

台湾の緊急地震速報システムと IPFx 法の適用

山田真澄 (京大防災研)、陳達毅 (台湾中央気象局)

拡張 IPF 法(IPFx 法)は、日本の緊急地震速報システムのために設計された自動震源決定アルゴリズムである。これまで、日本の地震観測記録を利用して精度の検証を行ってきたが、地震多発時(大地震直後の余震多発時や群発地震の発生時)における精度を向上させるため、2018年に台湾で発生した群発地震(花蓮地震)のデータを利用して IPFx 法の試験を行った。台湾の地震観測網は、日本のデータよりもノイズが多く、ノイズの多い環境でも本手法が適用可能かどうか検証を行った。

既存の IPFx 法をそのまま 2018 年 2 月から 1 か月間の連続データに適用すると、多くの誤決定イベントが発生し、うまく震源決定できなかった。IPFx 法は、近傍観測点で複数のトリガが検知されると震源決定を開始するため、地震発生時に震源近傍でノイズが混入すると、最初の震源決定を大きく誤ってしまう。そこで、ノイズの影響を受けにくくするため、震源決定に加わるデータのフィルタを調整して、ノイズが震源決定に参加しないように工夫した。その結果、1 か月間に震度 4 以上を記録した 129 の地震のうち、105 個のイベントを検知し、うち 103 個は震源決定の誤差が 30 km 以下と精度よく決められることが分かった。

現在、台湾の緊急地震速報の震源決定には、Effective epicenter method というトリガした観測点の位置の重心を震源とする手法が利用されている。この手法では、沖合で発生した地震の震源を精度良く特定することは困難である。また、深さも固定されているため、深い地震では震度推定の誤差が大きくなる。Effective epicenter method には最低 6 点のトリガ情報が必要となるが、IPFx 法では 3 観測点がトリガされたときに最初の予測を行うため、台湾の緊急地震速報システムのスピードと精度を向上させることが予想される。

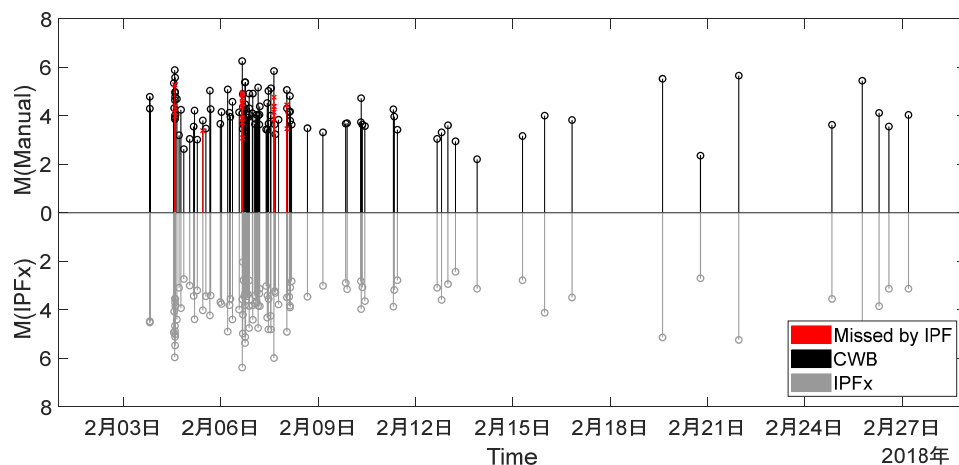


図 1 2018 年花蓮で発生した群発地震のカタログ(上)と IPFx 法で検知したマグニチュード

[Reference] Yamada, M. and D.-Y. Chen (2022). Automatic Hypocenter Determination with the IPFx method for the 2018 Hualien earthquake sequence. *Terrestrial, Atmospheric and Oceanic Sciences*, 33:18.

<https://doi.org/10.1007/s44195-022-00018-y> 2022.06.