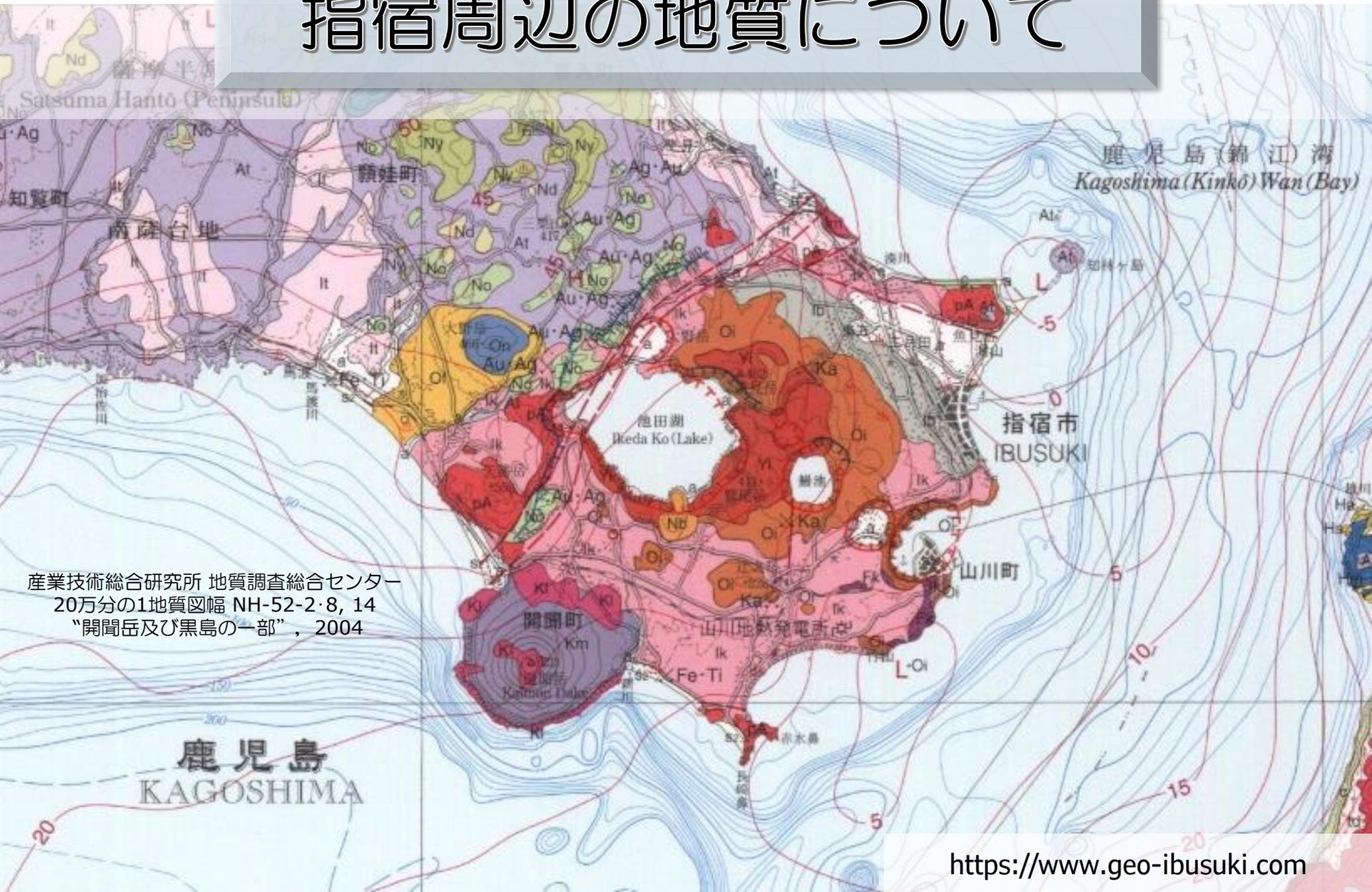


指宿周辺の地質について



産業技術総合研究所 地質調査総合センター
20万分の1地質図幅 NH-52-2・8, 14
“開聞岳及び黒島の一部”, 2004

赤い指宿



がたぐち
潟口の船溜り
(N31.24743, E130.65036; 2023/04/18)

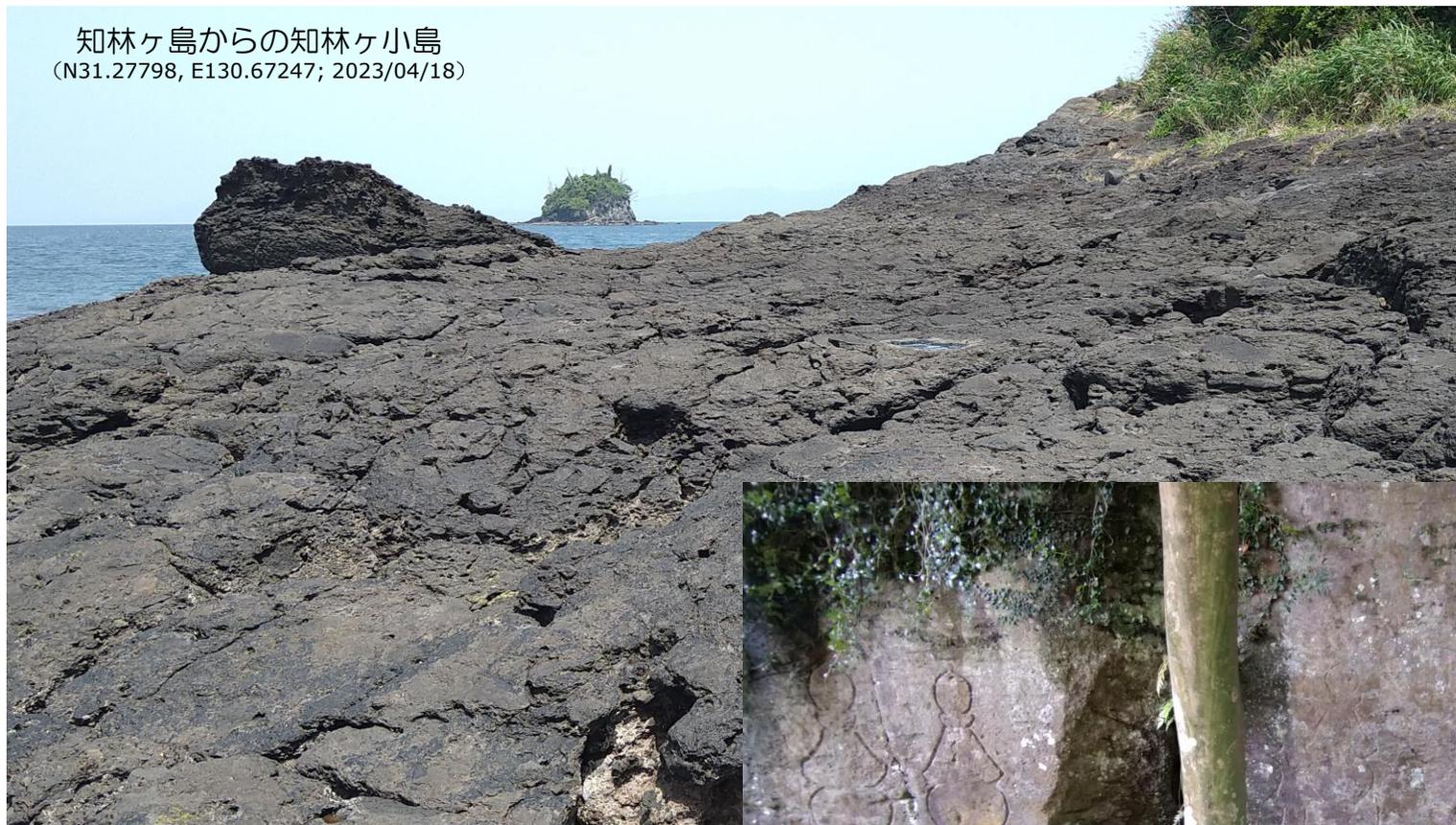


五間川
(N31.24854, E130.64911; 2023/04/18)



かんかいてい
捍海隄
(N31.28112, E130.61923; 2023/04/16)

指宿の石材 I. 荒平石（阿多火砕流堆積物）



知林ヶ島からの知林ヶ小島
(N31.27798, E130.67247; 2023/04/18)

建材としての利用は多く、家屋の石塀としても一般的なのですが…

池田火山、開聞岳火山の活動以前の地質ですから、指宿では露頭はさほど多くありません。



今和泉島津家墓所裏の摩崖五輪塔
(N31.28961, E130.60038; 2023/04/16)

