

ジオツアー 亀川コース

地獄ハイキング

—京都大学地球熱学研究施設提供—



ちねつちゃん



内壱温泉



お願いとご注意 歩くときは危険がつきもの

- 歩いて実感するのは危険がつきもの。特に地熱地帯は高温の場所です。足元には十分注意を。沸騰している場所もあります。
- 歩くときは足元の準備、水の準備、そして体調と心の準備を。
- 別府では、自然であっても持ち主のある場所がほとんどです。見学するときは、きちんとお願いしてください。

地獄ハイキング-別府で感じる地球の息吹- 亀川温泉地帯を歩く



亀川を眺める

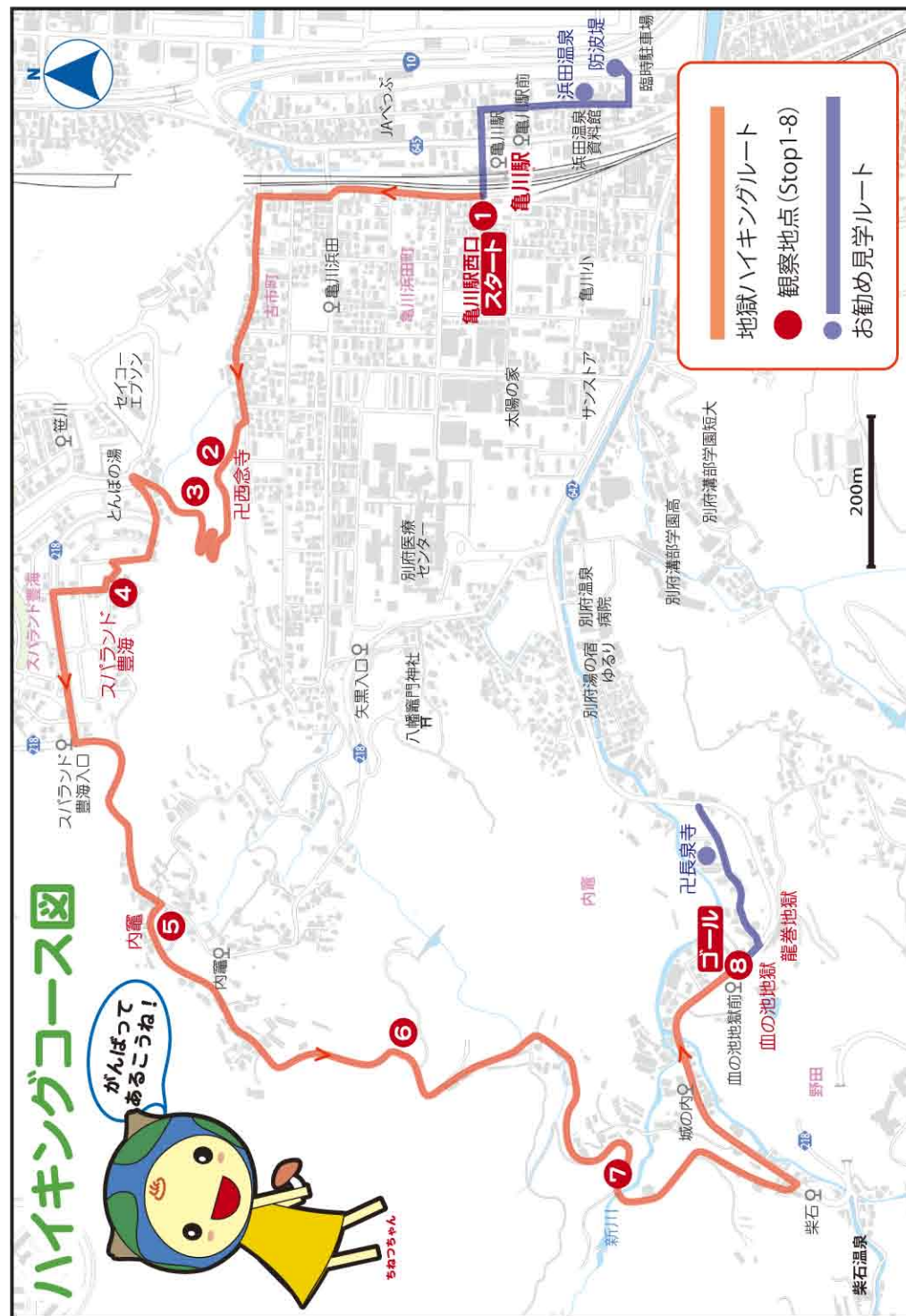
ハイキングの見所と目的

京都大学大学院理学研究科附属地球熱学研究施設

私たちの住んでいる別府は、世界でも有数の湯のまちです。そして断層と火山のまちでもあります。皆さんは、これらが密接に関係していることを知っていますか？

別府は、地下の地熱活動と、地表の火山からの堆積物の上に立っており、それらをたくさんの断層が切っています。そのかげでお湯が湧いたり、水が湧いたりしているのです。

今日は、別府八湯の中の亀川温泉地帯の特に山側・丘陵側の周囲を回ってみることにしました。地熱活動・火山の岩石・岩石の変化の様子や、断層地形を含む地形の観察から別府の成り立ちを考え、さらには私たちの住んでいる地球の息吹を感じてみましょう。



ハイキングコース

- JR亀川駅（西口）：Stop1 集合
 ↓ JR線路沿いに北へ
 ↓ 正面の崖は断層崖？（亀川断層）
 西念寺 北側：Stop2
 ↓ 急傾斜地帯、火砕流・凝灰角礫岩
 ↓ 山道に沿って、登る（断層崖は急な坂道）
