

ジオツアー 別府温泉・朝見コース

地獄ハイキング

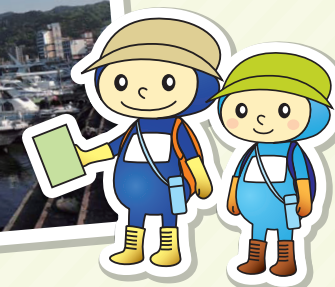
—京都大学地球熱学研究施設提供—



ちねつちゃん



楠港から高崎山を望む



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- 別府温泉・朝見地帯を歩く



楠港から高崎山を望む

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、別府八湯の中の別府温泉地帯の周辺を歩い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

別府駅西口（南側）集合



Stop 1 中央公民館



今回の概略説明，別府温泉について

Stop 2 幸通と流川通の交差点



東西南北の扇状地地形

Stop 3 御幸橋



朝見川，朝見川断層の地形，八幡朝見神社

Stop 4 由布川火砕流堆積物



Stop 5 山びこ広場



ボーリング調査と鬼界アカホヤ火山灰

Stop 6 永石温泉



津波表示板

Stop 7 伊能忠敬測量史跡



Stop 8 竹瓦温泉



Stop 9 波止場神社



Stop 10 北浜公園（津波表示板，水準点）



Stop 11 北浜海岸（高潮堤防）



Stop 12 スパビーチ（砂浜の見学：砂の種類）



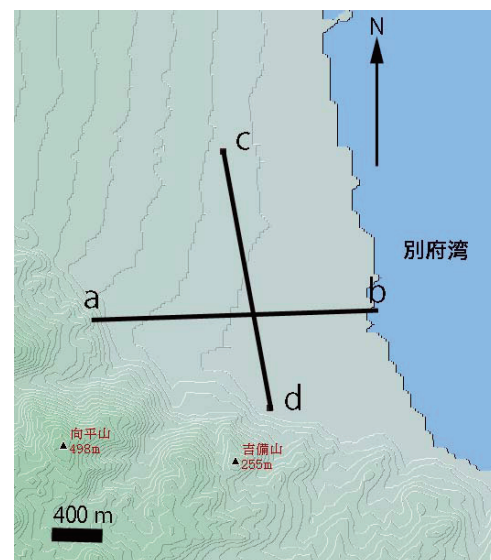
Stop 13 海門寺温泉



Stop 14 駅前高等温泉

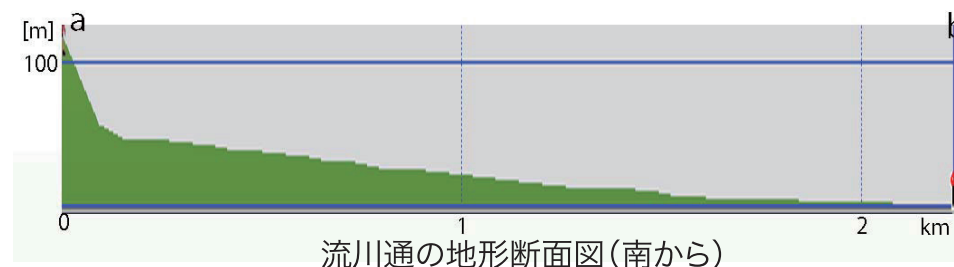


別府駅東口 解散

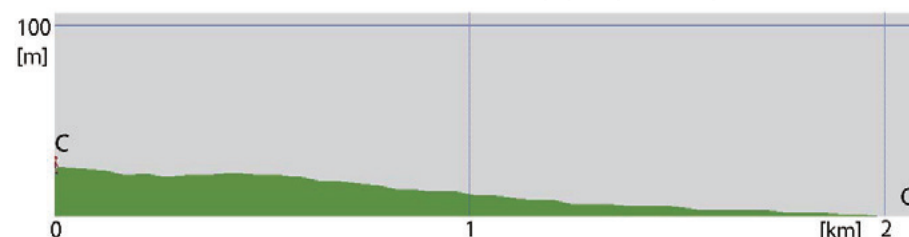


別府扇状地形(南半分)と
地形断面図(abとcd)

国土地理院(2000年6月)発行
「数値地図50mメッシュ(標高)」



流川通の地形断面図(南から)



