

湖南アルプス田上山地と焼き物の町信楽： 5万分の1地質図幅「水口」

中野 聡志¹⁾・川辺 孝幸²⁾・原山 智³⁾・水野 清秀⁴⁾
高木 哲一⁵⁾・小村 良二⁶⁾・木村 克己⁴⁾

はじめに

琵琶湖の南東方に位置する本図幅地域には、滋賀県大津市、栗東市、湖南市(旧甲西町、石部町)、甲賀市(旧信楽町、水口町、甲賀町、甲南町、土山町)、日野町、三重県伊賀市(旧上野市、阿山町、伊賀町)の多くの行政区が含まれています。地形的には、花崗岩からなる信楽山地(信楽高原とも呼ばれる)が広い範囲を占めており、その山地の中には、信楽焼きで有名な信楽盆地が、山地周辺には近江盆地南東部

に当たる沖積低地・丘陵部が分布しています。信楽山地の北部は特に湖南アルプスとして東海道自然遊歩道コースのハイキング等で親しまれていて、田上山地とも呼ばれています。歴史や風土的に変化に富んだ本地域の地質情報の概要を、多くの方に色々活用していただくようにとの願いをこめて、ここで簡単に紹介します。

本図幅は、同地域の5万分の1地形図の名称にちなんで「水口図幅」と命名されているのですが、図幅を象徴する湖南アルプスである田上山地、そして代表



第1図 水口図幅およびその周辺の地質概略図(水口図幅の第4.1図から)。

1) 滋賀大学教育学部
2) 山形大学教育学部
3) 信州大学理学部
4) 産総研 地質情報研究部門
5) 産総研 深部地質環境研究センター
6) 産総研 地圏資源環境研究部門

キーワード：水口図幅, 田上山地, 信楽, 田上花崗岩, 丹波帯, 古琵琶湖層群, 長石鉱床

的な田上花崗岩の名前からすると、“田上図幅”というタイトルの方がふさわしいのかもしれませんが、本図幅は“田上図幅”の待望の地質図幅の1冊と位置づけられます。と言いますのは、主要構成要素である花崗岩類についての理解が、田上の名前が一般に知られているほどにはこれまで進んでいなかったからです。

田上花崗岩

田上・信楽山地を構成する花崗岩類は、これまで、大津市よりに分布する「田上」花崗岩とそれより西方に分布する「三雲」花崗岩に分ける見解が流布してきました。しかし、最近、南から信楽花崗岩(第1図の信楽岩体)、田上花崗岩(第1図の田上岩体)、観音寺花崗閃緑岩に大別されること、岩脈類の種類と分布に特徴があることなど(第1図)、これまでとは異なる新しい多くの研究成果が出てきました(周琵琶湖花崗岩団体研究グループ、1982, 2000; 琵琶湖基盤地質研究会, 2001)。また、これらの花崗岩類の活動時期についても、放射性年代から後期白亜紀に活動したことがわかっています(沢田・板谷, 1993)。前者の成果については、花崗岩類の広域的対比の問題へと進展し(田結庄ほか, 1999)、後者の成果については、白亜紀

末の琵琶湖地域では(もちろん、当時は湖など存在していませんが)、長径40kmにも及ぶ大カルデラを形成するすさまじいマグマ(火)のイベントが繰り返されたというダイナミックな大地のドラマが読み解かれてきました(沢田ほか, 1994; 琵琶湖基盤地質研究会, 2001; 周琵琶湖花崗岩団体研究グループ, 2005)(第2図)。

また、現在の花崗岩の問題として、主として田上花崗岩を貫く格好で第2名神高速道路の建設が進んでいます。その工事は、本図幅地域の花崗岩類がいか



写真1 信楽町-阿山町バイパス道路工事の際に見られた信楽花崗岩の真砂化した露頭 比較的新鮮な花崗岩が中央に見える。(撮影 中野)