 Stop 3 高平山火砕岩（火砕流・凝灰角礫岩など）
 ↓ 山道に沿って、登る（断層崖は急な坂道）
 スパランド豊海へ
 ↓ スパランド豊海を歩く
 Stop 4 公園からの展望
 ↓ スパランド豊海を歩く
 スパランド豊海入り口バス停
 ↓ （亀川へ向かう道路に沿って）
 Stop 5 内竈 温泉と石碑
 ↓ 山手の道にはいる（山に沿って歩く）
 Stop 6 眺望と急傾斜地危険地域、
 ↓ 土石流危険地域、・・・危険地域
 ↓ 山に沿って歩く
 Stop 7 角閃石安山岩 溶岩（高平山火山岩）
 ↓ 山に沿って歩く
 ↓ 道路に沿って歩く
 Stop 8 血の池地獄（龍巻地獄） 解散予定

このあと、亀川方面に歩く、バスを使って亀川方面・鉄輪方面も可。すぐ近くに長泉寺もある。

浜田温泉と亀川防波堤(旧2代)



亀川温泉は、別府八湯のひとつで、別府市北部海岸側に位置しています。海岸沿いには、いくつかの時代の防波堤跡が見られます(下写真)。亀川温泉は四の湯温泉などの従来からの温泉に加え、明治初期には浜田温泉や亀陽泉などが開削され発展しました。

亀川町は昭和10年に別府市と合併し、その年新築された浜田温泉は、現在温泉資料館として保存されています(右上写真)。現在の浜田温泉は平成14年3月に道路をはさんで東側に新築されました(別府市誌、2003)。



1 JR亀川駅(西口)一集合場所



1. 亀川温泉の玄関口であった亀川駅は、1911年(明治44年)に開設されました。ここは、1942年(昭和17年)から1972年(昭和47年)まで、大分交通別大線の駅もありました。現在の駅舎は、2010年(平成22年)に供用が開始されました。

