

妙義山金洞沢・星穴沢

妙義山金洞沢・星穴沢

調査者 菅原 久誠

1 地域の概況

調査地域は群馬県西部の妙義山域を南西から北東へ流れる中木川から南方の金洞山・星穴岳へ延びる金洞沢・星穴沢周辺である（図1）。広範囲に分布する妙義山域は、中木川を隔てて、白雲山、相馬岳、金洞山、金鶏山などからなる表妙義と、御岳、丁須の頭、谷急山などからなる裏妙義に分けられる。妙義山域のほとんどが、群馬県西部から長野県の一部におよぶ妙義荒船佐久高原国定公園に該当する。また、金洞山南東麓は群馬県立妙義公園となっており、日本三大奇勝と呼ば



図1 妙義山金洞沢・星穴沢周辺の調査対象地域（電子国土Web地理院地図に加筆）

れる当該地域の特徴の一つである石門群が分布する。また、石門や石柱を含む妙義山の景観は、1923年（大正12年）に国の名勝として指定された。

妙義山域は、表妙義の主たる稜線と、この稜線上の金洞山東方から金鶏山西麓に延びる行政界により、安中市、下仁田町、富岡市に区分されている。石門巡りができるコースや中間道と呼ばれるコースは、手軽な自然観光から初中級者の登山コースとして親しまれているほか、上級者が挑戦する稜線部への登頂を目指すコースは危険箇所を多く含むものの低山で高度感を味わえる山として利用されている。下仁田ジオパークでは、妙義山をジオサイトとしており、この山域のジオダイバーシティ、生物多様性及び文化多様性をエコツーリズムとして活用し保護・保全に努めている。また、富岡市は2023年8月11日に、旧妙義ふるさと美術館を観光、登山、自然、歴史、芸術等の情報を発信する妙義ビジターセンターとしてリニューアルした。昔と比べると、この地域の基礎的な自然環境調査がレジャーやツーリズムとして活用される機運が高まっている。

本研究における岩石の採取は、国有林入林届（群馬森林管理署）、史跡・名勝・天然記念物現状変更等許可（文化庁）及び自然公園内の鉱物採取許可（群馬県知事）の申請を経て、許認可を受けることで実施した。

2 地形概要

調査地域は、表妙義の主稜線から標高892mのピーク・鳥かぶと岩を経由する尾根と、1,073mの星穴岳から北北西へ延びる尾根に挟まれた領域が金洞沢・星穴沢の集水域となっている。いくつもの微小な懸谷が金洞沢につながるが、晴天が続く平時で表流水が確認できるのは標高およそ650～700mまでである。標高700～750m付近などの緩斜面では、崩壊・運搬された大礫・巨礫等の碎屑物がV字谷を埋めている。標高850m付近から主稜線への斜面は急峻になり、地形図には表されていない石柱や小規模の尾根・谷地形が存在する。

3 地 質

(1) 調査概要

調査地域は、妙義山域の妙義層において、最も広範囲に分布する中之岳溶岩・凝灰角礫岩部層に該当する（妙義団体研究グループ 2009）。中之岳溶岩・凝灰角礫岩部層の溶岩のK-Ar年代は、 $4.77\pm 0.31\text{Ma}$ 及び $4.66\pm 0.32\text{Ma}$ （野村・海老原 1991）並びに $5.95\pm 0.20\text{Ma}$ （内海ほか 1998）が報告されている。妙義山域の地形・地質に関する「良好な自然環境を有する地域学術調査」は、5号、8号、15号、23号、24号、26～28号、46号があるが、本調査地域が対象となっているのは46号のみである。46号では、灰白色の火砕岩類に超苦鉄質岩がブロックで産出することが報告され（高桑ほか 2020）、これが単斜輝石普通角閃石岩であることが記載された（菅原 2020）。また、妙義団体研究グループ（2020）では、標高631mの星穴沢にて、凝灰角礫岩中の異質礫として中粒角閃石岩、角閃石斑れい岩及び細粒～中粒閃緑岩が含まれることが報告されている。超苦鉄質岩は妙義山の成因に関わる議論を深める貴重な材料となる。また、超苦鉄質岩の分布域には固有の生態系が広がっていることもよく知られているため（例えば、van der Ent et al. 2024）、超苦鉄質岩が露頭として分布する可能性は総合調査の視点からも重要である。したがって、46号で行われた調査を補完し、新たな知見を得るために本調査を行った。

