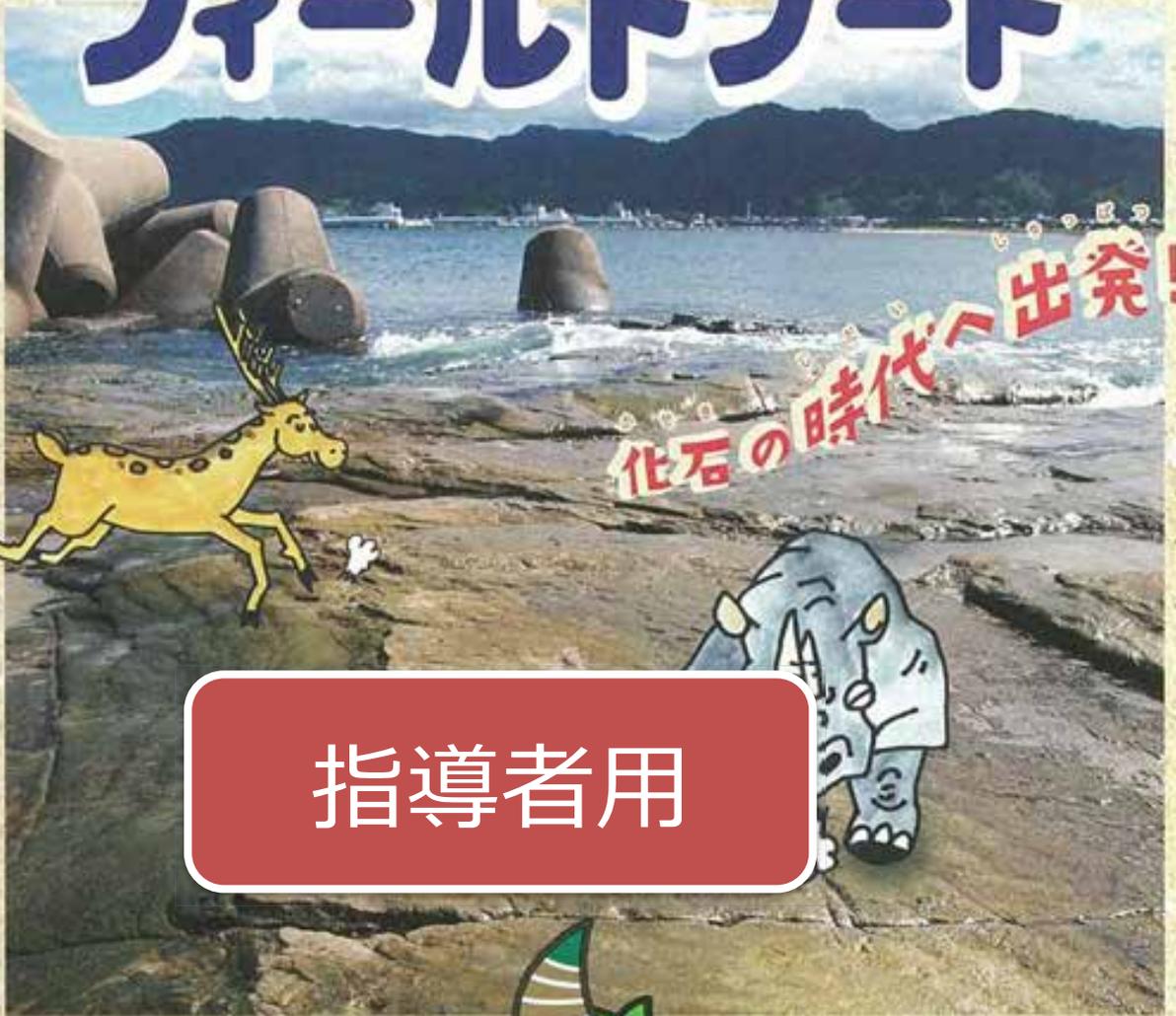


さんいんかいがん
山陰海岸



ジオパーク フィールドノート



指導者用

香美町 / 足跡化石のある平島



香美町PRキャラクター
ジオンくん

目次

1	指導者用	1
2	はじめに	5
3	ジオパークフィールドノートについて	6
	対象	6
	平成 23 年度 文部科学省 学習指導要領の適合部分	6
	活動の組み合わせ例（1 か所目の観察開始から時間スタート）	7
	I・現地見学のみを行う場合	7
	II・香美町立ジオパークと海の文化館を出発地点に利用する場合	8
	野外活動における安全への配慮（持ち物ほか）	9
	見学場所近くの公共トイレ	10
4	山陰海岸ジオパークについて（児童用 P 1－2）	12
5	流こん化石を見に行こう！（児童用 P 3－4）	14
	指導のねらいほか	14
	活動例	14
	観察場所の地図	15
	写真	15
	公共トイレ	15
	児童用テキスト解説（児童用 P 3－4）	16
6	足跡化石を探そう！（児童用 P 5－6）	18
	指導のねらいほか	18
	活動例	18
	観察場所の地図	20
	写真	20
	公共トイレ	20
	足跡化石の位置のヒント A) シカの足跡 1（連続した 4 つの足跡）	21
	B) シカの足跡 2（不連続な 2 つの足跡）	22
	C) ツルの足跡 1（一つだけ付いているもの）	23
	D) ツルの足跡 2	24

E) サイとゾウの足跡.....	25
F) ゾウの足跡.....	26
G) ゾウの足跡.....	27
H) 漣痕（れんこん：さざ波の痕）化石.....	28
児童用テキスト解説（児童用 P 5—6）.....	30
児童用テキスト解説（児童用 P 7—8）.....	32
7 柱状節理って何！（児童用 P 9—10）.....	34
指導のねらいほか.....	34
活動例.....	34
○×クイズ.....	34
岡見公園（香美町）観察場所の地図.....	36
写真.....	36
公共トイレ.....	36
鎧の袖（香美町）観察場所の地図と遊覧船乗船場の地図.....	37
写真.....	37
公共トイレ.....	37
味取の俵石（香美町）観察場所の地図.....	38
写真.....	38
公共トイレ.....	38
玄武洞（豊岡市）観察場所の地図.....	39
写真.....	39
公共トイレ.....	39
児童用テキスト解説（児童用 P 11—12）.....	42
8 流れる水の働き（児童用 P 13—18）.....	44
指導のねらいほか.....	44
活動例.....	44
ポイント1 小代区秋岡 小代南浄化センター前広場 観察場所の地図.....	47
ポイント1 小代区秋岡 小代南浄化センター前広場 場所の写真等.....	48
ポイント1 小代区秋岡 小代南浄化センター前広場 トイレの場所.....	48
ポイント2 村岡区長瀬 道の駅 あゆの里 矢田川 観察場所の地図.....	49
ポイント2 村岡区長瀬 道の駅 あゆの里 矢田川 場所の写真等.....	49
ポイント2 村岡区長瀬 道の駅 あゆの里 矢田川 トイレの場所.....	49
ポイント3 矢田川河口 観察場所の地図.....	50
ポイント3 矢田川河口 場所の写真等.....	50

ポイント3 矢田川河口 トイレの場所.....	50
香美町などで見られる岩石種一覧.....	51
児童用テキスト解説（児童用 P 1 3 – 1 4）.....	52
児童用テキスト解説（児童用 P 1 5 – 1 7 : 代表して P 1 5 のみ）.....	54
児童用テキスト解説（児童用 1 8）.....	55
9 資料.....	56
ジオパーク関係の学習施設.....	56
プログラム「流れる水の働き」 道中にある見学施設.....	56
わからないことがあれば.....	56
近隣の総合病院.....	57
10 参考文献.....	58

（掲載の地図は国土交通省 HP 地理院地図を使用しています）

はじめに

近年、兵庫県の小中学校教育では、体験を重視する傾向があります。文章や写真から学ぶだけではなく、本物に出会う事で五感に訴えかけ、心に響かせ、確かな学力を身に付けさせようとしています。しかし、いざ教師が子どもたちに本物に出会わせ体験させようとする、気になることが浮かんでくるでしょう。それは、「どこに行けばいいのか。」「何を体験させればいいのか。」「どれくらい時間がかかるのか。」「本物を教えるだけの知識が自分にあるのか。」「危なくないのか。」といった、いくつかの不安要素があるからです。

見渡すと、但馬には、山、川、海、生物、歴史、産業など、大変魅力的な教材がたくさんあることに気づきます。それらを何とか教材化し、子ども達に本物を見せてやりたい、但馬の魅力を伝えていきたいと考え、2006年より、理科と社会科の視点で地元資源での教材化を探り始めました。

2010年秋、山陰海岸ジオパークの世界ジオパーク加盟認定を機に「ジオパークをもっと子ども達に伝えたい。教育現場に生かしたい。」という声を耳にしました。そこで、ジオパークの学術部門の先生方と、児童に教えるノウハウを持った我々教員が協働し、執筆、編集をしました。

当冊子には、前述した不安要素をなるべく取り除き、すぐにでも学校現場で使えるような工夫がされています。さらには、香美町内だけでなく町外から来た学校や多くの子どもたちにも対応できるように作ってきました。

- ・ 本物を分かりやすくするための写真や地図。
- ・ 子どもたちが使いやすい、書き込み欄やチェック表。
- ・ 様々な子ども達に対応できるようなやさしい表記。
- ・ 指導者用のガイドブックの作成。

このような点に注意して、編集作業を進めました。

当冊子を手にジオパークを歩き、本物にふれることで、子どもたちには自然の神秘や力強さが伝わるだろうと思います。そして、指導者には、子どもたちの外で学習する明るい子どもたちの笑顔がプレゼントされるだろうと確信しています。多くの方に、このフィールドノートとジオパークが活用されることを願っています。

フィールドノート作成に協力し、尽力いただいた、全ての方に感謝申し上げます。

美方教育文化研究所 地域教材開発 部長 福田 諒（香美町立香住小学校教諭）

執筆担当 中尾 寿（香美町立余部小学校教諭）

ジオパークフィールドノートについて

対象

小学生 5, 6 年生以上

平成 23 年度 文部科学省 学習指導要領の適合部分

当冊子に記載されている内容は、文部科学省の新学習指導要領に沿って学習できます。

<学習指導要領・小学校理科・平成 23 (2011) 年版>

小学校 5 年生 (理科) B.生命・地球

(3) 「流水の働き」

地面を流れる水や川の様子を観察し、流れる水の速さや量による働きの違いを調べ、流れる水の働きと土地の変化の関係についての考えをもつことができるようにする。

ア 流れる水には、土地を侵食したり、石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがあること。

イ 川の上流と下流によって、川原の石の大きさや形に違いがあること。

ウ 雨の降り方によって、流れる水の速さや水の量が変わり、増水により土地の様子が大きく変化する場面があること。

小学校 6 年生 (理科) B.生命・地球

(4) 土地のつくりと変化

土地やその中に含まれる物を観察し、土地のつくりや土地のでき方を調べ、土地のつくりと変化についての考えをもつことができるようにする。

ア 土地は、礫 (れき)、砂、泥、火山灰及び岩石からできており、層をつくって広がっているものがあること。

イ 地層は、流れる水の働きや火山の噴火によってでき、化石が含まれているものがあること。

ウ 土地は、火山の噴火や地震によって変化する事。

課題	該当部分
流痕化石	6 年 (4) -ア
足跡化石	5 年 (3) -ア 、 6 年 (4) -ア、イ
柱状節理	6 年 (4) -ア、イ
流れる水の働き	5 年 (3) -ア、イ

