

飛騨山脈南部における震度観測ネットワークの構築の実現可能性の研究 (2) Feasibility Study of Constructing a Seismic Intensity Network in the Hida Mountain Region (2)

大見士朗
○Shiro OHMI

We are aiming to establish a sustainable seismic intensity observation network consisting of inexpensive intensity meter in the southern part of Hida mountain range, Gifu and Nagano prefectures, where seismic swarm activity frequently occurs, in order to build a framework for sharing original seismic intensity information among the stakeholders concerned. In addition, we also aim to establish an organization of local stakeholders to make decisions on how the information should be disseminated, as well as to operate the seismic intensity network system. If it is realized, we will make it possible to quickly obtain high-density seismic intensity distribution information according to the needs of each stakeholder without causing harmful rumors, which will thereby contribute to earthquake disaster mitigation in the region. We will describe the progress of this plan and future issues. (130 words)

1. はじめに

本研究は、2022 年 4 月より、「令和 4 年度京都大学防災研究所共同研究・地域防災実践型(一般)」の枠組みで開始し、その終了後も引き続き実施しているものである。ここでは、本研究の進捗状況と今後の課題について報告する。

2. 研究目的と意義

この研究は、群発地震が頻発する飛騨山脈南部・焼岳近傍の、岐阜県奥飛騨温泉郷および長野県上高地周辺にて、安価な震度計からなる持続可能な震度観測ネットワークを整備し、独自の震度情報を関係者間で共有する枠組みを構築することを目的とする。また、加えて、その情報発信の在り方の意思決定とシステムの運用を地域の利害関係者による組織が担うことを目指しており、これが実現すれば、風評被害等の原因を作らずに各利害関係者の必要に応じた高密度の震度分布情報を迅速に得ることが可能になり、当地域の地震防災に資することが期待される。

3. 研究の背景

2020 年 4 月から 7 月にかけて、飛騨山脈南部・焼岳近傍の岐阜県高山市奥飛騨温泉郷や長野県松本市安曇上高地を震源域とする活発な地震活動が発生し、京大防災研による震源域直上での現地観測によれば、気象庁の公式震度よりも最大 2 階級ほど大きな揺れを観測した地震等、多数の現地有感地震が観測された。これは、当地域が急峻な山

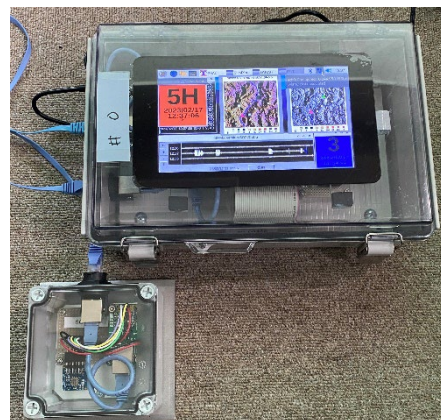


Fig.1 : 試験中の簡易震度計。写真は、7 インチディスプレイを持ち、常駐者がある施設に設置予定の機材。左下は MEMS 加速度計センサを収めた振動検出部分。