バエる南九州市颯娃の阿多火砕流堆積物露頭

池田火山、開聞岳火山の活動による影響の少ない南九州市の海岸には阿多火砕流堆積物が広範に分布しています。

亥ノ子の浜では環状岩礁に向かう途中で採石の痕跡を確認することもできます。

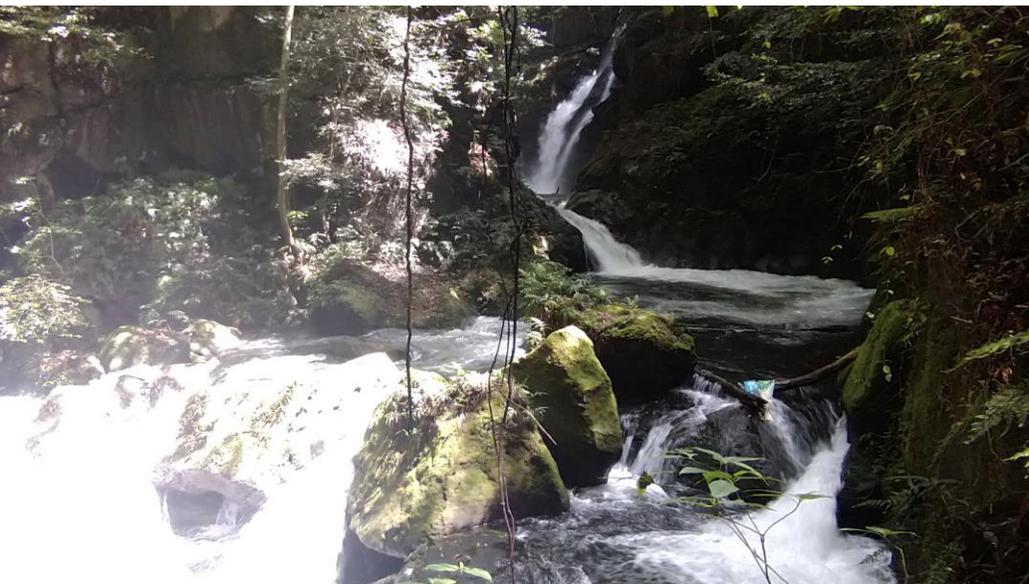


石垣臺場跡の波蝕棚
(N31.25207, E130.44639;
2023/05/01)



番所鼻の環状岩礁
(N31.24724, E130.43283;
2023/05/01)

内陸でもバエる颯娃の阿多火砕流堆積物露頭



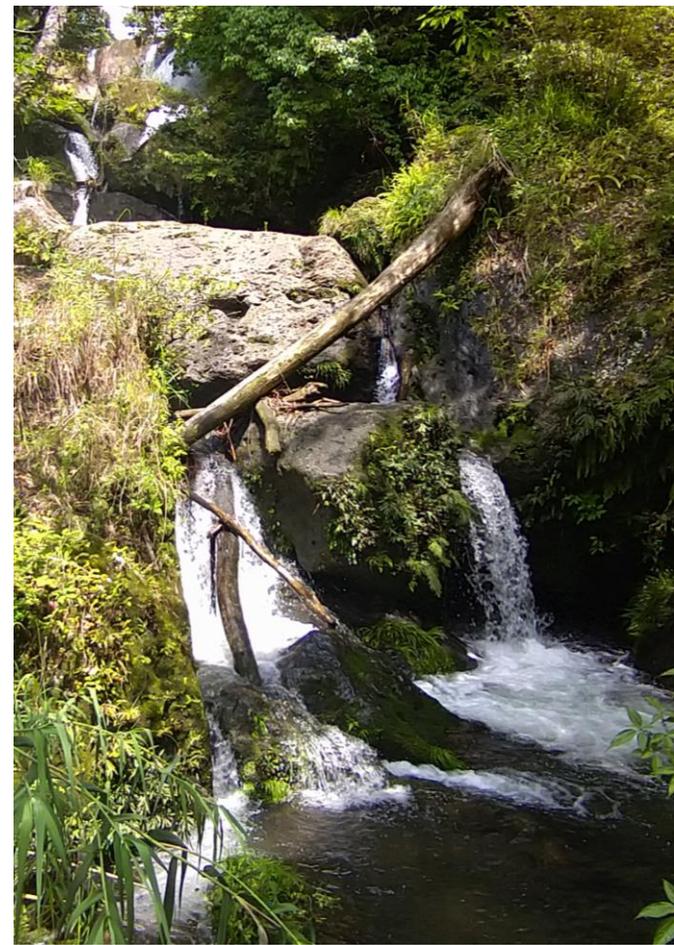
南九州市颯娃を流れる馬渡川、高取川の河床を構成しているのも阿多火砕流堆積物で、至るところに滝と溪流が形成されています。

ひとうじ
一氏の滝
◁ 馬渡川 ▷
(N31.29421, E130.48830;
2023/05/08)



淵別府
馬渡川
◁ 馬渡川 ▷
(N31.28028, E130.48750;
2023/05/08)

伊瀬知の滝
高取川
◁ 高取川 ▷
(N31.26675, E130.49693;
2023/05/08)



やまがわ
黄白色の山川



山川地頭仮屋跡
(N31.20407, E130.63950;
2023/04/13)



河野覺兵衛邸跡
(N31.20583, E130.63749;
2023/04/13)



山川で最も古いとされる
せっかんとう
石敢當
(N31.20583, E130.63749;
2023/04/13)



指宿の石材

II. 山川石（福元火砕岩類）



山川福元で採石されていた溶結凝灰岩です。

年代値は不詳ですが、およそ6万年前に噴出したと考えられる竹山溶岩に覆われていることから、MATUMOTO (1943) の阿多カルデラ以降に活動した新規指宿火山群の中では初期のグループに属すると考えられます。



一方で、MATUMOTO (1943) の阿多カルデラ以前の古期南薩火山岩類に属する地質とする説もあります。

この説は、島津宗家の供養塔にのみ使用を許されてた石材が今和泉島津家の供養塔にも使用されている、という見過ごすことのできない問題を浮上させてしまうことになります。

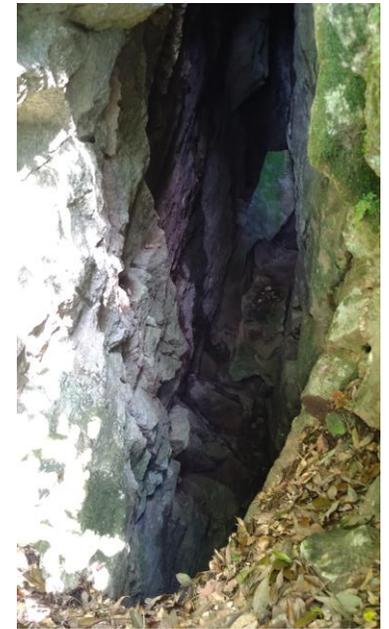
指宿の石材 ^{おおたに} III. 大谷石（古期南薩火山岩類）

「山川町南東部の小範囲に分布する山川火砕流は、従来今和泉火砕流と同時期のものとされてきたが、**特有の黄色をした同一岩相、鉱物組合わせの火砕流堆積物が北西部の鬼門平断層崖沿いにも広く分布**することがわかった。そして少なくとも断層崖の一部を構成する**小浜岳溶岩**におおわれていることから阿多火砕流以前に噴出したものである。**山川町南東部のものはカルデラ形成の際取り残されたものと考えられる。**」

成尾英仁・小林哲夫 “鹿児島県指宿地域の火山活動史 - 阿多火砕流以降について”，日本地質学会学術大会講演要旨，1983
https://doi.org/10.14863/geosocabst.1983.0_309



大谷石採石場跡
(N31.25341, E130.54033; 2023/04/09)



金鉱坑道跡
(N31.25509, E130.54179;
2023/04/09)

池田にある山川石“同様の岩石”は“大谷石”です。^{おおたに}鬼門平には^{おんかどびら}熱水変質した金鉱脈が存在し、かつて稼行していた坑道・坑口でも露頭を確認することができます。

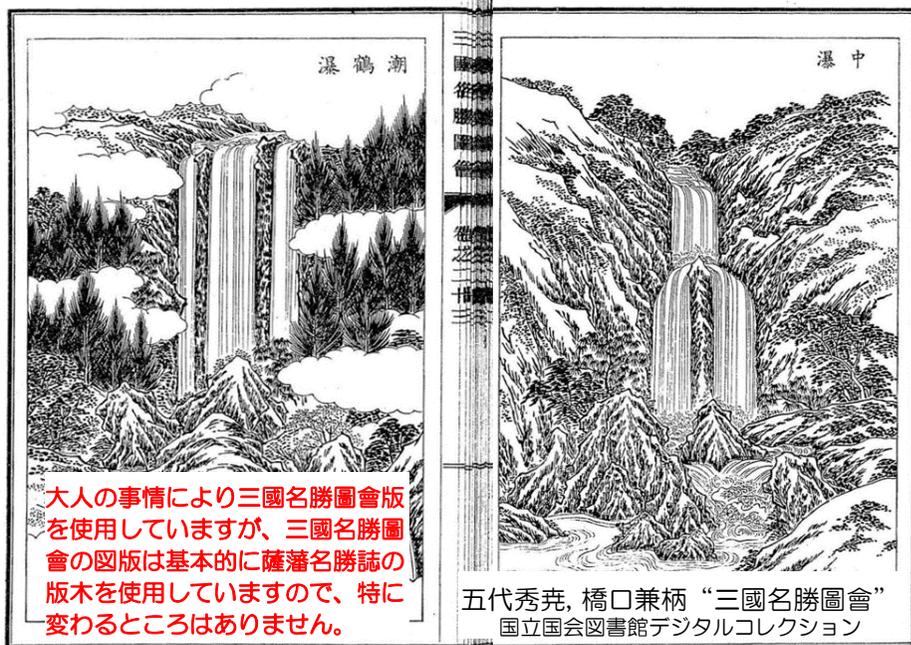
こ はま

小浜溶岩（古期指宿火山群）

川辺・阪口（2005）の5万分の1地質図幅説明書では古期指宿火山群に属する地質とされていて、通商産業省資源エネルギー庁の“広域調査報告書「南薩地域」”による推定年代値は1985年（昭和59年度）では80万±60万年前、1991年（平成2年度）では21万±2万年前。かなりの幅はあるものの、何れにせよMATUMOTOの阿多カルデラ（10万～10万5,000年前）よりは古い地質です。

