

【指導者・保護者用】
「予想外にふれる」
学習の手引き



目次

1 はじめに (p.2～)

- 1-1 学習プログラム「予想外にふれる」とは … 2
- 1-2 プログラムの内容 … 2
- 1-3 5つの探究スキル … 3

2 事前学習の手引き (p.4～)

- 2-1 事前学習で必要なもの … 4
- 2-2 事前学習の流れ … 4
- 2-3 事前学習 授業日までの準備・確認事項4Step … 6
- 2-4 事前学習トラブルシューティング … 8
- コラム: 「ペンギンは白黒だからトリは白黒である」とはならない … 9

3 来館学習の手引き (p.10～)

- 3-1 来館学習で必要なもの … 10
- 3-2 来館学習の流れ … 10
- 3-3 来館までの準備・確認事項 … 11

4 事後学習の手引き (p.12～)

4-A 事後学習「オリジナル生きものカルタ作成」について

- A-1 オリジナル生きものカルタ作成で必要なもの … 12
- A-2 オリジナル生きものカルタ作成 活動の流れ … 13
- A-3 オリジナル生きものカルタ作成 授業日までの準備・確認事項 … 13

4-B 事後学習「“みんなの気になる!” 生きものランキンググラフ作成」について

- B-1 “みんなの気になる!” 生きものランキンググラフ作成で必要な
こと・もの3Steps … 14
- B-2 “みんなの気になる!” 生きものランキンググラフ作成 活動の流れ … 15
- B-3 “みんなの気になる!” 生きものランキンググラフ作成 授業日までの
準備・確認事項 … 15

Ⅰ はじめに

Ⅰ-Ⅰ 学習プログラム「予想外にふれる」とは

「予想外にふれる」は遠足や修学旅行、または、個人でNIFREL（ニフレル）に来館される方が利用できる学習プログラムです。

以下の3つの段階で構成されています。

1. 探究スキルを習得する「事前学習」
2. 身につけた探究スキルを活用する「来館学習」
3. 身につけた探究スキルを応用する「事後学習」

Ⅰ-2 プログラムの内容

3 事後学習

探究スキルの応用

2つのワーク

A) オリジナル生きものカルタ作成

B) “みんなの気になる!”

生きものランキンググラフ作成

2 来館学習

探究スキルの活用

2つのワーク

気になる生きものベスト3の決定

1番興味を持った生きものの解説動画撮影

1 事前学習

探究スキルの習得

45分授業: トリがどんな特徴を持っているのか探究

探究の過程を通した「予想外にふれる」「科学的思考力」「論理的思考力」

「検索力」「観察力」の5つの探究スキル(→p.3)の習得

I-3 5つの探究スキル

事前学習では、以下の5つの探究スキルを身につけます。探究スキルを身につけることで、探究に向かう態度や能力を育てます。

さらに、探究スキルを日常生活の中で利用し、定着させていくことによって、課題発見力や課題解決力を身につけることが期待できます。



2 事前学習の手引き

事前学習のねらい

探究スキル「予想外にふれる」「科学的思考力」「論理的思考力」「検索力」「観察力」を習得させることをねらいとしています。

2-1 事前学習で必要なもの

事前学習用動画※1

約28分間のYouTube動画です。動画に沿って活動が進みます。必要に応じて字幕機能をお使いいただけます。

大型ディスプレイ

事前学習用動画の表示に使用します。YouTubeを再生できるデバイスを繋いでください。

タブレット（児童1人1台）

事前学習用ワークシートを利用したり、YouTubeでVR動画を見るのに使用します。

事前学習用ワークシート※1

タブレットの画面上で使用するワークシートです。1人1つのファイルを使用します。

(YouTubeアプリ)※1

VR動画の視聴に使用します。iPadの場合、アプリがあるとより活動を楽しめます。



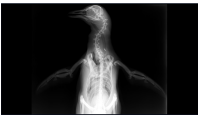
※1 詳しい使用方法・準備はp.6～7に記載しています。

2-2 事前学習の流れ（所要時間 約45分）

動画のあらすじ

ペンギンのニフちゃんは、子どもたちの発言をきっかけに、トリならば持っている特徴とは何か気になり始めます。そこで、ニフレでペンギン担当のキュレーターをしているまつうらさんに協力してもらい、一緒にトリの特徴について探究していきます。

