

「行事報告」

中新世末以降の北部九州堆積盆形成史と火山活動

麻生 弘幸*

はじめに

標記の本年度第2回巡検会が、平成25年8月3日(土)～4日(日)にかけて、久留米大学講師の木戸道男先生の案内で行われた。参加者は13名であった。

主な目的は、大分県日田市及び玖珠盆地周辺の火山地質、湖沼成堆積物や地形などを観察し、北部九州の地質構造形成史と火山活動史の概略を把握することである。

今回は観察地点も多く、対象の年代が前後し、内容も多岐に亘る。そこで、火山活動により第I～IV期に整理された最近800万年以降の北部九州の地史(木戸, 2004など)の概略について述べてから、巡検ルートに従って観察地点の解説を行う。

中新世末以降の北部九州堆積盆形成史

第I期: 北部九州は760万年前に東西圧縮応力場で火山活動が始まっていた。

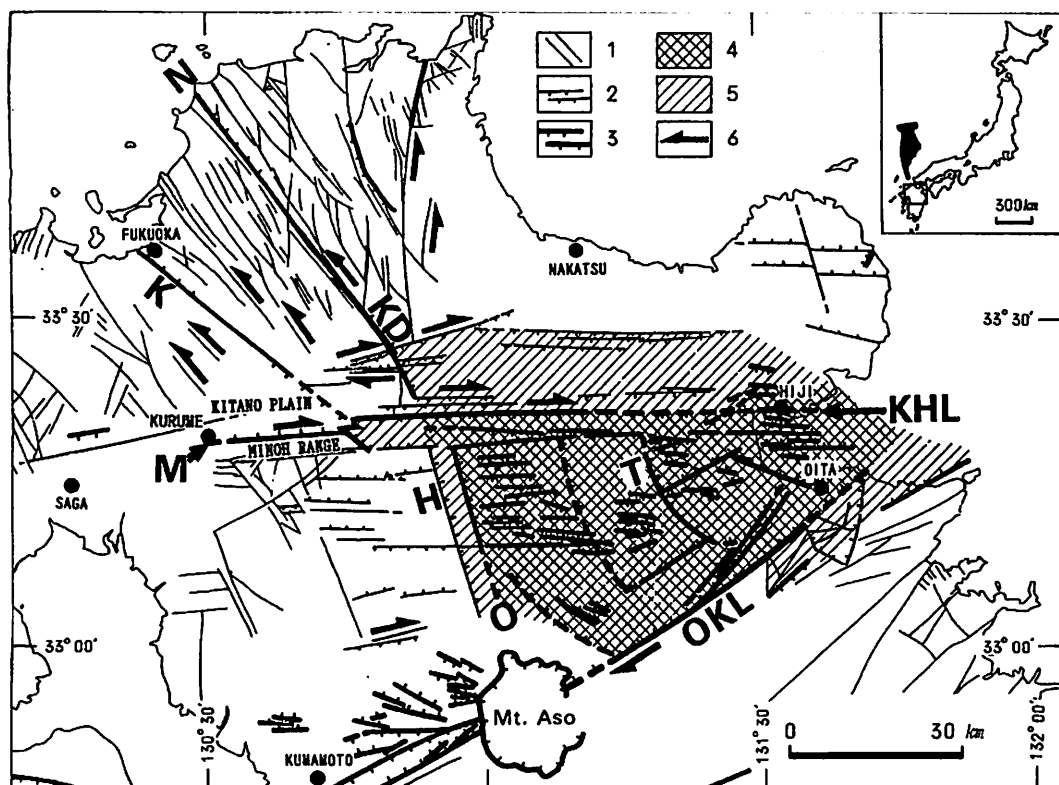


図1 北部九州の地質構造図(木戸, 1997)。1;中新世以前に活動した断層, 2;主に鮮新世に活動した断層, 3;活断層, 4;「九重-別府地溝」分布地, 5;「九重-別府鮮新世沈降盆地」分布地, 6;断層を挟んでの相対的横ずれ変位方向, M;耳納断層系, KHL;久留米-日出線, N;西山断層, K;警固断層, KD;桑野-大行司断層, H;日田-白草線, O;大山断層, T;津々良断層, OKL;大分-熊本構造線。

