

東日本大震災が問いかけたもの

三宅 弘恵

1. 東日本大震災

2011年3月11日金曜日午後2時46分、宮城県沖で東北地方太平洋沖地震が発生し、強い揺れと津波が東日本を襲った。津波・地震の揺れ・土地の水没・液状化・火災・原子力災害等の多大な被害が生じ、19000人以上が犠牲となった。今なお2600人が行方不明となっている。

地震の規模は、それまでに国で想定されていた規模を上回るマグニチュード9に達し、超巨大地震と分類されている。その結果、東北地方から関東地方に至る太平洋側が被災し、広大な領域が救援活動の対象となった。また、津波の予想高の更新情報が住民にいきわたらず、命を守る防災情報になり得なかった地点が多くあった。この日から、日本列島の住民は、蓄積されたひずみを超巨大地震として解放した地球の有

様を目の当たりにすることとなった。地震直後から頻繁に続く激しい余震に加え、全国各地で誘発地震が発生した。間接的に火山への影響も指摘された。被災地では、避難・食料・ガソリン等について、極めて困難な状況が続き、都市部は渋滞し、帰宅困難者が街にあふれた。さらに、東京電力福島第一原子力発電所において冷却に関する問題が生じ、原子力災害が発生した。その後も停電・節電にはじまり、土地の移転・復旧・復興等を含めた被災生活が続いている。

2016年3月、東日本大震災を引き起こした東北地方太平洋沖地震の発生から5年を迎える。ここでは、主に地震災害の観点から東日本大震災が問いかけたものを考えてみたい。

2. 地震の規則性と多様性

東日本大震災は、地震の事前想定のある方や地震観を変えた震災と言えるだろう。想定外という言葉が、国内のみならず海外でも使われた。ただし、地球上でマグニチュード9の地震が発生したこと自体が想定外という意味で使われた訳ではない。マグニチュード9の地震は、過去に南米のチリ沖やインドネシアのスマトラ

沖などで発生事例がある。そのため、「東北地方太平洋沖において」地震津波災害の対象として事前に想定されていなかったという意味で使われることが多い。その理由は、東北地方の太平洋側は地震活動が活発であり、マグニチュード7から8の地震が多く観測されていた事実による。また、これらの地震は単独で起きるので

はなく、複数が同時に破壊することも知られていた。一方、東北地方太平洋沖地震の発生前に、この地域でマグニチュード9に近い地震の発生および発生可能性を指摘していた研究はいくつかあった。しかし、マグニチュード7から8の地震が起こることが多いが、時折マグニチュード9に至ることもある、というコンセンサスが地震学の分野で得られていた訳ではなかった。

地震は、ある程度の規則性が確認されている一方で、同じ場所であっても多様なふるまいをすることが知られている。また、地震は確定的な予測が極めて難しい現象であり、人命を奪う可能性がある。したがって、過去に頻繁に発生していない規模の地震も、事前想定に含めるべきという意見は存在するであろう。国内における地震の事前想定や、それに伴う地震津波ハザード・リスク評価は、1995年兵庫県南部地震以降、本格的に取り組む体制が整備された。学問の進展が必要とされたため、2000年代に入ってから国としてのハザードマップが初めて公表された。しかし、ハザードマップは改良や修正を重ねながら更新が続いており、まずは観測事実が明確な過去の現象を再現することが精一杯の状態、将来の多様な規模の地震を徹底的に検討するには至っていなかった。そのような状況の中、東北地方太平洋沖地震は発生した。

また、東北地方太平洋沖地震では、兵庫県南

部地震以降に国が精力的に取り組んできた観測網が機能し、南米のチリ沖やインドネシアのスマトラ沖のマグニチュード9の地震とは比べ物にならないほど稠密な観測記録が得られ、地震直後から調査も行われた。その結果、日本海溝に沿って極めて大きな変位が生じたことや、陸域のみならず海域の地球の動きが克明に記録された。さらに、マグニチュード7から8の過去の地震の発生領域をひとつたまりもなく巻き込みながら、海溝沿いまで断層が複雑に成長した様子が明らかとなった。これらの現象は、従来の地震観の変革を迫るものであった。

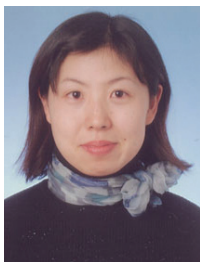
東北地方太平洋沖地震はどのような地震であったのか、何故マグニチュード9の超巨大地震が発生してしまったのか、今後の見通しはどのようなのか、その原因の解明に向けて研究者は奔走した。現象を解明するため観測調査研究に取り組むグループもあれば、社会的な対応に追われたグループもあった。皆、必死だった。そのような中、限界を感じ離れていった人々、進路を変えた人々もいた。東日本大震災の後、地震の揺れや津波の予報警報、避難に関して、地震の発生やハザードマップに全面的に頼るのではなく、独立した情報を用いて対処する手法が複数開発されている。地震の多様性を考えると、選択肢の一つとして値する。

3. 今後の展望

東日本大震災が問いかけたものは数多くあろう。筆者は「既存概念を根底から変える災害現象が発生した場合に、どう立ち向かえば良いのか」ということが、東日本大震災が問いかけた究極の課題ではないかと思う。災害対応を含め、頭の中で既存概念がガラガラと崩れる状態を感じながら、早急に新しい解決法を見出し、対応しなくてはならない状態に追い込まれた人は多い。

東日本大震災後、既存概念にとらわれない自由な発想や、想定外を想定する、といったキャッチフレーズが流れた。しかしながら、学

問には一定の作業仮説や体系が確実に存在する。対策としては、均質化を防ぎ、複数の拮抗した体系が存在することが望ましいのであろう。また、震災時には常に情報伝達や避難のあり方についても課題が指摘されており、今後情報学環が貢献できる面が多いと思われる。さらに、火災を含む都市災害や風水・土砂災害（特に、東日本大震災の復旧・復興のため、かさ上げされた土地の盛土災害）、原子力災害等との複合災害は、今後の地震津波ハザード・リスク評価とセットで取り入れる必要があるだろう。



三宅 弘恵 (みやけ・ひろえ)

[専攻領域] 強震動地震学、地震ハザード

[主たる著書・論文]

三宅弘恵・浅野公之・纈纈一起・岩田知孝(2016). 2011年東北地方太平洋沖地震の強震記録を用いた震源モデルの概要. 日本地震工学会論文集, 印刷中.

三宅弘恵(2012). 地震調査研究の最先端「強震動シミュレーション」, 地震本部ニュース, 5(6), 8.

三宅弘恵(2010). 「揺れ」の予測精度をさらに高く, 日本地震学会なるふる, 82, 6.

[所属] 大学院情報学環総合防災情報研究センター、学際情報学府学際情報学専攻総合分析情報学コース、地震研究所(兼務)

[所属学会] 日本地震学会、日本地球惑星科学連合、米国地震学会、米国地球物理学連合、日本地震工学会、日本建築学会など