

野 外 巡 検

授業の一環として、野外巡検（鉱物観察会）を実施しますので、次頁の実施要項を読んでご参加ください。

なお、野外で鉱物を探すために必要なポイントは次のとおりです。

○事前に準備すること

- ① 目的地（現地）の土地の所有者の了解を得る
わが国の場合、国立公園内での採集は原則禁止されています。また、鉱山の跡地で、実際に採業していなくても会社等が管理している場所がありますので、許可が必要です。さらに、鉱山へ行くために森林を通る場合は、森林管理署（旧営林署）にも届出が必要の場合があります。手続きが必要な場合は、あらかじめ必要な書類等を用意しておきます。
- ② 現地の地質図（Geological map）を入手
目的の鉱物が産出されている場所は、地質図を見ることで予測することができます。わが国では、産業技術総合研究所地質調査総合センターの地質 Navi (<https://gbank.gsi.jp/geonavi/geonavi.php>) を利用することができます。
- ③ 現地での案内者を探す
現地に詳しい案内者は必要です。特に外国の場合は、現地の法律等についてもよく知っている案内者は不可欠です。
- ④ 携帯する物としては、ルーペ・ハンマー・サンプル袋、目的の場所（坑道など）や鉱物によっては懐中電灯やカラーフィルターなどの器具が必要です。
- ⑤ 現地で長時間滞在する場合はそれなりの備品も必要でしょう。

○現地での注意

- ① 土地の所有者への挨拶や、手続きが必要な場合は迅速に行います。
- ② 穴を掘ったりした場合は、元に埋め戻したり、最初の状態になるべく近づけましょう。
- ③ 現地で出会った人にも挨拶して、コミュニケーションを図るようにしましょう。思いがけない情報を得ることがあります。
- ④ 見つけた鉱物は、場所の状態（詳細な場所・日付・産状等）を記録に残しましょう。

○事後の注意

- ① 持ち帰った試料は、名称・採集場所等を書いたラベル（217 頁参照）をつけて箱等に入れて保管します。ラベルには標本番号を記しておく整理に便利です。例えば、2024 年 4 月 27 日の A 地点で採集したものは、20240427A というような数字と記号をラベルに書いておくとよいでしょう。
- ② 保管の際に試料をよく水洗して箱や瓶等に入れることがあります。ただし、水に溶けてしまう鉱物もありますので注意が必要です。
- ③ 日光や大気中の影響で変質する鉱物もあります。そのような場合は、密閉して暗所に保管します。

鉱物観察会 実施要項

鉱物観察会を下記のとおり、実施しますので、ご参加下さい。

必要な道具（ハンマー、ルーペなど）を、当日までに6号館3階の事務室（16号館ではありません）で借りてください。終了後は、同じ場所にご返却ください。借り際には、科目名「鉱物の世界-地球からの贈り物への誘い」とお名前を申し出てください。

当日は、小雨決行。当日何かありましたら携帯電話(Tel.090-4529-8630)へ連絡をください。現場付近の海岸で昼食をとりますので、予めご用意ください。服装は軽装で大丈夫ですが、海岸を歩きますので多少濡れてもよい格好で参加してください。怪我を防ぐため、軍手をご用意ください。海岸付近の崖は大変危険ですから近寄らないようにしてください。足元の岩石から鉱物を観察するようにしてください。

記

- ・日 時：2024年5月26日（日） 現地に午前10時～午後3時
- ・場 所：静岡県賀茂郡河津町浜の海岸
- ・目 的：自然金や沸石類の鉱物を観察する
- ・集 合：伊豆急線「河津駅」改札口前に午前10時
- ・解 散：伊豆急線「河津駅」改札口前に午後3時頃
- ・備 考：電車利用の場合は、次の時間をご参考ください（令和4年10月確認）。当日の交通機関の時間は各自でご確認ください。