幸通の地形断面図(西から)

カシミール3Dより作成

別府駅西口:集合場所

明治44年開業
昭和41年高架化
平成17年外観改装



1

中央公民館

旧別府市公会堂
・昭和3年竣工
・吉田鉄郎氏設計



2

幸通と流川通の交差点:東西南北の扇状地地形

扇状地の勾配図(4頁)参照



流川通
(西から東)



流川通
(東から西)



御幸橋方向から
(南から北)

3 御幸橋



4 由布川火砕流堆積物



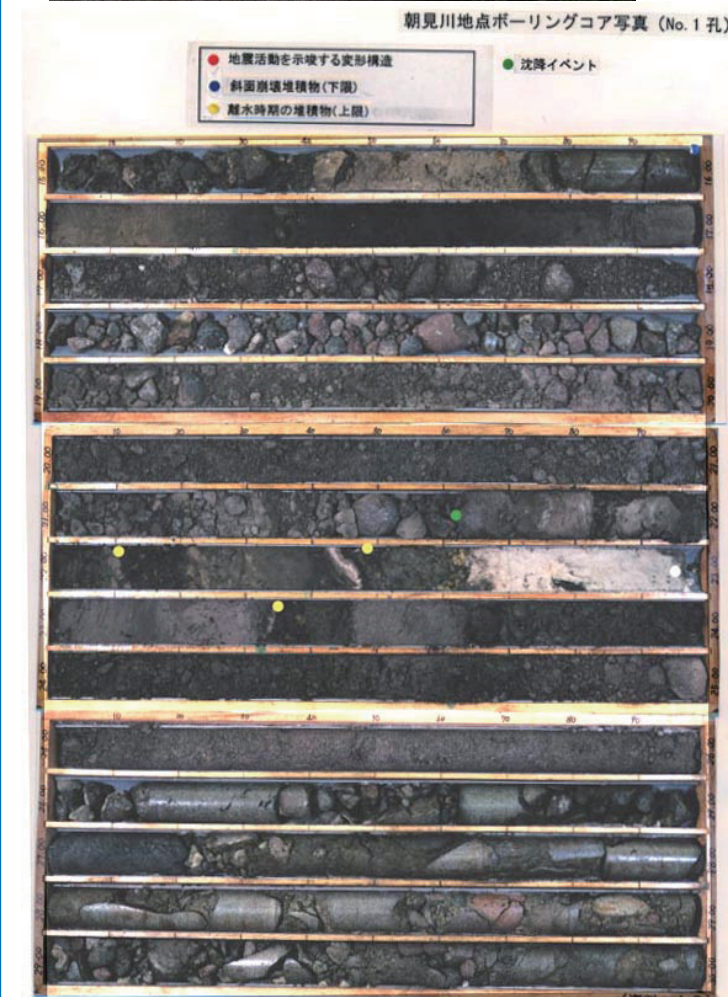
水成堆積層である浜脇層の上位に由布川火砕流堆積物が見られる。噴出年代は、約60万年前とされる(星住・鎌田1991;竹村・檀原1993)。

火砕流堆積物は角閃 石一黒雲母流紋岩質で、弱溶結一非溶結である。基底に降下軽石が見られる。別府市街の扇状地域でのボーリングでも見いだされている。(竹村(2010)大分県温泉調査研究会報告より引用)