(2) 調査結果

調査地域のルートマップを図2に示す。調査地域の構成岩類は、凝灰岩、凝灰角礫岩、安山岩及び玄武岩である。凝灰岩と凝灰角礫岩は互層になっており、露頭では優勢な層に基づいて凡例を分けた。調査地域で見られる凝灰岩及び凝灰角礫岩の層理面の構造は、 $10\sim 25^\circ$ で北東から北西に傾斜している（図2，図3a）。凝灰角礫岩の角礫の大きさは鏡下で確認できる微小なものから約1mまで多様で、礫種は下記の特殊なケースを除き安山岩である。また、凝灰角礫岩に含まれる角礫の量も密集しているものから比較的まばらなものまで多様である（図3b）。凝灰角礫岩のうち、金洞沢の標高620～630mの露頭と670～690mの露頭のみ、角閃石岩等の超苦鉄質岩角礫が含まれる。超



図2 妙義山金洞沢・星穴沢調査のルートマップ（電子国土Web地理院地図に加筆）

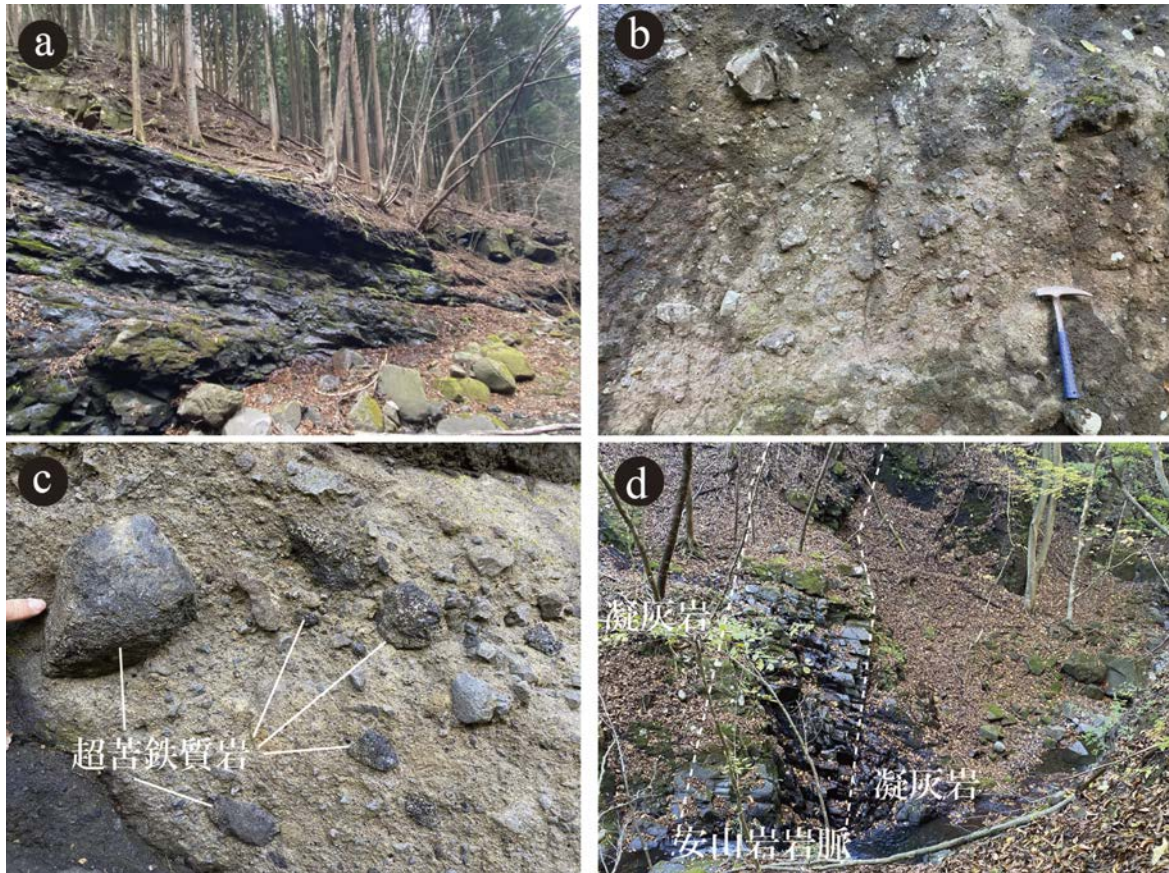


図3 a) 低角に傾斜する凝灰岩及び凝灰角礫岩の露頭写真、b) 凝灰角礫岩の産状写真、c) 超苦鉄質岩角礫を含む凝灰角礫岩の産状写真、d) 凝灰岩及び凝灰角礫岩に高角で貫入する安山岩岩脈の産状写真

超苦鉄質岩の角礫の最大サイズは長径約30cmである（図3c）。また、調査ルートでは凝灰岩・凝灰角礫岩に高角で貫入する安山岩の岩脈が見受けられる（図3d）。標高700m付近から、優黒色の安山岩が分布する。

