教授用資料

知が啓く。
啓林館
URL:https://www.shinko-keirin.co.jp/

本　　社　〒543-0052　大阪市天王寺区大道４丁目３番25号　TEL(06)6779-1531
東京支社　〒112-0013　東京都文京区向丘２丁目３番10号　TEL(03)3814-2151
北海道支社　〒060-0062　札幌市中央区南二条西９丁目１番２号　サンケン札幌ビル１階　TEL(011)271-2022
東海支社　〒460-0002　名古屋市中区丸の内１丁目15番20号ie丸の内ビルディング１階　TEL(052)231-0125
広島支社　〒732-0052　広島市東区光町1丁目10番19号日本生命広島光町ビル6階　TEL(082)261-7246
九州支社　〒810-0022　福岡市中央区薬院１丁目５番６号ハイヒルズビル５階　TEL(092)725-6677

No.1 大地のつくりシリーズ

埼玉県で見られる 地層

国指定天然記念物 **ようばけ**

国指定天然記念物 **取方の大露頭**

ほか



知が啓く。
啓林館

小学校 理科 6年　大地のつくりと変化

中学校 理科 1年　活きている地球

本冊子をご利用される方へ

小学校６年生の理科に「大地のつくりとその変化」の学習があります。この学習では、自分たちが生活している大地のつくりを調べたり、大地のでき方を考えたりしながら変わりゆく土地に目を向けさせることをねらいとしています。

しかし、かつていろいろな場所で観察できた「崖」や「切り通し」は、安全上の観点から落石防止の工事がなされたり、きれいなコンクリート保護がなされたり、私有地のため立ち入りができなくなったりして、地層の観察はほとんどできません。また、ほとんどの崖は、安全上の観点から立入禁止となっています。

実際に目で見て、観察できる地層として、秩父の「国指定天然記念物・ようばけ」や「国指定天然記念物・取方の大露頭」などがありますが、ごく限られたものとなっています。しかし、ここでも安全上の観点から、遠方からの観察しかできません。

本冊子では「ようばけ」や「取方の大露頭」を中心に埼玉県内に見られる地層・かつて見られた地層の構成物について写真を提供いたします。また、実際に観察が困難な場合を想定して、接写（大写し）の写真を提供いたします。さらに秩父地方の崖や「長瀞の岩畳」などについても、大地のつくりを調べる資料として掲載いたしました。

また、地下の様子が直接観察できないところでは、ボーリング資料を使って、地下の土地のつくりやでき方を推論していきたいと思います。さらに、中学生が活用するときの資料として、化石や礫岩、砂岩、火成岩の歴史年代についても掲載しました。参考にしてください。

本冊子をご利用される方が先生ならば、どうぞ授業のときの追加資料としてご活用ください。また、ご利用される方が保護者や子供さんの場合には、いろいろな地層や岩石を観察するときの資料としてご活用いただき、埼玉県で見られる地層についての関心が深まることを期待しております。

本冊子を活用することにより、大地をつくる礫、砂、泥、火山灰や礫岩、砂岩、泥岩、などの理解が深まり、大地についての関心がさらに深まることを期待しております。なお、この冊子の画像は、タブレットでも見ることができるようにしておりますので、どうぞアクセスしてご活用ください。

も　く　じ

本冊子をご利用される方へ …… 2
秩父地方で見られる主な崖や露頭 …… 4，5
①国指定天然記念物　ようばけ …… 6，7
　ようばけの部分をアップしてみると …… 8，9
②国指定天然記念物　取方の大露頭 …… 10, 11
　取方の大露頭　その１ …… 12, 13
　取方の大露頭　その２ …… 14, 15
③国指定天然記念物　長瀞 …… 16, 17
④藤六の海底地すべり跡 …… 18, 19
⑤国指定天然記念物　前原の不整合 …… 20
⑥国指定天然記念物　犬木の不整合 …… 21
⑦礫岩層（札所 31 番）岩殿沢石 …… 22
⑧国指定天然記念物　新田橋の礫岩露頭 …… 23
⑨出牛（じゅうし）－黒谷断層・和銅遺跡 …… 24, 25
　巾着田・飯能市民会館駐車場・地下神殿（首都圏外郭放水路）の地層 …… 26, 27
　ボーリング試料は地下を調べる宝物です …… 28, 29
　埼玉県の土地の様子を地質ボーリング柱状図で調べてみました …… 30, 31
資料１　地球の歴史年表　～ 46 億年の旅～ …… 32, 33
資料２　主に水の働きでできた地層・火山や火山灰でできた地層 …… 34, 35
資料３　アメリカ・グランドキャニオン …… 36, 37
参考文献・引用文献 …… 38

次の二次元コード（QR コード）にアクセスすると動画を視聴可能です。

取方の大露頭　　長瀞の石たたみ　　海底地すべり

この冊子をさらに必要な場合には、啓林館のホームページからダウンロードすることもできます。ぜひご活用ください。
QR コードは株式会社デンソーウェブの登録商標です。