（行き）

- 1) JR・小田急線・伊豆急線を利用する場合（交通費 3,164 円）
高田馬場駅 05:43 → 新宿駅 05:48
新宿駅 小田急線急行(小田原行) 06:00 → 小田原駅 07:30
小田原駅 東海道本線(熱海行) 07:56 → 熱海駅 08:19
熱海駅 伊東線(伊豆急下田行) 08:26 → 河津駅 09:38
- 2) JR 普通電車と伊豆急線を利用する場合（交通費 3,745 円）
高田馬場駅 06:03 → 品川駅 06:27
品川駅 東海道本線(東日本)(熱海行) 06:41 → 熱海駅 08:19
熱海駅 伊東線(伊豆急下田行) 08:26 → 河津駅 09:43
- 3) 新幹線と伊豆急線を利用する場合（交通費 5,505 円）
高田馬場駅 06:55 → 品川駅 07:20
品川駅 新幹線「こだま 705 号(名古屋行)」07:34 → 熱海駅 08:10
熱海駅 伊東線(伊豆急下田行) 08:26 → 河津駅 09:43

（帰り）

- 1) JR・小田急線・伊豆急線を利用する場合（交通費 3,164 円）
河津駅 15:50 → 熱海駅 17:12
熱海駅 東海道本線(東日本)(高崎行) 17:30 → 小田原駅 17:52
小田原駅 小田急線急行(新宿行) 18:16 → 新宿駅 19:43
新宿駅 19:53 → 高田馬場駅 19:57
- 2) JR 普通電車と伊豆急線を利用する場合（交通費 3,745 円）
河津駅 15:50 → 熱海駅 17:12
熱海駅 東海道本線(東日本)(高崎行) 17:30 → 品川駅 18:58
品川駅 19:08 → 高田馬場駅 19:34
- 3) JR 新幹線と伊豆急線を利用する場合（交通費 5,505 円）
河津駅 15:50 → 熱海駅 17:12
熱海駅 新幹線「こだま 734 号(東京行)」17:32 → 品川駅 18:11
品川駅 18:25 → 高田馬場駅 18:50

概 要

今から 2,000～1,000 万年前に深海で火山活動がありました。その後、1,000～200 万年前になると比較的浅い海での火山活動が見られるようになります。さらに 200～100 万年前には、ようやく陸地ができます。その陸地は本州に近づきます。そして 100～60 万年前に本州と衝突して、丹沢山地が形成されます。現在の伊豆半島の原型は 60 万年前にできます。箱根火山は 60～20 万年前に誕生し、伊豆半島については、ほぼ現在の形になりました。富士山（4 つの火山活動でできた）や、今でも火山活動が盛んな地域は 20 万年前に生まれ現在に至ります。今後もこの活動は続くことになるでしょう。

このように伊豆半島は、火山の噴火活動によりできたので、堆積岩や変成岩及び深成岩はほとんど見られません。即ち、地質年代の新第三紀以後の火山岩や火山砕屑岩による地層から成り立っています。

現場では、火山活動に伴う熱水により変質した安山岩質の凝灰角礫岩中に脈状や斑点状で沸石が見られます。この周辺には縄地鉱山や大松鉱山と呼ばれる、金を目的に採掘された鉱山があります。海岸にはそれらの鉱山からもたらされた礫の中に自然金が含まれているものが見られます。

鉱物各論

- 1) 自然金 Gold Au 立方 海岸に打ち上げられた石英礫中のいわゆる“銀黒”中に黄金色の微粒状の金属光沢にて産する。ここの自然金には銀が 40%～50%含まれる。
- 2) 自然銀 Silver Ag 立方 自然金と思われるものを化学分析すると銀の方が金より多いものがある。肉眼的には自然金との区別は困難。
- 3) 黄鉄鉱 Pyrite FeS_2 立方 石英礫中に真鍮色粒状あるいは立方体の金属光沢にて産する。
- 4) 黄銅鉱 Chalcopyrite CuFeS_2 正方 石英礫中に真鍮色粒状の金属光沢にて産する。
- 5) 方解石 Calcite CaCO_3 三方 凝灰角礫岩中に白色不透明な集合ないし犬牙状、菱面体の自形にて産する。
- 6) 弗素魚眼石 Fluorapophyllite $\text{KCa}_4\text{Si}_8\text{O}_{20}(\text{F},\text{OH}) \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 正方 凝灰角礫岩中に白色四角形の集合のガラス光沢にてモルデン沸石や輝沸石などと産する。
- 7) モルデン沸石 Mordenite $(\text{Na}_2,\text{Ca},\text{K}_2)_4\text{Al}_8\text{Si}_{40}\text{O}_{96} \cdot 28\text{H}_2\text{O}$ 直方 凝灰角礫岩の中に白色毛状にて産する。
- 8) 灰ダキアルデイ沸石 Dachiardite-Ca $(\text{Ca},\text{Na}_2,\text{K}_2)_5\text{Al}_{10}\text{Si}_{38}\text{O}_{96} \cdot 25\text{H}_2\text{O}$ 単斜 凝灰角礫岩の空隙中に白色板状の自形ないし板状集合のガラス光沢にて、輝沸石、方解石などと共に僅かに産する。
- 9) 灰輝沸石 Heulandite-Ca $(\text{Ca}_{0.5},\text{Na},\text{K})_9\text{Al}_9\text{Si}_{27}\text{O}_{72} \cdot \sim 24\text{H}_2\text{O}$ 単斜 凝灰角礫岩中 白色

