

12-1 第202回地震予知連絡会重点検討課題「地震・津波即時予測とリアルタイムモニタリング」概要

Summary of the intensive discussion subject of real-time forecast and monitoring of earthquake/tsunami

土井恵治 (気象庁地震火山部)

DOI, Keiji, Seismology and Volcanology Department,
Japan Meteorological Agency

1. はじめに

平成25年11月に学術・科学技術審議会が建議した「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画の推進について」においては、「自然現象である地震・火山現象の理解を深めつつ、地震や火山噴火の発生の予測を目指した研究を継続的にかつ着実に実施することに加えて、地震動や津波、火山灰や溶岩の噴出など災害を引き起こす現象の予測を含めた災害の予知に貢献する研究を推進する。」とされた。地震予知連絡会は従前の“地震予知計画”に従い、「将来発生する地震の予知・予測に関する学術的検討を行う」ことを目的として情報交換等行ってきたところだが、新しい建議の方針に沿い、災害を引き起こす現象の予測に関する研究の動向についても地震予知連絡会として情報収集していく必要があるとの認識の下、「地震・津波即時予測とリアルタイムモニタリング」というテーマを重点検討課題として取り上げることとなった。

近年の地震学と計算機科学の発展、観測機器及び通信技術の飛躍的向上によって、地震の発生状況が詳細かつ即時に把握できるようになり、その結果、発生した地震の情報を迅速に発表できるようになった。また、地震が発生したことをいち早くとらえられれば原理的に可能であると100年以上前から指摘されていた地震動や津波の予測は、わが国では緊急地震速報や津波警報という形で実現している。これらは放送・通信メディアの協力により即座に個人に届けられており、世界でも類を見ない情報提供が日常的になされている。

地震動、津波の予測は、現状では地震波を観測した直後に速やかに震源を推定した結果に基づいて行っている。また、観測データを逐次予測モデルに同化して予測の精度を高める手法も開発されつつある。いずれにしても受け手の対応行動の猶予時間をできるだけ稼ぐという観点から震源の推定は即時的、自動的に行われる必要があり、観測、データ処理のためのシステム全体がいつときも滞ることなく動作する状態にしておくことが必要である。

今回の重点検討課題においては、リアルタイムモニタリングによる震源や波動場の即時推定や処理手法・システムの現状を紹介するとともに地震・津波の即時予測に関する今後の技術開発を展望した。

2. 研究紹介と議論の概要

気象庁が地震動警報(=緊急地震速報)や津波警報を確実に実施する上で、安定して可動するシステムの設計、運用が必須である。東田進也氏(気象庁地震火山部)は、“リアルタイムモニタリングシステム”について、開発の歴史を縦覧しつつ、システムが有すべき機能、システム構築において考慮すべき留意点について論じていただいた。

気象庁が地震動や津波の予測を行う際に用いている現在の手法は、地震波の検知から数秒~2分程度で推定した震源に基づき、震度予測については距離減衰式により、また津波予測については予

めシミュレーションした結果を格納したデータベースを参照する方式によっているが、東北地方太平洋沖地震では、震源域が拡大する最中に警報を行わなければならなかったこと、特に地震動予測は点震源を仮定して行うことから、予測精度の点で原理的に難点があった。この課題を克服するため、地震波による震源推定に拠らない手法の研究開発が実施されている。地震動の予測について、震源に拠らず観測波形を逐次同化することにより地震動を予測する手法について干場充之氏（気象庁気象研究所）から、津波予測については、沖合いでの津波観測値をもとに波源域を推定して津波予測の精度向上を図る技術改善について中村浩二氏（気象庁地震火山部）から、測地学的手法を用いて震源域の広がりやを即時に推定する手法について宮川康平氏（国土地理院）からそれぞれ紹介していただいた。

地震動について、予測と実況がどの程度合致しているのか、地震動に見舞われる人口はどれくらいになるのかを逐次把握できるようにするため、地震動の実況をリアルタイムで閲覧できるシステムを防災科学技術研究所が開発しており、その機能について青井真氏（防災科学技術研究所）に紹介していただいた。

地震動予測や津波予測は被害軽減に利用されることが最終目的である。今回の重点検討課題の締めくくりとして、鉄道事業者において地震や津波に関する実況や予測情報をどのように活用しているかについて山本俊六氏（鉄道総合技術研究所）から紹介していただいた。

なお、各話題提供者の報告には、必ずしもそれぞれの組織の方針として確定していない事柄が含まれている場合があるが、課題提案者から出来るだけ自由闊達な意見を披瀝していただくことをお願いした結果と了解いただきたい。

3. まとめ

これまで地震予知連絡会では取り扱われる機会が少なかった地震発生後の各種処理、現象の予測手法やシステム、実況や予測情報の利用形態について紹介した。

複数の委員から、今回のようなテーマについて、地震予知連絡会の本来のテーマである地震発生予測研究を刺激し、深化させる効果があり、有意義だったとの意見をいただいた。今後も地震発生後の現象の解析・予測に関する研究の動向について話題提供の機会を作ることの意義が確認された。