

岩石・鉱物・化石採集の方法と標本の作り方

1 服装や持ち物

(1) 服装

- ①長袖・長ズボン
…けがや虫さされ防止のため。
- ②長靴や軽登山靴
- ③帽子
…日よけや安全のため。
- ④手袋(軍手)
- ⑤タオル
…汗ふき、壊れやすい化石や鉱物を包む。
- ⑥雨具
…傘よりカッパがよい。



せんだい地学ハイキング (地学団体研究会仙台支部編) より引用

(2) 持ち物

- ①バッグ……………ハンマーや重い岩石を入られる丈夫なリュックサックがよい。
- ②飲みもの、おやつ……………特に水分は十分に持っていきとよい。
- ③ノート……………採集の記録を取るために使用。(できればポケットサイズで方眼の物)
- ④筆記用具……………えんぴつと油性ペンがよい。
- ⑤地図……………採集地点を記録や採集地点までの道案内に利用。
▼国土地理院 1/25000……………地図専門店で扱っているし、インターネットからもダウンロードできる。
- ⑥新聞紙とビニール袋……………採集物を包むのに利用する。
▼綿やサンプルケースなどがあると便利。
- ⑦ハンマーとタガネ……………これがないと採集できないので必須です。
- ⑧その他持っていくといいもの
 - ・岩石の破片から目を守るために保護メガネ
 - ・双眼鏡、カメラ、ルーペ、スコップ、巻き尺、瞬間接着剤など。
 - ・虫除け薬、かゆみ止め、絆創膏、携帯ラジオなどがあると安心です。
 - ・地質図 (どこにどんな地層や岩石が示してある地図)

◆ハンマーやタガネについて



左は岩石・化石採集用のハンマーですが、一般にはあまり売られていません。そこで、ホームセンターなどで扱っているブロック工事用のハンマー(石頭ハンマー)でも、タガネと組み合わせて使えば大丈夫。持ってみて重さにまけない程度のもを選びましょう。

ハンマーどうしを打ち付けると、ハンマーが欠けて、はじけてしまいとても危険なので、絶対にしてはいけません。



タガネは丸タガネと平タガネがあります。岩石の種類やねらいに応じて大きさや種類を選びます。



2 エチケットやマナーを守ろう



(原図：地学団体研究会仙台支部)

- ①他人の土地に入るときにはきちんと許可をもらうこと。
- ②天然記念物指定や国定公園など、採集が禁止されている場所では絶対に採集してはいけません。
- ③ゴミは必ず持ち帰ること。
- ④道や側溝などに落とした岩石はじゃまにならないところにもどすこと。
- ⑤化石や岩石・鉱物は、何百万年も何億年もかけてできたものです。必要以上の採集はやめましょう。

3 安全を第一に考えよう



(原図：地学団体研究会仙台支部)

自分だけでなく、周りの人の安全を確保することも大切です。
ウルシやトゲのある植物から身を守るためにも、常に手袋を着用しましょう。
石がはねてくるので、保護メガネを必ず装着しましょう。
また地震を感じたら、すぐに崖から離れましょう。



- ①絶対に一人で採集に行かないこと。
- ②危険な動植物に注意すること！（クマ・イノシシ・サル・ヒル・ウルシなど）
- ③落石に注意すること！ 地震を感じたらすぐに崖から離れる！！
- ④川では急な増水に注意すること！
- ⑤斜面を登ったり降りたりしない！
- ⑥ハンマーを使うときは周りの人に注意すること！絶対に振り回さないこと！
- ⑦タガネを持つ手には必ず手袋を着けること！

