

ジオツアー 浜脇コース

地獄ハイキング

—京都大学地球熱学研究施設提供—



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- 浜脇、東別府、河内溪谷を歩く



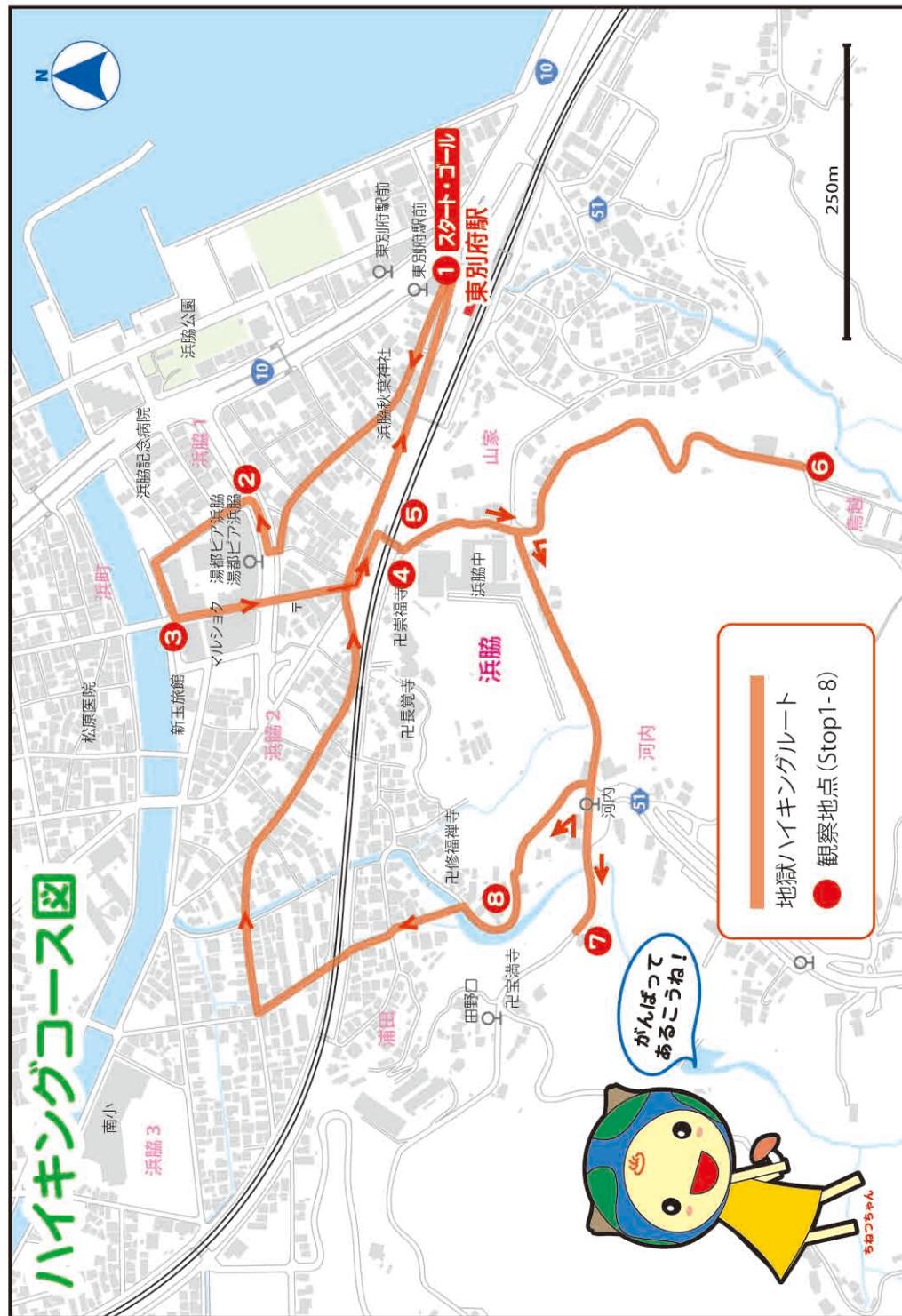
別府市内を望む

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、浜脇、東別府、河内溪谷を歩きながら、朝見川断層の地形を観察して、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。