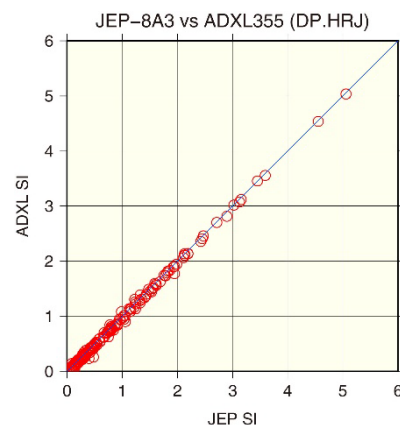


Fig.2 : 震度計(ADXL)と強震計(JEP)で並行観測した、能登半島での自然地震の計測震度の比較。

岳地帯であり、観測点密度が低いために震源域近傍の震度を十分に把握できないことによる。

この群発地震の後に、地域関係者と「不足していた情報は何か」という観点からの情報交換を行ったところ、(1)気象庁の情報が入手できるまでに時間を要し、現地で起きている事象を即時に把握できない(一般住民の方々)、(2)登山者に落石等の可能性の情報を出すための迅速かつ面的な震度情報が欲しい(山小屋関係者)、というような声が聞かれた。一案としては気象庁等の公式な観測機器の導入が挙げられるが、これに基づく情報は公開が原則であり、風評被害等の遠因となる可能性を否定できず、導入のための地域の合意を得ることは必ずしも容易ではない。そのため、公的な地震情報に依存せず、いわば公助ではなく自助により独自の情報を迅速に入手する可能性の検討が必要であると考えた。

4. 現在の達成状況

前節のような背景に基づき、現在、我々は Analog Devices 社の 3 軸 MEMS 加速度計である ADXL355 型センサと、小型のシングルボードコンピュータ (SBC) である RaspberryPi を組み合わせた、ネットワーク接続可能な簡易震度計 (本稿では、以下、震度計と称する) (Fig.1) を製作し、飛騨山脈の脊梁部を含む地域に約 10 台を展開して飛騨山脈震度観測網として試験観測を実施している。

Fig.2 には、この震度計と、ミットヨ製 JEP-8A3 型強震計による並行観測で得られた計測震度の比較例を示す。双方の機器のデータによる計測震度はよく一致しており、ADXL355 を使用した震度計は震度情報を発信するための十分な精度を有していると考えられる。

現状では、データ収集の指示や面的な震度分布の作成・公開等は、宇治キャンパスの防災研地震災害研究センタテレメータ室に設置されたサーバが担っている。Fig.3 には、本観測網によって作成された震度分布マップの例として、2024 年 1 月 1 日に発生した能登半島地震本震の、当地域での震度分布を示す。稼働中であった観測点では、いずれも震度 4 相当の揺れを記録している。

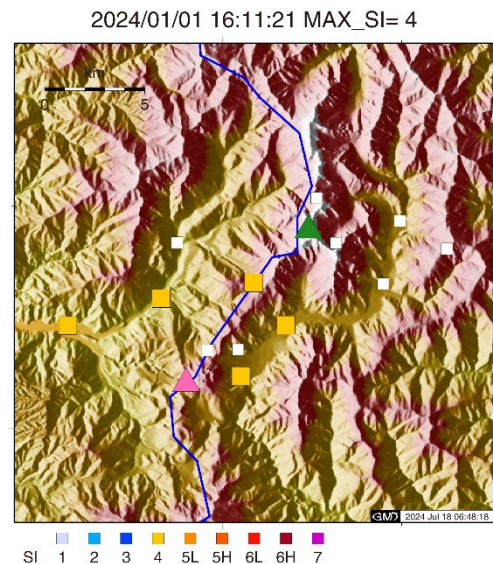


Fig.3 : 飛騨山脈震度観測網で観測した、2024 年 1 月 1 日に発生した 2024 年能登半島地震本震による当地域の震度分布。■が震度計の設置地点(冬季閉鎖中の施設を含む)。大きな■は、稼働中の観測点でカラーコードにより震度相当値を示し、小さな■はデータが送信されていない観測点を示す。▲は、赤が焼岳、緑が穂高岳を表す。

5. 今後の課題

今後は、地域社会でのそれぞれの立場が異なる利害関係者間での情報共有の在り方の議論を綿密に丁寧に進めるとともに、将来的には、この震度観測網の運用を地域社会の利害関係者の組織に担っていただくことが望ましいことから、現在防災研内で運用しているサーバを学外に出すためのシステムの改変や、その運用の技術移転等の検討などを行う。特に利害関係者間の情報共有の方法については、リスクコミュニケーション等の社会科学のノウハウが必須であることから専門家を招いて議論と実装を進めていくことを目指す。

謝辞

機器設置に関しては、自然公園財団上高地支部、北アルプス山小屋交友会、松本市アルプスリゾート整備本部などのご関係者の協力をいただいています。記してお礼申し上げます。