時間の目安	活動内容	指導者・保護者の支援・指示
00:00 準備 (5分)	インターネット接続をしたタブレットを用意し、事前学習用ワークシートのファイルを開いておく。	・デバイスをディスプレイに繋ぎ、事前学習用動画を表示する。 ・事前学習用ワークシートを一人一人に配布し、ファイルを開かせておく。 ・班ごとに机を合わせさせておく。
05:00 導入 (3分)	ワークシート1枚目を見る。 動画を視聴する。	・動画を再生する。 ⚠️これ以降、動画がエンディングまでの進行を行うため、動画の停止ボタンを押す必要はありません。指導者・保護者は必要に応じて支援を行ってってください。
08:00 (3分30秒)	ワークシート2枚目を見る。5枚のカードに書かれた特徴がトリの特徴かどうかを予想し、「そりゃそうやろ」「そりゃちゃうわ」「わからへん」のいずれかにそれぞれのカードを移動させる。(動画の4分45秒から1分間)	・カードをうまく扱えていない児童の支援をする。 ⚠️下記のようなトラブル発生時はp.8をご参照ください。 ・ワークシートの編集ができない ・カードが消えてしまった

時間の目安	活動内容	指導者・保護者の支援・指示
11:30 (2分30秒)	ペンギンにクチバシがあるかどうかを確認する。	
14:00 (3分30秒)	ペンギンに羽毛があるかどうかを確認する。ワークシート3枚目の羽毛の拡大写真を観察する。(動画の10分30秒から1分間) 	・班の中での対話を促す。 ・羽毛の観察が充実するような投げかけをする。 「どんな形？」 「どんな質感だと思う？」など
17:30 (1分30秒)	ペンギンが飛ぶかどうかを確認する。	
19:00 (3分30秒)	ペンギンに翼があるかどうかを確認する。ワークシート4枚目のペンギンのレントゲン写真を観察する。(動画の15分25秒から1分間) 	・班の中での対話を促す。 ・翼の観察が充実するような投げかけをする。 「翼はある？」 「どんな形？」など
22:30 (1分)	翼を持たないトリであるキーウィのレルクンが登場する。「トリといえば翼がある」は本当なのかを改めて疑う。	
23:30 (4分)	動画内に出てくるQRコードをタブレットで読み取り、VR動画を視聴する。ペンギンが卵を温めているところを見つける。(動画の20分05秒から2分間) 	・ペンギンが卵を温めているところを見つけるように促す。 ⚠️ 下記のようなトラブル発生時はp.8をご参照ください。 ・VR動画が動かない ・卵が見つからない
27:30 (1分)	最後のスライドを使って、5枚のカードに書かれた特徴がトリの特徴かどうか、もう一度考察する。(動画の22分45秒から30秒) 	・ワークシート2枚目ではなく、5枚目を使うように指示する。 →最後の振り返りの際に、2枚目と5枚目を用いて比較することができます。
28:30 (4分30秒)	動画のエンディングを視聴する。 	
33:00 (7分)	まとめ・振り返りを行う。 	・動画再生終了後、5つの特徴をどのように分けたかを発表させるなど、まとめ及び振り返りをさせる。 ・p.9にあるように、鳥類の分類の定義がはっきりしていないことを伝える。 ・どうしたら定義できるだろうかと投げかける。
40:00 (5分)	来館時の説明を受ける。	・来館時の説明をする。 ・事前学習で身につけた5つの探究スキルを用いて来館学習をするように促す。
45:00	終了	

※「QRコード」は(株)デンソーウェーブの登録商標です。

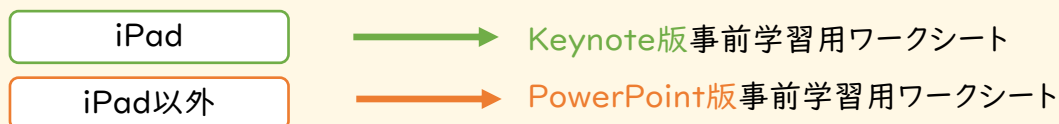
2-3 事前学習 授業日までの準備・確認事項4Steps

Step1 事前学習用ワークシートのダウンロード方法

児童の使用するタブレットのメーカーによって、使用するワークシートの種類が異なります。

iPadを使用している場合は**Keynote版※2**、iPad以外のタブレットを使用している場合は**PowerPoint版**の事前学習用ワークシートをニフレルのWEBサイトからダウンロードしてください。

