

論文紹介

奇岩の山「妙義山」

—妙義カルデラの提唱—

The strange mountain “Myogi”

— Advocate of “Myogi Caldera” —

妙義団体研究グループ (2020)
「群馬県西部の妙義山域における後期中新世火山層序と陥没構造」
地球科学, 74, 21-38.

中島啓治¹⁾・関谷友彦²⁾・中村庄八³⁾

Keiji Nakajima, Tomohiko Sekiya and Shohachi Nakamura

キーワード：妙義山，カルデラ，後期中新世，火成活動

Key words : Mt. Myogi, caldera, Late Miocene, volcanic activity

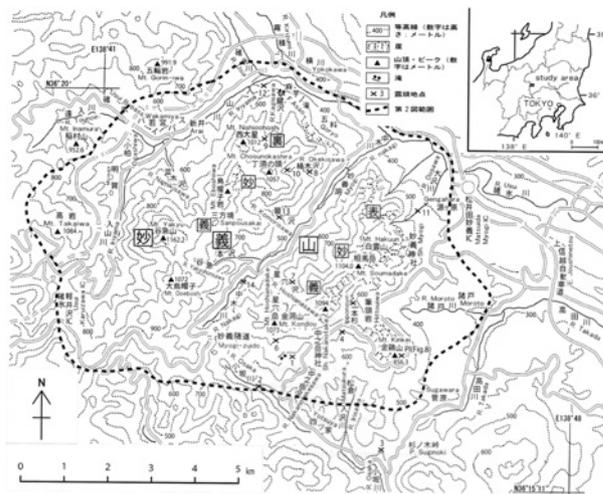
はじめに

妙義山は、赤城山、榛名山とともに上毛三山として古くから群馬県民に親しまれた山であり、山系は、妙義湖を持つ中木沢を「コ」の字のように囲んでいる。妙義山系の中心部を南西—北東方向に流れる中木沢に向かって、北西側が中木山（裏妙義）、奥の正面に妙義山系の最高峰の谷急山 (1,162.2 m)、南東側は白雲山、金洞山、金鶏山の妙義山（表妙義）が連なっている（第1図）。

1885（明治18）年に信越線の高崎—横川間が開通し、研究者が訪れ易くなったことで、妙義山の生い立ちの研究が行われるようになり、古くは佐川（1896, 1897）の報告がある。しかし、急峻な岩壁や岩峰が調査を妨げ、地質構造の複雑さも伴って妙義山全域の地質の詳細については未解明な部分が残されてきた。