活動の組み合わせ例（1か所目の観察開始から時間スタート）

I・現地見学のみを行う場合

1. 1時間コース

1-1) 流痕化石（20分）→移動（徒歩10分）→足跡化石（40分）

1-2) 鎧の袖（遊覧船使用 60分コース）

1-3) 岡見公園（20分）→移動（バス10分）→足跡化石（40分）

2. 2時間コース

2-1) 流痕化石（20分）→移動（徒歩10分）→

→足跡化石（40分）→移動（バス10分）→岡見公園（20分）

2-2) 鎧の袖（遊覧船利用 60分コース）→移動（徒歩15分）→岡見公園（20分）

2-3) 鎧の袖（遊覧船利用）60分コース）→移動（バス30分）→味取の俵石（20分）

2-4) 流痕化石（20分）→移動（徒歩10分）→

→足跡化石（40分）→移動（バス30分）→味取の俵石（20分）

2-5) 流れる水の働き（2か所見学コース）

小代区秋岡（30分）→移動（バス60分）→矢田川河口（30分）

村岡区長瀬（30分）→移動（バス30分）→矢田川河口（30分）

3. 半日(3時間)コース

3-1) 流れる水の働き（3か所見学コース）

小代区秋岡（30分）→移動（バス30分）

→村岡区長瀬（30分）→移動（バス30分）→矢田川河口（30分）

3-2) 鎧の袖（遊覧船利用60分コース）→移動（バス10分）

→足跡化石（40分）→移動（徒歩10分）→流痕化石（20分）

→移動（バス10分）→岡見公園（20分）

Ⅱ・香美町立ジオパークと海の文化館を出発地点に利用する場合

4. 1時間コース

- 4-1) 文化館の展示説明 (50分) + ビデオ鑑賞 (10分)
- 4-2) 味取の俵石展示品 (10分) → 移動 (バス 30分) → 味取の俵石 (20分)
 - * 展示されている俵石を見て、それがあある現場へ見学に行く
- 4-3) 足跡化石展示 (15分) → 移動 (バス 10分) → 足跡化石 (30分)
 - * 足跡のでき方を文化館のパネルで説明し、現場で足跡のみを探す
- 4-4) 地形ジオラマ見学 (15分) → 移動 (バス 10分) → 矢田川河口 (20分)
 - * 矢田川の流れ方を地形ジオラマで確認して、河口で石の観察

5. 2時間コース

- 5-1) 文化館展示説明 (50分) → 移動 (バス 2分) → 鎧の袖 (遊覧船利用 60分コース)
- 5-2) 流れる水の働き (中流と下流の見学コース)
 - 地形ジオラマ見学 (15分) → 移動 (バス 10分) → 矢田川河口 (30分)
 - 移動 (バス 30分) → 村岡区長瀬 (30分)
 - * 矢田川の流れ方を地形ジオラマで確認して、中流と下流の2か所で石の観察

6. 半日(3時間)コース

- 6-1) 流れる水の働き (上流と下流の見学コース)
 - 地形ジオラマ見学 (15分) → 移動 (バス 10分)
 - 矢田川河口 (30分) → 移動 (バス 60分) → 小代区秋岡 (30分)
 - * 矢田川の流れ方を地形ジオラマで確認して、上流と下流の2か所で石の観察
- 6-2) 文化館展示説明 (50分) → 移動 (バス 10分) → 足跡化石 (30分)
 - 移動 (徒歩 10分) → 流痕化石 (20分) → 移動 (バス 10分) → 岡見公園 (20分)
 - * 香美町全体の地形の様子と火山の時代背景を文化館で学習して、現地見学

野外活動における安全への配慮（持ち物ほか）

記載している見学場所は、住宅街に近い場所や観光スポットなど、比較的安全な場所ですが、野外活動では「絶対の安全」はありません。季節に応じた適切な服装や持ち物の準備が必要です。

生徒の服装や持ち物（例）

- 動きやすい長ズボン
- 運動靴または長靴
- 軍手
- 帽子
- 汗ふきタオル
- リュックまたは肩掛けカバン
- 雨具
- 水筒
- 筆記用具
- ルーペまたは虫めがね
- 熊鈴

先生の装備（例）

- 水（けがの処置、石を洗うなどいろいろと使える）
- タオル
- 携帯電話
- デジタルカメラ（班ごとに生徒に持たせてもよい）
- 軍手
- 熊鈴
- 応急セット（アレルギー症状のある児童には薬を用いない）
 - 絆創膏
 - 消毒液
 - ガーゼ・包帯
 - ポイズンリムーバー（ハチ毒を吸い出すためのもの）
 - 虫さされ薬
 - 冷却剤

見学場所近くの公共トイレ

■ 足跡化石、流痕化石

- ・・・三田浜海水浴場トイレ（現場より車で5分）、
しおかぜ香苑公衆トイレ（現場より車で10分・ユニバーサル）

■ 柱状節理（岡見公園）

- ・・・岡見公園公衆トイレ（現場内）

■ 柱状節理（鎧の袖）

- ・・・遊覧船かすみ丸横公衆トイレ（乗船場所すぐ）

■ 柱状節理（味取の俵石）、流れる水のはたらき（道の駅 あゆの里 矢田川・川原）

- ・・・道の駅 あゆの里 矢田川（現場より車で3分・ユニバーサル）

■ 柱状節理（玄武洞）

- ・・・玄武洞公園内トイレ（現場内）

■ 流れる水のはたらき（小代区秋岡）

- ・・・小代南浄化センター（現場内）、秋岡バス停内トイレ（現場より歩いて1分）

■ 流れる水のはたらき（香住区七日市浜）

- ・・・しおかぜ香苑公衆トイレ（駐車場内・現場より歩いて5分・ユニバーサル）

山陰海岸ジオパークについて（児童用 P 1 - 2）

「ジオ」は大地、地球を表す言葉です。「ジオパーク」は科学的に貴重な地質遺産だけでなく、それらを含む大地・土地がもたらす文化や暮らし、歴史や自然を楽しみながら学ぶことのできる地域のことです。

山陰海岸ジオパークのテーマは「日本海形成に伴う多様な地形・地質・風土と人々の暮らし」です。

日本列島が大陸の一部だった時代から日本海が成立し、現在に至るまでの自然の歴史が、山陰海岸ジオパークに分布する岩石や地層に残されています。



<ユーラシア大陸の時代（～7000 万年前）>

はるか昔、日本列島はまだ大陸の一部でした。大陸の端では火山活動がおこり、地表には火砕流が流れ、地下深くではマグマがゆっくりと冷え固まり、花崗岩などができました。2 億 3000 万年前から 6500 万年前までは中生代と呼ばれ、恐竜やアンモナイトの時代でした。

香美町内では、村岡区境から入江にかけての県道 4 号線沿いや三川山周辺にこの時代の岩石が見られます。

ジオパークは世界中にあります。国内のジオパークは2014（平成26）年4月現在で33か所にのぼり、そのうち6か所（洞爺湖有珠山、糸魚川、山陰海岸、室戸、隠岐、島原半島）が世界ジオパークに加盟認定されています。



<日本列島の活動と現在

(300万年前～)>

日本列島がほぼ現在と同じ形になりました。大地の活動は続き、複数の火山が活動していました。海岸ではリアス海岸や段丘が、山間部には深い谷や美しい滝ができました。平野や盆地、砂丘などもでき、やがて人々がこの地にすむようになりました。

香美町内では、鎧の袖、岡見公園の柱状節理（300万年前）、市杵島（岡見公園）の陸繋島化、味取の俵石（22万年前）に見られます。ジオパーク内では玄武洞（160万年前）、神鍋火山、鳥取砂丘などに見られます。

<日本海形成の時代（2500～300万年前）>

大陸の端が割れ始めました。大地が割れるときにできた窪地には川や湖ができ、そのほとりににはゾウやシカなどの動物が暮らしていました。その後、大地のくぼみは拡大して日本海となりました。この時代の激しい火山活動では、多くの火山岩を生み出しました。

香美町内では足跡化石、流痕化石、今子浦に見られるほか、ジオパーク内では京丹後市の立岩などに見られます。

流こん化石を見に行こう！（児童用 P3—4）

指導のねらいほか

活動時間 20分

場所 香住区下浜

ねらい

- 堆積岩のでき方・地層のでき方を知る。
- 砂岩、泥岩など堆積岩の観察をする。
- 自然が作る造形に触れ、但馬海岸の特色を知る。

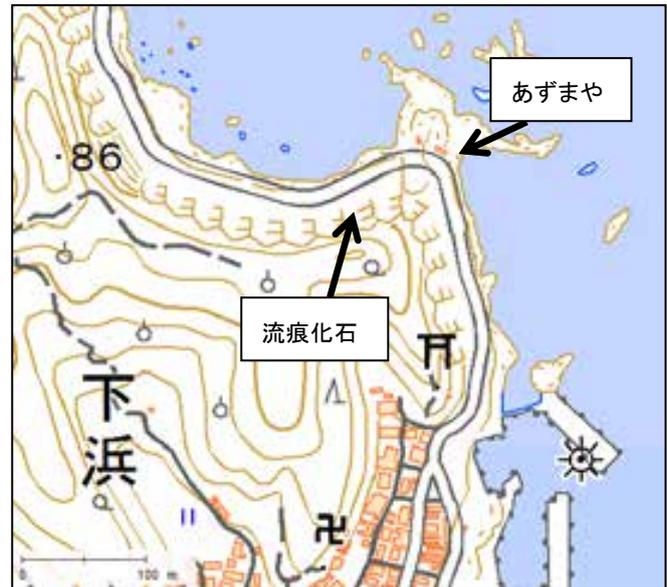
活動例

子どもの活動	指導上の留意点
<p>注意事項を聞く</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 柵を越えない ○ 道路に出ない。 <p>流痕化石の説明を聞く</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 堆積岩の説明を聞き、観察をする。 <p>＜砂岩の観察＞ 砂粒の様子、色や形</p> <p>＜泥岩の観察＞ 粒の大きさと色を砂岩と比べる</p>	<p>注意事項の指導</p> <ul style="list-style-type: none"> ※ 海側・化石側の柵を乗り越えない。 ※ 交通安全 <p>流痕化石のできかたを説明する。（児童書 P3） （専門家の話を聞くことも有効である。）</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 泥岩、砂岩を手にとって見る事ができる。火成岩との違いや、砂岩と泥岩の粒の違いを観察させたい。 ○ 滑落や交通事故の危険性があるので、観察場所には注意が必要である。 ○ 泥岩の粒は小さくて判別できない。 ○ 泥岩の色は泥に成分によって違う。 <p>* 時間があれば 海面と流痕化石の位置は 10m 近い高さの違いがある。 なぜ堆積岩が高い場所にあるのか考えさせる。 どんな可能性があるか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 海面が下がった ○ 大地が隆起した→こちらが正解！

観察場所の地図



<拡大図>



<バスの置き場>

あずまや前のスペースは、マイクロバスなら駐停車できますが、大型観光バスは駐車できません。児童を下車させたのち、三田浜駐車場（車で5分）に駐車してください。（トイレあり）