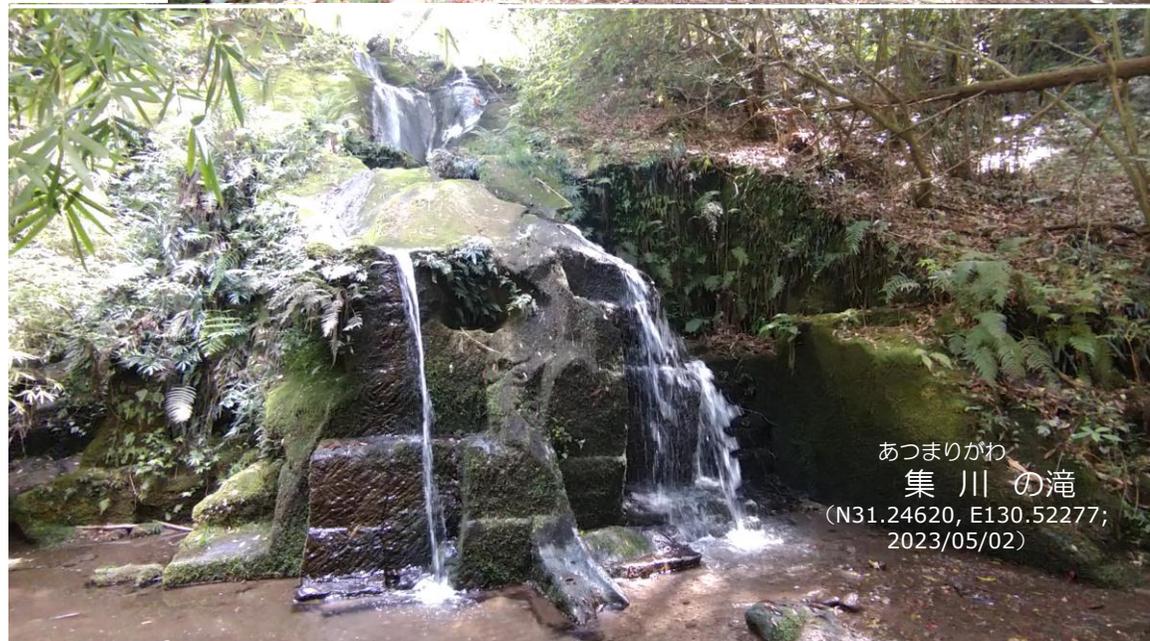


小浜の馬頭観音
(N31.24204, E130.53561;
2023/05/02)



大人の事情により三國名勝圖會版を使用していますが、三國名勝圖會の図版は基本的に薩藩名勝誌の版木を使用していますので、特に変わるところはありません。

五代秀堯, 橋口兼柄 “三國名勝圖會”
国立国会図書館デジタルコレクション



あつまりがわ
集川の滝
(N31.24620, E130.52277;
2023/05/02)

指宿の石材 IV. 池田石（古期南薩火山岩類）

池田石はかつて“薩摩錦紅石”と呼ばれていました。

この池田石は目の細かい**やや赤味を帯びた岩石**で、薩摩錦紅石の名にふさわしい。

指宿市誌，指宿市役所総務課市誌編さん室，1985

ところがこの資料には同じ節（第1編 第二章 第二節 三，p.34）に



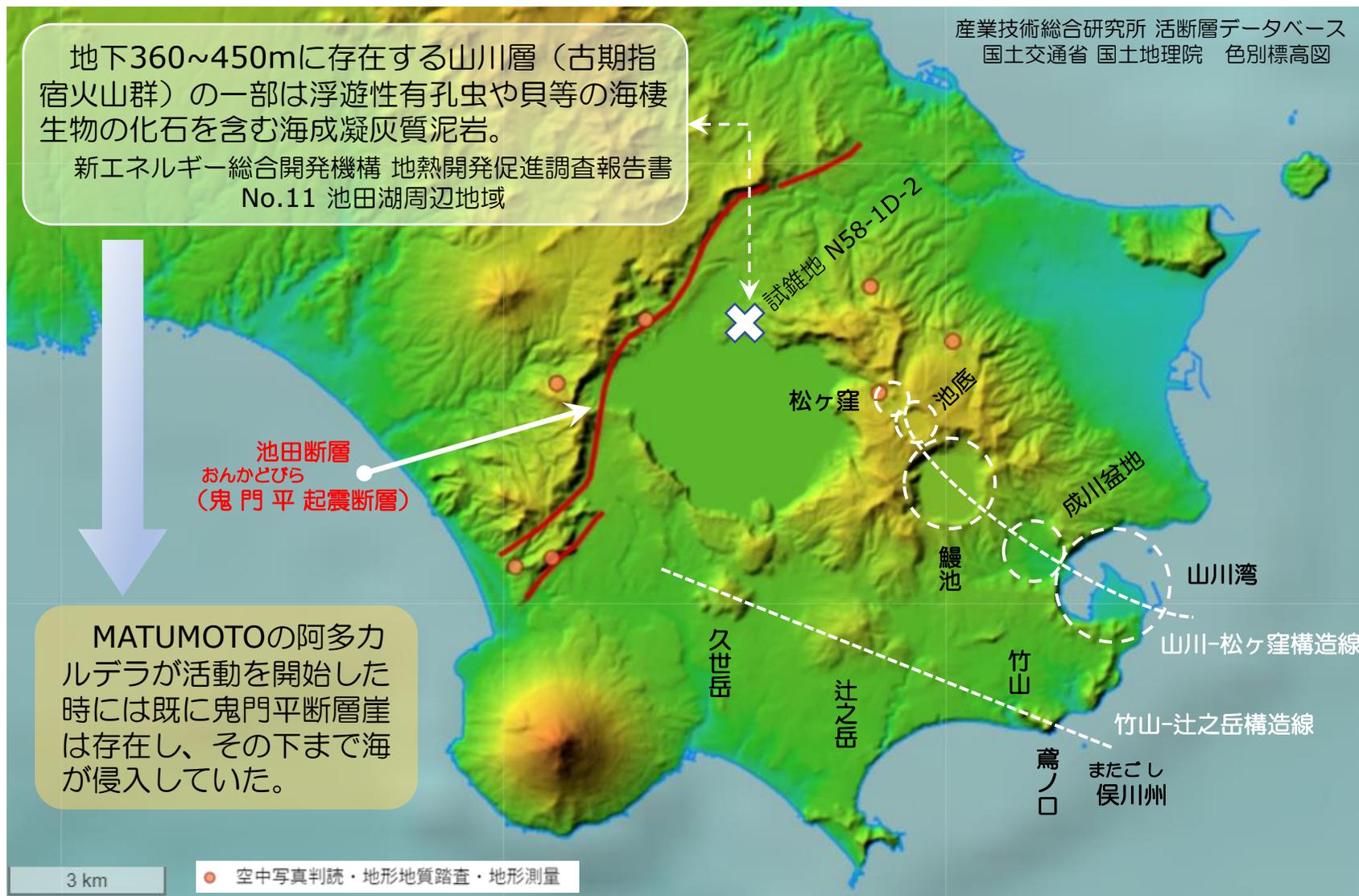
池田石採石場跡 (N31.25306, E130.53995; 2023/04/09)

…山川石は県内を初め奄美地方や圏外まで広く伝えられ、その**淡黄色をした独特の色あい**が賞賛されてきた。山川石は山川町南東部に分布する山川火砕流のうち、凝灰岩・軽石室凝灰岩を石材として利用したものである。ところで**池田にも同様の岩石があり、江戸時代から「池田石」又は「薩摩錦紅石」として採石されていた。**

