



24

防災に貢献する学問への誘い

名古屋大学 減災連携研究センター長

福和 伸夫 教授

人の命と生活を守るといって
明確な目的のもと
産官学民の連携による
真の防災学の構築をめざす

このコーナーでは、私たちの社会や生活に身近な研究テーマをわかりやすく紹介する。第一線で活躍されている研究者の研究内容を中心に、学問の仕組みや今後の可能性などについて、インタビューする。

東日本大震災は、阪神・淡路大震災で地震災害のすさまじさを経験した日本に追い打ちをかけるように発生し、東北地方を中心に甚大な被害をもたらしました。これを契機に多くの日本人が、防災を自分のこととして捉えるようになりつつあります。防災は家具の固定といった個人の努力でできることから、都市計画や国家政策まで広範囲にわたります。しかも、行政、産業界、学術界、市民が連携しなければ遂行できません。防災にかかわる学問はそうした射程の中で捉えていく必要があります。

既存の学問分野を全て包含した「総合課題」としての防災

まず、私の考えでは、防災学という「学問」はありません。というのも、防災は学術研究の枠組みの中だけで完結し得る世界ではないからです。そのことをこれから述べたいと思います。

防災とは、災害を未然に防いだり、災害による被害を減らしたりすることで、人の命と生活を守ることです。ですから、防災に関連する学問には、人の命と社会を守るといって極めて明確な目的があります。その目的のために必要なすべてが、防災に関わる学問ということになります。

例えば、災害による被害を軽減させることを考えてみましょう。そのためには、まずは災害を知ることが必要です。災害には地震、火山、津波、風水害などさまざまなものがありますが、それらの実態を把握できなければ

対策もできません。これらは、理学系の学問の領域といえます。また、建造物が壊れるなどの現実的な被害を少なくしようとすれば、建築学や土木工学・建設工学などをはじめとする工学系の学問領域が大きく貢献することになります。そして、被害を少なくするには、人々の防災意識を高めるのと同時に、災害に強い社会に変えていくことも大切です。社会を変えるには人の意識を変えることが必要ですし、人の意識を変えるには、教育が重要な役割を果たします。このように社会や人を変えるには、歴史的・地理的条件や法制度の検討をはじめとして、あらゆる文系の学問が防災に関わることになります。

このように考えると、防災は既存の学問分野を全て包含しつつ、問題解決を図っていくという特徴を持った「総合課題」であることがわかります。総合課題には他に、持続可能な社会を作っていくための「環境問題」を挙げることができますが、防災も安全・安心な社会を作っていくための、人類が克服すべき最も重要な総合課題の1つだといえます。

防災の実現に求められる学問分野や地域を越えたコラボレーション

防災のような総合課題に対処するには、社会の構成員1人ひとりがその解決に向けて努力していくことが強く求められます。なぜなら、いくら知識や技術があっても、



人々がそれらを積極的に受け入れて活用しようという気持ちになり、実践していかなければ、結局は問題解決につながらないからです。社会とは産官学民、すなわち産業界、行政、学术界、市民で成り立っています。ですから、防災を実現するためには、産官学民の連携を進めていくことはもちろん、学問分野間の連携や地域を越えた連携などを行っていくことが重要になります。

連携にもいくつかのタイプがあります。例えば、異なる分野の人たちが集まっているものの、分担が決まっており、各自がそれぞれの持ち場に責任を持つことで総合力を生み出すことが期待される「パートナーシップ」と呼ばれるタイプの連携です。しかし、それでは分担が決まらないような事柄には対応できず、連携に穴があく可能性があります。

一方、異なる分野の人たちが、それぞれの隣接分野や関連分野などと少しずつ融合しながら、分野の裾野を広げてつながっていく「コラボレーション」と呼ばれるタイプの連携では、分野間で少しずつ融合するため隙間がなくなり、そうした穴はなくなります。防災を実現するには、後者のタイプの連携をめざす必要があります。つまり、自分を少しずつ変化させることで、他分野の人た