秩父地方で見られる主な崖（がけ）や露頭（ろとう）



1 ようばけ（P.6）



2 取方の大露頭（P.10）



3 長　瀞（P.16）



7 岩殿沢石（P.22）



5 前原の不整合（P.20）

6 犬木の不整合（P.21）



8 新田橋の礫岩露頭（P.23）

4 藤六の海底地すべり跡（P.18）



9 出牛ー黒谷断層・和銅遺跡（P.24-25）

1 ようばけ

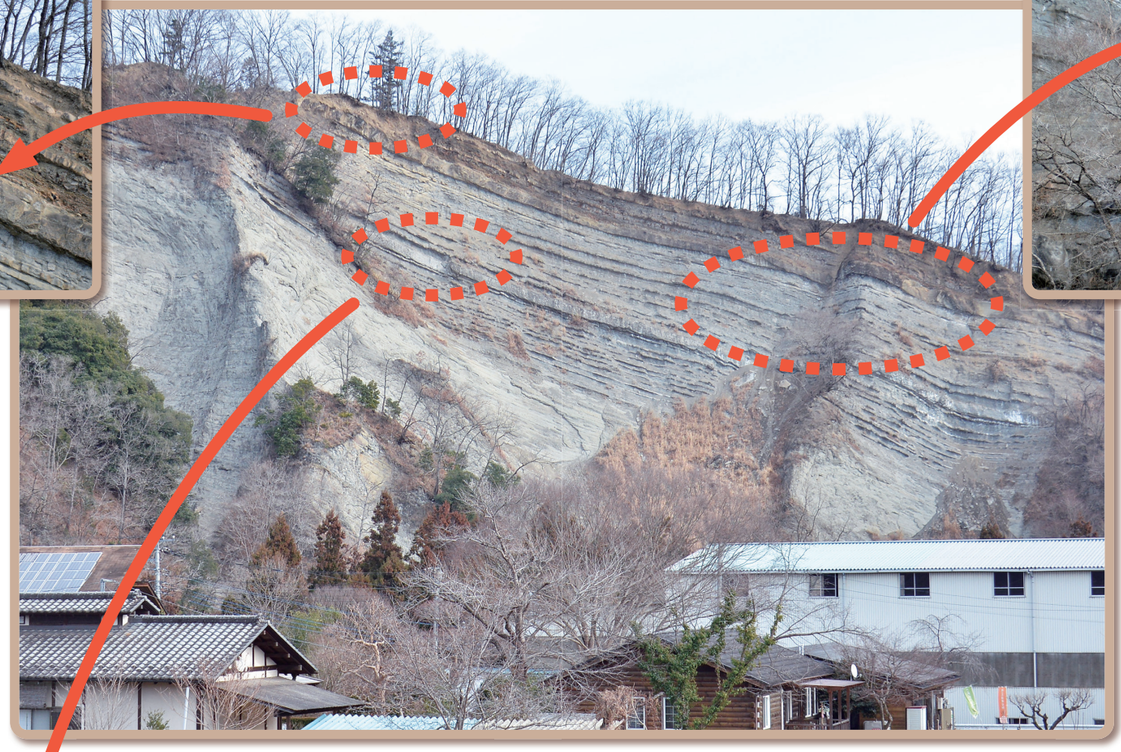


所在地：秩父郡小鹿野町下小鹿野 453（小鹿野化石館）

ようばけの部分をアップしてみると



ようばけとは、「太陽のあたる崖」という意味です。約 1550 万年前の古秩父湾が浅い海だったころに堆積しました。

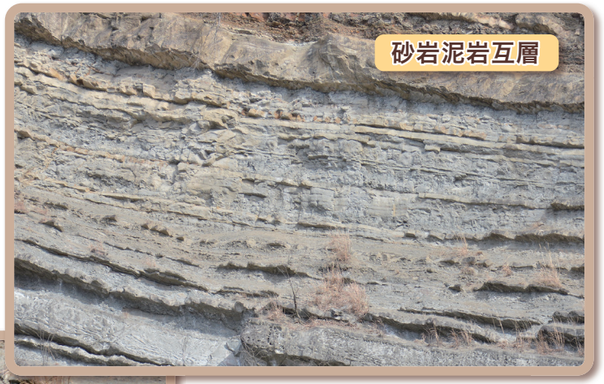




崖は赤平川に侵食され、地層がむき出しになっています。この付近では貝や魚等の化石が見られます。



砂岩の部分がはぎとられているように見えます。





さらにアップしてみましょう。



縞模様は、主に、砂岩泥岩互層です。砂岩の部分の方が硬く、泥岩部分が先に風化しています。写真右は、砂岩の残っている部分です。

2 取方の大露頭



