

第1回 身近な山河の礫たち

— 瑪瑙原石と仲間の石をもとめて —

会期 令和4年10月4日（火）～令和5年2月26日（日）



展示の趣旨

昭和60（1985）年、町内東徳田所在の渋川遺跡で行った発掘調査（調査面積約 4,500 m²）で、二つの瑪瑙原石が出土しています。一つは白濁した白い瑪瑙で、一つは紅茶色の瑪瑙です。渋川遺跡は、奈良時代から平安時代にかけて営まれた古代集落で、多数の堅穴住居跡が発見されています。瑪瑙原石は、堅穴住居跡から出土したものではなく、遺構外から出土したものでしたので、厳密には時期・年代は不明でした。

町内の遺跡では、藤沢狄森古墳群から翡翠や碧玉、水晶などの石種とともに、瑪瑙製の勾玉や丸玉が多量に出土しています。ただし、これらは古代出雲（現在の島根県）地域で加工されたことが分かっており、製品として藤沢狄森古墳群に入ってきたものです。ところが、渋川遺跡の二つの瑪瑙はあくまでも原石なのです。

ちなみに後世、瑪瑙は勾玉などのような宗教的な装飾品ではなく、鉄金具を叩き合わせて使用する「火打石」として日常的に実用されるものとなりました。江戸時代には、特に水戸藩で産業化するほど採掘されています。それはマッチが普及してなお昭和の時代まで採掘されていたようです。現在では茨城県常陸大宮市を流れる久慈川と支流の玉川で、瑪瑙愛好家たちが趣味としての採石を楽しんでいるようです。

今回の「第1回 身近な山河の礫たち— 瑪瑙原石と仲間の石をもとめて —」では、『常陸国風土記』に「丹石」と表記されるまさに常陸国久慈郡（久慈川）の、本場の瑪瑙原石をお借りし、その迫力と美しさを目の当たりにしてみたいと思います。また同時に、北上川や雫石川など身近な河川での採石を試みて、実際に採集できた瑪瑙との比較や瑪瑙の仲間の石たちを紹介してみたいと思います。

さて、はたして渋川遺跡の、二つの瑪瑙原石の出自は何処なのでしょう・・・

◆二つの瑪瑙原石 — 渋川遺跡出土 —

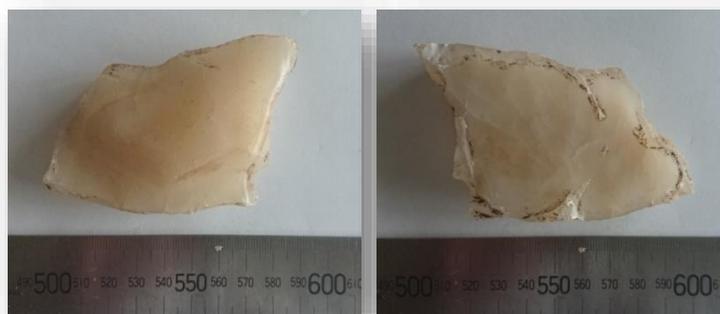
渋川遺跡は、徳丹城跡の東南約1kmの北上川右岸に形成された自然堤防上に立地します。発掘調査では、奈良時代から平安時代の竪穴住居跡が多数出土しました。奈良時代では約60軒、平安時代では約40軒あり、この間、途切れることなく営まれた大きな古代集落でした。

出土遺物には、奈良時代には土師器（坏・甕・壺）、鉄製品（ヤス）、石製品（蠟石製勾玉）、土製品（紡錘車・丸玉・土錘）などが、平安時代には土師器（坏・甕・壺）、須恵器（坏・甕）、須恵系土器（坏・高台坏・耳皿）、鉄製品（鋤・紡錘車）、土製品（転用猿面硯）などがあります。また、平泉期の素焼き土器のカワラケや岩手県内では最大級の井筒（杉の薄い板を丸く曲げて、樺・山桜の皮紐で縫いつけた筒。まげわっぱ）も、縦板組の井戸跡から出土しています。