以上の結果、調査地域において、一部の凝灰角礫岩に含まれる角閃石岩等の超苦鉄質岩の露頭は確認できなかった。

凝灰岩にはガラス片や急冷組織が含まれ、しばしば破碎した斜長石が多く含まれる（図4a, b）。安山岩の岩脈は、複輝石安山岩であり、場所により単斜輝石と直方輝石の量比は異なる（図4c, d）。標高700m付近から産出する玄武岩質安山岩の特徴は、特に直方輝石の周囲や割れ目周辺がイデングサイト化している特徴がある（図4e, f）。

謝辞

本調査の岩石記載で使用した岩石薄片の作成では、群馬県立自然史博物館資料整理ボランティアの野口陽子氏、田津原将智氏、金井彰子氏、佐藤真由美氏にお世話になった。また、野外調査や地質に関する議論では、小林伸一氏及び柿沼俊之氏に、野外調査の安全確保では松井田山岳会の佐藤悦良氏及び由田幾夫氏にお世話になった。また、群馬森林管理署、文化庁には多くの便宜を図っていただいた。ここに感謝の意を表する。

引用文献

- 野村 哲・海老原充（1991）群馬・長野県境付近に分布する新生代火山岩類のK-Ar年代と地史的考察。群馬大学教養部紀要，25：109-117。
 妙義団体研究グループ（2009）群馬県西方妙義山の特異な地形と地質構造。地学団体研究会総会講演要旨集，63：12-17。