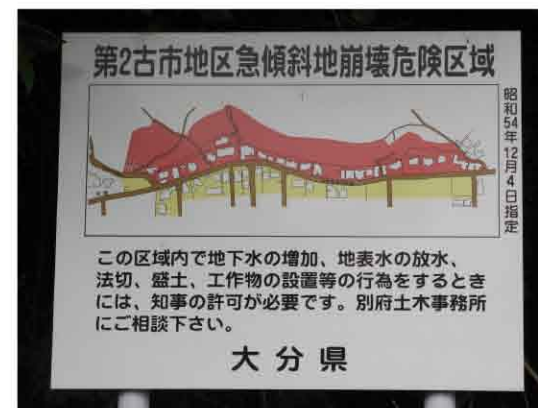
この西口からハイキングはスタートです。

2 西念寺



- 2-1. 線路沿いに北に歩くと、正面に、切り立った崖をもつ丘陵が見えます。この丘陵にスパランド豊海が開発されています。この切り立った崖は、亀川断層と呼ばれる断層の崖でもあります。この崖に沿って、西の方向(谷の方向)に歩いていくと、大きなお寺(西念寺)があります。西念寺は、浄土真宗のお寺で、文亀元年(1501年)に開かれたとのことで、南面する鐘楼門は京大工の手になるとされています。

西念寺北側、急傾斜地帯



- 2-2. 西念寺北側：西念寺の東に丘陵へ登る道路があります。こちらに進んでいきます。時々、自動車が通過しますので、気をつけましょう。お寺の堂の高さあたりに、崖と看板があります。急傾斜地崩壊危険地域と記されています。崖は、凝灰角礫岩からなり、火砕流起源と考えられます。高平山火山と呼ばれる角閃石安山岩の活動で、高崎山などと同じ約30万年前頃と考えられます。ここから、急な上り坂をあがっていきます。



3 高平山火砕岩(火砕流・凝灰角礫岩など)

3. ヘアピンカーブ:②で観察した凝灰角礫岩(火砕流起源)が観察できます。角張った礫の様子、礫と礫の間の細かい粒子からなり、粒がそろっていないのが特徴です。岩石の断面をみると、長く伸びた鉱物(角閃石)を見つけることができます。



4 スパランド^(とよみ)豊海を歩く(公園からの展望)



しばらく登り坂を上がると、閑静な住宅街にはいります。スパランド豊海です。道路工事中の崖を左手に、階段を上がると、公園の上にでます。



4. スパランド豊海内の公園の南西:この場所から、日出・大分・関の江が眺望され、遠く佐賀関や四国の佐多岬半島を見ることができます。

ここから、スパランド豊海の中を西に向かって上がっていくと、別府山香線の道路にでてきます。バス停スパランド豊海入り口です。しばらく、この道路に沿って、内竈方面に下っていきます。



5 内竈 (うちかまど) (温泉と石碑)



5. 内竈温泉：三差路のところに、温泉井戸があり、ここが内竈温泉です。石碑があります。地元自治会が源泉を掘った共同湯で、掘削深度は200mと浅く60℃前後の湯温、ナトリウム塩化物単純泉です。

6 眺望と急傾斜地危険表示・土石流危険地域

三差路を山手、右にはっていきます。斜面にはりつくように、家々がならび、段々に水田が耕作されています。しばらく行くと、斜面災害の危険表示がいくつも目につきます。



6. 斜面災害の危険表示：急傾斜地崩壊危険箇所、土石流危険渓流、砂防指定地などの表示がいくつもあります。この地区が、斜面災害に備える必要がある地域・地形・地質であることを示しています。



7 角閃石安山岩 溶岩(高平山火山岩)

