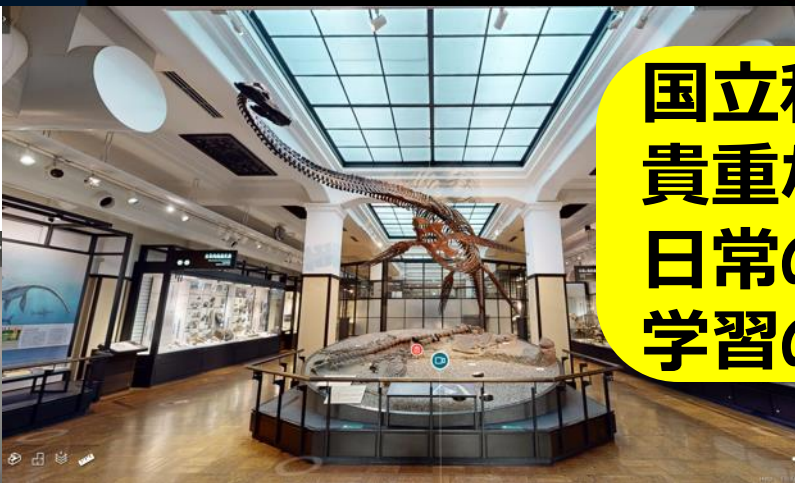




**国立科学博物館かはくVRを利用して、
貴重な学術標本等を端末で観察することで、
日常の理科の授業をより豊かなものにする
学習の提案です。**





かはくVRなどを利用しながら、授業の内容を深めよう

かはくVR ワークシート



1 10分トピックとは？

館 階



日常の理科の授業に手軽に博物館との連携を組み込む学習の提案です。50分間の理科の授業の中に10分間程度、トピック的に博物館を利用します。全国のどの学校でも、どの時間帯でも、時間をかけず手軽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です。



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します。「おうちで発見！かはくVR」は国立科学博物館館内をVRメガネを使わなくても仮想的に見学できるシステムです。

このシステムを利用し、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て観察します。解像度がかかり良いので、まるで現地で見学しているかのように見ることができます。展示物の大きさを端末上で測定したり、展示の解説を動画で視聴したりすることができる場所もあります。



10分トピックワークシートは、授業者が生徒の端末上に配信をして、問いについて考えさせます。生徒は問いの答えを考えながら、シートに記入をしていきます。かはくVRの画面をスクリーンショットするなどして、写真を貼り付けてまとめることもできます。



授業のデザインにより、学習時間を50分間にするなど、長くすることも可能です。学級により授業時数に差が出たとき、学習を深めながら学年の学級間の進度を揃えるために利用することもできます。

授業のスパイスになりますね！



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



2 10分トピックの工夫は？

館 階



時 間	トピック的に10分間程度。授業のデザインによって50分間にすることも可能。
活用方法	日常の理科の授業での活用を想定し、授業の内容をさらに深めるための活用。
レベル	全てのワークシートで中1でも中3でも学習できるレベルに。
内 容	学習指導要領に対応した内容を精選 授業につながる学びに。
種 類	物理・化学・生物・地学の4分野の10分トピックワークシートを開発。
デザイン	タブレット端末で活用しやすい横版画面。学習してみたいくなるレイアウトに。
気付き	展示を見る視点や気付きを与える問いを設定。
思考力	穴埋めのワークシートではなく、展示物を手がかりに考える問いを吟味。
対 話	10分トピックの学習を介して自己や他者との対話的な学びが可能。
評 価	思考力・表現力や主体的に取り組む態度を評価することができる。
学習後	かはくVRで調べたことがきっかけで、博物館に行ってみようとする生徒も。



