

3. むすび

地震発生の可能性が高いと評価された宮城県沖において、

- (1) 長期的な地震発生時期、地震規模の予測精度の向上
- (2) 強震動の予測精度の向上
- (3) 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

を図ることを目的として、平成14年度より以下の項目について、重点的な調査観測を行ってきた。すなわち、

1. 過去の活動の履歴および活動様式
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

本年度はまだ計画の2年目が終了した段階であるが、本調査観測により多くの成果が得られつつある。それらの詳細は、本報告書および平成14年度成果報告書の「2. 調査観測の報告」の項に記述した通りである。ここでは上記目的に照らしてどこまで明らかになったかという観点で、現在までに得られた主な成果を整理し記述してみることとする。

(1) 長期的な地震発生時期、地震規模の予測精度の向上には、過去の活動の履歴および活動様式を詳細に知ることが重要である。地震波形記録のインバージョン、震度分布の調査、余震の相対震源決定等から、1936年および1978年の宮城県沖地震の震源域とアスペリティの位置の比較検討がなされた。その結果、1936年の地震の震源域は、1978年の地震の震源域よりやや南側に位置すると推定された。一方、津波記録の解析からは、1936年の地震は1978年の地震より規模が小さかったが、最も大きくすべった領域は1936年の地震も1978年の地震もほぼ同じ位置にあると推定された。これは、1936年の地震と1978年の地震が、同一のアスペリティの破壊であったことを示唆するものであり、地震波形インバージョン等による結果も合わせて考えると、1) 宮城県沖地震(単独型)は複数のアスペリティの破壊で引き起こされる、2) 1978年の地震の場合、そのうち主として北側にあるアスペリティ群のすべりで励起された、3) 1936年の地震の場合、一部のアスペリティは1978年ですべったアスペリティと同じであるが、それに南側にあるアスペリティのすべりが加わった、4) 北側のアスペリティはその後1937年の地震ですべった、というシナリオが考えられる。そうであるとする、地震発生時期、地震規模の予測精度向上のために不可欠なアスペリティの相互作用を考える上で重要な情報を提供することになる。ただし、すべり分布の推定精度の問題がまだ残っており、今後更なる検討が必要である。

またアスペリティの位置をきちんと推定することは、(2) 強震動の予測精度の向上につながる。その意味でも上記のシナリオが正しいとすると、重要な情報を提供することになり、今後検討を続ける必要がある。さらに、3年目の平成16年度に計画されているプレート境界およびその周辺域の地殻構造調査により、アスペリティについての情報や地殻不均質構造の情報が得られれば、それも強震動の予測精度の向上に貢献すると期待される。

(3) 地殻活動の現状把握の高度化等地震発生前・後の状況把握については、本重点的調査観測により大きな進展がみられた。GPSデータの解析から、宮城県沖地震のアスペリティおよびその周辺域で、現在ほぼ100%固着していることが明らかになった。さらに地震

データおよびGPSデータの解析から、現在100%固着している宮城県沖地震のアスペリティの周辺域で、M5～6級の地震によるすべりや広域にわたる余効すべりが生じ、周辺域での固着がはがれつつあることが明らかになった。また、このようなプレート境界面上のアスペリティおよびその周辺域の現在の活動状況を反映して、隣接した陸域下の地殻浅部および沿岸直下のスラブ内で、2003年5月26日宮城県沖の地震（M7.1）、2003年7月26日宮城県北部地震（M6.4）が発生した。さらに、2003年10月31日には、宮城県沖地震のアスペリティの南東部に隣接して、福島県沖の地震（M6.8）が発生した。相似地震（小繰り返し地震）解析、地震データおよびGPSデータの解析から、この地震によるすべりとそれに伴う余効すべりが検出され、宮城県沖地震のアスペリティ周辺域で、固着のはがれがさらに進行しつつあることが明らかになった。このように現在100%固着している宮城県沖地震のアスペリティの周辺域では、それまで固着していた領域でも、はがれが進行しつつあることが明らかになり、次の宮城県沖地震の発生に向けて着々と準備が進んでいる状況を捕捉できた。このような情報は、（1）地震発生時期、地震規模の予測精度の向上にとっても決定的に重要である。今後とも、この領域の地殻活動のモニタリングを高度化し、最終的な破壊（次の宮城県沖地震の発生）に至る過程をきちんと把握する必要がある。