

# 1. はじめに

田村重四郎 (日本大学生産工学部)

## 1. はじめに

1993年7月12日22時17分11.7秒(日本時間)、北海道奥尻島の北北西約80kmの北緯42度46.8分、東経139度11.0分、震源の深さ35.1kmにマグニチュード7.8の北海道南西沖地震が発生した。日本海側で発生した地震としては、津波による人的被害で注目された1983年日本海中部地震(M=7.7)以来の巨大地震であり、奥尻島を中心とした甚大な津波被害は日本海側で発生する巨大地震に伴う津波対策のあり方についての注意を喚起した。

地震後直ちに、大学、学会、地方自治体、協会、企業などにより現地調査が実施された。被害状況はテレビ、ラジオ、新聞などにより刻々報道され被害の実体が明らかにされた。調査の結果、この地震による被害は、津波による人的被害ならびに木造家屋の倒壊と漁船の流失、津波来襲の後に発生した火災、地震動による斜面崩壊と崖崩れによる交通網の遮断、地盤の液状化による港湾施設、道路盛土や河川堤防の破損などが主なものであった。

土木学会は9月9日、1993年北海道南西沖地震被害調査速報会を土木学会会議室で開催した。この会の報告により、本地震の被害の重要性を考慮して、平成5年9月28日の耐震工学委員会において、これをまとめて報告書を作成し、震害調査シリーズ No.3 として出版して耐震工学の研究の発展に資すとともに、広く防災の研究に役立てることとした。

本報告書は下記の15章からなっている。

- 第1章 はじめに
- 第2章 地震・地殻変動
- 第3章 地震動
- 第4章 津波
- 第5章 地盤
- 第6章 河川
- 第7章 道路(橋)・斜面
- 第8章 鉄道
- 第9章 農地・農業用施設
- 第10章 港湾・漁港
- 第11章 ライフライン
- 第12章 建築物の被害
- 第13章 火災
- 第14章 情報伝達
- 第15章 救出・救援活動

章建てでは地震の特徴、震害の特質、報告書作成に対する立点を示している。日本海側で発生する巨大地震の震源機構については地殻変動の観点から最近の知見が集積されつつあるので、地震・地殻変

動の第2章を設け、本震と余震の特性を述べた後、地震により引き起こされた地殻変動と本地震の発生メカニズムならびに津波の規模について解説を行った。本地震では気象庁、建設省、運輸省、JRなどの機関で、多数の強震記録が観測されたので、記録のスペクトル特性や距離減衰特性についての考察を第3章で行った。微動と地盤振動特性の相関性やアンケート調査による震度調査の結果についても報告されている。震源近傍に奥尻島が位置していたため地震によって起こされた津波とそれによる被害は奥尻島に集中したので、第4章で奥尻島と北海道本島における津波調査の結果をまとめた後、東北地方ならびに新潟県以西で実施された津波調査結果も紹介した。なお津波による人的被害、家屋の被害、水産施設の被害の特徴について詳細に解説した。今回の地震では、道南の各地で崖崩れ、地割れ、陥没、地盤の液状化などにより道路・河川堤防、農業施設に大きな被害を生じたのでそれに関連した章を設けた。まず、北海道南西部の地質、地形と土質の特徴を第5章で説明した。第6章では北海道南西部の一級河川2水系11河川および2級河川7水系14河川で発生した堤防・護岸河川管理施設の被害について解説した。斜面の被害、道路と道路橋の被害ならびに地震後の交通規制を第7章で、鉄道施設については、第8章で高架橋と橋梁の被害ならびに盛土の被害状況を整理した後、地震時の対応と復旧過程を述べ、青函トンネルの地震防災システムで記録された地震時挙動についてまとめ、地震後に行った常時微動測定に基づいて被害分析を行った。農業用施設の被害は震度Vを記録した地域、特に北海道松山支庁管内に集中したので、当管内を中心としてダム・ため池被害、開水路の被害、パイプラインの被害、頭首工の被害、農地造成管理用施設の被害を第9章にまとめた。被害を受けた港湾施設としては、奥尻港、岩内港、瀬棚港、江差港、松前港、森港、苫小牧港の8港であるが、第10章では特に被害の激しかった奥尻港、函館港、森港の被害について報告した後、漁港施設の被害の概要を述べ、震源に近かった青苗と須築漁港については被害の詳細を記述した。今回の地震の震源近傍に大都市がなかったこともあって、大規模なライフライン被害は発生しなかったが、震源域では十分な耐震性能を備えるまでに至っていなかった市町村もあり、改めてライフライン施設の脆弱性が地震後における都市機能の喪失にとって重要な要因となっていることを示唆した。こうした観点から、第11章では上下水道、電力、ガス通信施設の被害についてまとめた。建物の被害は奥尻島、渡島半島と積丹半島に集中した、第12章では奥尻島、日本海沿岸、津軽海峡沿い、内浦湾沿いに分けて建物の被害を要因別に解説した。津波の後に発生した奥尻島の青苗地区における火災の実体を明らかにするため当時の気象条件、出火原因と延焼の拡大要因ならびに消防活動をまとめた後、延焼シミュレーションにより火災の検証を第13章で行った。また、津波警報のあり方が関係各機関で検討されたので、放送・通信網による情報伝達の現状とその問題点を明らかにする目的で第14章を設けた。今回の地震では、救援・救出活動のあり方についても関係各機関で検討されたので、第15章で主な救援機関の活動状況、医療救護活動、行方不明者の捜索と遺体処理、要員・物資の緊急輸送、避難所と仮設住宅の建設、義援金と義援品、防災ボランティア活動などについてまとめた。

なお、貴重な資料を提供された関係各位に謝意を表すとともに、報告書の作成にあたり協力を得た土木学会事務局の方々に謝意を表します。なお報告書の編集・整理に当たった幹事は下記の耐震工学委員会の委員である。

幹事長：佐藤 忠信 京都大学防災研究所

幹事：川上 英二 埼玉大学工学部