

1. プロジェクトの概要

平成 26 年 11 月 22 日の長野県北部の地震 (M=6.7) (以後、平成 26 年長野県北部地震) では糸魚川-静岡構造線断層帯 (以後、糸静線) の北部に位置する神城断層の北半分とその北方延長が活動し、当初想定されていた固有地震規模を大きく下回った。従来定義されていた神城断層がさらに小区分されるのか、今回の地震が神城断層から生じる多様な地震の 1 つなのかなど、活断層評価の根幹に関わる問題が浮き彫りとなった。また、未破壊域の神城断層南部区間の活動も今後懸念される。

本業務では、このような課題認識のもと、

○長野県北部の地震の地震像解明と周辺の地殻活動状況の把握

○糸静線北部における地震規模および長期的な発生時期予測の向上

を目的として以下に示す調査業務を行う。

糸静線のうち、平成 26 年長野県北部地震を引き起こした神城断層北部区間とその北方延長を対象に、以下に示す 2 つのサブテーマを設定し、調査観測研究を行う。これらの調査を通じて、震源断層と地表地震断層との 3 次元かつ正確な断層形状・運動像と神城断層の活動履歴・平均変位速度を明らかにする。特に、神城断層の詳細分布や活動性の側方変化を通じて同断層の連続性やセグメント化の有無を検討し、平成 26 年長野県北部地震の破壊が青木湖北方で停止した理由をさぐるとともに、今後の地震発生が懸念される未破壊区間の地震切迫性評価に資するデータを得る。

(1) 活断層の活動区間を正確に把握するための詳細位置・形状等の調査

・航空レーザ測量

地表地震断層が出現した糸魚川-静岡構造線断層帯北部の神城断層沿いとその南北延長部にて航空レーザ計測を実施し、平成 26 年長野県北部地震に伴う地表地震断層の詳細位置のマッピングおよび地震時変位量分布の把握を行う。

・地殻変動解析

GNSS および合成開口レーダーの測地データの解析を通じて神城断層周辺における平成 26 年長野県北部地震に伴う地殻変動を明らかにするとともに、地震間の地殻変動からこの地震の準備過程について検討する。

・地震活動解析

既往の波形データと 3 次元構造モデルを用いて、余震分布の詳細な震源再決定を行い、震源断層の分布・形状を推定する。また、P 波初動と S 波振幅比を使って余震の発震機構解を求め、震源断層との位置関係や静的応力変化との対応を調べる。

・反射法地震探査

神城断層を横断し大峰丘陵に抜ける東西 3km 程度の測線上で、中型バイプロサイス発信源を用いた浅層反射法地震探査を実施する。これにより、地表下数 100m 程度までの地質構造をイメージングし、堆積物の変形と断層先端部の構造を明らかにする。

・湖底地形調査

平成 26 年長野県北部地震に伴う地表地震断層出現位置のさらに南側に位置する青木湖において、同地震に伴う地変を確認するため、湖底地形調査を行う。

(2) 断層活動履歴や平均変位速度の解明のための調査観測

・群列ボーリング調査

糸魚川－静岡構造線断層帯北部に位置する神城断層の地下形状および変位速度の解明を目的として、既存研究によって表層地質の概略が報告されている長野県北安曇郡白馬村神城地区においてボーリング調査を実施する。ボーリングコアの解析結果と既報の地下層序から、極浅層における断層の地下形状を推定する。加えて、上盤側の水平層の認定と下盤側との対比を行い、従来よりも正確な上下変位速度を求める。

・トレンチ調査

糸静線北部における地震規模および長期的な発生時期予測の向上のため、平成 26 年長野県北部地震の地表地震断層における先行する地震イベント発生時期、活動間隔、平均変位速度を見積もる。トレンチ掘削調査では、特に個々の地震イベント発生時期、活動間隔、平成 26 年地震に先行する活動、古地震時断層変位量を明らかにする。

・音波探査・ピストンコアリング調査

平成 26 年長野県北部地震に伴う地表地震断層出現位置のさらに南側に位置する青木湖において、音波探査・ピストンコアリング調査を行う。得られたデータをもとに青木湖の湖底堆積物に記録された過去の地震イベントを解読する。