ルート概要と観察される地形・地質

今日は、朝見川断層に沿って、浜脇・東別府・河内溪谷を歩きます。観察される地形は、朝見川断層の断層地形、地すべり地形、段丘地形です。朝見川断層は、活動度A級(1000年あたり1m以上の変位速度をもつ断層)で、別府市街と山地を限る場所を通過しています。

観察できる地層は、由布川火砕流、浜脇層です。別府はほとんどが火山噴出物である溶岩、火砕流、土石流などからなりますが、由布川火砕流は60万年前に噴出した火砕流です。軽石をたくさん含むざらざらした表面がみられる地層です。浜脇層は、由布川火砕流の下にあるより古い地層で、火山灰層や砂層・粘土層からなる地層です。

地点① JR東別府駅



JR東別府駅は、明治44年11月1日の豊州本線浜脇停車場として開業した駅です。当時賑わっていた浜脇温泉の交通の拠点でした。平成15年に別府市有形文化財に指定されました。当時の面影を残す木造駅舎です。朝見川断層の活動性を調査する目的で、京都大学では、東別府駅北側の道路沿いでボーリング調査を実施しました。

地点② 浜脇温泉



浜脇温泉は、海辺の砂浜からも温泉が湧くことから「浜湧」と呼ばれたといわれています。古くからの交通の要所であり、神社や寺院が数多くみられました。明治初期は15ヶ所の温泉があったとされています。昭和初期には、浜脇温泉と浜脇高等温泉が完成しました。浜脇高等温泉は63年に惜しまれつつ姿を消し、平成3年多目的温泉保養館「湯都ピア浜脇」がオープンしました。

断層活動性調査の一環として、「湯都ピア浜脇」前の道路でもボーリング調査を実施しました。

地下の様子を示すボーリングコア写真です。



地点③ 朝見川

朝見川は現在、三面ばりの河川になっていますが、上流の乙原川の水や河内川の水を合流し、別府では貴重な水源となってきました。この地点付近では、海水の影響でカキのついた護岸なども観察されます。



地点④ JR陸橋と朝見川断層

JR日豊本線は東別府付近では、市街地と山地の境界を通過します。すなわち、朝見川断層の通過する場所と非常に近接していることとなります。浜脇の市街地からJR陸橋をこえると、浜脇中学校です。



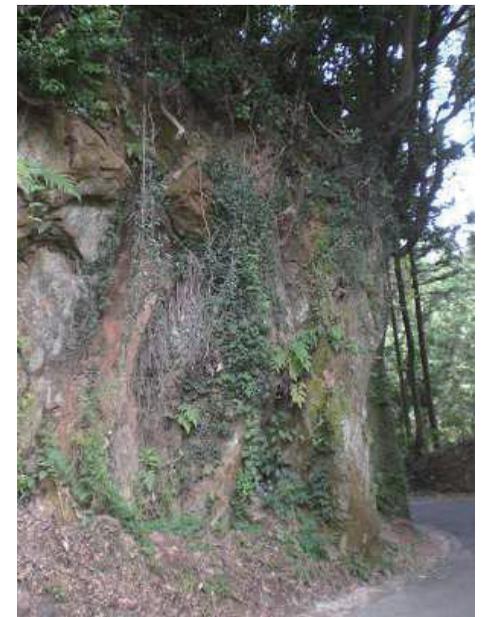
地点⑤ 浜脇中学校

陸橋をのぼると浜脇中学校に着きます。浜脇中学校はもともと平坦な段丘地形の上に建設されたと考えられます。ここから、山に向かって坂道をのぼっていきます。



地点⑥ 由布川火砕流（山家）

坂道の右手の崖はおおわれていますが、この崖は由布川火砕流（由布川溪谷を作る約60万年前に噴火した火砕流）でできています。この火砕流を観察するために、坂道をのぼっていきます。写真の地点（山家）で、軽石がたくさんはいた火砕流堆積物を観察することができます。軽石をたたいて、内部を観察しましょう。



