

SSS013-P08

会場:コンベンションホール

時間: 5月25日17:15-18:45

## 明瞭なフェーズがない地震の新しい震源決定法：十勝岳火山体の地殻深部低周波地震への応用

### A new method of hypocenter determination without clear phases: Application to low-frequency events beneath Tokachi-Dake

阿形 葉<sup>1</sup>, 蓬田 清<sup>1\*</sup>, 勝俣 啓<sup>2</sup>

Yo Agata<sup>1</sup>, Kiyoshi Yomogida<sup>1\*</sup>, Kei Katsumata<sup>2</sup>

<sup>1</sup>北海道大学大学院理学研究院, <sup>2</sup>北海道大学地震火山研究観測センター

<sup>1</sup>Grad Sch Science, Hokkaido University, <sup>2</sup>Inst Seismol & Volcanol, Hokkaido Univ

地震の震源は、通常はPやS波の立ち上がりを読み取り、それをデータとして決定する。しかし、近年の高密度高感度の地震観測網が発展するにつれて、PやS波の立ち上がりが明瞭でない地震や、小さな振幅で継続時間が長い微動のようなイベントが検出されるようになってきた。これらは通常の震源決定法では正確な値を求めることが難しい。そこで、特定のフェーズの立ち上がり、すなわち走時の読み取りができない記録に対して、いくつかの新しい震源決定法が提案されてきた。

本研究では、2つの新しい震源決定法を組み合わせることで新たに改良した方法を提案し、北海道十勝岳の下部地殻で発生した低周波地震の震源決定を行った。2つの方法とは、波形記録の振幅の最大値を走時と見立て、各観測点からの値から震源付近で予測値を足し合わせたbrightnessの最大値を震源位置とするSource-Scanning Algorithm (SSAと呼ぶ) (Kao, 2004)と、波形相互相関の最大となる予測震源位置を求めるNetwork Correlation Coefficient (NCCと呼ぶ) (Ohta, 2008)である。すなわち、一つの基準となる地震をマスターイベントとして、ある観測点でのその波形と、求めるべき震源の地震（マスターイベントの付近で発生）についての波形との相互相関をまず取る。そして、それらの最大値を選び、震源付近での予測値をすべての観測点でのデータについて足し合わせ、その最大値を震源位置とする（ここでは、Relative Maximum Algorithm, RMAと呼ぶ）。

2つの方法と本研究のRMAを比較するために、2002年11月に北海道十勝岳付近の深さ20-30キロで発生した低周波地震群についての震源を求めた。活動的な火山である十勝岳付近の最大12点のHi-netの観測波形と、この地域で求められたS波速度構造を用いた。マスターイベントとして一番大きく、S波に相当すると見なされる部分の振幅が前後の時間領域に比した最も明確な波形記録を選んだ。絶対的な震源位置を求めるSSAに比べて、RMAは特に深さ方向の震源精度がよいことがわかった。また、NCCではいくつかのローカルミニマムが出てしまい、震源位置の候補がひとつに絞り切れないのに対して、RMAではほとんどの地震に対して、ひとつの震源位置に決定できた。

RMAを十勝岳下の下部地殻低周波地震群に適応して、震源を再決定した所、Hi-netで報告されている震源の深さ30キロに集中している結果に対して、新たに再決定された震源は深さが30キロほどのイベントに加えて、10-20キロの浅い部分にも広がっていることが確認された。これらをより詳細に調べることで十勝岳下の深部での何らかの流体の移動現象が求められる可能性がある。

キーワード:震源決定,波形相関,下部地殻,低周波地震,火山体,十勝岳

Keywords: hypocenter determination, waveform correlation, lower crust, low-frequency earthquake, volcanic region, Tokachi-Dake