しばらく、谷斜面に沿って、同じ高度で進んでいくと、亀川地域が眼下に見下ろせるようになります。右手の崖側には、溶岩が見られるようになります。



7. 高平山溶岩：
道路右手の崖に、
角閃石安山岩の溶
岩が観察できます。
塊状の溶岩で、角閃
石の結晶が目立ちま
す。節理も観察でき
ます。

山道を下っていくと、鉄輪と亀川を結ぶ道路(柴石バス停の北)にでます。
これから、亀川方向に歩くと、血の池地獄・龍巻地獄がみえてきます。

8 血の池地獄・龍巻地獄：別府の地獄の中でも有名な地獄です。

血の池地獄は、奈良時代から赤湯泉の名で記載されており、赤い色は池の浅い場所に沈殿した温泉沈殿物によります。

温泉水そのものは、無色透明です。龍巻地獄は数少ない間歇泉として有名です。



血の池地獄

龍巻地獄



今回のハイキングはここで終了です。
時間のあるかたは血の池地獄や龍巻地獄をじっくり見学してください。

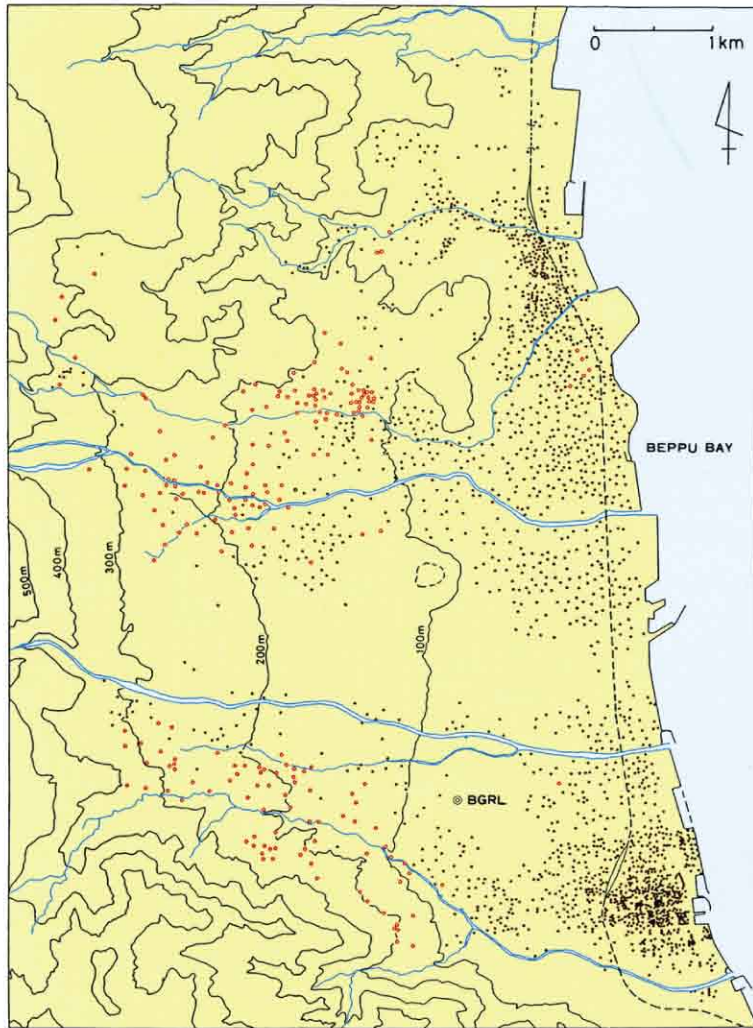
● 長泉寺

亀川までもどられる方は、龍巻地獄の前の長泉寺(1044年開創の浄土宗寺院)も立ち寄られることができます。

また、長泉寺の前は細い路地ですが、赤い沈殿物が水路で観察できます。 参考：別府市誌(2003)



参考資料(1)

