

宮崎県高千穂、日之影町付近の地質巡検会

林 智洋¹⁾

1. はじめに

標記の巡検会が平成18年8月10日から12日の3日間にわたり、熊本大学の渡邊一徳先生・田中均先生の案内の下、参加者22名で行われた。今回の巡検会の目的は主に宮崎県の高千穂峡、大崩山火山一深成複合岩体、見立礫岩、メガロドン石灰岩の観察であった。巡検ルートと観察地点を図-1に示す。

初日(10日)は、予定通り熊本大学を8時30分に出発し、正午前に宮崎県の高千穂に到着し、昼食をとった。午後から、高千穂峡の地質、日之影町戸川付近の花崗斑岩の岩脈、飯干付近のバソリス花崗岩を観察した。予定より早く宿泊施設(リフレッシュハウス出羽)に到着した。

2日目(11日)は、五葉岳山頂付近と祖母山・傾山付近の2グループに別れ行動する予定だったが、別行動をせず2地点とも一緒に行動した。午前中は五葉岳山頂付近のメガロドン石灰岩、見立礫岩層を観察した。正午一度宿泊施設に戻り昼食をとった後、午後から祖母山・傾山付近の調査を行い溶結凝灰岩、流紋岩を観察した。この日はほぼ予定通り宿泊施設に到着した。

3日目(12日)は、午前中に木浦鉦山資料館を訪れ、その後稲積水中鍾乳洞を観察した。大分県大野郡緒方町の原尻の滝を観察し、竹田付近で昼食をとった。その後、熊本大学へ帰着し解散した。

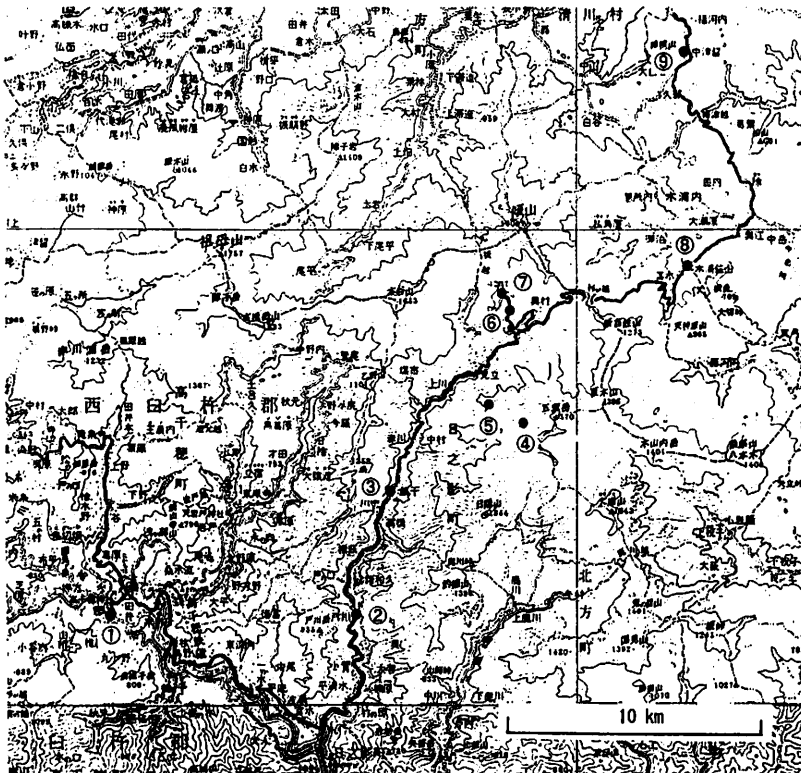


図-1 巡検ルートと観察地点
(国土地理院発行、20万分/1地勢図「大分」「延岡」を使用)