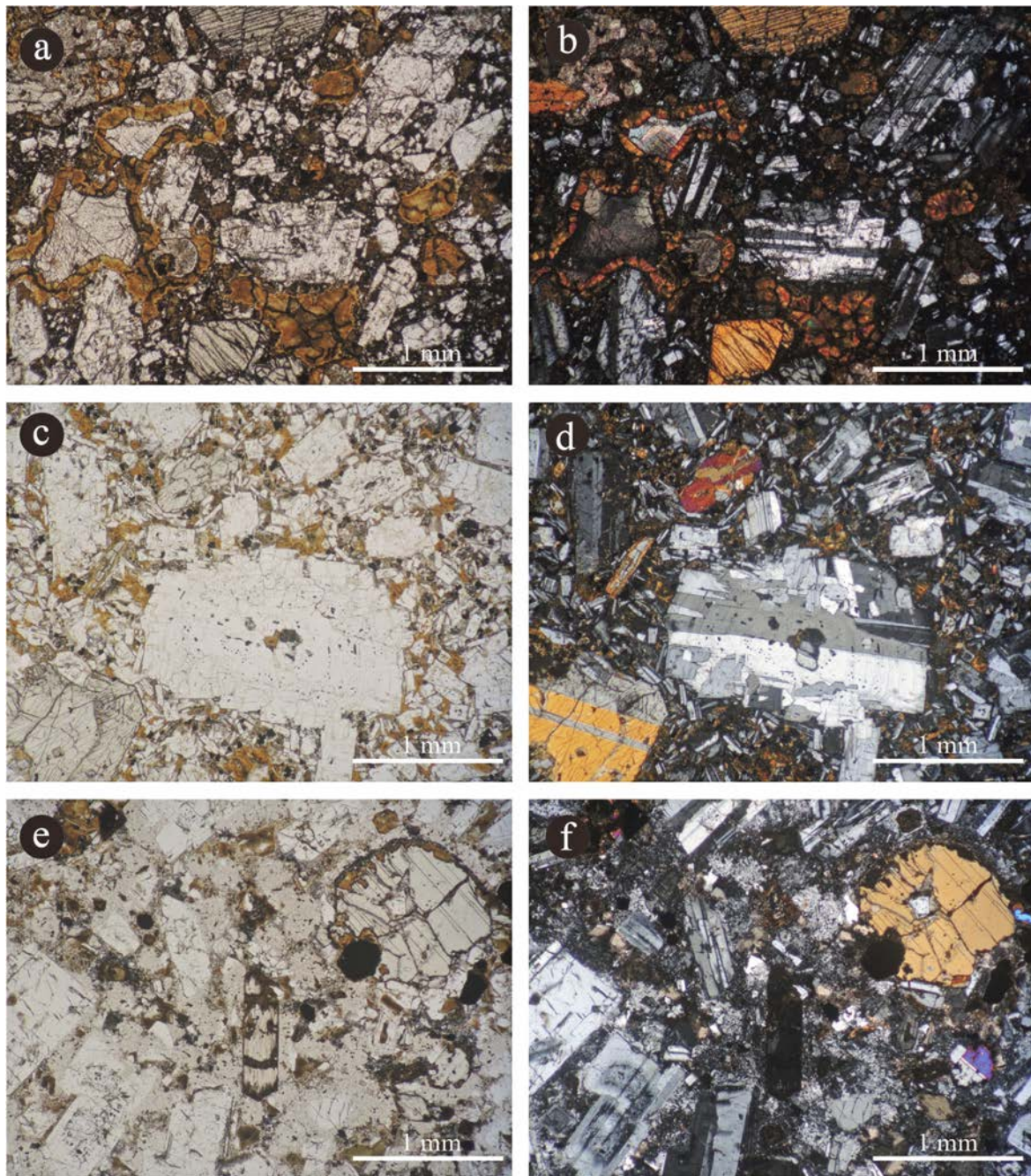


図4 a・b) ガラス、急冷組織及び破碎した斜長石を含む凝灰岩の偏光顕微鏡写真 (a: オープンニコル、b: クロスニコル)、c・d) 貫入岩脈である複輝石安山岩の偏光顕微鏡写真 (c: オープンニコル、d: クロスニコル)、e・f) イデイングサイト化した部分を含む玄武岩質安山岩の偏光顕微鏡写真 (e: オープンニコル、f: クロスニコル)

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.

菅原久誠 (2020) 千駄木山周辺 (2年目) 〈付記〉金洞沢で採集された岩石試料の同定結果, 「良好な自然環境を有する地域学術調査報告書46号, 19, 群馬県自然環境課.

高桑祐司・小林二三雄・矢島 博・沢口 宏・金子 稔 (2020) 千駄木山周辺 (2年目), 「良好な自然環境を有する地域学術調査報告書46号, 3-19, 群馬県自然環境課.

内海 茂・中野 俊・宇都浩三 (1998) 20万分の1地質図幅「長野」地域の年代未詳岩石のK-Ar年代, 地質調査所月報, 49: 189-193.

van der Ent, A., Sakaguchi, S., Boyd, R. S., Rajakaruna, N., Pollard, A. J., Mizuno, T., ... &

Echevarria, G. (2024) Recent advances in the study of serpentine plants and ecosystems: Perspectives from the 10th International Conference on Serpentine Ecology, France: Part II. Ecological Research, 39: 803-808.

(菅原 久誠)