

1. 緒言

2003年(平成15)年9月26日に発生した十勝沖地震は、気象庁の発表によると、深さ約40km、マグニチュード(M)8.0の沈み込む太平洋プレートと北海道側のプレートとの境界に発生したプレート境界型地震であった。この地震は、平成15年3月に政府の地震調査研究推進本部の発表した「千島海溝沿いの地震活動の長期評価について」においてその発生が想定されていた地震であると考えられ、その発生確率は、2003年1月1日を起点にした30年以内で60%程度であった。

地震の長期評価と強い地震動と津波の予測に基づく地震防災のためには、長期評価においてその発生が想定される地震の実態を解明する調査研究を実施し、その研究の結果を評価・予測手法に反映させて精度向上に努め、かつそれを速やかに国・地方公共団体における防災施策に反映させることが肝要である。

今回の十勝沖地震は、

地震調査委員会が長期評価を行った地震としては、想定された地震が実際に発生した最初のケースであること

基盤の調査観測網による高密度な地震観測網が整備され後に発生した最初のM8クラスのプレート境界地震であり、直上の観測によって直接M8クラスの地震の余震を観測できる初の機会であること

地震による地表面の揺れと地上の構造物の異常現象の間に密接な関係があるものと考えられていること。特に、石油タンク等危険物関連施設等での被害と地震動の関係を解明する必要のあること

から、本調査研究の実施により、地震・津波について、一層正確な発生可能性と被害の予測が可能となるものと想定された。

本調査に当たっては、地震直後の余震活動が活発の間に、余震活動や地殻変動を一刻も早く観測する必要があるとともに、プレート境界で固着領域の滑り残しの可能性が指摘されていることから、十勝沖における次の地震の可能性を評価する上でも、緊急に調査を実施する必要があった。

さらに、本調査研究は、文部科学省、国土交通省、経済産業省、消防庁の関係省庁・機関が情報の共有化や連携体制の強化を図る等一体となって取り組むべきものであり、本研究によって得られた成果は、石油タンク等危険物関連施設等の耐震設計や地域防災など、社会における幅広い利用が期待され、国の政策の先鞭となることから、科学技術振興調整費により緊急に対応する必要があった。

そこで、以下の項目についての調査研究を実施した。

(1) 海底地震観測による余震分布の解析

自己浮上式海底地震計を設置して、陸上の観測網の地震記録と統合して解析し、高精度の余震分布を求める。

(2) 地殻変動観測

余効的地殻変動を観測し、震源域で進行しているプレート間結合の状態を解明する。特に、震源域の東西方向での変動の違いを解明する。

(3) 津波・被害調査

津波励起の現状把握、震源過程の推定、強い津波の発生機構等を解明するとともに、地表の強震動分布の分析、地表の強震動が石油タンク等危険物関連施設等に与える影響の調査等を行う。

(4) 総合解析

地震・地殻変動・津波・被害データの総合解析により、震源過程の解明を行い、2003年と1952年の十勝沖地震の類似点と相違点を明らかにする。

本調査研究では、2003年十勝沖地震の地震像が明確にすること、地震動と津波による被害の実態を解明することを第一の目的とし、本報告書に述べられたように、その目的がほぼ達せられたと考えられる。海底地震計を用いた余震観測としては、これまで行われた海域の余震観測の中で最大規模のものとなり、海溝から沈み込む太平洋プレートの境界付近で発生する巨大地震の発生機構の解明することに寄与で

きる貴重な資料が得られた。本報告の中で詳しく述べられるが、本震時の大きな滑り領域、余震の発生する領域、余効的滑りの発生する境域が、プレート境界面上で、「棲み分けている」可能性を強く示唆する結果が得られた。本地震の実態を解明して、本地震によって十勝沖における次の地震の可能性について評価することに資するデータだけでなく、海溝付近の他のプレート境界地震の性質を理解し、その発生の可能性を評価することに大きく貢献できる成果が得られたと考えられる。

本調査研究では、地震直後の緊急な調査を実施したと同時に、今回の地震に関する各方面の調査研究の資料を統一的に収集して整理することが出来たことも大きな成果の一つである。従って、本報告書は、調査資料集としての性格をも合わせ持つ。本調査研究では、十勝沖地震の地震像を解明することの他に、本地震によってもたらされた被害の実態を解明することをも目指した。特に、地震直後の津波調査の資料を収集・整理することによって、海溝型地震によって生じる大津波の生成機構についての新しい知見が得られた。さらに、石油タンク等危険物関連施設にたいする長周期地震動の影響の重要性を解明した。この知見は、これらの施設の耐震設計に早急に反映させる必要があると考えられる。本調査研究では、すでに得られている1952年十勝沖地震に関する知見と、今回の研究によって得られた2003年地震との比較を行った。今後は、本研究の成果を基に、1952年十勝沖地震の再評価を行い、二つの十勝沖地震の比較の詳細な比較が必要である。

本調査研究は、緊急調査研究という性格上、短期間で成果を出す必要があった。本地震に対する学界の注目も高く、幾つかの学術誌で本地震に関する特集が企画された。本調査研究の成果は、これらの学術誌の出版にも大きく貢献したと考えられる。