1983年になって、著者ら10数名のメンバーによる

妙義山域の調査が始まり、2020年にその成果を論文にまとめた（妙義団体研究グループ 2020）。本論では、その研究成果の概要を紹介する。



第1図 群馬県西部妙義山周辺の地形と地名
妙義団体研究グループ (2020) を引用・一部加筆

2021年2月14日受付，2021年2月17日受理

1) 〒371-0802 群馬県前橋市天川町83-4

2) 下仁田町自然史館 〒370-2611 群馬県甘楽郡下仁田町青倉158-1

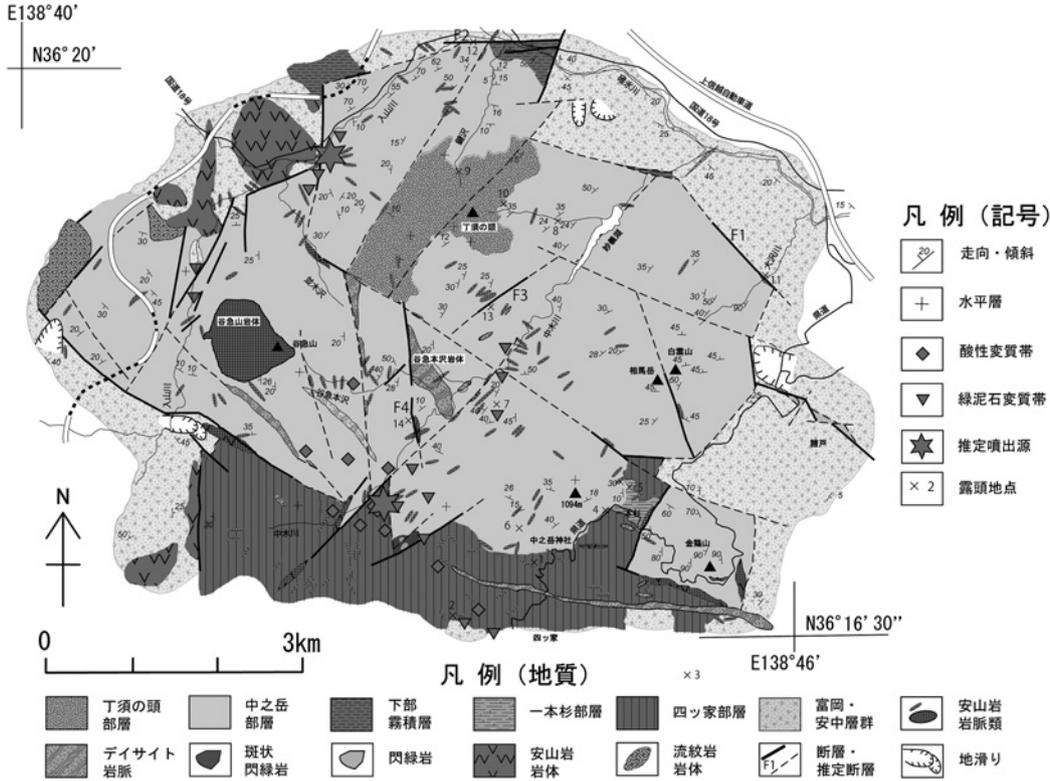
3) 〒377-0205 群馬県渋川市北牧360-1

妙義山の地質と地質構造

妙義山塊は、東西約 9 km、南北約 7 km の菱形の形状をなしており、高度差が約 700 m で、輝石安山岩質の溶岩および火山砕屑岩を主体にした厚さ約 1,800 m の、乾陸環境下で堆積した妙義層からな

る。妙義地域では、妙義層の下位層にあたる中部中新統（約1,100万年前）富岡層群の井戸沢層（海成層）と妙義層が断層関係で接している（第2図）。

妙義層は、上部中新統（約600万年前）の四ッ家部層と一本杉部層、上部中新統・下部鮮新統（約600～500万年前）の中之岳部層と下部鮮新統（約



第2図 妙義山地域の地質図 妙義団体研究グループ (2020) を引用・一部加筆

時代	地域	鐘川上流域 (本宿団体研究グループ 1970, 秋間団体研究グループ 1996)	妙義山地域 (本論文)	入山川流域 (秋間団体研究グループ 1996)	霧積川流域 (秋間団体研究グループ 1976, 1996)	秋間丘陵 (秋間団体研究グループ 1971, 1996)
更新世	前期	入山峠層		鼻曲層	剣の峰層	地蔵峠層
	後期				入の湯部層	長者久保部層
鮮新世	前期				霧積層	相吉部層
	後期				道の全部層	茶臼山部層
中新世	前期		妙義層	道の全部層	湯の沢部層	大戸貝部層
	中期	本宿層	丁須の頭部層	湯の沢部層	水谷部層	長岩部層
	後期	湖成層	中之岳部層	霧積層		森熊部層
	末期	下部層	一本杉部層	確米湖部層		
新世	前期		四ッ家部層	久保部層		
	中期				板鼻層	板鼻層
古新世	前期					
	中期		原市層	吉井層	原市層	原市層

第3図 群馬県新第三系層序の対比 妙義団体研究グループ (2020) を引用

500万年前)の丁須の頭に区分されそれぞれ不整合の関係にある(第3図)。

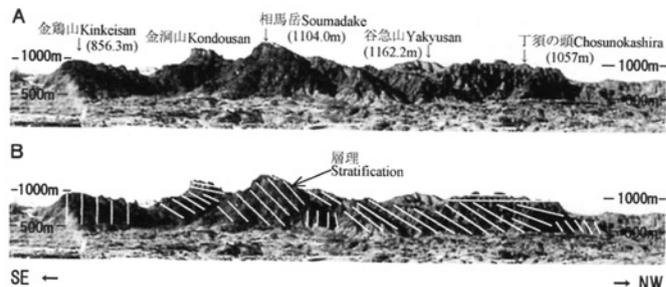
中之岳部層は、0.1~1 km以下の多数の小ブロックに分断され、成層構造が複雑に急傾斜から直立するのに対して、丁須の頭部層は、ほぼ水平な構造で中之岳部層を覆う(第4図)。両層とも、主に火山岩層から構成されており、この斜交する関係は局所的な浸食ないし、堆積域の異なりなどによる構造的な差異であると見なせる。