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



3 こんな活用の仕方もありです！

館 階



先生方の考え次第で次のような活用もできます。

- 問いを生かして **個 別 最 敵 な 学 び** に。
- **か は く V R** と資料集や検索サイトを組み合わせた発展的な調べ学習の時間に。
- ワークシートの枠組みを使って、先生 **オ リ ジ ナ ル** のワークシートづくりに挑戦。
- 学習したワークシートを学級や学年で共有して **協 働 的 な 学 び** をすることで、多角的な視点を他者と学べる機会の実現を。



日常の理科の授業をさらに豊かにする手段として、活用してみませんか。



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



まとめ 10分トピックについて

館 階

教員向け説明資料



10分トピックとは？

日常の理科の授業に手軽に博物館との連携を組み込む学習の提案です。

50分間の理科の授業の中に10分間程度、トピック的に博物館を利用します。

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します。「おうちで発見！かはくVR」は国立科学博物館館内をVRメガネを使わなくても仮想的に見学できるシステムです。このシステムを利用し、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て観察します。解像度がかなり良いので、まるで現地で見学しているかのように見ることができます。全国のどの学校でも、どの時間帯でも、時間をかけず手軽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です。

10分トピックワークシートは、授業者が生徒の端末上に配信をして、問いについて考えさせます。生徒は問いの答えを考えながら、シートに記入をしていきます。かはくVRの画面をスクリーンショットするなどして、写真を貼り付けてまとめることもできます。

