

12-1 第 230 回地震予知連絡会重点検討課題「東北地方太平洋沖地震から 10 年—この 10 年で何が起きたか、何がわかったか—」の概要
Ten years after the Tohoku-oki earthquake—What have happened and what have been revealed in these ten years—

松澤 暢 (東北大学大学院理学研究科)

Toru Matsuzawa (Graduate School of Science, Tohoku University)

2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震 (M9.0) は、それまでの我々の想像をはるかに上回る地震であった。ポテンシャル評価すら過小評価していたとの深い反省のもと、巨大地震のポテンシャル評価の見直しが進み、また様々なデータの解析から、このような巨大地震のサイクルが少しずつ明らかになってきている。本震から 10 年を経た現状の到達点を整理することを目的として、5 件の講演を行っていただいた。

まず防災科学技術研究所の汐見勝彦氏に、東北地方太平洋沖における最近の地震活動について講演をしていただいた。本震の大滑り域内での地震活動は低調であるが、青森県東方沖から岩手県沖にかけての領域と海岸近くの深さ 40km 以深ではやや活発な活動が続いていること、S-net の整備により日本海溝周辺の検知能力が上がっていることなどの報告があった。

次に海洋研究開発機構の小平秀一氏に、海域調査によって得られた知見について講演をしていただいた。地震時に 50m もの海底水平変動が海溝まで突き抜けていたこと、分解能以上の地震時の海底変動は北緯 38°0′-38°40′の範囲に限られること、プレート境界断層は遠洋性堆積層内の数 m の層であり、地震時の摩擦係数が 0.03-0.08 と極めて低かったこと、地震時大滑り域の北端と南端では火成活動に伴う海洋性堆積層の変形・変質が生じていること等が報告された。

国土地理院の黒石裕樹氏には、陸域観測により得られた知見について講演をしていただいた。東北地方は、本震前に東西短縮・太平洋側沈降・日本海側隆起を示している、本震の 10 年程前から福島沖でプレート境界の固着が弱まっていたように見えること、本震時には太平洋側沈降が生じ、本震後に隆起に転じたが地震前のレベルにはまだ戻っていないこと、余効変動には 2015 年頃から別の変動現象が見えている可能性があること等が報告された。

海洋研究開発機構の富田史章氏には、海底地殻変動観測により得られた知見について講演をしていただいた。本震前のデータは宮城県沖で強い固着を示し、海溝近傍まで固着していた可能性があること、本震後の余効変動は空間変化が大きく、これを用いて本震時の滑りを推定したところ、海溝付近の大滑り域は最大でも 37.0-39.2 度の範囲と推定されること等の報告があった。

建築研究所の芝崎文一郎氏には、様々な地震発生サイクルシミュレーションや地殻変動モデリングの紹介をしていただいた。東北地方太平洋沖地震が発生した原因としては、強いアスペリティの存在や階層アスペリティ、高速での動的弱化、浅部の低速での滑り速度弱化特性等の複合要因が考えられること、深部の余効すべりが宮城県沖地震を短期間に励起する可能性があること、アセノスフェアの非線形流動特性が大きな影響を及ぼす可能性があること等の研究成果の報告があった。

以上のように様々なことが明らかになってきたが、今回のような地震の再来間隔は約 600 年と推定されており、その全貌が 10 年程度のデータで明らかになったと判断することは危険であり、今後の長期的なモニタリングが巨大地震のサイクルの解明に必要不可欠であると考えられる。