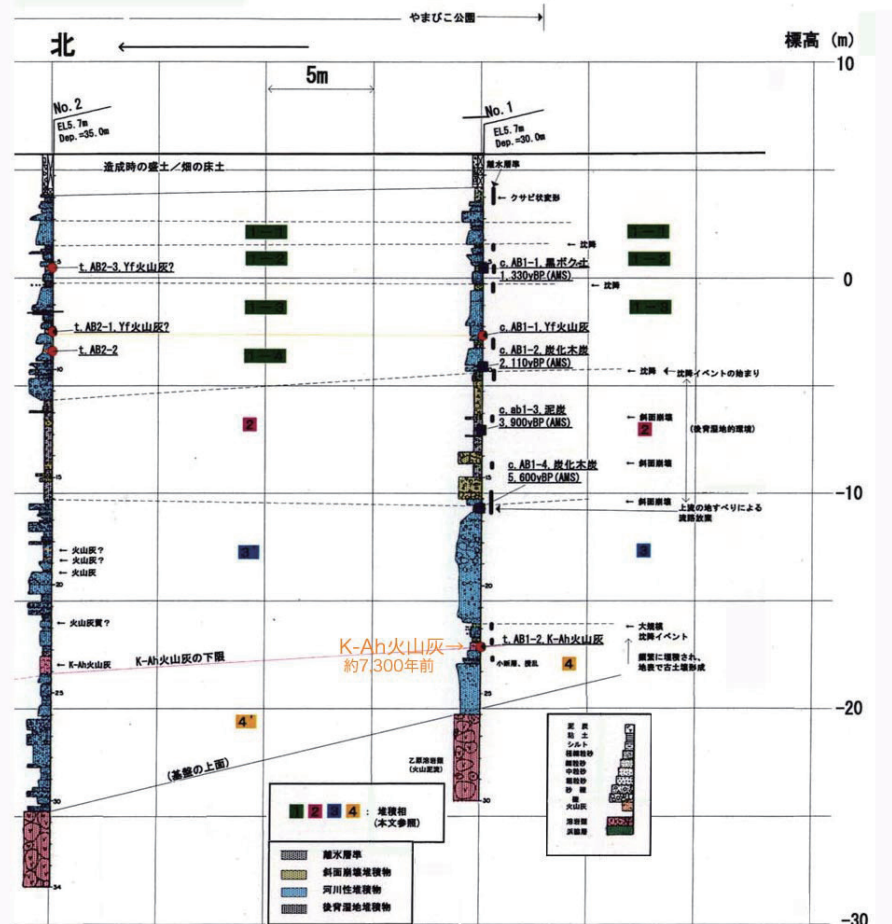
5 山びこ広場



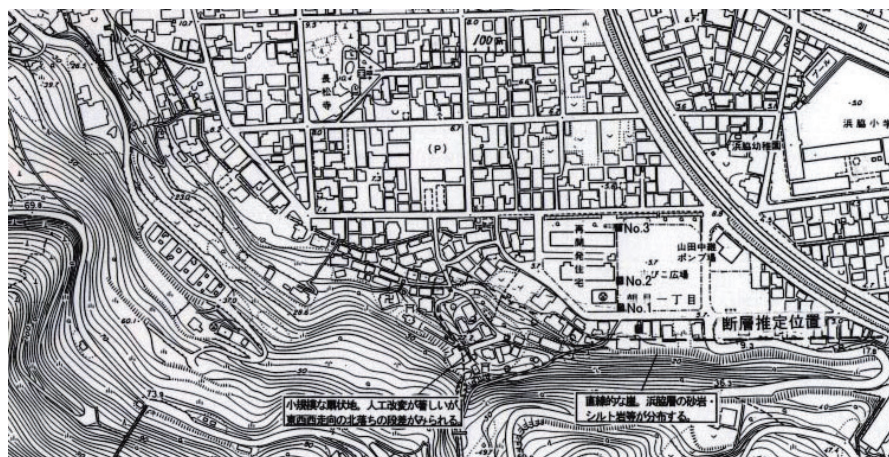
ボーリング調査の実施



出典「平成11年度 別府一万年山断層帯に関する調査成果報告書(大分県)」

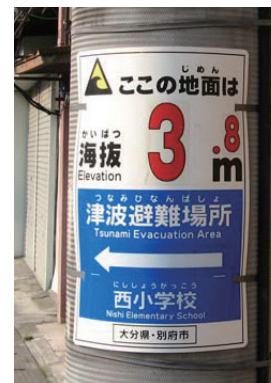


朝見断層横断方向の地質断面図(やまびこ広場)



やまびこ広場ボーリング調査実施地点位置図

6 永石温泉



単純温泉(泉温:49.3℃;pH:8.1)

7 伊能忠敬測量史跡



別府地域の測量:文化7(1810)年

8 竹瓦温泉



男湯: Na, Ca, Mg一塩化物・炭酸水素塩泉(泉温: 53.8℃; pH: 7.3)