中之岳神社の駐車場では中之岳部層の岩壁の地層が傾いていることで確認でき、横川からは、丁須の頭部層が水平であることが確認できる。

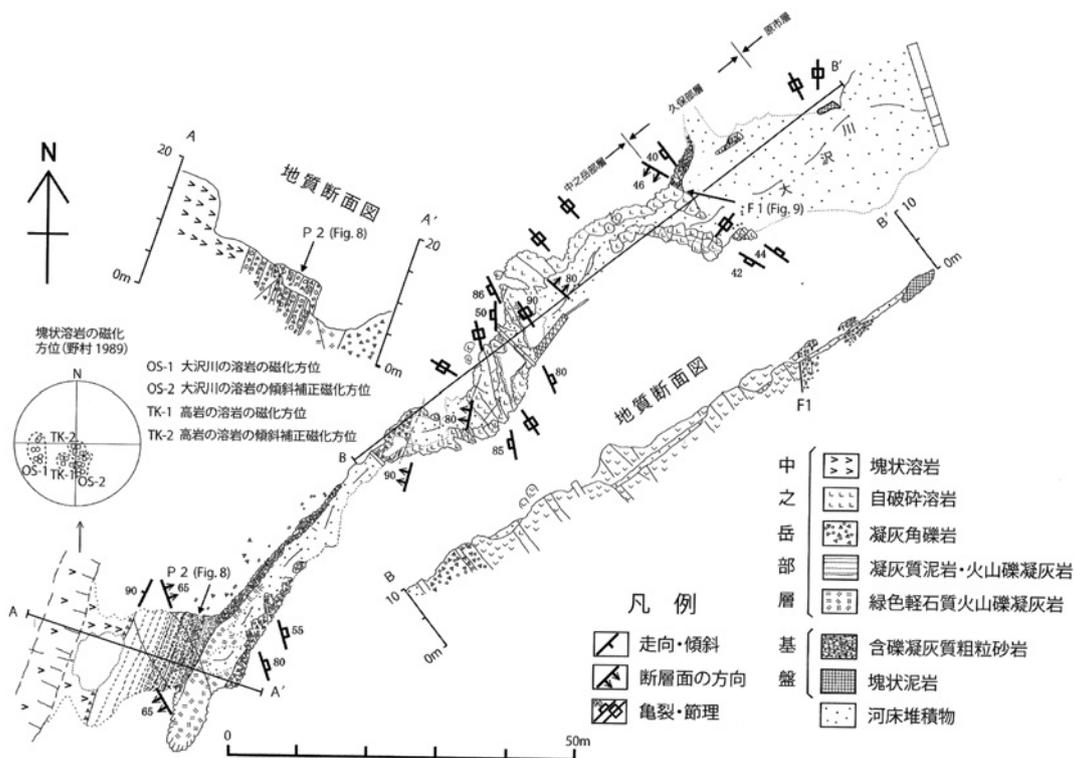
先に述べたように、妙義山塊は、局所的かつ断片

的な不連続性で特徴づける地質構造となっている。例えば、周囲を断層や貫入岩で境をされた金鷄山は、東西 1.1~1.5 km、南北約 1 kmの長形のブロック形状をとり、ブロック内の地層は概ね直立となっている。このように直立を示す地層は、北方の大沢川でも観察される。

大沢川の中流域では、妙義層の基盤となる霧積層久保部層と妙義層中之岳部層が露出している。両者は N67° W, 46° SW (第5図 F1断層)の断層で接しており、第5図の P2地点では中之岳部層の凝灰角礫岩層に細粒の凝灰質泥岩・火山礫凝灰岩が挟まれ地層が直立していることがわかる(第6図)。