板状で、真珠光沢にて産する。

1 0) 灰束沸石 Stilbite-Ca $(\text{Ca}_{0.5}, \text{Na}, \text{K})_9 \text{Al}_9 \text{Si}_{27} \text{O}_{72} \cdot 28 \text{H}_2\text{O}$ 単斜 凝灰角礫岩中 白色板状あるいは束状で、真珠光沢にて産する、長さが 2cm に達するものもある。

1 1) 石英 Quartz SiO_2 三方 白色ガラス光沢、塊状ないし空隙中には自形の六角柱状の水晶として産する。海岸の礫の主な構成物。

以上

付 録：採集した標本は下記のようなラベルをつけておきましょう。

自然金
Gold
Au 立方
(銀が 40%～50%含まれる)
静岡県賀茂郡下田町菖蒲沢海岸

弗素魚眼石
Fluorapophyllite
 $\text{KCa}_4 \text{Si}_8 \text{O}_{20} (\text{F}, \text{OH}) \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$ 正方
静岡県賀茂郡下田町浜

モルデン沸石
Mordenite
 $(\text{Na}_2, \text{Ca}, \text{K}_2)_4 \text{Al}_8 \text{Si}_{40} \text{O}_{96} \cdot 28 \text{H}_2\text{O}$ 直方
静岡県賀茂郡下田町浜

灰ダキアルデイ沸石
Dachiardite-Ca
 $(\text{Ca}, \text{Na}_2, \text{K}_2)_5 \text{Al}_{10} \text{Si}_{38} \text{O}_{96} \cdot 25 \text{H}_2\text{O}$ 単斜
静岡県賀茂郡下田町浜

灰輝沸石
Heulandite-Ca
 $(\text{Ca}_{0.5}, \text{Na}, \text{K})_9 \text{Al}_9 \text{Si}_{27} \text{O}_{72} \cdot \sim 24 \text{H}_2\text{O}$ 単斜
静岡県賀茂郡下田町浜

灰束沸石
Stilbite-Ca
 $(\text{Ca}_{0.5}, \text{Na}, \text{K})_9 \text{Al}_9 \text{Si}_{27} \text{O}_{72} \cdot 28 \text{H}_2\text{O}$ 単斜
静岡県賀茂郡下田町浜

国立科学博物館での鉱物の見学

野外巡検（鉱物観察会）を授業の一環として実施しますが、当日参加できない場合は、下記の要領にて国立科学博物館（科博）で展示している鉱物（地球館と日本館の二カ所）を各自で観覧し、別掲の課題に解答してください。この解答を提出することで、鉱物観察会に参加したものとみなします。

科博の入館料は無料ですが、入館の際に学生証をご提示ください。また、休館などについては、ホームページ（<https://www.kahaku.go.jp/>）などで確認してください。

記

- ・日 程 : 2024年4月から6月末の期間
- ・場 所 : 国立科学博物館（〒110-8718 東京都台東区上野公園 7-20）
TEL. 03-3822-0111（代表）
*高田馬場駅から上野駅までは20分（片道198円、IC利用）。
上野駅から徒歩5分。
- ・課 題 : 別掲（授業中にお知らせします）
- ・備 考 : 場所は下図参照。



国立科学博物館 上野本館