石について知ろう！！

岩石は、次の3つに大きく分類できます。

(1) 火成岩

マグマが冷えて固まってできた岩石です。キラキラした鉱物が入っています。

主な火成岩：玄武岩、安山岩、流紋岩、はんれい岩、閃緑岩、花こう岩

(2) 堆積岩

泥・砂・小石（れき）や火山灰などが固まった岩石です。化石が入っていることがあります。堆積岩の崖（露頭）には色々なしま模様が見えます。

主な堆積岩：れき岩、砂岩、泥岩、石灰岩、チャート、凝灰岩

(3) 変成岩

地下の圧力やマグマの熱によって、別な岩石に変わってしまった岩石です。色や鉱物の並び方に特徴があります。

主な変成岩：結晶片岩、片麻岩、ホルンフェルス、結晶質石灰岩（大理石）

4 仙台市周辺の岩石・鉱物・化石産地

(1) 岩石標本・鉱物標本

宮城近郊では、下の表のような岩石・鉱物が採集できます。

岩石名	産地	鉱物名	産地
レキ岩	太白区北赤石 など各地	石膏	宮崎鉱山（加美町）・蔵王（山形）
サ（砂）岩	仙台市竜の口峡谷 など各地	水晶	玉山鉱山（陸前高田）・秋保鉱山（太白区）
シルト岩・デイ岩	仙台市竜の口峡谷 など各地	黄鉄鉱	秋保鉱山・川崎鉱山・和賀千人鉱山（北上）
ケツ（頁）岩	利府町赤沼～浜田, 石巻市稲井	紫水晶	細倉鉱山・雨塚山（白石）など
ネンバン（粘板）岩	雄勝町, 東和町米谷	黄銅鉱	秋保鉱山・水沢鉱山（北上）など
グリーンタフ	川崎町峨峨～青根, 奥新川	電気石	石川町（福島）など
軽石ギョウカイ岩	仙台市竜の口峡谷, 大和町宮床	バラ輝石	御齋所鉱山（いわき）・野田玉川鉱山
ギョウカイカクレキ岩	太白区秋保町湯元, 鳴瀬町野蒜	閃亜鉛鉱	秋保鉱山・川崎鉱山・細倉鉱山
熔結ギョウカイ岩	太白区秋保大滝, 鳴子町黒崎	方鉛鉱	細倉鉱山・秋保鉱山・川崎鉱山
セツカイ（石灰）岩	気仙沼市岩井崎, 雄勝町名振	オパール	宮床など
ケイソウ（珪藻）土	蔵王町円田	メノウ	小原（白石）・宮床
カコウ（花崗）岩類	丸森町川張, 金華山, 奥新川	琥珀	久慈（岩手）
リュウモン（流紋）岩	太白区北赤石	ヒスイ輝石	糸魚川（新潟）
アンザン（安山）岩	太白区北赤石, 岩沼市塩入	ガーネット	石川町（福島）・和賀千人鉱山・澄川
ゲンブ（玄武）岩	青葉区三滝・蕃山, 大倉	輝石	蔵王大黒天など
ジャモン岩	丸森町清滝, 鳴子町川渡	灰長石	青葉山・広瀬川
コクヨウ（黒曜）岩	川崎町腹帯	堇青石	安達（川崎町）
シンジュ（真珠）岩	太白区北赤石		
カクセン石ヒン岩	利府町浜田		
ヘン岩	亘理町割山峠	許可が必要な場所もあります。 事前に調べてから採集に行きましょう！	
結晶ヘン（片）岩	牡鹿町金華山, 丸森町駒場		
結晶質セツカイ岩	福島県滝根町		
圧砕カコウ岩	山元町明通峠		