地点⑦ 河内橋付近



来た道をもどって、浜脇中学校から左に山沿いの道を進みます。道沿いでは、急傾斜地危険地域の注意書があります。この付近は地すべりや山くずれがおきやすい地形であることに注意が必要です。右手(北)には別府市街と別府湾が広がるすばらしい展望が開けます。そのまま進むと河内川にかかる河内橋に到達します。この上から、渓谷の様子を観察しましょう。そのまま進み、今日観察してきた場所を確認してみましょう。ひきかえし、河内橋を過ぎた地点で左を折れ、急な坂道を下ります。しばらく行くと、左手に河内渓谷入り口に到着します。

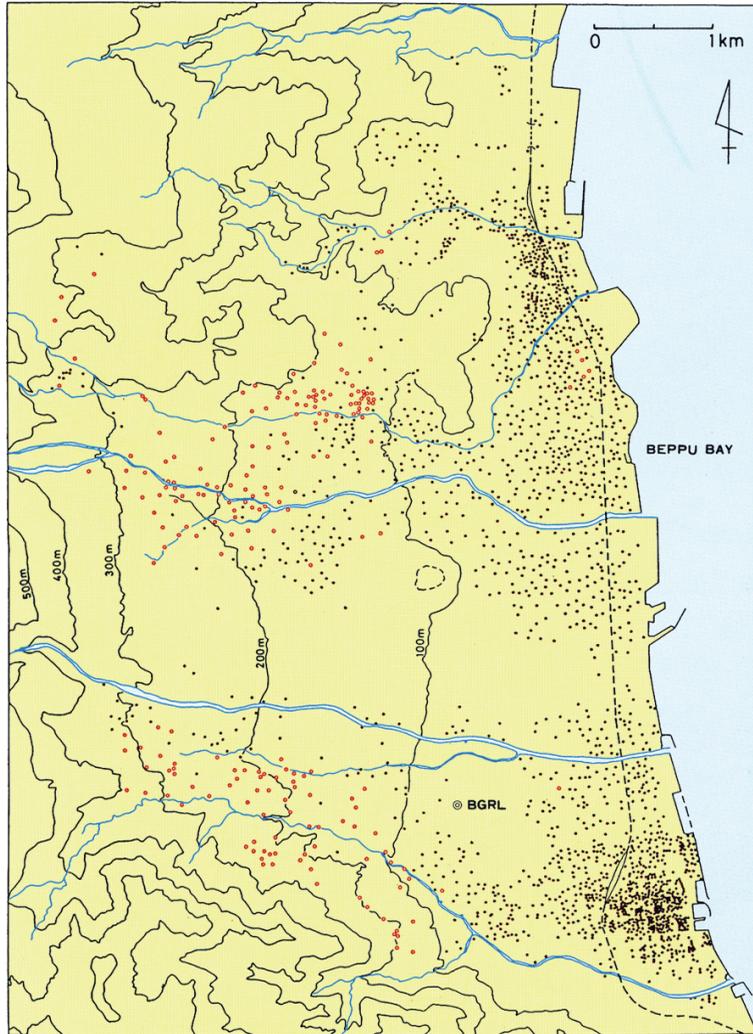
地点⑧ 河内渓谷



入り口から橋をわたって進むと、うっそうとした峡谷にはいります。別府の市街地のすぐそばに、こんな環境があることにびっくりします。ここでは、由布川火砕流の下にある浜脇層の水平にたまった地層を観察できます。その中には、小断層を観察できます。すべりやすいので、注意して観察してください。一番奥に滝があり、夏でも涼しさを与えてくれます。