※2 KeynoteはiPadで利用できる無料のアプリです。利用する場合はApp Storeからインストールしてください。



↓ワークシートのダウンロードはこちら↓

<https://www.nifrel.jp/eventnews/2024/07/post-194.html>

Step2 事前学習用ワークシートの配布方法

ワークシートは必要に応じてお使いの共有ツール（Microsoft Teams、ロイロノートなど）にて児童に配布してください。

1つのファイルにつき使用者は1人です。**複数人での共同編集にならないように配布してください。**

⚠ニフレルのサーバーへアクセスが集中するのを避けるため、指導者・保護者がダウンロードした後、児童へ配布するようお願いします。

Step3 動画視聴の準備

①参加する児童全員が見える大きさの大型ディスプレイを用意してください。

② YouTubeにアクセスし、用意した大型ディスプレイで事前学習用動画の視聴が可能であることを確認してください。

↓事前学習用動画(YouTube)のリンクはこちら↓

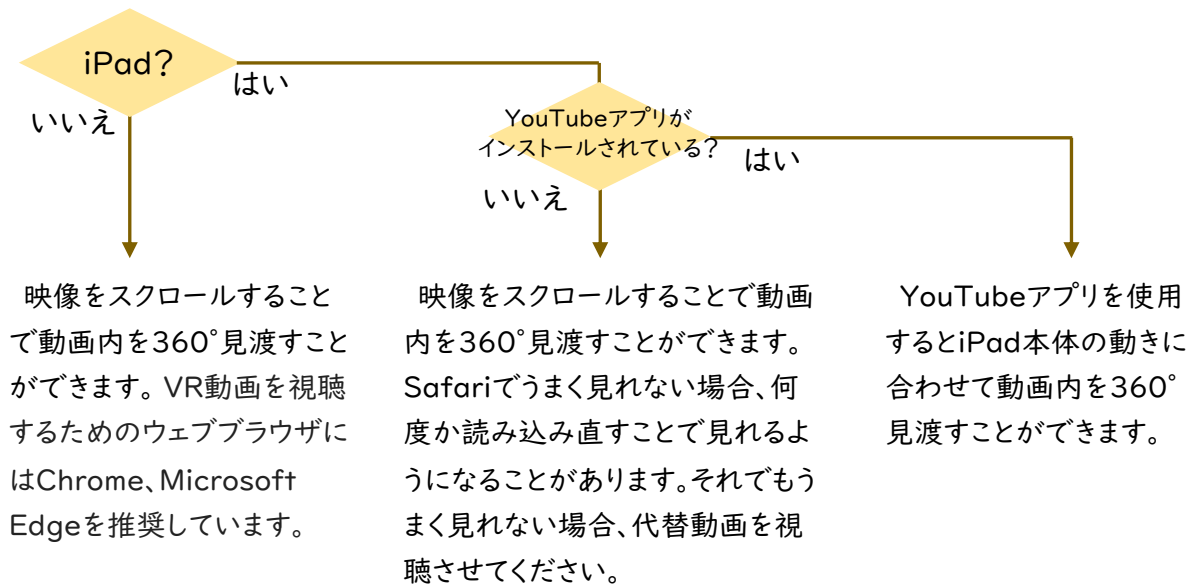
<https://youtu.be/CdtrwAQbISk>

⇒Step4へ

Step4 VR動画の視聴方法

事前学習の中には、QRコードを読み取り、個々のタブレットでVR動画を視聴する活動があります。児童が使用しているタブレットのメーカー・環境によって、視聴方法が異なりますのでご確認ください。詳しくは、以下のフローチャートをご参照ください。

【児童が使用しているタブレットはどんなメーカー・環境ですか？】



うまく視聴できない場合には、代替動画をご用意しております。代替動画へのリンクは事前学習用動画の概要欄とVR動画の概要欄にも記載しています。

↓代替動画(YouTube)のリンクはこちら↓

<https://youtu.be/HIkMq7ihjtk>

右にあるQRコードから事前学習で使うVR動画を見ることができます。
児童が使うタブレットで読み取ることで、前もって動作確認を行うことができます。

VR動画はこちら↓



※「QRコード」は(株)デンソーウェーブの登録商標です。

2-4 事前学習トラブルシューティング

Q1. iPadでPowerPointを使って学習したいのですが、ファイルがうまく動作しません。

A1. Keynote版をお使いください。

なお、PowerPoint版はiPad以外のタブレット用にご用意しています。

Q2. 事前学習で使用するワークシートが動かせなくなりました。

A2. 「スライドショー」モードになっているので、最後までスライドを進めてください。
「スライドショー」モードに切り替わった場合は、最後までスライドを進めると元の画面に戻ります。

