

## 山崎断層系那岐山断層帯に属する那岐山断層・那岐池断層の地下浅部比抵抗構造

# 福江 一輝 [1]; 山口 覚 [2]; 三村 明 [3]; 古川 大悟 [4]; 加藤 茂弘 [5]; 村上 英記 [6]

[1] 大阪市大院・理・地球; [2] 大阪市大院・理・地球; [3] 大阪市大院・理・地球; [4] 大阪市大院・理・地球; [5] 人と自然博; [6] 高知大・自然科学系

## Resistivity structure beneath the Nagisen fault zone, Yamasaki fault system, southwest Japan

# Kazuki Fukue[1]; Satoru Yamaguchi[2]; Akira Mimura[3]; Daigo Furukawa[4]; Shigehiro Katoh[5]; Hideki Murakami[6]

[1] Geoscience, Osaka City Univ.; [2] Geosciences, Graduate school of Science, Osaka City University; [3] Geosciences, Osaka City Univ.; [4] Geoscience, Osaka City Univ.; [5] Museum of Human and Nature Activities, Hyogo; [6] Natural Sciences Cluster, Kochi Univ.

The Yamasaki Fault system (YFS) of southwest Japan is a typical left-lateral strike-slip fault system that extends for over 80 km and consists of three fault zones (the Nagisen Fault zone, the main part of the YFS, and the Kusadani Fault). The Headquarters for Earthquake Research Promotion (2013) reported the Nagisen Fault zone consists of the Nagisen and North Tsuyama Faults. Recently, Okada et al. (2016) reported the Nagisen Fault zone is formed by three fault segments; the Koegatawa Fault, the Nagisen Fault, and the Nagiike Fault.

The Nagisen Fault zone is interesting in showing different feature in fault activity from other two fault zones (e.g. sense of horizontal displacement, slip rate, the latest event time). However, even fundamental factor such as fault dip has not been determined., so we made an audio-frequency magnetotelluric (AMT) survey to reveal subsurface structure of this fault zone.

An AMT survey was undertaken at 12 sites along a transect of 2 km laid across the Nagisen and the Nagiike Faults in October 2017. We estimated MT impedances according to the remote reference processing procedure (Gamble et al., 1978), then they were subjected to dimensionality analysis using the phase tensor method (Caldwell et al., 2004). The result shows that resistivity structure is two-dimensional, and its strike is east-west. The two-dimensional resistivity model (NGS model) along the transect was determined using the two-dimensional magnetotelluric inversion code (Ogawa and Uchida, 1996). The NGS model is characterized by northern conductive and southern resistive zones with north-dipping sharp boundary between them.

It is interesting that surface location of the north-dipping sharp boundary corresponds to the surface trace of the Nagiike Fault and its dip angle is also consistent with estimated dip-angle obtained by surface geological survey. So, we conclude that the sharp resistivity boundary indicates a subsurface fault plane of the Nagiike Fault. As resistivity contrast between northern and southern zones is difficult to explain by geological setting, we conclude that the resistivity contrast is mainly caused by fault activity of the Nagiike and Nagisen Faults.

### はじめに

山崎断層帯は岡山県苫田郡鏡野町から兵庫県三木市に至る活断層帯で、那岐山断層帯、山崎断層帯主部、草谷断層の3つの起震断層で構成される。このうち西端に位置する那岐山断層帯は声ヶ岬断層、那岐山断層、那岐池断層および津山北方の断層からなる。那岐山断層帯は隣接する山崎断層帯主部と一般走向、傾斜、ズレのセンス、平均活動間隔、最新活動時期などが異なる(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2013)。

### 観測

那岐山断層・那岐池断層の地表トレースに直交するように約2kmの測線を設定し、この測線上に約200m間隔で12点の観測点を設けてAudio-frequency Magnetotelluric法(AMT法)による観測をおこなった。測定は、2017年10月にMTU-5A(Phoenix Geophysics社, カナダ)を用いて電場水平2成分(東西, 南北成分)および磁場3成分(東西, 南北, 鉛直成分)を測定した。また測線の北端から北北東に約10km離れた地点に磁場参照点を設けた。

### データ解析およびモデル解析

SSMT2000(Phoenix Geophysics社, カナダ)を用いてRemote Reference法(Gamble et al., 1979)に基づき、観測で得られた磁場と電場のデータから、各観測点のMT応答関数を算出した。これらのうち信頼度が高いと考えられる周波数帯のみを以降の解析に用いた。まず、Phase tensor法(Caldwell et al., 2004; Bibby et al., 2005)を用いて、測線周辺の比抵抗構造の次元は2次元であり、その走向はEW方向であると判定した。次に、その走向に直交するようなモデル測線に沿う比抵抗モデルを求めた。モデル解析にはABIC最小化による平滑化拘束付き2次元比抵抗インバージョンコード(Ogawa and Uchida, 1996)を用いて、深さ2kmまでの2次元比抵抗モデル(NGSモデル)を得た。

### 結果と解釈

NGSモデルは北側に低比抵抗な領域、南側に高比抵抗な領域が存在し、その間に北に約60度傾斜する境界が存在することで特徴づけられる。那岐山断層・那岐池断層で得られている地形学的知見および地質的知見とNGSモデルとを比較し次の結論を得た。

- ・那岐池断層の地表位置と地表での傾斜は、NGSモデルを特徴づける北側に傾斜する境界と整合的である。このことはこれまで十分に決まっていなかった那岐池断層の傾きが、NGSモデルからより確かな傾きが推定されたことを示す。
- ・北と南の比抵抗のコントラストは地質の違いからは説明できない。

- ・北側の領域は那岐池断層の断層運動により、上盤側が破碎し流体が浸入したことで低比抵抗になった可能性がある。本発表ではこの特徴的な那岐山断層帯で行った地磁気地電流法（MT法）観測，得られた比抵抗構造について発表する。