とあります。

“池田石”が“山川石”に類似の岩相をもつと認識されているとすれば、責任は指宿市にあります。

指宿の地形



池田~山川湾の断面図

- | | | |
|--|-----------------|-------------------|
| | a 砂・礫・粘土 | 沖積層 |
| | Kc 溶岩円頂丘 | 開聞岳火山
噴出物 |
| | Kf 成層外輪山 | |
| | Kp 降下火山噴出物 | |
| | Imc 池底・鯉池マール噴出物 | 凝灰角礫岩
(火山豆石含む) |
| | Im マール噴出物 | |
| | Ic 鍋島岳溶岩円頂丘 | 池田火山
噴出物 |
| | I 軽石流・降下軽石流 | |
| | Of 大野岳火山岩類 | 大野岳火山噴出物 |
| | Adk 久世岳溶岩 | 阿多火山
噴出物 |
| | Adt 辻之岳溶岩 | |
| | Ady 竹山火山岩尖 | |
| | Alw 鷲尾岳・池底溶岩 | |
| | Alk 清見岳・唐山溶岩 | |
| | Alu 上野溶岩 | |
| | Atg 権現山碎屑岩 | |
| | Aly 山川溶岩 | |
| | Aty 山川溶結凝灰岩 | |

開聞岳火山
池田火山
指宿火山

新期指宿火山群

MATUMOTOの阿多カルデラ

以前

以降

中期指宿火山群

Gln 長崎鼻デイサイト

ほれきぞん
他に 堀切 園 層、赤水岳火山、魚見岳火山等

古期指宿火山群

Y 山川層 ★

Gly 矢筈岳・高江山安山岩

Glo 鬼口デイサイト

からすまい
他に小浜溶岩、狩集溶岩、入野溶岩等

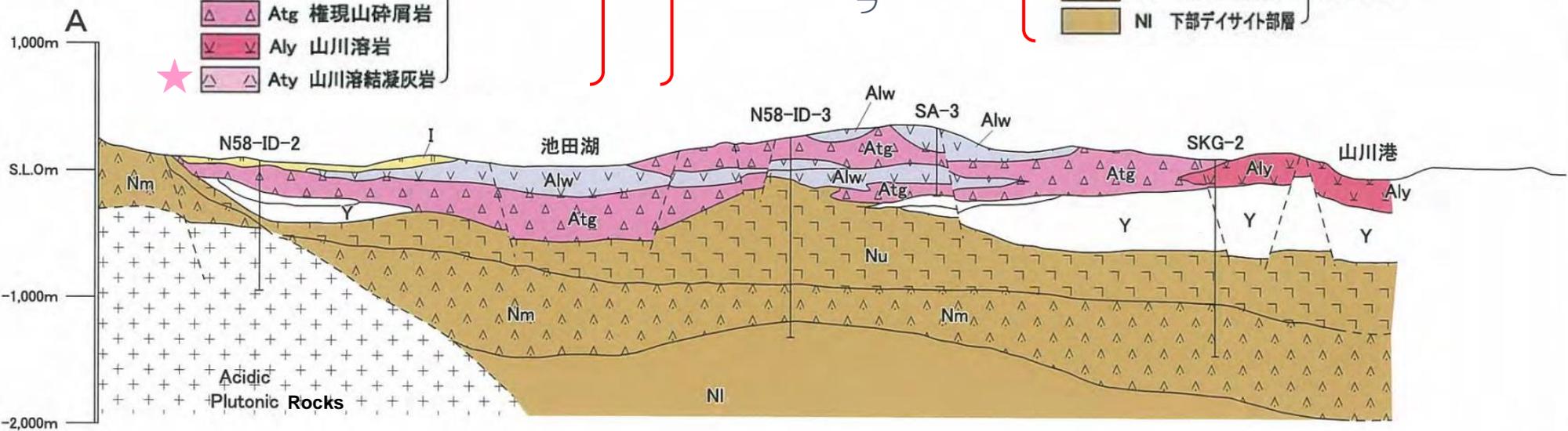
南薩火山岩類

Nu 上部デイサイト部層

Nm 中部安山岩部層

NI 下部デイサイト部層

南薩層群



権現山成層火山体



湯之峯神社の露頭
(N31.25067, E130.60112;
2023/05/03)

断面図にある権現山砕岩 (Atg) は産業技術総合研究所の地質図幅にある権現山成層火山体 (lgy) で、7~5万年前頃に成立したと考えられている安山岩・デイサイト溶岩、スコリア・火山灰層の互層構造です。



湯之峯 (カオリン山) のカオリン
(2017/05/08)

湯之峯神社の通称は巢目権現。上の画像手前が“巢目”です。

指宿に存在する複数の変質帯の粘土の母岩は殆どが権現山成層火山体の安山岩です。“カオリン山／島津山”とも呼ばれた権現山では“指宿カオリン”が採掘されていました。

竹山-辻之岳構造線と山川-松ヶ窪構造線

開聞岳からの竹山-辻之岳構造線

(N31.18148, E130.53586; 2023/04/23)



鷲尾岳からの山川-松ヶ窪構造線

(N31., E130.; 2023/04/27)



鳶ノ口下の放射状節理 <竹山溶岩>

鳶ノ口

山川石のスライドで紹介した無瀬浜からの鳶ノ口を西側に回ってみた景色です。



鳶ノ口西側の露頭
(N31.18203, E130.62287;
2023/04/13)



(N31.18206, E130.6229)

池底溶岩・火砕流堆積物



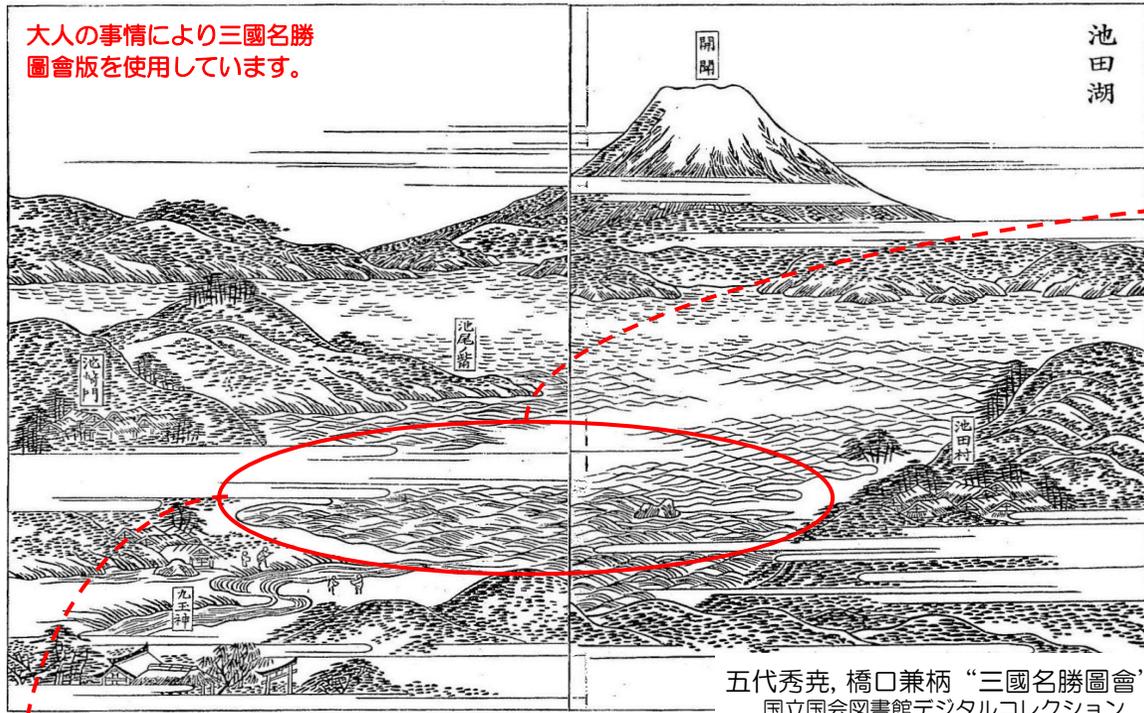
しなげし
新永吉側の露頭
(N31.24307, E130.58381;
2023/05/03)



しなげし
新永吉側急崖下の露頭
(N31.24042, E130.58418;
2023/05/03)

おさがり
尾下側の露頭
(N31.23632, E130.58298;
2023/05/03)

薩藩名勝誌の挿絵に描かれた池田湖



池田湖の形状は明治時代の鳥越堀切の完工により変化しており、湖面は薩藩名勝誌に描かれた時代と比較して7.5mほど低下したと推定されています。

中尾欣四郎 “池田湖水位の経年変動に関する水収支的考察（北海道大学地球物理学研究報告 No.49, 1987 <<https://doi.org/10.14943/gbhu.49.131>>）”

鳥越堀切（上野溶岩 <新規指宿火山群>）



(N31.22094, E130.55367;
2023/04/27)

碑文に残される水面の変化は一丈（≈3.03m）
ですが、1909年には堀切水路床、1955年には仙
田水門床の掘下げ工事も実施されました（各々6
尺≈1.8m、0.9m）。

工人遂ニ巖石六十歩ヲ割ケ
以テ湖水ヲ決ス 是ニ於テ水
シテ
奔激而南ニ下リ海于走リテ
オドロク
観ル者駭ク 以爲●●●
而水落ツルコト 丈許 涸レ而
可田凡ソ十七町三段餘
麿島縣大属今藤宏撰
門人桑幡公幸書