さて、話題の二つの瑪瑙原石は、既述のとおり遺構に伴うものではありませんでした。

一方の白濁した白い瑪瑙は、明らかに母岩から剥離したもので、片面にその痕跡がみられます。反対面は光沢があり比較的つつるしてはいますが、あるいはこの面も母岩から剥離した面だったのかもしれませんが。全体が薄い形状をしていますので、母岩に脈状（筋状）に結晶化した瑪瑙だったのかもしれませんが。いずれ、このような母岩から剥離した試料であれば、近隣の河川でも採集できそうですが、剥離していることを考慮すれば上流部よりは下流部で採取された可能性が高いのではないかと想像されます。

もう一方の紅茶色の瑪瑙は、厚みのある塊です。類似した試料は、雫石川の河原で採集できています。ただし、全体は白濁しており一部のみが紅茶色しており、瑪瑙？もしくは玉髓かもしれません。（6ページに画像掲載）



▲白色の瑪瑙の光沢のある面

▲母岩からの剥離痕跡

▼紅茶色の瑪瑙



◆『常陸国風土記』の「丹石」

第43代元明天皇（女帝）の時、和銅6（713）年5月2日、朝廷は諸国に「風土記」の編纂を命じました。

『続日本紀』には、その内容が次のように記されています。

制す。「畿内七道諸国の郡・郷の名称は、好い漢字で表記せよ。郡内に産出する銀・銅・彩色（染料と絵具の材料）・植物・鳥・獸・魚・虫等の物は、その一つ一つの種類を記録し、また土地が肥沃か否か、山・川・原・野の名称の由来、また古老が伝承している古い話や変わった事などは、史籍に載せて報告せよ」と。

この「史籍」というのが、「風土記」のことをさしますが、延喜14（914）年、三善清行という人が備中介に任ぜられた際に、事前の勉強だったのでしょうか「彼の国の風土記をみる」と記したのが「風土記」という名詞の初見といわれます。

『常陸国風土記』は、この和銅6年の制による奈良時代成立の現存する五つの風土記（『常陸国風土記』・『出雲国風土記』・『播磨国風土記』・『豊後国風土記』・『肥前国風土記』）の中の一つです。しかも、東国を記した風土記として唯一のものであるので、常陸国のみならず隣国地域の歴史を考えるうえでも貴重な史料といえます。

さて、この『常陸国風土記』の久慈郡の条に「北に小水有り。丹石交れり。なお、色は琥珀に似れり。炎を鑽るに尤好くして、玉川と号く（郡の北に小川があって、丹い石が混じっている。色は琥珀に似ていて、火を取ることにとても好いことから、玉川と名付けた）」と記されています。

「丹石」は、「炎鑽尤好」（原文）と言っていることから、「火打石」としての「瑪瑙」のことを表現していると理解できます。ただ、「以号玉川」（原文）と表記される因果関係は説明できません。私見ですが、おそらくは容易に火を鑽る（取る、起こす）ことが出来る重宝な石が混じっている小川なので、玉川、つまり室の川だと解釈できないでしょうか。



▲久慈川支流の玉川採集の瑪瑙「丹石」

◆水戸火打ち ー時代とともにー

久慈川支流の玉川流域で産する瑪瑙は、赤色やオレンジ色をしていて、その存在は『常陸国風土記』に「丹石」と記されていたことは既述のとおりです。江戸時代には「水戸火打ち」として玉川の瑪瑙（玉髓）採掘が産業化し、その流通は広く大阪まで、特に大消費地である江戸市井の庶民の日常生活を支えていました。また、マッチが普及してなおも昭和50年代まで農閑期の農家の副業として採掘されていたといわれます。（※「常陸大宮市のたからもの」常陸大宮市パンフレット参照）