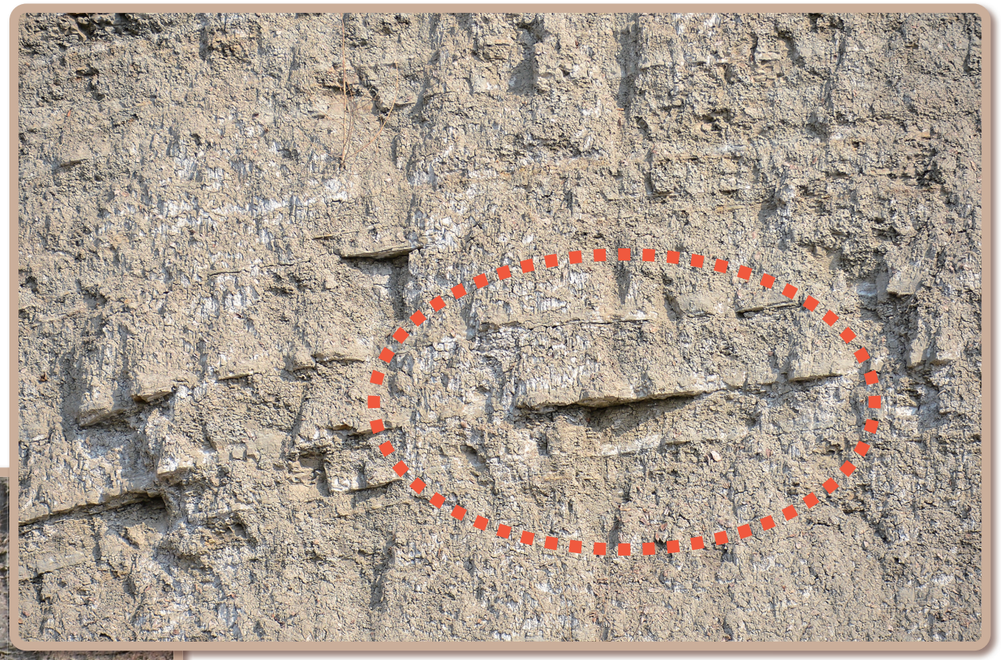
夏の様子です

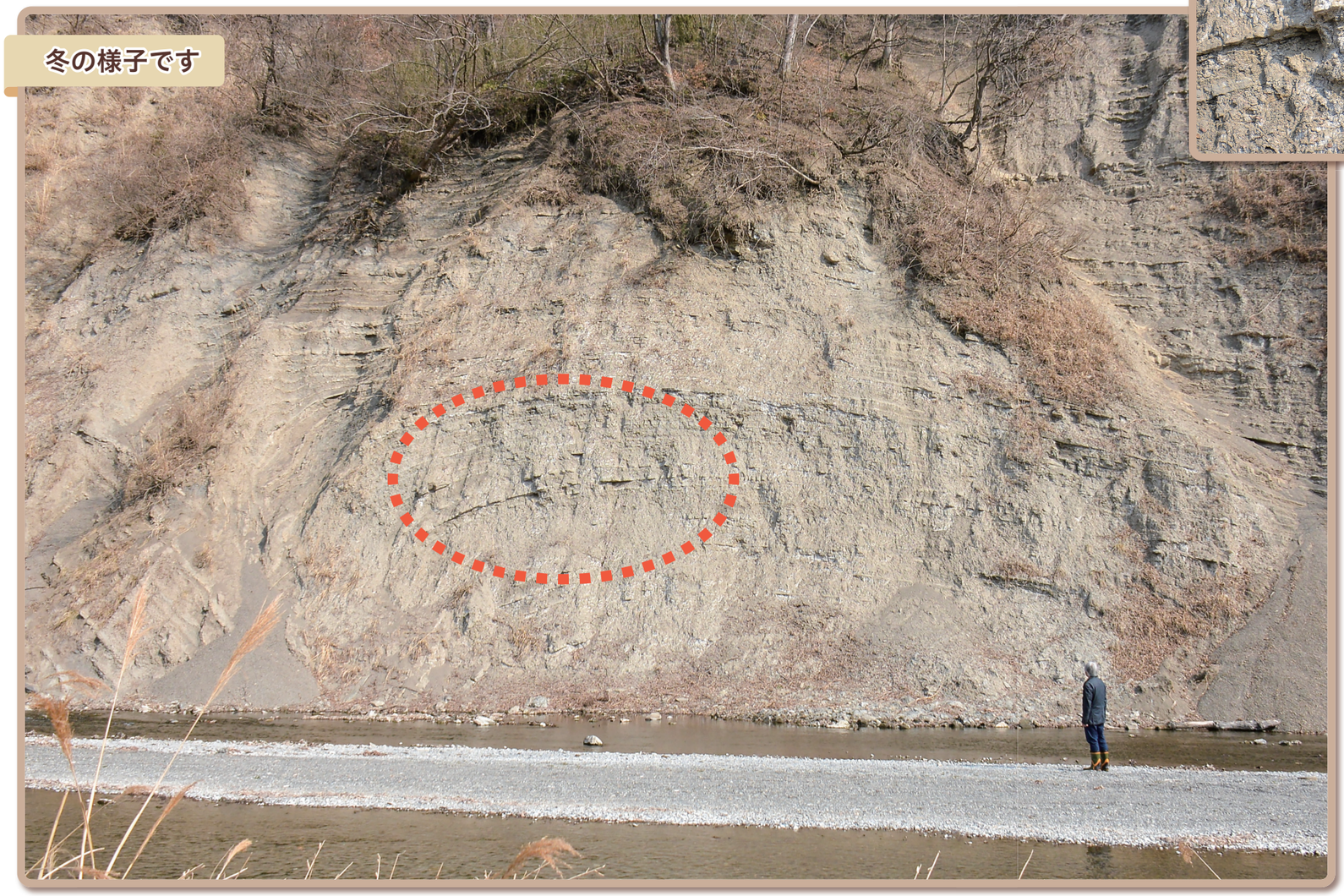
所在地：秩父市下吉田 427（付近）

取方の大露頭　その1



深海底に積もった、砂岩泥岩互層が陸側の隆起で南に傾き、800ｍに渡って大露頭を形成しています。

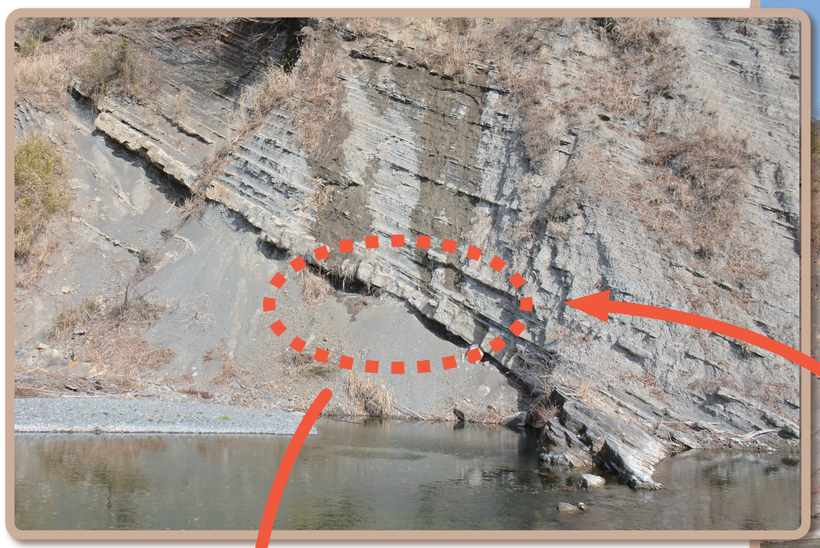




露頭の表面が長く風雨にさらされていると、風化して崩れやすくなります。比較的硬い砂岩は、やや崩れにくく突き出ています。

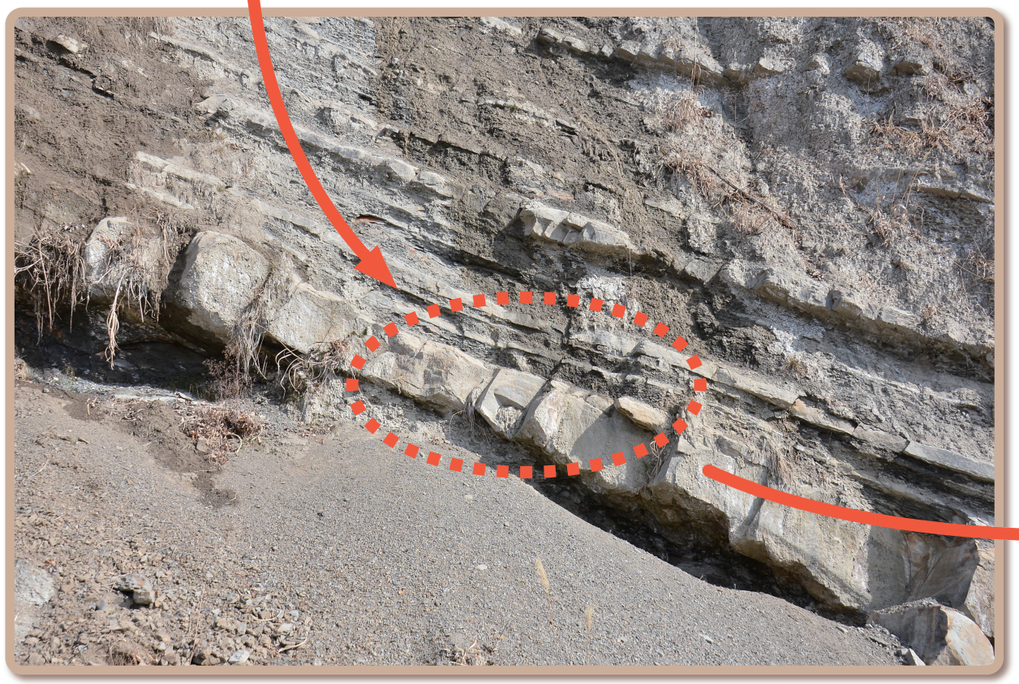


取方の大露頭　その2









ここは、大露頭の左端の部分です。
ここも、砂岩と泥岩（砂岩よりも粒が小さいもの）の互層（繰り返し）でできています。
泥岩は砂岩よりも風化（もろく崩れること）が進んでいます。

3 長瀞（ながとろ）



長瀞の岩畳です。長瀞の中央を流れているのは、荒川です。石がうすくはがれるのは、地層が海溝の奥深く20～30kmまで沈み込み、大きな力で押しつぶされ、再び地上に出てきたためといわれています。その後、水の力で長い間に石が削られてできた地形です。