決湖碑
(N31.22049, E130.55257;
2023/04/27)

指宿の石材 V. 二度山石（池田火砕流堆積物）



二度山石採石場跡 (N31.26547, E130.56900; 2023/04/11)

しもんかど

二度山石は 下門 で採石されていた池田火山由来の角閃石石英流紋岩軽石で、住居や石垣の石材といった日常の用途に使用されていました。

池田火山活動開始後の地質遺産ですから、年代値では大谷石・池田石とは隔絶した5,600~5,700年前に形成されたと考えられる地質です。



あつかどん

採石場跡近くの秋葉山 (N31.26528, E130.56986; 2023/04/11)

池田火砕流堆積物と鍋島岳溶岩

伏目の池田火砕流堆積物
(N31.18247, E130.61778;
2023/04/13)



左の画像に見えているのは山川モリソン号事件の舞台となつた^{ちよがみず}児ヶ水の浜です。池田火砕流堆積物の露頭は噴気帯の海沿いにあり、画像の海食崖の反対側にある砂蒸し温泉から海岸に出でご覧いただけます（現在、工事のため休業中）。

下の画像は鍋島溶岩。池田カルデラの火口縁に溶岩ドームを形成し、灰白色・暗灰色を呈しますが、酸化作用により赤味を帯びる露頭もあります。



鍋島岳溶岩ドームの露頭
(N31.21561, E130.56836;
2023/04/27)

バエる南九州市颯娃の火砕流堆積物（鬼口の露頭）

池田火砕流堆積物は南九州市颯娃の鬼口の海岸では波蝕窪を形成しています。

瀬平公園周辺にもタフォニ構造が認められる岩相の類似する層が鬼口溶岩（古期指宿火山群）を覆っているのですが、5万分の1地質図幅説明書では凝灰角礫岩とされており、こちらの取り扱いには微妙なところがあります。

(N31.22123, E130.50305;
2023/05/01)



(N31.22218, E130.50174;
2023/05/01)



鏡池マール群



鏡池

(N31.21157, E130.55103;
2023/04/28)



水無池

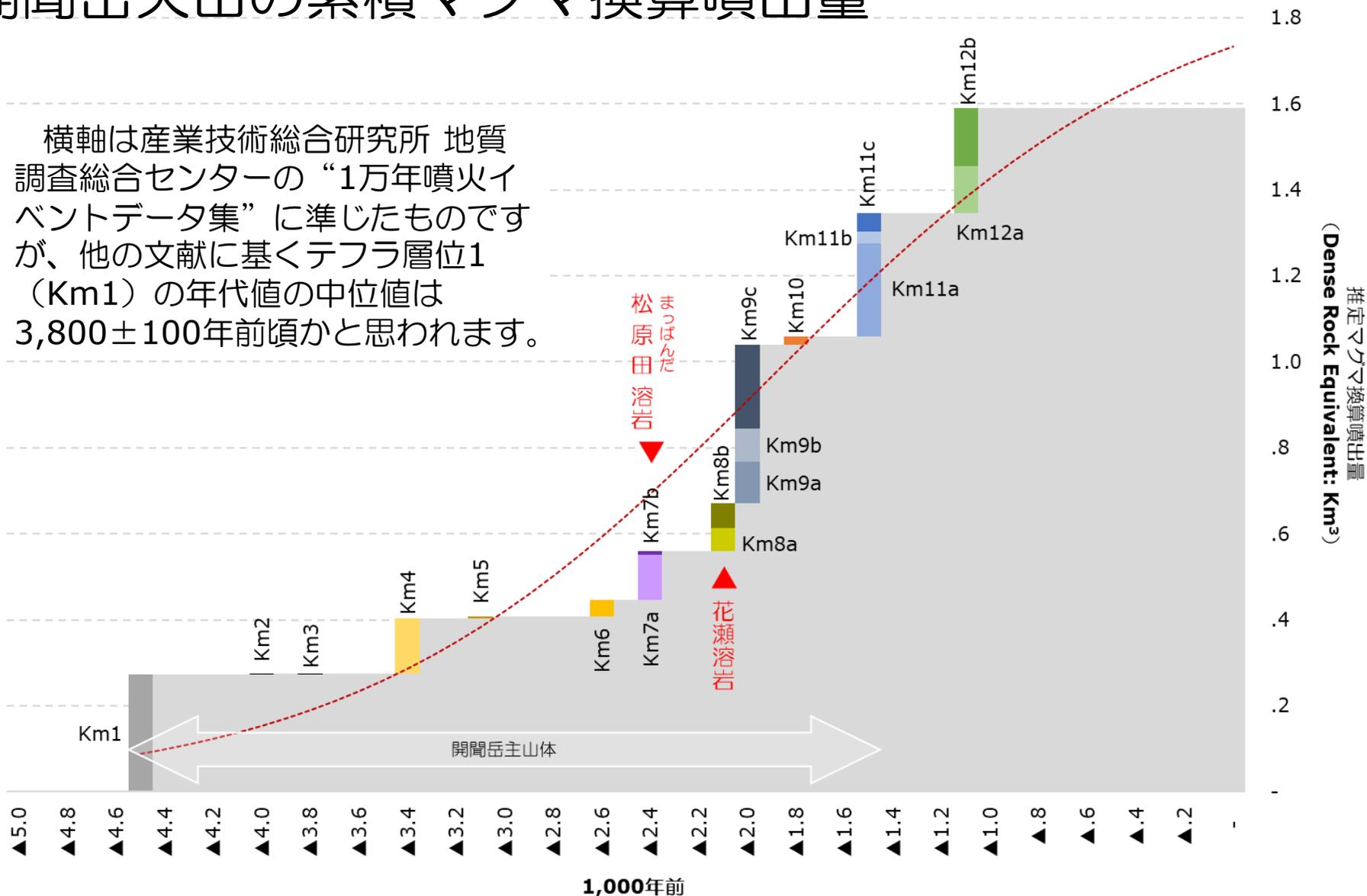
(N31.20813, E130.54695;
2023/04/28)

鏡池、水無池は何れも池田火山活動期に形成されたマールですが、嘉吉三（1443）年に現在の水無池にあった水が移って鏡池になったという伝承があります。

水無池は建設事業会社の私有地で、現在は建設発生土処分場として利用されています。

開聞岳火山の累積マグマ換算噴出量

横軸は産業技術総合研究所 地質調査総合センターの“1万年噴火イベントデータ集”に準じたものですが、他の文献に基づくテフラ層位1 (Km1) の年代値の中位値は $3,800 \pm 100$ 年前頃かと思われます。



産業技術総合研究所 地質調査総合センター“1万年噴火イベントデータ集”に基き作成。

テフラ層位は 藤野直樹・小林哲夫“開聞岳火山の噴火史（火山 第42巻 第3号, 1997<https://doi.org/10.18940/kazan.42.3_195>）”に準じています。

まっばんだ

松原田溶岩 - テフラ層位7の時代に対応



テフラ層位7のうち Km7a₃ の下位にあることから 2,400年前頃に噴出したと考えられる玄武岩溶岩で、露頭を確認できる開聞岳溶岩のうちでは古い時代の地質です。

耕地化が進んだために原面は毀損されていますが、JR東開聞駅南方の開聞岳山麓で溶岩台地を形成しています。



はな ぜ

花瀬溶岩 - テフラ層位8の時代に対応

(N31.18081, E130.52743; 2023/04/23)



