

17 甑島の地質

(1) 地質概説

甑島列島は串木野市の西方約30kmの海上にあり、北東-南西方向に連なる上甑島・中甑島・下甑島の3主島と周辺に点在する小属島からなる。

この地域は、白杵-八代構造線の北側にあり、西南日本内帯に属し、上部白亜系姫浦層群、古第三系上甑島層群、中新世花崗岩類及び第四紀堆積物が分布している(図1)。

層 序 表

地質時代		地層区分		岩 相	推 積 環 境
第四紀	完新世	沖積層・海浜推積物・ 崖錐推積物 ~~~~~ 傾斜不整合 ~~~~~		砂・礫	河成・瀕海成等
	中新世 中期	閃緑岩類・脈岩類 —— 貫 入 ——		石英閃緑岩・ひん岩類 こう斑岩・及び文象斑岩	
古第三紀	始新世? ?	上甑島層群	瀬上層	泥岩を主とする砂岩及び泥岩	海成
			小島層	砂岩及び泥岩	デルタ成
			中甑層	紫赤色泥岩・礫岩・砂岩・ 泥岩及び砂岩	主として河成
白亜紀後期		姫浦層群	~~~~~ 傾斜不整合 ~~~~~ G 層	泥岩及び砂岩	海成
			F 層	砂岩及び砂岩	非海成-浅海成
			E 層	泥岩及び砂岩	海成
			D 層	砂岩及びシルト岩	浅海成
			C 層	シルト岩及び泥岩	海成
			B 層	砂 岩	浅海成
			A 層	泥岩	海成
先白亜紀後期		断 層	深成岩類・変成岩類	角閃岩・片麻状石英閃緑岩	

(井上ほか, 1982)

上部白亜系姫浦層群は下甑島・中甑島及び上甑島の西縁部と南端に分布し、下位よりA層~G層に7区分されている(井上ほか, 1982)。砂岩、シルト岩、泥岩及びこれらの互層からなり、アンモナイト、イノセラムス等の化石を含む。全体として北東に沈下する複向斜構造を形成している。全層厚は4,000m以上に達する。

古第三系上甑島層群は上甑島に広く分布する。下位より紫赤色泥岩と礫岩・砂岩の互層からなる中甑層、暗灰色泥岩と砂岩の互層を主とする小島層及び瀬上層の3つに区分されている(井上ほか, 1979)。北西-南東の走向で、北東に20~30°の傾斜を示し、下位の姫浦層群を傾斜不整合

