

ようこそ 私の研究室へ 24

佐竹健治



大地震・巨大津波からインドネシアの人々を守る 過去数百年に起きた地震や津波を調べ、今後の発生を予測します。

PROFILE

佐竹健治 (さたけ けんじ)
東京大学 地震研究所地震予知情報センター 教授

1958年東京都生まれ。82年、北海道大学地球物理学科卒業。84年、同大学大学院理学研究科地球物理学専攻修士課程を修了し、東京大学大学院理学系研究科地球物理学専攻博士課程に進学。87年、理学博士。88年9月より2年間、米カリフォルニア

ルニア工科大学地震研究所研究員。90年、米ミシガン大学地質科学科助教授に就任。95年、帰国して、工業技術院地質調査所主任研究官。2001年、産業技術総合研究所活断層研究センター地震被害予測研究チーム長。2008年1月から現職。



津波から 地震を理解する。

「地震や津波の履歴を調べ、発生予測に役立つ研究をしています。地震は地殻の歪みが一瞬で解放される現象ですが、その際、海底が上下に変動すれば津波を伴います」

大ざっぱに言って、阪神・淡路大震災を起こした兵庫県南部地震のような活断層で生じる地震は1000年に一度、プレート境界面で

生じる海溝型地震は100年に一度。また、2004年のスマトラ沖地震のように、海溝型が連動してM(マグニチュード)9クラスの超巨大地震になるケースは数百年に一度の自然現象だ。一方、1人の地震研究者が現役で活動するのはせいぜい3、40年間。だから、地震研究者の人生は、大地震との運命的な縁に彩られている。

佐竹健治さんの場合、まず1983年の日本海中部地震が、その後の主要な研究テーマを



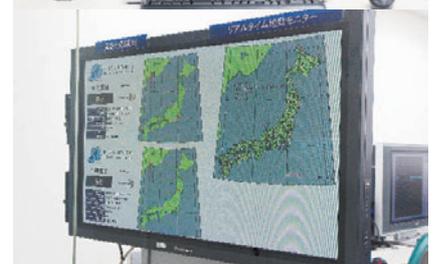
地震研究は
地球規模。
常に世界中を
飛びまわって
います。

同じ震源での地震は減多に起こらないが、似たメカニズムで発生する地震は世界各地で起こる。それらと比較することで、日本の地震に対する理解も深まる。

方向づけた。当時、北海道大学の大学院生として地震の研究を始めていたが、日本海沿岸の津波被害の調査に同行。それまで津波には馴染みがなく、指導教官から研究テーマの候補として挙げられたときも、「僕は地震をやりまわす」と答えていた。

しかし、これを機に津波研究も修士論文に取り入れることになる。検潮儀(海面の昇降を測定する装置)の記録から、津波の発生源で何が起こったかを推理してみた。

「地震計の記録から震源の現象を考える地震研究者にとっては当たり前のやり方なんです



佐竹さんが長を務める東大地震研地震予知情報センターでは、常時、日本全国の地震観測データを収集。予知研究に役立てるため、データベース化も行う。

が、津波研究者にはなかった発想のようです。現在ではよく使われる手法となりました」

このアプローチは、博士論文で練り上げられ、その後、アメリカに渡ってからは、世界各地で起きた津波を対象に駆使した。



300年前の津波を コンピュータで再現する。

「渡米先のカリフォルニア工科大学では、古地震の調査が始まっていました。この調査に参加することで、古津波も研究対象とすることができました」

参加した調査は、北米大陸太平洋沿岸域を震源とする地震の履歴。そこでは太平洋プレートが大陸側のプレートの下に沈み込んでおり、100年に一度くらいは大地震が起きていても不思議はない。ところが、1850年以降は存在する歴史文書に、そうした記録は見あたらなかった。そこで、海岸の地殻変動や津波堆積物などの地質学的調査をしてみると、300年前に大地震が起きていることがわかった。このとき発生した津波は、海を渡って日本にも届いているのでは……？

