

R003-P02

ポスター 2 : 9/25 AM1/AM2 (9:00-12:30)

エチオピア・アフール凹地における徒歩磁場観測データの解析

#伊藤 良介¹⁾, 吉村 令慧²⁾, 石川 尚人³⁾, Tesfaye KIDANE⁴⁾, 加々島 慎一⁵⁾, 望月 伸竜⁶⁾, 宇津木 充⁷⁾

(¹⁾ 京都大学理学研究科, (²⁾ 京都大学防災研究所, (³⁾ 富山大学都市デザイン学部, (⁴⁾ アメリカ合衆国 Wayne State 大学, (⁵⁾ 山形大学理学部, (⁶⁾ 熊本大学大学院先端科学研究部 (理), (⁷⁾ 京都大学地球熱学研究施設附属火山研究センター, (⁸⁾ 熊本大学

The analysis of walking magnetic field observation data in the Afar Depression, Ethiopia

#Ryosuke Ito¹⁾, Ryokei Yoshimura²⁾, Naoto Ishikawa³⁾, KIDANE Tesfaye⁴⁾, Shin-ichi Kagashima⁵⁾, Nobutatsu Mochizuki⁶⁾, Mitsuru Utsugi⁷⁾

(¹Kyoto University, (²Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, (³Faculty of Sustainable system, University of Toyama, (⁴Department of Environmental Science and Geology, Wayne State University, Detroit, MI-48202, USA, (⁵Faculty of Science, Yamagata University, (⁶Faculty of Advanced Science and Technology, Kumamoto University, (⁷Aso Volcanological Laboratory, Graduate school of Science, Kyoto University, (⁸Department of Earth and Environmental Science, Faculty of Advanced Science and Technology, Kumamoto University

The Afar depression in Ethiopia is located at the triple junction of the divergent plate boundaries of the Nubian, Arabian and Somali plates. This area is considered to be at the beginning stages of an ocean floor spreading event that has progressed from continental rifting (Ishikawa, 2021). In particular, in the area around Dabbahu volcano (Dabbahu Rift), there was active seismic activity and normal fault formation from 2005 to 2010, and lava eruptions were observed in some areas. Analysis of GPS and seismic data has estimated that there were repeated localized vein intrusions 10-60 km long and 1-3 m wide, with total vein intrusions ranging from 8 m wide, 60 km long and 2-10 km deep (e.g. Ebinger et al., 2010). Thus, the area must be an excellent field for exploring the subsurface structure of the ocean floor spreading axis area and the formation process of magnetic anomalies.

We carried out the walking magnetic field observation in the Afar depression in 2016. The observation was conducted over four days on a measuring line with a height difference of approximately 90 m and a length of approximately 56.8 km (68.5 km alongside). In this study, the sparse magnetic inversion analysis (Utsugi, 2019) was applied to the acquired data. The results suggest the presence of positively and negatively magnetized regions representing past igneous activity at depth. By extracting signals derived from shallow structures and comparing them with the results of rock magnetic studies, we attempted to elucidate the formation process of the stripe pattern of magnetic anomalies associated with the spreading of the ocean floor.

エチオピア・アフール凹地は、ヌービアプレート・アラビアプレート・ソマリアプレートの拡大プレート三重会合点に位置し、大陸リフティングから進行した海洋底拡大現象の開始時期の段階にあると考えられている (石川, 2021)。特に、Dabbahu 火山周辺域では 2005 年から 2010 年にかけて活発な地震活動と正断層系の形成が観測され、幅 8m、長さ 60km、深さ 2~10km の岩脈貫入が起きたと推定されている (e.g. Ebinger et al., 2010)。すなわち、この地域は海洋底拡大軸域の地下構造や縞状磁気異常の形成過程を探るのに理想的なフィールドである。

2016 年、アフール凹地において徒歩磁場観測が実施された。観測は高低差約 90m・長さ約 56.8km (沿面長約 68.5km) に及ぶ測線で 4 日間にわたって行われた。本研究では、取得されたデータにスパース性を考慮した磁気インバージョン解析 (Utsugi, 2019) を適用した。その結果、深部に過去の火成活動を示唆する正負の磁化構造の存在が推定された。また、浅部の構造に由来する信号を抽出し、岩石磁気研究の結果と比較を行うことで、海洋底拡大にともなう磁気異常の縞模様の形成過程の解明を試みた。