

高感度地震観測データの処理方法の改善に関する報告書（概要）

平成 26 年 2 月 12 日
地震調査研究推進本部
地震調査委員会

1. 検討の背景と目的

我が国の高感度地震観測は、地震現象を把握・評価する上で基礎となる基盤的調査観測に位置付けられ、気象庁がデータ処理センターとして、文部科学省と協力して地震波形の分析や震源の決定等の処理を一元的に行っている。その処理結果は、地震カタログ（震源要素や地震波到達時刻の読取り値等を整理したデータベース）として広く公開されるとともに、地震調査委員会における地震活動評価や地震調査研究に利用されている。

平成 23 年の東北地方太平洋沖地震発生以降、その余震域を中心に地震の発生数が著しく増加したため、現在、余震域で発生した地震に限って処理対象とする地震の規模の下限を上げて処理するなどの対処を続けている。一方、現在、日本海溝や南海トラフなどの海域において地震観測点の整備が進められており、今後、海域で発生する地震の検知能力が向上することも念頭に、さらに効果的・効率的な処理を行っていく必要がある。

こうした背景を踏まえ、地震調査研究推進本部地震調査委員会では、平成 25 年 6 月、「高感度地震観測データの処理方法の改善に関する小委員会」を設置した。この小委員会では、高感度地震観測データについて、大学等調査研究機関における利活用状況の現状を把握し、処理結果に求められる品質について調査した上で、その品質を満たしつつ、より充実した地震カタログとするための処理方法の改善について検討を行った。

2. 高感度地震観測データの処理方法の改善の方向性

現在の地震カタログには、精査の結果、一定の精度を満たした地震のみが掲載され、精度が十分でない地震や東北地方太平洋沖地震の余震域の小規模な地震については、自動処理により検知されていても掲載されていない状況にある。

また、処理結果の利活用状況について大学等調査研究機関に聞き取り調査した結果、地震活動の評価等においては一定規模以上の地震について従来と同等の精度が必要であるが、地震波形記録の抽出等の用途においては従来と同様の精度でなくてもより小さな地震まで地震カタログに掲載されていると望ましいことなどが把握された。

こうした現状や利活用状況を考慮しつつ、現状より充実した地震カタログとするため、以下の方向性にに基づき、高感度地震観測データの処理方法の改善を図るべきである。

① 地震検知能力の維持

東北地方太平洋沖地震の発生前と同等程度の地震の検知能力を維持する。

② 検知された地震の全てを地震カタログへ掲載

自動処理で検知した結果を地震かノイズか判別したうえで、地震と判断されたものの全てについて処理結果を地震カタログに掲載する。

③ 精度に段階を付けた品質管理

これまで全ての地震について一律であった品質管理を見直し、地震カタログに掲載する処理結果の精度に段階を付ける。

以上の方向性を踏まえ、具体的には、以下のように処理すべきである。

- ・陸域の浅い地震については、M2.0 を基準としてそれ以上の地震はとりこぼすことなく従来同様の精査を行う。
- ・海域の地震や深い地震については、検知能力が地震観測網から離れるに従って低下することを考慮して基準を設定する。
- ・設定した基準より小さな地震でも、震度1以上が観測された地震については精査を行う。また、地震活動評価等を行う上で、より小さい地震活動の把握が必要な場合は、場所や時間を限って基準を下げて精査を行う。
- ・上記以外の地震については、自動処理または簡易的な処理を行うこととし、地震カタログに掲載する際には、処理結果の精度が分かるような属性を付す。

これらの改善を行うことにより、一定の品質水準が確保されるとともに、現状の地震カタログよりも掲載する地震数が増えるなど、地震活動評価や地震調査研究の推進に資する、より利用目的に適した充実した地震カタログになることが期待される。

3. 今後に向けて

今後さらに以下の点についても検討を行い、高感度地震観測データの処理方法の改善を進めていく必要がある。

- ・地震活動評価等に利活用されていくことが期待される海域の地震観測網のデータについては、その配置や観測データのノイズの程度を踏まえ、観測点補正を用いた震源計算の導入等、その処理内容を適時に点検・検討すること。
- ・現状の地震カタログと同等程度の精度の震源を短時間に求められるよう、大量の地震データをリアルタイムに自動処理する技術の開発・改良を進めること。