写真



公共トイレ

流痕化石の近くにはトイレがありません。事前に済ませてから見学をお願いします。

* 三田浜公衆トイレ（歩いて30分、車で5分）

* しおかぜ香苑公衆トイレ（歩いて30分、車で5分）

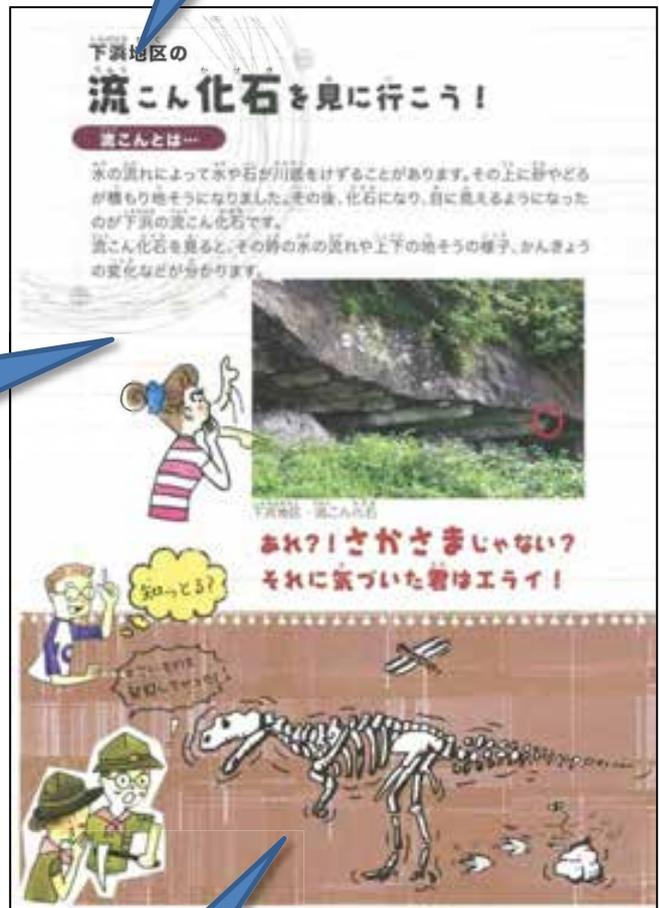
児童用テキスト解説（児童用 P 3—4）

川や氾濫原（洪水時に川から氾濫した平地）に堆積した砂や泥の地層を、流れてきた石が削り、そこにできた窪みに砂や泥がさらに堆積します。地層の中で化石になり、やがて隆起して削られ、目に見えるようになったものが「**流痕化石**」です。

流痕化石は厳密に言うと化石ではありませんが、日本列島の形成過程や環境の移り変わりを研究する上で大変貴重な資料です。

石の流れた道筋が下の面に残っている理由は、道筋がついた泥岩層が崩れて砂岩層が残ったためです。

流痕化石の東隣の壁には、泥岩層と砂岩層とが積み重なっている様子を見ることができます。泥岩層は崩れやすいため凹み、砂岩層は凸になっているように見えます。砂岩層には大きさが不均一な礫（れき）も見られ、時々、洪水が起こっていたことが推測されます。



化石とは大昔にいた生物もしくはその活動の痕跡をいいます。化石は元の生き物そのものが残っているのではなく、鉱物に置き替わっています。羽毛やウロコの跡は残ることがありますが、羽毛自体は残りません。琥珀に閉じ込められた昆虫など、実体が残る事も稀にあります。化石が見つかったら、地層の溜まった時代や当時の環境などがわかり、大変貴重です。

<流痕化石の作り方>

1) 石や水の流れが川底を削る

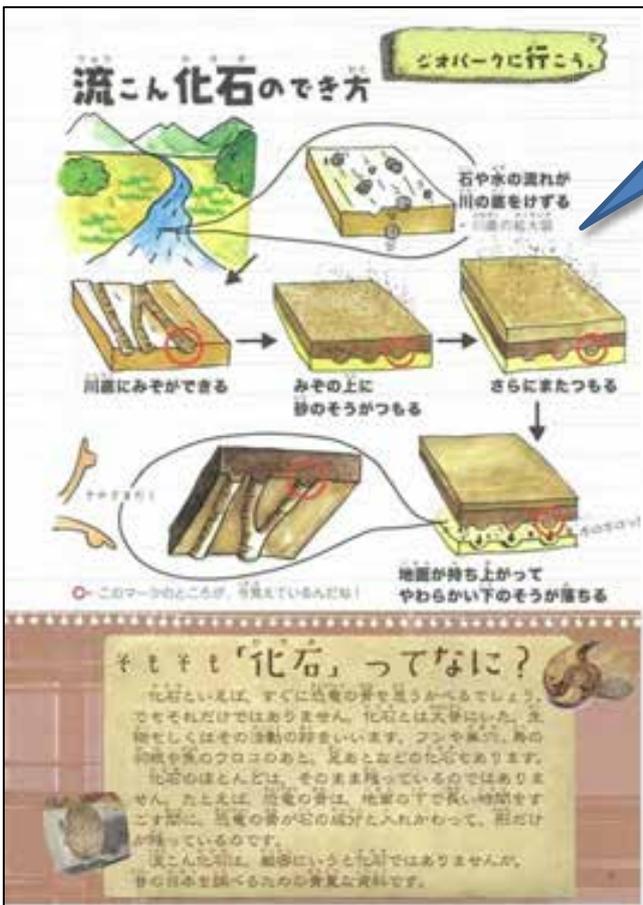
石や水が筋をつくり、川底に溝ができます。

2) 水中で川の砂が堆積する

川のはたらきにより、砂や泥が堆積していきます。

3) 地層が隆起し地上に出る

地層が地上に出て初めて風化が起こります。下浜の流痕化石の場合は、筋の付いた、もろい泥岩層が風化して落ちたため、砂岩層が凸の形で出ています。



化石には2種類あります。

■「示相化石（しそうかせき）」

生物の種類から堆積当時の環境を知ることができる化石。(例) サンゴ（暖かくて浅い海）アサリ（海岸に近い浅瀬の浜）、シジミ（汽水域）

■「示準化石（しじゅんかせき）」

地層のできた時代を知ることができる化石。(例) アンモナイト、三葉虫など

そのほか、生物そのものでなく、生物の活動の痕跡が鉱物や地層の中に残った「生痕化石」もあります。(例) 糞の化石、足跡化石、貝が穴をあけた跡など

足跡化石を探そう！（児童用 P5—6）

指導のねらいほか

活動時間 20分

場所 香住区下浜

ねらい

- 堆積岩が水の働きででき、そこに動物化石や痕跡が残る事を知らせる。
- 昔の地球環境が現在の環境と違い、気候は変動し、それに順応して生物も変化する事を知らせる。

活動例

子どもの活動	指導上の留意点
<p>☆注意事項を聞く</p> <p>走らない 削らない 取らない</p> <p>☆説明を聞く</p> <p>①地層の観察 ②足跡化石のでき方 ③過去の地球環境</p>	<p>☆注意事項の指導</p> <p>○海への落下の危険性 滑りやすく、転倒の危険性 岩の表面が茶色→海藻付着し滑りやすい。</p> <p>○保存の重要性 石を削ったり、石を取ったりしてはいけない。</p> <p>☆説明をする (専門指導者の活用を考えてもよい)</p> <p>①泥岩と砂岩、地層、さざ波の痕（漣痕）を確認する。</p> <p>②足跡化石のでき方を説明する。</p> <p>③数千万年単位の長い時間でできており、その間に地球や日本が変動してきている。 ※児童には、恐竜や原始人など、時間的スケールがつかみにくいため、長さに換算しても面白い。</p> <p>1年 = 1mm として計算すると 10年 = 10mm = 1cm 1000年 = 100cm = 1m 100万年 = 1000m = 1km 1000万年 = 10km</p>

<p><活動> 足跡化石を探そう</p> <p>○デジカメの活用</p> <p>大きさを比べるものを写真に入れる</p> <p>(発展) 潮の満ち引き</p> <p>干潮と満潮</p> <p><活動> 感想を発表する</p>	<p>■下浜から10kmの地点</p> <p>香美町香住区相谷、香美町村岡区山田、香美町町境・土生（はぶ）トンネル、新温泉町三尾漁港</p> <p>☆写真や図を見て、探させる</p> <p>十分時間を確保して探させたい。自分の力で発見した喜びを味わわせる。分かりにくいものについては、最後に指導者が教える。デジカメ撮影では児童用冊子の裏表紙の定規も活用しよう。</p> <p>☆干潮と満潮の説明</p> <p>宇宙的規模で海が変動している。潮が低いと足跡化石はほぼ全部見えるが、潮が高い時には足跡化石が水没する。</p> <p>☆環境を考える</p> <p>気候は暑かったのか、寒かったのか。また、淡水か海水か、水の働きと一緒に考えてみよう。</p> <p>大昔に思いを馳せ、生物の足跡をたどり、いっしょに歩いている事を想像させるも楽しい。</p>
---	---

(解説)

足跡化石は、ただその動物がいた事を示す以外にも、歩幅から動物の大きさを推定したり、どの方向に歩いたか、群れていたかどうか、その時の気候などを知ったりする事ができます。過去、地球は暖かい時期や寒い時期を何度も繰り返しており、その暖かい時期にワニやゾウなどが生息していました。(現在は最終氷期と次の氷期まで「中休み期間」です。)

観察場所の地図



<拡大図>



<バスの置き場>

足跡化石入口にある香住高校艇庫前のスペースはマイクロバスなら停車できますが、大型観光バスは駐車できません。児童を下車させた後、三田浜駐車場（車で5分）に駐車してください。（トイレあり）

