

平成 18 年度「総合的な学習の時間」における地学領域指導者講習会

水俣・芦北地域の地質巡検会

本多 栄喜¹⁾・横山 茜

1. はじめに

標記の巡検会が平成 18 年 10 月 28、29 日の 2 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で行われた。今回の巡検会の主な目的は熊本県の水俣市、津奈木町付近の火山噴出物、川口層の岩相と化石の産状の観察であった。巡検ルートと観察地点を図-1 に示す。

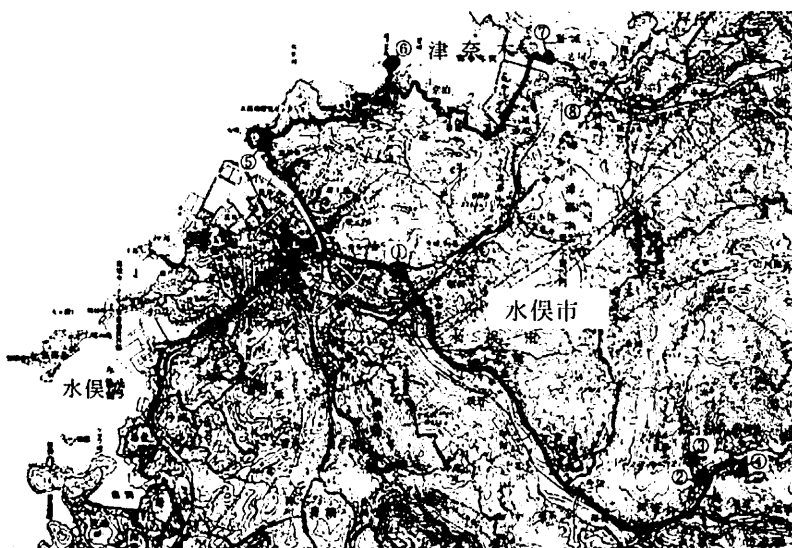


図-1 巡検ルートと観察地点 (上: 1 日目、下: 2 日目)

2. 観察地点の報告

● 1 日目

① 入戸火砕流堆積物 (非溶結のシラス)

水俣市古城の畜場裏で入戸火砕流堆積物の観察を行った。入戸火砕流とは、鹿児島湾奥の若神子カルデラから約 2 万 8 千年前に噴出

した火砕流のことである。火口から約 80km 離れていることもあり、堆積物中には細粒なものが多く、石質岩片も小さい。堆積物の上を雨で水が流れ再堆積したことが露頭で見て

1) 熊本大学教育学研究科

分かる。マグマの成分を調べるには、軽石を調べなくてはならない。なぜならば、火砕流は流れるときに他のものを巻き込んでいるからである。火山の噴出時間は、火口の大きさと噴出物の量から推定することができる。大規模な噴火でも、噴出期間は数日間である。

②土石流災害からの復旧の様子

土石流災害があった水俣市集地区の見学を行った。斜面は大変急で、土石流が起こっても仕方のないと思われる。今では復旧工事により整備され、新築された家が並んでいる。しかし、山には当時の土石流のものと思われる礫が川を埋めており、土石流のつめあとは未だに残っていた。

③土石流渓流の断面（四万十層群を覆う火山噴出物）

水俣市集地区で土石流渓流の断面を観察した。基盤である砂岩泥岩の互層上の礫と粉の混じったようなものは古い肥薩火山の初期の火砕物であり、その上位に厚く堆積しているのは輝石安山岩である。土石流は、この火砕岩が多くの水を含み、支持力がなくなったことによる崩壊が原因である。

④角閃石安山岩の石切り場（貫入岩体と節理）

水俣市新屋敷で角閃石安山岩の石切り場を観察した。石切り場の山全体が角閃石安山岩で、岩体の貫入によってできたものである。柱状節理は山頂を中心として放射線状に発達している（写真－１）。柱状節理は基盤に対し



写真－１ 角閃石安山岩の柱状節理

て垂直に発達するので、柱状節理の向きから基盤の状態が分かる。ここでの基盤の形状は、すり鉢状であると考えられる。

⑤輝石安山岩の石切り場（板状節理）

水俣市大崎の輝石安山岩の石切り場を観察した。輝石安山岩の岩体は板状節理が発達している。この節理は溶岩の流れによってできたもので、節理面は流理面を表している。溶岩が流れたときは、部分的に気泡が多くなる。気泡の多い部分は軟弱となり節理ができる。