こんな形の石であれば、矢印の方向にハンマーでたたけば、点線のように割れます。割れやすい方向を見定めてたたいてみましょう！

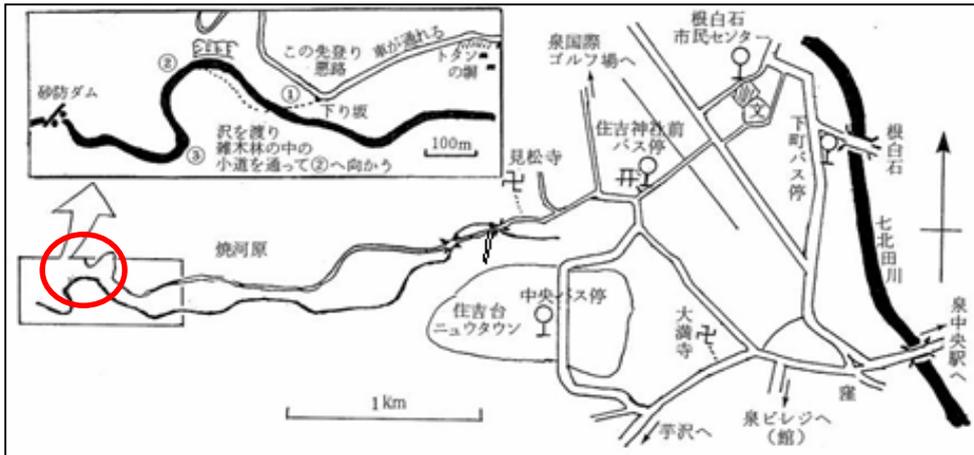


結晶を壊さず、きれいなまま採集することが大切です！

(2) 化石標本

ア) 竜の口層の化石産地

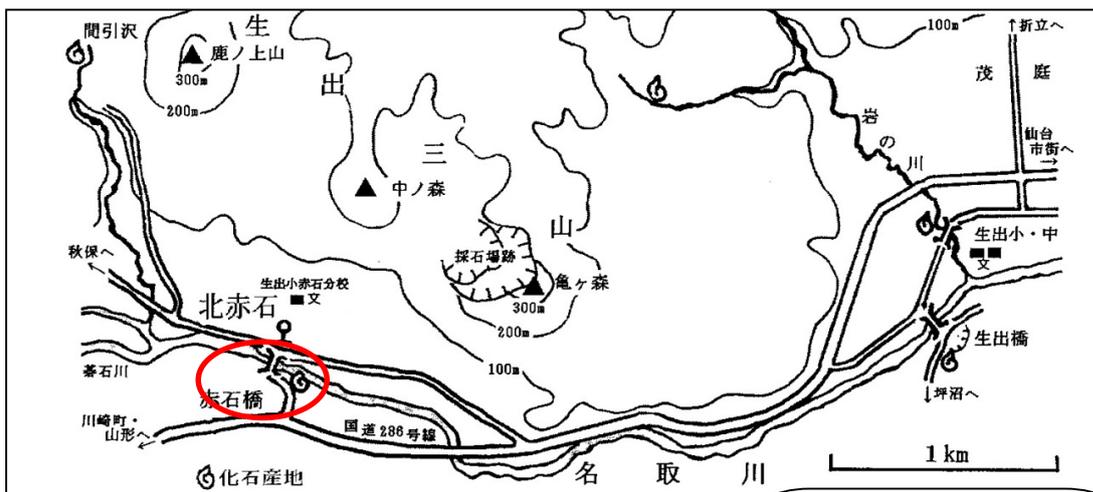
① 焼河原 (住吉台団地北) ……クマ・イノシシに注意!



<主な産出化石>

タカハシホタテ, センダイヌノメハマグリ, タツノクチカガミ, センダイニシキ, タツノクチサルボウ, ゴウロクツメタガイ, など。他にクジラなど海棲哺乳類の化石や, サメの歯, エイの尾骨なども発見されています。

イ) 茂庭層の化石産地 (北赤石) ……増水に注意

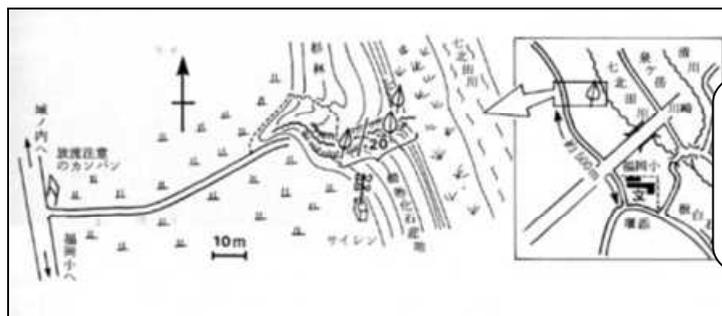


<主な産出化石>

アラカワニシキ, ノトキンチャク, ノムラツキヒ, ムカシカシパンウニ, ミヤギタテスジホウズキガイ, フジツボ など。希に海棲哺乳類の化石が見つかることもあります。

約1,600万年前, 仙台が亜熱帯の海だった頃の地層です。たくさんの種類の化石が出ることで全国的に有名な場所です。

ウ) 白沢層の化石産地 (泉区福岡)