テフラ層位8のうち Km8b の下位にあることから 2,100年前頃に噴出したと考えられる玄武岩溶岩です。

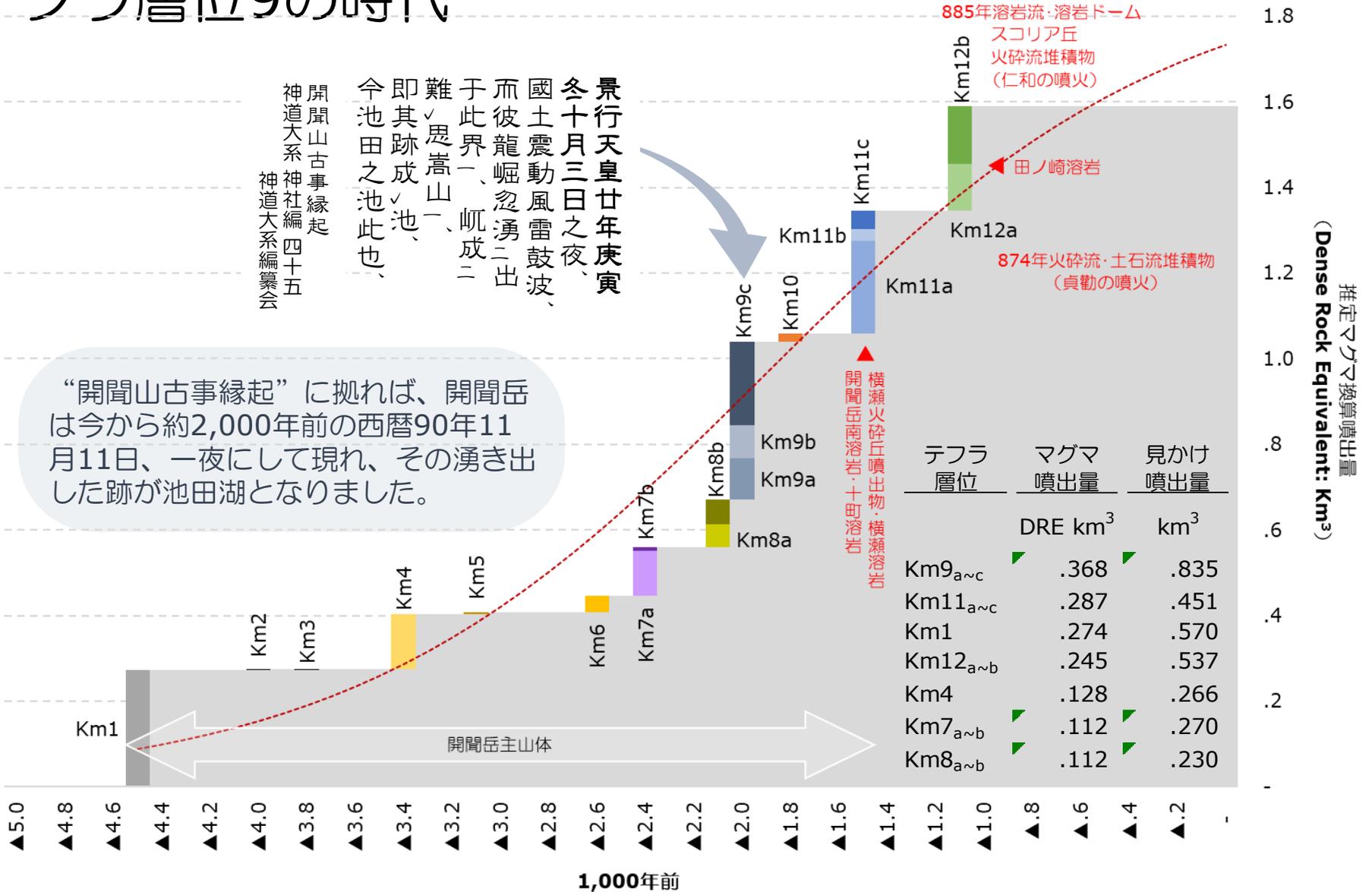
“縄状溶岩”として鹿児島県の天然記念物に指定されていますが、

“縄状”から連想されるパホイホイ溶岩とは全く異なる“波状”を呈しています。



(N31.19353, E130.50845; 2023/04/04)

テフラ層位9の時代



産業技術総合研究所 地質調査総合センター “1万年噴火イベントデータ集” に基づき作成。

テフラ層位は 藤野直樹・小林哲夫 “開聞岳火山の噴火史 (火山 第42巻 第3号, 1997 <https://doi.org/10.18940/kazan.42.3_195>) ” に準じています。

国土交通省国土地理院 地図・空中写真閲覧サービス I

2018年に撮影された下の画像では植生に覆われ判別が困難になっていますが、左の1975年の航空写真では開聞岳の南に広がる噴出物の流下経路を確認することができます。

田ノ崎
魔の瀬

黒瀬

長瀬

開聞岳南溶岩模式地

5万分の1地質図幅説明書（川辺・阪口、2002）
p.58 第6.22図

こひらばえ
小平瀨

黒瀬

長瀬

九州自然歩道

こひらばえ
小平瀨

横瀬火災丘噴出物
・横瀬溶岩模式地

5万分の1地質図幅説明書（川辺・阪口、2002）
p.58~59 第6.23~6.24図

横瀬

かなとこ
金床

いんげえ
犬帰

穴口

とつばたい
飛渡
おおひらばえ
大平瀨

大瀬戸

開聞崎

整理番号：CKU20183

コース番号-写真番号：C11-17

撮影：2018/04/29

撮影高度：2,352m

整理番号：CKU7416

コース番号-写真番号：C50-2

撮影：1975/02/24

撮影高度：1,930m

開聞岳南溶岩

長瀬

(N31.17109, E130.53250;
2023/04/04)



テフラ層11のうち最も初期のKm11aに覆われることから1,500年前頃に噴出したと考えられる玄武岩溶岩で、長瀬の模式地で複数のフロー・ユニットを観察することができます。

下の画像は節理の発達した開聞崎の嘴です。

開聞岳南溶岩は、5万分の1地質図幅解説書で再定義されたもので、それまでは十町溶岩に含まれていました。



開聞崎

(N31.16364, E130.52933;
2023/03/07)

十町溶岩（天の岩屋）

(N31.19667, E130.53670;
2023/04/23)



こちらがその十町溶岩の窟に祀られている天の岩屋。天智天皇の後となった大宮姫がお生まれになった場所とされています。

大宮姫ご生誕の際に現れたとされ、薩藩名勝志にも“巖に自然の半月形あり、是奇事といへり”と記される右の画像の溶結は2016年の台風で剥落してしまっただようです。



(2016/04/30)

横瀬火砕丘噴出物・横瀬溶岩 (テフラ層位11の時代) 1. 黒瀬

(N31.17300, E130.51142;
2023/04/04)



横瀬火砕丘堆積物もテフラ層11の時代に対応しますが、Km11c₂に含まれると考えられることから開聞岳南溶岩／十町溶岩よりも上位にある1,500年ほど前の地質です。横瀬溶岩は横瀬火砕丘堆積物を覆い、テフラ層12に覆われます。

(N31.17241, E130.51184;
2023/04/04)

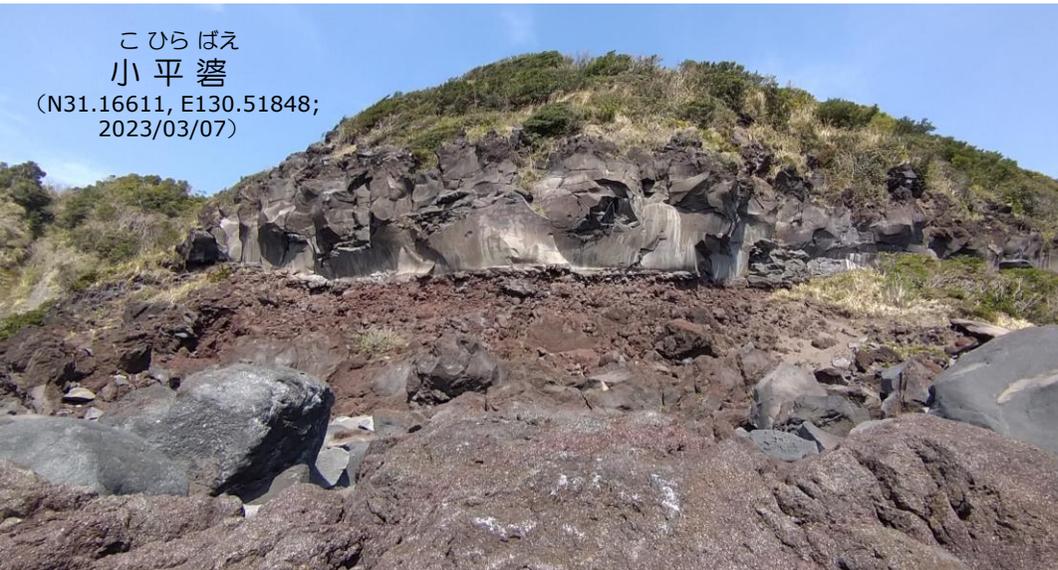


(N31.17249, E130.51216;
2023/04/04)



横瀬火砕丘噴出物・横瀬溶岩

こひらばえ 2. 小平礬・横瀬・大平礬 おおひらばえ



こひらばえ
小平礬
(N31.16611, E130.51848;
2023/03/07)



横瀬
(N31.16597, E130.51940;
2023/03/07)



おおひらばえ
大平礬
(N31.16513, E130.52027;
2023/03/07)

こひらばえ おおひらばえ
小平礬、大平礬でも横瀬火砕丘堆積物を横瀬溶岩が覆い、その上位にテフラ層12が堆積しています。大平礬は横瀬火砕丘堆積物／溶岩の模式地です。横瀬では、花瀬に類似の波状溶岩岩礁を観察することもできます。

穴口の露頭

(N31.16397, E130.52888;
2023/03/07)



おおひらばえ
横瀬（大平礬）が横瀬火砕
丘堆積物・横瀬溶岩の模式地
なのですが、実際の噴出源は
穴口の海中ではないかと考え
られています。

(N31.16397, E130.52875;
2023/03/07)



画像は穴口の露頭。
縁の鋭いブレード状の溶岩が
堆積していることから露頭は脆
く、確認に訪れる度に景色の変
わる地域です。

いんげえ とっばたい かなとこ おおひらばえ
犬帰からの飛渡・金床・大平瀨

(N31.16503, E130.52398;
2023/03/07)