ちとのつながりを厚くしながら、みんなが一緒になって社会を変えていくことをめざしていく「連携」です。

ところが、日本は社会全体が縦割り構造になっており、こうしたコラボレーションが成立しにくい状況にあります。特に難しいのが学問の世界です。研究者として認められるには、専門分野を決め、その範囲の中で新たな知見を生み出し、それを論文にまとめて発表し続けなければなりません。連携より、自分の世界を深めることが評価される面がある世界なのです。

ただし、世の中には、そうした専門分野を持ちつつも、幅広い視野を獲得している人や、他の研究分野でも力を発揮できるような人もいます。それぞれ「T型人間」「 π 型人間」などと称され、若者がめざすべきロールモデルとされています。このような、自らが変化することを厭わず、かつ防災への意識を共有できるような専門家が集まるようになれば、そこから防災学という学問分野が確立していく可能性は高いと思います。

地震の研究から防災教育まで 実践を通して社会と関わる

防災に関わる学問では、具体的にどのような研究活動や実践を行っているのでしょうか。私の例を紹介します。

まずは、災害の実態を知る研究です。私の場合、主たる対象は地震です。地震は「揺れ」という現象を通して私たちの前に現れます。この揺れはどのようなメカニズムで作られるのかを解明する研究を続けています。揺れは地震の起き方、震源からの距離、地盤の性質や状態などで大きく変化します。そこで、その変化の様子を、観測や実験、理論解析などを通して予測できる技術の開発も進めています。

こうした揺れに対して、建物自体がどういった挙動をするのかを調べる研究も行っています。建物に関しては一定の建築基準が設定されていますが、実際に建物が揺れに対してどのくらい強いのかはあまり解明されていません。ですから観測や実験、理論解析などを通して、建物の強さを評価する研究も行っています。

そして揺れや建物について把握したら、次は建物の安全を確保する必要があります。そのため揺れをコントロールする免震技術や制震技術の開発や、建物内部の家具の挙動を予測する研究も行っています。

さらに、個々の建物だけでなく、建物群あるいはラ

PROFILE



福和伸夫
(ふくわ・のぶお)
名古屋大学
減災連携研究センター長・教授

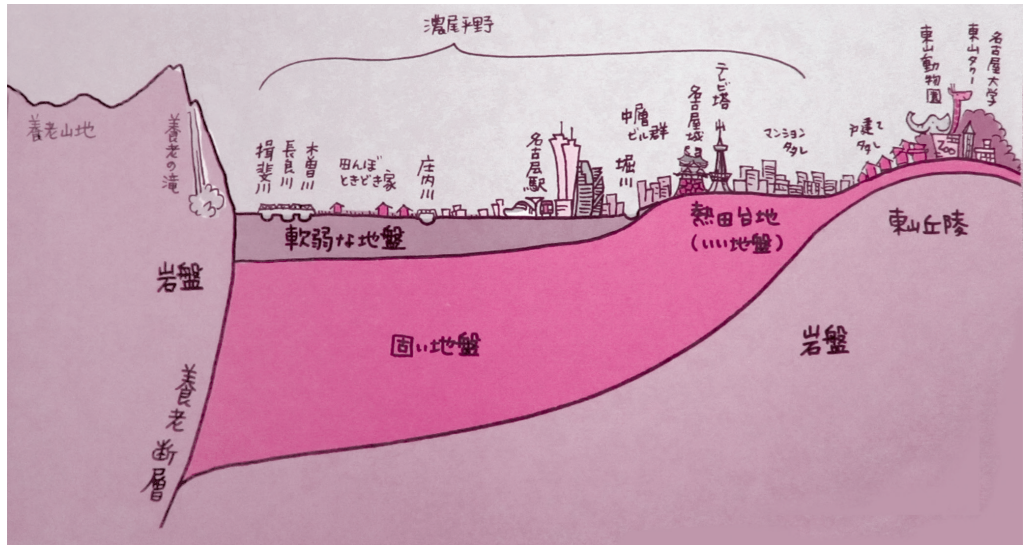
1979年名古屋大学工学部建築学科卒。1981年同大学大学院工学研究科建築学専攻を修了し、清水建設(株)に入社。1991年名古屋大学工学部助教授、1997年同大学先端技術共同研究センター教授。2001年同大学大学院環境学研究科教授、同研究科副研究科長、2010年同大学減災連携研究センター教授を兼務。2012年より現職。建築耐震工学や地震工学、地域防災を専門とし、免震構造や制振構造など「揺れ」を防ぐ工学的な技術開発と同時に、全国各地の防災行政や地域における防災活動にも広く関わり、実践面でもサポートしている。防災意識を高める教育にも力を入れ、地震の振動と災害との関係を体感できる「ぶるる」シリーズをはじめとする教材開発や、防災教育に携わる人材育成にも尽力している。なお、福和先生のホームページには詳細な研究・教育活動が紹介されている。