9 波止場神社



明治3年鎮座 格天井には駐春園主人嶋石生による花鳥・十二支が描かれる

10 北浜公園



緯度 33° 16' 40.48091"
経度 131° 30' 25.15854"
標高 2.831 m



国土地理院1/25,000地形図を使用

11 北浜海岸



従来の護岸：D.L.+6.0 m
※D.L.：潮位観測基準面
↓
平成5年台風13号被害
による高潮対策
→D.L.+7.4 m
「角ほか：景観・デザイン研究
講演集，277-284(2010)」

12 スパビーチ



13 海門寺温泉



Na-炭酸水素塩泉(泉温：47.5℃；pH：7.5)

14 駅前高等温泉



並湯：単純温泉(泉温：44.5℃；pH：7.7)

別府駅東口：解散場所

お疲れ様でした！！



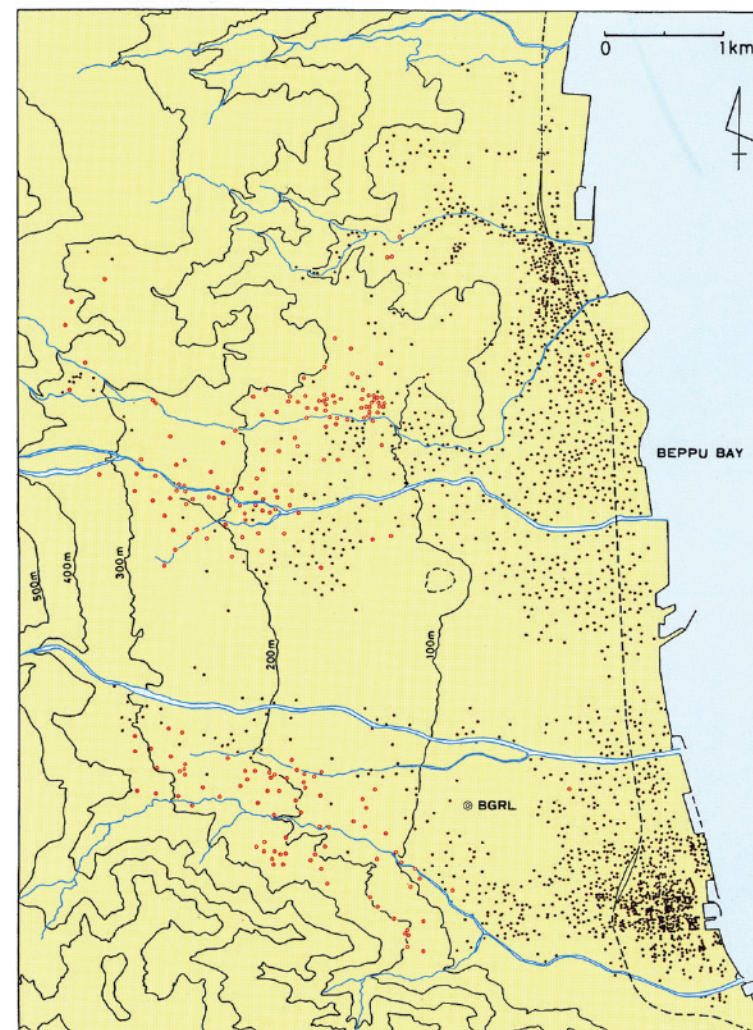
参考資料(1)



凡例
(拔粹)

- | | | |
|---|---|---|
| 未区分段丘堆積物
Terrace deposit,
unclassified |  | 礫・砂及び火山灰
Gravel, sand and ash |
| 扇状地堆積物
Fan deposit |  | 礫・砂及び火山灰
Gravel, sand and ash |
| 乙原溶岩
Otobaru Lava |  | 溶岩(輝石安山岩 Aya, ±oh)
Lava (pyroxene andesite) |
| 由布川火砕流堆積物
Yufugawa Pyroclastic
Flow Deposit |  | 溶結凝灰岩, 非溶結のガラス火山灰及び軽石(角閃
石黒雲母流紋岩 Rbh, ya) (打点部: 気相晶出帯)
Welded tuff and non-welded deposit of vitric
ash and pumice (hornblende-biotite rhyolite)
(dotted: vapor-phase crystallization zone) |
| 浜脇層
Hamawaki Formation |  | 砂・シルト・礫・火山灰及び軽石
Sand, silt, gravel, ash and pumice |
| 観海寺安山岩
Kankaiji Andesite |  | 溶岩及び火砕岩(輝石安山岩 Aay)
Lava and pyroclastic rock (pyroxene andesite) |

