

## 気象庁の一元化自動震源高度化に向けた取り組み Improvement of Automatic Hypocenter Determination in JMA

清本 真司<sup>1</sup>, 溜淵 功史<sup>1\*</sup>, 長岡 優<sup>1</sup>, 森脇 健<sup>1</sup>, 大竹 和生<sup>1</sup>, 中村 雅基<sup>1</sup>

KIYOMOTO, Masashi<sup>1</sup>, TAMARIBUCHI, Koji<sup>1\*</sup>, NAGAOKA, Yutaka<sup>1</sup>, Ken Moriwaki<sup>1</sup>, OHTAKE, Kazuo<sup>1</sup>, NAKAMURA, Masaki<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 気象庁地震火山部

<sup>1</sup>JMA

震源データを用いて大規模地震の余震活動の推移や余震域の広がり,あるいは群発地震活動の推移等を早期に把握することは,地震災害対策を講じるにあたり極めて有効で,その社会的要請も大きい。気象庁では職員が決定,精査した震源カタログを一元的に作成しているが,平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の発生後,広範囲で余震活動が極めて活発となったため,震源カタログの生成に遅れが生じている。

気象庁では昨年3月末より自動処理によって決定した震源をホームページで公開しており,震源カタログと比較すると,内陸の浅い地震ではM2.0以上でほぼ90%以上の決定率である。一方,地震が多発すると,(1)見かけ上のノイズレベル(LTA:長時間平均)の上昇によってSTA/LTA(短時間平均と長時間平均の比)によるトリガ検知がしにくくなる,(2)複数の地震の相をひとつの地震と誤認して震源計算する,などの問題があるため,決定率は10~30%程度にまで低下する。このように,大規模地震の余震活動の推移把握を的確に行うためには,広範囲で地震が多発しても処理可能な自動処理手法の開発が急務である。これについて,気象庁では様々な手法を検討しており,その検討状況について紹介する。

まず,地震多発時のトリガ検知・相検出については,STA/LTAによるトリガ検知だけでなく,常時(例えば1秒毎)AR-AIC法による検出処理を行うことで,トリガによらない相検出を行うことにした。この手法を用いることで,地震動以外による波形の不連続点も多く検出する一方,多発時においても,比較的多くの相を正しく検出することができる。

次に,複数の地震の相が混じった状態からの適切な震源の分離については,パーティクルフィルタを用いた手法[山田(2011)],パターン認識を応用した手法[東田・大竹(2001)]が提案されている。いずれの手法も空間的に広い余震域に対しても適用可能な手法であり,東北地方太平洋沖地震の余震等への適用及び検証を行っている。

その他,群発地震など,空間的に狭い範囲で発生する地震については,スタッキング手法[酒井(1998),溜淵・他(2011)]や走査型地震検出法[中川・平田(2000)]が提案されており,特に伊豆東部の地震活動など群発的な活動が予測される領域では,スタッキング手法を用いた自動震源を既に気象庁ホームページで公開している。さらに,低周波微動の監視については,エンベロープ相関法[Obara(2002)]によるイベント検知を一部で行っており,さらに高度な処理の実現に向けて検討を進めている。

参考文献:

中川・平田,2000,日本地震学会2000年秋季大会予稿集,144.

Obara,2002,Science,296,1679-1681.

酒井,1998,日本地震学会1998年秋季大会予稿集,140.

溜淵・他,2011,連合2011年大会,STT055-P03.

東田・大竹,2001,地震2,53,273-280.

山田,2011,地震研研究集会「地震動の瞬時解析と直前予測」。

キーワード:自動処理,パーティクルフィルタ,パターン認識,走査型地震検出法,エンベロープ相関法

Keywords: automatic hypocenter determination, particle filter, pattern matching, scanning method, envelope correlation method