

新鉱物「北海道石」を愛別町と鹿追町で発見

北海道上川郡愛別町と河東郡鹿追町の山林より、新鉱物「北海道石（ほっかいどうせき）、学名：hokkaidoite（ホッカイドウアイト）」が発見されました。北海道石は、炭素および水素のみよりなる有機化合物「ベンゾ[ghi]ペリレン」の天然結晶であり、紫外線を照射すると美しく蛍光する希少な鉱物です。愛別町では古い鉱山跡から発見されました。愛別町の産地は保護の観点から公開はされておませんが、研究のため採取された標本等を愛別町の施設で展示します。

【北海道石発見の経緯】

田中陵二（相模中央化学研究所／東海大）、石橋 隆（大阪大）、井上裕貴（九州大）、長田裕也（北海道大）、萩原昭人（日本地学研究会）らの研究グループは、北海道上川郡愛別町および河東郡鹿追町の山林より、世界初となる新鉱物「北海道石」を見出し、2023年1月に国際鉱物学連合において命名承認・登録を受けました（登録番号 IMA2022-104）。愛別町にはいくつかの鉱山がありましたが、それらの鉱山の鉱石調査の際に北海道石が発見されました。発見の経緯は、鉱石に含まれる硫化水銀の鉱物「辰砂」や「黒辰砂」の近傍に、自然光で黄色の微細な結晶やその集合体が見つかり、これを調べたところ「カルパチア石」という鉱物であることがわかりました（写真1）。カルパチア石は炭化水素（多環芳香族炭化水素）の鉱物で、日本ではこれまでに産出報告がありませんでした。さらなる精査によってカルパチア石に伴ってよく似るが異なった鉱物が見つかり、これが研究の末に北海道石という新種の鉱物になりました。

【新鉱物「北海道石」】

北海道石は、鉱物の1種です。鉱物とは自然界の地質学的作用によってつくられる固体物質で、鉱物の種は成分（化学組成）と結晶構造（原子配列）で定義分類されます。このどちらか一方、あるいは両方が天然で未知であれば新種となりえます。2023年現在で約6000種の鉱物が知られています。

北海道石の成分は炭化水素であり、鉱物の分類では「有機鉱物」に分類されます。これまでに知られている鉱物約6000種のうち、その99%は「無機鉱物」で「有機鉱物」は1%程度しかなく、これまでの産出報告も稀です。有機鉱物なかでも北海道石のような炭化水素鉱物は10種類しか見つかっていません。北海道石とカルパチア石は日本で初めて見つかった炭化水素の鉱物でもあります。

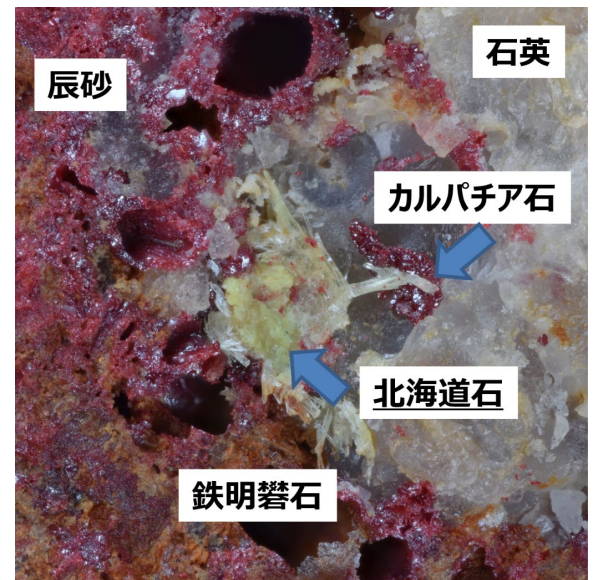


写真1 愛別産の北海道石とカルパチア石
(写真左右約1 cm, 田中陵二撮影)



愛別産北海道石の結晶 青緑色(蛍光)部分
(写真の左右約1.5 mm, 石橋隆撮影)

北海道石は、「ベンゾ[ghi]ペリレン」（化学組成： $C_{22}H_{12}$ ）と呼ばれる炭化水素の分子からできた天然の結晶であることが今回の研究でわかりました。またカルパチア石は「コロネン」（化学組成： $C_{24}H_{12}$ ）という成分でベンゾ[ghi]ペリレンよりも炭素が2つ多いが、よく似た構造の分子からできた結晶です。

愛別町産の北海道石（写真2）は、鉱山周辺の岩石の隙間や割れ目に、淡黄色板状の結晶、または結晶の形状を示さない 1.5 mm までの不規則な集合体で産します。結晶は大半のものは 1 mm 以下の大きさですが、ごく希に最大級の 3 mm に達するものがあります。紫外線を照射すると美しい黄緑色から青緑色の蛍光を発します。愛別町産のカルパチア石（写真3）は、細柱状や糸状の結晶で長さ最大 8 mm、大半のものは 1 mm 以下のサイズで岩石の割れ目などに北海道石に伴って産します。カルパチア石も紫外線で青緑に蛍光するので、北海道石との区別が難しい場合があります。

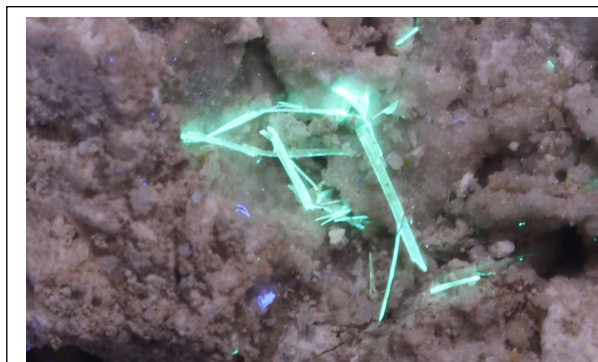


写真3 愛別町産のカルパチア石 紫外線をあてて蛍光した結晶
(写真左右約 2 cm, 井上裕貴撮影)

【北海道石の詳細な説明について】

北海道石や関連用語の詳しい解説は、下記の web サイトなどに北海道石に関するプレスリリースがありますので、ご参照ください。

大阪大学 web サイト リソウ 『新鉱物「北海道石」を北海道の 2 産地から発見』

URL：https://resou.osaka-u.ac.jp/ja/research/2023/20230614_1

【学会情報等】

発表学会名：日本地球惑星科学連合 2023 年大会

発表タイトル：北海道石. 新規な多環芳香族炭化水素鉱物とその生成メカニズム (Hokkaidoite. New Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Mineral and its Formation Mechanisms)

著者：田中 陵二^{1,2}、萩原 昭人、石橋 隆³、井上 裕貴⁴ (1. 相模中央化学研究所、2. 東海大学理学部化学科、3. 大阪大学総合学術博物館、4. 九州大学大学院理学府地球惑星科学専攻)

講演番号：SCG48-11 (2023 年 5 月 26 日(金))

発表学会名：日本地球惑星科学連合 2023 年大会

発表タイトル：北海道で産出した多環芳香族炭化水素鉱物のキャラクター化とその多様性 (Characterization of Various Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Minerals Found in Hokkaido)

著者：井上 裕貴¹、田中 陵二²、石橋 隆³、萩原 昭人(1. 九州大学大学院理学府地球惑星科学専攻、2. 相模中央化学研究所、3. 大阪大学総合学術博物館)

講演番号：SCG48-P01 (2023 年 5 月 26 日(金))