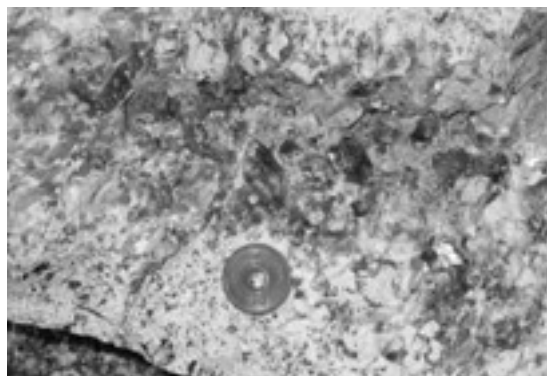
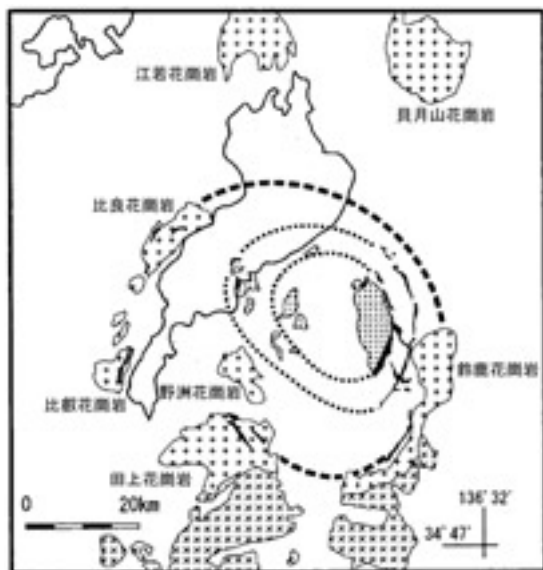


写真2 田上花崗岩中のペグマタイト。(地点:大津市上田上, 東海自然歩道を北方に入ったところ) (撮影 水野)



第2図 湖東コールドロン(点線)と琵琶湖コールドロン(破線)の輪郭図(周琵琶湖花崗岩団体研究グループ(2005)の第2図を一部修正)。

い流体が関与して形成されたものですが、このような流体は、一方では花崗岩を変質させて、本図幅地域に広く分布している長石鉱床や熱水変質長石鉱床を生成したと考えられます。このような花崗岩類についての鉱物学的な記載が盛り込まれているのも、本図幅のセールスポイントです。本図幅での記載をもとに、最近明らかにされたアルカリ長石微細組織が物語る田上花崗岩と観音寺花崗閃緑岩の冷却史は、これまでの理解を一新するものになっています(橋本ほか, 2005)。このような話題に富む田上山系の花崗岩類を、もっともっと多くの人に親しんで欲しいと願っています。

丹波帯と古琵琶湖層群

この図幅には、以上の花崗岩類についての最新情報が盛り込まれているのみならず、地質図の中心部に位置する信楽の町の焼き物産業にも直結している本地域の古琵琶湖層群や丹波帯の中生界についての最新の記載がまとめられています。

本図幅地域での中生界の分布は多くはありませんが、主に層状チャートと黒色泥岩から構成されています。これらは、海洋プレートがアジア大陸東縁に沈み込む時に、陸側から供給された砕屑物と、海洋プレート上で噴出ないし堆積した海山・チャート・石灰岩などが混合・変形し、陸側に付け加えられた地質体です。このような成因を持った地層は、付加コンプレックスと呼ばれています。付加コンプレックスの内容に興味を持たれる方にとっては、その入り口としても本図幅の説明は役にたつと思います。本図幅地域では残念ながら時代を示す放散虫化石などの化石は産出していませんが、周辺地域との岩相と地質構造の対比から、主に前期三疊紀～中期ジュラ紀の海洋起源の岩石とジュラ紀後半の砕屑岩から構成されていて、後期ジュラ紀に付加された丹波帯のⅠ型地層群に対比できることが新たにわかりました。なお、本図幅地域でも泥岩には放散虫化石が含まれていますが、放散虫化石は粗い石英粒子に変化しているため、微細な組織が保存されていないため詳細な化石の鑑定ができません。図幅説明書にはそうした放散虫化石の顕微鏡写真も掲載されています。このような放散虫化石の結晶化は、前述の花崗岩による接触熱変



写真3 古琵琶湖層群甲賀累層の塊状粘土層 甲賀累層岩室火山灰層-小佐治火山灰層の間の層準にあたり、コイ科の咽頭菌の化石が産出するなどから、湖底に堆積した地層であると考えられる。均質なため大きな塊で貝殻状割れ目をつくって割れる。(地点：甲賀町岩室)(撮影 川辺)

成の影響によるものと考えられます。本図幅地域の中生界は全般的に花崗岩による接触熱変成を被っており、特に花崗岩の近くでは幅0.5-2kmの幅でホルンフェルス帯ができています。