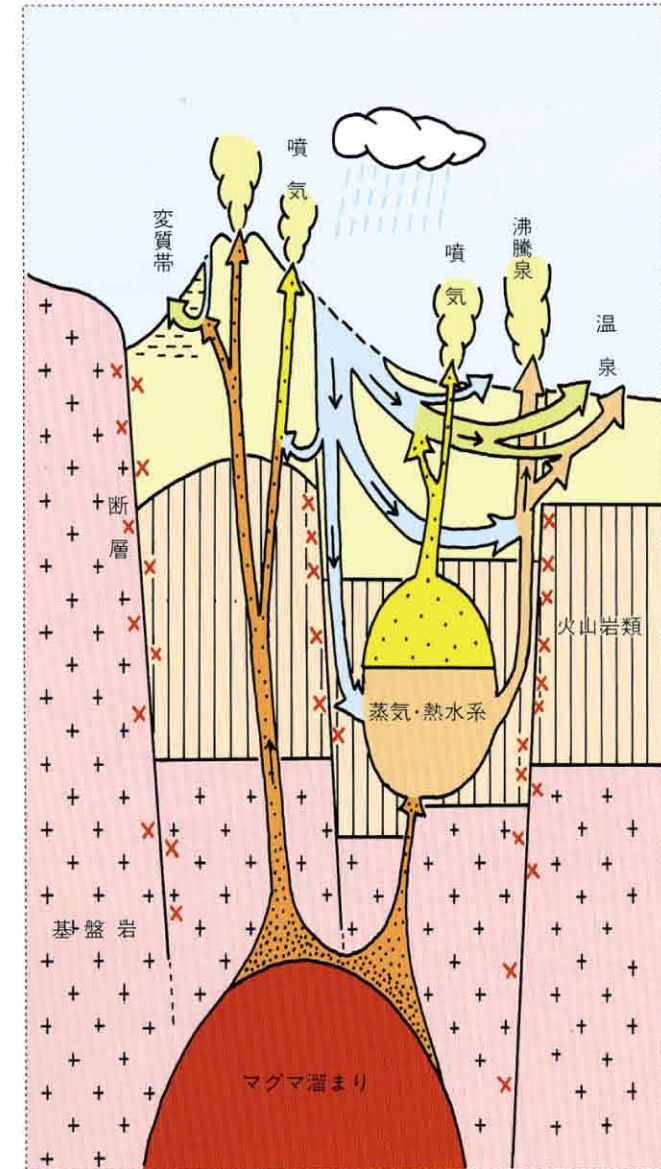


別府地熱地域の掘削井の分布

別府温泉は、地熱発電が行われている九重地域と並んで、中部九州において地熱温泉活動が最も活発な地域である。標高1,000 mを超える鶴見火山群から海岸にいたる東西約5 km、南北約8 kmの範囲に地熱温泉活動が展開している。その北縁と南縁は、それぞれほぼ東西に断層によって境され、中央の陥没帯は背後の山々から流出した土砂で埋められた扇状地である。

掘削された温泉井は約3,000口、流出する温泉水と蒸気の量は一日あたり約5万トン、熱量は約350 MWに達する。

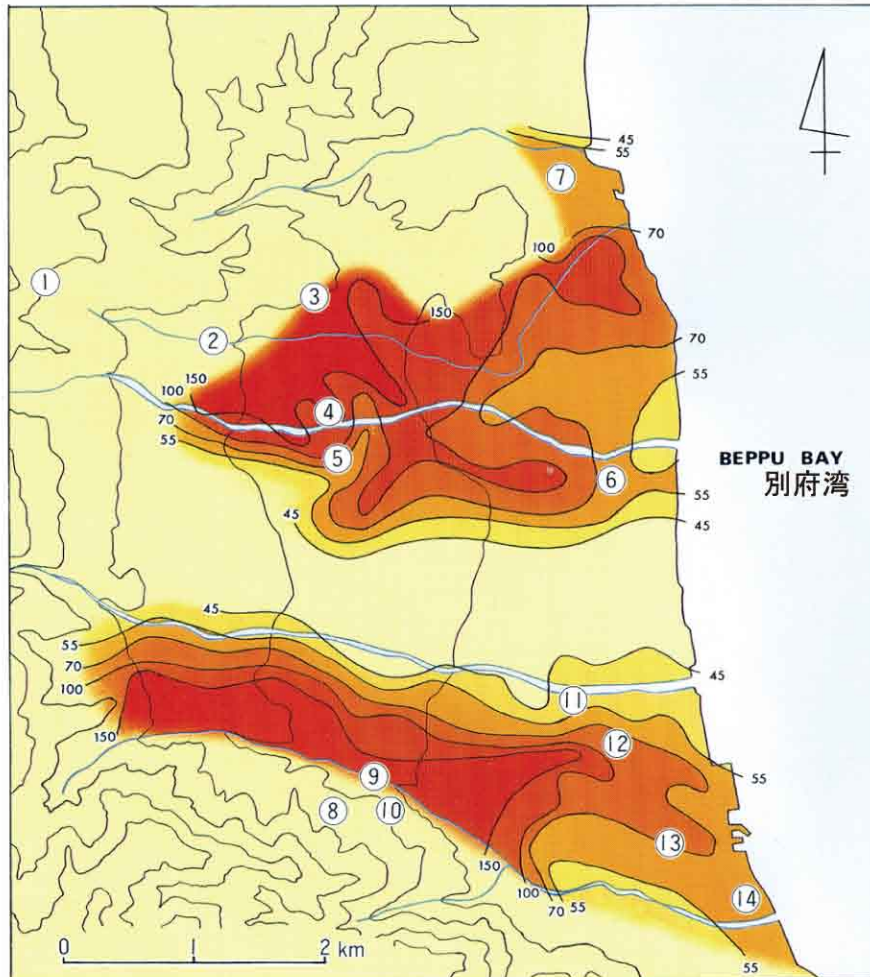
参考資料(2)



