

静岡県裾野市十里木の坑井試料に基づく 富士山、愛鷹山、基盤の分布と岩石学的特徴

高須賀俊文¹、藤本光一郎¹、萬年一剛²

1. 東京学芸大学、2. 神奈川県温泉地学研究所

1. はじめに

富士山は日本を代表とする活火山であり、多くの学術研究が行われてきた。しかし、富士山は活動開始時期が比較的若く、開析が進んでいない。また富士山基盤まで達するボーリング調査は Tsuya (1962) で報告されている一件のみである。そのために基盤深度や山体の構造はほとんど分かっていない。

本研究では富士山、愛鷹山、基盤の分布と岩石鉱物学的特徴を明らかにすることを目的として、十里木温泉井で掘削されたカッティング試料の解析を行った。

2. 十里木温泉井

十里木温泉井は富士山と愛鷹山の間(北緯 35.2609 度, 東経 138.7898 度)に位置し、海拔約 900m, 全掘削深度は 1500m である。

3. 地質概要

富士山の火山活動について現在では 4 つのステージに区分されている。先小御岳(〜100 万年)、小御岳(100 万〜10 数万年前)、古富士(3〜1 万年前)、そして新富士(1 万年前〜現在)である(津屋, 1971)。また富士山の南方には愛鷹山が位置しており、愛鷹山と小御岳は活動時期を同じくしている(図 1)。

4. 方法

肉眼観察、偏光顕微鏡による薄片観察、XRF による全岩化学組成分析、EPMA による鉱物組成分析、XRD による鉱物組み合わせの同定、以上の 5 つの手法を用いて、試料の分析をおこなった。

5. 結果と考察

十里木温泉井から得られた 1500m 分のカッティング試料を土壌、変質の度合い、検層、化学組成の結果からユニット I 〜IV の 4 つに区分した。ユニット I は深度 0〜220m(海拔約 680〜900m)、ユニット II は深度 220m〜510m(海拔約 390〜680m)、ユニット III は深度 510m〜980m(海拔約 390〜80m)、ユニット IV は 980〜1500m(海拔約 -80〜-600m)に分布する。

ユニット I 〜III は主に灰〜黒色の玄武岩〜安山岩質の溶岩で構成される。溶岩の斑晶量はほとんどの場合 3%〜15%ほどであるが 430m 付近では 35%になる部分もある。構成鉱物はモード組成で、斜長石(1〜35%)が普遍的に観察され、斜方輝石(0〜3%)、単斜輝石(0〜3%)、かんらん石(0〜1%)、不透明鉱物(0〜1%)が観察された。

全岩化学組成の結果からユニット II, III は似たような組成を持ち、ユニット I は他のユニットに比べて、TiO₂, Fe₂O₃, CaO, Co, Cu, V, Y, Zn, Zr が高く、Na₂O が低いことが分かった。ユニット II, III は主要元素、微量元素共に、愛鷹山(藤井, 未公表)の全岩化学組成とよく一致した。以上の様な化学組成の結果と富士山の溶岩の化学組成の特徴(高橋ほか, 2003)との比較から、ユニット I は富士山の噴出物、ユニット II, III は愛鷹山の噴出物と対比した。ユニット IV は多くの部分で熱水変質を受けた火山岩や火山砕屑岩から構成されており、新第三紀の地層と考えられる。変質鉱物としては緑泥石、緑簾石、濁沸石、束沸石、方沸石が産出しており、中性で 100°C 以下から 200°C 前後の幅広い温度条件における熱水変質作用が認められた。以上のような特徴からユニット IV は基盤と対比した。

約海拔 - 80m 以深から基盤が見られるという結果は、Tsuya(1962)の海拔約+80m 以深から基盤が見られるという研究結果と類似すると考えられる。

6. まとめ

ユニットの特徴や先行研究との比較から、ユニットⅠは富士山(浅部は新富士, 深部は古富士), ユニットⅡとユニットⅢは愛鷹山, ユニットⅣは基盤と対比した(図2)。