所在地：秩父郡長瀞町長瀞 529-2（長瀞駅）



流れで転がった石が削った穴（ポットホール）



岩畳は、結晶片岩という板のようにはがれやすい片理と、地下深くから隆起したときにできた割れ目である節理からできています。縦・横に割れ目があります。





4 藤六（とうろく）の海底地すべり跡

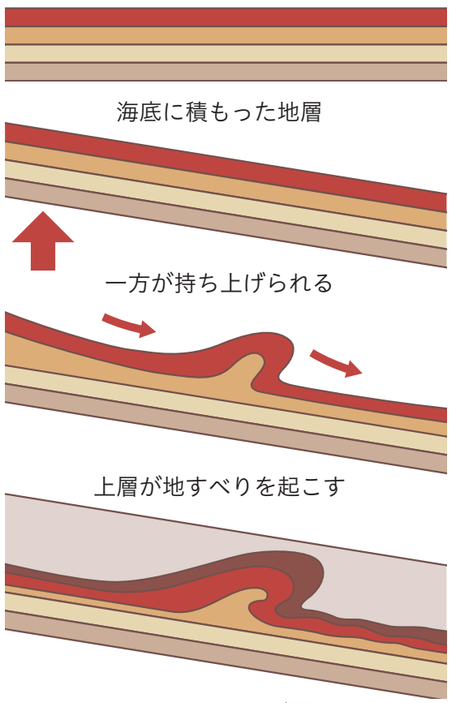






所在地：秩父市下吉田 1239（付近）

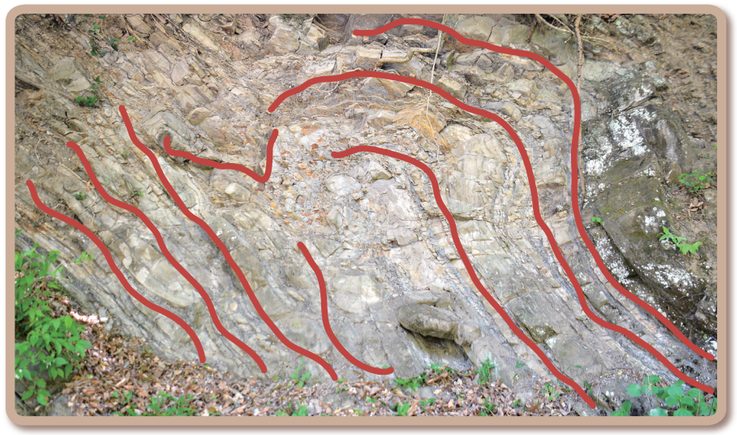
海底地すべりのでき方



地すべりの上に層が積もる



海底に積もった土砂が、大きな地震などで地すべりを起こし、曲がってしまいました。
そのまま固まり地層となり赤平川に削られ、地上に現れている場所です。



国指定天然記念物

5 前原の不整合



秩父帯（約 2 億年～約 1 億 5000 万年前）と、古秩父湾の堆積物（約 1700 万年前）との不整合面です。指をさしているあたりが黒い粘板岩（秩父帯）で、その上に、礫岩層が見られます。

不整合

堆積面と堆積面の間に、堆積の休止面があることをいいます。陸化して侵食を受けた跡など。



所在地：秩父郡皆野町大淵 429（付近）



この新しい方の層に「牡蠣」の化石（上写真）が見つかります。このことから、海岸に近く、浅い海に堆積した古秩父湾の堆積物と推測できます。

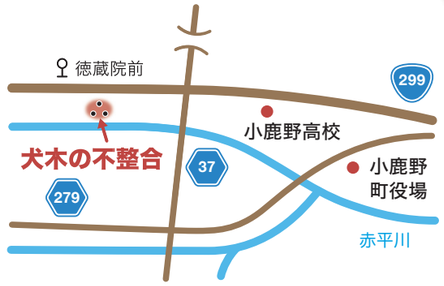
国指定天然記念物

6 犬木の不整合



中生代白亜紀約 1.3 億年～約 1 億年前の頁岩の地層の上に、約 1700 万年～約 1500 万年前の古秩父湾の地層砂岩・礫岩がのっています。





所在地：秩父郡小鹿野町三山 41（付近）

新生代 砂岩・礫岩

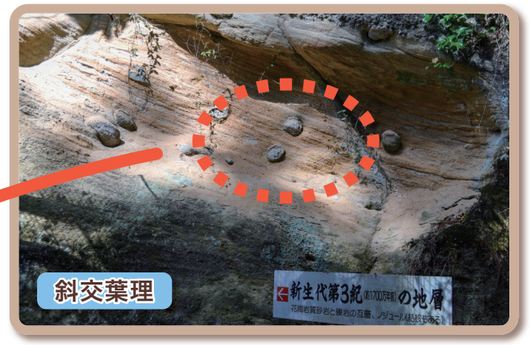
中生代 黒色の頁岩

不整合面の間は、約 1 億年以上の時間の開きがあります。

7 礫岩層（札所31番）岩殿沢石



約 1700 万年前、秩父盆地が下降して、海が入ってきたときの地層です。砂岩や礫岩の層です。
上の写真は、秩父盆地の最下部の地層です。



本堂まで 296 段の石段があります。



砂が、変化する流れの中で堆積してできた模様を斜交葉理（クロスラミナ）といいます。



所在地：秩父郡小鹿野町飯田観音 2211

8 新田橋の礫岩露頭

国指定天然記念物





尖った礫の抜けた跡があります。よく観察すると、その周辺に角のある礫が積もっているのが見えます。



約 1500 万年前、古秩父湾の東の海底の古い地層が隆起して、崖ができました。そこから角のある礫が海に流れ込み堆積しました。現在の「新田橋の礫岩露頭」です。
関連：P.24 出牛ー黒谷断層

土砂崩れが発生して 、撮影日には（2023 年 10 月）横瀬川は立ち入り禁止でした。
観察には注意が必要です。



所在地：秩父郡横瀬町横瀬 2035

9 出牛－黒谷断層・和銅遺跡

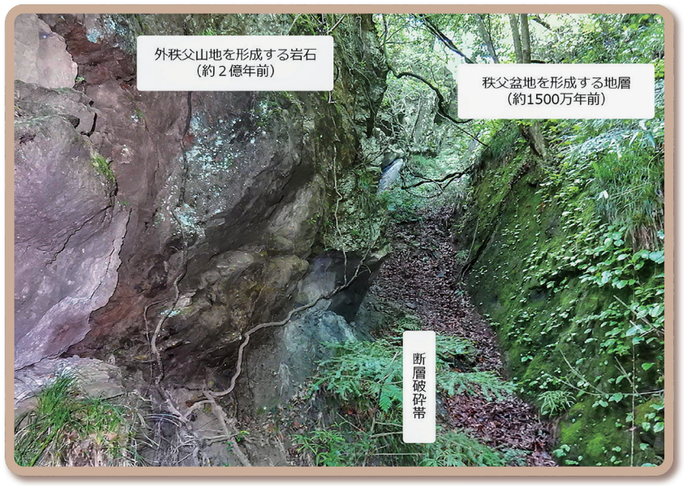


出牛ー黒谷断層は、約 2 億年前の外秩父系の岩石と、約 1500 万年前の秩父盆地を作った地層の境界です。 断層は、「断層破砕帯」となって、両方の層がグズグズになっている部分を作っています。



