

6. むすび

本年度は、以下の成果を得た。

(1) 宮城県沖地震アスペリティ周辺におけるプレート間すべりのモニタリングの実現

(a) 長期海底地震観測

平成 18 年度は、東京大学地震研究所で新規整備した 6 台の長期観測型海底地震計の設置作業を、東北大学と協力して平成 18 年 11 月に船舶により実施し、想定震源域における繰り返し観測を継続した。また、平成 17 年度に設置した長期観測型海底地震計の回収は東北大学が実施した。回収した海底地震計の開封と観測記録の回収を東京大学地震研究所において実施したほか、海底地震計データの 1 次処理装置を新規整備して記録の一次処理を実施した。観測された地震の多くはプレート境界付近に発生している。特にプレート境界付近の地震活動が活発な場所は、沈み込む海洋プレートの沈み込み角が大きくなった領域に対応する。また、2005 年に発生した宮城県沖の地震の余震分布を構造と比較すると、沈み込む海洋プレート内に多くの震源が位置するという特徴を持つ。今後さらに蓄積される海底地震データを用いて決定精度がよい震源分布を求め、構造とのより詳細な比較を行う。

(b) 短期海底地震観測・GPS/相似地震観測

平成 18 年度は、東京大学とともに、宮城県沖において長期観測型海底地震計を用いた連続地震観測を継続して実施するとともに、気象庁との共同により、短期観測型海底地震計を用いた多点地震観測を 4 月～10 月の間実施した。これらの観測データの一部については、処理解析が終了しており、2005 年宮城県沖地震 (M7.2) 発生後の地震活動の変化の状況を把握するのに大きく貢献した。

また、昨年度に取得した海底地震計のデータの解析を進め、2005 年宮城県沖地震の余震活動の詳細な特徴を明らかにし、主たる余震活動は本震の破壊域に限られるが、本震の破壊に伴う応力変化やプレート境界面におけるすべりの加速によって、その周辺の一部で地震活動が活発化している状況が明らかとなった。

さらに、この地震後の余効すべりの空間分布が、破壊域の周囲でどのように時間変化しているのかを、GPS 連続観測のデータを用いた逆解析により解明した。本震発生後、余効すべり域は本震破壊域の南側に余効すべり域は拡大するが、約 3 ヶ月後にはほとんどすべりが停止する。しかし、12 月に最大余震 (M6.6) が発生すると、本震破壊域の東側の領域においてすべりが再加速した。同様のすべり速度の加速・減速の様子は、相似地震解析からも明らかとなった。これらの観測事実は、2005 年の地震の発生により、その周囲のプレート間すべりが加速されたことを示しており、未破壊のアスペリティへの影響を今後慎重に検討する必要がある。

(2) 過去の活動履歴を把握するための地質学的調査

(a) 仙台・石巻平野における地質調査

平成 18 年度に仙台平野周辺で実施した地質調査により次のようなことが明らかとなった。仙台平野の北部で、貞観の津波当時の海岸線が現在より約 1km 内陸に位置し、津波堆積物そこからさらに 2-3 km 内陸まで分布していることが明らかになった。その結果、仙台平野全域の貞観津波の分布域がほぼ明らかになった。また、貞観の津波以前にも 2-3 枚の津波堆積物が確認でき、平均して約 1000 年に 1 回の頻度で大規模な津波に襲われてきたことが明らかになった。石巻平野でも、広域的に津波堆積物の調査を実施し、貞観の津波時には海岸線の位置が現在より約 1.5 km 内陸に位置し、そこからさらに約 3 km 内陸まで津波が侵入したことが明らかになった。また、2000-3000 年前にも 2 回の大きな津波が石巻平野に侵入したことが明らかになった。過去約 3000 年間では大きな地殻変動が認められないが、石巻平野西縁に沿って局地的な隆起が起こったことが明らかになった。

(b) 東北地方太平洋沿岸における地質調査

平成 18 年度は、三陸海岸の宮古湾から気仙沼までの三陸海岸で 5 地域（6 ヶ所）を選定し、津波堆積物調査を行った。その結果、気仙沼大島の 2 ヶ所を除く 4 地域で新たに津波のイベント堆積物の痕跡が検出された。堆積物の年代対比を行うと、歴史時代以前の古いものでは、4 地域以上で重複が確認されるイベントの年代間隔はおおよそ 550~1050 年間隔、3 地域以上で重複が確認されるイベントも加えるとイベントの間隔はおおよそ 500~700 年間と概算された。歴史時代の津波堆積物の痕跡が陸前高田地区で見つかり、過去約 750 年間に約 200~500 年間隔でイベントの発生が示された。さらに明治三陸津波の津波石に付着した生物遺骸を用いて従来サンプルの ^{14}C 年代の暦年較正の結果、大槌湾での堆積物の一部が AD1611 の慶長三陸津波、AD869 の貞観津波（渡辺、1998）に対応する可能性が示唆された。また、陸前高田平野の試料からも慶長津波をはじめとする歴史時代に発生したと見られる津波堆積物が数枚確認された。