Q3. 事前学習のワークシートp.2、p.5のカードが編集できません。

A3. 「編集」が有効であり、「スライドショー」モードになっていないことを確認してください。

「スライドショー」モードになっている場合は最後までスライドを進めてください。

Q4. 事前学習のワークシートp.2、p.5のカードが消えてしまいました。

A4. PowerPoint版をご使用の場合は「元に戻す」ボタンを、Keynote版をご使用の場合は「取り消す」ボタンを押し、戻してください。

Q5. 事前学習のVR動画がうまく動きません。

A5. 代替動画を児童のタブレットで見せてください。

VR動画の概要欄に代替動画のリンクを記載しています。

Q6. VR動画を開くことができません。

A6. 代替動画を児童にお見せください。

本編の事前学習用動画の概要欄にも代替動画のリンクを記載しています。

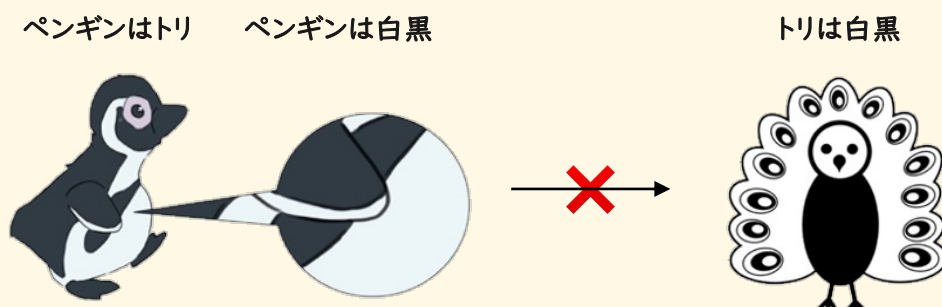
Q7. 事前学習のVR動画で卵が見つかりません。

A7. 白い囲いの中に卵を温めているペンギンがいます。VR動画の序盤(0分3秒～0分15秒)に卵がわかりやすく映っています。

コラム：「ペンギンは白黒だからトリは白黒である」とはならない

本事前学習では、「トリの特徴」を決定するために、トリであることが確実に分かっているペンギンに当てはまる特徴は「トリの特徴」だと言うことができるという考え方で探究活動を進めています。しかし、すでにお気付きかもしれませんが、必ずしもこの考え方のみで「トリの特徴」だと確定することはできません。

例えば、「ペンギンは白黒だから(全ての)トリは白黒である」とは確定しません。カラフルなトリがいることは、みなさんご存知だと思います。



本来であれば、トリであるペンギンに当てはまる特徴が「トリの特徴」とであると確定させるためには、その特徴が他の「全て」のトリにも当てはまっていることを確認しなければいけません。

しかしながら、本事前学習ではインターネット上でトリの特徴としてあげられていた特徴を起点としていたため、その真偽判断の際に、「偽」であることの判断を中心に行ってきました。トリであるペンギンが飛べないという事実をもって「トリといえば飛ぶ」ことが「偽」であるとしたシーンを覚えておられるでしょう。

もっと言えば、「全て」のトリに当てはまっているかどうかを確認するためには、全てのトリのリストを完成させる必要があります。そのために、トリの定義(必要十分なトリの特徴)が必要となるのですが、トリの定義を確定させるためには全てのトリにあてはまっているかを確認する必要があり、堂々巡りとなってしまいます。

〈参考〉

『鳥類学辞典』によると、「トリの特徴」として以下が挙げられています。

- 飛翔器官として、前肢の変形した翼とそれに付着した風切羽、特殊化した肩帯、発達した飛翔筋(胸筋・鳥口上筋)
- 体を覆う羽毛と波線形の体系
- 後肢だけで体を支える二足性
- さまざまな使い方に適応したくちばし、そ嚢・前胃・砂嚢を持った消化系
- 含気性に富んだ骨格系と気嚢を持った呼吸系
- 2心房2心室の心臓と肺循環・体循環完全分離の循環系
- 尿酸の形で排出される排出物
- 発達した神経系と感覚系、とくによく発達した脳と大きくて視力の強い眼
- 恒温性
- 卵性(体外卵)とひなの保育

