってほしいかわからないし、情報もなかなか入ってこない。体力的に余裕のない中小企業を含めて情報交換の場をつくり、連携の中で中経連としてもできることを探りたい」と話す。

地盤の強さを求めて城を移動させ、結果的に伊勢湾台風を乗り越えた名古屋は「減災のポテンシャルが非常に高い」（福和教授）という。今後起こりうる大地震に備えて、名古屋の「減災力」の結集が急がれる。