

筑波山地域 Cトレッキング

第1ステージ



～ 愛宕山－難台山－道祖神峠 ～ + 酒蔵ツアー

酒造見学付き 日帰りジオツアー

岩間駅－愛宕山－団子石峠－難台山－道祖神峠－稲田駅

特徴：体力的・ジオ的標準コース

見所：難台山奇岩奇石群

費用：道祖神峠からタクシー利用（約7.5km）の場合、1台あたり約2500円

【予定行程】日帰り（約8～10時間）

① JR岩間駅改札口前集合

↓ (1:00) : 二の鳥居広場（トイレ）

② 愛宕神社（愛宕山）→ 大駐車場（トイレ）

↓ (0:50) : フォレストハウス案内所（ジオパークコーナー）

③ フォレストハウス案内所出発

↓ (3:00) : GS団子石 → GS頁岩の大岩 → GSサイコロ岩→

↓ GS玉ねぎ岩 → GSパズル岩 →

↓ ヒストリー難台山城跡

④ 難台山山頂で昼食

↓ (1:30) : 山頂出発

⑤ 道祖神峠（県道42） タクシー配車（関鉄タクシー笠間営業所）

↓ (2:30) : 磯蔵酒造試飲 および 石の百年館見学

⑥ 稲田駅着



筑波山地域Cトレッキング 第1ステージ

観察ガイド

【ルート】 岩間駅を出発し、「笠間・吾国愛宕県立自然公園ハイキングコース」にそって、道祖神峠まで向かいます。道祖神峠から稲田駅まではタクシーを利用します。(図1)。

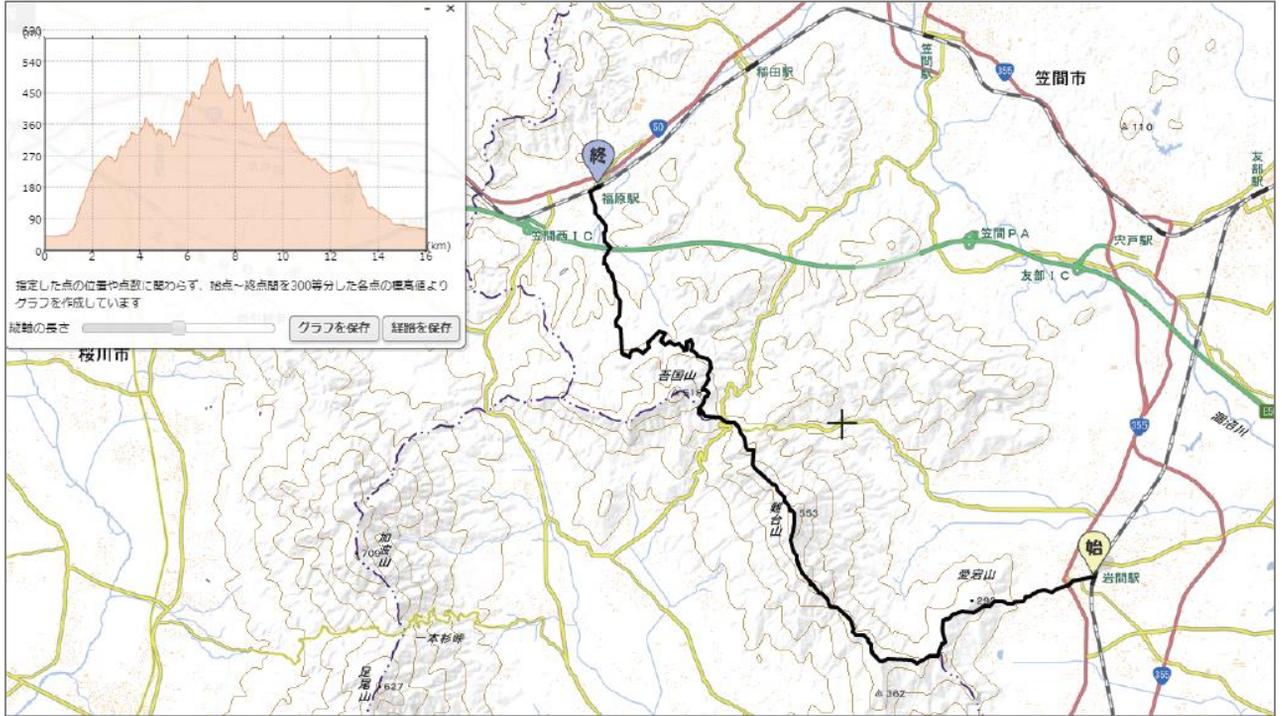


図1 第1ステージ ルート

本コースは「[笠間・吾国愛宕県立自然公園ハイキングコース](#)」になっており、コースはアップダウンがあり健脚者向きです(図2)。

途中には上郷地区に下りることのできる道路もあるので、自分に合ったコースを楽しむことができます。

すずらん群生地では、5月上旬の頃になると、すずらんが小さな花を咲かせます。ふだんよく目にするすずらんは葉の上に花があるドイツスズランという輸入品種ですが、この群生地に咲くすずらんは日本古来の自生のすずらんです。