また、火打ちになくてはならない火打金は、初代水戸藩主の徳川光圀がその品質を賞賛したといわれる上州吉井（群馬県高崎市吉井町）の火打金が知られています。武田信玄の家臣が吉井に隠棲し、刀鍛冶を始めたことが契機となったようですが、江戸時代になると刀の需要が減ったことで「火打金」の生産に切り替えられ、現在に至る400年間、日本刀の鋼加工の技術が形を変えて伝えられてきたということです。（※「火打石の葉」吉井本家参照）意外にも現在では、アウトドアの火起こし具として時代のニーズに答えているようです。

瑪瑙による火打ちは、単に厨房や行燈などに火を点けるだけではなく、邪気を払う「切り火」としても使用され、神社の神職などは現在でも神聖な火を灯す際には瑪瑙（あるいは玉髓）と火打金を用いているようです。



▲現代版火打石と火打金



▲参考 高田館跡出土の火打金

◆瑪瑙と仲間の石 ーSiO₂ 二酸化珪素ー

○石英・水晶（クォーツ：Quartz・ロック クリスタル：Rock crystal）

二酸化珪素が結晶してできた鉱物で、六角柱状の自形結晶※をなすことが多く、中でも特に無色透明なものを水晶（ロック クリスタル：Rock crystal）と呼んでいます。

※鉱物は、自由な空間で成長すると、その鉱物の原子が規則正しく結晶した独自の外形（自形）を持ちます。これを自形結晶といいます。

なお、二酸化珪素に富んだ流紋岩質の溶岩が、地表近くで急激に冷やされることで生じるのが、非晶質※の天然ガラスである黒曜石（オブシディアン：Obsidian）です。

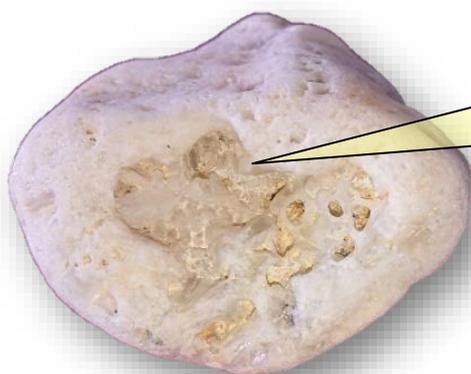
※非晶質とは、規則性がなく、結晶構造をもたないものをいいます。

《参考》

雫石川上流部右岸小赤沢地区採集 黒曜石⇒



ところで、この「石英」と「水晶」との呼び方ですが、塊状に見えるものを石英、肉眼で確認できる六角柱状の自形結晶のものを水晶と呼んでいます。古くは「玻璃」とも呼ばれ、東大寺正倉院の目録では、自然のまま無加工のものを「白石英」と、加工品を「水精」と使い分けしていたようです。



石英塊の晶洞（ジオード）に結晶した水晶のクラスター

同じく、晶洞に白濁した水晶のクラスター



▲雫石川
（東北自動車道雫石川橋付近）

▲豊沢川（道地橋下）

○碧玉（ジャスパー：Jasper）

非常に細かい結晶性の石英（玉髄）の一種で、多量の酸化鉄を含んだ塊状不透明なもの。主成分である珪酸（ SiO_2 ）を含む熱水が、安山岩中の割れ目の中で変化することで碧玉や瑪瑙ができたとされます。

特徴は、貝殻状断口という滑らかな剥離面（割れ面）を持ち、チャートとは異なりしっとり感があります。チャートは一見似ていますが、ドライで、かさついた印象があります。

出雲地方では「青メノウ」とか「出雲石」とも呼ばれ、色調は透明感がない深い緑色をしています。まさに「碧玉」の名にふさわしい色調といえますが、赤色・朱色・黄色・黄土色・褐色など様々です。藤沢狄森古墳群から出土した勾玉と管玉には、文字通り深い緑色の碧玉が使われていました。