2013年11月5日受付, 2013年11月22日受理
* 菊池市立菊池北小学校

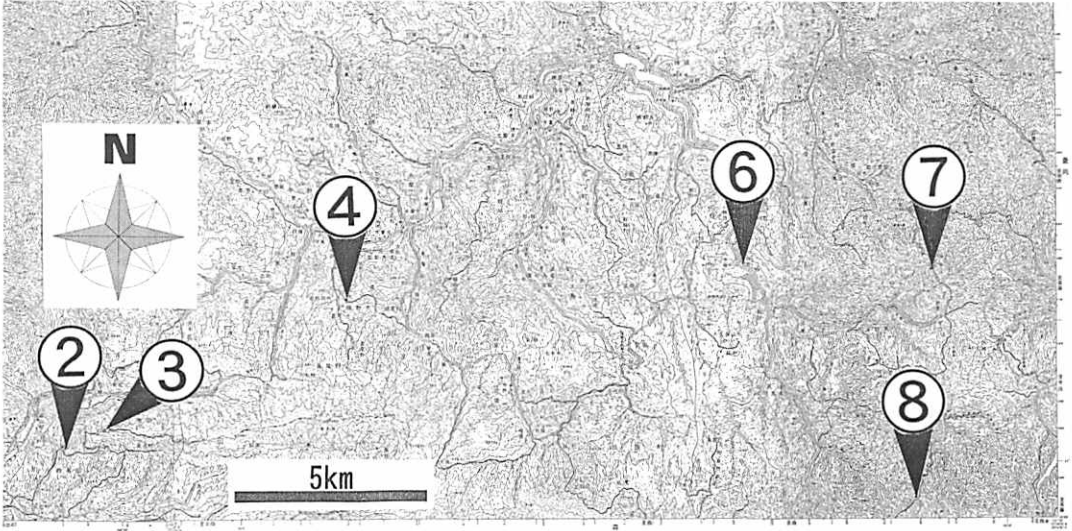


図2 日田～耶馬溪周辺の巡検地（1日目）。国土地理院発行5万分の1地形図「吉井・耶馬溪」を使用。

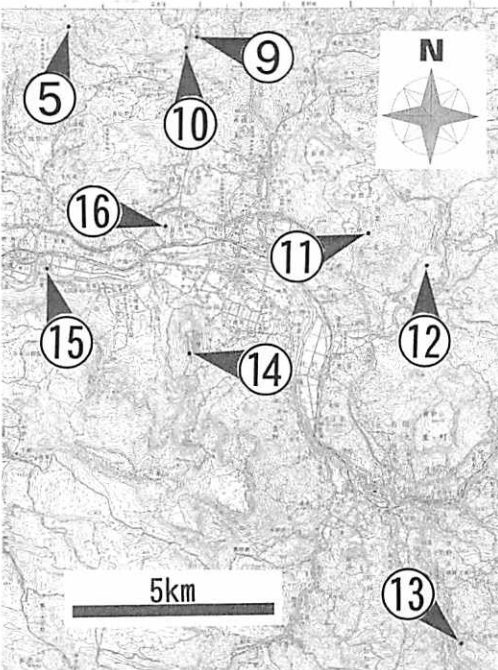


図3 玖珠盆地周辺の巡検地。⑤は1日目,他は2日目。国土地理院発行5万分の1地形図「森」を使用。

第Ⅱ期：610万年前に東西80kmを超える構造性凹地が形成され始め、河川成堆積物と火山岩類が堆積した。

第Ⅲ期：470万年前には、久留米～日出線（図1のKHL）北側の北部九州は強い西北西～東南東方向の圧縮応力場になり、そこに堆積盆地群（九

重一別府鮮新世沈降盆地：図1の5）が形成され、湖沼を生じた。火山活動と沈降・堆積が350万年前頃まで続いた。その後350万～280万年前には久留米～日出線南側も西北西～東南東方向の圧縮応力場になった。

第Ⅳ期：270万～200万年前に九重一別府地溝（図1の4）が陥没を開始。内部に多くの湖沼を生じ、この陥没地内を火山岩類が埋めていった。約100万年前には地溝北壁沿いの玖珠盆地付近から耶馬溪火砕流が噴出、約90万年前には地溝南端から今市火砕流が噴出した。