図2 吾国愛宕ハイキングルート (笠間市発行「笠間・吾国愛宕ハイキングマップ」より)



筑波山地域Cトレッキング 第1ステージ

観察ガイド

【吾国山・愛宕山ジオサイト】

本コースは、[筑波山地域ジオパーク](#)のジオサイト「[吾国山・愛宕山ジオサイト](#)」に指定されており、難題山周辺ではさまざまな奇岩・奇石群を観察することができます（図3）。



図3 ジオサイトマップ（笠間市発行「笠間・吾国愛宕ハイキングマップ」より）

「吾国山・愛宕山ジオサイト」は、筑波山から北に延びる加波山－足尾山の山並みのさらなる東方の、吾(わが)国(くに)山(518m)－難台(なんだい)山(553m)－愛宕山(306m)が連なる地域です。吾国山周辺は吾国山変成岩類の上部層が、難台山周辺は吾国山変成岩類の熱源となった加波山花崗岩が、愛宕山周辺は吾国山変成岩類の下部層がそれぞれ分布します（宮崎ほか、1996；高橋ほか、2011）。本ジオサイトの加波山花崗岩は中粒黒雲母花崗岩でできており（宮崎ほか、1996；高橋、2007）、筑波花崗岩や稲田花崗岩に比べて最も新しい貫入岩体と考えられています。



筑波山地域Cトレッキング 第1ステージ

観察ガイド

吾国山変成岩類は、筑波山塊南部に分布する筑波変成岩類と鷄足山塊に分布する八溝層群の間に位置します。吾国山変成岩の原岩と八溝層群の岩相が類似していることから、ジュラ紀末期－白亜紀前期の堆積岩コンプレックスである八溝層群の変成相とみなされています（宮崎ほか、1996）。吾国山変成岩類は**堇青石**という変成鉱物が形成されていることで特徴づけられます。堇青石は宝石としても有名で、アイオライトと呼ばれる群青色をした美しい鉱物でもあります。残念ながら、当地の変成岩類中に見られるものは1mm以下の小さなもので、顕微鏡観察が必要なサイズです。

筑波変成岩類は、珪線石という変成鉱物を生じている変成岩（**珪線石帯**）ですが、この珪線石を生じるということは、泥岩が温度500～550℃、圧力3.5～3kbar*（宮崎ほか、1996）の珪線石アイソグラッドの条件下で珪線石が形成されたことを意味しています。そして珪線石アイソグラッドを境にして、珪線石ができていない変成岩の部分を**黒雲母帯**と呼ぶことを述べました。それでは、吾国山変成岩類はどうでしょうか。吾国山変成岩は同じく泥岩などを主体とした堆積岩が温度400～550℃、圧力2.0～3.0kbarの（宮崎ほか、1996）の堇青石アイソグラッドの下で形成されたと言われています。そして堇青石アイソグラッドは、本ジオサイトのほぼ中央部を北東－南西方向に抜けており、堇青石アイソグラッドを境にして加波山花崗岩体側で**堇青石帯**、その反対側で堇青石ができていない**黒雲母帯**となっています。

【* barについて】

kbar は地球深部のある深さにおける圧力を表す単位で、**キロバル**といえます。

圧力は、地表からある深さまで1 m²の底面を持った岩石柱で表現します。

例えば、厚さ10km、密度2.7g/cm³の岩石柱（底面積が1 m²）を考えてみましょう。

圧力 = 厚さ10000 (m) × 密度2700 (kg / m³) × 重力加速度9.8 (m / s²)

$$= 2.646 \times 10^8 \text{ ((kg) / (m} \cdot \text{s}^2))$$

【N】 = [(kg · m) / s²]より、圧力 = 2.646 × 10⁸ (N / m²)

【Pa】 = 【N】より、圧力 = 2.646 × 10⁸ (Pa)

105【Pa】 = 【bar】より、圧力 = 2.646 × 10³ (bar) = 2.646 (kbar)

このように、地表から10kmの深さのところでは約2.6 kbarとなります。

ただ、地下10kmまで密度一定（同じ岩石）としたわけですが、実際はそのようなことはありません。地下の岩石は多様なので密度が異なり、結局場所によって同じ深さでも圧力が異なります。

筑波山地域Cトレッキング 第1ステージ

観察ガイド

ここで注目されるのは、吾国山変成岩類が筑波変成岩類よりも温度圧力が減じていることです。これは、地殻のより浅い部分、あるいは熱源となった貫入岩体よりも遠い部分であることを示唆しています。筑波変成岩類と吾国山変成岩類との関係について、宮崎ほか(1996)は筑波変成岩が分布する筑波山地域は、地殻のより深部であったため、複数の花崗岩マグマの通り道になっていた可能性があることを述べています。