写真



足跡化石の前の道。
香住高校の艇庫（右建物）が見える。



足跡化石の手前に看板がある。看板前は広い場所があるので、そこで説明するとよい。

公共トイレ

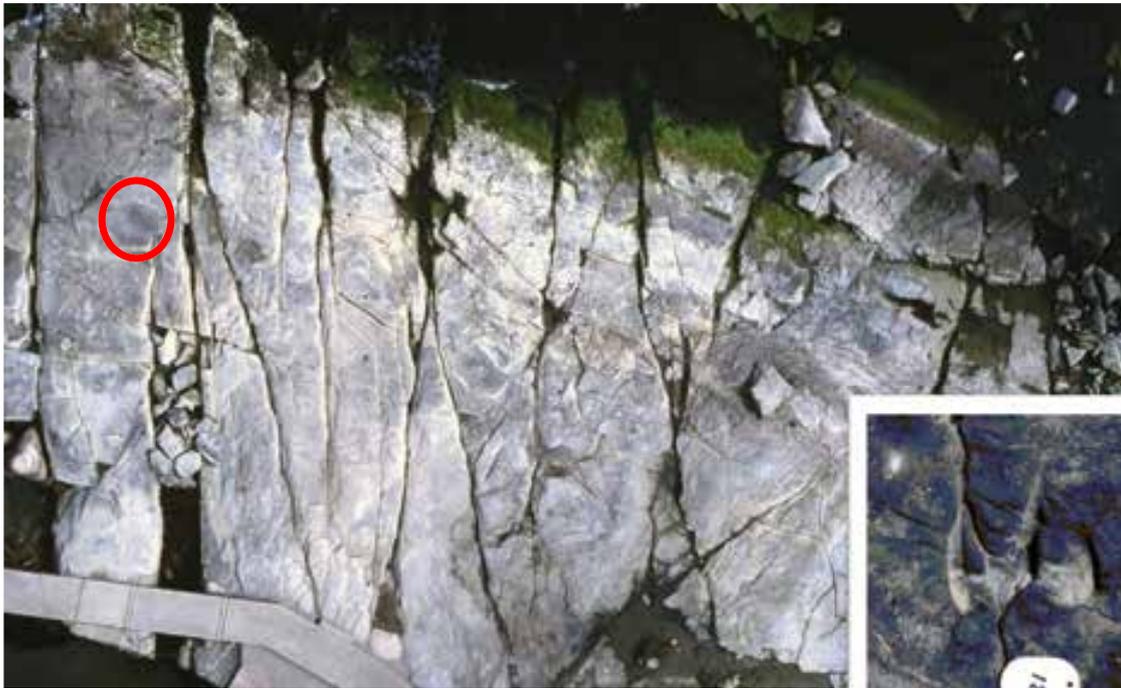
足跡化石の近くにはトイレがありません。事前に済ませてから見学をお願いします。

* 三田浜公衆トイレ（歩いて30分、車で5分）

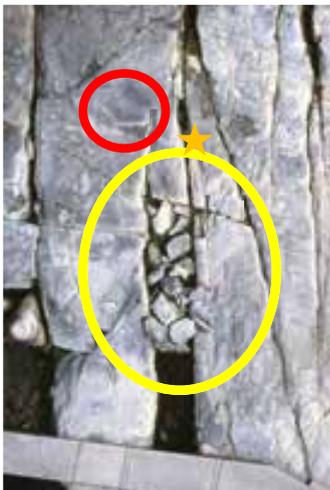
* しおかぜ香苑公衆トイレ（歩いて30分、車で5分）

足跡化石の位置のヒント

A) シカの足跡 1 (連続した4つの足跡)

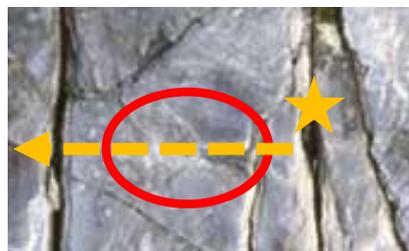


(図1：一番西端にあり、連続した4つのシカの足跡が特徴。) (図2)



(図3)

シカの足跡は爪3つ。偶蹄類(ひずめの数が偶数)のシカだが、歩くスピードによって、前足の足跡の上に後ろ足が来るため、そのうちの1つが重なり、爪が3つのように見える。(図2参照)



(図4・上)



(図4・下)

見つけやすさ

★★★★★ (すぐわかる)

場所のヒント

- 1) 最も西にある島の中央部。
- 2) 岩が崩れている場所(黄○)から南5mにある(図3)。
- 3) 岩が崩れた場所の南にくぼみがあり(☆印)、その付近から西に一つだけ離れて見える波消しブロック(緑○)を見ると(橙矢印)、足元から連続する4つの足跡が並ぶ。(図4)

B) シカの足跡 2 (不連続な2つの足跡)



(図5↑) (図6: 垂直方向にある2つのシカの足跡が特徴。→)



(図7)



(図8)



(図9)



(図10)

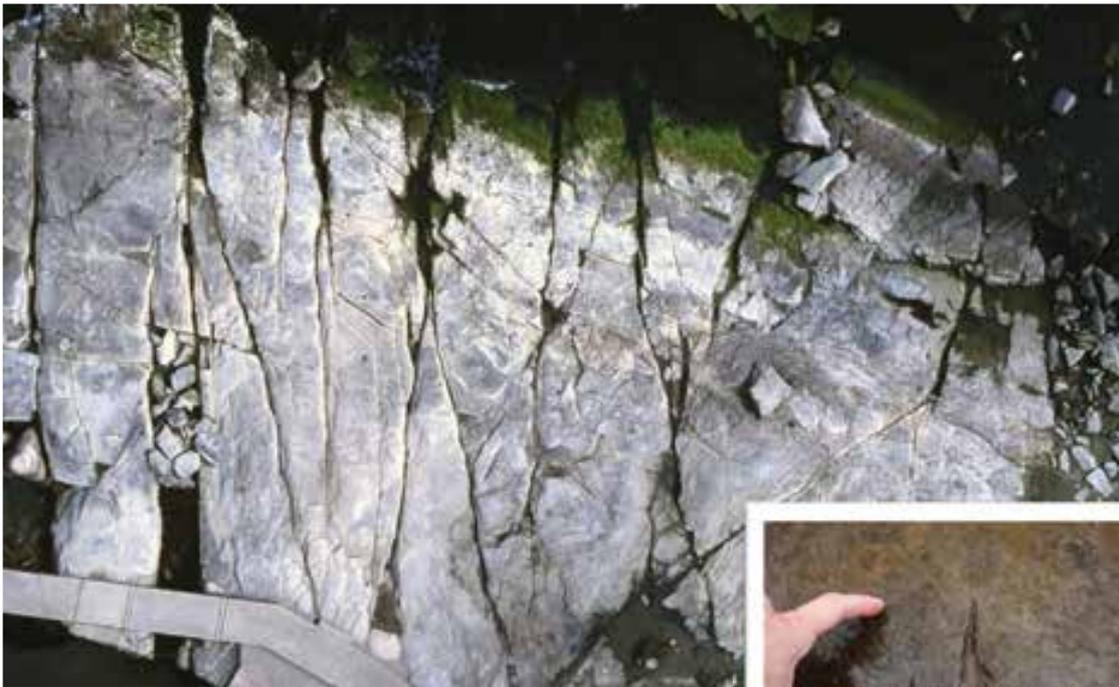
見つけやすさ

★★★★☆ (少しわかりやすい)

場所のヒント

- 1) 岩が崩れている場所を見つける。
(図3と図7の黄○) その東隣の島の隣の島を探す。(図8の橙色の矢印の先)
- 2) 西に一つだけ離れて見える波消しブロック(図10の緑○)を探す。シカの連続足跡の場所(赤★)と結ぶ線(緑矢印)の延長上で、深い亀裂(青○)のそばにある。亀裂の辺りから見ると図9の向きに見える。

C) ツルの足跡1 (一つだけ付いているもの)



(図1.1)

一番南端にあり、後ろ指の爪痕がなくY形が特徴。(図1.2→)



(図1.3)



(図1.5・上)



(図1.4)



(図1.5・下)

見つけやすさ

★★★☆☆ (わかる)

場所のヒント

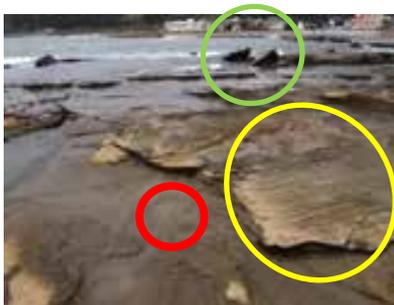
- 1) シカ2の足跡と同じ島の南側に歩く。(図1.3)
- 2) 足跡の形は南に向かってYの形になっている。(図1.4)
- 3) 等間隔に開けられた直径15cmの穴を探し、その一番南の穴を見つける(図1.5・下)。穴から水路をまたいで約2m西側にある。

D) ツルの足跡 2



(図16)

薄くなっているが、きれいな4本指の足跡が見れる。(図17→)



(図18)



(図19)



(図20)

見つけやすさ

★★☆☆☆ (少し難しい)

場所のヒント

- 1) 沖に2つ、大きく斜めに崩れる岩を探す(図18緑○)。その手前、平島の中央付近に層の重なりが良く観察できる部分を探す。(図18黄○) そのすぐ横に、若干薄くなりつつある鳥の足跡がある。
- 2) 平島の中央付近にある、直径約15cmの穴(図19、20青○)を探し、そこから南側に層が重なっている場所(図19黄○)を探す。その層のすぐ西側に足跡がある。(図18、19赤○、図20赤★)

E) サイとゾウの足跡



(図16) 一番東端にあり、砂で埋もれていることもある。ここには比較的判りやすいサイ(図19)とゾウ(図20)の足跡がある。



(図17)

(図18)



(図19:サイ)



(図20:ゾウ)

見つけやすさ

★☆☆☆☆ (難しい)

場所のヒント

- 1) 一番東端の北側、艇庫に近い、背の高い岩(図18緑○)を探す。
- 2) ここの足跡は砂で埋まることが多く、その場合はデッキブラシで掘り起こす。艇庫の南から4番目の窓と、艇庫寄りの岩(図19の緑○)とを結んだ線(図19黄線)の延長上付近の砂を取っていく。
- 3) 西側がサイ(図18黄矢印)、東側がゾウ(図18青矢印)である。

F) ゾウの足跡



(図 2 1) 一番東端、艇庫の近くで見られるサイの足跡。指 1 本分と甲だけが見られる。



(図 2 2)



(図 2 3)



(図 2 4)

見つけやすさ

★★★☆☆ (わかる)

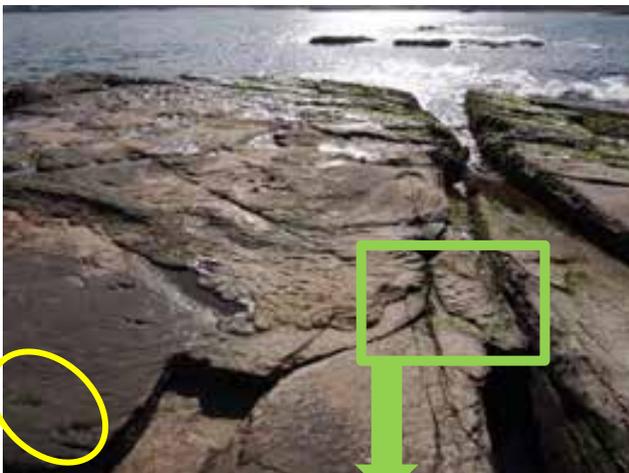
場所のヒント

- 1) 艇庫に近い島で、層の重なりが大きい場所を探し (図 2 2、2 3) その地層の中心付近の上面にサイの足跡 (図 2 4) がある。
- 2) この足跡は、周囲が砂に埋もれている時でも地上に出ていることが多い。同じく、地上に出ていることの多い、一番東端の北側、艇庫に近い背の高い岩 (図 2 3、1 8 緑○) を探し、その付近で地上に出ている長い地層を探してもよい。

G) ゾウの足跡



(図25) 一番西端のシカの連続した足跡のそばにあり、比較的判りやすい。(図26→)



(図27)



(図28)

見つけやすさ

★★★★★ (よくわかる)

場所のヒント

- 1) シカの連続足跡 (図27黄○) を探す。
- 2) シカの連続足跡の最も東にある足跡近くにある亀裂を探す。(図27緑□)
- 3) 比較的細い亀裂の入っているところに葉っぱの化石がある。(図28赤○)

H) 漣痕（れんこん：さざ波の痕）化石



(図 2 9) 連続した波の痕が複数の場所で確認できる。



(図 3 0)



(図 3 1)



(図 3 2)