日常の理科の授業をさらに豊かにする手段として、活用してみませんか。



授業のデザインにより、学習時間を長くすることも可能です。

調べたことを学級で共有したり、対話的な学習にすることもできます。



感じたこと

わかったこと

考えたこと

新たな疑問

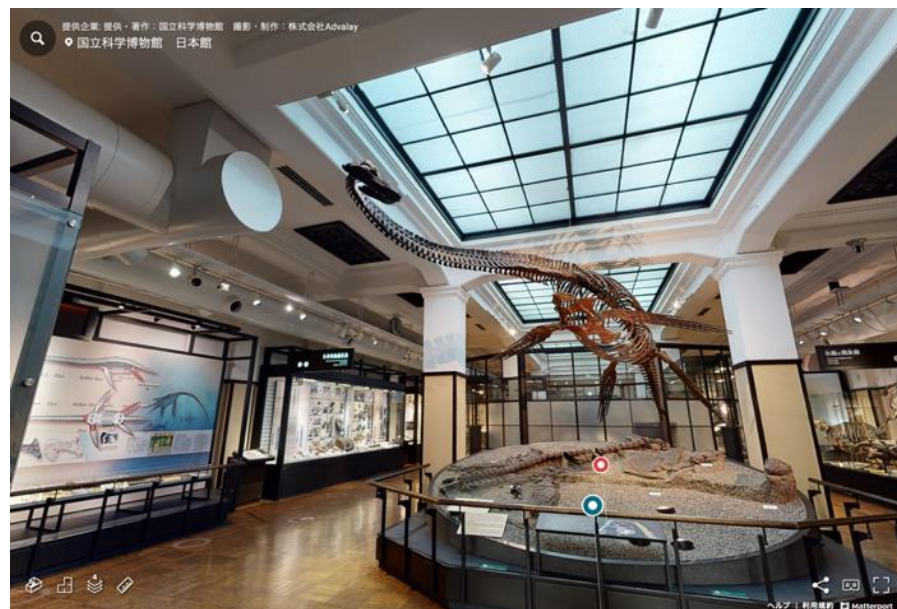
