



日頃の理科の授業で
科学系博物館を
活用してみませんか





日本理科教育学会 第75回富山大会
一般研究発表 I01-03/04



国立科学博物館の「かはくVR」を 授業に取り込む実践の提案 東京都中学校理科教育研究会による 「10分トピック」の開発

東京学芸大学附属世田谷中学校 川島 紀子
世田谷区立駒沢中学校 内藤 理恵
八王子市立第六中学校 大熊 一正

東京都中学校理科教育研究会
博物館連携プロジェクト

10分トピックワークシートは、都中理ホームページよりダウンロードができます。
<http://www.tochuri.net/museum-pj-ten/> QRコード





1 博物館連携プロジェクトとは？

平成29年から9年間で44回にわたる議論 40名の先生



撮影協力：国立科学博物館



有意義な学びを掘り起こす博学連携の活動



学校現場の実態に
合った博物館との
連携を形にして、
東京から全国に
発信しよう



テ	ー	マ	① テーマ	No. 1
「光」は面白い！「光」を探ろう！				

No. 1

光っている壁の
前に、丸くて回
転する窓がある
よ。そこから光
る壁をのぞいて
みよう。見終
わったら、壁の
解説を読もう。



② 展示物を見ながら考える課題 (1)



左手の一番奥にある装具へ

 偏向板はどのように光を通す仕組みがあるのだろうか？

トゾーン左奥の回転する装置
「壁外観で見ると世界は違って見える」



チョウやハチなどの昆虫は紫外線を見る”ことができます。紫外線ではどのように見えるのか。紫外線スイッチのある装置の手前についているボタン押して紫外線と白色光を切り替えてみよう。紫外線を当てた様子に色をつけよう。

紫外線
(スイッチON)

② 展示物を見ながら考える課題 (2)

くさんある
ところ)



「紫外線」は「可視光線」よりも波長が短い「電磁波」と呼ばれているの。UV(ウルトラ・バイオレット)ともいうよ。

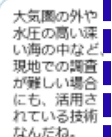


次の問いは右手の方向の展示に関する問いだよ



遠くに離れているところからどのようなことを調査しているのだろうか

② 課題(1)(2)
を基に展示物を見なが
ら深く考える課題(3)



離れたものを調査する際に光を使う利点はなんだろう？



感じたこと

わがまち

考えたこと

③ 本質的な問い

事前・事後学習でも活用することで生徒の気づきを促し、学習がさらに深まるオープンエンドの問い



新たな

もっと知りたくなったこと

「主体的に取り組む態度」の
評価への活用も可能

年

組

晉

氏名

このワークシートは国立科学博物館と東京都中学校理科教育研究会が連携をして開発しました。
国立科学博物館が提供する際に、印刷して自由に使うことができます。

① テーマ No. 1

「光」は面白い! 「光」を探ろう!

地球 館 2 階 b2 偏光で見ると世界は違って見える

1 偏光板を通して、白く光る壁とモニターを見てみよう!

② 課題(1)(2) 課題(3)

地球 館 2 階 b 地球を探るサイエンス

3 遠くに離れているところからどのようなことを調査しているのだろうか

人工衛星を使った調査では… 海底の調査では…

② 課題(1)(2) 課題(3)

展示物を見ながら考える課題(2)

② 課題(1)(2) 課題(3)

