

ジオツアー 堀田コース

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



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- 堀田温泉地帯を歩く



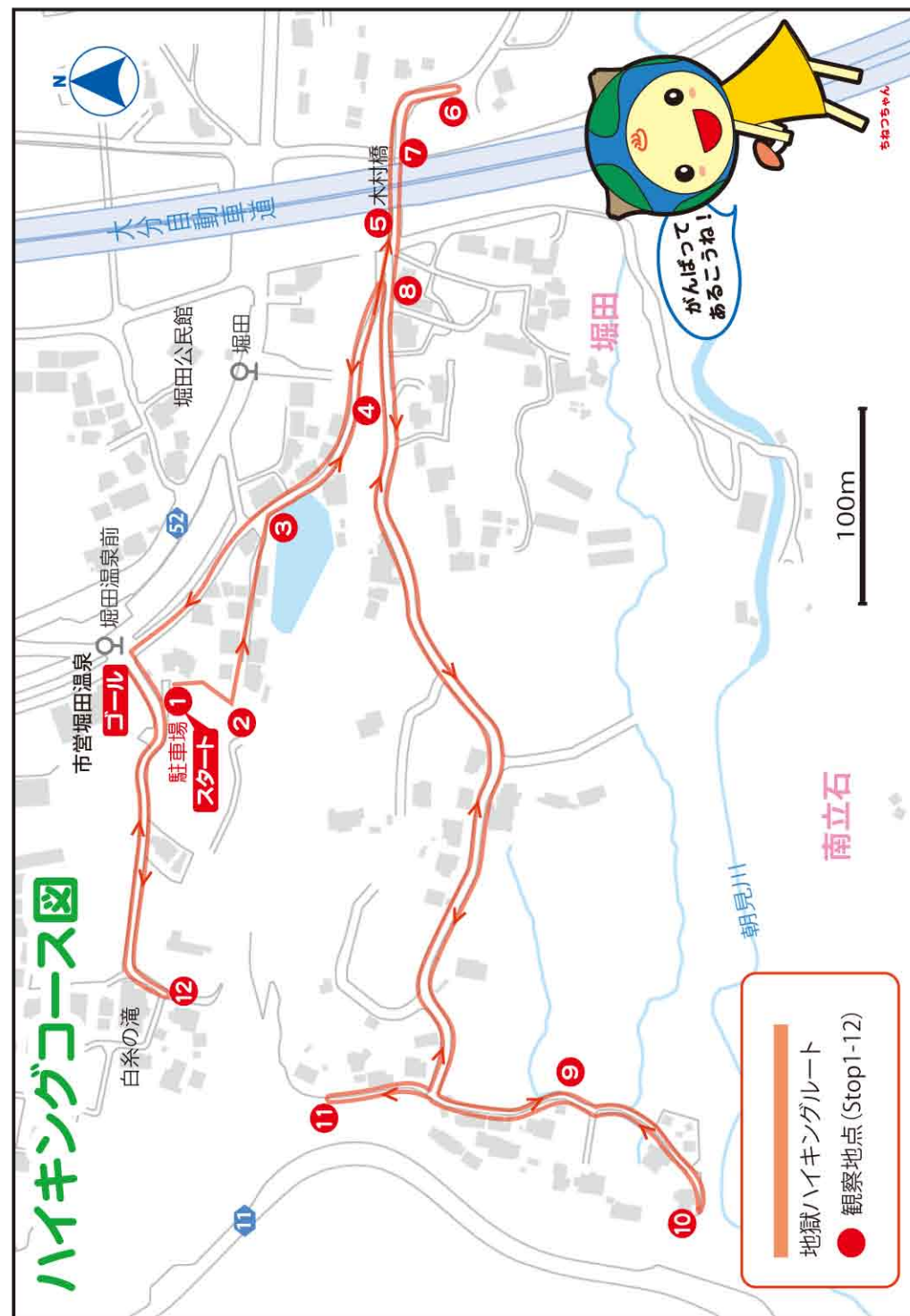
ハイキングの見所と目的

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。そのお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、別府八湯の中の堀田温泉地帯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