▲雫石川（東北自動車道雫石川橋付近）
レッド ジャスパー

▲採取地不明 レッド ジャスパー



▲《参考》 藤沢狄森古墳群出土の碧玉製勾玉（左4個）と管玉（右7個）

○瑪瑙（アゲート : Agate）

碧玉と同様に、非常に細かい結晶性の石英（玉髓）の一種で、このうち顕著な縞模様をもち、半透明～不透明のものを瑪瑙といいます。



▲雫石川（東北自動車道雫石川橋付近）

若干の縞模様が観察されることから、瑪瑙ともみられるが、白濁の玉髓に紅玉髓（カーネリアン）が張り付いている試料ともみられる。

○玉髓（カルセドニー : Chalcedony）

瑪瑙と同様に、非常に細かい結晶性の石英の一種で、瑪瑙にみられる縞模様が入らない半透明～不透明のものをいいます。

この玉髓に20%程度の鉄分などの不純物が混じったものが、碧玉（ジャスパー : Jasper）と呼ばれます。



▲豊沢川（道地橋下）

○蛋白石（オパール：Opal）

二酸化珪素が、低温で水分を含みゆっくり固まったために原子配列が規則正しくない非晶質のものをいいます。水分（H₂O）を含んでいるため、乾燥には脆弱ですが、高圧下で水分が蒸発し結晶構造が変わると、徐々に性質を変えながら最終的に「水晶」や「玉髄」に変化していきます。

ブドウ状または鍾乳状の集合体や小球状の結晶を成してみつかります。透明なものから半透明・不透明なものまであり、無色のものから乳白色・褐色・黄色・緑色・青色と様々で、キラキラと虹色のような遊色効果をもつものもあります。



▲雫石川（舟場橋付近）

▲雫石川（東北自動車道雫石川橋付近）

◆珪質化した木 —珪化木：（ペトリファイド ウッド：Petrified Wood）—

太古の森林が洪水など何らかの要因によって流され、火山灰質の土などに埋もれ、地層の高圧を受けて珪質石化したものをいいます。さらには鉄分やマンガンなどの成分と置き換えられるなどして、瑪瑙化や玉髄化、あるいは碧玉化したものもあります。

アメリカ合衆国アリゾナ州化石の森国立公園の珪化木群は、その美しさで余りにも有名です。（展示パネル参照）



▲雫石川（東北自動車道雫石川橋付近）

◆モース硬度計

フリードリッヒ・モース (Friedrich Mohs、1773 年 1 月 29 日 - 1839 年 9 月 29 日) は、ドイツの地質学者・鉱物学者。1812 年からグラーツの工科大学、1817 年からフライベルク鉱山大学 (現在のフライベルク工科大学)、1826 年からウィーン大学で教授をつとめ、鉱物学の研究をした。1812 年、「モースの硬度計」を考案した。(Wikipedia 参照)

註①：モースが考案した 10 段階の硬度を黄色でマーキングしています

註②：今回の展示している試料を赤字で表記しています

硬度	標準鉱物
10	ダイヤモンド(金剛石)
9	コランダム(鋼玉：ルビー/サファイア)
8.5	クサベリル キャッツアイ アレキサンドライト
8	トパーズ(黄玉) スピネル
8～7.5	ベリル(緑柱石：アクアマリン/エメラルド) モルガナイト
7.5	ガーネット(柘榴石) タングステン
7.5～7	ジルコン トルマリン(電気石) アイオライト ダンビュライト キャストライト
7.5～6.5	アンダリュースサイト
7	クォーツ・ロック クリスタル(石英・水晶) アメジスト(紫水晶) アベンチュリン ジェムリシカ ジャスパー(碧玉) オニキス(黒瑪瑙) ブラッドストーン アホイト ファルコンアイ タイガーアイ クリソプレーズ クリスタルシトリン ローズクォーツ(紅水晶) スモーキークォーツ(煙水晶) ルチルクォーツ(金針水晶) モリオン アクアオーラ
7～6.5	ジャダイド(翡翠輝石) ペリドット(橄欖岩) カーネリアン(紅玉髓) カルセドニー(玉髓) ブルーレース アゲート(瑪瑙)
7～6	クンツァイト タンザナイト
6.5	ユナカイト
6.5～6	ムーンストーン(月長石) パイライト ネフライト(軟玉) プレナイト アマゾナイト サンストーン ラブラドライト アンデシン バイタウナイト
6.5～5.5	オパール(蛋白石) スギライト ロードナイト(薔薇輝石)
6	オルソクレーズ(正長石)
6～5.5	ソーダライト(方ソーダ石)
6～5	ターコイズ(トルコ石) ヘマタイト(赤鉄鉱) テクタイト
5.5～5	ラピスラズリ チタン
5	アパタイト(磷灰石) ダイオプテーズ オプシディアン(黒曜石) チャロアイト
4.5～7	カイヤナイト
4.5～6.5	ガラス