「主体的に取り組む態度」の評価への活用も可能

年 組 番 氏名

このワークシートは国立科学博物館と東京都中学校理科教育研究会が連携して開発しました。
国立科学博物館と東京都中学校理科教育研究会が連携して開発しました。



2 新たなプロジェクト 2024.9～

「おうちで体験！かはくVR」を活用した10分トピックの検討

日常の授業で教室と博物館をつなげる提案



10分トピック

1,3年生 生物領域 キーワード「生物の分類と多様性」

かはくVRなどを利用しながら、授業の内容を深めましょう

かはくVR ワークシート

No. 09

地球 館 3 階

歯の特徴の違い

サメの歯から水中の生活を考えてみよう！

「カグラザメ」と「ジンベイザメ」の歯の特徴を描いてみよう！

歯の形や役割に違いはないか？

生態系でのそれぞれの役割はどのようなになっているか？

歯の形から生物のくらし方の様子を想像してみよう！

感じたこと

わかったこと

考えたこと

新たな疑問

もっと知りたくなったこと

このワークシートは国立科学博物館と東京都中学校理科教育研究会が連携をして開発しました。授業で利用する際に、印刷をして自由に使うことができます。

年 組 番 氏名



3 10分トピックとは？



50分間の理科の授業の中に
トピック的に利用



日常の理科の授業に+α（アルファ）
より良いものにするスパイスのような学習
「手軽に」「短時間でも」「誰でも」
実現可能な学習の形





3 10分トピックとは？

国立科学博物館が運用している
「おうちで発見！かはくVR」に
生徒の1人1台端末を利用してアクセス



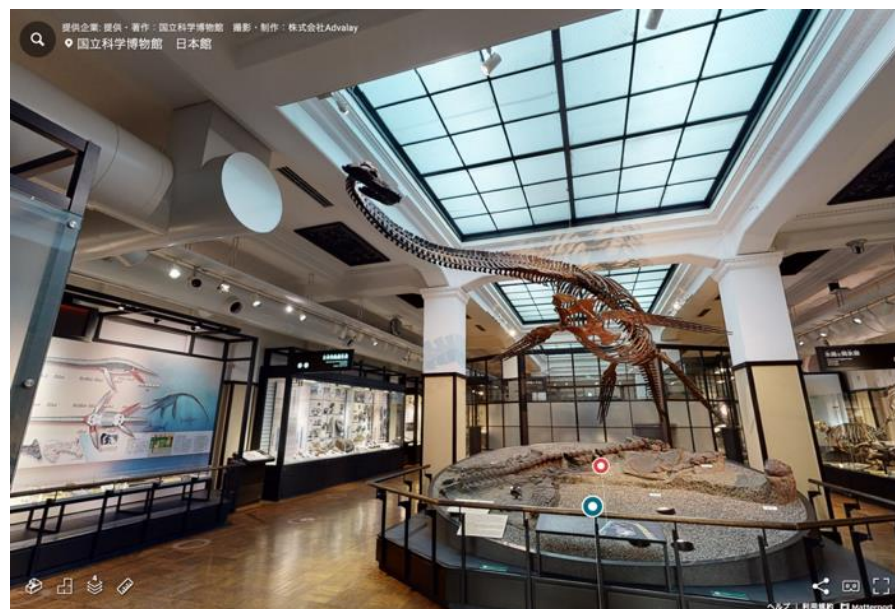
全国のどの学校でも、どの時間帯でも、
時間をかけずに国立科学博物館に
アクセスできる良さを生かした学習
端末を通して自由に見学できるシステム
個別最適な学びの実現の可能性