<主な産出化石>

カバノキ, ブナ, カエデ, 翼果, 昆虫化石 など

約600万年前, 仙台が大きな湖だった頃に来た地層です。薄くはがれるので, はがれた面をよく見てみるのがコツです。

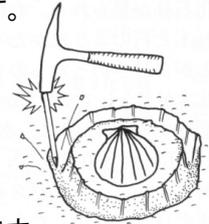


5 岩石・鉱物・化石の採集の方法

(1) 採集の仕方

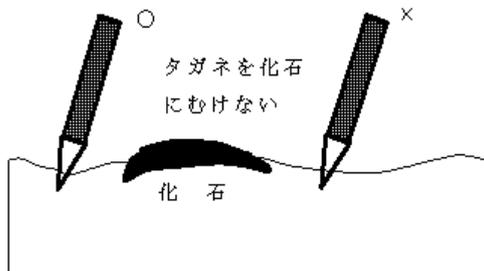
1) 岩石・鉱物

- ①岩石を割るときは、ハンマーの重みをいかしながら、大きめに割るようにします。
- ②岩石には割れやすい位置と方向があります。
- ③鉱物は、岩石（母岩）をつけたまま採集すると、産状がわかり、こわれにくいです。
- ④きれいな結晶は、タガネを使っていねいに割りましょう。
- ⑤砂の中の重い鉱物を集めるときには、『わんがけ（パンニング）』をして集めます。
- ⑥意外と無造作に落ちていることもあります。



2) 化石

- ①タガネを化石に向けないようにしましょう。
- ②化石より充分大きく、周りの母岩ごととえぐるように掘り進めましょう。
“ゆっくり！” “ていねいに！” “根気強く！” がいい形の標本を手にするコツです。
- ③途中で割れてしまっても、瞬間接着剤で破片をくっつけながら採集します。
- ④割れてしまっても破片を残らず持ち帰って、パズルを組み立てるように、瞬間接着剤で合わせましょう。
くっついていた母岩があると組み立てやすいです。



タガネを持つ手には、必ず手袋を装着します。
タガネは左図のように、化石と反対向きに使うのがコツ。現地では**化石の入っている母岩ごと**採集するようにします。化石の大きさや入っている方向を見定めましょう！



(2) 現地で忘れずにすること

- ①岩石・鉱物に採集番号をつける。
▼マジックで岩石に直接日付と採集番号を記録したり、母岩を包む新聞紙などに記入したりします。
＜例＞2021年8月1日の採集地01番で採集した岩石 → 21080101
- ②地図に岩石・鉱物・化石の採集番号を記入し、ノートに**採集番号と岩石・鉱物・化石名**、採集した崖（露頭）を観察したことをメモします。
▼地層中に含まれている様子（産状）
▼地層の様子（色や粒の大きさ、層の厚さなど）
▼鉱物・化石の様子（姿勢や保存状態、種類数など）
- ③ひとつずつ新聞紙につつまみ、ビニール袋に入れて持ち帰りましょう。
▼こわれやすいものは綿やティッシュをあてたり、小さいものはサンプルケースを利用したりしましょう。
- ④様々な鉱物や化石が産出する場所では、できるだけたくさんの種類を採集しましょう。

(3) うちに帰ったらやること

1) トリミング

岩石標本をほぼ直方体にします。ハンマーの四角い面の角や辺を使って、余分な岩石の角を落としていきます。このとき、できるだけハンマーの痕跡が残らない標本が理想です。

2) クリーニング

① 鉱物クリーニング

歯ブラシなどをつかって、水洗いをしながら汚れをとります。表面が赤く汚れている鉱物は、うすい塩酸に入れておくときれいになりますが、その後水洗いを十分にしてください。