- Stop 1 市営堀田温泉駐車場（南側）
↓
Stop 2 泉源・旧堀田西温泉跡
↓ 石畳の道を通って、堀田の堤へ
Stop 3 堀田の堤
↓ 五百羅漢が配置される崖の観察
↓ 山道に沿って、登る（断層崖に沿って歩く）
Stop 4 断層崖の観察、Stop 5 田屋不動
↓ 石仏群と鉄輪方面の眺望
↓ （大分自動車道を跨ぐ本村橋を渡る）
Stop 6 大分自動車道露頭と扇状地地形の観察
↓ 本村橋を引き返しながら・・・
Stop 7 堀田断層と朝見川断層の観察
↓ 急な坂を登ります
Stop 8 民家の塀の岩石（別府石）の観察
↓ さらに、急な坂を登っていきます
↓ （途中で海拔300 mの看板や棚田があります）
↓ 急傾斜地崩壊危険箇所と土石流危険渓流の表示
Stop 9 観海寺温泉方面の眺望と別府湾
↓
Stop 10 朝見川源流と鶴見岳一気登山ルート表示
↓
Stop 11 白糸の滝の源流の謎解き
↓
Stop 12 白糸の滝の遠景
↓
堀田温泉にて解散

1 市営堀田温泉駐車場（南側）



堀田温泉の観光案内説明板：今から歩く堀田温泉地区の概要を理解できます。

2 堀田の泉源・旧堀田西温泉跡



堀田温泉の泉源地域です。
温泉掘削井戸(写真:左)を
間近にみることができます。
旧堀田西温泉跡(写真:下)
でもあり、湯の花小屋等も
ありました。



旧堀田西温泉跡

3 堀田の堤



石畳を抜けると、堀田の堤にで
ます。
やや遠景になりますが、急な高い
崖には大きな礫などを含む地層
がみられます。



五百羅漢石像群跡



堀田の堤

4 断層崖



さきほどの急な崖(堀田断層の崖)を少しずつ上がっていきます。

近くで礫層・砂礫層の堆積の様子が観察できます。

断層の落差を体験できます。

坂道を上がり終えると眺望が開け、平坦ななだらかな地形になります。大分自動車道が下に見えます。

左手(北側)に田屋不動があり、鉄輪方面(写真:次ページ下)・別府扇状地・別府湾が望めます。

5 田屋不動と鉄輪方面の眺望



不動明王(左)と
愛染明王3体と弁財天1体(上)



貴船城と鉄輪の湯けむり

6 大分自動車道の露頭: 鬼界アカホヤ火山灰



平坦な地形を掘削して、大分自動車道が作られています。
この崖面には、鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah火山灰)が挟まれて
いました。この火山灰は7,300年前に、鹿児島南方の海上で噴
火した火山活動により、日本を含む広い地域に降り注ぎました。
この火山灰は7,300年前という時計の役割も果たしますので、
この崖の地層の年代を決めること
ができます。



トラピスト教会近郊の露頭で
観察できるK-Ah火山灰



図 2.1-3 丸鼻アカホヤ火山灰 (K-Ah) の等厚線図と主な産出地点
 点線内は火砕流堆積物 (K-Ky) の分布範囲を示す
 点線内 (大まかに凡例 1) : 湧き出所周辺、2. 新島貯水庫、3. 久住町一部、4. 新島小川、5. 関金町轄
 内、6. 大谷町轄内、7. 立山町管内、8. 赤松町大友、9. 平手村大野、10. 越前武成町、11. 二
 宮町和歌山新幹線下、12. 坂本夕張、13. 国保町、14. 古瓦里
 [Machida et Al (1981) 未発行]

新編火山灰アトラス(町田・新井2003)より

7 堀田断層と朝見川断層



本村橋の緩やかな傾斜と
鶴見岳を感じながら・・・



自動車道の橋の上で、西側(山手)を見ると、鶴見岳が見られ、別府がこれらの火山活動の産物でできた扇状地であることが理解できます。

また、北側をみると、2回の段差(上の写真中の矢印2本)をもって、生目神社の境内にあるなだらかな面にいたることが観察できます。

この2回の段差が、堀田断層(手前矢印)と朝見川断層(奥の矢印)です(資料の断層図を参照)。

8 民家の塀の岩石(別府石)