おおひらばえ
大平瀨

かなとこ
金床

とっばたい
飛渡



(N31.16385, E130.52997;
2023/03/07)

お訪ねの際にはこちらのロープと梯子を
伝って開聞崎に下り、
穴口の海岸を犬帰ま
までお歩き頂くこと
になります(約500m)。

いんげえ

犬帰は開聞崎で海岸に降りて穴口を過ぎた先にあり、テフラ層位11~12の時代の地質遺産を堪能できる場所なのですが、お客様のご案内は遠慮させて頂いております(右の画像の梯子は実は先ほどの開聞崎の画像にも写り込んでいます)。

お戻りの際は犬帰から開聞崎
まで穴口の海岸をお歩き頂き、
こちらの梯子とロープを伝
って登った先が遊歩道です。



開聞崎から東側に分布する開聞岳南溶岩

西側から進むと九州自然歩道は開聞崎の先で“かいもん山麓自然公園”の下を通るトンネルに入ります。そこから先、川尻までの海岸は公園の一部となっているので、入園料を支払った上で川尻側の公園入口からアクセスすることになります。

国土交通省国土地理院
地図・空中写真閲覧サービス II

九州自然歩道

小平 小ひらばえ
横瀬
大平 おおひらばえ
金床 かなどこ
いんげえ 犬 帰
飛渡 とっばたい

穴口

大瀬戸
開聞崎

九州自然歩道は開聞山麓自然公園をくぐる
隧道となりますので、西側から進むと開聞
崎の先で海岸には降りられなくなります。

かいもん山麓自然公園

豊瀬

脇崎

川尻

整理番号：CKU20183
コース番号-写真番号：C10-27
撮影：2018/04/29
撮影高度：2,348m

薩藩名勝誌の挿絵に描かれた開聞岳南溶岩

川尻浦もかつてはイバラカンザシの生息地で、“花瀬”と呼ばれていたようです。

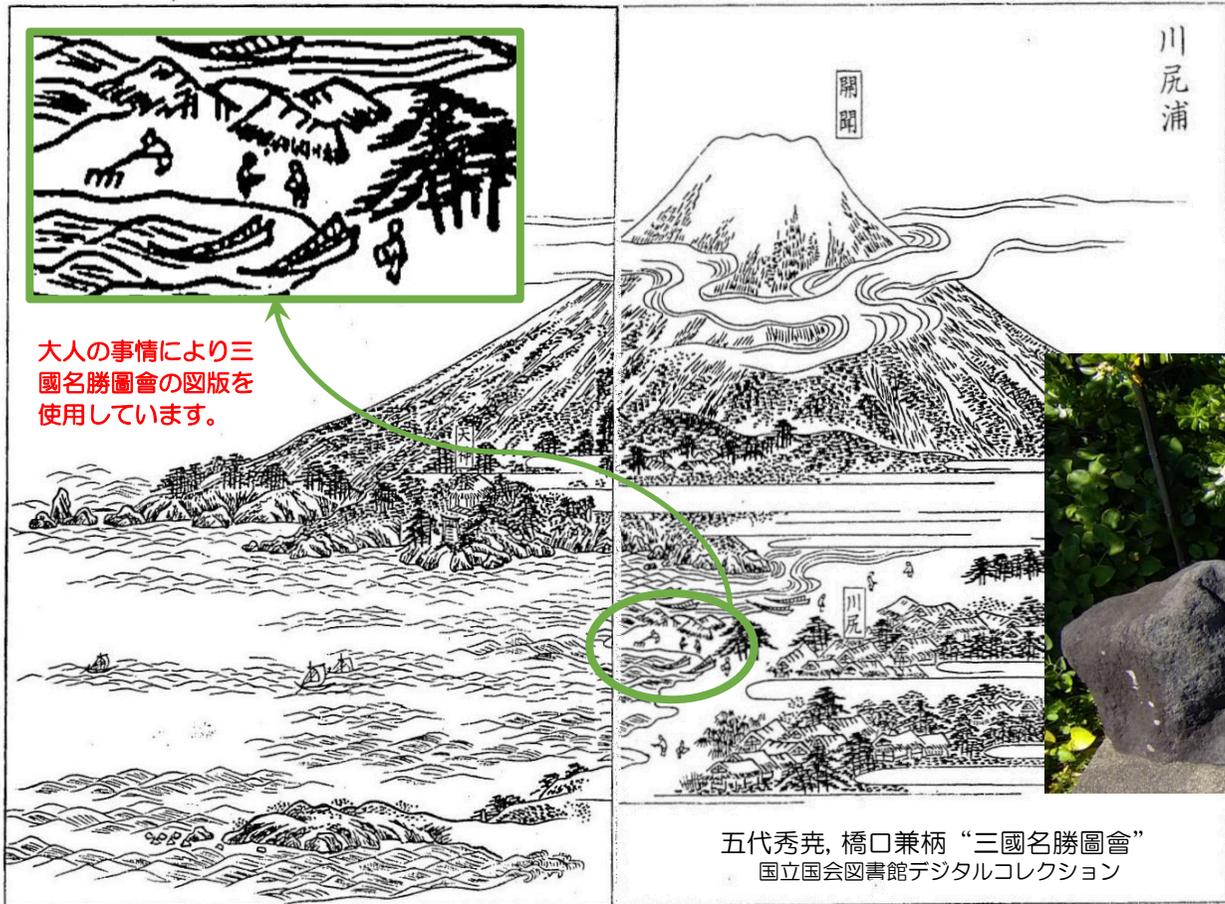
天神社を過て渚に至れハ花瀬といふあり、大岩のむしろ二十八かりもしけむ程の凹なるにうしほた、へて
其中に生す磯かきの類にして海草に似たり、あたかも五色の花の如し故にかく名付けしにや、