山岸哲、森岡弘之、樋口広芳監修(2004)『鳥類学辞典』、昭和堂より

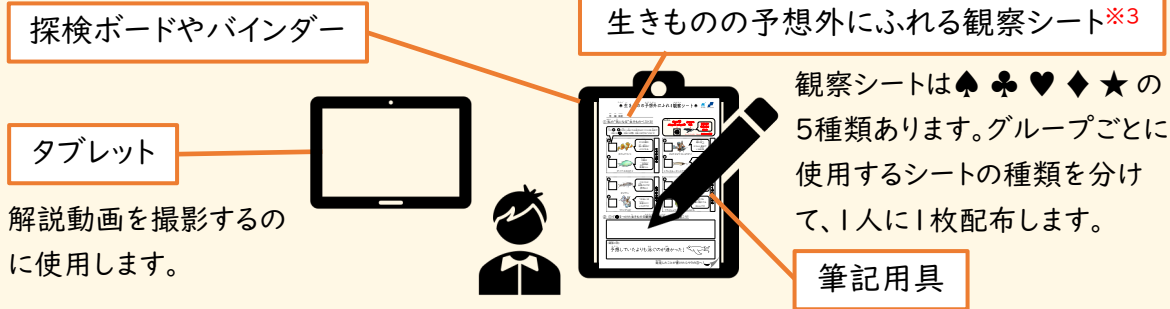
3 来館学習の手引き

来館学習のねらい

ニフレル現地で動物の探究を実際に行うことで、事前学習で身につけた探究スキルを活用させることがねらいです。

3-1 来館学習で必要なもの

※児童1人当たりの準備物



※3 詳しい使用方法・準備はp.11に記載しています。

3-2 来館学習の流れ

観察シートの使い方に困っている児童のサポートや、迷子になっている児童を誘導してあげましょう。以下が生きものの予想外にふれる観察シートの利用及び来館学習における留意点です。

2. 生きものベスト3を決定させる

エリアを順に回りながら、生きものを観察させます。1位の生きものに☼、2位に◎、3位に○をつけ、気になる生きものベスト3を決定させます。(ワークシート裏面③も同様)

4. 解説動画を撮影・保存させる

活動④で観察した生きものについて、レポートした動画を撮影・保存させてください。

事後学習で「オリジナル生きものカルタ作成」を扱う場合、使用します。

表

● 生きものの予想外にふれる観察シート

① 私の“気になる”生きものベスト3!

② ①で☼をつけた生きものを観察して、発見したことを書こう!

裏

③ ①で☼をつけた生きものの解説動画を撮ろう!

④ ③で☼をつけた生きものの解説動画を撮ろう!

1. 観察シートの種類を確認・配布

観察シートは♠ ♣ ♥ ♦ ★の5種類の記号があります。種類によって載っている生きものがそれぞれ異なるため、児童に5種類のワークシートを振り分けまします。(p.10参照)

3. 観察結果を文章と絵で記録させる

☼をつけた生きものについて観察させ、文章と絵で記録するように促してください。(ワークシート裏面④も同様)

3-3 来館までの準備・確認事項

観察シートの準備・配布

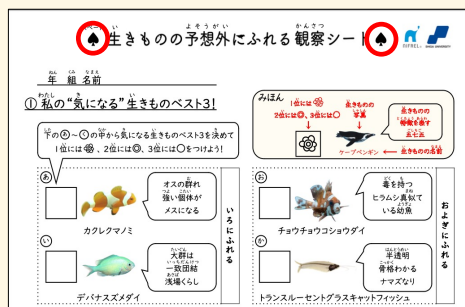
「生きものの予想外にふれる観察シート」をニフレルのWEBサイトからダウンロードしてください。

↓ダウンロードはこちら↓

<https://www.nifrel.jp/eventnews/2024/07/post-194.html>

観察シートは♠ ♣ ♥ ♦ ★の5種類あり、記号によって載っている生きものが異なっています。事後学習の「“みんなの気になる!” 生きもののランキンググラフ作成」では、同じ記号の観察シートを持っている人ごとに分かれてグループ活動します。

観察シートの種類は、観察シート表面の上部に示されています。(右図の赤丸部分)



異なる記号の観察シートでも、児童が行う活動は同じです。

両面印刷で下記の〈印刷・配布パターン〉を参考にしてご用意ください。

〈印刷・配布パターン〉

- ・1～5人 全員に♠を配布する

例) 5人のとき



- ・6～10人 記号ごとの人数が概ね均等になるように♠ ♣を配布する

例) 10人のとき



- ・10～15人 記号ごとの人数が概ね均等になるように♠ ♣ ♥を配布する

例) 15人のとき



- ・16～20人 記号ごとの人数が概ね均等になるように♠ ♣ ♥ ♦を配布する

例) 20人のとき



- ・21人～ 記号ごとの人数が概ね均等になるように♠ ♣ ♥ ♦ ★を配布する

例) 25人のとき



Point

- ・1つの記号あたりの人数が2人以上
- ・記号ごとの人数はなるべく均等

※ 展示状況や季節などの都合で、観察シートに載っている生きものが展示されていない可能性があります。あらかじめご了承ください。

その場合は展示されている生きもので来館学習を進めてください。

4 事後学習の手引き

事後学習のねらい

事前学習で身につけた探究スキルを応用させることがねらいです。

事後学習として、次のA・Bの2種類を用意しています。必要に応じてご活用ください。

A) オリジナル生きもののカルタ作成 →p.12(本ページ)へ

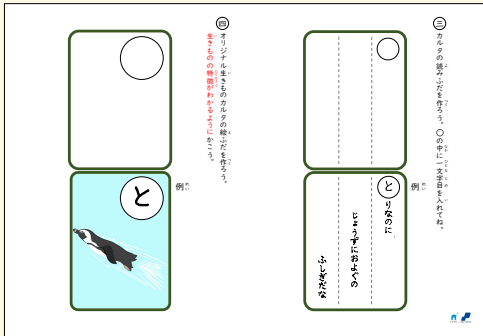
来館時に撮影した解説動画を使用して、オリジナルの生きものの五七五と絵札を作ります。