地表で見られる地熱温泉現象

地熱温泉現象は、地表水など土からの影響とともに地下の地質および構造・その水理学的特性・応力分布などの影響を大きく受ける。

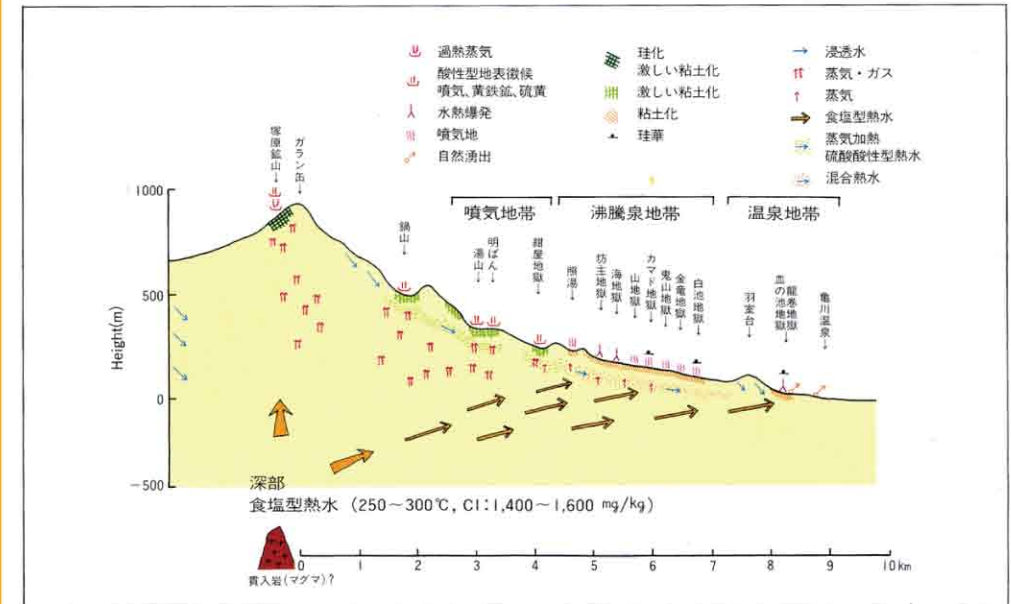
参考資料(3)



地下200 mにおける地温 (°C) の分布

別府地域では、地下温度の高温域が南と北の二つに分かれて存在する。

参考資料(4)