⑥角閃石安山岩の火砕岩

水俣市湯ノ児島で角閃石安山岩の火砕岩を観察した。軽石や角礫を含み、淘汰の悪い典型的な火砕流堆積物を示している。岩石は角閃石安山岩である。噴火が小規模であれば含まれる軽石の発泡度は小さく、大規模であれば発泡度は大きくなる。よって軽石の発泡から噴火の規模を知ることができる。発泡した軽石を多く含んでいる火砕流は軽石流と呼び大規模な噴火を表すが、ここの軽石は発泡が悪く、数も多くないので、ここで見られるものは中間型火砕流と考えられる（ここで大規模な噴火とは、カルデラを形成する規模の噴火を指す）。また、火砕流は流れ下りながら様々な岩石を取り込むが、軽石は火砕流のマグマそのものである。軽石の性質を調べることで噴火を引き起こしたマグマの性質が分かる。

⑦波食窪（ノッチ）と角閃石安山岩質火砕岩の蜂の巣構造などの差別風化

津奈木町泊で差別風化の観察を行った。礫中に穴が空いているところがあるが、これを蜂の巣構造と呼ぶ。はっきりした原因は分かっていないが、弱いところに海水が入り込み、海塩が結晶化したときに周りの岩石が破壊されることによってできると考えられている。

岩石海岸や海食崖に見られる窪みを海食窪といい、波の影響によってできるので波食窪とも呼ばれる。海食窪により、過去の海面の

位置を知ることができる。

● 2 日目

① 川口層の岩相と化石の産状

川口層の特徴は白色をした長石質アレナイトである。長石質アレナイトとは、石英質・長石質砂岩のことで、後背地に花崗岩などが考えられる。一見すると、花崗岩と識別しそうだが、粒の形状が丸いことで砂岩であると分かる。また、堆積相と産出した汽水性の二枚貝の化石から、河口付近に位置していたということが推測される。

② 日奈久層中に貫入する玢岩（ひんがん）と石灰質ノジュール

玢岩とは斑状組織を示す安山岩質の半深成岩のことである。ここでは 黒色の日奈久層を貫く岩脈が玢岩である。貫入岩と周囲の泥質岩は、急冷されたことにより堅硬緻密な岩石となっている。また、貫入岩体は端から冷やされるので、それに直交方向のジョイント（節理）ができる。泥岩には石灰質ノジュールが入っており、温暖な海であったことがうかがえる。

③ スランプ褶曲

これは成層した未・半固結の層が地震などによる海底地滑りを起こし、褶曲してできたもので、スランプ褶曲といわれる。ここでは、砂岩泥岩の互層が褶曲していることがよくわかり、層理面が露出しているところでは、リップルマークも見ることができる。

④ 断層地形（ケルンコル、ケルンバット）

ケルンバットは山脚を横切って走る断層線により、山脚から切り離されたように孤立している小さな尾根のことである。ケルンコルは山脚上にケルンバットが形成されるときに、断層線に沿って生ずる凹地のことである。田浦町付近では、地形図を見ると、ケルンコル・ケルンバットが海岸線に平行して並んでおり、断層が走っていることが分かる。

⑤ 土石流堆積物

土石流とは、表土・砂・礫などが水と一体

となって流下する現象をいう。岩塊や流木などを多く含み、大きな岩塊などが先頭部に集中し、直進しやすい。土石流堆積物は不淘汰で逆級化構造を伴うことが多く、山麓で土石流扇状地をつくる。

⑥ 混濁流によって形成されたブーマ・シーケンスの観察

ブーマ・シーケンスとは、タービダイト単層中に認められる内部堆積構造の規則的な積み重なるのことである（写真-2）。構造要素がすべてそろっている単層（完全シーケンス）では、下位から級化部、下部平行葉理、カレントリップル葉理部、上部平行葉理部、泥岩部の順序で累重している。混濁流が徐々に減速することに起因して形成されたと考えられている。

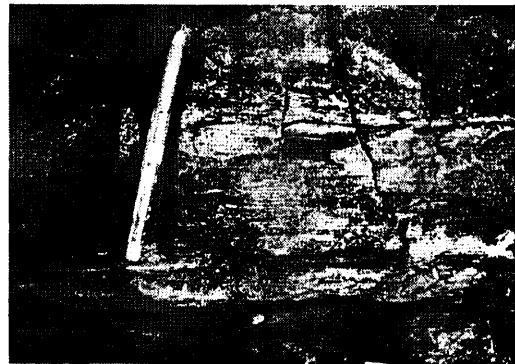


写真-2 逆転したブーマ・シーケンス

3. おわりに

今回巡検会に参加し、自分の足で歩き自分の目で実物を見ることが重要であることを再認識させられた。最後に2日間にわたり、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。