4.5～5	ラリマー オーケナイト ヘミモルファナイト アポフィライ
4.5	アイアン(鉄)
4.5～4	スミソナイト(菱亜鉛鉱)
4.5～3.5	マグネサイト(菱苦土石)
4.3	プラチナ(白金)
4	フローライト(螢石)
4～3.5	アズロマラカイト アズライト インカローズ コーラル マラカイト(孔雀石) アラゴナイト
3.5	ハウライト エンジェライト
3～4	マーブル(大理石)
3～3.5	セlestタイト
3	カルサイト(方解石) カッパー(銅)
2.7	シルバー(銀)
2.5～4.5	パール(真珠)
2.5	ゴールド(金)
2.5～2	アンバー(琥珀) ハーライト セラフィナイト(透石膏)
2～4	クリソコラ
2	ジブサム(石膏) 貝殻 セレナイト
1	タルク(滑石)

【参考文献】

- 黒板勝美 編『続日本紀』新訂増補 国史大系 普及版 吉川弘文館 1976
- 直木孝次郎 注釈『続日本紀1』東洋文庫 457 第11版 平凡社 1999
- 図録「輝く出雲ブランドー古代出雲の玉作りー」島根県立古代出雲歴史博物館 2009
- 沖森卓也・佐藤信・矢嶋泉『風土記』常陸国・出雲国・播磨国・豊後国・肥前国 山川出版社 2016
- 柴山元彦「ひとりで探せる川原や海辺のきれいな石の図鑑2」創元社 2017
- 松原 聡「図説 鉱物肉眼鑑定辞典」第2版 秀和システム 2021
- 柴山元彦「きれいなだけじゃない 石図鑑」大和書房 2022