見つけやすさ

★★★★★（よくわかる）

場所のヒント

- 1) 小さな波の連続模様を探す。(図 3 1) 複数箇所ある(図 2 0)。
- 2) シカの足跡の周辺には、広い範囲で漣痕が見られる。(図 3 2 : 手前にシカの足跡<黄○>が見られる。)
- 3) このエリアの東、艇庫に近い砂地に漣痕が見られる(図 3 0)。それが固まったものが化石となることを説明する。
もし砂地に見られなかった場合、風が穏やかなときは、港の浅瀬で見ることができる。

児童用テキスト解説（児童用 P5—6）

香美町の足跡化石は、香住区内の4か所と村岡区の1か所の計5か所で見つかっています。そのうち、最も多い218個の動物の足跡がこの場所（下浜漁港の南・70m×30mの範囲）で見つかっています。

動物の他、さざ波の痕や葉の化石も見つかっています。

この他に見られる

シカの足跡・・・●

サイの足跡・・・●

ゾウの足跡・・・●

数年前に葉の化石が見つかりました。大変薄く、近いうちに消えるかもしれません。

砂岩泥岩の互層（重なり合う地層）が見られます。

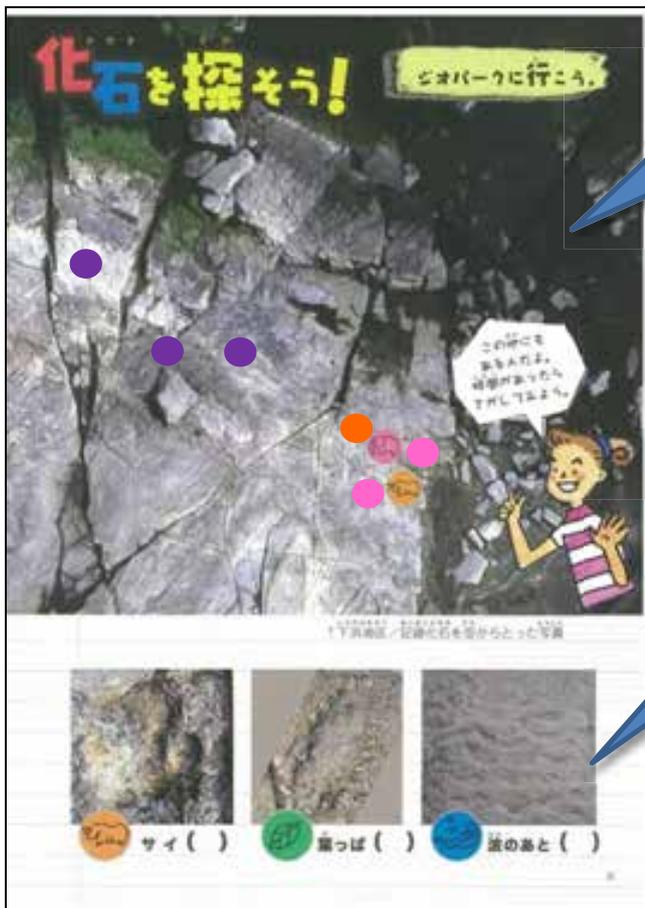


また、斜めになった地層の面が削られ、その上に重なってできた地層も同じ場所で見られます。（斜交層理）



<化石の大きさ>

- ゾウ・・・縦 16~25cm、横幅 17~21cm
- シカ・・・縦 5~12cm、横幅 7~10cm
- ツル・・・縦 10~17cm、横幅 14~15cm
- サイ・・・縦 22~26cm、横幅 4~29cm
- 葉・・・縦 7cm、横幅 3cm



全体写真の化石マークは比較的判りやすい足跡化石等に付けています。これ以外にも多数の足跡が残っていますので、探してみましよう。

波打ち際にも足跡はありますが、活動当日の海況により、入口に近い場所だけ観察するなどしましょう。

さざ波の痕は化石のほか、今、波打ち際の砂地にできているさざ波の跡を観察することができます。



(香美町の足跡化石について)

香美町の足跡化石は、平成 15 (2003) 年春に福井県在住の高校教諭が発見し、翌年に海岸一帯の調査が教育委員会を中心に進められました。

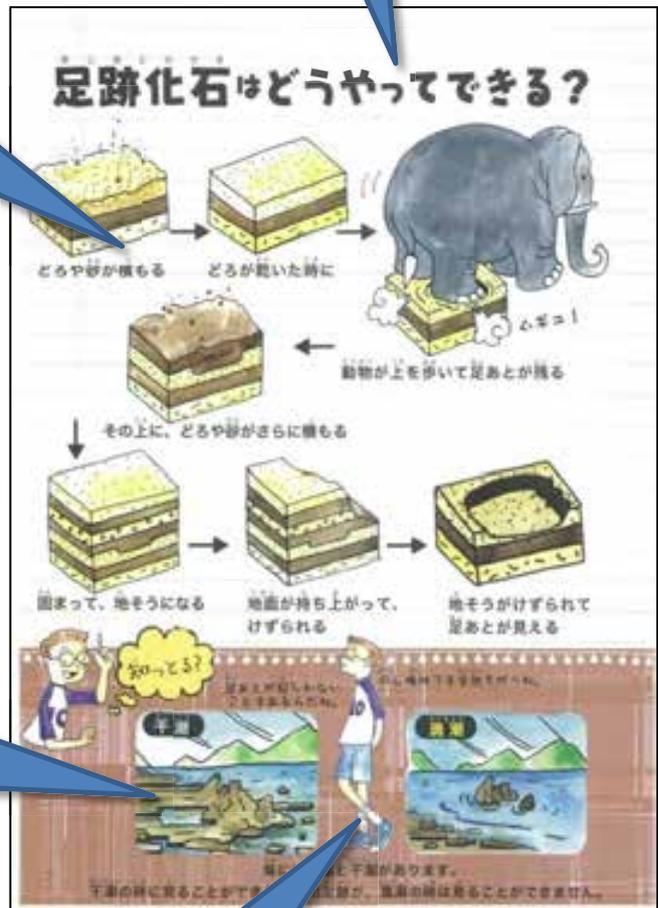
足跡化石が見つかった場所は香美町内で 5 か所あり、いずれも、約 2000 万年前に大陸から日本列島が離れつつある頃の、川か湖の近くに溜まった礫岩層、砂岩層、泥岩層が重なる地層で発見されています。

保存状態が良好な足跡についてレプリカを採取し、香美町立ジオパークと海の文化館に詳しい解説と共に展示を行っています。

＜足跡化石の作り方＞

- 1) 洪水で氾濫した河原に泥や砂が堆積します。
- 2) 泥の層が乾いた時に動物がその上を歩き、足跡として残ります。
- 3) その上に、更に泥や砂が堆積します。
- 4) 長い年月の間に固まって地層になります。
- 5) 地面が隆起して地層表面が削られ、やがて足跡が見えます。
- 6) 最後には足跡は削られて消えます。

どの種類のゾウの足跡かはわかっていませんが、足跡の大きさから現生種のアジアゾウと比較した場合、生後 2 か月～1 歳半の小象で、体重 100～300kg に相当します。



事前に潮汐をチェックしましょう！
 第八管区海上保安本部ホームページの
 トップ画面から「海象情報」→「潮汐推
 算」→「香住」をクリックし、潮汐曲線
 (推算値) を表示させます。

足跡化石は水面からの高さがほとんどないため、上述の潮汐曲線（推算値）で、毎時潮高が 20 センチ以上の場合には波打ち際の足跡観察ができません。また、夏から秋は水温が高く、推算値より潮位が高くなります。秋冬は波風が強くなるほか、藻が生えて滑りやすく、注意が必要です。

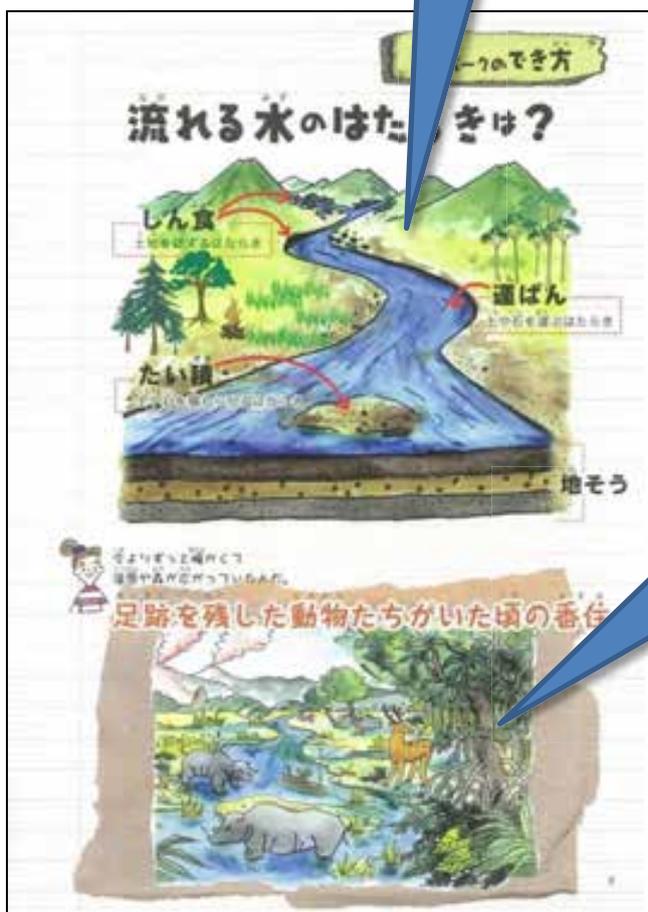


干潮時



満潮時

平島以外ではワニの足跡化石が見つかったほか、魚類では1mmに満たない大きさのコイの咽頭歯（ノドにある歯）をはじめ、淡水魚類や貝類の化石が見つかり、動物が足跡を残した頃は、この辺りに川や湖があったと思われます。



＜推定される動物の大きさ＞

*サイ
足跡から大型と小型のサイがいたと推測され、大型のサイは体長 350～400cm、小型のサイは体長 120cm 前後です。

*シカ
体長（鼻の先から尾までの直線距離）80～90cm と推測され、ニホンジカの成獣に相当します。

*ツル
2種類の大型鳥類で、ひとつはサギ類、もう一つはツル類かコウノトリ類と考えられています。

（参考：香美町足跡化石調査報告書）

（足跡が残されたころの香住の気候）

当時の気候は、香住周辺の同年代の地層から発見された植物化石等から推測することができます。発見された植物化石の中で、マメ科広葉樹のポドゴニウム、ヤマモモ科のコンプトニア、ブナ科のコナラは暖帯*を示し、暖帯性常緑広葉樹と暖温帯落葉樹が広がる、比較的温暖湿潤な気候でした。