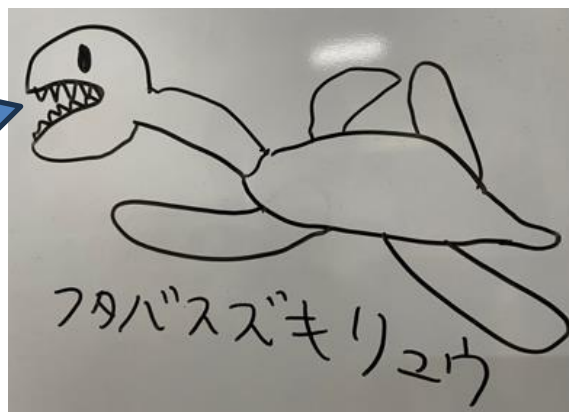
実際の見学



かはくVR



国立科学博物館の
現地の見学では
わからない
フタバスズキリュウ
の歯の感じが
かはくVRでわかる



撮影協力: 国立科学博物館





3 10分トピックとは？

博物館ならではの学術標本等の展示物を
端末の画面を通した観察が可能。



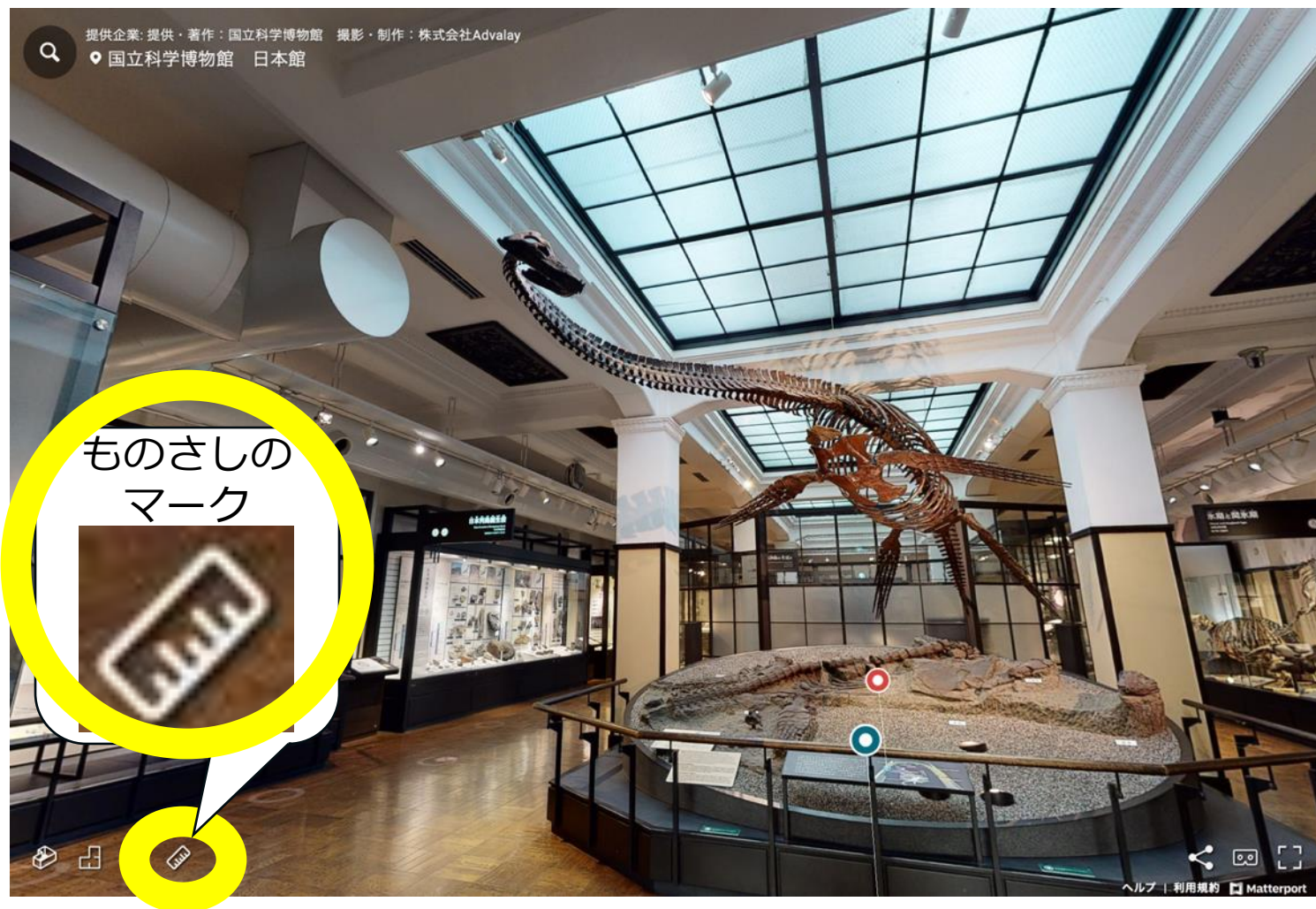
ここにしかない、博物館ならではの
多様な種類の標本や展示物。

解像度がかなり良い。

端末利用ならではの機能がある。



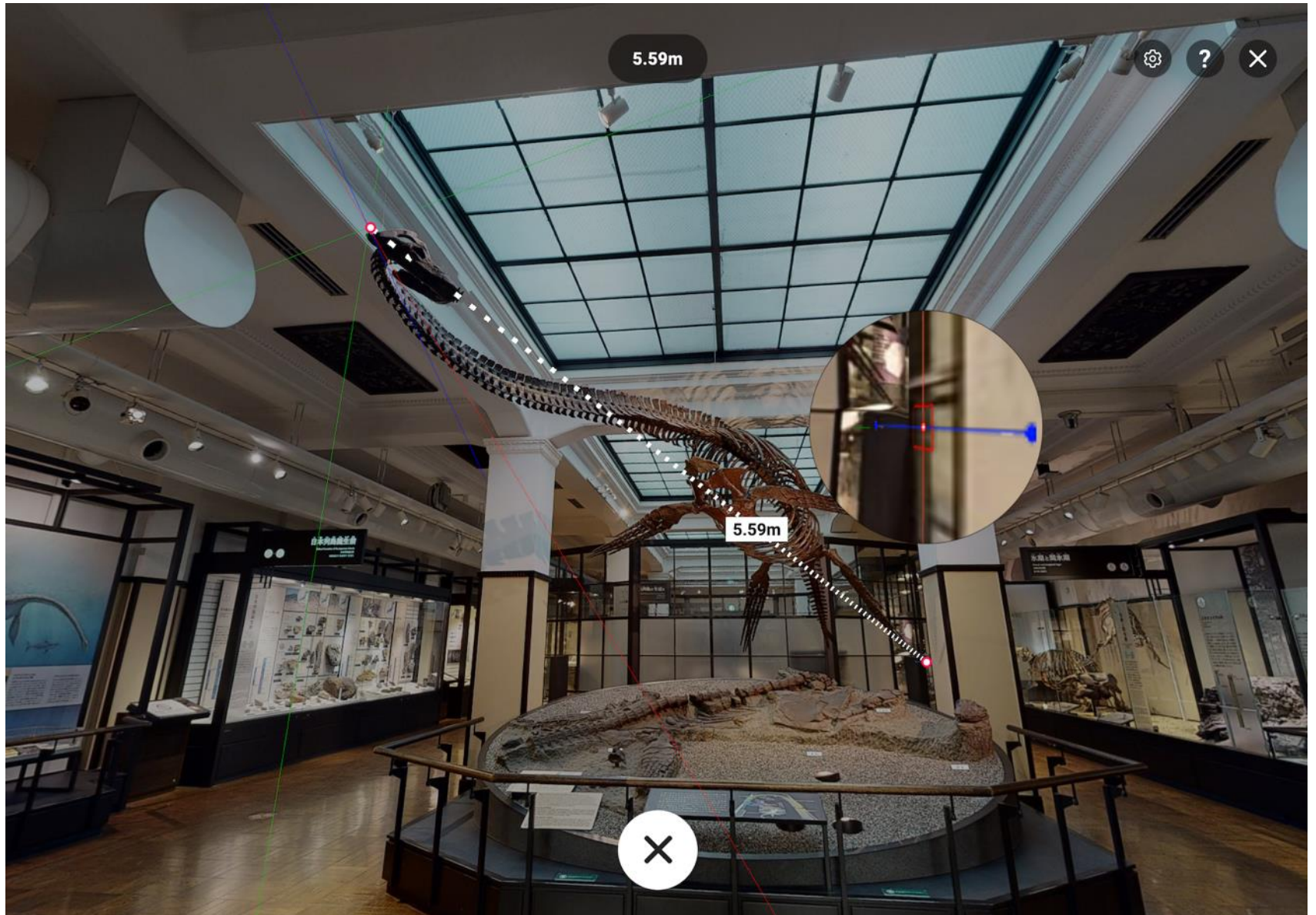
便利な機能① 大きさが測れる



