

市販 IC レコーダを用いた茨城県北部における臨時微小地震観測について Temporary observation of micro earthquakes in the northern Ibaraki prefecture by using ready-made IC recorders

齊藤 佳佑^{1*}, 勝俣 啓¹
Keisuke Saito^{1*}, Kei Katsumata¹

¹ 北海道大学・地震火山研究観測センター

¹Institute of Seismology and Volcanology, Hokkaido University

P波初動極性を用いて震源メカニズム解を精度良く推定するためには、高密度な地震観測網が必要であり、その実現のためには、できるだけ安価な地震観測システムを開発する必要がある。そこで、本研究では、初動極性の読み取りに特化した、機能を必要最低限に抑えた地震観測システムを提案する。用いた地震計は約1万円の上下動地震計で、データロガーとして市販の約1万円のICレコーダを用いた。ICレコーダの記録可能周波数は60-3400 [Hz]と仕様書には記載されているが、勝俣・岡山(2012)のICレコーダの波形データ収録実験によって10 [Hz]程度の波も記録可能であることが示されている。

本研究では、正断層型の微小地震活動が活発な茨城県北部において約1か月の臨時微小地震観測を行い、本研究で考案した地震観測システムの有効性を検討した。設置した臨時観測点数は全29点である。観測点設置の際は、短時間で多くの観測点を設置することを目指し、全観測点を1本の道路沿いに設置した。ICレコーダに記録された波形データをモニタ記録で確認した結果、数点の観測点を除いて、ほとんどの観測点で波形データが記録されていることがわかった。また、波形の切り出しが実行できるようにICレコーダの内部時計の時刻データを大まかに修正した後、波形の切り出しを行った。その結果、50 [Hz]程度の低周波の波も十分記録可能であることがわかった。次に、P波初動極性の読み取りを行い、読み取った極性データを用いてHASHプログラム [Hardebeck and Shearer (2002)] を用いて茨城県北部における微小地震の震源メカニズム解の推定を行った。本研究では、震源メカニズム解の推定に防災科学技術研究所 Hi-net の観測点と臨時観測点の極性データを用いており、4個の地震の震源メカニズム解を推定した。Hi-net と臨時観測点の極性データ両方を用いて推定した震源メカニズム解と、Hi-net の観測点の極性データのみを用いて推定した震源メカニズム解とを比較した結果、臨時観測点の極性データも用いて推定した震源メカニズム解の方が高精度であることがわかった。

今後の課題は、ICレコーダの詳細な周波数特性を調べることと、解析データ数を増やし、そのほとんどが正断層型を示すかどうかを検討し、本研究で考案した地震観測システムが震源メカニズム解の推定に十分使用可能であるかを検討することである。

キーワード: ICレコーダ

Keywords: IC recorder