

R003-06

D会場 : 9/25 PM1 (13:45-15:30)

15:00~15:15

MC-NMFに基づいたMT探査データ中のノイズ評価の試み

#天野 玲¹⁾, 後藤 忠徳¹⁾, 吉村 令慧²⁾

¹⁾ 兵庫県立大学, ²⁾ 京大・防災研

Attempt of noise evaluation of MT data based on MC-NMF

#Rei Amano¹⁾, Tadanori Goto¹⁾, Ryohei Yoshimura²⁾

¹⁾ University of Hyogo, ²⁾ Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

The magnetotelluric (MT) is one of the electromagnetic survey methods for the estimation of deep subsurface structures by observing natural fluctuations of geomagnetic and electric fields. It is known to be difficult to obtain high quality data when there is strong artificial noise in the survey area. However, it has not been fully discussed how the noise amount in the electromagnetic field data varies over time and space when the MT method is performed.

This study applies MC-NMF (Multi-Channel Nonnegative Matrix Factorization), one of the matrix factorization methods to time-series data (five stations) obtained from the MT method conducted in the Noto Peninsula and data from the Kakioka Magnetic Observatory at the same time. Earthquake swarms have been occurring in the Noto Peninsula since around 2018. The amount of noise in each observation condition was estimated by comparing the basis vectors of the Noto Peninsula data and the Kakioka data, which were decomposed by MC-NMF. Besides, we also compared the noise amount obtained with singular value decomposition, which is also a matrix decomposition method.

The results showed the usefulness of using MC-NMF to estimate the amount of noise. The characteristics of space-time variation in the noise amount could also be captured.

地磁気地電流法 (Magnetotelluric:MT) 法は、自然に発生した地磁気と地電流を観測して地下深部の構造を推定する電磁探査法である。MT法を行う調査域の人工ノイズが強い場合は良質なデータ取得が難しいことが知られている。しかしながら、MT法を行った観測地点・時間帯によって、得られる電磁場データ中のノイズの大きさがどのように時空間変動するかについては十分には議論されていない。

本研究では、2018年頃から群発地震が発生している能登半島において行われたMT探査で得られた時系列データ(5地点)と同時刻の柿岡地磁気観測所のデータに対して、行列分解の手法の一つであるMC-NMF(Multi-Channel Nonnegative Matrix Factorization)を適用し電磁場変動を

多数の成分に分離した。MC-NMFで分解した能登半島のデータの基底ベクトルと柿岡のデータの基底ベクトルを比較することによって、各観測における条件ごとのノイズ量を推定した。これとは別に、同じく行列分解手法の一つである特異値分解で求めたノイズ量との比較も行った。

その結果、MC-NMFを用いてノイズ量を推定することの有用性を示すことができた。また、能登半島で発生しているノイズの時空間変化の特徴を捉えることができた。