これらの中新世末以降の北部九州の堆積盆地形成は、フィリピン海プレートの沈み込みが主要因と考えられる。

1日目〔8月3日（土）〕

午前8時30分熊本大学を出発。菊池市～兵戸峠を經由し、大分県日田市へ。途中、木戸先生や佐賀大・角縁進先生のグループと合流した。

九重一別府地溝西端

日田市大山町串作～吾々路の道路沿いの露頭で地溝内部に生じた湖沼に堆積した大山層（第Ⅳ期）を耶馬溪火砕流堆積物が覆う露頭を観察した。九



図4 夜明火山岩類(左半分)を覆う耶馬溪火砕流(右半分)(図2-②)。

重一別府地溝の西端は大山断層(図1のO)からなるが、地形的には不明瞭である。

夜明火山岩類を覆う耶馬溪火砕流堆積物

日田市柴尾(図2-②)で、400万年前後を示す夜明火山岩類を耶馬溪火砕流堆積物が覆っている様子を観察した(図4)。夜明火山岩類の上には、高温の火砕流堆積物が接したことによる「焼け」が生じていた。また、耶馬溪火砕流堆積物の下部の非溶結部は薄く、強溶結部でも本質レンズが目立たず、一見ただけでは安山岩溶岩のようであった。

尾根に見られる小河内礫岩

日田市有田(図2-③)において、350万～300万年前に堆積し、現在は尾根に分布する小河内礫岩(第三期)を観察した(図5)。この礫(輝石安山岩)の供給源を考えることで、九重一別府地溝形成前には南側に山体があり、その後、断層から南側が沈降したことを類推することができた。また、ここから周囲を遠望し、九重一別府地溝の輪郭の地形を確認した。

春田川層北端を画する断層

山国町藤野木(図2-④)において、450万～350万年前の湖沼成堆積物である春田川層(第三期)の北端を画する東西方向の断層末端面を確認した。別の露頭では、水中堆積した火砕流堆積



図5 小河内礫岩の露頭(図2-③)。

物を観察した。

九重一別府地溝北端の活断層の地形

玖珠町古後南方(図3-⑤)から東～南東方向を遠望し、地溝北端をなす活断層の地形及び玖珠盆地周辺の火山岩の噴出・溶岩台地の形成による地形(図6)を観察。玖珠湖の広がりや太田川層(第三期)を覆う溶岩について説明を受けた。さらに玖珠盆地内では一部を除き耶馬溪火砕流堆積物は見られないことや、その他の地質構造からも、玖珠盆地が耶馬溪火砕流の噴出口である可能性が大きいことについて説明を受けた。

第二期の河川成堆積物の例

玖珠町神原の川岸(図2-⑥)で、北坂本累層相当層(中新世末～鮮新世初頭、第二期)を観察した。春田川層(第三期)が堆積した湖沼の基盤にあたる。角閃石安山岩のタフプレッチャーで15-20%の変成岩や花崗岩などの異地性の礫が入っていることから、遠方からの河川成堆積物と考えられる。

その後、玖珠町深耶馬溪にて耶馬溪火砕流の強溶結部が連なる崖を遠望観察した。

今市火砕流堆積物

耶馬溪町株木(図2-⑦)で、耶馬溪火砕流堆積物の非溶結部を覆う今市火砕流堆積物を観察した(図7)。ここでは、今市火砕流の底部が露出



図6 玖珠地域の火山地形（左手前から右奥へ並ぶ牧野原、伐株山、万年山下部・上部の卓状地形）（図3-⑤）。



図8 湖沼成堆積物中の「地震の化石」（図3-⑪）。



図7 耶馬溪火砕流（右下）を覆う今市火砕流直下の軽石堆積物（左上）（図2-⑦）。



図9 今市火砕流堆積物（上半分）に覆われる巨礫岩層（下半分）（図3-⑬）。

している。溶結部の下位に、噴火前の前兆火砕流またはプリニアン噴火によると考えられる軽石堆積物（オレンジ色が基調）を観察することができた。

耶馬溪火砕流噴火の前兆噴出物

玖珠町宇戸北方（図2-⑧）において、強く溶結した耶馬溪火砕流堆積物の下位に見られる火砕流噴火の先駆的活動による白い軽石凝灰岩を観察した。近くの別の露頭では、層厚20-25mの降下軽石堆積物を観察した。一枚のユニットの中で逆級化層理が認められる部分があり、水平に堆積していることから、水中に堆積した可能性がある。

その後、玖珠町森の宿泊先へ移動。入浴・夕食の後に勉強会が開かれ、木戸先生から「約800万年間の北部九州地質構造形成史」について講話

をいただき、参加者で熱心に議論が交わされた。（高田屋旅館泊）

2日目〔8月4日（日）〕

玖珠盆地の基盤岩

玖珠町馬勢（図3-⑨）において、玖珠盆地の基盤である森角閃石安山岩の溶岩を観察した。角閃石の斑晶が大きく目立ち、柱状節理の発達による六角柱の構造が見られた。

九重一別府地溝北端部の貫入岩

同じく玖珠町馬勢（図3-⑩）で、九重一別府地溝北端を画する断層に沿って貫入した岩扇山溶岩（複輝石安山岩）の岩脈の産状を観察した。この岩脈を火道とし、西方に山体が形成された様子



図 10 玖珠盆地を埋める今市火砕流にかかる三日月ノ滝 (図 3-⑮).