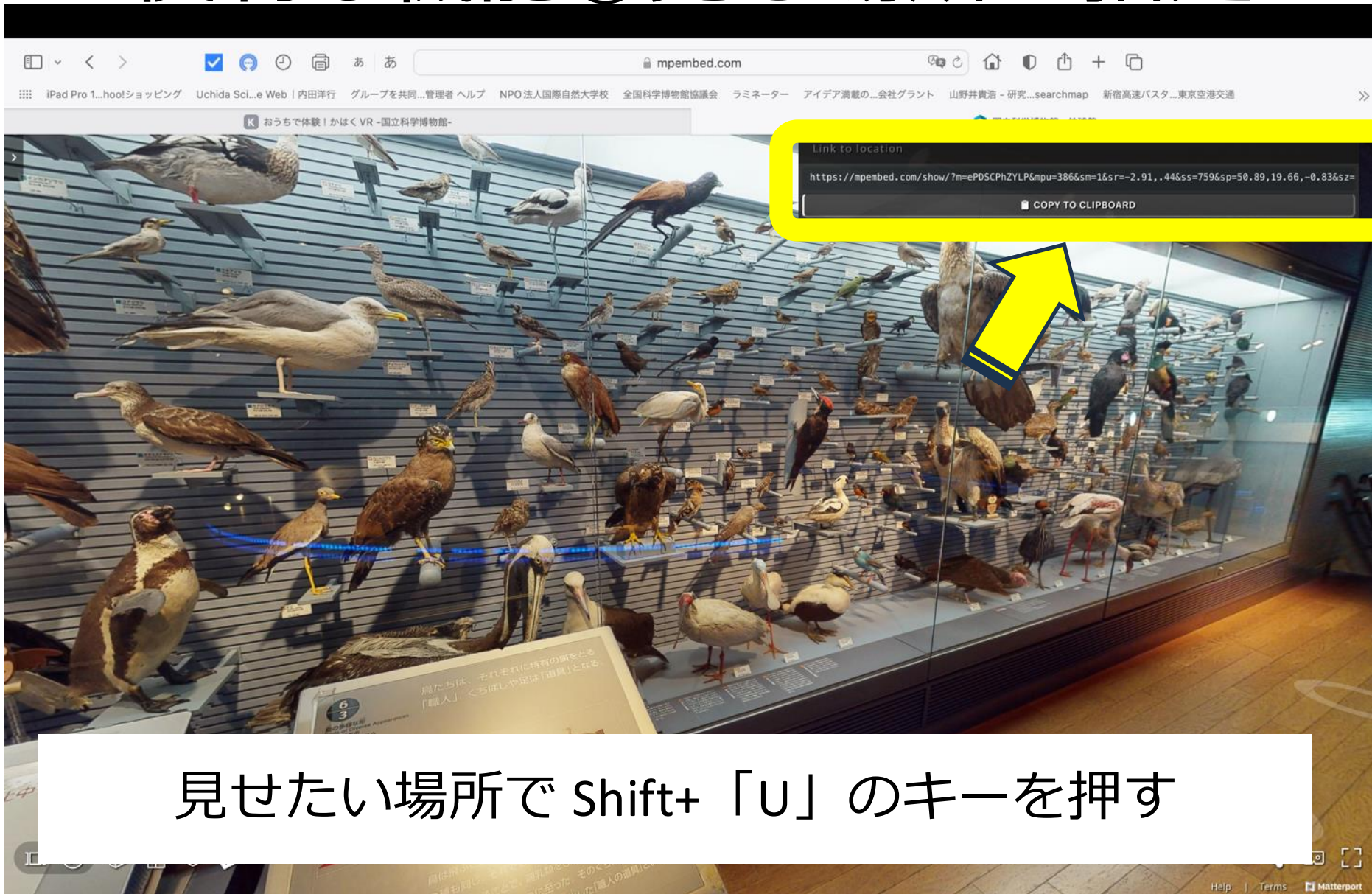
始点・終点の2点をタブレット上で指定する

撮影協力: 国立科学博物館

便利な機能① 大きさが測れる



便利な機能②見る場所の指定



便利な機能②見る場所の指定



URLの文字列 を生徒に共有する
どの生徒端末でも同じ画面と地点で表示

Teamsで観察
する場所の
URLをこのよう
に配信します

☑ New conversation Everyone can reply ☑ Post in multiple channels

B *I* U **S** | **V** **A** **AA** Paragraph **A** | **≡** **≡** **≡** **≡** **99** **↔** **</>** **≡** **≡** **!** ...