「科学的思考力」、「観察力」を特に活用させることができます。

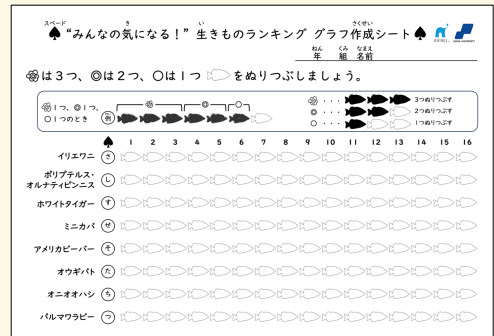
B) “みんなの気になる!” 生きもののランキンググラフ作成 →p.14へ

来館時に決定した生きもののベスト3をグループで表にまとめ、気になる生きもののランキングを決定します。

「論理的思考力」を特に活用させることができます。



A) オリジナル生きもののカルタ作成



B) “みんなの気になる!” 生きもののランキンググラフ作成

ニフレル来館後の学習にご活用いただけます。

4-A 事後学習「オリジナル生きもののカルタ作成」について

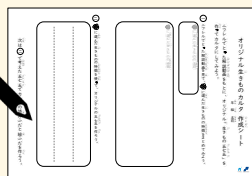
A-1 オリジナル生きもののカルタ作成で必要なもの ※児童1人当たりの準備物

筆記用具

(記入済み)

生きものの予想外に
ふれる観察シート

来館学習で使用した観察シートです。生きものの記録を見返すのに使用します。



オリジナル生きもののカルタ作成シート※4

オリジナルの生きもののカルタの作成に使用します。

解説動画が保存された
タブレット

来館時に撮影した解説動画を見返すのに使用します。



※4 詳しい使用方法・準備はp.13に記載しています。

A-2 オリジナル生きもののカルタ作成 活動の流れ

ワークシートの流れに沿って活動を進めていきます。困っている児童のサポートをしてあげましょう。
以下がオリジナル生きもののカルタ作成シートの利用及び事後学習における留意点です。

