

地層から知る千島海溝沿いの巨大地震津波の履歴

西村裕一

北海道大学地震火山研究観測センター

北海道と北方領土では、いま、歴史時代に起きた地震の規模をはるかに超える巨大地震の発生が懸念されています。その根拠は、津波堆積物という津波によって陸に運ばれた海底や海岸の砂などがそのまま残ってできた地層です。地震や津波はずっと昔から、起きるたびにその痕跡を記してきました。津波堆積物は北海道太平洋岸に広く、場所によっては何層も認められています。こうした地域では、巨大津波の繰り返し間隔は400年から500年、一番新しい砂層は約400年前です。

一般に、地震や津波の長期にわたる活動評価は2つの方法で行われています。一つは、最大規模の地震や津波を想定してハザードマップを作成すること。もう一つは、過去の履歴から繰り返し間隔と規模を予測して確率的な評価をすることです。千島海溝に沿った地域では、どちらの評価にも津波堆積物の情報が主に使われています。釧路市では、2000年代前半に「500年間間隔地震津波のハザードマップ」が公表されました。地層を元に地震を想定してハザードマップが作られたのは世界初で、津波による死者がこれまで一人もない釧路市で進められたこともあって注目されました。想定地震のモデルは、その後、津波堆積物データの蓄積や再評価がなされて何度か更新されています。確率予測については、「M8.8以上の巨大地震が、今後30年以内に7~40%の発生確率で起きる」という評価を国の地震調査研究推進本部が2017年12月に公表しました。根拠とされたデータは、厚岸町と浜中町の津波堆積物から推測された平均発生間隔です。

このように、千島海溝沿いでは津波堆積物を根拠にした長期評価が進められており、こうした情報を防災に生かす取り組みが重要と思います。一方で、データを蓄積したり再検討することで、長期評価を見直したり再確認したりする研究は常に続ける必要があります。今回の講演では、いま私たちが取り組んで来る課題を2つ紹介したいと思います。一つは、津波が起きた年代をできるだけ精度良く特定することです。津波堆積物の堆積年代は、一般に上下の有機物層の年代から推定します。年代がわかれば、異なる地点の津波堆積物を繋げたり、津波の発生間隔を精度良く決めたりすることができます。一例として、17世紀の巨大津波の年代を太平洋岸の広い範囲で比べると、胆振地方のものは17世紀初め、一方十勝地方や根室地方では17世紀半ばであることがわかりました。胆振地方の痕跡は1611年慶長三陸地震のものと考えてよさそうです。この地震記録は松前藩の古文書にも記されています。もう一つは、地層から地殻変動の履歴も読み取ることです。地震が繰り返し起きる際、地震前、地震時、地震後に地盤が隆起したり沈降したりするパターンを示します。変動量が大きいと、例えば、隆起によって湿地だった場所が乾いた土地に変わるので環境変化が地層にも現れます。十勝地方では、12世紀の地震では地震時と地震後の変動を合わせて50cmほど隆起、17世紀には2mほど隆起したことがわかりました。17世紀のイベントの方が津波も大きかったので、地震が繰り返したといっても、大きさや破壊域に大きなバラツキがあった可能性があります。さらに、現在はこの隆起沈降サイクルのどこにいるのか、これを認識することは将来の予測にとって、とても重要だと考えています。