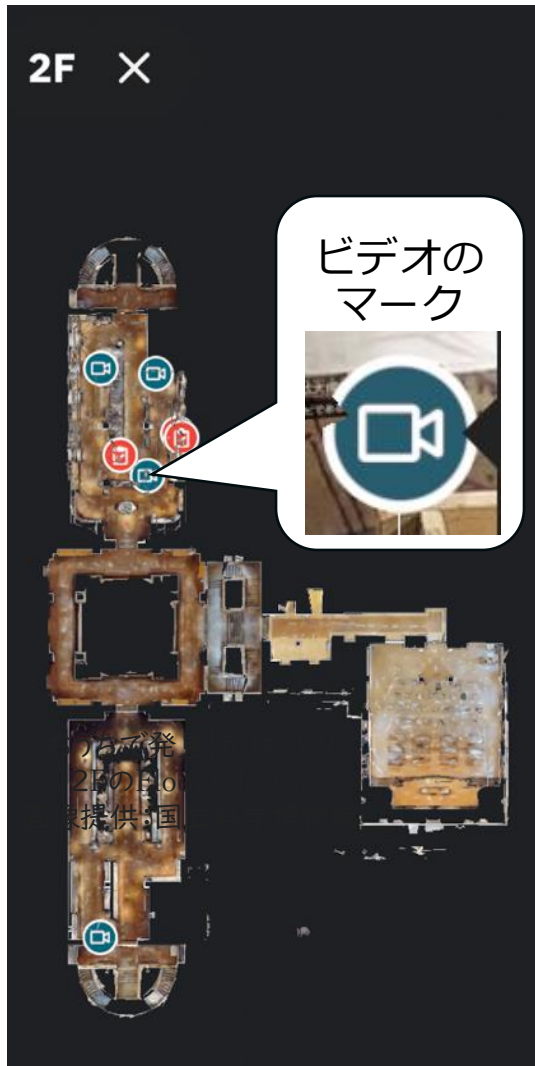
【授業指示】 かはくVRの資料
この場所で鳥のくちばしを観察します。
<https://mpembed.com/show/?m=ePDSCPhZYLP&mpu=386&sm=1&sr=-2.91,.44&ss=759&sp=50.89,19.66,-0.83&sz=null>



Explore 国立科学博物館 地球館 in 3D
国立科学博物館（上野本館）常設展の3Dビュー+VR映像です。2023年3月13日時点の展示の様子をご覧ください。

mpembed.com

便利な機能③ 専門家の解説を視聴できる



かはくチャンネルが視聴できる

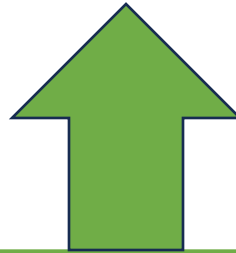
「もっとかはくVRーかはくVRで
コウジカビをご紹介します!」
植物研究部・細矢剛先生

おうちで発見! かはくVR
2 FのFloor selector



3 10分トピックとは？

生徒は問いの答えを考えながら、ワークシートに思考したことを表現する。



かはくVRの画面をスクリーンショットして
写真を貼り付けてまとめることも可能





かはくVR



ワークシート

かはくVRなどを利用しながら、授業の内容を深めましょう



館 階



感じたこと

わかったこと

考えたこと

新たな疑問

もっと知りたくなったこと



かはくVRなどを利用しながら、授業の内容を深めましょう

かはくVR 「ワークシート」



どのような示準化石があるか

地球 館_{地下1} 階 01~03

地球 館_{地下2} 階 01~22



ここには、古生代・中生代・新生代などの地質年代別に示準化石が展示されています。どの地質年代にどのような示準化石があるのでしょうか。あなたが興味をもった化石を記録しましょう。



11.93m!

「ティラノサウルス」

中生代の最後 北アメリカに生息

※最大最強の獣脚類恐竜

・指が3本ではなく2本しかなく、前足が恐竜にしてはとても短い。

→頭が大きく（視野が広い&あごの力が強い）、体のバランスをとるために、引き換えとして前足が短くなったと考えられる。

歯の1本1本がとても鋭く、特に犬歯が発達している。



どのような環境に生息していたか想像してみよう。

級友が興味をもった化石はどの化石かな。



感じたこと

わかったこと

考えたこと

新たな疑問

もっと知りたくなったこと

「やらねなきゃやられる」の過酷な世界の中で、生きるために足の形や大きさなどを進化してた恐竜の、繊細な美しさが骨となって化石となって発見できることに感動した。



かはくVRなどを利用しながら、授業の内容を深めましょう

かはくVR ワークシート



ライオンとウシの消化管をみよう

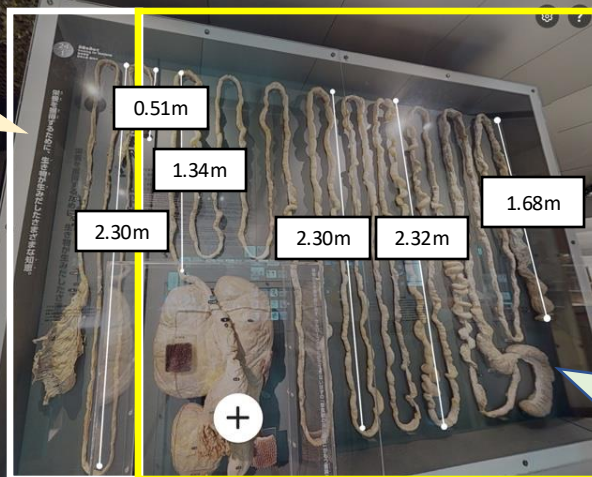
地球 館 1 階 24

栄養を求めて



ここには、左側にライオンの消化管が、右側にウシの消化管が並んで展示されています。どのようなつくりの特徴があり、どのようなところに違いがあるのでしょうか。

ライオン



ウシ

- 牛の方が長い
- 胃？の大きさが牛の方が大きい
- 形が牛は所々変な形になっているが、ライオンはほとんどまっすぐ
- ライオンの方が腸が細い
牛は右側に行くほど太くなっている