龍の鰻絵(こてえ)



自動車道の橋から西に向けて、なだらかな坂道(扇状地)を登っていきます。

鶴見岳一気登山道です。左手には、別府石の塀が観察できます。

急傾斜地崩壊危険箇所と土石流危険渓流の表示



急傾斜地崩壊危険箇所や土石流危険渓流の表示も見られます。

9 観海寺温泉方面の眺望と別府湾



扇状地のもっとも高い地点からは、観海寺温泉や別府湾、高崎山が眺望できます。

10 朝見川源流と鶴見岳一気登山ルート表示



言わザル・聞かザル・見ザル??



⑨地点からさらに奥へ進むと、朝見川の源流域にはいります。急な崖の谷底がみられます。鶴見岳一気登山の登りの階段のところ引き返します。帰りは、扇状地の大地を潤す水路を見学しながらもどります。



帰りは、水の通り道を追っかけながら・・・

11 白糸の滝の源流・・・



鶴見岳一気登山道から左(北側)にそれる水路をたどります。別府周回ハイキングコースの表示があります。水路をたどると白糸の滝の源流(写真:下)であることがわかります。冬場の足場がよい植生のない条件であれば、断層の崖を一気に降りますが、夏場はもと来た道を引き返すことにします。



一度たどった道の風景も、
登りのたいへんな時と、
下りのときでは見え方が違う
でしょう。



じっくり見学しながら、
堀田温泉までもどりましょう。



12 白糸の滝の遠望



堀田温泉から、すこし上って、源流を観察した白糸の滝の遠望を
楽しみましょう。
今回のハイキングは、堀田温泉まで戻って終了です。
お疲れ様でした。



堀田温泉には、堀田温泉の文化的情報も含めて、地元の方々の協力により「堀田湯の里湯けむり散策」や「堀田今昔物語」のすばらしい説明が掲示されています。堀田温泉を満喫するとともに、説明にも目を留めていただければと思います。

* 参考文献 *

○新編 火山灰アトラス-日本列島とその周辺

(町田 洋・新井房夫, 2003, 東京大学出版会)



メモ 新しい発見や気づいたことなどを書き込もう!

