

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2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わしていることもある。継続的な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、東京と京都で、統括委員会を開催した。統括委員会の活動の一環として、今年度は小規模ながらも米国ロサンゼルスで、南カリフォルニア地震センター（SCEC）との共同ワークショップ（WS）を開催した。このWSに引き続き、一斉防災訓練（ShakeOut）のロサンゼルス地区での様子を見学した。ShakeOutは科学的なシナリオに基づく防災訓練として、本プロジェクトでも、サブプロジェクト①と③の連携として実施することになっている。ShakeOut発祥の地での訓練に参加して、防災・減災研究への多くの示唆を得ることができた。

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よう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、理学的な意味でも現在でも続いている。この地震によって誘発された地震が日本列島各地で起きている。首都圏でも、平成23年3月11日以降地震活動は活発化した。南関東の地震活動は、時間の経過とともに次第に通常のレベルに落ち着いていくが、現時点では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わけではないが、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いて維持す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を理解することが必要である。さらに、減衰の構造であるQの分布を明らかにすることが重要であり、本年度の成果の一つとして明らかにした。この知見は、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。現状の地震活動だけでなく、明治以前の地震活動を調査することも大事な研究テーマである。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必要がある。このような調査によって明らかになった地震活動の時間変化を利用することによって、現在の計器による地震観測から知られる地震活動履歴より長い時間での地震活動の変化を理解することができるようになる。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。こうした、研究は相互に関係しあっている。

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。更に、数百万棟規模の建物の揺れを表す大規模な計算結果を効率的に理解するには、大規模計算結果の可視化技術が必要となる。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の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する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 26 年度以降の研究に向けて、研究開発の基礎となる成果が本年度得られた。

(サブプロジェクト①研究代表者 平田直)