「5万分の1地質図幅（別府）＜地質調査所発行、1988＞の一部」

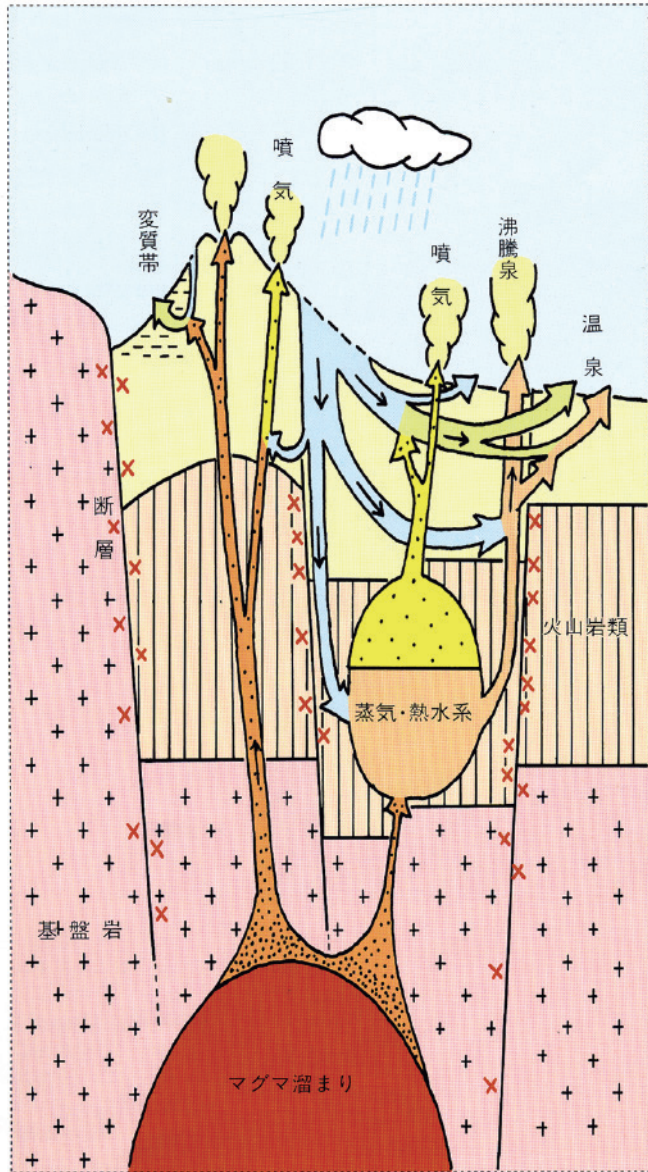


別府地熱地域の掘削井の分布

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。

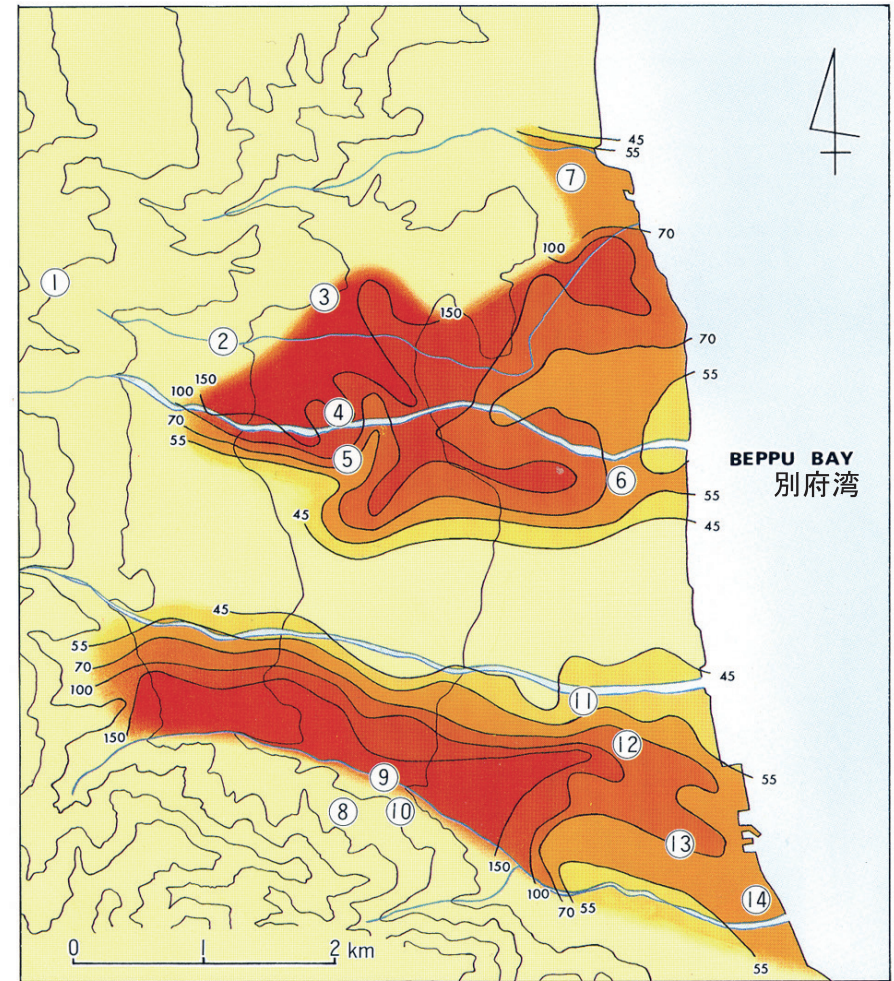
参考資料(2)



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。

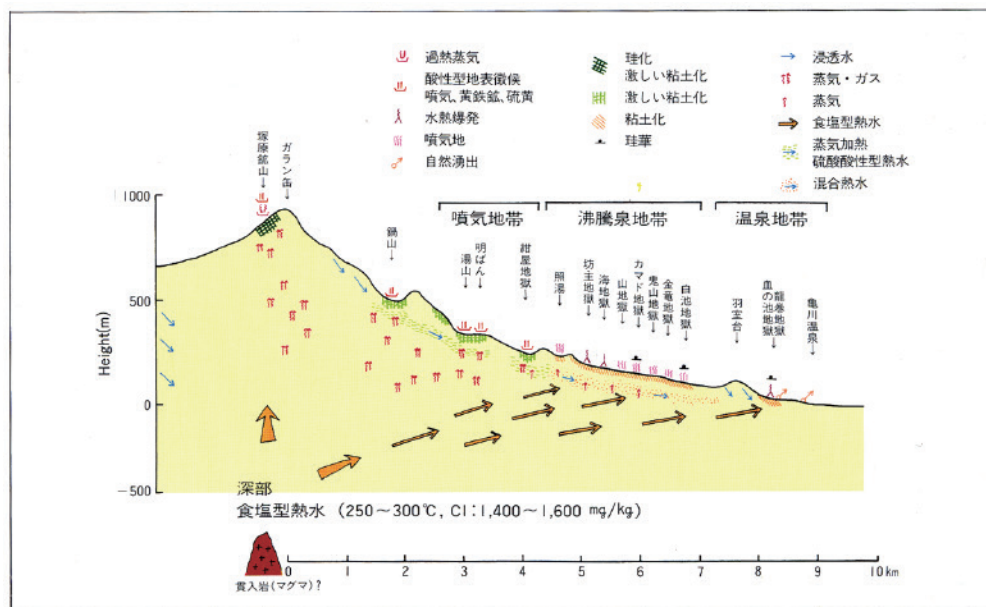
参考資料(3)



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。

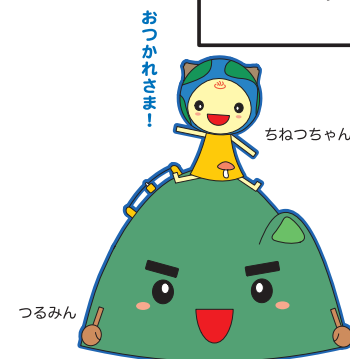
メモ 新しい発見や気づいたことなどを書き込もう！



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。

下岡順直・竹村恵二
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



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