和銅遺跡 は「落石による立ち入り禁止」で、新第三紀層と中生代の地層の断層による破砕帯、出牛ー黒谷断層は撮影できませんでした。左は、「露天掘り跡」の看板です。

出牛ー黒谷断層は秩父盆地のどの辺に位置するのでしょうか。秩父盆地が古秩父湾の時代に、秩父湾の東の海底の古い地層が隆起して、「出牛ー黒谷断層」は、活動を始め、東側の地盤を押し上げました。



［写真］
さきたま出版会「秩父に息づく大地の記憶」P.52
出牛ー黒谷断層・和銅遺跡写真より



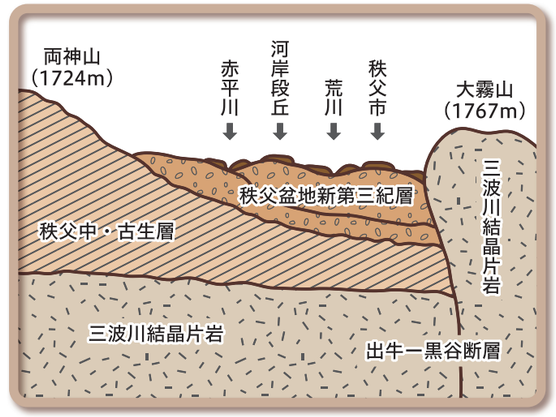
銅が採れたことと断層の関係は？

右図の三波川結晶片岩が上昇して、地上に出現します。その中に銅鉱石が見つかっています。銅を含む岩石が水中に沈殿して採取したと考えられます。和銅遺跡近くの聖神社には、「和銅石」として、自然銅が宝物殿に収納されているということです。

［三波川帯の銅鉱石についての参考］
築地書館「日曜の地学 1 埼玉の自然をたずねて［改訂版］」長瀞 P.6, 7
さきたま出版会「秩父に息づく大地の記憶」p.52