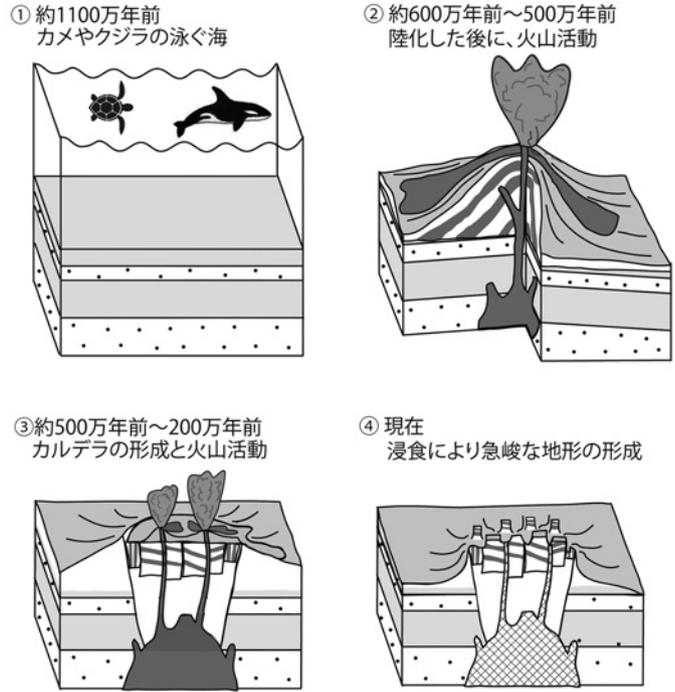
第4図 妙義山北東の松井田から南西方向を見た写真 A. 妙義山地域の全景 B. 地質構造の概要 妙義団体研究グループ(2020)を引用



第5図 大沢川中流域のルートマップおよび地質断面図 妙義団体研究グループ(2020)を引用



第6図 大沢川中流の中之岳部層（位置は第5図 P2地点）
中之岳部層の凝灰角礫岩層に細粒の凝灰質泥岩・火山礫凝灰岩が挟まれており、地層が直立している。（左端のポールは2 m）
妙義団体研究グループ（2020）を引用



第7図 妙義古火山の生い立ち

「妙義古火山」の活動とそれに伴う「妙義カルデラ」の形成

妙義層の給源火山は、火山弾様岩塊の分布域、放射状岩脈群、火山一深成複合岩体の存在、酸性変質帯や熱水変質作用による諸特徴をもとに、中木・小坂川上流の妙義隧道付近および入山川中流の若宮～新井付近を噴出源と推定している（第2図★地点）。妙義古火山の活発な火山活動により妙義層下部（四ッ谷部層，一本杉部層）を堆積させた後に、妙義層上部（中之獄部層，丁須の頭部層）を堆積させたマグマ活動によってカルデラが形成されたことが示唆される。現地調査の結果、火山活動の中心部に形成された陥没カルデラと判断されたことから、「妙義カルデラ」を提唱し、妙義火山の活動史を以下のダイアグラムのようにまとめた。（第7図） I. 約1100万年前：妙義古火山活動前の海の時代、II. 約600～500万年前：妙義古火山の活動（妙義層下部の堆積）III. 約500～200万年前：「妙義カルデラ」とそれに伴う火山活動（妙義層上部の堆積）IV. 現在：火山活動終了後の削剝により「妙義古火山」の深部が露出。

まとめ

妙義山は、多くの人々に登山で親しまれるっており、ここでは下仁田ジオパークや山岳ガイドによるガイド活動が行われている。本報告が石門群の形成過程（中村ほか 2021）と併せて、奇岩の山「妙義山」の成り立ちを学ぶ教本になれば幸いである。

文献

妙義団体研究グループ（2020）群馬県西部の妙義山域における後期中新世火山層序と陥没構造。地球科学, 74, 21-38.
中村正芳（1999）妙義山。群馬県天然記念物（地質・鉱物）緊急調査報告書，群馬県立自然史博物館編集，群馬県教育委員会，54-55。
中村庄八・関谷友彦・中島啓治・妙義団体研究グループ（2021）妙義山の石門群と星穴のでき方。下仁田町自然史館研究報告，6，75-82。
佐川栄次郎（1896*）火山を構成する岩。地質雑，3，393-394。
佐川栄次郎（1897）妙義山。地質雑，5，83-96。
*1896年発行の地質学雑誌には、S. E 生が妙義について執筆しているが、この文献は佐川栄次郎が執筆したとされている。