1) 熊本大学教育学研究科

2. 各観察地点の報告

①高千穂峡

宮崎県の高千穂町高千穂峡は、阿蘇火砕流 (Aso-3, Aso-4) の溶結凝灰岩が谷を埋めた台地の上に位置している。この火砕流台地を五ヶ瀬川が削りこんで作ったのが高千穂峡である。溶結凝灰岩が柱状節理の節理面に沿って崩落するため、峡谷の兩岸は垂直に切り立った絶壁 (写真-1) になっている。大略、遊歩道のレベルより高い部分の河谷壁は Aso-4 火砕流堆積物で、遊歩道およびそれより低い部分は Aso-3 火砕流堆積物で構成されている。Aso-3, Aso-4 共に溶結しており、柱状節理が顕著に見られる。柱状節理は冷却面に対して垂直にできるため、岩体の底から上へ、表面から下へと伸びていっている様子が確認できる。

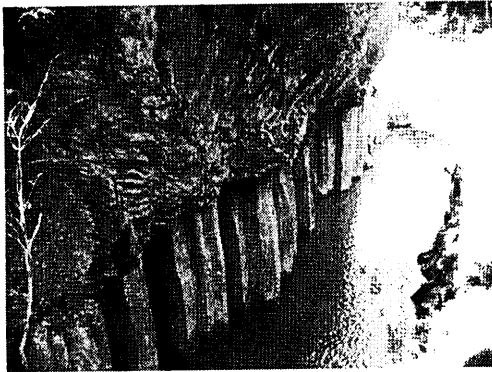


写真-1 高千穂峡(五ヶ瀬)に見られる Aso-3 の柱状節理

②戸川付近の花崗斑岩の岩脈

宮崎県日之影町戸川付近の花崗斑岩の岩脈を観察した。宮崎県北部の大崩山火山-深成複合岩体¹⁾の環状岩脈は、秩父帯・四万十帯の頁岩、砂岩を貫いている。環状の割れ目から大量の溶岩・火砕流が噴出した後に、地下にマグマの抜けた空間ができ、それより上側の部分が円筒状の断層に沿って落ち込むと、コールドロンという陥没構造ができる。この時、その円筒状の断層に沿ってマグマが貫入したものが、環状岩脈である。環状岩

脈の南西部にあたる、ここ日之影町戸川岳西方では、環状岩脈の両側で仏像構造線がずれており、環状岩脈の内側が下降していると考えられている。戸川付近で日之影川に降りるとマグマの貫入面 (写真-2) が見られた。また、ここでは堆積層が接触変成作用によりホルンフェルス化していた。

*大崩山火山-深成複合岩体

大崩山火山-深成複合岩体は宮崎-大分両県にまたがる九州山地東部の大崩山を中心とした地域にある。この岩体は祖母山・傾山の火山岩類とそれらに密接に関連して貫入した花崗岩質岩体群からなり、基盤は秩父累帯・四万十累帯北帯の構成岩類である (図-2)。花崗岩質岩類はバソリス状~岩株状岩体・岩脈で、見立礫岩層にも貫入している。

また、大崩山花崗岩体は、古期花崗岩類と新期花崗岩類とに分けられ、前者は花崗閃緑岩、花崗斑岩から、後者は花崗閃緑岩、花崗岩からなる。これらの花崗岩体は、秩父帯、四万十帯の地層に接触変成作用を与えており、花崗岩体を取り巻いてホルンフェルスが分布する。この花崗岩体は、その周囲に花崗閃緑斑岩、花崗斑岩からなる岩脈を伴う。この中で、大崩山花崗岩体を取り囲む環状岩脈は、全体としてみると西北西-東南東の方向に延びたいびつな楕円形のような形をしており、一部は大分県側に露出する。

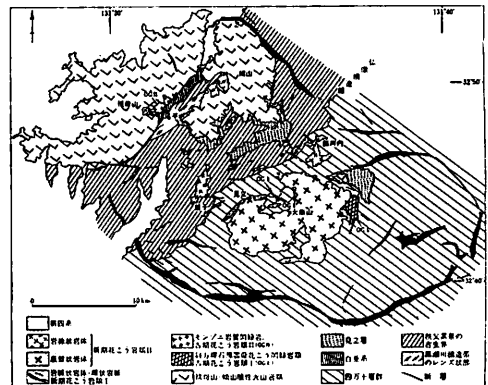


図-2 大崩山火山-深成複合岩体の地質図 (山本・高橋, 1992)