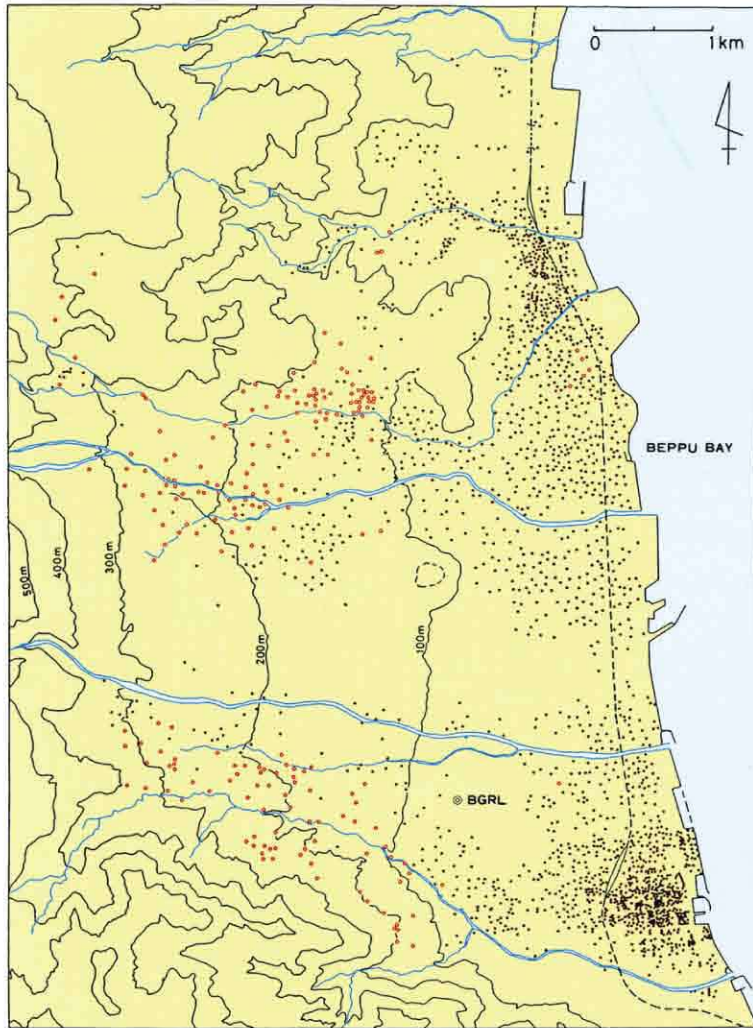


竹村恵二・下岡順直
京都大学大学院理学研究科附属地球熱学研究施設
〒874-0903 別府市野口原3088-176
Tel: 0977-22-0713 Fax: 0977-22-0965



<http://www.vgs.kyoto-u.ac.jp/>

参考資料(1)

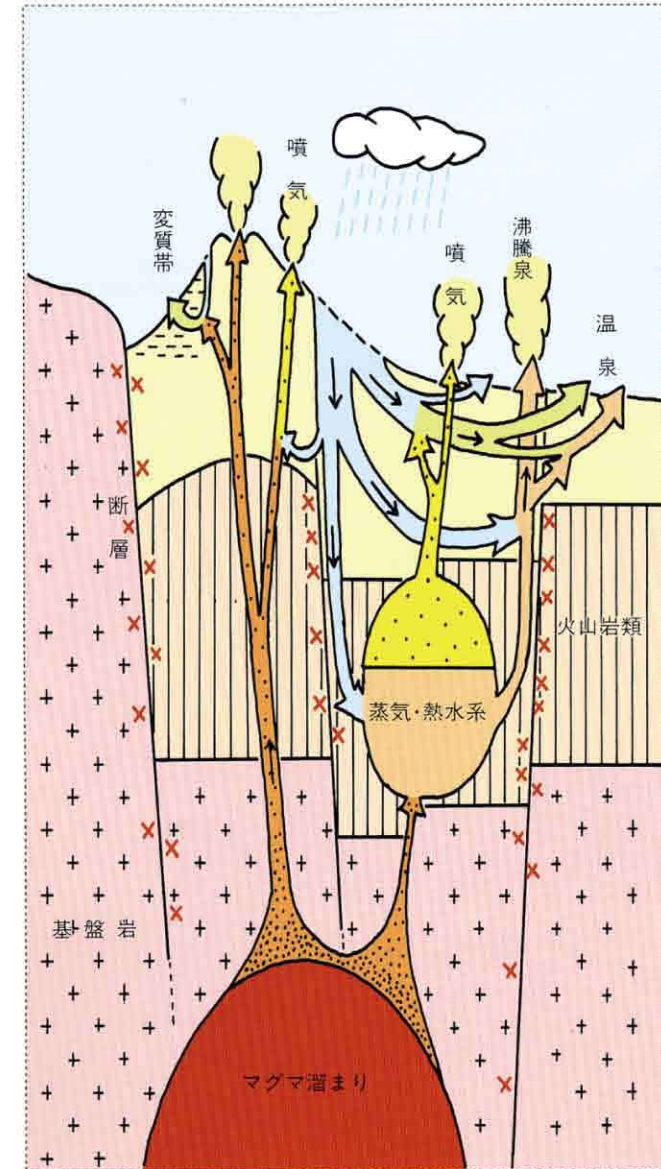


別府地熱地域の掘削井の分布

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ある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。