本図幅地域の古琵琶湖層群は、近江盆地南東部及び信楽盆地の丘陵部に分布していて、上野累層上部から草津累層下部にわたる半固結・淡水性の粘土層・シルト層・砂層・礫層から構成されています。古琵琶湖層群をためた堆積盆地は、400万年ほど前に伊賀付近で発生した後、順々に北へ移動し、100万年ほど前に現在の琵琶湖周辺地域に達したことがわかっています。本図幅地域の古琵琶湖層群はその途中の盆地にたまった地層です。特に300～250万年前頃には、忍者で有名な甲賀地域を中心として立派な湖があり、そこに甲賀累層と呼ばれる厚い湖成の粘土層が堆積していました(写真3)。これらの地層からはドブガイなどの淡水貝やコイの咽頭菌の化石などが産出しています。また図幅地域北部の野洲川河床に露出する古琵琶湖層群からは、立木の化石や哺乳類の足跡化石がよく産出します(写真4a,b)。野洲川河床の化石や地層については、甲西町教育委員会(当時)の黒川 明氏が詳しく調査されていて、この図幅調査の上でもいろいろご教示を頂きました。野洲川河床で最初の足跡化石が発見されたときの調査では、足跡化石を含む地層は、野洲川より北の水口丘陵や日野丘陵などをつくる古琵琶湖層群と同じ時代

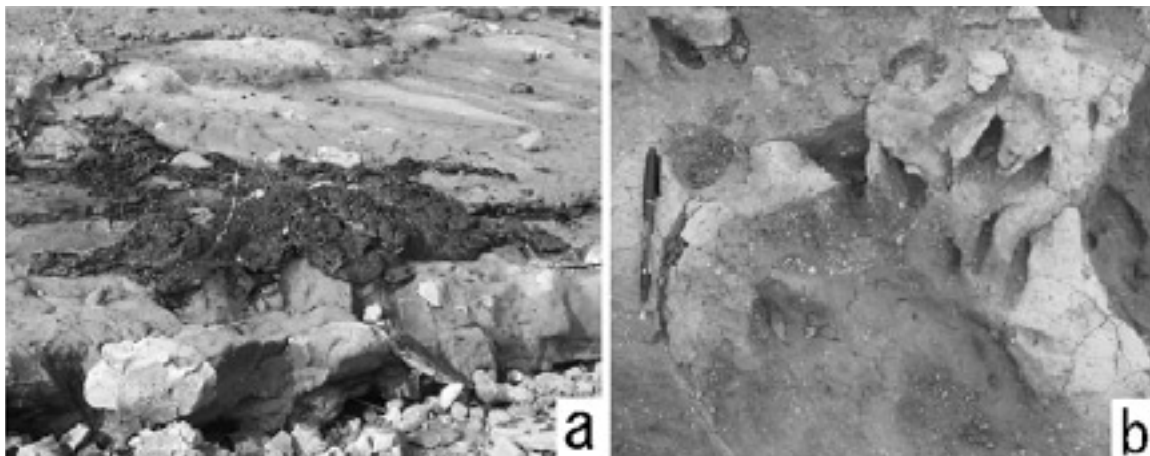


写真4 a. 野洲川河床に露出する甲賀累層吉永互層のシルト層に含まれる立ち木の化石(地点:野洲川横田橋下流).
b. 野洲川河床の古琵琶湖層群甲賀累層吉永互層の砂まじりシルト層中にみられる哺乳類(鹿?)の足跡化石.
(地点:湖南市横田橋下流)(撮影 水野)

に堆積した蒲生累層と呼ばれる地層であると考えられていました(野洲川足跡化石調査団, 1995). しかし, その後の調査・研究によって, 野洲川河床の古琵琶湖層群が甲賀地域の湖に堆積した地層と同じときに堆積した地層であることが明らかにされました(黒川・里口, 1998). この研究成果をもとに, 今回の図幅の調査で, 従来からいつの時代に堆積したのか決着がつかない水口西部工業団地~高松山にかけて分布している湖東流紋岩類の礫をたくさん含む礫層が, 甲賀地域の厚い粘土層と同じ甲賀累層で, 当時険しい山地であった湖東平野の山地から甲賀地域の湖に注ぐ河川がつくる扇状地の堆積物であったことが判明しました. また, 古琵琶湖層群を変位させる断層は, あちらこちらに存在することが地質図をみるとよくわかります. 南の伊賀付近から現在の琵琶湖へと移動を続けた琵琶湖の, およそ400万年にわたる壮大な大地の変動のドラマの一端を想像たくましく楽しむことができます.