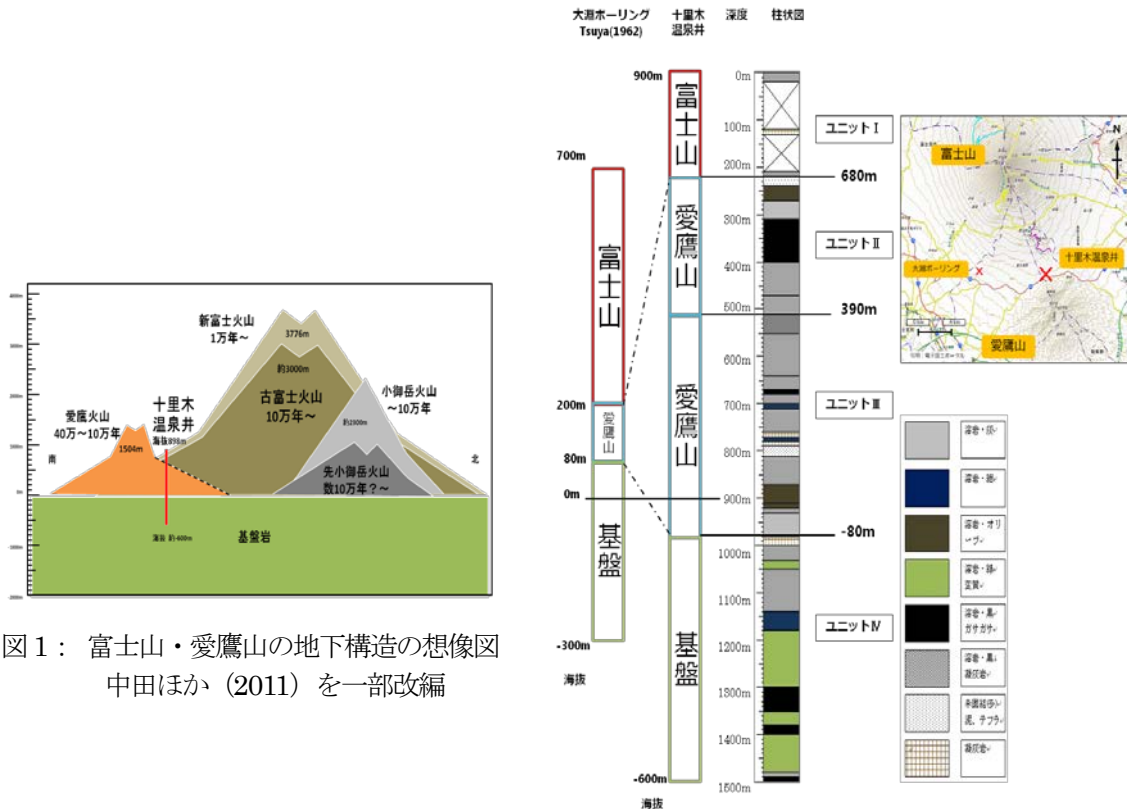


図1：富士山・愛鷹山の地下構造の想像図
中田ほか（2011）を一部改編

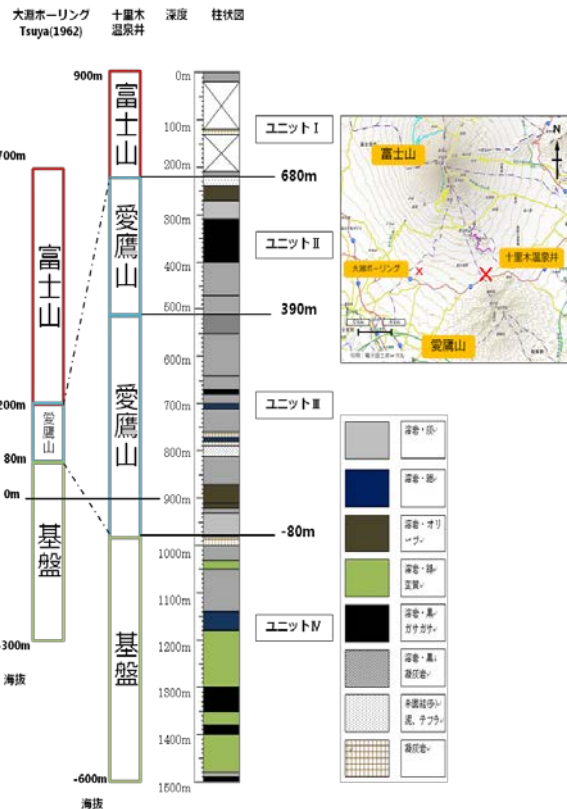


図2：十里木温泉井と大淵ボーリング
(Tsuya, 1962) の比較

参考文献

- 中田節也・吉本充宏・藤井敏嗣（2011）先富士火山群，荒牧重雄・藤井敏嗣・中田節也，宮地直道編，富士火山（改訂版），日本火山学会，69-77.
- 高橋正樹・小見波正修・根本靖彦・長谷川有希絵・永井匡・田中英正・西直人・安井信也（2003）富士火山噴出物の全岩化学組成—分析データ 857 個の総括—，日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要，38，117-166.
- 津屋弘達（1971）富士山の地形・地質，富士山—富士山総合学術調査報告書，富士急行株式会社，1-127.
- Tsuya Hiromichi（1962）Geology of the Volcano as Observed in Some Borings of its Flanks, Bulletin Of The Earthquake Research Institute, 40, 767-804.