所在地：秩父市黒谷 2191（聖神社）



コロナ社
新版　埼玉県地学のガイド　埼玉県の地質とそのおいたち　図Ⅴ−6
「秩父盆地の生い立ち」P278 長沼原図より

和同開珎モニュメント

和銅遺跡駐車場から、遺跡入口を入ります。大きな和同開珎の碑が建てられています。観光客の記念スポットになっていました。

巾着田・飯能市民会館駐車場・地下神殿　（首都圏外郭放水路）の地層

❶巾着田・ドレミファ橋付近



［参考］築地書館　「日曜の地学１　埼玉の自然をたずねて［改訂版］」高麗丘陵 P.71, 72





地層の貝化石

［所在地］
①日高市高麗本郷 125-2（管理事務所）
②飯能市飯能 226-2（飯能市民会館）
③春日部市上金崎 720（龍 Q 館）

❷飯能市民会館駐車場西側の公園



［参考］築地書館　「日曜の地学１　埼玉の自然をたずねて［改訂版］」飯能 P.21, 22

❸首都圏外郭放水路（龍 Q 館）建設時に見られた地層（春日部市）

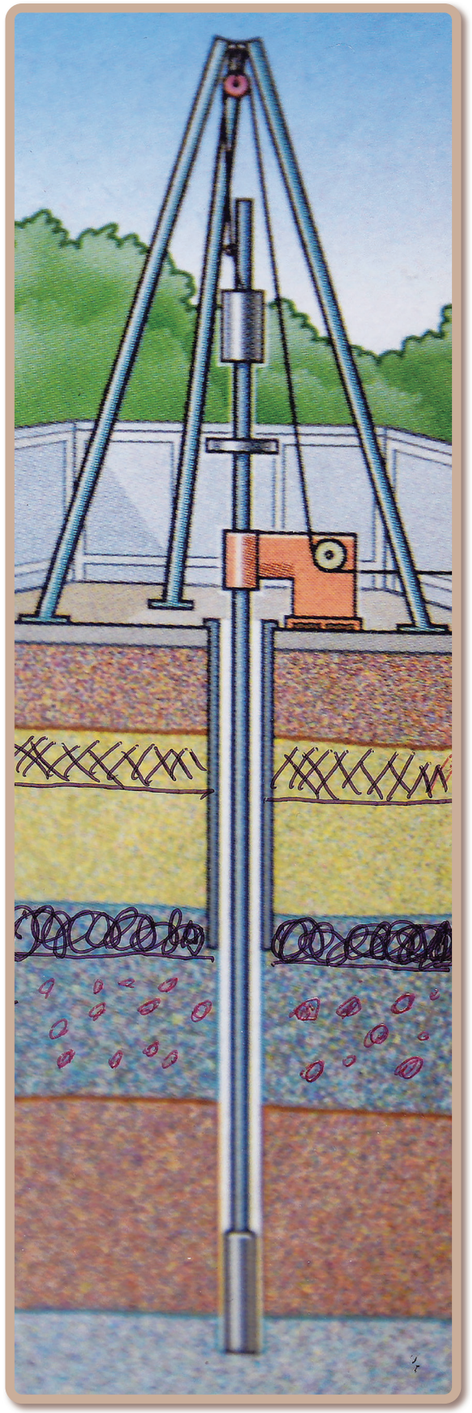


首都圏外郭放水路（龍 Q 館）の地層タワー

首都圏外郭放水路（龍 Q 館）展示写真から

ボーリング試料は地下を調べる宝物です

ボーリングとは、地面に鉄のパイプ（丸い筒）を差し込み、
地下の地層の様子を調べることです。







それぞれのビンには、採取した場所、
深さによる構成物（砂、礫など）が
書かれています。







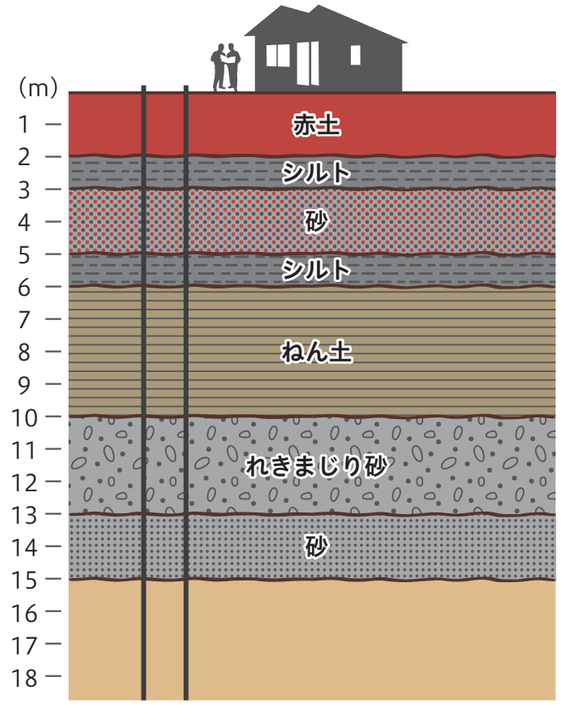


深さの順にビンに詰めます。



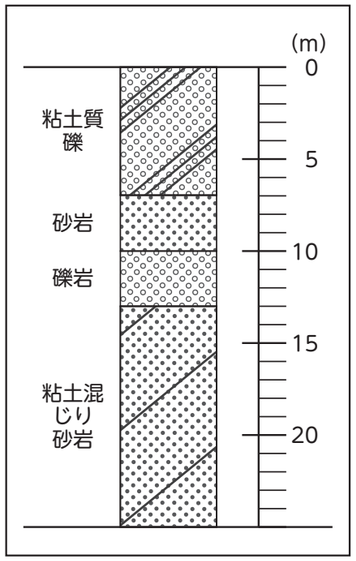
浅いところから順に並べてみると、
「このように重なるのかな」となります。

これを基に地下の様子を予想してみましょう。

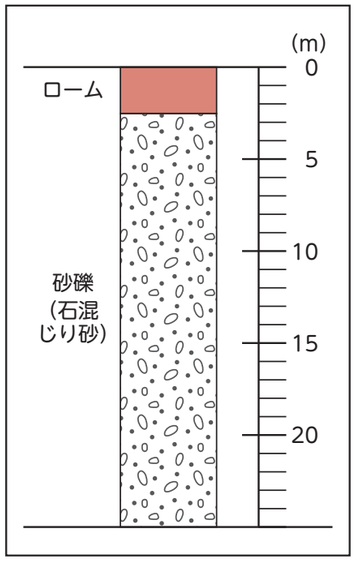


埼玉県の土地の様子を地質ボーリング柱　状図で調べてみました

❶秩父市
秩父警察署付近



❷熊谷市
熊谷駅近く

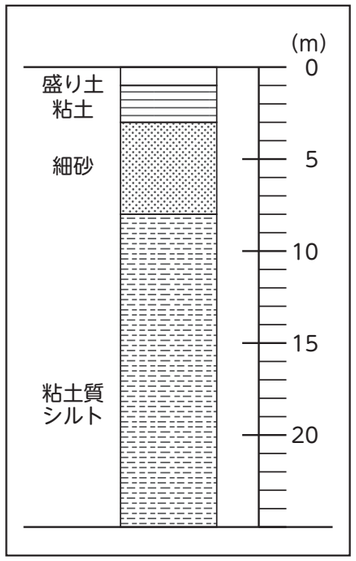




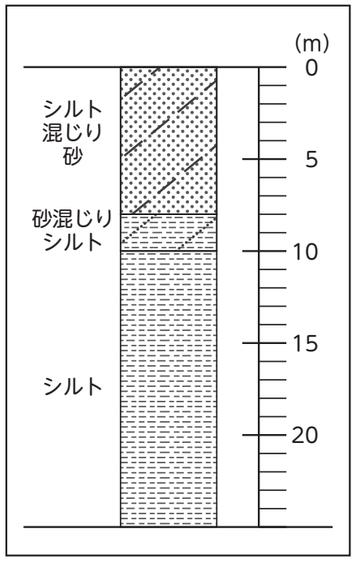
地下の様子は場所によって異なります。
試料を基に描いた図を柱状図といいます。
同じ市内でも場所により、違いがあります。