※注意！ ☆水溶性や吸湿性のある鉱物、酸に解ける鉱物では、この作業を行いません。

②化石クリーニング



<必要な道具>

- ①歯ブラシなど
- ②千枚通しなどのとがったもの
- ③小さなハンマー
- ④瞬間接着剤
- ⑤木工用ボンド
- ⑥プリンなどの容器
- ⑦筆

ゆっくり、ていねいに、根気強く取り組もう！



◆軟らかい地層、湿った地層から採集した化石は袋や新聞紙から解いて、2週間程度乾燥させます。

◆クリーニングをします…化石をきれいにしあげる作業です。

- ①砂をつめた布袋（砂袋）または不要な布を厚く重ねたものの上に化石をのせる。
- ②小型ハンマー、小型タガネ、千枚通し、歯ブラシなどを使って岩石を取りのぞく。
 - ▼化石本体やまわりの岩石がくずれそうなときは、木工ボンド（水性）をうすめて筆でしみこませ、乾いてから作業を進めるとよい。ただし、ボンドが濃いと化石の表面が光ってしまうので注意。
 - ▼作業中に割ってしまったときは、瞬間接着剤で復元しよう。

3) 標本の整理

①標本番号をつける。

※表面が凸凹して書きにくいときは、ポスカ（白）や修正液をぬった上に書くとよい。

②1個ずつ標本小箱にラベル（p.8）をつけて入れる。

③種類別または産地別など、**採集の目的に合わせて標本を分類**し、大きい箱にまとめる。

④標本リスト（一覧表）を作る（p.7）。

⑤レポートをまとめる（p.7）。

※河原の石をテーマにした人は…

岩石が風化していたり、変質していたりすることが多いので、石の種類が分からないときには、割って新鮮な面を出してあげると、岩石の種類を調べやすくなります。



鉱物や化石のサイズに合わせた小箱を用意すると壊れにくいです！

同定（名前を調べること）をしよう！

◆化石の名前を調べることを“同定”といいます。

- ▼ いろいろな本（「仙台の自然」仙台市内小学456年生）やインターネットで、調べましょう。
- ▼ 化石図鑑だけでなく現生の動物図鑑や植物図鑑も参考にしましょう。
- ▼ 市内で採集した化石は、科学館の展示物と比較してみよう。
- ▼ どうしてもわからないものや、自信のないものは、専門家の方に相談しましょう。

同定を依頼するときは、特別な化石を除いて、採集したままの状態を持ち込むのではなく、**しっかりクリーニングをして、自分で十分調べてから依頼**することが大切です。**他人まかせはいけません。**

たとえば“この化石は図鑑で調べたのですが、○△□なのか●▲■なのか区別がつかないので…”という具合に聞けるようになると、良いですね。



6 良い標本作製の方法

①採集の目的をはっきりさせる！

- <例> × 『仙台の化石』…仙台の化石は様々あります。すべて網羅するのであればOK
 →○ 『綱木層の化石』…採集地は限定すると良い
 × 『河原のきれいな石を採集してみた。』
 →○ 『名取川の石にどんな特徴があるのか、上流から下流まで採集してみた。』
 × 『仙台から採れる、あちこちの化石をちょっとずつ採集してみた。』
 →○ 『同じ竜の口層で、焼河原と郷六で、産出する化石に違いがあるかどうか採集してみた。』

②目的にそった整理をする！（リストを作る）

- ◎標本箱の中にただ並べるのではなく、標本の性格を考え、規則性を持つように整理することが大切です。
 ◎採集地ごと、または種類ごとに採集リストを作成し、どの標本箱にどんな標本が入っているのかが、わかるようにします。A4版以下のサイズで作ります。ノートやレポート用紙を利用しましょう。

<リストの例>

No.	標本番号	岩石名	英名	採集地	採集日	採集者	特 徴
1	10070401	花こう閃緑岩	granodiorite	奥新川四の沢	2010年7月4日	理科好雄	斜長石が多く、角閃石の結晶が……
2	10070402	流紋岩	rhyolite	奥新川四の沢	2010年7月4日	理科好雄	全体的に白っぽく、石英の結晶が……
3	10070403	石英安山岩	dacite	奥新川四の沢	2010年7月4日	理科好雄	斜長石と石英の斑晶がめだち……
4	10070404	緑色凝灰岩	green tuff	奥新川四の沢	2010年7月4日	理科好雄	珪化し、全体的に緻密であるが……
5	10070405	緑色凝灰岩	green tuff	奥新川四の沢	2010年7月4日	理科好雄	苦銅鉱が脈状に……

