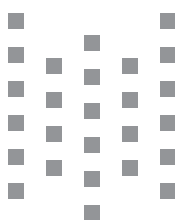


強震動

観測記録とその特性

翠川三郎

[著]



朝倉書店

まえがき

わが国は地震国であり、地震災害に強くしなやかな社会を構築することが求められています。そのためには、「戦略の基本は敵を知ること」と言われるように、敵である強震動(被害をもたらすような強い地震動)のことを理解することも必要です。強震動に関する研究は経験則に基づくところが多く、観測された強震記録は重要な基礎データです。観測記録を分析した結果やそれに基づく予測手法に関する解説書はいくつか見受けられますが、観測された強震記録そのものについて解説したものはほとんど見あたりません。著者の指導教官であった故小林啓美先生が「地震動は複雑で、その特性を理解するためには、波形をよくみて味わえ」とよくおっしゃっていました。それを思い出すたびに、強震動の特性や予測手法を理解し、その成果を正しく利用するには、その基礎データである強震記録から理解することが必要ではないかと感じていました。そこで、本書では、耐震構造技術者や大学院生の方々を対象として、観測された強震記録に立ち返って、強震動の強さや特性、そして、その予測について、平易に解説することを心がけました。

1章では、強震観測が行われる以前から地震動強さの尺度として用いられてきた震度階について説明した上で、過去の大地震の震源域で観察された被害や物体の挙動から推定された強震動の強さについて解説しています。2章では、強震動を正確に観測するために整備された強震観測の体制や強震計について解説し、観測された強震動のデータベースについても紹介しています。3章では、震源域やその周辺で観測された強震記録の具体例とそれらの特徴や強さについて解説しています。4章では、強震動の特性を支配する要因(震源特性、伝播特性、地盤特性)について実例を示しながら解説しています。最後に、5章では、強震観測結果を踏まえた地震動の予測手法を説明し、その応用例として地震ハザードマップや設計用入力地震動について解説しています。強震動の特性は様々で複雑ですが、自然現象である以上、それには原因があります。本書により、強震動の多様性とその要因を観測記録を通じて理解していただければ幸いです。

本書をまとめるにあたっては、多数の強震記録を利用した成果を利用させていただきました。防災科学技術研究所、港湾空港技術研究所、気象庁、各自治体、カリフォルニア工科大学を始めとする多数の強震記録提供機関に感謝します。原稿を読んでいただき、ご意見をいただいた東工大名誉教授の大町達夫先生、図の作成等にご協力いただいた広島大学の三浦弘之氏、サイスマリサーチの司 宏俊氏に感謝します。また、出版の際にご尽力いただいた朝倉書店編集部の方々に感謝します。

2018年1月

著 者

目 次

1. 強震動の観察	1
1.1 揺れの強さを表す尺度	1
1.2 大地震での揺れと被害	4
1.3 震源近傍での激しい地震動の痕跡	10
2. 強震動の観測	18
2.1 強震観測の歴史	18
2.2 強震計の種類	22
2.3 強震動データ	27
3. 震源域およびその周辺で観測された強震記録	30
3.1 震源域およびその周辺での観測事例	30
3.2 大振幅の強震記録の最大加速度・速度	53
4. 強震記録にみられる地震動の特性	60
4.1 地震動特性の支配要因	60
4.2 震源特性	60
4.3 伝播特性	63
4.4 地盤特性	66
5. 強震動の予測	76
5.1 強震動の予測手法	76
5.2 地震動の距離減衰式	78
5.3 地震ハザードマップ	87
5.4 建築物の動的解析で用いられる設計用入力地震動	96
索 引	109