ホームページURL

<http://www.sharaku.nuac.nagoya-u.ac.jp/~fukuwa/>

イフラインも含めた都市全体のことを見通す視野も必要になってきます。それは、例えば、地震が発生したときの「地震被害想定」と呼ばれる予測につながっており、予測の精度を増すような研究も進めています。そうした予測を基に災害に強い都市をどう作っていくかを考えることも重要で、都市計画の立案にも深く関わっています。

<図>濃尾平野の地盤



1610年、徳川家康は清洲城を町ごと移転させて固い地盤の熱田台地に名古屋城を築城した。そのため1707年、1854年、1944年の3度の地震でも名古屋では大きな被害はなかった。しかし、近年は軟弱な地盤の上に立つ名古屋駅前の開発が進んでいる。

(提供：福和教授)

災害に強い社会に変えていくことも重要です。そのためには人々が防災の必要性を理解し、社会と共に防災に取り組んでいく枠組みを作る必要があります。

それを実現するのが「防災教育」です。しかし、単に知識を伝達するだけでは人は動きません。人が動くためには、知識として理解し、納得し、災害による被害を自分のこととして捉え、決断し、実践するという段階を経る必要があります。ですから、防災教育ではそれが達成できるような教育技術や教育方法についての研究開発が不可欠です。

そこで、地震の揺れを実感として理解できるような「体感教材」(「ぶるる」など)や、災害を自分のこととして捉えられるような教材を安価に作って普及させていますし、人々を防災へ向かわせることのできる説得力を持った人材の育成や、ボランティアマインドを持った専門家を育成して解決策を提示する活動を一貫して進めています。

真の防災学を構築するための「ヒト・コト・モノ」作り

このように、専門家として防災に取り組む始めると、真理探究のための「コト」を明らかにする研究と、問題解決のためのシステム化や装置開発などの「モノ」作り、防災意識啓発や防災教育、技術者教育などの「ヒト」作りがすべて必要だとわかってきます。ですから、真の防災学とは、この「ヒト・コト・モノ」作りを、産官学民

がたまねく連携することを通じてバランスよく実践していく営みのことではないかと考えています。

私自身は、建築構造の専門家としてキャリアをスタートさせています。建築構造の研究は、もともと人の命を守ることが出発点にあるため、防災の研究もその延長線にありました。しかし防災を真剣に考え始めると、狭い学問の世界にとどまっていることができなくなります。おのずと社会と関わり、実践を通して人の命と生活を守る活動に身を捧げるようになっていったのです。

今回の震災で防災に対する関心が高まった高校生も多いと聞いています。しかし、防災はこれまで述べてきたように、あらゆる学問分野と関連しています。ですから、最初から狭い視野で防災を捉える必要はありません。どの学問分野に進んでも防災と関わる部分はあるのですから、自分の選んだ学問の世界を追究しつつ、人の命を救いたい、社会をきちんと維持していきたいという気持ちを持ち続けながら、防災に関わることへのモチベーションを維持していくことが大切です。

冒頭で、私は、防災学という学問はないと述べました。しかしそうはいつでも、この社会を守っていくためには、真の防災学を構築していく必要があるのは確かなことです。ただし、それは1人の狭い世界で行う学問ではなく、社会のあらゆる部分とコラボレーションしながら、みんなと一緒に作っていく学問でなければならないと考えています。