暖帯・・・亜熱帯と温帯の間に位置し、年平均気温 13-20℃、日本では本州南部から沖縄がここに入ります。（世界大百科事典より）

柱状節理って何！（児童用 P9—10）

指導のねらいほか

活動時間 鑑の袖は 60 分 鑑の袖以外 20 分

場所 岡見公園（美方郡香美町香住区一日市）
鑑の袖（＊遊覧船かすみ丸乗船のみ見学可能）
味取の俵石（美方郡香美町村岡区味取）
玄武洞（豊岡市赤石）

ねらい

- 火成岩のでき方を知る。
- 自然が作る造形に触れ、但馬の土地の特色を知る。

活動例

子どもの活動	指導上の留意点
<p>注意事項を聞く</p> <p>走らない</p>	<p>注意事項の指導</p> <ul style="list-style-type: none"> ○海への落下の危険性（岡見公園） ※高いがけがある ○すべる可能性（玄武洞、味取の俵石） ※階段、坂道がある。
<p>柱状節理の説明を聞く</p> <p>柱状節理のスケッチのポイントを聞く クイズをしたり、その他の節理の話を知る</p>	<p>（専門の指導者やジオガイドの活用も可能）</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 縦に平行に割れ目が入っている事 ○ 柱の向きがほぼ同じである事 ○ 柱の太さがほぼ同じである事 <p>色鉛筆等の画材を活用しても良い。 味取の俵石は見学しやすいため、残り三か所との比較をさせると面白い。</p>

○×クイズ

第一問

玄武洞の柱状節理は玄武岩でできています。

玄武岩でできているから、玄武洞と名づけられた？

答え ×

<解説>

玄武洞の節理が上から見ると六角形でカメの甲羅に、横から見ると割れ目がヘビの蛇腹に見えることから、これを見た江戸時代の儒学者・柴野栗山（しばのりつざん）が玄武洞と名づけました。玄武とはカメとヘビが一緒になった想像上の生き物のことで、北の神様です。さらに「玄」は黒を意味します（玄米など）。

この玄武洞にちなんで、明治時代、地質学者によりここで見られる岩石が「玄武岩」と名付けられ、以降現在まで使われています。地学の世界では、玄武洞は大変メジャーな存在です。

第二問

鎧の袖は、武士がつける鎧の袖に似ているから「鎧の袖」と名づけられた？

答え ○

<解説>

鎧の袖には柱状節理とそれを横切る割れ目があり、武士の鎧にソックリなことから、そう呼ばれています。縦 70m、横幅 200m の崖で、船で近づくと大迫力で見ることができます。

第三問

今、自分たちが立っている岡見公園はかつて島でしたが、人間が埋め立ててつなげたものである。

答え ×

<解説>

大昔は市杵島（いつきしま）という島でしたが、水や風の働きで砂や土がたまり、陸続きになりました。言い伝えによると「奈良時代には大津波で島になった」とあり、自然災害などのときには島を陸続きにしていた砂や土が流され、島に戻ったことが推測されます。

岡見公園（香美町）観察場所の地図



写真

<p>岡見公園入口。中型バスまで OK</p>	<p>岡見公園の柱状節理は、断崖の西端にあります。</p>
<p>断崖での観察は、安全に注意。</p>	<p>岡見公園駐車場。中型バスまではこの駐車場に置くことができる。奥はトイレ。</p>

公共トイレ

* 岡見公園公衆トイレ（駐車場すぐ）

鎧の袖（香美町） 観察場所の地図と遊覧船乗船場の地図



<拡大図>



写真



乗船場は大型バス駐車可。



乗船場横にある男女別トイレ。



船内から見学します。

公共トイレ

* 香住東港公衆トイレ（乗船場すぐ）

味取の俵石（香美町）観察場所の地図



<拡大図>



写真

<p>味取の俵石入口</p>	<p>バスは路側帯で待機 大型バスも停車可能</p>	<p>味取の俵石</p>

公共トイレ

*道の駅・あゆの里 矢田川（車で2分）

玄武洞（豊岡市）観察場所の地図



JR 香住駅から玄武洞までは、国道 178 号線と県道 548 号線で約 40 分（29km）かかります。大型観光バスは玄武洞前の駐車場に駐停車できます。

写真

<p>駐車場は大型バス OK</p>	<p>玄武洞入口のトイレ</p>	<p>玄武洞</p>

公共トイレ

* 玄武洞公園トイレ（公園内・階段上る前）

・ 児童用テキスト解説（児童用 P 9 - 10）

「柱状節理」とは、マグマがゆっくり冷えて固まるときにできる柱状の規則的な割れ目のことです。

柱状節理は玄武岩、安山岩、流紋岩などの火成岩のほか、溶結凝灰岩（火砕流で流れ出た火山灰が自熱で溶けたのち、冷え固まることができる岩石）でもできます。

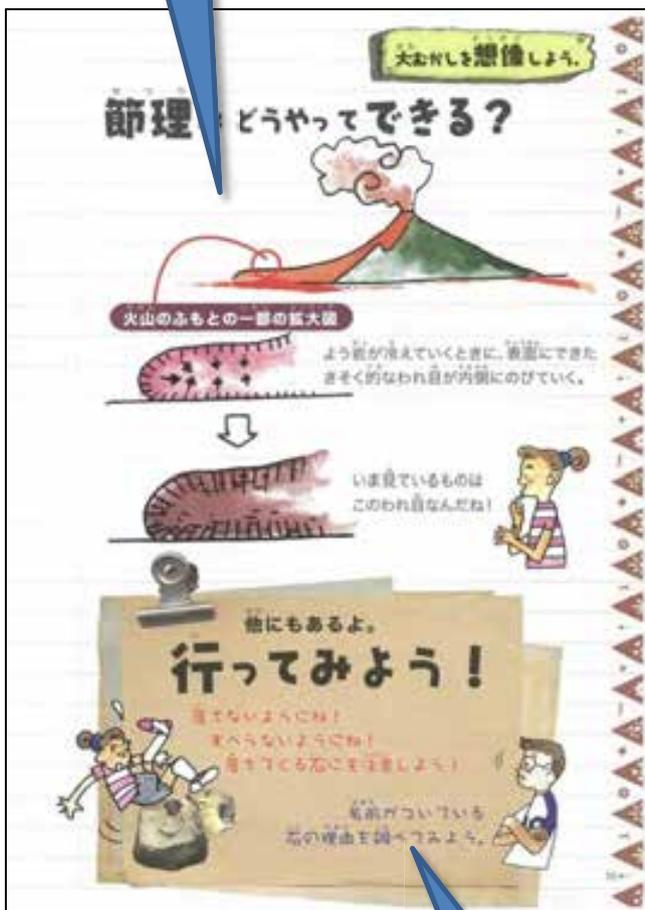
主に庭石や、川の護岸などに使われる、身近にある岩石です。



鎧の袖のすぐ西に「蜂の巣島（写真中央）」や「鷹の巣島（写真右）」が見られます。これらは鎧の袖と同じ流紋岩の岩盤が波や風化で崩れて、今の形になりました。鷹の巣島の名前の由来は、昭和 30 年代にこの島の頂上にタカの仲間が巣を作ったことに由来します。

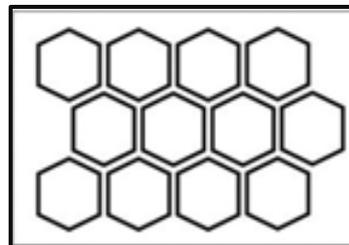
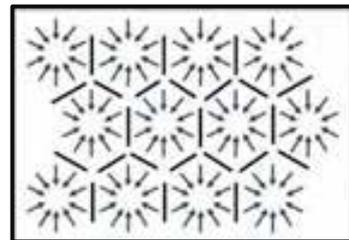
ゆっくりと収縮する際には2つのことが同時に起こります。

- ① **表面が冷えて縮む**ときに、均一に縮んでできる形は平面上では六角形になります。(下右図参照)
- ② **内部へ冷えていく**ときには、外側から内部に向かって冷えていきます。その時に割れ目が内部へ伸びていきます。(児童書図参照)



<表面の割れ目のでき方>

溶岩の表面が冷えて収縮し、割れ目ができる。



割れ目が均質にできた場合、それは六角形になる。

(玄武洞解説板より転載)

児童には岩石が冷える際にできる自然の造形を見せた上で、熱い溶岩が冷えるときに柱状節理ができることだけを説明し、山陰海岸ジオパークのいろんな場所に、それぞれ見かけの違う柱状節理があることを紹介してもよいでしょう。(当冊子では4か所の柱状節理を掲載しています)

児童用テキスト解説（児童用 P 1 1 - 1 2）

<岡見公園の柱状節理全景>



溶岩の流れる方向は、節理が伸びていく方向と垂直になるため、観察で見える節理の方向から、溶岩の流れた方向を推測することができます。

現場で観察した後、鉛筆で各写真の中に見える節理をなぞらせて、節理の方向を把握させるとともに、可能であれば、岡見公園と鎧の袖は溶岩の流れた方向を生徒に尋ねてみてください。（図の中の赤矢印参照）

岡見公園は市杵島^{いつきしま}にあり、矢田川と香住谷川の流が運んだ土砂によって、陸続きの半島のような陸繋島です。

この公園の高台からの眺望はすばらしく、東方向に今子浦、西方向に三田浜が見えます。

岡見公園の崖には柵がないため、転落など注意が必要です。また、香住西港から岡見公園に通じる道路は急坂のため、歩いて下る際は、転倒に注意してください。



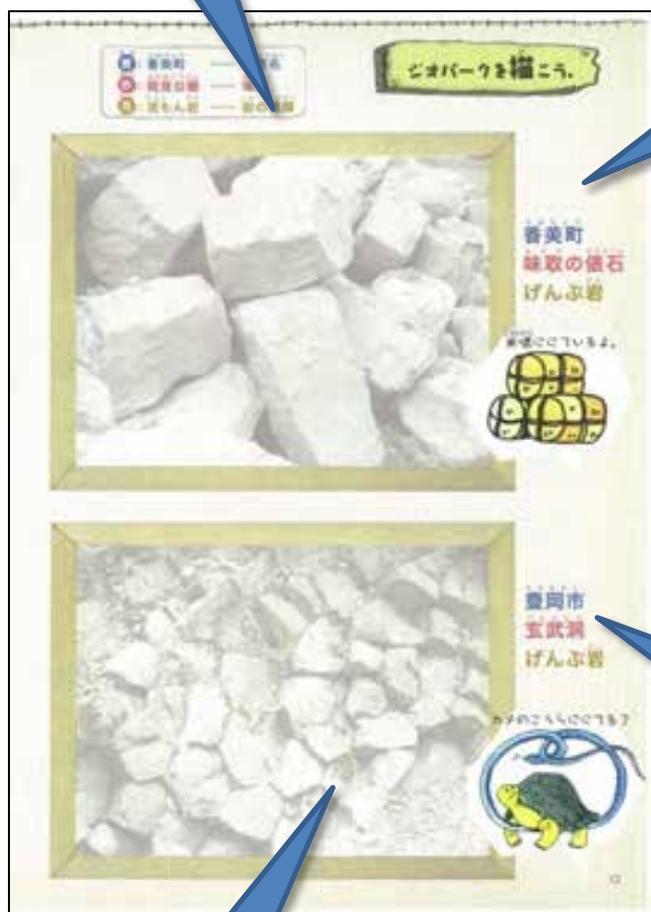
「鎧の袖」は遊覧船で見ることができます。遊覧船で見られる他の見どころは、

- * 百層崖・・・日本海が開く頃に堆積した泥岩と砂岩がきれいに重なっています。（写真）
- * 孔雀洞門・・・香住海岸には、洞窟や洞門がたくさん見られます。洞門とは、波の作用で洞窟が削られ、貫通したものです。