ここから、河内川沿いの坂道をおりながら、東別府駅まで最後のハイキングです。

参考資料(1)

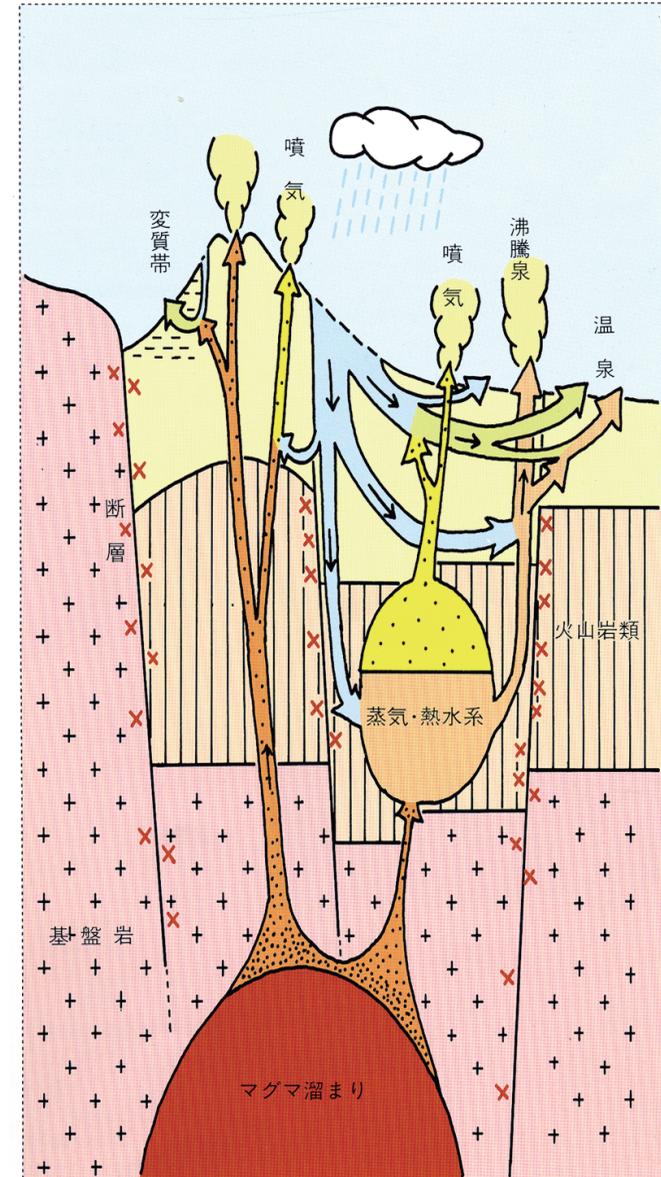


別府地熱地域の掘削井の分布

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。

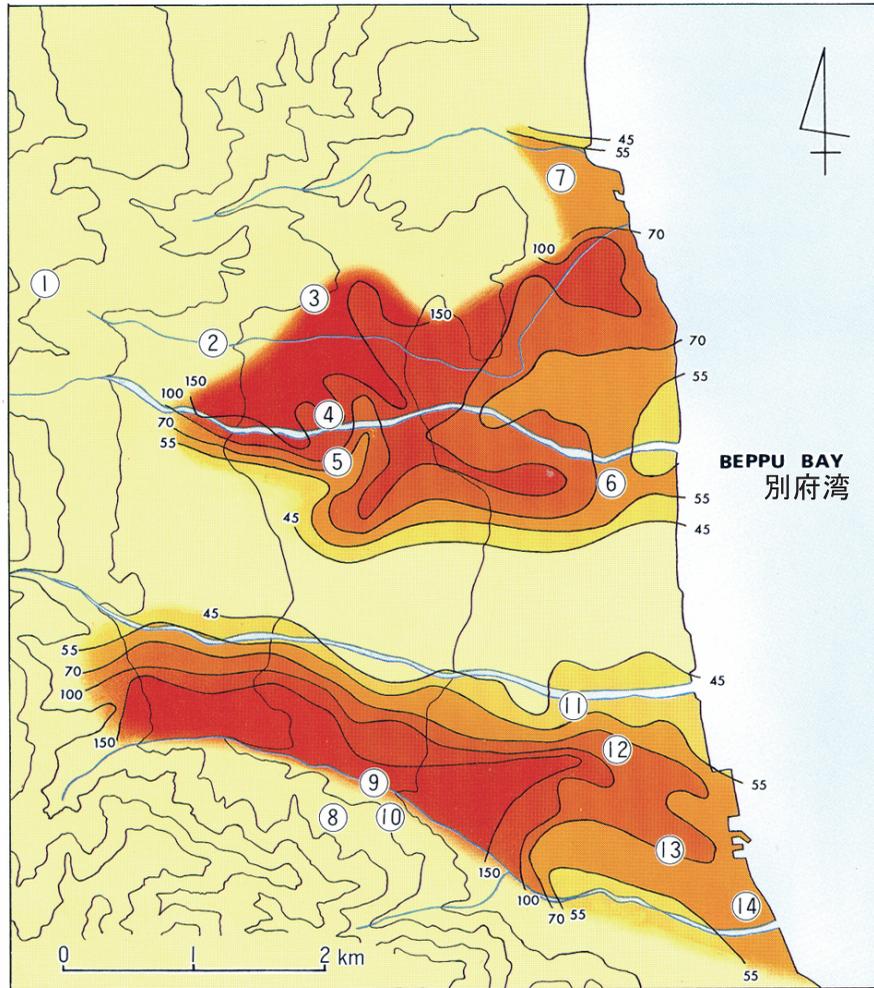
参考資料(2)



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。