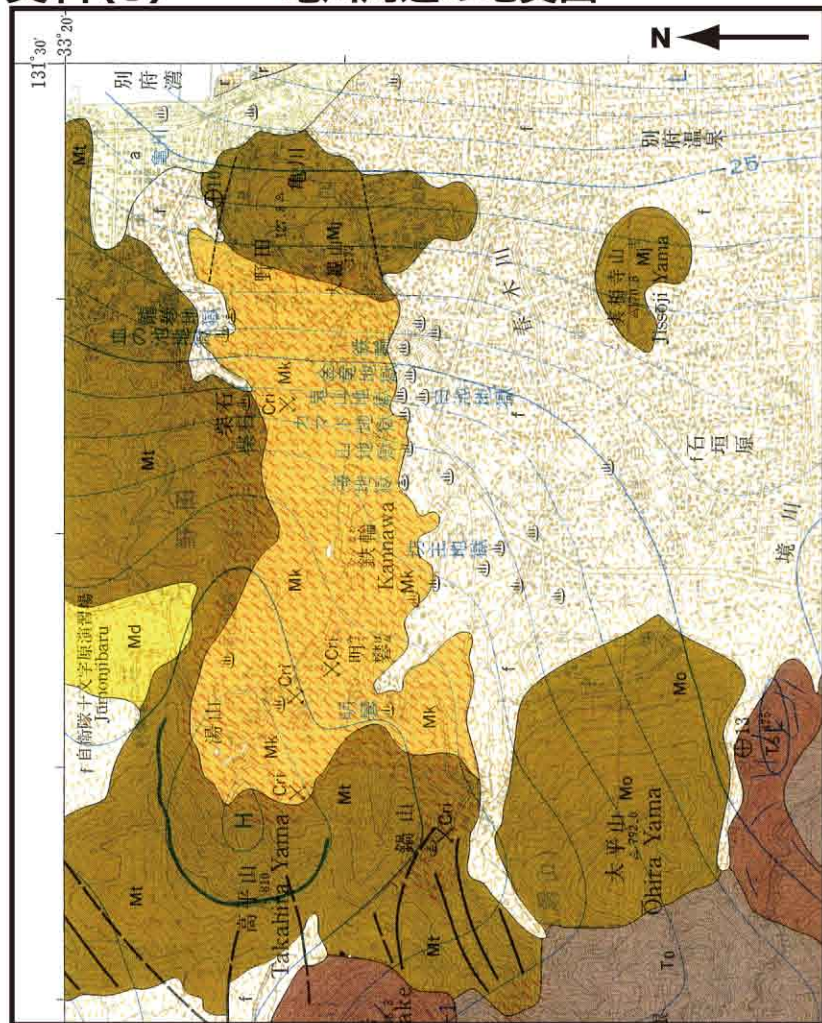


温泉水の成分・地熱表面徴候・変質帯の分布から推定された
地下の地熱流体の流動：別府地熱地域北部における模式的な
東西断面

高温の地熱流体（食塩型の中性熱水および蒸気）が、それぞれ比較的高地部で深部から断層に沿って上昇流出している。地熱流体が液体または気体の状態で浅層の地下水中に混入して熱水性温泉水（食塩型）や蒸気性温泉水（炭酸水素塩型、硫酸塩型）をつくる。別府地域には、こうした種々の水質をもつ温泉水が立体的かつ系統的に分布している。

参考資料(5)