長石鉱床と粘土・珪砂鉱床

これらに加えて, 本図幅には, 知る人ぞ知る, 田上山崗岩に広く伴っている熱水変質による長石鉱床についての現況が整理されて記載されています. また, 一方で, 古琵琶湖層群中の粘土・珪砂鉱床(写真5)の現況もまとめられています. これらの資源は, 焼き

物の原料として信楽のみならず瀬戸地方などでも利用されています. いずれの鉱山も前途を楽観できない状況ですが, 長石資源の新規開発等を願いたいものです. 信楽には立派な焼き物ミュージアムや県工業技術総合センター信楽窯業技術試験場などがあります. このような地域の資源問題を頭に留めて, たぬき(焼き物)の町・信楽で焼き物づくりを楽しむ旅(写真6)をしてみませんか.

最後になりますが, 本図幅報告書の巻末には240篇を越える多くの文献がリストアップされています. 「水口」地域の地質研究の索引として役にたつものと



写真5 古琵琶湖層群の蛙目粘土と木節粘土を採掘している信楽町の三郷山鉱山の上部の露頭.
(撮影 中野)



写真6 信楽焼きのたぬきの置物(信楽の店先にて).
(撮影 水野)

期待しております。

謝辞：水口図幅の古琵琶湖層群の執筆に関して，黒川 明氏(元甲西町教育委員会)には足跡化石の研究成果と併せて，実際に現地で野洲川の調査を案内して頂き大変お世話になりました。あらためて深く感謝いたします。

文 献

- 琵琶湖基盤地質研究会(2001)：琵琶湖のカルデラ形成史の研究。琵琶湖博物館研究調査報告，第15号，120pp.
- 橋本 勸・赤井純治・中野聰志(2005)：田上花こう岩中のアルカリ長石の微細組織とその形成史。岩石鉱物科学，34,1-14.
- 黒川 明・里口保文(1998)：滋賀県甲賀郡甲西町野洲川河床の古琵琶湖層群の層序と年代(演旨)。日本地質学会第105年学術大会講演要旨，36-36.
- 野洲川足跡化石調査団(1995)：野洲川(甲西町)の古琵琶湖層群産足跡化石。琵琶湖博物館解説順美質研究調査報告，第3号，1-134.
- 沢田順弘・板谷徹丸(1993)：琵琶湖南部後期白亜紀環状花崗岩質岩体のK-Ar年代-巨大コールドロンにおける冷却史-。地質学雑誌，99，975-990.
- 沢田順弘・加々美寛雄・松本一郎・杉井完治・中野聰志・周琵琶湖花崗岩団体研究グループ(1994)：琵琶湖南部白亜紀環状花崗岩体と湖東コールドロン。地質学雑誌，100，217-233.
- 周琵琶湖花崗岩団体研究グループ(1982)：琵琶湖周辺の花崗岩質岩体-甲賀地方の花崗岩類。地質学雑誌，88，289-298.
- 周琵琶湖花崗岩団体研究グループ(2000)：琵琶湖周辺の花こう岩質岩体-その5。田上地域の花こう岩類，地球科学，54，380-392.
- 周琵琶湖花崗岩団体研究グループ(2005)：琵琶湖周辺の花こう岩質岩体-その6。野洲花こう岩体，地球科学，59，89-102.
- 田結庄良昭・加々美寛雄・柚原雅樹・中野聰志・澤田一彦・森岡幸三郎(1999)：高Sr同位体比初生値を有する近畿地方の白亜紀～古第三紀花崗岩類。地質学論集第53号，309-321.

NAKANO Satoshi, KAWABE Takayuki, HARAYAMA Satoshi, MIZUNO Kiyohide, TAKAGI Tetsuichi, KOMURA Ryoji and KIMURA Katsumi (2005) : Introduction to a new published 1:50,000 Quadrangle Series, Geology of the Minakuchi district - Mt. Tanakami-yama and Shigaraki Town, called the Konan Alps and well-known as a pottery town.

<受付：2005年5月19日>