

6. むすび

令和元年度は業務計画書にあげた調査項目を確実に実施した。その結果、本事業の目標である X ランクの活断層の地震発生確率算出に資するデータの取得手法の開発及びその効率化の検討ならびに平均変位速度に関する情報を取得することができた。各断層（帯）の成果と今後の課題は以下の通りである。

横手盆地東縁断層帯（南部）では、地震発生確率が未評価の南部区間を対象として、航空及びドローンによるレーザ計測と地形解析を実施し、変動地形を新たに抽出した。それらと既存調査手法とを組み合わせ、平均変位速度と地震時変位量等を予察的に明らかにした。本調査で実施した航空及びドローンによるレーザ計測が地震発生確率算出に資するデータを取得するうえで効果的であることが確認された。令和2年度のトレンチ調査等による比較・検証を経て、地震発生確率を算出可能となる見込みである。

野坂・集福寺断層帯（集福寺断層）では、航空レーザ計測により取得された詳細デジタル地形データを用いた断層による地形のずれを正確に計測し、地質踏査により地形発達過程を明らかにした。さらに、新しい調査手法である宇宙線生成核種を用いた流域侵食速度の推定と表面照射年代による地形面の予察的な編年に成功し、平均変位速度が得られた。令和2年度に分析を追加で行うことで、信頼性を高められる見込みがみついた。

岩国－五日市断層帯（五日市断層区間）では、既往研究の成果を利用して、平均変位速度の指標となる水系の屈曲量と上流の長さ・面積に関するデータを効率的に収集することができた。活断層に沿って宅地開発が進んでいるので、過去の空中写真や旧版の地形図などを活用してさらにデータ量を強化するとともに、2m DEM データや大縮尺地形図を入手して計測値の精度向上を試みることを今後の課題とする。

筒賀断層は、既往研究が乏しい活断層であるが、水系の屈曲量と上流の長さ・面積の関係に関するデータを十分に収集することができた。この活断層の北東部については国土地理院の5m DEM が整備されていないため、計測値の精度を向上させるためには、2m DEM もしくは大縮尺地形図を入手するか、もしくは現地測量を実施する必要がある。令和2年度には、この活断層で宇宙線生成核種年代測定のための試料採取を行なう予定である。

地福断層では、既往研究が多く報告されており、活断層の区分に差異が見られるものの、それらの一部には横ずれの平均変位速度に関する情報が含まれていることが確認された。この報告内容を確認し、信頼できるものであれば、水系の屈曲量と上流の長さ・面積の関係との比較検討を行ないたい。活断層に沿ったほぼ全域について2m DEM が整備されていないため、計測値の精度を向上させるためには、大縮尺地形図を入手するか、もしくは現地測量を実施する必要がある。

大原湖断層は、断層変位地形が不明瞭な区間が多い活断層であるが、5地点において水系の屈曲量と上流の長さ・面積に関するデータを収集することができた。計測地点を増やしたり、計測値の精度を向上させたりするためには、2m DEM や大縮尺地形図を入手するか、もしくは現地測量を実施する必要がある。

菊川断層帯（南部区間）及び西山断層帯（西山区間）では、両断層帯の沿岸域において、浅海底レーザ（ALB）計測を実施した。菊川断層帯では、既存の海底地形データが存在すること及びグリーンレーザ透過に適した水質が見込まれることから、中部区間を対象とした。その結果、水深15m程度までの詳細な浅海底地形データを取得することができた。また、

浅海底と陸域の地形データを統合することで、沿岸域のシームレスな地形モデルを作成し、海陸に跨がる活断層の位置や分布形状を高精度で推定することができることが分かった。浅海底レーザ（ALB）計測を用いた沿岸域のシームレスな地形モデル作成は、平野部で断層通過位置が不明瞭となる場合に、沿岸浅海域での断層通過位置をもとに陸域延長部での調査適地の選定を可能とする。あるいは、陸域に完新統などの新しい時代の堆積層が分布していない場合に、海域延長部での採泥調査適地の選定を可能とする。以上より、本手法を適用することで、浅海域の断層分布が直接把握できるほか、陸域のみ、あるいは海域のみの調査では選定し得なかった調査適地の選定を効率的に行えることになり、海陸に跨がって分布するXランク活断層の評価の高度化が図られると考える。

雲仙断層群（北部）では、既存の航空レーザ計測詳細デジタル地形データを使用することで、断層による地形面のずれを正確に計測することができ、また地形面を構成する地層に関する既往年代測定結果を整理・吟味することで、平均変位速度を効率的に見積もることができた。

雲仙断層群（南東部）では、期待される成果に応じて予算を柔軟に配分することで大掛かりな海上ボーリング調査の実施が可能となり、その結果陸上ボーリングと遜色のない良質のコアを取得することができた。その際、平成21年度に産業技術総合研究所が文部科学省委託事業「沿岸海域における活断層調査」の一環として、熊本県宇土市沖で取得された音波探査の再処理を行い、変形構造の詳細な把握及び海上ボーリング調査の適地選定を効率的に行った。次年度以降に実施するコア解析により活動性に関して信頼度の高い情報が得られる見込みが分かった。