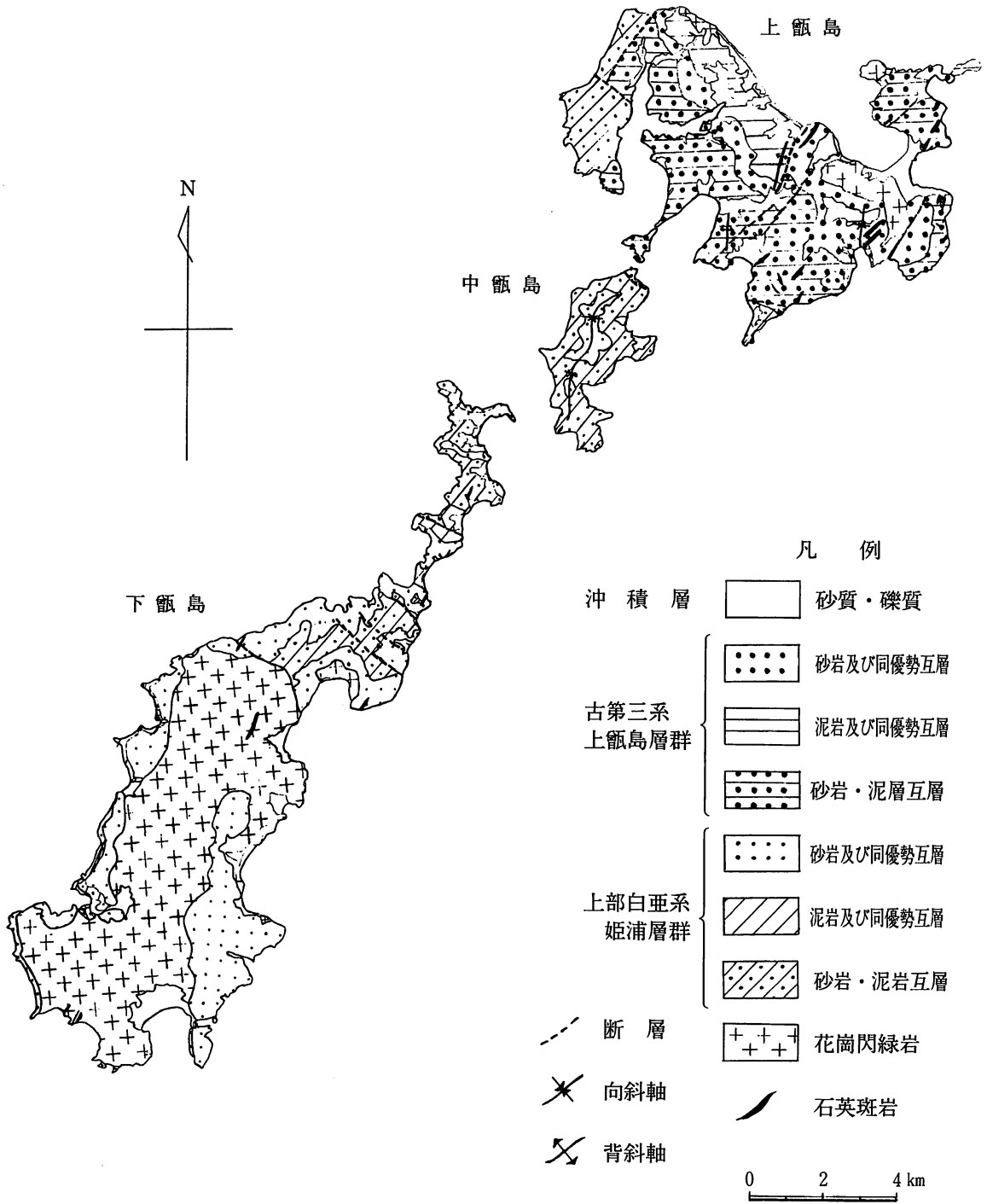


図1 甑島の地質図（鹿児島県地質図，1990）

で覆っている。全層厚は1,900m以上である。

中新世花崗岩類は主として、花崗閃緑岩からなり、下甌島南部、上甌島里村南部に分布している。本花崗岩類は姫浦層群、上甌島層群に貫入し、その周辺の地層に熱変成を与えている。

第四紀堆積物は、里村のトンボロや長目の浜の砂州を構成する礫質堆積物及び沖積層である。

なお、上甌島東方の双子島には、先上部白亜系深成岩・変成岩類が露出し、片麻状石英閃緑岩と角閃岩からなる。これらは上部白亜系の基盤をなすものであろうが、現在では上部白亜系及び古第三系と断層関係にある（井上ほか、1982）。

(2) 上甌島で見られる地質現象（図2）

地点① 上甌島と遠見山を結ぶ細く長い海岸はトンボロ（陸繋砂州）と呼ばれ、礫質堆積物から構成されている。海岸では板状の円礫が屋根がわらのように多数に重なりあった覆瓦構造が観察できる（口絵10P）。

地点② 荒人崎の県道沿いに上甌島層群小島層に属する砂岩優勢砂岩・泥岩互層を石英斑岩（最大幅4m）が北東-南西方向に貫入しているのが見られる。

地点③ 長目の浜も地点①と同様、礫質堆積物からなる砂州である。礫の大きさは南西方向に向かうほど小さくなる傾向がある（口絵10P）。この砂州の発達によって湾がせき止められ潟湖群ができています。

地点④ 海鼠池の西の県道沿いに上甌島層群瀬上層に属する暗灰色泥岩優勢砂岩・泥岩互層が露出している。泥岩はりん片状に割れやすい。走向はN35°Wで、傾斜は20°NEである。

