

地震研共同利用研究集会「地震動をはじめとする地球科学データの即時解析・即時予測・情報利活用」

## UMAP 埋め込みマップに基づく地震の類似検索の試行

○久保久彦（防災科研）、木村武志（防災科研）、汐見勝彦（防災科研）

発生した地震に関して、類似した地震が過去にもあったのか、また過去の事例ではどのような地震活動の推移を辿ったのか、を地震発生直後に知ることは学術と防災の両面で重要である。これを実際に行うためには地震間の類似度を算出する必要がある。地震の発生場所（緯度・経度・深さ）や断層運動の様式を表現するメカニズム解（逆断層型・正断層型・横ずれ断層型）などの情報を参照することになるが、物理単位や推定方法が異なる各種情報を客観的に比較して、地震間の類似度を求めることは簡単ではない。

本研究では教師なし機械学習 UMAP によって多次元の地震情報を次元圧縮した低次元埋め込み空間を作成し、その埋め込み空間上で類似検索する手法を提案する。実データへの適用を行った結果、過去にも類似したイベントが周辺で起きていた地震を類似検索した場合は、過去の類似イベントの類似度が高くなるという期待通りの結果が得られた。また対象とする地震の近くでは過去の地震活動が低調であっても、広域で見ると類似した断層運動メカニズムを持つ地震を本提案手法は求めることが分かった。過去に類似した地震がない場合の類似検索は見当はずれの結果となるケースが見受けられたが、そのような結果も対象地震のまれさを示す情報として活用できると考えられる。

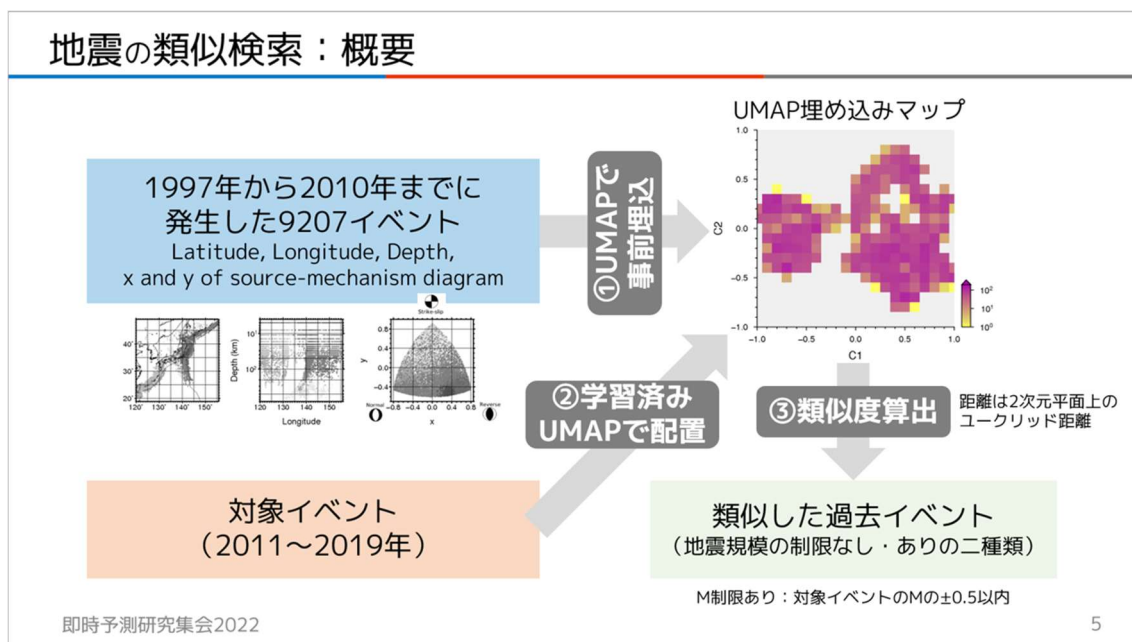


図 提案手法の概要