「調べてみると、突如現れた津波を記す古文書が日本各地で見つかりました。元禄12年12月(1700年1月)の記録です。記載された被害の様子をもとに、波高などを計算しました」

そのデータを北米側の地質学的研究と突き合わせ、津波の発生と伝搬をコンピュータで再現することに成功。地震の規模もM9程度とわかった。

数百年前の津波を再現する——忘れた頃にやってくる天災に備えるのには有効な手段となるはずだ。帰国後に北海道太平洋岸で行った調査はそうした考えに基づく。

この地域では、十勝沖や根室沖などの震源域が千島海溝に並び、それぞれにM8クラスの地震を起こすことが知られていた。しかし、地質学的調査を行ってみると、過去2500年に5回、もっと大きな地震と津波が発生していることがわかった。複数の震源が連動して起こる連動型巨大地震だ。

佐竹さんらは津波をシミュレーションし、地域が次の連動型巨大地震に備えられるよう、「津波浸水履歴図」を作成した。



地質調査から持ち帰った土の試料。ジオスライサーと呼ばれる長い桶のようなものを地面に突き刺して、年月を経て堆積した土を採集する。



①③三浦半島小網代湾での津波堆積物調査(2008年5月)。②アンダマン諸島での隆起サンゴ礁調査(2006年3月)。④タイ・カオラクでの津波被害調査⑤タイ・ブーケットでの津波被害調査(ともに2005年1月)。

自然現象を解明し
成果を社会に
役立てたい。



防災への貢献は 津波災害が課した義務。

「スマトラ沖地震の震源域も、連動型巨大地震の起こりうる場所でした。でも、過去100年にM7クラスまでしか起きていなかったため、見過ごされていたのです」

「津波浸水履歴図」を発表した2004年の12月、その地震は起きた。震源地近くはもとより、発生した津波はインド洋全体に伝搬し、沿岸諸国に多数の甚大な被害を及ぼした。死者・行方不明者は約30万人。史上最悪の惨事である。地質調査などを通して履歴を掘り起こしていた連動型巨大地震が、まさに起こってしまったのだ。

「ショックでした。われわれ科学者は、地震のことはかなりわかってきたつもりでした。なのに、誰もあの地震を予測していなかった」

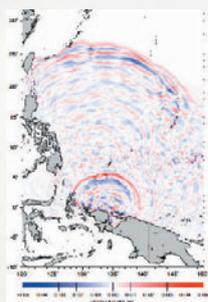
翌年(2005年)1月にはタイのブーケット島へ調査に入った。「震源地から何百キロも離れたところがこんなに大きな被害に遭うのか」——長年、津波の研究をしてきたが、生々しい光景を前に改めて衝撃を受ける。

以来、自然現象の解明から社会貢献へと活動の重心を移し、インドネシア、タイなど沿岸諸国と共同で、津波被害軽減策を研究。昨秋からは、地球規模課題対応国際科学技術協力としての新規の国際共同研究プロジェクト「インドネシアにおける地震火山の総合防災策」の代表者を務める。

「自分の研究期間中に津波で史上最悪の事態が発生した以上、この仕事は使命だと考えています。今回震源となったスンダ海溝以外にも、ジャワ島の活断層など、調査しておくべき場所は多い。巨大津波の出した宿題と格闘する日々が始まっている。」

研究の概要

国際共同研究プロジェクト「インドネシアにおける地震火山の総合防災策」は、同国と共同で①地震・津波・火山噴火の予測に関する基礎的研究②災害に強い社会を作るための研究、および③研究成果を社会に還元するための教育・研修手法の開発、を通して、同国の総合的な防災力の向上を目指す。「津波早期警報システム」については2008年11月から運営が始まっています。地震発生から5分後には国内全域に津波警報を発令で



2009年1月4日、ニューギニア北部で発生した地震による津波の伝搬シミュレーション。日本でも注意報が発令された。