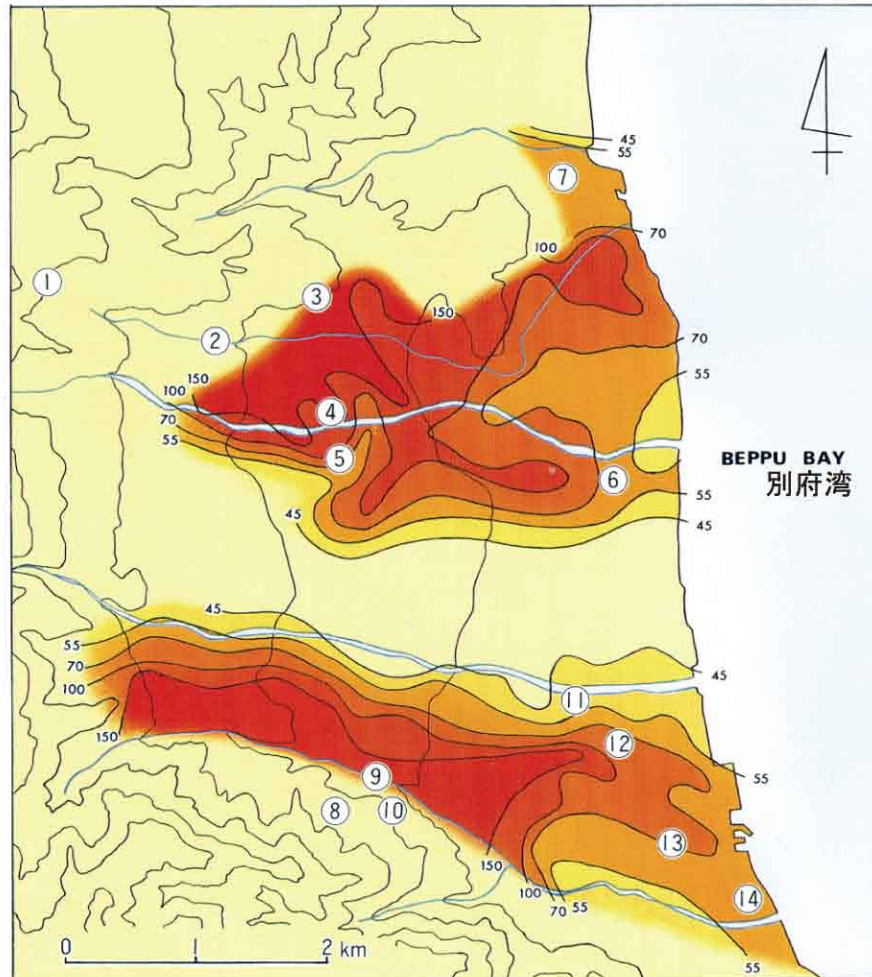
参考資料(2)



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。

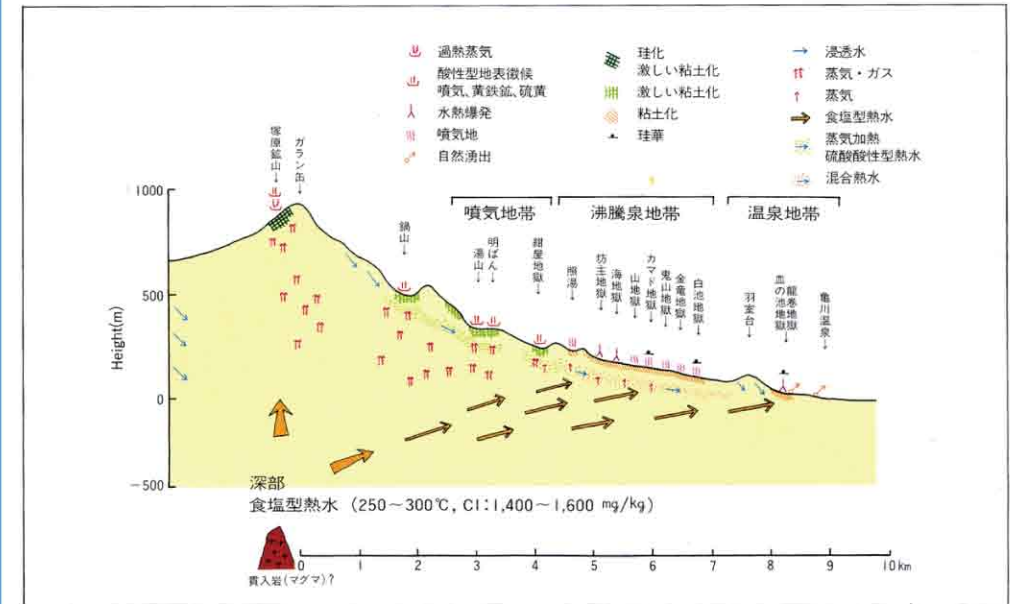
参考資料(3)



