

まえがき

本報告では、北海道・東北地域（東日本）の地震予知観測・研究の現状を主に表と図面を用いて説明する。地震予知のためには各種の観測・調査を総合的に実施して地殻の状態を把握し、地震前の異常変化を捉えることが必要であり、そのための努力が続けられている。このため、本報告は3部に分け、第Ⅰ部においては観測の現状及び地殻活動の状況を観測手法や分野を考慮した7つの章に分けて説明し、第Ⅱ部においては最近の特筆すべき地震活動を取り上げ、種々の観点から総合的な解説を行っている。第Ⅲ部において、これらの成果を踏まえた総括を行う。以下に各章の構成及び概要について述べる。

第Ⅰ部は、地震活動、地殻変動、活断層・活構造、地下構造、地磁気・地電流、地下水・地球化学及びプレート構造と地震活動の7つの章からなる。

第1章「地震活動」では、まず、東日本の被害地震の表を示し、次に、大・中・小地震の時空間分布を示すことによって、この地域の近年の地震活動状況を明らかにする。さらに、微小地震の断面図やメカニズム解を示し、沈み込む太平洋プレートの形状やプレート内の応力分布等を明らかにする。

第2章「地殻変動」では、まず、光波測距儀による精密測地網測量及び水準測量、験潮によって得られた東日本全体の水平歪及び上下変動を示す。ついで、地殻変動連続観測の最新結果によって、地震後のゆっくりとした変動や長期にわたるトレンドの変化等を紹介する。最後に、近年ほぼ実用化の段階に達したGPSの観測結果を紹介する。GPSの連続観測により捉えられた1993年北海道南西沖地震による変動や、広域のテクトニックな変動等を報告する。

第3章「活断層・活構造」では、まず、陸上の活断層分布図と主要起震断層の分布図及び表を示す。続いて、トレンチ調査により明らかになった活断層の活動履歴や断面形態を示す。さらに、ミクロな活断層線詳細図からマクロな強震動期待頻度分布図まで、多面的な検討例を紹介する。最後に、最新の精密な海底地形図を示し、この地域の全体的な地形の把握に役立つ。

第4章「地下構造」では、重力、自然地震及び人工地震により得られた東日本の地下構造を示す。続いて、地磁気異常図とこれから推定された地下構造、MT法による電気比抵抗構造を示す。最後に、地球化学的手法による地下構造の推定結果も示す。

第5章「地磁気・地電流」では、まず、地磁気永年変化の精密観測結果を示す。続いて、福島県東部における地電位観測結果を示す。

第6章「地下水・地球化学」では、地下水の精密水温観測結果と福島県東部におけるラドン観測の結果を示す。特に、ラドン観測では、地震に伴うラドン濃度の異常変化の観測例を紹介する。

第7章「プレート構造と地震活動」では、東日本下に沈み込む太平洋プレートの形状と、地震の発震機構、応力場との関係を示す。また、陸側プレート内で発生する内陸地震の精密な深さ分布を示し、さらに低周波地震の発生とプレート構造の関係について言及する。最後に、太平洋側のプレート境界型地震と内陸地震、低周波地震の活動の関係について述べる。

第Ⅱ部においては、三陸沖の地震活動、釧路沖地震及び日本海東縁部の地震を取り上げる。

過去、多くの被害地震が発生している三陸沖は、現在も地震活動が最も活発な地域の一つであ

り、1989年からM6～7級の地震が幾つか発生している。これらの活動の震央分布や時空間分布から、この活動の特徴を紹介する。さらに、地震前後の歪観測が捉えた余効変動の解析結果も紹介する。

1993年釧路沖地震（M7.8）は、深さ101kmに発生した地震としては極めてまれな大地震であった。この地震に関する各種データを紹介し、地震の特徴や、広域の地震活動との関係等を示す。

最後に、北海道南西沖地震と日本海中部地震に代表される日本海東縁部の地震について、主に地震活動、地殻変動の観点から観測成果を紹介する。また、これらの地震の被害として顕著な津波の観測成果を示す。さらに、これらの地震の震源域付近の海底地形や構造調査の成果を示し、地震活動との関係を明らかにする。