埼玉県地理環境情報 WebGIS（埼玉県環境科学国際センター）埼玉県ボーリング柱状図より引用
2023 年 10 月

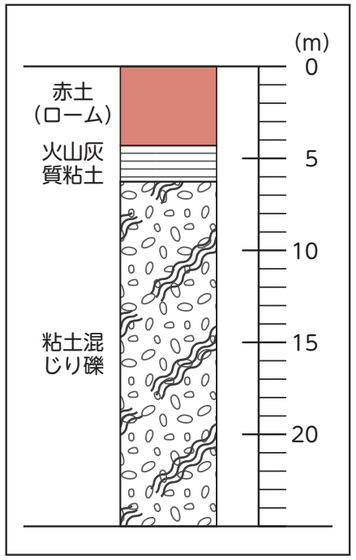
❼越谷市
越谷レイクタウン駅付近



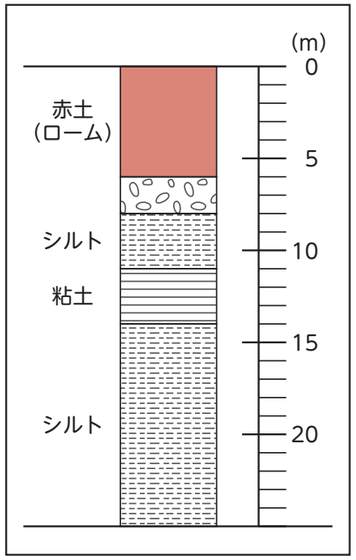
❽川口市
川口市栄町付近



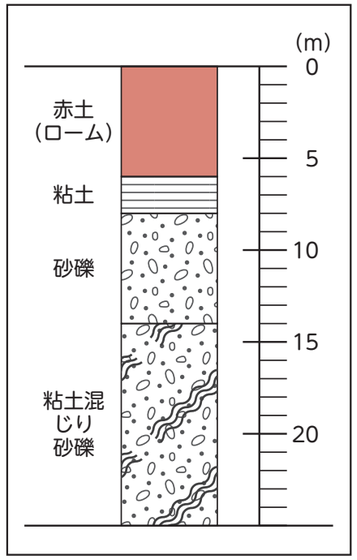
❸飯能市
飯能市民会館近く



❹桶川市
桶川・北本 IC 付近

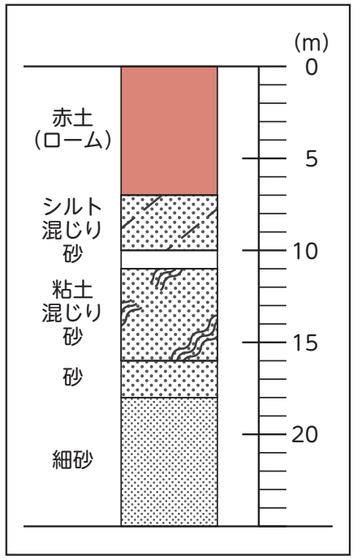


❺所沢市
所沢市役所付近

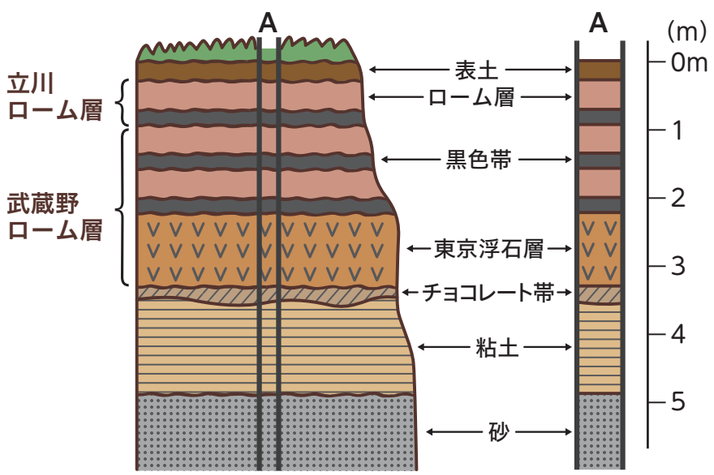


柱状図の赤い部分は赤土の所です。赤土がない所もあります。

❻さいたま市
大宮駅東口付近



さいたま市浦和区付近のローム層の様子



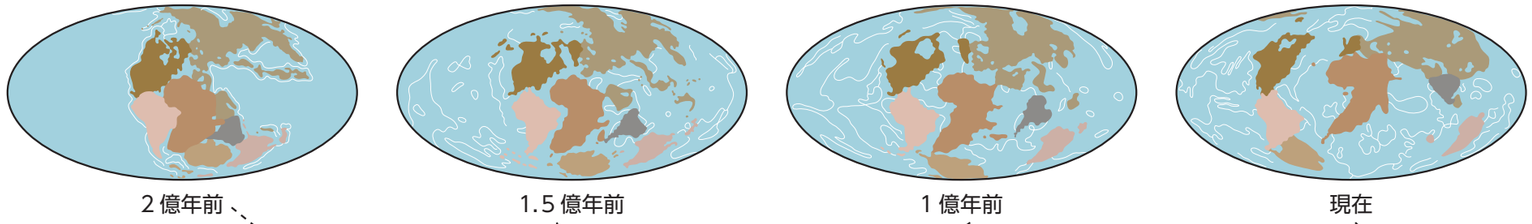
黒色帯：昔この部分が地表面であったことを示す成分を含む黒色のローム層（火山の噴火が休止したため、長く地表に顔を出していた部分が風化したもの）

チョコレート帯：下の粘土が風化したローム層

東京浮石層：火山から噴き出された小さな軽石の層

地球の歴史年表　～46億年の旅～

協力：JAMSTEC



	46億年	5.39億年	4.85億年	4.44億年	4.19億年	3.59億年	2.99億年	2.52億年	2.01億年	1.45億年	6600万年	2300万年	260万年	・・・	5000年
	先カンブリア時代	カンブリア紀	オルドビス紀	シルル紀	デボン紀	石炭紀	ペルム紀	三畳紀	ジュラ紀	白亜紀	古第三紀	新第三紀	第四紀		
		古生代						中生代			新生代				
大地の様子	●地球が誕生した	●生物大爆発			●昆虫の出現	●石炭	●大陸大移動 開始				●地球の窓 長瀞	●秩父島のころ	●富士山の大噴火		●貝塚ができ始めた
主な生物	ストロマトライト	●サンヨウチュウ			●ウミユリ	●フズリナ 直角石類		●アンモナイト アンモナイト	●恐竜 パレオパラドキシア		●メタセコイア	●パレオパラドキシア	●サメ	●マンモス ●アケボノゾウ アケボノゾウ	











