

宮城県沖地震に関する
パイロット的な重点的調査観測

(平成 14~16 年度)
成果報告書

文部科学省 研究開発局

目 次

1. 趣 旨	131
2. 調査観測の報告	135
2.1 過去の宮城県沖地震の活動の履歴および活動様式に関する調査	135
2.1.1 地震観測データに基づく過去の宮城県沖地震の震源再調査	135
2.1.2 津波波形解析による過去の宮城県沖地震の調査	140
2.1.3 歴史資料に基づく過去の宮城県沖地震の調査	149
2.1.4 波形インバージョンによるアスペリティの空間分布の調査	164
2.1.5 震度インバージョンに基づく宮城県沖地震の震源調査	168
2.2 地震観測による地殻活動モニタリング	181
2.2.1 海底地震観測	181
2.2.2 陸上高感度地震観測網による地殻活動モニタリング	191
2.3 地殻変動観測による地殻活動モニタリング	198
2.3.1 海底地殻変動観測①	198
2.3.1 海底地殻変動観測②	204
2.3.2 陸上 GPS 連続観測による地殻活動モニタリング	207
2.3.3 PS-InSAR による地殻活動モニタリング	228
2.3.4 高精度水準測量	232
2.3.5 重力観測	235
2.4 プレート境界およびその周辺域の地殻構造調査	242
2.4.1 宮城県沖における地殻構造探査	242
a. 爆破を制御震源とする上部マントル・地殻構造探査	252
b. 大容量エアガン・アレーを人工震源とする地殻構造探査	270
2.4.2 精密海底地形データを用いた海底構造の調査	279
3. むすび	291
4. 重点的調査観測推進委員会構成員	294
5. 重点的調査観測推進委員会開催実績	297

1. 趣 旨

(背景及び必要性)

地震調査研究推進本部（以下「推進本部」という。）は、平成9年8月、「地震に関する基盤的調査観測計画」を策定した。この計画に基づき、高感度地震観測施設やGPS連続観測施設などが全国的にはほぼ偏りのない形で整備されてきている。

一方、推進本部では、平成16年度を目途に、ある期間内にある地域が強い地震動に見舞われる可能性を確率を用いて予測し、全国を概観した地震動予測地図を作成することとしており、これにより地域ごとに地震危険度（強い揺れに見舞われる可能性）の比較が可能となる。その基礎データとして、地震発生可能性の長期評価を主要な活断層帯や海域において進めている。これまで実施してきた評価結果の中では、糸魚川－静岡構造線断層帯及び宮城県沖の2地域でとりわけ高い地震発生の可能性が評価され、これら地域は、平成16年度の全国を概観した地震動予測地図の作成時点においても、地震危険度が高い地域になると見込まれる。

こうした状況を踏まえ、推進本部は、平成13年8月、「地震に関する基盤的調査観測計画の見直しと重点的な調査観測体制の整備について」を決定し、基盤的調査観測に加え、活断層に起因する地震や海溝型の地震などの長期評価の結果等により、地震発生の危険度が相対的に高いと判定された地域について重点的に調査観測体制を整備し、

- ・ 長期的な地震発生時期、地震規模の予測精度の向上
- ・ 強震動の予測精度の向上
- ・ 地殻活動の現状把握の高度化等地震発生前・後の状況把握

を図ることとし、当面、現時点で高い地震発生の可能性が評価された上記2地域についてパイロット的な重点的調査観測体制を整備していくこととした。

以上を踏まえ、文部科学省では、大学、関係行政機関及び関係する研究開発法人と連携して、上記2地域において、平成14年度から3年計画で、パイロット的な重点的調査観測を行うこととした。

宮城県沖地震に関する重点的調査観測については、東北大学を幹事機関、気象庁（仙台管区气象台）を現地事務局とし、東京大学地震研究所、海上保安庁、国土地理院などの関係機関と連携して、本実施計画に従い調査観測を行うこととした。

(全体的な概要及び目標)

宮城県沖地震の長期的な地震発生時期や地震規模、強震動の予測制度の向上のためには、震源域を含むプレート境界面上におけるアスペリティの分布とその振る舞いについて理解を深めることが先ず必要である。また、地殻活動のモニタリングには、海域での調査観測が欠かせない。宮城県沖でのパイロット的な重点的調査観測では、既存の観測網やこれまでの調査観測実績を踏まえて、以下のような項目について調査観測を実施した。

1. 過去の宮城県沖地震の活動の履歴および活動様式に関する調査
2. 地震観測による地殻活動モニタリング
3. 地殻変動観測による地殻活動モニタリング
4. プレート境界およびその周辺域の地殻構造調査

それぞれの項目の詳細な報告は以下に示す。

(実施体制)

調 査 観 測 項 目	担 当 機 関
<p>1. 宮城県沖の地震活動の履歴に関する調査</p> <p>(1) 観測データに基づく過去の宮城県沖地震の震源再調査</p> <p>(2) 津波波形解析による過去の宮城県沖地震の調査</p> <p>(3) 歴史資料に基づく過去の宮城県沖地震の調査</p> <p>(4) 波形インバージョンによるアスペリティの空間分布の調査</p> <p>(5) 震度インバージョンに基づく宮城県沖地震の震源調査</p> <p>2. 地震観測による地殻活動モニタリング</p> <p>(1) 海底地震観測</p> <p>(2) 陸上高感度地震観測網による地殻活動モニタリング</p> <p>3. 地殻変動観測による地殻活動モニタリング</p> <p>(1) 海底地殻変動観測</p> <p>(2) 陸上 GPS 連続観測による地殻活動モニタリング</p> <p>(3) PS-InSAR による地殻活動モニタリング</p> <p>(4) 高精度水準測量</p> <p>(5) 重力観測</p> <p>4. プレート境界およびその周辺域の地殻構造調査</p> <p>(1) 宮城県沖における地殻構造探査</p> <p>a) 爆破を制御震源とする上部マントル・地殻構造探査</p> <p>b) 大容量エアガン・アレーを人工震源とする地殻構造探査</p> <p>(2) 精密海底地形データを用いた海底構造の調査</p> <p>5. 進捗管理</p>	<p>気象庁仙台管区気象台 気象庁気象研究所 北海道大学理学研究科 東京大学地震研究所 東京大学地震研究所 鹿島建設（株）小堀研究室</p> <p>東京大学地震研究所 気象庁仙台管区気象台 東北大学</p> <p>海上保安庁海洋情報部 東北大学 東北大学 国土地理院 国土地理院 東北大学</p> <p>東京大学地震研究所 海洋研究開発機構 海上保安庁海洋情報部</p> <p>東北大学大学院理学研究科 （幹事機関） 文部科学省研究開発局 地震・防災研究課 気象庁仙台管区気象台 （現地事務局）</p>