③採集の記録をつける！（レポートにまとめる）

記録をもとに、採集の目的や様子、わかったことなどをレポートにまとめると標本の価値がぐっとあがります。

<低学年では>	<5年生以上（中学生も）>
<p>① どうして標本作りに取り組んだのか</p> <p>② 標本作りをして、 わかったことや気づいたこと</p> <p>③ 採集や標本作りをとおして おもったこと（感想など）</p>	<p>① 標本を作るにあたっての目的・動機 ▼ここがはっきりすると、まとまったレポートになるよ。</p> <p>② 採集場所の様子や採集方法の説明</p> <p>③ 採集や標本作りからわかったことなど ▼二カ所以上で採集すると、比べることができるけど、1カ所からでも根気強く採集すれば産出する化石や鉱物などの特徴から様々なことがわかるよ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><化石の例> “○△□が多く、殻の厚い個体が多い。カキは固まって密集していた。このことから……”</p> </div> <p>④ 採集や標本作りを通しての感想・今後の課題など ▼今回の標本作りの経験をまとめてみて、これからどんなことをしてみたいと思ったかな？どんなことがわかったかな？まとめてみよう。</p>

参考資料 写真で見る標本の整理

◆その1；標本小箱まで



※パラフィン紙またはトレーシングペーパーを敷くと、ラベルの劣化を防ぐことができます。

◆その2；大きな標本箱へ



◎小さくて、こわれやすい標本が多いので、種類ごとにビニール袋に入れて、標本箱小箱にしまっています。

◎種類ごとに小箱におさまり、ラベルもしっかり記載されています。

◎2カ所で採集していますが、比較できるように、採集地点ごとに大きな標本箱にまとめています。

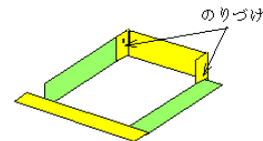
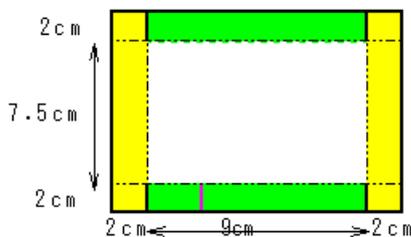
スペースが余ったからといって、関係ない標本で穴埋めしないようにしましょう。

◇ 標本小箱のつくり方

◎用紙は、工作用紙や菓子箱などの厚い紙を使う。

◎寸法は、標本の大きさや整理箱の大きさに合わせてつくる。

例) 9cm×7.5cm×5cmの箱をつくる場合



○角の部分はのりづけするかホチキスでとめる。（ホチキスは厚みが出てしまう）

○または、のりしろ部分を切りとって、うすくて丈夫な紙でのりづけするか、製本テープでとめる。

◇ ラベルの例

低学年用 「岩石のラベル」 見本

No. K21	
なまえ	安山岩
産地	岩沼市塩入
採集日	令和〇〇年〇月〇日
採集者	科学 太郎

高学年用 「岩石のラベル」 見本

No. 05061003 火山岩（火成岩）			
和名	複輝石安山岩		
英名	Two Pyroxene Andesite		
産地	岩沼市塩入		
地層名	高館層	時代	中新世
採集日	令和〇〇年〇月〇日		
採集者	科学 太郎		

高学年用 「鉱物のラベル」 見本

No. 19 酸化 鉱物			
和名	セキテツ鉱（赤鉄鉱）		
英名	Hematite		
産地	岩手県和賀仙人鉱山		
化学組成	Fe ₂ O ₃		
結晶系	六方晶系	硬度	5-6
採集日	令和〇〇年〇月〇日		
採集者	科学 太郎		

高学年用 「化石のラベル」 見本

No. 14 軟体動物二枚貝類			
学名	<i>Fortipecten takahashii</i> (Yokoyama)		
和名	タカハシホタテガイ		
産地	仙台市泉区焼河原右岸		
地層名	竜の口層	時代	鮮新世
採集日	令和〇〇年〇月〇日		
採集者	科学 太郎		