亀川周辺の地質図



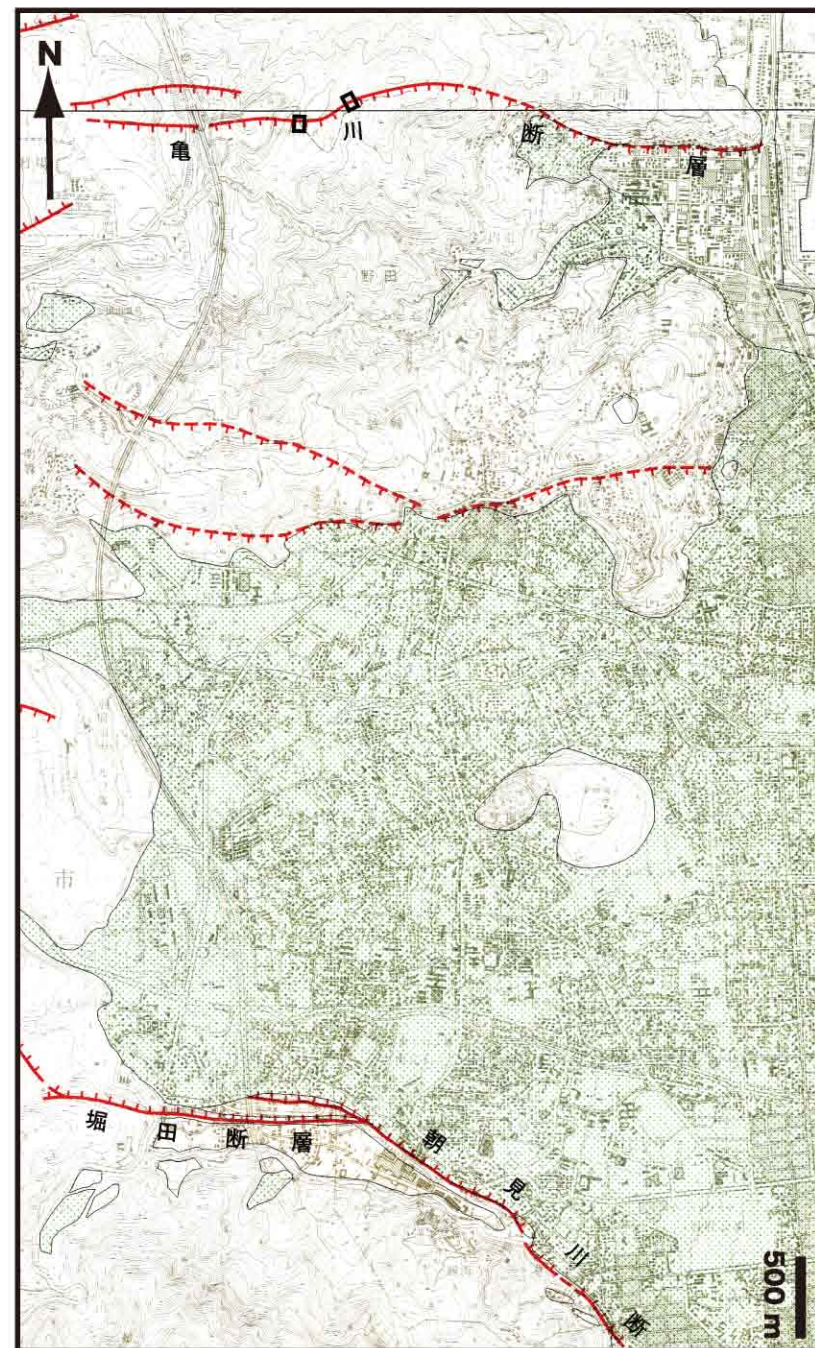
沖積層 Alluvium	a	礫・砂・シルト及び火山灰 Gravel, sand, silt and ash
扇状地堆積物 Fan deposit	f	礫・砂及び火山灰 Gravel, sand and ash
鉄輪岩屑なだらけ堆積物 Kannawa Debris Avalanche Deposit	Mk	岩屑(輝石角閃石安山岩) Debris (pyroxene-hornblende andesite)
十字原岩屑堆積物 Jumonjibaru Debris Deposit	Md	岩屑(輝石角閃石安山岩) Debris (pyroxene-hornblende andesite)
高平山溶岩 Takahirayama Lava	Mt	溶岩、火砕岩を伴う(輝石角閃石安山岩) Ahya, tb) Lava with pyroclastic rock (pyroxene-hornblende andesite)
大平山溶岩 Ohirayama Lava	Mo	溶岩、火砕岩を伴う(輝石角閃石安山岩) Ah, ayb) Lava with pyroclastic rock (pyroxene-hornblende andesite)
実相寺山火山 Jissojiyama Volcano	Mj	溶岩(輝石角閃石デサイト) Dhy, b2a) Lava (hypersthene-hornblende dacite)

(1/50,000:別府)

凡例(抜粋)

参考資料(6)

亀川周辺の活断層図



(1/25,000:別府)

メモ 新しい発見や気づいたことなどを書き込もう！

竹村恵二・下岡順直・山本圭香
京都大学大学院理学研究科附属地球熱学研究施設
〒874-0903 別府市野口原
Tel: 0977-22-0713 Fax: 0977-22-0965