味取の俵石は、石材として切り出したときに、米俵のような形に見えることから、俵石という名前が付けられました。急坂を少し登ると、目の前に柱状節理の崖が見られます。

現場では写真と同じものは見るできません。
(児童用冊子の写真は米俵に近いものをみせるため、石材店で撮影)



<味取の俵石・全景>



「玄武洞公園」には玄武洞の他、青龍洞、白虎洞、南朱雀洞、北朱雀洞の4つがあります。現地には無料ガイドがあり、説明をお願いすることができます。(事前予約をお勧めします。)

<「玄武洞」の写真の現場は、白虎洞の左横>



流れる水の働き（児童用 P 13—18）

指導のねらいほか

活動時間 120分 香住区下浜～小代区秋岡

活動場所 ポイント1 小代区秋岡 小代南浄化センター前広場

ポイント2 村岡区原 道の駅矢田川下 河川敷

ポイント3 香住区七日市 矢田川河口 河川敷 または 七日市浜

ねらい

- 川原のできている様子を観察して、流水の「積もらせる」働きを理解させる。
- 上流中流下流の石を比較する事で、流水には、「削る」「運ぶ」働きがあることを理解させる。

全体的な活動の注意点

- 川の現地学習に際し、気象情報に注意するとともに、水の中に入らないよう、事故防止に配慮するように指導する。

活動例（※活動はポイント3、2、1の順でも可能）

子どもの活動	指導上の留意点
<p>注意事項を聞く</p> <ul style="list-style-type: none"> ・車を降りてからの横断 ・川原での注意 <p>観察のポイントを知る</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 同じ質の石を探す。 ・ 形と大きさに注目 	<p>注意事項の指導</p> <ul style="list-style-type: none"> ※ 交通安全 ※ 石を投げない <p>ポイントについては、事前指導しておく方がよい</p> <ul style="list-style-type: none"> ※ 全く同じものがあるとは限らないが、似ているものでも良い事を知らせる。形と大きさも様々なものが混ざっているが、各ポイントで指導者が確認し、平均的な形や大きさを、子どもに知らせて、確認させる。 ※ 一人一人が選ぶ方が、意欲を持たせることができ、効果的である。特徴的な石を選ぶように注意する。これは、上流から下流へ石が運ばれている事を確認するものなので、大きさや形にこだわらず、持ち運びしやすいものが良い。

子どもの活動	指導上の留意点
<p>ポイント1（小代区秋岡）</p> <ul style="list-style-type: none"> ○石選び（個人） ○水の速さの確認（個人・班） <ul style="list-style-type: none"> Ex) 走る速さくらい ○川原の広さ確認（一斉） <ul style="list-style-type: none"> Ex) 教室くらい ○川原の石の大きさ（一斉） <p>チェック表に書き入れる</p> <p>移動</p> <ul style="list-style-type: none"> ○川幅の変化を見よう ○車窓から景色を見よう <p>ポイント2</p> <p>（道の駅矢田川）</p> <ul style="list-style-type: none"> ○石選び（個人） ○水の速さの確認（個人・班） <ul style="list-style-type: none"> Ex) 歩く速さくらい ○川原の広さ確認（一斉） <ul style="list-style-type: none"> Ex) 体育館くらい ○川原の石の大きさ（一斉） <ul style="list-style-type: none"> チェック表に書き入れる <p>移動</p> <ul style="list-style-type: none"> ○移動の注意 ○川原のある場所の法則をみつけよう。 （川原ができる場所を聞き、車で移動しながら、確かめる） 	<p>川原メモの活用</p> <p>※流水速度や川原の広さについては、正確に計らなくてもよく、目で見ただけで判断し、中流・下流と比較させる。</p> <p>※指導者が例示してもよい。</p> <p>移動</p> <p>※川幅や水量に目を向けさせる。</p> <p>※秋岡～小代小学校までの矢田川川岸には、泥岩砂岩の互層などがバスの車窓からでも見学できる。</p> <p>川原メモの活用</p> <p>※流水速度・川原の広さについては、計らなくても、目で見ただけで判断し、上流・下流と比較させる。</p> <p>※指導者が例示してもよい。</p> <p>※同じ色や模様の石を探させる。</p> <p>※上流の石との違いに目を向けさせる。 （大きさ、形、角）</p> <p>移動</p> <p>※字を書いたり、図を描いたりするのは、車に酔わない様に、車を降りてからさせること。</p> <p>※移動しながら、川原のある場所のきまりを見つける。 （カーブの内側、流れの緩い所）</p>

子どもの活動	指導上の留意点
<p>移動</p> <p>○矢田川発電所とそのダムをみつけよう！ （ポイント3 <矢田川河口> からスタートした場合のみ）</p> <p>ポイント3（矢田川河口）</p> <p>○石選び（個人）</p> <p>○水の速さの確認（個人・班） Ex) 走る速さくらい</p> <p>○川原の広さ確認（一斉） Ex) 教室くらい</p> <p>○川原の石の大きさ（一斉） チェック表に書き入れる</p> <p>気がついたことを発表する</p> <p>○まとめる</p> <p>○（時間があれば）ジオンくんのおもしろテストを行う</p>	<p>移動</p> <p>※途中、車を降りて、橋の上などで観察すると分かりやすい。</p> <p>＜お勧めポイント（地図は P45）＞ 香住区 加鹿野～三谷～大谷（区間 A） 村岡区 境～長瀬～味取（区間 B） （この間以外の移動では、車窓からの川原の観察が難しくなる）</p> <p>きまりが見つからないようであれば、きまりを教え、観察をしながら移動する。</p> <p>※ 村岡区長瀬にある矢田川発電所のダムはどこにあるのか推測させながら、外の景色を見させる。ダムは矢田川沿いではなく、矢田川上流の湯舟川に作られた入江ダム（村岡区入江：直線距離で約 9km）で取水し、地下トンネルで入江ダムの山の頂上付近の溜池まで送水させ、そこから水を落とす力で発電を行っている。（最大出力 11000 kW）</p> <p>川原メモの活用</p> <p>※同じ色や模様の石を探させる。</p> <p>※中流・上流との比較に目を向けさせる。 （大きさ・形・角）</p> <p>※山から石が運ばれ、削られ、丸く小さくなりながら下流へ流され、溜まることを確認する。</p> <p>※海の砂は、元は山の石であり、砂岩などになることを知らせ、次の学習につなげておくのもよいだろう。</p> <p>ふりかえり</p> <p>班または一斉で、気づいたことを発表させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水の速さの確認 ・川原の広さの確認 ・川原の石の大きさ ・川と集落との位置関係 <p>※（時間があれば）おもしろテストの答え合わせをする。</p>

<学習指導要領（小学校 5 年理科）の発展>



矢田川中流域は、川が狭い山の間をぬけ、蛇行しながら海へ向かいます。その途中に、いくつかの集落があり、川の左右に順序よく並んでいます。

蛇行している川の外側は流れが速くて岩肌がむき出しとなり、平地が無く、住居を構える事ができません。それに対して、川の内側は流れがゆるくなるため、川の働きによって、長い年月をかけて作られた川の内側の平地に、人が住み、集落を形成しているためです。

学習指導要領（小学 5 年理科）では、川の内側に川原ができることを確認するだけですが、香美町の矢田川中流域では、そこに集落が形成されており、土地のでき方と人々の暮らしを関連付けて教えることができます。

ポイント1 小代区秋岡 小代南浄化センター前広場 観察場所の地図



<バスの置き場>

小代南浄化センターは、マイクロバスは駐停車できますが、大型観光バスは進入できません。全但バス秋岡バス停（旋回場付）で児童を下車させたのち、小代スキー場の駐車場で待機してください。

ポイント1 小代区秋岡 小代南浄化センター前広場 場所の写真等

	
<p>(写真1) 浄化センター前。広い場所がある。マイクロバスも停車可能。</p>	<p>(写真2) 浄化センター建屋の東横にも広場がある。ここで作業の説明をする。</p>
	
<p>(写真3) 写真2の場所から階段で河川敷へ降りる。濡れることなく河川敷へ。</p>	<p>(写真4) 河川敷では大きい石から小さい石まで観察が可能。</p>
	
<p>(写真5) センター建屋にトイレあり(大1)。施設は通常していないが、ペーパーが無い時がある。秋岡バス停待合所にもトイレがある(男小2、大1)</p>	<p>(写真6) 全但バス秋岡バス停の操車場。大型バスの場合はここで児童を降ろし、おじろスキー場駐車場(車で10分弱)へ移動。</p>

ポイント1 小代区秋岡 小代南浄化センター前広場 トイレの場所

*小代南浄化センター、または全但バス秋岡バス

ポイント2 村岡区長瀬 道の駅 あゆの里矢田川 観察場所の地図



<拡大図>



<バスの置き場>

道の駅 あゆの里 矢田川へ停車ください。
(トイレあり)

ポイント2 村岡区長瀬 道の駅 あゆの里 矢田川 場所の写真等



(写真1) 道の駅・あゆの里矢田川。大型バスOK。
トイレあり。



(写真2) 河川敷までは駐車場から歩いて3分。

ポイント2 村岡区長瀬 道の駅 あゆの里 矢田川 トイレの場所

*道の駅 あゆの里 矢田川 (ユニバーサル)

ポイント3 矢田川河口 観察場所の地図



ポイント3 矢田川河口 場所の写真等

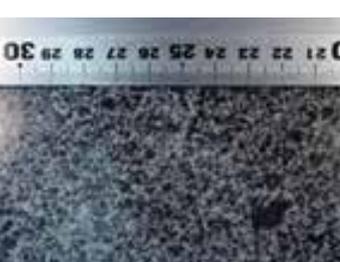
<p>(写真1) 中型バスであれば、車止めまで行き、生徒を降ろして、車はしおかぜ香苑へ停める。大型バスの場合は直接しおかぜ香苑へ。トイレあり。</p>	<p>(写真2) 遊歩道から入ることもできる。坂や段差があるため、観察場所までは注意すること。</p>
<p>(写真3) 矢田川河口には石や砂がたくさんあるので、それを観察させる。</p>	

ポイント3 矢田川河口 トイレの場所

* 香住区七日市浜・・・しおかぜ香苑公衆トイレ (ユニバーサル)

観察場所からは離れているため、到着前に済ませること。

香美町などで見られる岩石種一覧

堆積岩		火成岩	
礫岩	 <p>日本海ができる頃の 川や河川の地層 約 1500 万年前頃</p> <p>サンプル産地： 兵庫県香美町村岡区 大野</p>	流紋岩 (デイサイト)	 <p>日本海ができてから の地層 約 300 万年前 前後</p> <p>サンプル産地：兵庫 県香美町小代区新屋</p>
砂岩	 <p>日本海ができる頃の 海や河川の地層 約 1500 万年前</p> <p>産地：兵庫県香美町 村岡区大野</p>	安山岩	
泥岩		玄武岩	 <p>日本列島ができた後 の火山活動 約 160 万年前 (玄武洞玄武岩)</p> <p>サンプル産地： 兵庫県豊岡市赤石</p>
凝灰岩	 <p>日本列島ができた後 の火山活動 約 300 万年前</p> <p>サンプル産地： 兵庫県香美町小代区 大谷</p>	花崗岩	 <p>日本が大陸の一部だ った頃の深成岩 約 6500 万年前</p> <p>サンプル産地： 兵庫県香美町香住区 奥安木</p>
		閃緑岩 (せんにょりよくがん)	 <p>日本海ができる頃の 貫入岩 約 1500 万年前 (猿尾滝ひん岩)</p> <p>サンプル産地： 兵庫県香美町村岡区 猿尾滝</p>