提供：おがの化石館



提供：狭山市立博物館

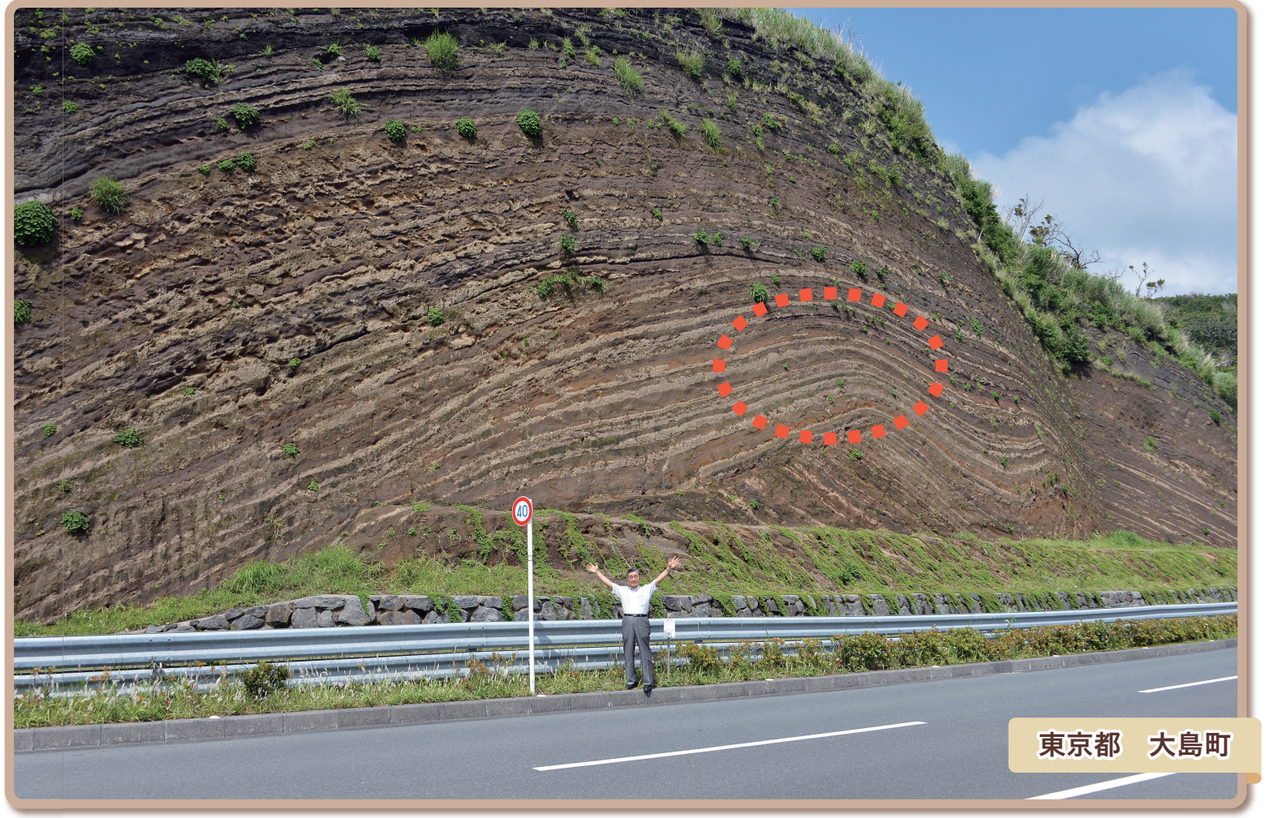
主に水の働きでできた地層・火山や火山　灰でできた地層

主に水の働きでできた地層



千葉県　屏風ヶ浦

火山灰や火山砂でできた地層

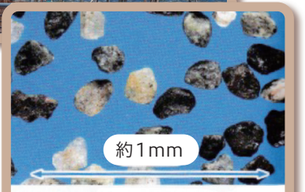


東京都　大島町



福島県　松川浦

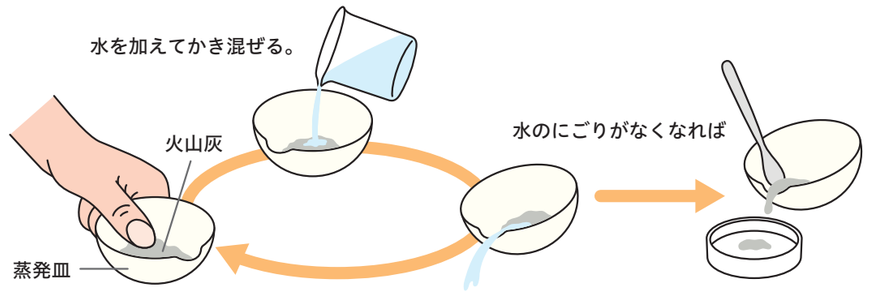
水の働きでできた砂は角が取れて丸みを帯びています。



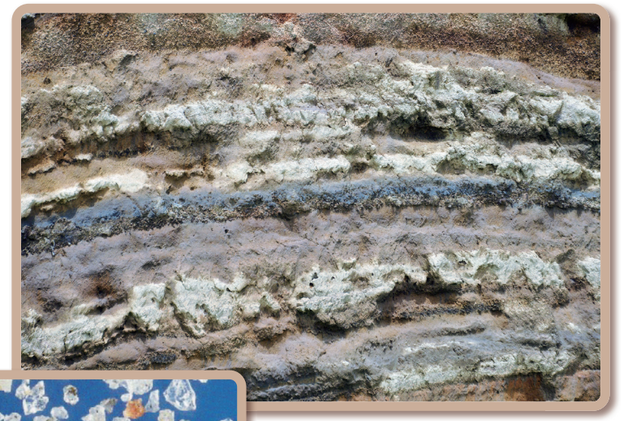
海岸の砂のつぶ

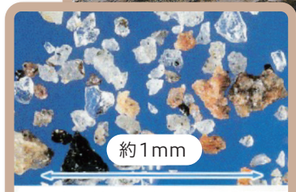
水の働きでできた地層　と火山灰の地層の比較

①火山灰を少し取り、水でよく洗って、ペト リ皿に移す。



②そう眼実体けんび鏡（または、かいぼうけん び鏡）で、火山灰と砂のつぶを観察し、比べる。





水で洗った火山灰のつぶ

顕微鏡で見ると火山灰の粒には角があります。

アメリカ・グランドキャニオン



海底に積もった土や砂が長い年月の間に岩石となり、今度は 2000m ほど隆起し、その土地をコロラド川が削ってできました。コロラド川は 1500m も低いところを流れています。



このようなところが 400km も続きます。

このページの撮影はすべて金子美智雄



きれいな地層を眺める人



アメリカ・アンテロープキャニオン

世界一美しい地層が見られます。地下の地層を流れ込んできた水が削り取り、地下に空洞が出来ました。

本冊子を編集するにあたって（敬称等略）

［企画・監修］　金子 美智雄

［執筆］　金子 美智雄・山口 哲司

［写真提供］
さきたま出版会「秩父に息づく大地の記憶」P.52「出牛 - 黒谷断層・和銅遺跡写真」
首都圏外郭放水路　展示地層写真　本誌 P.27
狭山市立博物館　展示物写真　本誌 P.33
小鹿野町立おがの化石館　展示物写真　本誌 P.33

［参考文献・引用文献］
さきたま出版会「秩父に息づく大地の記憶　秩父まるごとジオパーク推進協議会」P.143 札所 31 番観音院と岩殿沢石
築地書館「日曜の地学 1 埼玉の自然をたずねて［改訂版］」（堀口萬吉：監修　築地書館）長瀞 P6,7、高麗丘陵 P72,73
新版「埼玉の地学のガイド　埼玉県の地質とそのおいたち」（新井重三：監修　コロナ社）P221 前原の不整合、P246 犬木の不整合、P278「秩父盆地の生い立ち」長沼原図
埼玉県地理環境情報 Web GIS（埼玉県環境科学国際センター）ボーリングデータ
埼玉の理科ものがたり　P98 ローム層の図
JAMSTEC より、パンゲアの移動の図

［撮影協力・資料提供］
小鹿野町　おがの化石館
狭山市立博物館

啓林館があなたの実践的な授業をサポート

学びがいっぱい！

情報配信サービス
中学校 エデュフル



啓林館からのお知らせも配信中！

「中学校エデュフル」とは、先生の授業づくりをサポートする啓林館の情報配信サービス。
各学年・各教科（数学・理科・英語）毎の指導のポイントや、
生徒たちが興味を持つ授業づくりのアイディア、啓林館からのお知らせ等を直接お届けします。

Point 01 今知りたい授業のワンポイント

例えば
どうやったら学ぶ楽しさを伝えられるんだろう…





授業で使えるアイディア！

啓林館のノウハウがあなたのものに！

Point 02 高校入試の傾向と対策

例えば
生徒たちをより上の学校への合格に導きたい…！！





今ほしい情報！

入試問題について詳しく解説します。

Point 03 授業力をみがく

例えば
生徒の成績を向上させたいがどうすれば分かりやすく教えられるだろう





丁寧な解説！

先生が身につけておきたい様々な事例など授業の基本を徹底サポート！

登録はスマホでカンタンに！

啓林館 中学校エデュフル 検索

LINEで登録
右記の QR コードを読み取り、お友達登録！

Webページで登録
右記の QR コードを読み取り、登録！

メールで登録
keirin2@req.jp 宛に空メールを送信し、登録！