

#### 4. 全体成果概要

宮城県沖地震の想定震源域においてアスペリティ周辺における地震活動が示す空間的な特徴を把握するためには、同一の観測配置による観測を長期間継続し、データの蓄積を図ると共に地震活動の時間変化を検出する必要がある。このため、想定震源域における繰り返し観測を5観測点で平成17年12月から開始した。観測に使用した海底地震計は、1年間連続して観測することのできる長期観測型の海底地震計である。この観測を平成18年11月まで継続するとともに、東京大学地震研究所で6台の海底地震計を新規に整備し、平成18年11月以降の観測を継続している。この海底地震計の設置作業は、東北大学と協力して平成18年11月13日～17日に実施した。また、気象庁と共同して、短期観測型の海底地震計を用いた多点観測を4月から10月の間実施した。これらの観測データは、2005年に発生した宮城県沖地震(M7.2)の発生後の地震活動の変化の状況把握に大きく貢献した。

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いる。

一方、仙台平野の北部では、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2-3km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1.5km内陸に位置し、そこからさらに約3km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。

三陸海岸では、宮古湾から気仙沼までの三陸海岸で5地域(6ヵ所)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  $^{14}\text{C}$  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。