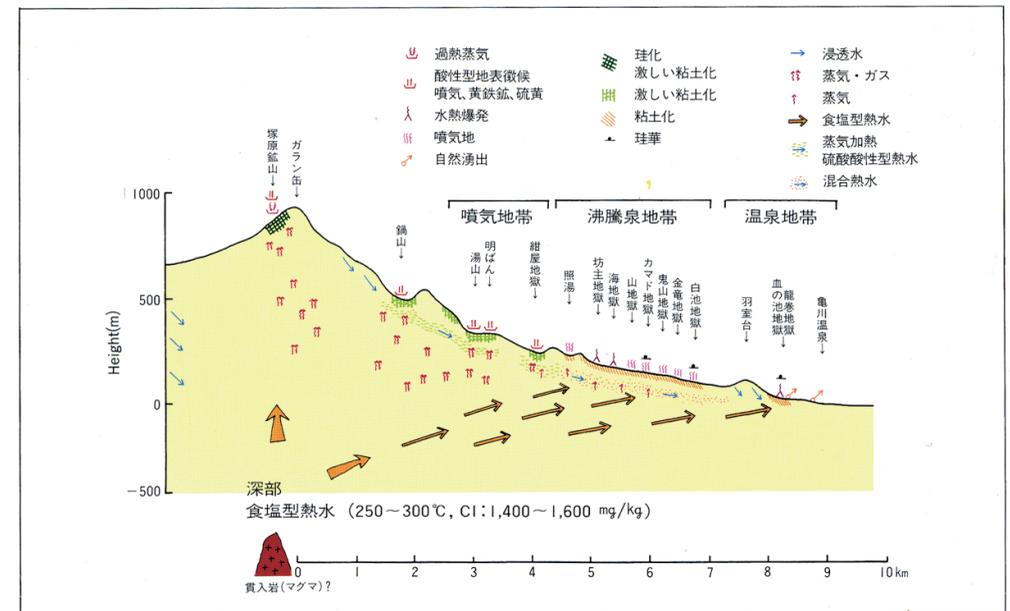
参考資料(3)



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。

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 他
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