もっと知りたくなったこと

ここの生徒の記述を授業で共有すると、さらなる学びが広がります

実際の見学



かはくVR

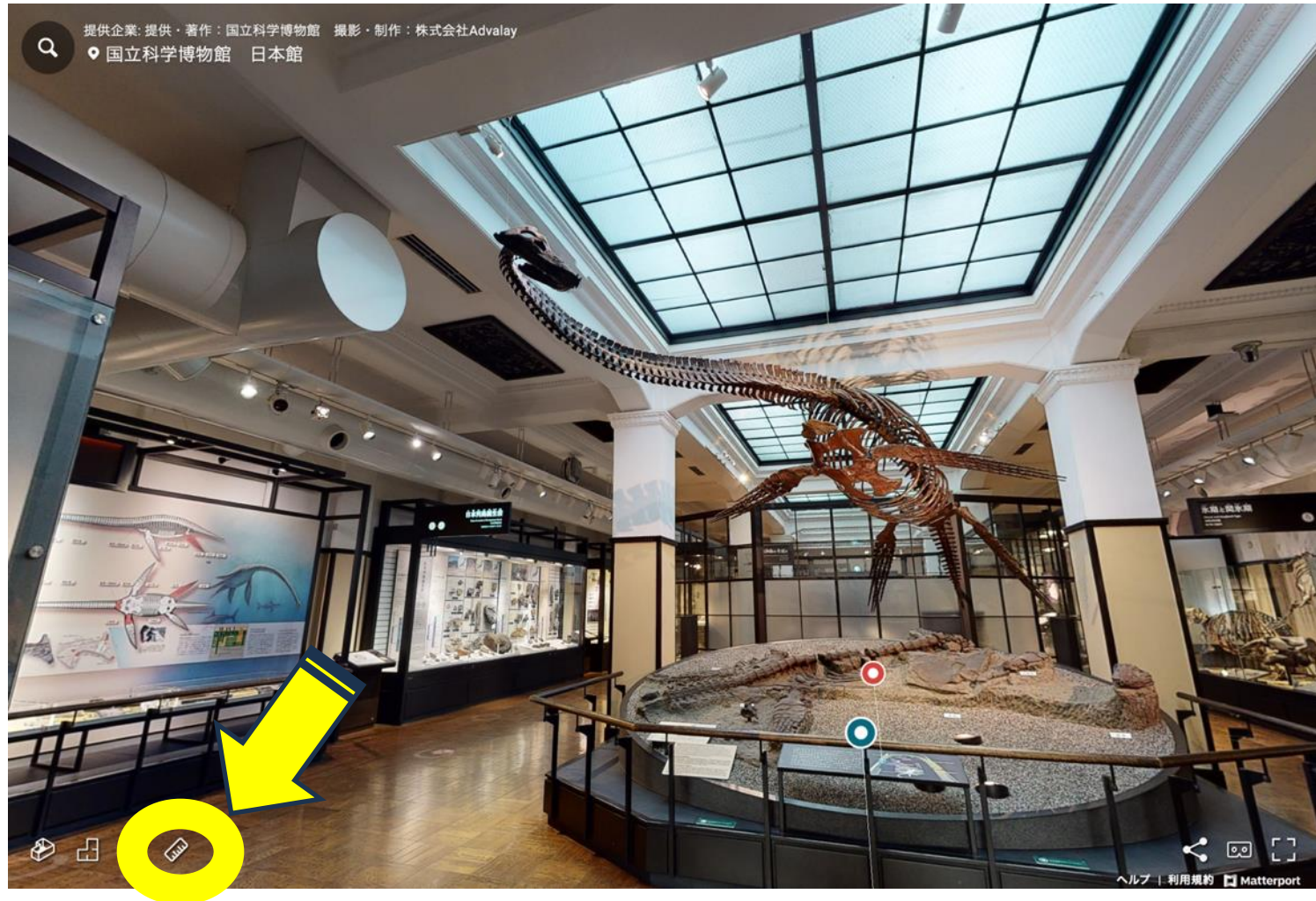


撮影協力：国立科学博物館

博物館で直接観察する良さはもちろんありますが、ICT機器だからこそできる活用の利点もありますので紹介します。