地点⑤ 長目の浜の最北端の海岸部には、花崗閃緑岩が露出している。節理が発達し、玉ねぎ状風化を呈しているところもある。

この他、上甌島と中甌島を結ぶ中島付近では、上甌島層群中甌層に属する紫赤色の泥岩が見られる（口絵10P）。

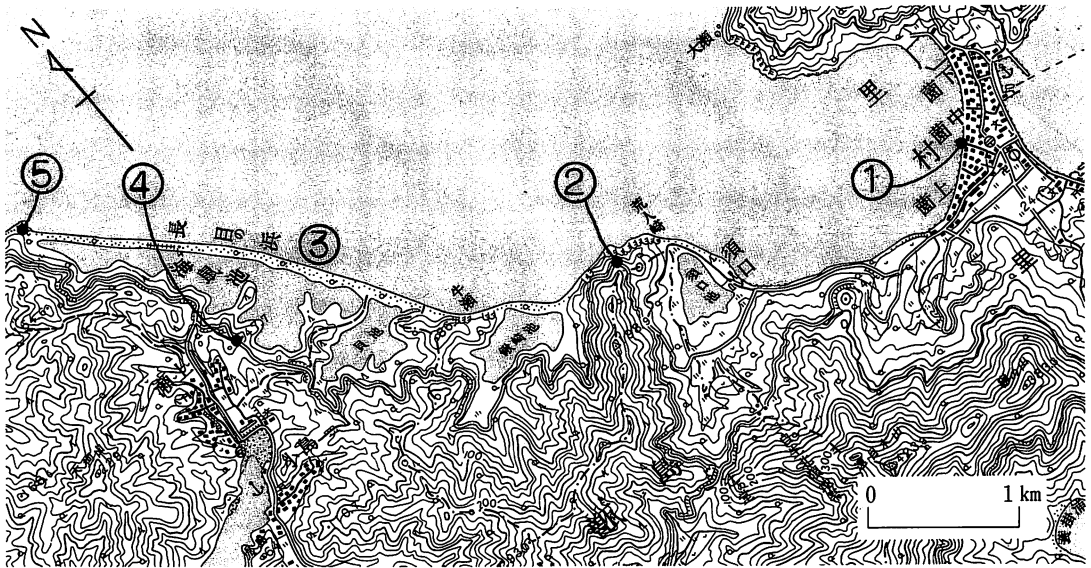


図2 上甌島

(3) 下飯島で見られる地質現象 (図3)

地点① 蘭牟田港の北部には姫浦層群D層に属する暗灰色をした塊状の砂岩が露出し、その中に巻貝などの化石が産する。

地点②, ③ 蘭牟田港の最南端 (地点②), 及び熊ヶ瀬鼻 (地点③) の塊状砂岩中にカキ (Ostrea) の化石が産する。地点②ではカキの石灰質の部分が溶蝕され、空洞になっているものが多い。地点③では多くのカキが密集し、幅が約60cmの化石床 (写真1) をなしている。また、ここでは砂質シルト岩中に巢穴化石も観察できる。

地点④, ⑤, ⑨, ⑩ 浮水浦 (地点④), 中山浦 (地点⑤), 吹切浦 (地点⑨) の海岸及び吹切の県道沿い (地点⑩) では、姫浦層群C層に属する暗灰色のシルト岩及びシルト質泥岩が露出している。ここでは、イノセラムスなどの二枚貝 (写真2), 殻の巻きが解けた渦巻き状のアンモナイト (Glyptoxoceras indicum), ウニなどの化石が豊富に産する。

地点⑥, ⑦, ⑧ 吹切浦の北部の海岸では、姫浦層群B層に属する斜交層理のよく発達した淡灰色の砂岩が露出している (口絵10P)。また、地点⑧ではこの砂岩中に幅が約30cmほどの貝殻集積層が見られ三角貝の化石も産する。

この他、片野浦海岸では姫浦層群A層に属する暗灰色の泥岩と淡褐色の砂岩の互層が見られ、また、手打港付近では花崗閃緑岩の貫入により周辺の堆積岩は熱変成を受け、多くの石英脈が見られる。



図3 下飯島



写真1 カキの化石床
(姫浦層群D層)