次に吾国山変成岩の岩相を見てみましょう。吾国山周辺の吾国山変成岩類上部層は、石灰岩やチャートの岩体が泥岩に挟まれていることを特徴としています(写真1)。一方その下部層は、泥岩や砂岩の薄層のくり返しからなる互層からできています。鳴滝は劈開の発達した泥岩(粘板岩)(写真2)、また団子岩は砂岩泥岩互層(写真3、4)からできており、どちらも下部層に属します。吾国山変成岩類は筑波山変成岩類の下部層と対比され、ほとんどが泥岩や砂岩からできています。なお先に述べた黒雲母帯は、吾国山変成岩の下部層に相当します。

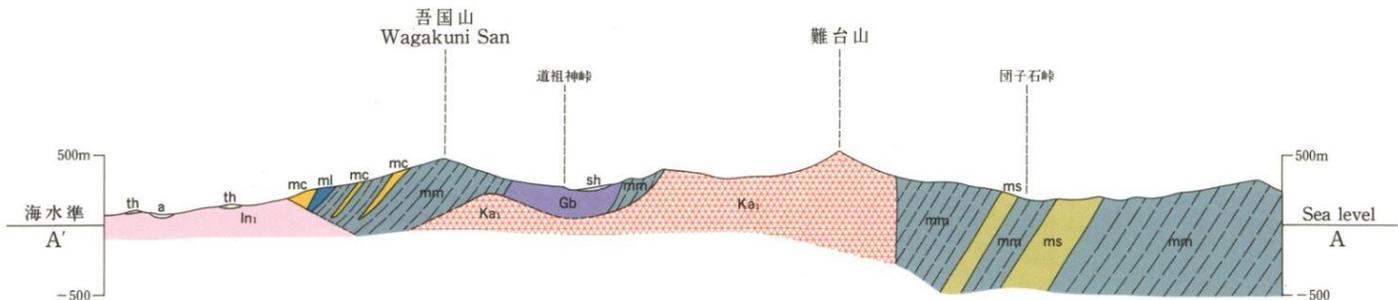


図4 地質断面図 (5万分の1地質図「真壁」より)



写真1 吾国山変成岩上部の石灰岩



写真2 吾国山変成岩下部の劈開の発達した泥岩(粘板岩) 鳴滝で撮影

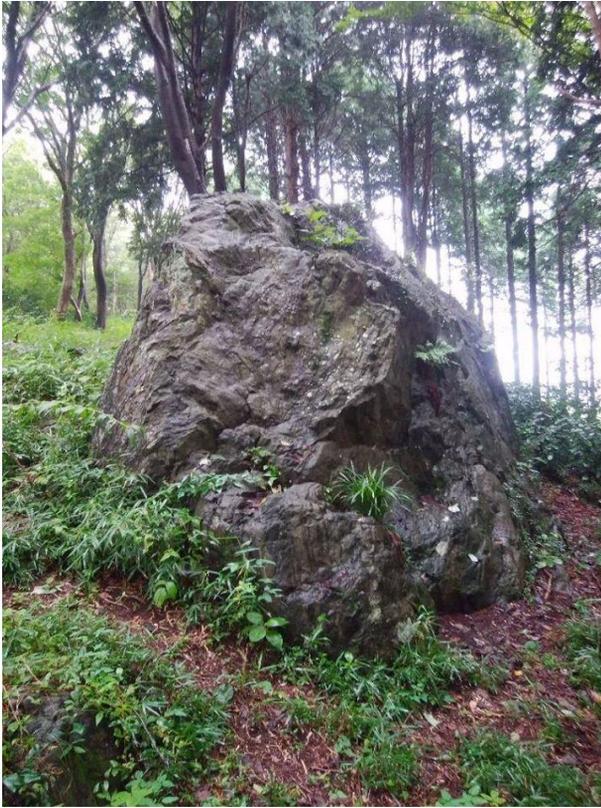


写真3 吾国山変成岩下部の泥岩砂岩互層
団子岩で撮影



写真4 団子岩の拡大写真 上下に走る白色
(砂質)と黒色(泥質)の帯状に互層

【文献】

- ・ 笠間市 笠間・吾国愛宕ハイキングマップ
- ・ 宮崎一博・笹田政克・吉岡敏和（1996）真壁地域の地質．地域地質研究報告（5万分の1地質図幅），地質調査所，103p.
- ・ 高橋裕平（2007）筑波山とその周辺の地質ガイド（真岡・真壁・土浦地域地質編集図），地質標本館．
- ・ 高橋裕平・宮崎一博・西岡芳晴（2011）筑波山周辺の深成岩と変成岩．地質学雑誌，117，補遺，21-31.