便利な機能① 大きさが測れる



撮影協力 : 国立科学博物館

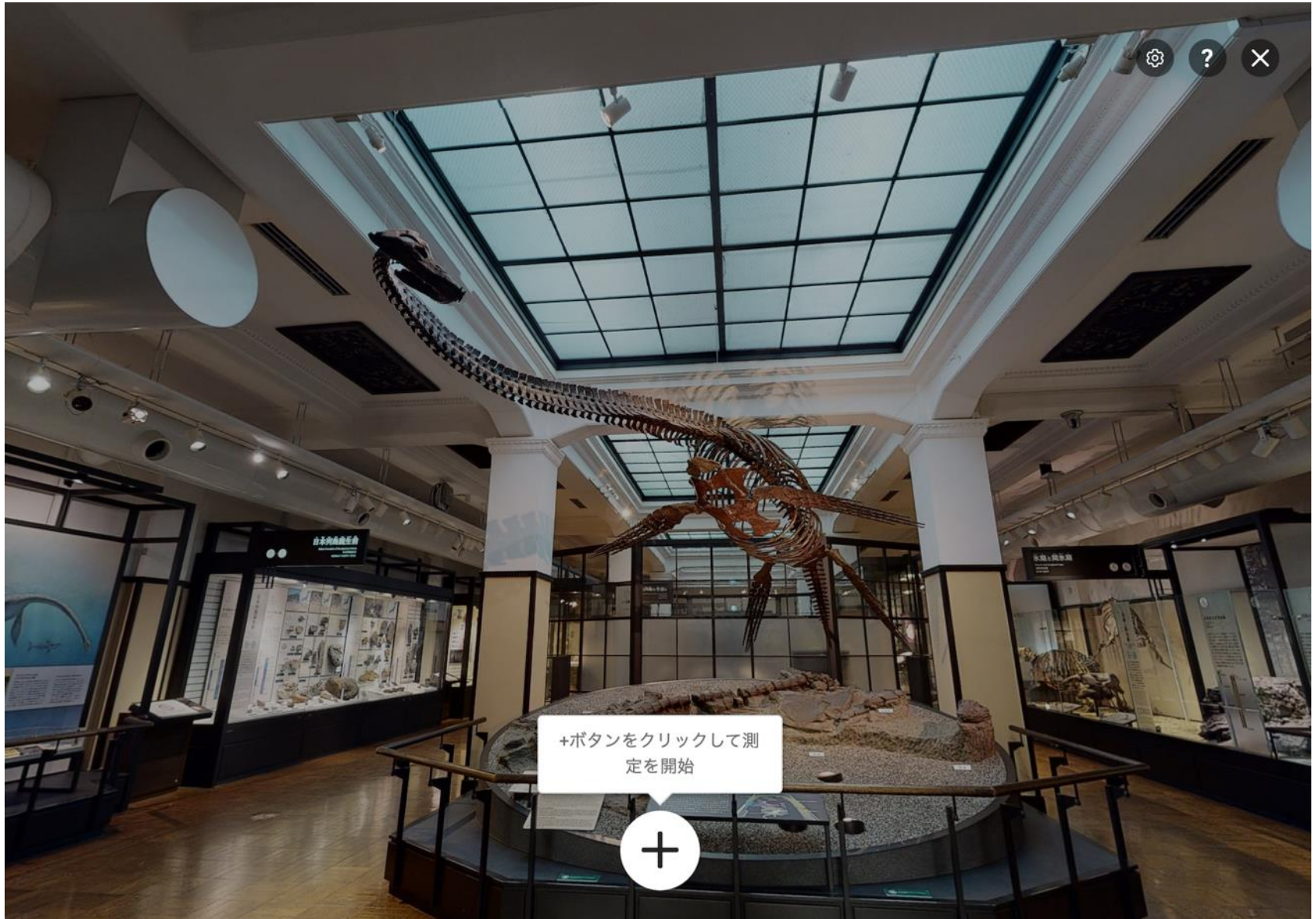
便利な機能① 大きさが測れる



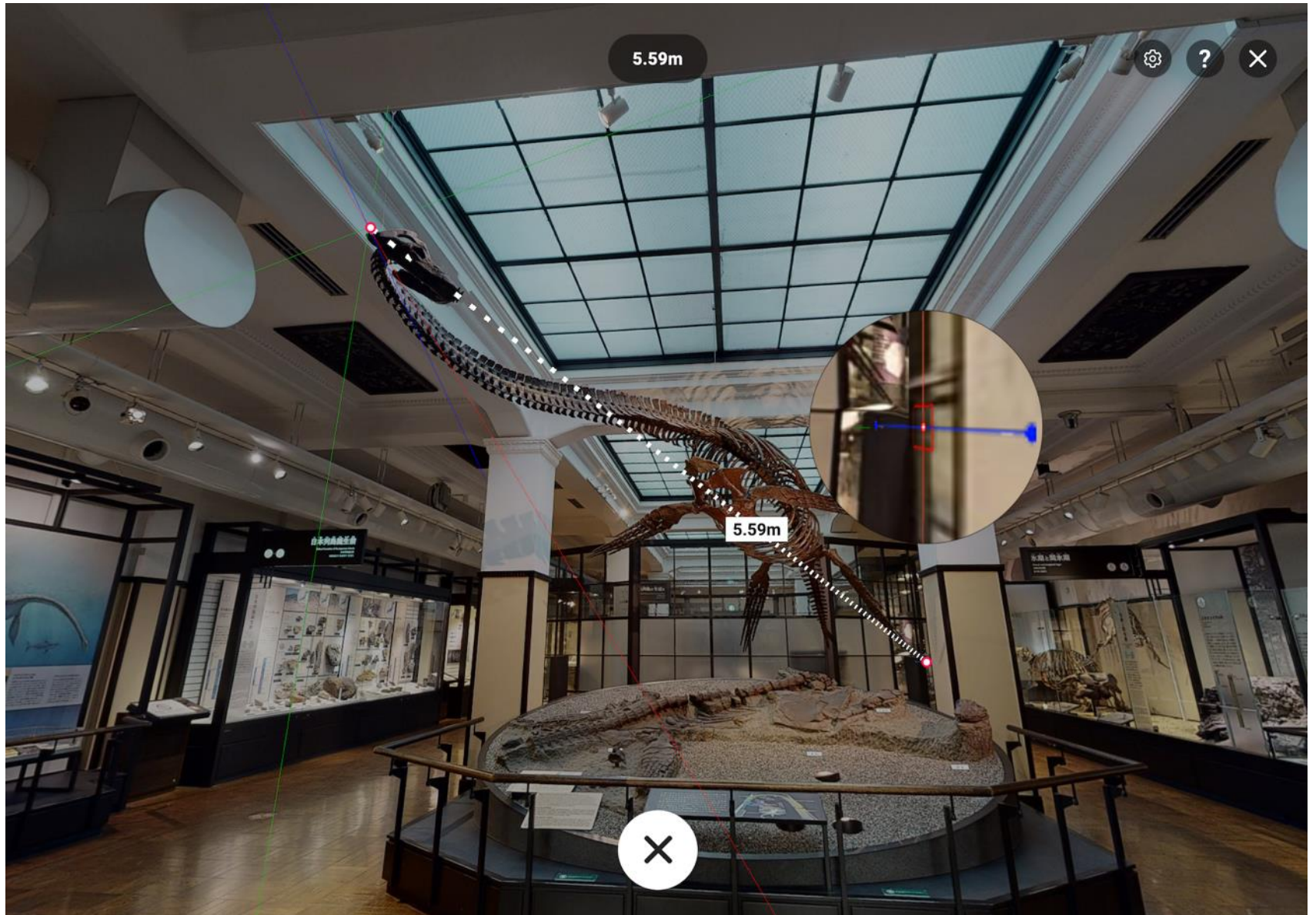
撮影協力 : 国立科学博物館

始点・終点の2点をタブレット上で指定する