【助言・協力】

神原雄一郎 氏
河野真理子 氏

◆写真図版



▲雫石川橋付近（母岩の安山岩中の石英・結晶した水晶のクラスター）



▲盛岡市湯沢（シルト質の層状泥岩の中に結晶した水晶）



▲盛岡市湯沢（頁岩の晶洞に結晶した水晶）



▲雫石川（石英に張り付いた礫類）



▲北上川（赤色チャートの石英脈）



▲志和稲荷神社駐車場（小さな水晶のクラスター）



▲志和稲荷神社駐車場（玉髓）



▲岩崎川上流（礫岩の晶洞に結晶した玉髓）



▲岩崎川上流
（礫岩の晶洞に結晶した水晶）



▲雫石川（東北自動車道雫石川橋付近）玉髓（晶洞内のブドウ状結晶）



▲雫石川（東北自動車道雫石川橋付近）安山岩の母岩に入った石英・水晶の脈



▲採取地不明（紫色・赤色チャート中に入った石英の脈）

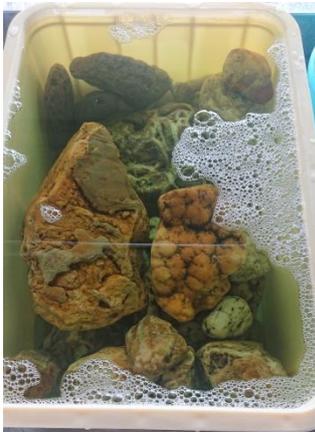


▲採取地不明（蛇紋岩中に入った玉髓の脈）



▲採取地不明（母岩に張り付いた玉髓）

▲採取地不明（蛋白石や玉髓、一部瑪瑙の脈などがみられる）



▲薬品消毒（左）と脱薬品洗淨（右）

▲採取直後の玉髓（雫石川橋付近）

◆まとめにかえて

かつて渋川遺跡から出土した二つの瑪瑙原石の出自を追って、今回「身近な山河の礫たち—瑪瑙原石と仲間の石をもとめて—」というテーマでミニ展示を企画し、実際に採石を試みました。身近な山河というのは、北上川、雫石川、豊沢川、瀬川、根田茂川（矢那川上流の支流）、岩崎川、滝名川とその支流の沢内川と、南昌山、飯岡山などです。河川では根田茂川以外は、奥羽脊梁山脈から北上川に流れ込む河川で、また、山稜も奥羽脊梁山脈の山塊の一部をなす北上川以西に位置する山稜でした。

これら山河での実際の採石では約500個の試料を採集し、そのうち今回は主に石英や蛋白石などを主体にその一部を展示しています。それでは肝心の、渋川遺跡出土の瑪瑙原石のような試料が採集できたかという点、他石に瑪瑙脈として入っているものは採集できたものの、瑪瑙だけで結晶した塊を採集することはできませんでした。ただし、既述のように母岩に結晶した白瑪瑙の脈をもつものが少なくない頻度で採集されていますので、今後、母岩から剥離した状態の試料は採集できる可能性はあります。また、紅茶色の瑪瑙についても、蛋白石などに脈として結晶しているものも少なくないので、可能性としては皆無ではないと思われます。既述のとおり、本試料6ページ掲載の試料は、若干の縞模様が観察されることから、一部が瑪瑙化している箇所もみられますが、個体の全体に縞模様が入っているかは確認できません。むしろ白濁した玉髓に紅茶色の紅玉髓（カーネリアン）が張り付いている試料ともみられます。

今回の採石を試みて改めて認識されたことは、私見ですが、同じ奥羽脊梁山脈から流れ出る河川でも、石の顔つき（仮に「石相」と呼ぶ）が異なるという印象があります。北上川は、南大橋、都南大橋、徳田橋という近距離地点でさえ違ってみえます。上流部ほど石が大きいのは当然ですが、特に、梁川が合流する地点の上流部と下流部でも、例えば赤色チャートが少ないとか、あるいは青色チャートが多いとかといった石相が異なる印象があります。それは、雫石川も同様です。

雫石川では、石英、玉髓、碧玉、蛋白石が他の河川より多く採集できました。みな瑪瑙の仲間の石たちです。非常に細かい結晶性の石英に縞模様が入れば瑪瑙で、入らないと玉髓です。石英や玉髓に鉄分などの不純物が混じると碧玉です。赤色碧玉は別名鉄石英などとも呼ばれます。蛋白石は高圧下で水分が蒸発すると石英や玉髓に変成されます。これらの石はどれも二酸化珪素を主成分とするガスや熱水が、泥岩などの隙間や火成岩の晶洞（ジオード）などで高圧を受けて結晶化した石たちです。

茨城県常陸大宮市の久慈川とその支流玉川では、瑪瑙と玉髓がともに採掘されていました。また、アメリカ合衆国アリゾナ州化石の森国立公園の珪化木には、玉髓、碧玉、瑪瑙が同居しています。雫石川では、珪質化した珪化木も採集しています。したがって、石英・水晶（クウォーツ・ロック クリスタル）、玉髓（カルセドニー）、碧玉（ジャスパー）、蛋白石（オパール）があるところには、必ず瑪瑙（アゲート）もあるはずで

※本資料中の岩石画像の大きさは不統一です。

文責 西野 修

参考 (インターネットで引用)

アメリカ合衆国アリゾナ州
—化石の森国立公園—

珪化木 Petrified Wood

樹幹の形や年輪をそのまま残して、色鮮やかな瑪瑙・玉髓・碧玉に変質（珪質化）しています