1. 生きものの特徴をまとめさせる

来館時に観察シートに記入した発見や解説動画を振り返って、特徴をまとめさせます。

2. 裏面(2ページ目)を五七五作成の際の参考にさせる

児童がオリジナル生きものの五七五を考える時の参考にさせます。

3. 読札と絵札を作成させる

読札に書いた生きものの特徴を表す絵を描くよう促してください。

1 ページ目

2 ページ目

3 ページ目

必要に応じて、作成したカルタでカルタ遊びをしてください。

A-3 オリジナル生きもののカルタ作成 授業日までの準備・確認事項

オリジナル生きもののカルタ作成シートの準備

① 「オリジナル生きもののカルタ作成シート」をニフレルのWEBサイトからダウンロードしてください。

↓ダウンロードはこちら↓

<https://www.nifrel.jp/eventnews/2024/07/post-194.html>

②人数分印刷・配布してください。

1 ページ目

2 ページ目

3 ページ目

1 ページ目と2 ページ目の作成シートは、両面印刷でも使用できます。

⚠3 ページ目の作成シートは、活動の最後に清書した読札と絵札を切り取ることで実際にカルタができます。

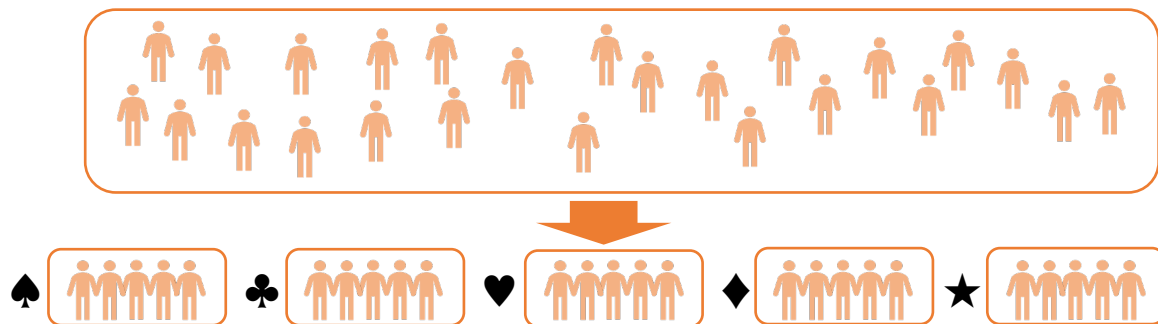
切り取って使用するため、裏面が白紙になるようにしてください。

4-B 事後学習「“みんなの気になる!”生きもののランキンググラフ作成」について

B-1 “みんなの気になる!”生きもののランキンググラフ作成で必要なこと・もの3Steps

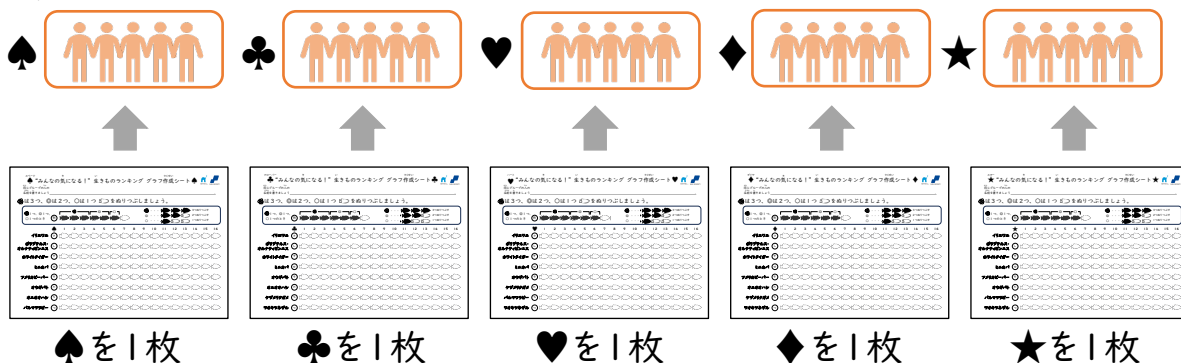
Step1 グループ分けをします。来館学習で記入した観察シートの種類ごとにグループを作ります。

例) 児童が25人のとき



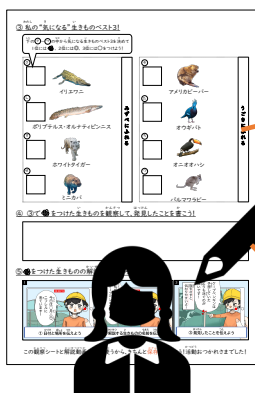
Step2 “みんなの気になる!”生きもののランキング グラフ作成シート ※5 を1グループに1枚配布します。各グループが持っている観察シートの種類と同じ種類のグラフ作成シートを用意します。