左下のものさしの機能を使って、ウシの消化管が何mぐらいあるか推定してみよう。

37m



感じたこと

わかったこと

考えたこと

新たな疑問

もっと知りたくなったこと

なぜそんなに牛の消化管が長いのか、そして長いことで牛にどのような利点が生まれるのか
気になった。

【提供】国立科学博物館

10分トピック

かはくVRなどを利用しながら、授業の内容を深めましょう



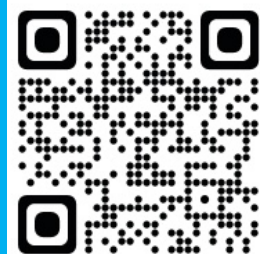
どのような種類の10分トピックが開発されていますか。



1	アンモナイトはどのような化石か	9	サメの歯から水中の生活を考えてみよう！
2	どのような示準化石があるか	10	菌類博士による解説「コウジカビ」を知ろう
3	ライオンとウシの消化管をみよう	11	ヤツデの葉はどのようにしているか
4	地球の進化の中で大量絶滅の証拠をみる	12	恐竜の生態を知ろう！
5	鉱物にはどのような種類がある？	13	大昔の日本にはどんな生き物がいたのか①～古生代編～
6	始祖鳥はどんなつくりをもっているか	14	大昔の日本にはどんな生き物がいたのか②～中生代編～
7	トキのいる生態系内の関係を探ろう	15	大昔の日本にはどんな生き物がいたのか③～新生代編～
8	アンモナイトの化石を探してみよう！	16	ゴリラの骨格を観察してみよう

10分トピックワークシートは、都中理ホームページよりダウンロードができます。

<http://www.tochuri.net/museum-pj-ten/> QRコード



10分トピック

かはくVRなどを利用しながら、授業の内容を深めましょう



どのような種類の10分トピックが開発されていますか。



10分トピック 1年生 生物領域 キーワード「葉のつき方」 No. 11-2
かはくVRなどを利用しながら、授業の内容を深めましょう

地球 館1階 24
光をめぐる静かな問い

ヤツデの葉はどのようにしているか

Bに並んでいるパネルをAにぴったりはめてみよう！ ヤツデの葉はどのようにしているか？

どの葉にも光が当たりやすいように、上から見たときに葉が重ならないようにしている。それにより、太陽の光を多くの葉が受けることができる。

このワークシートは国立科学博物館と東京都中学校理科教育研究会が開発しました。授業で利用する際に、印刷して自由に使うことができます。

10分トピック 1年生 地球領域 キーワード「化石」 No. 8
かはくVRなどを利用しながら、授業の内容を深めましょう

日本 館2階
吹き抜け廊下

アンモナイトの化石を探してみよう！

この画面に映っている壁のどこかに、「アンモナイトの化石」が含まれています。画面を拡大表示して、化石を見つけてみましょう。

レベル1

レベル2

アンモナイトの化石が含まれていること」から、考えられるでしょうか？

ここだけでなく、他のアンモナイトの化石が見える場所に行ってみよう！

わかったこと 考えたこと 新たな疑問 もっと知りたくなったこと

このワークシートは国立科学博物館と東京都中学校理科教育研究会が開発しました。授業で利用する際に、印刷して自由に使うことができます。

10分トピック 3年生 生命領域 キーワード「菌類」 No. 10
かはくVRなどを利用しながら、授業の内容を深めましょう

日本 館2階 南
イハバシガイド49の近く
日本人と自然のいきどろみ

菌類博士による解説「コウジカビ」を知ろう

コウジカビの展示の前には、映像のマークが出ています。

このマークをクリック（タップ）すると、国立科学博物館植物研究部で菌類の研究をしている相久剛先生による解説「もっとかはくVR かはくVRでコウジカビを紹介しよう」 <https://youtu.be/agebTPScce8> (8分23秒の動画) を視聴することができます。研究者の解説を聞き、日本の食文化と自然とのいとなみとのつながりに触れましょう。

<メモ>

麹（こうじ）は穀物にコウジ から分泌される 酵素 が蓄積されており 食品には欠かせない。

上の○に入る言葉を考えてみよう

どんな食品に利用されているかな

わかったこと 考えたこと 新たな疑問 もっと知りたくなったこと

このワークシートは国立科学博物館と東京都中学校理科教育研究会が開発しました。授業で利用する際に、印刷して自由に使うことができます。

10分トピック 1,3年生 生物領域 キーワード「生物の分類と多様性」 No. 09
かはくVRなどを利用しながら、授業の内容を深めましょう

地球 館3階
歯の特徴の違い

サメの歯から水中の生活を考えてみよう！

「カガラザメ」と「ジンベイザメ」の歯の特徴を描いてみよう！

歯の形や役割に違いがあるか？

生態系でのそれぞれの役割はどのようなになっているか？

歯の形から生物のくらし方の様子を想像してみよう！

わかったこと 考えたこと 新たな疑問 もっと知りたくなったこと

このワークシートは国立科学博物館と東京都中学校理科教育研究会が開発しました。授業で利用する際に、印刷して自由に使うことができます。

10分トピックワークシートは、都中理ホームページよりダウンロードができます。
<http://www.tochuri.net/museum-pj-ten/> QRコード