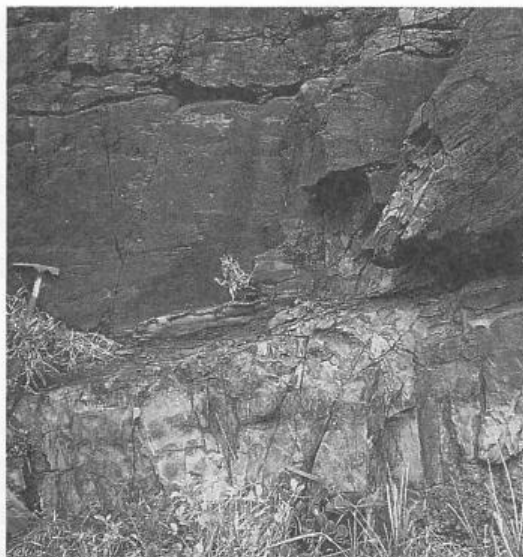
写真2 イノセラムス
(姫浦層群C層)

参考文献

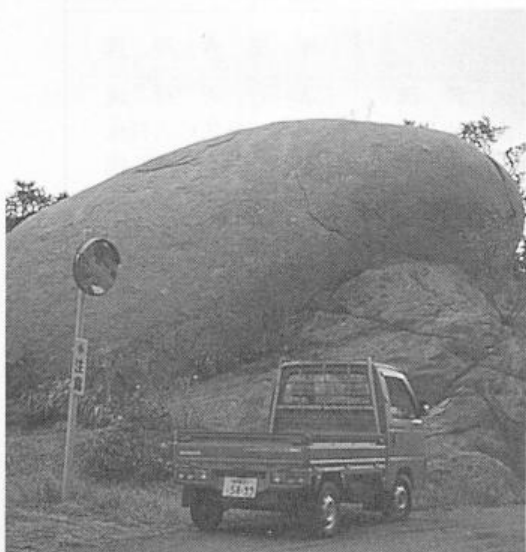
- 1) 井上英二・佐藤良昭・高井保明・中尾征三, (1979): 鹿児島上甕島の古第三系 地調月報 Vol.30 141-176P
- 2) 井上英二・田中啓策・寺岡易司, (1982): 中甕地域の地質 地域地質研究報告 (5万分の1 図幅), 地質調査所
- 3) 鹿児島県地質図編集委員会編, (1990): 鹿児島県地質図, 鹿児島県
- 4) 日本の地質「九州地方」編集委員会編, (1992): 日本の地質9 九州地方, 共立出版



手打の砂丘と後背地 (撮影 成尾)



白亜紀の基底礫岩 (片野浦漁港) (撮影 成尾)



甕島花崗岩の奇岩 (撮影 成尾)



甕島花崗岩 (撮影 成尾)

(執筆 桑水流淳二)

18 北薩の特徴的な地質

(1) 川内市周辺の“古生層”

川内川河口の右岸にあたる久見崎には円錐形をした標高160mの月屋山があるが、この山も含め周辺地域にはチャートや石灰岩などが分布している。チャートと石灰岩はシルト質の黒色～灰黒色をした粘板岩の間に挟み込まれており、チャートはやや青～青灰色を帯びた角張った岩体として産出し、石灰岩も灰色を帯びた岩体として産出する。月屋山南側の長辺バス停付近の崖には、表面が茶色を帯びたチャートの大きな露頭があり、ここから湯島温泉入り口を経て北側の道路脇にかけてはチャートと石灰岩の小露頭がある。月屋山西側斜面の岩下集落には採石場跡があり、ここでは葉理の発達した黒灰色のシルト質粘板岩が露出している。他に黄褐色を帯びた砂岩や礫岩・凝灰岩などがあり、チャートや石灰岩は礫岩として産出する。石灰岩の礫は比較的大きく、なかには長さ2～3mに達するものもある。月屋山の石灰岩は弱い熱変成作用を受けて方解石になっており、化石が含まれておらず時代の特定はできない。従来は秩父帯に属する古生代末の地層とされていたが、最近では四万十累層群に取り込まれた巨大なオリストリスと考えられるようになった。

(2) 北薩地方の火砕流堆積物

北薩地方には北部の長島から南部の串木野・樋脇地方まで、広い範囲にわたって火砕流堆積物が分布している。これらの火砕流堆積物の時代や溶結程度は異なる（表-2）が、いずれも巨大噴火によって噴出したもので、主に山地間の盆地や河川沿いに露出している。