写真-2 戸川付近、花崗岩斑岩の岩脈観察の様子

③飯干付近のバソリス花崗岩

宮崎県西臼杵郡日之影町飯干付近でバソリス花崗岩を観察した。バソリスとは、深成岩体の形のひとつである。一般的に露出面積 100 平方キロメートル以上のものをいう。直径 500 キロ以上に及ぶものもある。ただし、ひとつの岩体ではなく、たくさんの貫入岩体から成っており、花崗岩またはそれに近い形成の岩石で成っている。今回の巡検で確認したおもな岩体は大崩山バソリス状岩体で、日之影川中流域の飯干・藤河内・尾平・上畑などもふくめ 9 つあまりの岩体が分布している。ここ周辺一帯では、マグマが地球深部から上昇し地表へ噴出するまでの間どこかで”捕獲され運び上げられた岩石、捕獲岩（ゼノリス）（写真-3）も数多く観察することができた。



写真-3 バソリス花崗岩にとりこまれた捕獲岩（ゼノリス）

④メガロドン石灰岩

五葉岳山頂へと険しい道を登っていく途中、道から少しはずれた場所に巨大なメガロドン石灰岩塊（写真-4）を観察することができた。

メガロドン石灰岩は 2 億 2 千万年から 1 億 9 千万年前の中生代三畳紀に栄えた巨大な二枚貝で、九州から北海道の付加帯の石灰岩から報告されている。その名の通り二枚貝のかみ合わせ部分である歯が非常に大きく、殻の厚さも異常なほどである。熱帯の海にある火山島周辺のサンゴ礁で囲まれたラグーン（サンゴ礁湖）に生息していたと考えられ、石灰岩は生物の死骸であることを考えると、もともとこの地が海底であったことが分かる。

日本では 1981 年に熊本県の球磨川の河原で発見されている。南の海に生息していた貝の化石がこのような山の中に存在することは地球の形成史について（プレート運動）の証拠になる重要な化石である。

ちなみにメガロは「大きい」、ドンは「歯」という意味で、大きい物では 30 センチにも達する。これだけの規模の岩塊が発見されることは非常にまれで貴重とのことだった。周辺で一時間程度調査を行ったところ、他にも多くのメガロドン石灰岩が見つかった。



写真-4 巨大なメガロドン石灰岩塊

⑤見立礫岩層

五葉岳山頂に至る稜線付近で見立礫岩層（写真-5）を観察した。見立層は宮崎・大分県境の傾山の南部付近の秩父累帯～四万十累帯に分布している。中新世の深成岩類の接触変成作用を受けホルンフェルス化しており、層厚は200m～400m以上とされている。礫種は多様で、堆積岩類・深成岩類・変成岩類からなる。岩相はおもに礫岩からなり、ときに砂岩・泥質岩、まれに凝灰岩～凝灰質砂岩・泥質岩をともなう。マトリックスは円礫・砂岩質。礫径はおもに直径10～20cmで、ときに30cm以上のもも見られた。このような山頂でどうしてこのような礫岩層が見られるのか非常に興味深かった。

⑥、⑦ 祖母山・傾山付近の溶結凝灰岩・流紋岩の観察

祖母山・傾山は、宮崎県西臼杵郡高千穂町と大分県豊後大野市、竹田市にまたがる標高1700mほどの山である。2回の火山活動期によって祖母山系の基礎となる山地が形成されたとされる。