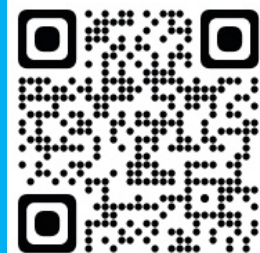


10分トピック

博物館連携プロジェクトによる、国立科学博物館の「かはくVR」を活用した活動のワークシートをご紹介します。

WS番号	テーマ	ワークシート
ten_02	かはくVRを活用した「10分トピック」の説明	 ◆
ten00	10分ワークシート枠 ※パワーポイント版を使って、独自にワークシートを作成してみませんか（可能であれば都中理で公開しましょう）	 ◆ /  パワーポイント版
ten_g	10分ワークシート枠説明 ガイド	 ◆
ten01	10分ワークシート アンモナイト	 ◆
ten02	10分ワークシート 示準化石	 ◆
ten03	10分ワークシート 消化管	 ◆

10分トピックワークシートは、都中理ホームページよりダウンロードができます。
<http://www.tochuri.net/museum-pj-ten/> QRコード





文部科学省「**StuDX Style**～デジタル学習基盤で加速する深い学び～」に、10分トピックの実践が紹介されています。



文部科学省
MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

> サイトマップ

> English

文字サイズの変更 小 中 大

Google Custom Search

検索

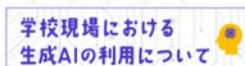
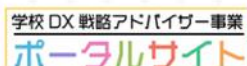
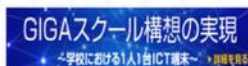
会見・報道・お知らせ

政策・審議会

白書・統計・出版物

申請・手続き

文部科学省の紹介



スタディーエックス スタイル

StuDX Style



中学校

国語

社会

数学

理科

音楽

美術

保健体育

技術・家庭

外国語

特別の教科
道徳

総合的な
学習の時間

特別活動



文部科学省「**StuDX Style**～デジタル学習基盤で加速する深い学び～」に、10分トピックの実践が紹介されています。



中学校

国語	社会	数学	理科
音楽	美術	保健体育	技術・家庭
外国語	特別の教科 道徳	総合的な 学習の時間	特別活動

●理科

小学校

○ 事例 (令和7年6月30日更新)

[小学校第6学年 理科「A\(3\) てこの規則性」\(PDF:856KB\)](#) 

[小学校第6学年 理科「A\(2\) 水溶液の性質」\(PDF:827KB\)](#) 



中学校

○ 事例 (令和7年6月30日更新)

[中学校第1学年 理科\(生命領域\)「生物の体の共通点と相違点」\(PDF:1,260KB\)](#) 

[中学校第1学年 理科\(地球領域\)「地層の重なりと過去の様子」\(PDF:1,488KB\)](#) 

[中学校第3学年 理科 第1分野「運動の規則性」\(PDF:1,102KB\)](#) 





国立科学博物館
National Museum of Natural History

中学校第1学年 理科（地球領域）

おうちで体験！ かはくVR

「おうちで体験！ かはくVR」では、ご自宅でも国立科学博物館のコンテンツをお楽しみいただけるよう、当館の展示室や外観を高画質の画像で撮影し、3Dビュー+VR映像で公開しています。
まるで国立科学博物館の中にいるように、自宅にいながら展示を鑑賞することができます。

日本館 Japan gallery 地球館 Global gallery



教科書で学んだ化石について博物館のホームページでさらに調べ、地球の過去の環境や歴史についてどのようなことが推定できるかを表現してまとめる。

③ 資質・能力が育成され「深い学び」が実現している生徒の姿（第5、6時）

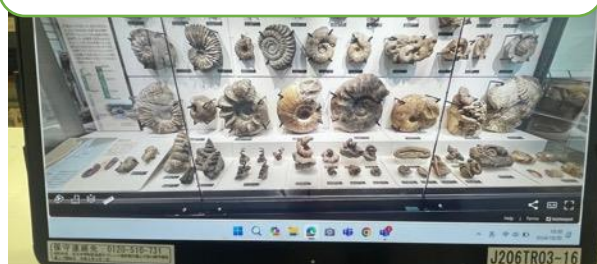
【学習活動の場面】

I CT端末を使って博物館のホームページに入り調べ学習を行った。教科書で学ぶ化石の情報は少ないが、博物館のホームページからは一つの化石についても多くの情報を得ることができ、当時の生息環境や地球の歴史について考察・推論した。