例) 児童が25人のとき



Step3

児童一人一人に来館学習で記入した観察シートと筆記用具を用意させます。



(記入済み)
生きものの予想外に
ふれる観察シート

気になる生きもののベスト3の
記録を見返します。

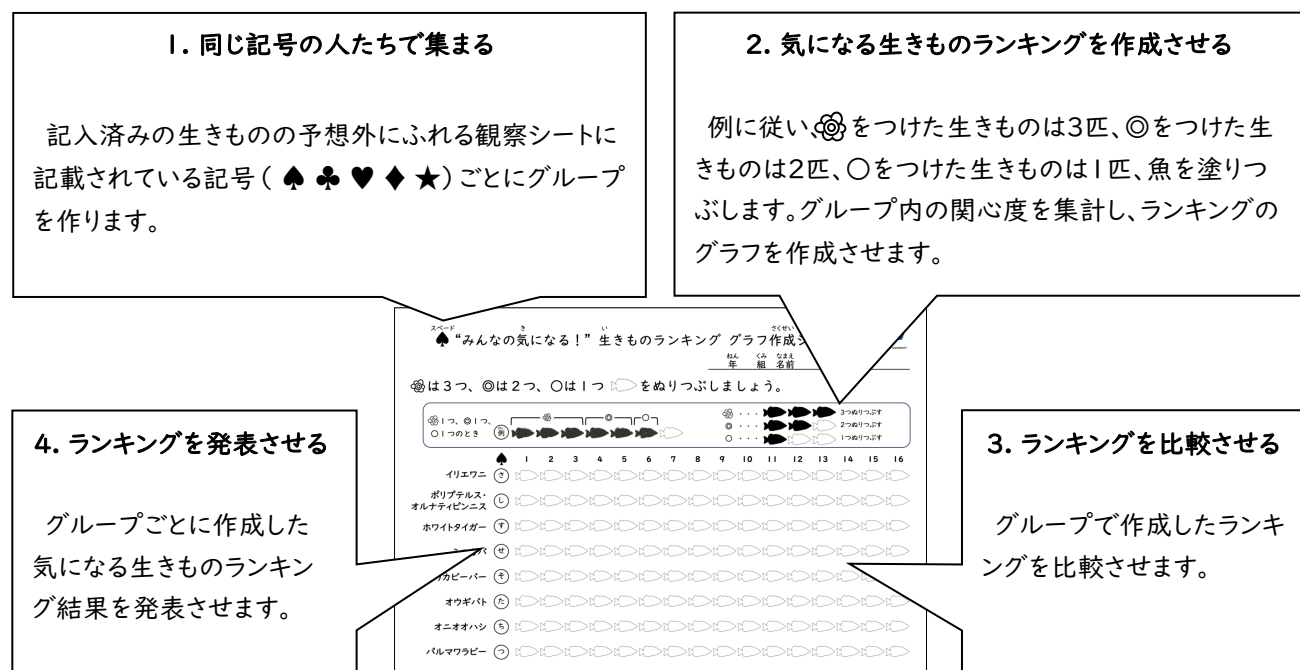
筆記用具

※5 詳しい使用方法・準備はp.15に記載しています。

B-2 “みんなの気になる!”生きもののランキンググラフ作成 活動の流れ

ワークシートの流れに沿って活動を進めていきます。困っている児童のサポートをしてあげましょう。

以下が“みんなの気になる!”生きもののランキンググラフ作成シートの利用及び事後学習における留意点です。



※～は来館学習で使った生きものの予想外にふれる観察シートに掲載されている生きものと対応しています。

B-3 “みんなの気になる!”生きもののランキンググラフ作成 授業日までの準備・確認事項

“みんなの気になる!”生きもののランキンググラフ作成シートの準備

①“みんなの気になる!”生きもののランキンググラフ作成シートをニフレルのWEBサイトからダウンロードしてください。

↓ダウンロードはこちら↓

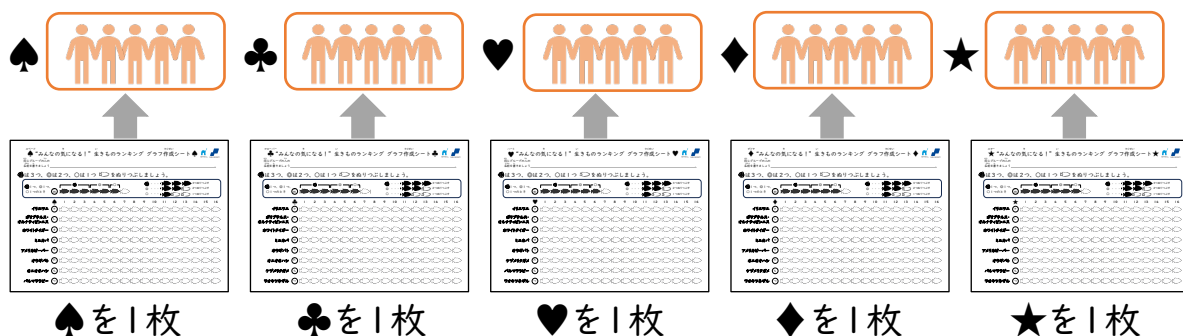
<https://www.nifrel.jp/eventnews/2024/07/post-194.html>

②5種類(♠ ♣ ♥ ♦ ★)の観察シートを1枚ずつ印刷して、下記の〈印刷・配布パターン〉を参考にし、てご用意ください。

〈印刷・配布パターン〉

⚠必ず来館時に使用したシートと同じ記号の作成シート(♠ ♣ ♥ ♦ ★)をグループで使用してください。

例) 25人のとき



「予想外にふれる」学習の手引き

2024年7月11日配信

著者

滋賀大学教育学部加納研究室

加納 圭

中島 和瑚

有馬 大

井上 蓮

高塚 真利奈

中村 脩雅

森崎 龍之介

松田 燎

金城 璃咲

企画

NIFREL (ニフレル)

小畑 洋

西前 綾子

土井 啓行

小園 翔

恩田 紀代子

渋谷 理子

松浦 一輝

滋賀大学教育学部加納研究室

加納 圭

有馬 大

浅井 一

高塚 真利奈

牧澤 遼

森崎 龍之介

南 悠穂

金城 璃咲

石川 愛加

中島 和瑚

田中 李奈

井上 蓮

山田 拓史

中村 脩雅

都志 柚奈

松田 燎

萩原 希泉

写真提供

NIFREL (ニフレル)