

5. むすび

都市の大災害を軽減化するための新しい研究計画「都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト」(以下、本プロジェクト)の3年目が終わった。本プロジェクトの目的である減災を実現するためには、理学、工学、社会科学が協力・連携して研究を進めなければならない。協力・連携するためには、十分な意思の疎通が必要である。しかし、それぞれの分野では、類似の現象や概念を別の用語や表現で表していることもある。継続的に議論の機会を増やし、相互に理解する努力が必要である。このために本プロジェクトでは、研究企画の提案の段階から理学系のサブプロジェクト①、工学系のサブプロジェクト②、社会科学系のサブプロジェクト③を統合した委員会(統括委員会)を設置して、分野間の連携を目指した。今年度も、東京と京都において統括委員会を開催した。統括委員会の活動の一環として、国際危機管理学会と日本地震工学シンポジウムに3つのサブプロジェクトが共同して参加し、本プロジェクト全体の研究成果を発表した。

一方、サブプロジェクト①の中の課題間の連携も必要である。本サブプロジェクトでは、「(1) 南関東の地震像の解明」と「(2) 観測に基づく都市の地震被害評価技術の開発」の2つの課題があり、さらに、それぞれに複数の研究テーマをもつグループから構成されている。これらの研究グループに共通の目標を示し、共同して研究を遂行できるような環境作りも必要である。平成23年東北地方太平洋沖地震の影響は、地震発生から4年を経た現在でも続いている。平成23年3月11日以降、首都圏でも地震活動は活発化し、現時点でもまだ東北地方太平洋沖地震発生以前より高い。これらの地震活動が直接大地震に結びつくかは自明でないが、以前に比べて中小地震の発生頻度が高い状態であることに注意が必要である。

本プロジェクトが引き続き維持している首都圏地震観測網(MeSO-net)は、活発化した地震活動を全て記録している。地震が首都圏下のどこで発生するかに答えるためには、プレートの形状を含めた地殻と最上部マントルの地震波速度構造と減衰構造(Q構造)を理解することが必要である。特に、Q構造を明らかにすることは、過去の被害分布から震源と地震規模を推定する際にも重要である。歴史資料の文献学的な考証に基づいて過去の被害分布を明らかにし、現在の速度構造・減衰構造を考慮して歴史地震の姿を復元することが本プロジェクトの戦略である。本年度はこのための準備が進んだが、例えば安政江戸地震の災害像と地震像を正しく理解するには、江戸時代の歴史資料を現在の地震学的知見を用いて解釈する必要がある。文献学的な研究と地震学的研究の両方をさらに進展させる必要がある。また、東北地方太平洋沖地震によって日本列島におよぼされた力学的な影響を定量的に評価することは、地震活動の活発化を理解する基礎になる。これらの研究は相互に成果を参照しながら総合的に進める必要がある。

観測に基づく都市の地震被害評価技術の開発のためには、数百万棟ある首都圏の建物を精度よく効率的にモデル化する必要がある。この数値モデルに、将来予想される地震動を入力して建物の揺れを計算する技術が不可欠である。このためには、まず地震計が設置されていない場所の地震動を観測データから推定する必要がある。本年度の研究によってその手法の基礎が確立された。さらに、本年度までの研究により、大規模計算とその可視化技術の基盤が開発された。

東北地方太平洋沖地震の影響を受けた首都圏における地震活動の全体像を理解して、そこで発生する地震災害の軽減化のための研究を進めた。そのために、地震による地面の揺れだけでなく、建物の揺れや都市の災害の発生機構を理解して、その減災方法を提案することが、本プロジェクト全体の最終的な目標である。平成 27 年度以降の研究に向けて、本年度は研究開発の基礎となる成果が得られた。

(サブプロジェクト①研究代表者 平田直)