【生徒の「深い学び」の姿】

① 発見と課題

教科書で「中生代の代表的な示準化石であるアンモナイト」の写真を見たけど、博物館のアンモナイトは様々な形や大きさがあるね。形や大きさの違いは何を意味するのか。



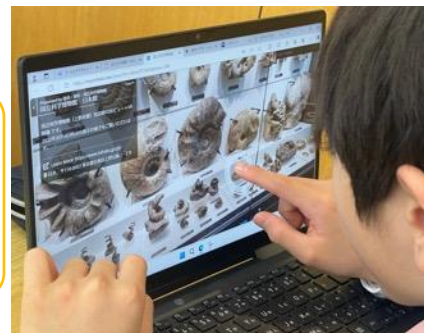
④ 表現・伝達（共有）

友だちのレポートからも、形や大きさの違いは、その化石生物の生息環境に関係があるのではないかという意見があるね。



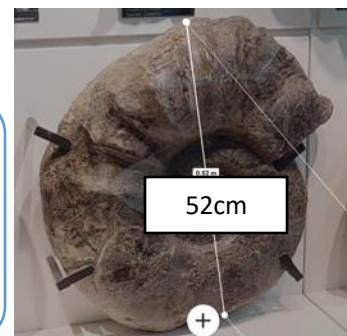
② 観察・実験

画像拡大すると、アンモナイトの表面の様子を観察できるね。どのぐらいの大きさなのか、測定してみよう。



③ 結果と考察

こんなに大きなアンモナイトが生息してたんだね。どのような環境で生活していたのだろうか。おそらく温暖で食べ物が豊富な環境だったのではないかな。



【当該指導での「深い学び」】

博物館の複数の化石を観察することにより多くの情報を得ることができた。これらの情報を基に、過去に生活していた生物の生息環境や地球の歴史について、教科書の情報を超えた科学的な考察や推論をすることができた。なお、生徒の目の前に化石の実物が準備できれば、その化石の情報との比較を通してより「深い学び」につながると考えられる。

【活用したソフトや機能】 国立科学博物館「おうちで体験！かはくVR」、ミライシード

■ 指導上の工夫と ICTの利活用

①教科書で学んだ化石について、博物館のホームページで詳細な情報を調べさせる。その際、「化石を手掛かりとして過去の環境を推定できるか」の視点を与える。
*時間の都合により、調べたい化石に限定させる。

②画像から得られる情報を収集させる。

③得られた情報から推定できることを表現してまとめさせる。

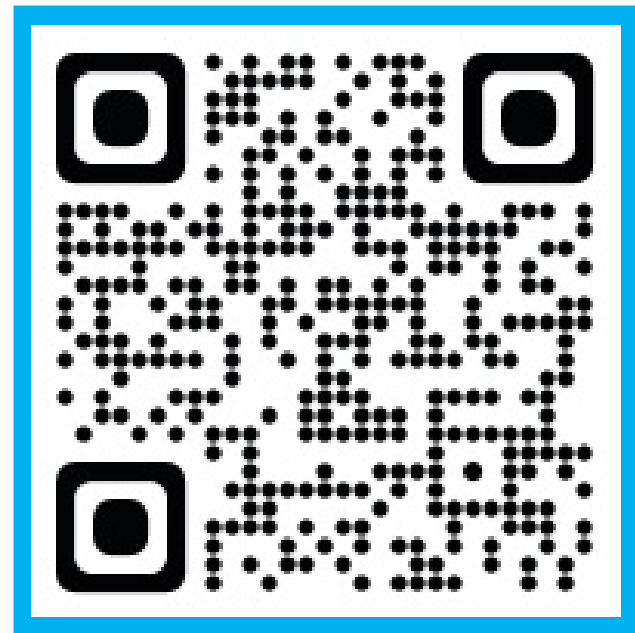
④全員のレポートを共有し、自分の考えをさらに深化させる。

10分トピックワークシートは、都中理ホームページよりダウンロードができます。
<http://www.tochuri.net/museumpj-ten/>

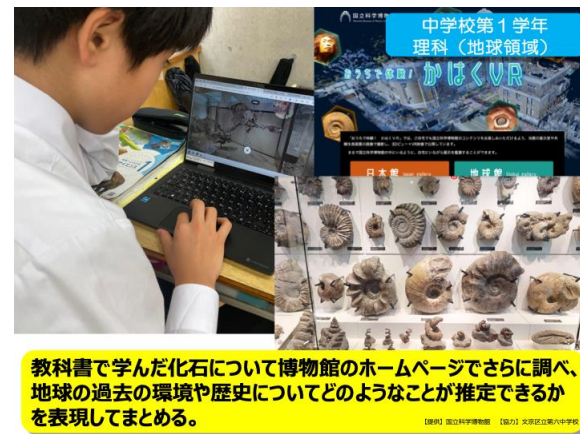
10分トピック

博物館連携プロジェクトによる、国立科学博物館の「かはくVR」を活用した活動のワークシートをご紹介します。

WS番号	テーマ	ワークシート
ten_02	かはくVRを活用した「10分トピック」の説明	
ten00	10分ワークシート枠 ※パワーポイント版を使って、独自にワークシートを作成してみませんか（可能であれば都中理で公開しましょう）	 /  パワーポイント版
ten_g	10分ワークシート枠説明 ガイド	
ten01	10分ワークシート アンモナイト	
ten02	10分ワークシート 示準化石	
ten03	10分ワークシート 消化管	



文部科学省「**StuDX Style**～デジタル学習基盤で加速する深い学び～」に、10分トピックの実践が紹介されています。





理科の授業に取り入れてみませんか



実践の効果を検証しようとしています

授業で活用してくださる先生が
いらっしゃいましたら、
ぜひ、ご意見をお聞かせください。

tochurikenkyumuseumpj@gmail.com