がわかった。

湖沼成堆積物を覆う岩扇山溶岩

玖珠町乙師の岩扇山中腹 (図 3-⑩) において、海拔 600m の高度までみられる湖沼成堆積物の大露頭を観察した。数十枚の火山灰層をはさむ。下部は水中堆積であるが、最上部は陸上堆積であり、岩扇山溶岩(240万年)がこれらを覆っている。下部で液状化によるプルーム状の「地震の化石」(図 8) が観察できる部分があり、町により露頭が保存されるそうである。また、ここからは万年山・伐株山・宝山・角埋山などのメサやビュートと呼ばれる卓状地形をもつ山々を遠望できた。

岩扇山溶岩を覆う礫岩と軽石凝灰岩

九重町宝山東方の採石場(図 3-⑫)で観察した。ここでは、整然と重なっている砂層と礫層の互層が厚く堆積しており、さらに軽石凝灰岩が覆っている。これは耶馬溪火砕流よりも古い火砕流堆積物である。

野上層の観察

九重町猪牟田の河岸の崖 (図 3-⑬) に見られる幅 160 m、高さ 80 m に及ぶ大露頭 (図 9) を観察した。ここでは砂岩・泥岩互層、泥岩、シルト岩のスーパー巨礫を含む巨礫岩を、溶結した今市火砕流堆積物が覆っている様子が見事に現れている。この巨礫岩の成因として「想定される猪牟



図 11 太田川層堆積中の火山活動と構造運動を示す露頭 (図 3-⑯).

田カルデラの火山活動に伴う地殻変動による地層の変形」という解釈を巡って、参加者で議論が白熱した。

昼食は、伐株山山頂でとったが、あいにくの雷雨で、大パノラマを臨むことはできなかった。

太田川層に伐株山流紋岩が貫入

玖珠町伐株山山頂に通ずる道路沿い (図 3-⑭) で、流紋岩の貫入により太田川層 (第三期) が引き吊り上げられている様子を観察した。

玖珠盆地を埋める今市火砕流堆積物

玖珠町三日月ノ滝周辺 (図 3-⑮) の玖珠川河床において、今市火砕流堆積物を観察した (図 10)。柱状節理が発達し、断面には扁平化した黒曜石レンズが特徴的な溶結凝灰岩である。滝の上面には罅穴も見られた。岩相は、阿蘇火砕流堆積物に極めてよく似るが、今市火砕流は逆帯磁しており、磁鉄鉱を含まない。

太田川層堆積中の火山活動と構造運動

玖珠町四日市の土木工事現場 (図 3-⑯) の法面を観察した (図 11)。その複雑な露頭状況について「太田川層が堆積中にマグマが上昇→陸化→巨礫岩堆積→軽石流噴出・・・これらの一連の活動が 2 回行われた」と読み解くことができると説明を受けた。露頭の東部は直径 4～5 m の巨礫岩のみからなり、西部は単傾斜した太田川層で

ある。

この後は、降雨が強くなったこともあり、予定を切り上げて、現地で木戸先生や角縁先生のグループと別れ、小国町～菊池市経由で帰路についた。

おわりに

今回の巡検では、地質や地形の観察をとおして、北部九州の地質構造の形成史の概略について理解を進めることができた。観察結果から合理性のある地史を組み立てることのおもしろさと難しさを実感することができたように思う。

巡検に際し、詳細な資料をご準備いただき、終始熱心に案内していただいた木戸道男先生と、この巡検の世話をいただいた村本雄一郎先生に深く感謝申し上げます。

文 献

- 木戸道男, 1993. 「九重 - 別府地溝」北西縁部の地質構造形成史. 地質学論集, 41, 107-127.
木戸道男, 1997. 北部九州, 耳納山地と北野山地の断層形成史. 地質学雑誌, 103, 447-461.
木戸道男, 2004. 北部九州の地質構造発達史. 大分地質学会誌, 10, 1-27.