表1 北薩地方の火砕流層序

		北 部	中 部	南 部
第 四 紀	完 新 世			幸屋火砕流
	更 新 世 後 期	入戸火砕流	入戸火砕流 阿多火砕流 加久藤火砕流	入戸火砕流 阿多(蒲生)火砕流 加久藤火砕流 鳥浜火砕流
			加久藤火砕流 鳥浜火砕流	永野層上部火砕流
	中 期	出水火砕流 D 阿久根火砕流 II 阿久根火砕流 I		川内火砕流
第 三 新 世	鳴瀬鼻火砕流			

長島の北端の東町鳴瀬鼻には、基盤の堆積岩を不整合に覆う鳴瀬鼻火砕流堆積物がある。この火砕流堆積物のFT年代（フィッシュトラック年代、以下同じ）は 3.2 ± 0.3 Ma（百万年、以下同じ）で、鮮新世に噴出した県内で最も古い火砕流堆積物の1つである。全体に汚れたピンク色を帯びて強く溶結しており、火山ガラスが引き伸ばされたレンズ状の構造が顕著である。分布はごく狭く、岬の突端付近にわずかに露出しているに過ぎない。

出水地方から阿久根地方にかけても古い火砕流堆積物があり、出水火砕流D (1.5 ± 0.2

表2 鹿児島県の地質層序

地質時代		主として堆積岩類	主として火成岩類	
新生代	第四紀	完新世	沖積層 砂丘砂層 低位段丘堆積物 扇状地堆積物 離水サンゴ礁 幸屋火砕流堆積物 (赤ホヤ)	火山放出物 (降下軽石・火山灰・ ローム層・コラ) 完新世火山岩類 (霧島・桜島・開聞岳ほか)
		更新世	入戸火砕流堆積物 (シラス) 大隅降下軽石 中位段丘堆積物 阿多火砕流堆積物 始良層および相当層 加久藤火砕流堆積物 城山層・垂水礫 層ほか 高位段丘堆積物 上中層・長谷層 竹ノ川層 先加久藤火砕流堆積物 国頭礫層 国分層群・花倉層 琉球層群	霧島火山岩類 新期火山岩類 蘭牟田火山岩類 菱刈火山岩類 川内玄武岩
	新第三紀	更新世 ┆ 鮮新世	増田層 永野層群および相当層 島尻層群 鮮新世火砕流堆積物	北薩新期火山岩類 南薩新期火山岩類
		鮮新世 ┆ 中新世	南薩層群	古期火山岩類 南薩古期火山岩類 北薩古期火山岩類
		中新世	茎永層群	新期花崗岩類 (紫尾山・高隈山・屋久島・大隅)
	古第三紀		上甑島層群 和野層 下島層群 日南層群・熊毛層群 (四万十帯南帯)	古期花崗岩類
	中生代	白亜紀	姫浦層群 御所浦層群 四万十累層群 (四万十帯北帯)	野間岬変成岩類
ジュラ紀 三疊紀		三宝山層群相当層		
古生代		秩父古生層		

Ma, FT年代), 阿久根火砕流 I (1.9 ± 0.3 Ma, FT年代T), 阿久根火砕流 II (1.5 ± 0.3 Ma, FT年代) が知られている。阿久根火砕流 I は出水地方から阿久根地方までの広い範囲に分布しているが, 岩相の類似から鹿児島市周辺に分布する五位野火砕流に対比している。

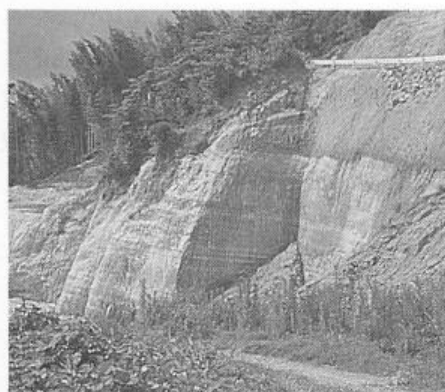
川内市から串木野市や樋脇町・日置郡内にかけての広い範囲には, 川内火砕流 ($1.3, 1.7 \pm 0.4$ Ma, FT年代) が分布している。従来, 串木野火砕流とか永野層火砕流 1, 犬小屋段火砕流・中岳火砕流と呼ばれていたものに相当する。川内市碓山の採石場跡には川内火砕流堆積物が露出しているが, 大きなブロックに割れる柱状の節理がはっきりしており, このような傾向を示す溶結凝灰岩は, 串木野市から樋脇町市阿母峠にいたる道路脇にも良く露出している。そこでの観察によれば, 火砕流堆積物はやや風化を受けており, 斜長石などは濁った白色のものが多い。標高60m~標高250mまで分布しており, 冠岳の斜面を埋めるように徐々に堆積面が高くなっている。この火砕流堆積物には石英が含まれているのが特徴で, 他に輝石・斜長石が含まれている。