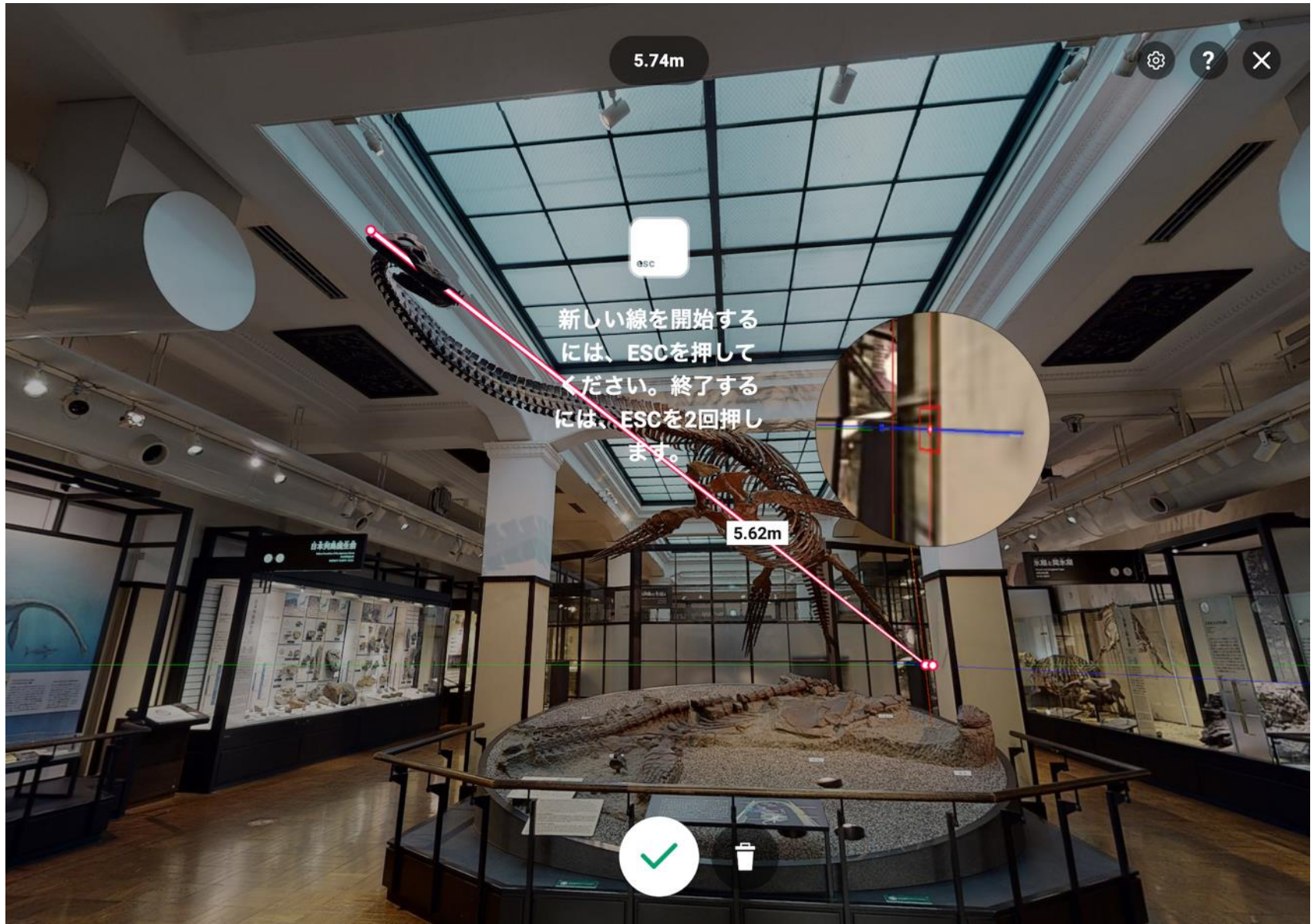
便利な機能① 大きさが測れる



便利な機能① 大きさが測れる



便利な機能① 大きさが測れる

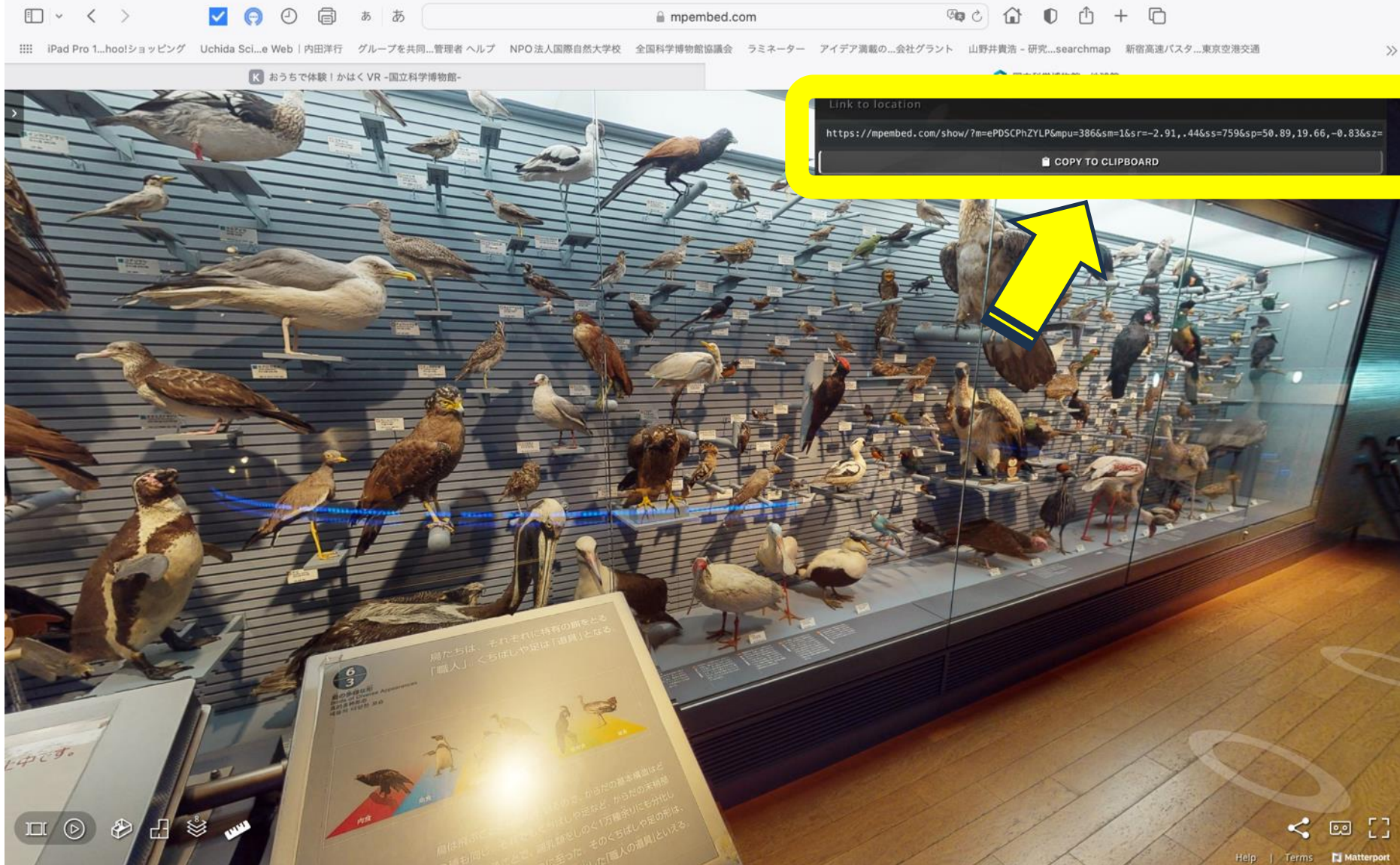


便利な機能②見る場所の指定



見せたい場所で「u」のキーを押す

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

Link to location

<https://mpembed.com/show/?m=ePDSCPhZYLP&mpu=386&sm=1&sr=-2.91,.44&ss=759&sp=50.89,19.66,-0.83&sz=>