1回目の火山活動は約1300万年前、火砕流を伴う火山活動が始まり2つのコールドロン（祖母カルデラと傾カルデラ）を形成した。この時出来た2つのカルデラは2回目の火山活動により埋め尽くされ現在カルデラを目視することは出来ない。約1290万年前、再びコールドロンの動きが始まりこの時鉾山の形成が行われたとされている。約1000万年前に火山活動は終了した。侵食により準平原になった後、300万年前に隆起し、現在の祖母山の姿となった。ここ祖母山・傾山付近では溶結凝灰岩（⑥地点）・流紋岩（⑦地点）（写真-6）を観察した。溶結凝灰岩は、高温の火砕流堆積物が自分自身の熱と重みでく

つついたものであるため、堆積面に平行に軽石がべしゃんこにつぶれ、火山ガラスのレンズになっている。ユータキシティック構造という。また、ここで見られる流紋岩は無斑晶質流紋岩と言われているが、一部には溶結凝灰岩と思われる転石が見られた。

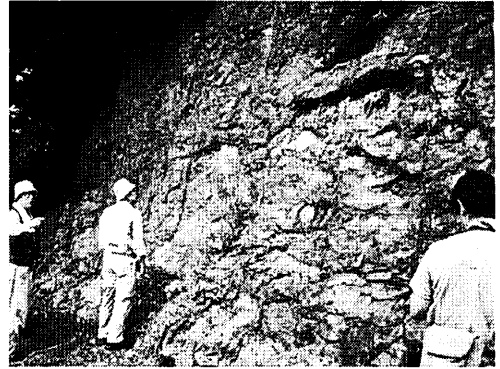


写真-5 見立礫岩層（五葉岳）観察の様子



写真-6 無斑晶質流紋岩

⑧ 木浦鉾山資料館観察

大分県佐伯市宇目大字にある木浦鉾山資料館（写真-7）を訪れた。ここでは多くの岩石や鉾物を見ることができた。祖母・傾山地域には、ホルンフェルス化やスカルン化を受けた変質岩石が分布するが、これは花崗岩のマグマの貫入時の熱の影響であり、さらにスズ、鉛、亜鉛などの金属鉾床が生成さ

れ、かつては鉱床の採掘が行われた。大崩山を中心としたこの岩体が分布する宮崎—大分両県にまたがる祖母山—傾山地域は、尾平鉱床区と呼ばれ、日本でも有数の鉱床密集地域である。



写真-7 木浦鉱山資料館観察の様子

⑨ 稲積水中鍾乳洞

大分県豊後大野市三重町中津留にある稲積水中鍾乳洞(写真-8)を訪れた。稲積水中鍾乳洞は、3億年前の古生代に形成され、9万年前の阿蘇火砕流が谷を埋没させたことにより水没し、現在の形を形成した。洞の長さ1000m、高さ40m、水深70mは日本一であり、洞内には水中鍾乳石や珊瑚石、水没時の激しく渦巻く水流の痕跡としてできたベルホール、重力を無視したように曲がって成長する管状の結晶ヘリクタイトなどが数多く見られる。世界的にも珍しい水中鍾乳洞である。

⑩ 原尻の滝(図-1には記していない)

大分県大野郡緒方町にある“原尻の滝”(写真-9)を訪れた。ここは日本の滝百選に選ばれている。大野川から支流の緒方川にかけて滝幅120m、落差20mで、直瀑(分岐瀑)型の名瀑である。滝の岩壁はAso-4の溶結凝灰岩から構成されていた。緩やかなU字型のカーブを描く岩壁の間を、幾筋もの分岐瀑

となって、水は滝壺に轟音をとどろかせながら落下している。



写真-8 稲積水中鍾乳洞



写真-9 原尻の滝

3. おわりに

今回、検会に参加し、宮崎県の地形・地質について考えさせられた。様々な地形から多くの地質情報を読み取ることができることを体感させていただき、大変勉強になった。地学分野においては、自分の足で歩き、自分の目で実物を見るということが重要であると再認識させられた巡検会であった。最後に猛暑の中3日間にわたって、渡邊一徳先生・田中均先生には、それぞれの分野から懇切丁寧にご案内・ご説明頂いた。先生方に深く感謝の意を表し、巡検会の報告とする。