<ハンマーで石を割る際の注意>

- 1) かけらが飛び散って、体や目を傷つける恐れがある。厚手のビニール袋に入れて、その上からハンマーで割るなど、かけらが飛び散らないような工夫をする。目を守るために、ゴーグルを着用する。周りの人は覗き込まない。（特に児童）
- 2) 割る人は周囲に人がいないことを確認してから割ること。
- 3) 岩石によっては割れたところが鋭く鋭利になり、思わぬ怪我をすることがあるので注意する。

時間が無ければ、ポイント③→①、または①→②など、下流+上流、または、中流+下流という風に2か所の見学にとどめてもよいです。



川原や海岸の転石の中には表面が削られているものがあり、岩石のそのものの色や鉱物などの特徴が見られるものもあります。

矢田川で見られる、主な岩石についての写真は後ろのページに写真付きで掲載しています。

<ルート上にあるこの他の見どころ>

大乗寺：圓山応挙一門の絵師による襖絵などが見学できる。円山派の絵画の特徴などを常駐ガイドが案内。見学は有料。

香住鶴：日本酒の酒蔵で、予約すれば定時に工場見学が可能で、酒米や日本酒のつくり方などを社員が案内。見学は無料。

児童書は村岡区境までを示していますが、さらに 6km 南の高津地区まで、集落がほぼ順序良く並んでいます。(点線で囲んでいる地域)



小代小学校を過ぎた辺りから秋岡までの矢田川の川岸には、砂岩泥岩の互層が見られます。約 300 万年前、この辺りから新温泉町にかけて火山噴火に伴う巨大カルデラがあり、そこに積もった砂や泥が地層になりました。



矢田川発電所の水は、この入江ダムから地下トンネルで入江ダムの山の頂上付近の溜池まで送水し、そこから水を落とす力で発電を行っています。最大出力 11,000 kW です。

<名牛田尻顕彰碑・前田周助顕彰碑>
前田周助は江戸時代の畜産農家。但馬牛の改良に一生を注ぎ、安定した品質の良さと遺伝力に優れた「周助ツル」の血統を作り上げ、小代地域の但馬牛の祖となりました。
一方、田尻号は昭和初期の優秀種牡牛で、現在、国内にいる黒毛和種の母牛の 99.9% が田尻号の子孫であることが平成 24 年に判明しました。世界に誇る黒毛和牛の原点が、この田尻号です。

＜その他の活動例＞

1. 「同じ石を探そうゲーム」

指導者が一つの石を持ち、児童に同じ石を探させるゲーム。結晶や色をしっかりと観察させて探すように指示する。同じ色、同じ大きさを探すのも可。（ピッタリ 10cm の石を探すゲームも良い）

2. 「何種類の岩石を見つけるかな？」

岩石を種類別に分け、観察場所に何種類あるかを調べる。礫岩、砂岩、泥岩とそれ以外の 4 種類に分け、それぞれを観察する。

3. 「一番を探せ！ゲーム」

例えば、最も白い石を児童に探させる。或いは、最も薄い石を探させるゲーム。

4. 「石積みゲーム」

石を高く積み重ねて、誰が一番高く積み上げられるか競う。大きな石から順番に積み上げることがコツ。または、石を多く積み上げ、数で競うのも良い。

5. 「ルーペで石を見てみよう」

虫めがねで見える結晶の色や大きさを観察させる。

どんな形の石が多いか、どれくらいの大きさの石が多いのか、多かったと思うものに○印をつけさせます。

集合したときに、みんなで結果を分かち合うのもよいでしょう。

＜美術への発展＞

特徴的な模様のある石を学校へ持ち帰り、ストーンペイントにつなげる。



児童用テキスト解説（児童用18）

正解に○印をつけさせましょう。どのタイミングで行ってもよいですが、移動中に行う時には、児童の車酔い等に気をつけましょう。

えらんで○をつけよう。

ショーンのおもしろテスト

下流ほど石の大きさは①(大きく)②(小さく)なっている。下流に行くときに、③(ぶつつか)④(ながよくし)で、⑤(太っ)⑥(けずら)で大きさが変わる。川流は、川のカーブの⑦(内側)⑧(外側)にある所が多い。⑨(川の)⑩(内側)⑪(外側)では、水の流る方が⑫(強く)⑬(かゆく)⑭(弱く)なり、石や砂がしずむため川流ができる。下流は川の流れが⑮(速く)⑯(おそく)あたたかく、砂や石がたまりやすいため、川流が⑰(うすく)⑱(せまい)⑲(広い)ことが多い。けずる方が強いのは川流の⑳(内側)㉑(外側)だ。㉒(フニャフニャ)㉓(ゴツゴツ)ニコニコした石が出ているところが多い。上流から運ばれた㉔(牛)㉕(石)すしは、海まで流れていき、底にたまる。底などでおもしろい石で、㉖(白い)㉗(青い)空(砂浜)になる場所もある。㉘(の)でまき方のうち、㉙(鳥取)市の近くで有名なのは、鳥取の㉚(ラクダ)㉛(らっきょう)㉜(砂丘)や日本三景の一つ、㉝(山橋立)㉞(海橋立)㉟(天橋立)がある。



<鳥取砂丘>

砂丘とは、風により運ばれた砂が堆積してできた丘です。鳥取砂丘は南北2.4km、東西16kmに広がる日本最大級の砂丘です。

中国山地を源とする千代川せんだいがわが運んでくる花崗岩質の白い砂が今も堆積し続けています。



(鳥取市の山陰海岸ジオパーク情報 HP より一部転載)

日本三景とは、江戸時代の初め、全国を行脚した儒学者の林春斎はやしゆんさいが「日本国事跡考」において、卓越した三つの景観としたもの。宮城県の松島、京都府の天橋立(写真)、広島県の宮島です。

(日本三景 HP より転載)

天橋立は、風や波で運ばれた砂が堆積して、対岸までつながった地形です。(砂州)



資料

必要な資料を集めて記載しました。ご参考になさってください。

ジオパーク関係の学習施設

野外学習は少雨でも歩けるところばかりですが、悪天候の場合は屋内見学施設などを活用するなど、雨天時の対応も予め考えましょう。

■香美町立ジオパークと海の文化館（香住駅より車で10分）

住所／兵庫県美方郡香美町香住区境 1113 電話／0796-36-4671 Fax／0796-36-4672

開館時間／9:00～17:00 休み／水（祝日の場合は翌日休）、年末年始 入場料／無料

■竹野スノーケルセンター・ビジターセンター（香住駅より車で30分）

住所／兵庫県豊岡市竹野町切浜大浦 1218 電話／0796-47-1932 Fax／0796-47-1932

開館時間／9:00～16:45 休／水（11—3月）、年末年始 入場料／無料

■新温泉町山陰海岸ジオパーク館（香住駅より車で30分）

住所／兵庫県美方郡新温泉町芦屋水尻 電話／0796-82-5222 Fax／0796-82-5625

開館時間／9:00～17:00 休／火、年末年始 入場料／無料

プログラム「流れる水の働き」 道中にある見学施設

■大乘寺（香住駅より車で5分）

住所／兵庫県美方郡香美町香住区森 860 電話／0796-36-0602 Fax／0796-36-3800

開館時間／9:00～16:00 休み／年末年始 内拝料／大人 800円、小学生 500円

駐車場／大型バス可

■香住鶴（香住駅より車で15分）

住所／兵庫県美方郡香美町香住区小原 600-2 電話／0796-36-0029 Fax／0796-36-3272

開館時間／9:00～17:00 休み／無休 見学料／無料 駐車場／大型バス可

わからないことがあれば

（観察場所、行き方等の説明）

■香美町立ジオパークと海の文化館

住所／兵庫県美方郡香美町香住区境 1113 電話／0796-36-4671 Fax／0796-36-4672

開館時間／9:00～17:00 休み／水

(地質、岩石等の学術的なことについて)

■ 兵庫県立大学大学院地域資源マネジメント研究科 (地球科学分野)

住所／兵庫県豊岡市祥雲寺字ニヶ谷 128 県立コウノトリの郷公園内

電話／0796-23-5666 Fax／0796-23-6538

(足跡化石、流痕化石について)

■ 香美町教育委員会 (生涯学習課)

住所／兵庫県美方郡香美町村岡区村岡 390-1

電話／0796-98-1522 Fax／0796-94-0321

(山陰海岸ジオパークについて)

■ 山陰海岸ジオパーク推進協議会事務局

住所／兵庫県豊岡市幸町 7-11 兵庫県豊岡総合庁舎内

電話／0796-26-3783 Fax／0796-26-3785 <http://sanin-geo.jp>

(ゲストティーチャー派遣について)

■ NPO 法人たじま海の学校

住所／兵庫県美方郡香美町香住区訓谷 316

電話／0796-39-4811 Fax／0796-39-4811

(香美町香住区内の宿泊等について)

■ 香住観光協会

住所／兵庫県美方郡香美町香住区七日市 1-1

電話／0796-36-1234 Fax／0796-36-3388

(自然学校、教育旅行について)

■ 香美町自然学校受入協議会事務局 (香美町役場／観光商工課内)

住所／兵庫県美方郡香美町香住区香住 870-1

電話／0796-36-3355 Fax／0796-36-3809

近隣の総合病院

■ 公立香住病院

住所／兵庫県美方郡香美町香住区若松 540 電話／0796-36-1166

診療科目／内科、整形外科、小児科他 * 救急受け入れあり

■ 公立豊岡病院組合立豊岡病院

住所／豊岡市戸牧 1094 電話／0796-22-6111

診療科目／内科、整形外科、小児科、皮膚科、呼吸器科他 * 救急は 24 時間対応

参考文献

香美町教育委員会 香住町足跡化石調査報告書 (2003 年)

新学習指導要領解説 理科編 平成 20 年 6 月 文部科学省

洞爺湖有珠山ジオパーク 野外学習テキスト 指導者用・児童用

糸魚川世界ジオパーク フィールドノート 小学生用

=====

山陰海岸ジオパークフィールドノート 指導者用

執筆 美方教育文化研究所 地域教材開発部 中尾 寿 (香美町立余部小学校教諭)

協力 美方教育文化研究所 地域教材開発部

福田 諒、井上 肇 (香美町立香住小学校教諭)

立脇 真澄 (香美町立余部小学校教諭)

西田 完児、太田 祐子 (香美町立佐津小学校教諭)

兵庫県立大学大学院 地域資源マネジメント研究科 助教 松原 典孝

香美町教育委員会 生涯学習部 石松 崇

山陰海岸ジオパーク推進協議会

監修 兵庫県立大学大学院 地域資源マネジメント研究科 准教授 先山 徹

(いずれも敬称略)

制作 香美町観光商工課

669-6592 兵庫県美方郡香美町香住区香住 8 7 0 - 1

Tel 0796-36-3355 Fax 0796-36-3809