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。

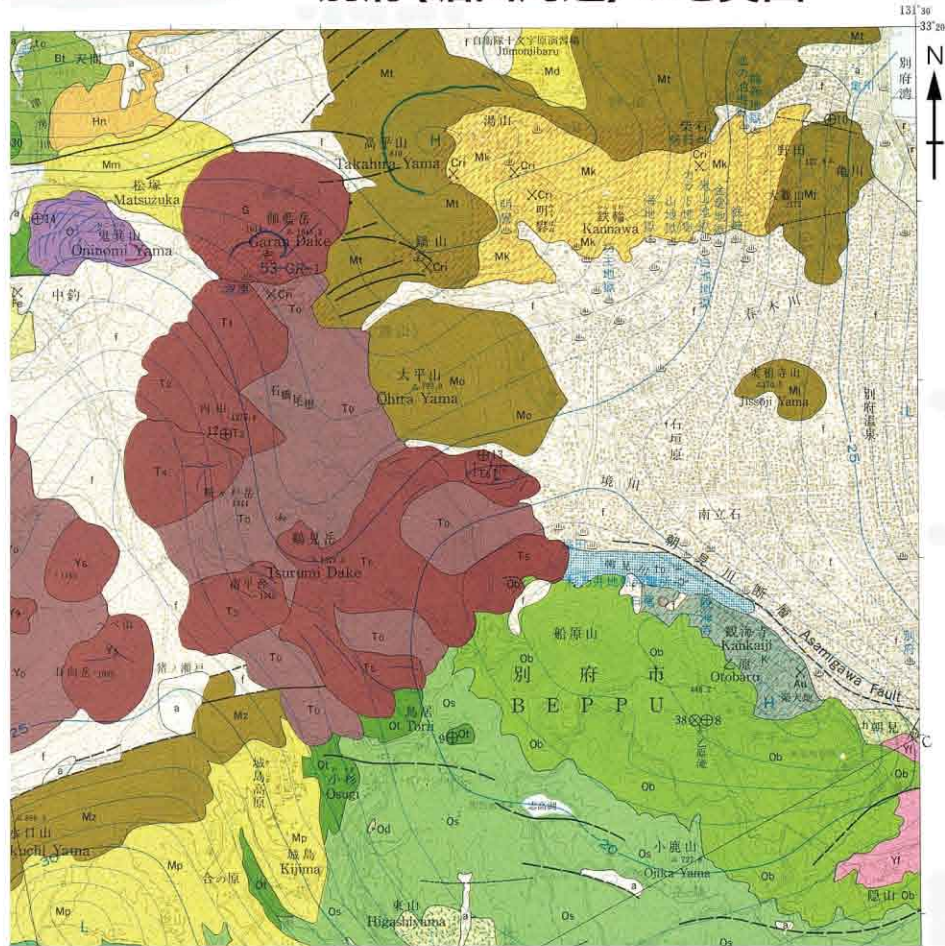
参考資料(4)



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) 別府(堀田周辺)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

凡例(抜粋)

鶴見岳火山
Tsurumidake Volcano

山頂溶岩
Summit lava

T₅ 溶岩(輝石角閃石安山岩 Aha, yob)
Lava (pyroxene-hornblende andesite)

溶岩円頂丘群
Lava domes

T₁~T₄ 溶岩(輝石角閃石安山岩及び黒雲母角閃石
デイサイト Aha, yob ; Dhb, y)
Lavas (pyroxene-hornblende andesite and
biotite-hornblende dacite)

主火山体噴出物
Products of main
volcanic edifice

To 溶岩及び火砕物(輝石角閃石安山岩 Ah, tayb)
Lava and pyroclastic material (pyroxene-
hornblende andesite)