本田親孚・平山武毅“薩藩名勝誌”，鹿児島県史料集（43），2004，鹿児島県史料刊行会

製塩も行われていた地域で、当時祀られた“塩釜どん”のご神体が残っています。

是塩土老翁の邑地の墟にして、其一村中數戸公役を免され、今に至り唯枚聞神社に歳々塩税若干を致す、

白尾國柱“霧藩名勝考”，鹿児島県史料，1982，鹿児島県史料編さん所



大人の事情により三國名勝圖會の図版を使用しています。

五代秀堯, 橋口兼柄“三國名勝圖會”
国立国会図書館デジタルコレクション



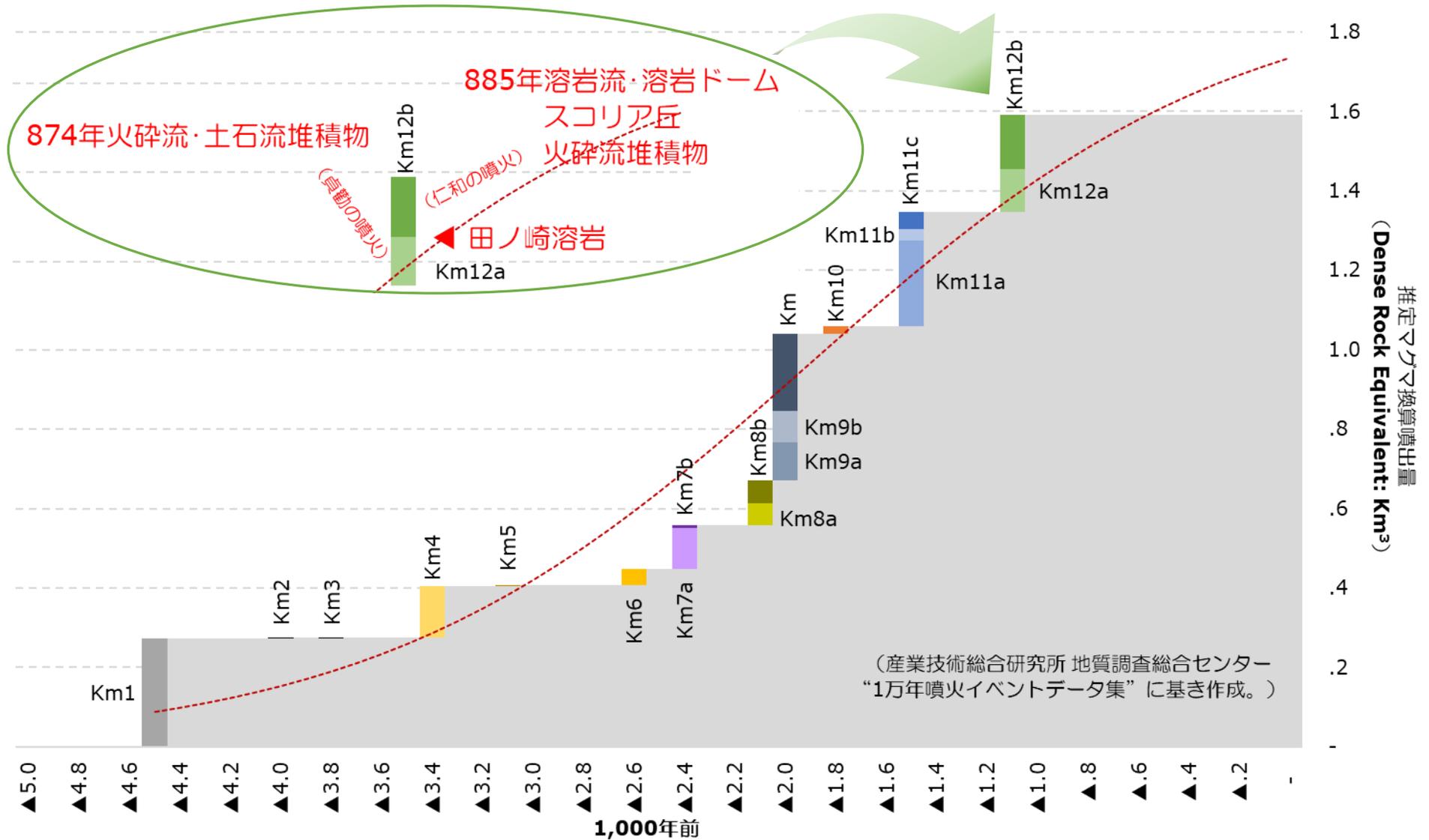
川尻 塩釜神社

御神体の塩釜どん
N31.17867 ; E130.55513 (2023/04/08)

川尻から畳瀬 <開聞岳南溶岩>



貞観・仁和の噴火（874年・885年）



開聞岳火山の累積マグマ換算噴出量

鉢窪（仁和の噴火前の火口跡）

(N31.18081, E130.52743;
2023/04/23)

矢筈岳

池田湖

せびら
瀬平

はなせ
花瀬



鉢窪

(N31.19422, E130.53161;
2023/04/23)

開間岳の山頂部分は885年の仁和の噴火で形成されたスコリア丘と溶岩ドームで、それ以前の火口跡は鉢窪と呼ばれるくびれになって残っています。



貞観・仁和の噴火（874年・885年）の噴出物

玄武岩寄りですが、基本的に安山岩に分類されます。

874年の貞観の噴火の代表的な噴出物は山体の南側に分布する火砕流・土石流堆積物で、海食崖で横瀬溶岩を直接覆っています。

885年の仁和の噴火の噴出物は山頂周辺を中心に分布し、登山道は火砕流堆積物、溶岩流、スコリア丘を経て溶岩ドームに至ります。



仁和のスコリア
(N31.17955, E130.53500;
2023/04/23)



仁和の溶岩流
＜仙人洞＞
(N31.17593, E130.52867;
2023/04/23)

田ノ崎溶岩

魔の瀬からの田ノ崎
(N31.17755, E130.50798;
2023/04/04)



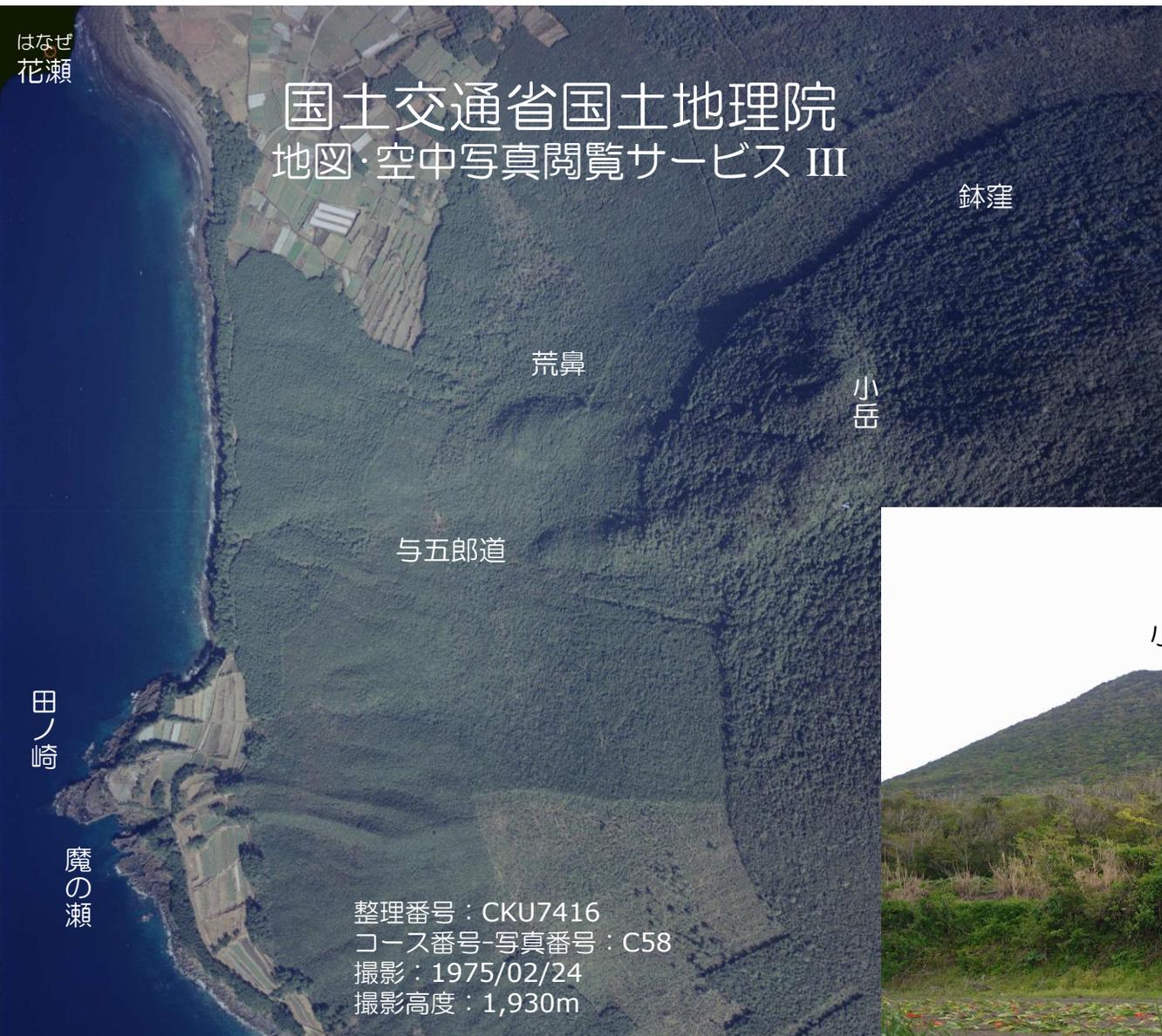
仁和の噴火活動の初期に標高200m
辺りで発生した側噴火の噴出物で、
航空写真で田ノ崎、魔の瀬を形成し
た溶岩流の痕跡を確認することがで
きます。

田ノ崎からの魔の瀬
(N31.17809, E130.50753;
2023/04/04)



魔の瀬側の田ノ崎の露頭では、開聞
岳南溶岩を2層のフロー・ユニットが
覆っています（玄武岩溶岩）。
右の画像は田ノ崎側の魔の瀬の露頭
です。

小岳



側噴火のようにも見えますが、溶岩流が鉢窪を破壊する形で噴出していますから仁和の溶岩流に属すると考えることが妥当でしょう。

伝承では硫黄島と争いを起こした際にできた瘤です。

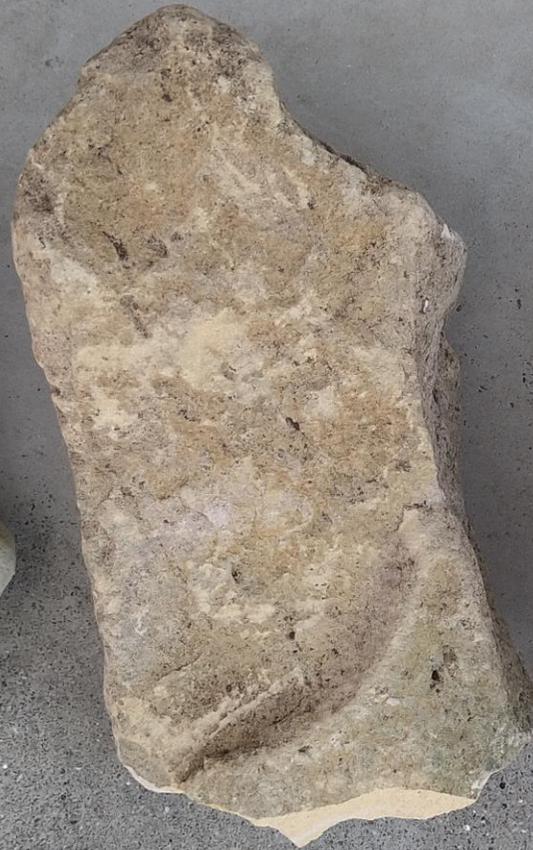


長時間にわたり ご清聴ありがとうございました。

<https://www.geo-ibusuki.com>



山川石



大谷石



池田石