また, 永野層およびその相当層の中にも火砕流堆積物が挟まれているが, これらのうち樋脇町藤本で見られるものは, 以下のような特徴を持っている。火砕流堆積物は著しく珪藻に富む泥岩を不整合に覆っており, 上部は玄武岩質の岩石を主体とする崖錐堆積物などにより覆われる。全体に淡い黄色を帯びた白色の非溶結火砕流で, ソフトボール大以下の多量の軽石や少量のスコリアが点在し, マトリックスの火山灰は粗粒である。また, 部分的に安山岩礫が濃集していることがある。露頭における見かけの厚さは約10mである。



図1 藤本付近の露頭位置 (国土地理院 2万5千分の1地形図「塔之原」使用)

この露頭における火砕流堆積物の特徴は, 下位にある凝灰岩質の泥岩と軽石層の互層をそのまま取り込んだ巨大岩片を含むことである。岩片の大きさは最大で幅約10m高さ5mほどあり, 内部には層理や断層構造が残ったままである。とくに断層は顕著で, 落差数10~数cmの正断層が多数発達している。このような巨大岩片はシラスと呼ばれる入戸 (いと) 火砕流堆積物中にも時おり見られるが, ここでは岩片が破碎されていないことから, 火砕流堆積物の噴出源が近い場所であることを示している。



珪藻土層と
火砕流中の
堆積物
(樋脇町藤本)



永野層中の火砕流堆積物は、永野層上部火砕流と永野層3火砕流が知られており、年代はそれぞれ1.0Ma程度と見られているが、ここでの火砕流堆積物は永野層上部火砕流に相当する。

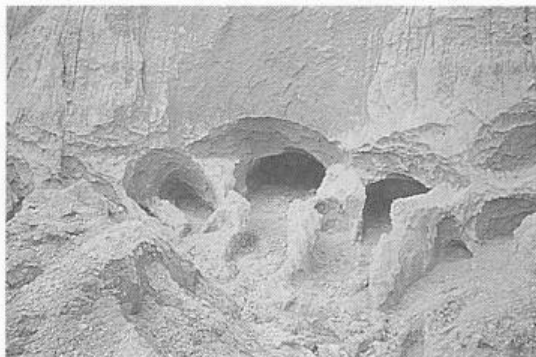
北薩地方の広い範囲に加久藤火砕流堆積物が分布するが、とくに北部の伊佐地方では厚く堆積している。川内川上流の曾木の滝は落差12m、幅210mの県内一の大滝であるが、この滝は加久藤火砕流堆積物にかかっており、それより下流域には侵食で削られた加久藤火砕流堆積物が河岸にへばりつくように残っている。また、加久藤火砕流堆積物には各所でポットホールが形成されている。

菱刈町と栗野町を結ぶ国道268号線沿いには、柱状節理の発達した加久藤火砕流堆積物が見られるが、ここでは下部から上部まで溶結した火砕流堆積物で非溶結部は見られない。ただ、この溶結凝灰岩は風化に弱く、場所によっては軽石や安山岩片の浮き出た、淡黄色を帯びた灰色のルーズな岩石となっている。

加久藤火砕流は上部と下部の二枚に区分されているが、いずれも加久藤カルデラから数10万年前に噴出したものである。鹿児島県内に分布するものは、構成鉱物に石英が入っていないことから上部に相当する。

北薩地方にもシラスと称される白色の火砕流堆積物が広く分布するが、ほとんどは盆地の周辺部や河岸にへばりつくように堆積しており、標高の高い山地では極端に薄くなり、風化によって黄橙色を帯びるようになる。県内で一般にシラスと呼ばれるものは非溶結のすべての火砕流堆積物を指しているが、地質学的には始良カルデラから約24,000年前に噴出した入戸火砕流堆積物のことである。