段丘堆積物-1
Terrace deposit-1

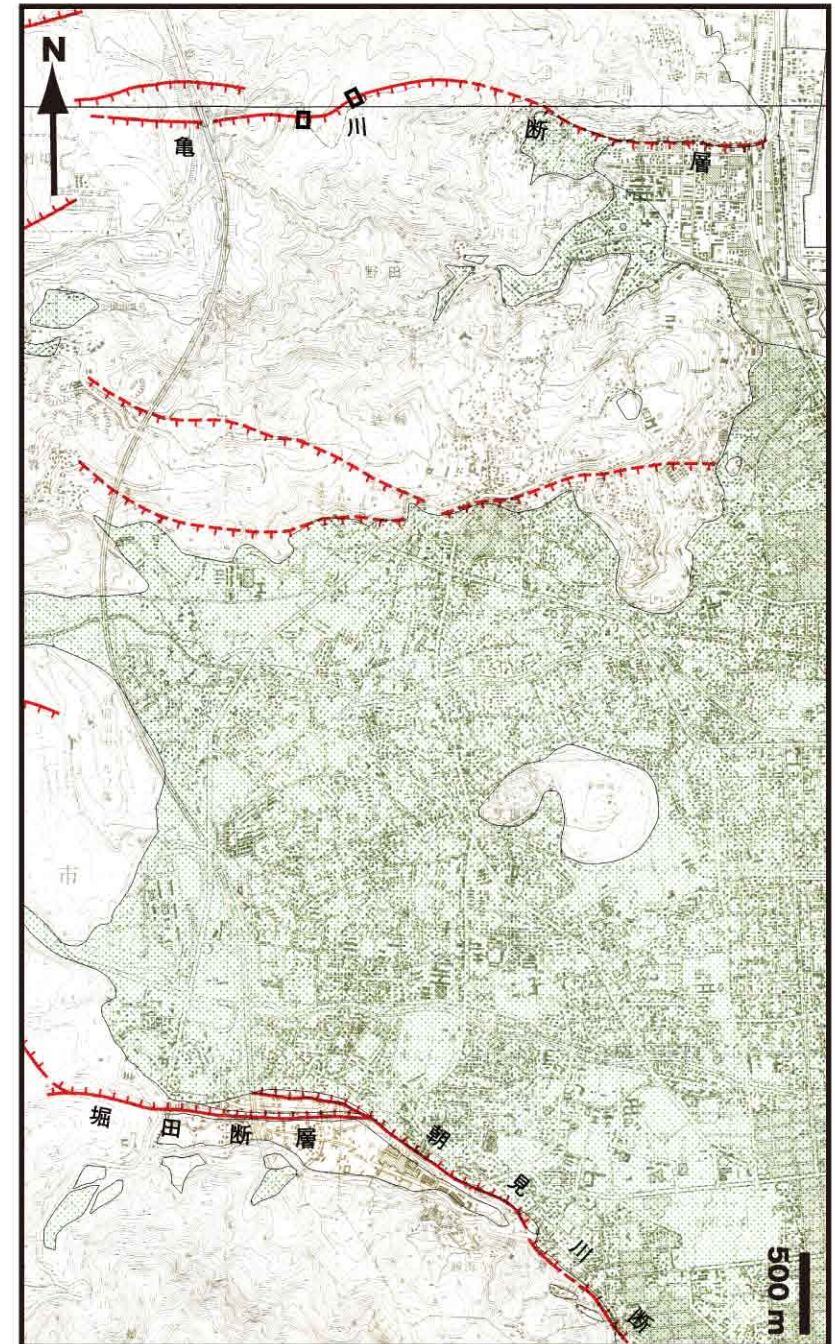
t₁ 礫・砂及び火山灰
Gravel, sand and ash

未区分段丘堆積物
Terrace deposit,
unclassified

t₀ 礫・砂及び火山灰
Gravel, sand and ash

(「5万分の1地質図幅(別府)
<地質調査所発行、1988>の
一部」)

参考資料(6) 別府周辺の活断層図



(「2万5千分の1都市圏活断層図(別府)<国土地理院発行、1999の一部」)