 COPY TO CLIPBOARD



便利な機能②見る場所の指定

The screenshot shows a Microsoft Teams interface. On the left is a sidebar with navigation options: Activity, Chat, Calendar, Teams, Assignments, Calls, Files, and Channels. The main area displays the 'General' channel for '2年B組_理科 (川島)'. It features an assignment titled '15 【電力と発熱量の実験のグラフ化】_観察・実験レポート_R5' with a due date of December 22nd. Below the assignment is a post from user 'カワシマノリコ' at 10:49, titled '【冬休みの課題資料】 冬の天体をみよう'. The post includes a PDF file named '2024冬休みの天体観測_20231223 .pdf'. A yellow callout box with a large arrow points to the post, containing the text: 'Teamsで観察する場所のURLをこのように配信します'. The post content includes a heading '【授業指示】 かはくVRの資料', a description 'この場所で鳥のくちばしを観察します。', and a URL: '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'. Below the URL is a video player showing a 3D model of a bird's beak, titled 'Explore 国立科学博物館 地球館 in 3D'. The video player includes a close button and the source 'mpembed.com'.

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

【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ませ。
mpembed.com

便利な機能②見る場所の指定

【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



URLの文字列 を生徒に共有(転送)すれば、
どの生徒端末でも同じ観察画面（VR画面）
を表示できます。

「10分トピック」のテーマ

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | アンモナイトはどのような化石か |
| 2 | どのような示準化石があるか |
| 3 | ライオンとウシの消化管をみよう |
| 4 | 地球の進化の中で大量絶滅の証拠をみる |
| 5 | 鉱物にはどのような種類がある？ |
| 6 | 始祖鳥はどんなつくりをもっているか |
| 7 | トキのいる生態系内の関係を探ろう |
| 8 | アンモナイトの化石を探してみよう！ |

「10分トピック」のテーマ

9

サメの歯から水中の生活を考えてみよう！

10

菌類博士による解説「コウジカビ」を知ろう

11

ヤツデの葉はどのようにしているか

12

恐竜の生態を知ろう！

13

大昔の日本にはどんな生き物がいたのか①～古生代編～

14

大昔の日本にはどんな生き物がいたのか②～中生代編～

15

大昔の日本にはどんな生き物がいたのか③～新生代編～

16

ゴリラの骨格を観察してみよう



10分トピック テーマ（問い）

館 階

ワークシートの説明



具体的な問いが出されます

かはくVRの画面をスクリーンショットして貼り付けたり、生徒の端末（タブレット画面）に生徒が直接記入していくイメージです。

日常の授業でトピック的に扱うことを想定しているので、問いの難易度は簡単なもので、より深く考えられるものを設定しています。

かはくVRで全員の生徒に同じ展示物を見せたい場合には、「U」のキーを押すと画面右上にURLが出てきます。そのURLを生徒に配信すれば、展示場所を生徒が探索する時間が省け、同じ場所にたどり着きます。



メイリオ12Pで考えるヒント等を入れます。

吹き出しはアドバイスのこと
があれば入れます。

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

この学習を通して、わかったことやもっと知りたくなったことを記入します。



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



【生徒記入例】 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。



1 1.9 3m!

「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

「やらなきゃやられる」という過酷な世界の中で、生きるために足の形や大きさなどが進化してきた恐竜の、繊細な美しさが骨格に表れ、化石となって発見できることに感動した。