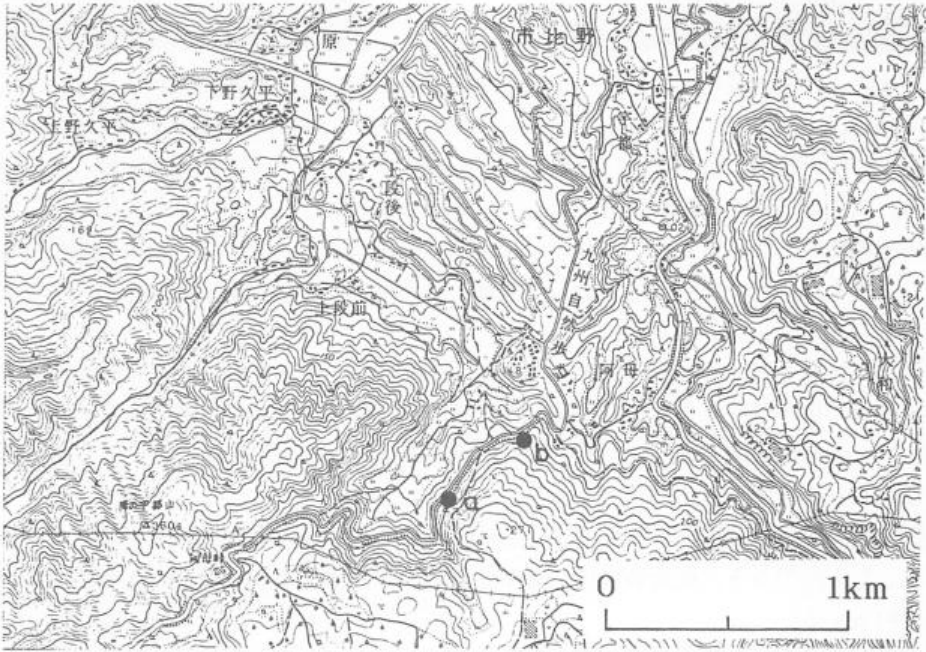
入戸火砕流堆積物は各所で急崖を形成しているが、その脚部には雨水の作用によるブロック状の剥落やいわゆるパイピングと呼ばれる地下水の抜け出た跡が見られる。菱刈町川南の国道238号線沿いには、基盤の礫層の上に厚さ約30cmの黒色泥炭質土壌(古土壌)があり、直接その上に厚さ15m程度の入戸火砕流堆積物がのっている。この中には火砕流の熱で形成された炭化木片が入っている。パイピングは黒色土との境界付近から1m程度の高さまでに大小10数本がつくられており、奥行は深いもので2mに達しているが、パイピングの出口部分は侵食され



入戸火砕流堆積物中のパイピング(菱刈町川南)

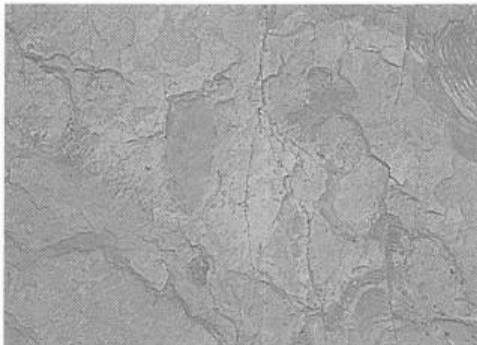
ていることが多いので、実際はもっと長かったと推定される。パイピングの中には奥は別々であるが出口では合流しているものもある。これら多数のパイピングは、入戸火砕流堆積物の内部にしみ込んだ雨水が、その下位に不透水層の黒色土があるため、境界をなしている入戸火砕流堆積物の脚部から排出されて形成されたものである。このようなパイピングは北薩地方の至る所で観察できるが、北薩中部では入来町朝陽小学校東側の対岸の入戸火砕流堆積物崖で顕著である。

C. 北薩地方の永野層および相当層



阿母付近の露頭位置（国土地理院 2万5千分の1地形図「塔之原」使用）

北薩地方には鮮新世後期～更新世前期にかけての火山噴出物が広く分布し、それらの数層準にわたって湖成層が挟まれており、一括して永野層と呼ばれている。永野層のほとんどは鮮新世後期のもので、シルト岩・珪藻土を主要な構成物としており、各地の小範囲に点々と露頭があり分布は孤立している。これらの地層の中には、大半の地点で豊富な植物化石が産出する。永野層および相当層の主要な分布地域は、薩摩町の永野から仕明・薬師にかけての一带、東郷町西部の狭い範囲、樋脇町南部の大和・藤本地域、および入来峠付近から郡山町北部にかけての地域である。



珪藻土中の化石（樋脇町藤本）

入来峠付近から郡山町の北部にかけて分布する永野層相当層は郡山層と呼ばれ、さらに分布域や岩相の違いなどから大浦部層と大和部層に区分されており、樋脇町大和から藤本・阿母峠一带に分布するも

のは大和部層に属する。大和部層はきわめて珪藻土質のシルト層が特徴的で、この中にはメタセコイアなど大型の植物化石を豊富に産出し「大和フローラ」と呼ばれている。

藤本ではこの層はほぼ水平に堆積し、厚さは30m以上に達しているが、下部には細かい平行葉理や層理の明瞭な珪藻土質シルト岩があり、その上に軽石質凝灰岩や凝灰質砂岩・凝灰岩の互層が堆積し、さらにその上には前途のように火砕流堆積物がのっている。植物化石を含む層は主に純白の珪藻土質シルト岩で、植物などの保存は良好であるが乾燥するとボロボロに崩れやすい。

大和の西側にある阿母付近には、塊状のシルト岩とその上に整合でのる葉理の発達したシルト岩があり (a 地点)、いずれもほぼ水平に堆積している。塊状のシルト岩は部分的には青灰色を帯びていることから、還元的な環境で堆積したと推定される。このシルト岩には植物化石が入っているが、保存状態はあまり良くなく破片状のことが多い。葉理の発達したシルト岩はクロスしていることもあり、やや水流の変化する場所で堆積したものと思われる。道路沿いに市比野側に約100m行ったb地点では、ピンポン玉以下の円礫を含む厚さ約50cmの礫層が、凝灰岩質シルト岩の間に挟まっている。また、この露頭では正断層が発達しており、落差1m程度のものから10数cmのものまで多数見



永野層大和部層中の断層 (樋脇町阿母)

られる。ここでは藤本のような珪藻土質のシルト岩、軽石質凝灰岩や凝灰岩は認められないが、地形的に高い場所に相当することから、それらの地層はさらに下位にあると思われる。この一連の地層は約500mの幅にわたってとぎれとぎれに露出しており、上部を不整合で玄武岩質の岩石によって覆われている。ここでは断層が顕著で、しかも温泉変質帯があるためしばしば小規模な地滑りを生じており、場所によっては地滑り堆積物や土石流堆積物も見られる。

参考文献

- 1) 太田良平 1971: 川内地域の地質 地域地質研究報告 5 万分の 1 図幅 地質調査所 30 P. 鹿児島県地質図編集委員会 1990: 鹿児島県地質図 鹿児島県
- 2) 長谷義隆・山元正継・長峰 智・野村真二 1987: 鹿児島県八重山地域の火山層序 地団研専報33 189-206
- 3) 長谷義隆 1987: 南部九州上部新生界の層序 地団研専報33 251-278
- 4) 横田修一郎 1994: 災害の地形・地質的背景 鹿児島豪雨災害特別シンポジウム講演概要集 13-23 砂防学会
- 5) 通商産業省資源エネルギー庁 1976-1978: 昭和50-52年度鉱山の基礎的地質鉱床調査報告書 北薩地域
- 6) 通商産業省資源エネルギー庁 1979-1986: 昭和53-60年度広域調査報告書 北薩・串木野地域
- 7) 通商産業省資源エネルギー庁 1987-1990: 昭和61-平成元年度広域地質構造調査報告書 北薩・串木野地域
- 8) 井上英二・田中敬策・寺岡易司 1982: 「中甕地域の地質」 地域地質研究報告 5 万分の 1 図幅 地質調査所 99 P.

(執筆 成尾英仁)