

ペンギンのなぜ? どうして?

～ペンギンの進化、とくちょう、水族館のペンギン～

池袋本町小学校

3年4組

三野みずき



目次

1. はじめに：テーマをえらんだ理由と、 見学した水族館や博物館を選んだ理由	1
2. 調べた方法	3
3. ペンギンって何？	4
3-1. ペンギンの進化	4
3-2. ペンギンのしるいと生息地	9
3-3. ペンギンのとくちょう	16
4. 水族館のペンギン	
ーとくにゴウテイペンギンとオウサマペンギンに注目！	24
4-1. 日本にはじめてペンギンが来たのはいつごろかな？ いつから水族館や動物園にペンギンがいるの？	25
4-2. ゴウテイペンギンと南極水そう	28
4-3. ゴウテイペンギンにそっくりなオウサマペンギン：ゴウテイペンギンと オウサマペンギンのひかくと、南極周辺を再現した水そう	32
5. まとめ・感想と、これからまた調べたいこと	41
6. 参考にした本、利用した図書館など	44

テーマ『ペンギンのなぜ? どうして?』 ～ペンギンの進化、とくちょう、水族館のペンギン～

1. はじめに: テーマをえらんだ理由と、 見学した水族館や博物館を選んだ理由

一年生の時に『ペンギンのヒナ』という本を言売
んで、とても寒い南極で子育てをするコウテイペ
ンギンのことを知っておどろきました。南極
と水族館はかんきょうがちがうけど、水族
館でもコウテイペンギンを育てられるのかなど不
思議に思いました。その時に調べてみたら、(『ペンギンのヒナ』表紙氏)
二カ所の水族館(愛知県の名古屋港水族館と、和歌山県のアド
ベンチャーワールド)でコウテイペンギンが飼育されていることが分
かり、いつか行ってみたいと思っていました。今年はペンギンについて調
べたいと思い、さっそく今年の春休みに行き、かんさつをしたり、ペン
ギンについて質問をしたりすることにしました。



上はコウテイペンギン、下はオウサ
マペンギン。それぞれ『ペンギン
大図鑑』のP.34とP.51



また、本を言売んでいたら、コウテイペンギンによく
似たペンギンがいることも分かりました。オウサマ
ペンギンです。コウテイペンギンとオウサマペン
は何かちがうのかも調べてみたいと思いました。
名古屋港水族館に行くついでに、同じ愛知
県にあるのんほいパークでオウサマペンギンをか
んさつすることになり、そこではじゅう医さんから
お話を聞けることになりました。東京都内にも、マクセルアクアパーク品川と葛西臨海
公園にオウサマペンギンがいることが分かったので、3月に両方
の水族館に行き、みましました。ペンギンをかんさつしたり、

飼育員さんやしょく買さんからお話を聞きました。

その後、図書館で借りた『ペンギン、長崎の海を飛ぶ!』という本がとっても面白くて感動したので、ゴールデンウィークに長崎ペンギン水族館にも行くことにしました。日本で最も多くのしゅるいのペンギンがー気に見られるので、楽しみでした。



『講談社の動く図鑑 MOVE 大むかしの生きもの』 p.181

さらに、私がペンギンのことを調べ始めたことを知った弟が、『講談社の動く図鑑 MOVE 大むかしの生きもの』(pp.181-182)という図鑑を見せてくれて、新生代の古第三紀(糸約6600万年前～糸約2303万年前)にペンギンにそっくりな大型の生き物(90cm～1.8m)が何しゅるいもいたことを教えてくれました。しかも、その大型のペンギンたちが北半球にもいたことが分かり、とてもおどろきました。なぜペンギンが小さくなったのか、なぜ北半球にペンギンがいなくなったのか、ペンギンそっくりの生き物はペンギンの祖先なのかも知りたいと思い、ペンギンの進化についても調べることになりました。鳥の祖先は恐竜、ということで、長崎に行くついでに長崎恐竜博物館の学芸員さんにもお話を聞きに行きました。



(左上と同じ図鑑、p.182)

2. 調べた方法

- ①水族館でペンギンのかんさつをした
- ②水族館や博物館でじゅう医さんや飼育員さん、学芸員さんにインタビューして、音声レコーダーやノートに記ろくした
- ③帰ってから音声レコーダーを再生して、ノートに書きとった
- ④3月から何度も図書館に行って、ペンギンの本を沢山借りて調べた
- ⑤水族館やインターネットでも本を買って読んでみた
- ⑥インターネットでもじゅうほうを確認した



(2022年3月25日に葛西臨海水族館の西村さんのお話を聞いているところ。母さつえい)



(2022年4月17日にマクセルアクアパーク品川の井上さんのお話を聞いているところ。母さつえい)



(2022年4月17日に豊島区立上池袋図書館の前で、母さつえい)

3. ペンギンって何?

3-1. ペンギンの進化

私の疑問: ペンギンはどのように進化したのかな?
ペンギンは飛んでいたのかな?

私の予想: ペンギンは鳥だから、恐竜から進化した。
昔は飛んでいたと思う。ペンギンの祖先は恐竜
のいた時代からいたと思うけど、今の姿のペンギン
がいつからいるのか全く分からない。

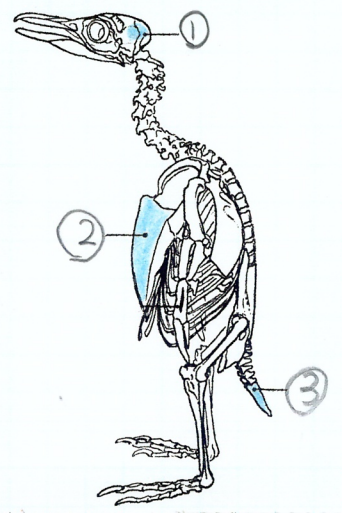
本や水族館で調べて分かったこと: 『みんな大好き! ペンギン
大図鑑 知られざる「人鳥のヒミツ」(p.66)によると、ペンギンは、現在
のウなどに似た、空を飛び、水にもぐる鳥から進化したそうです。
今のペンギンの直接の祖先がほかの鳥のいととは
別の進化の道をたどり始めたのは、おそらく
1億4000万年前から6500万年前だそうです。さらに、
名古屋港水族館の『ペンギンの進化と生態』と
いうパネルにも、「1億年前、ペンギンの祖先
は空を飛びながら、海から海を渡り暮らしていま
した。そして3000万年が過ぎた頃飛ぶ力が失われ
、代わりに海の中を泳ぐ能力が付き、今のペン
ギンの姿になったといわれています。」と書いてあり
ました。



『ペンギンの体に、飛ぶ
しくみを見つけた!』
ページ数が書かれていない
本です。自分で数えて、
28ページ目

『ペンギンのくに』(p.41)によると、ペンギンは竜骨突起(飛ぶ
ために必要な骨)や胸の筋肉が発達していることから、もともと空を
飛んでいた鳥だったのが、かんきょうの変化から飛ぶ必要がなくなっ
て、羽が退化したと考えられるそうです。南極大陸とその周辺は
外敵が少ないので、ペンギンは飛ぶことを忘れてしまったのではない

かと書いてありました。長崎ペンギン水族館の『ペンギンの骨格』というパネルや『ペンギンになった不思議な鳥』(p.194)にも、空を飛んでいたであろうとして、ペンギンの①発達した小月窓、②大きな竜骨突起③尾椎骨が、飛ぶ鳥と共通していると書いてありました。

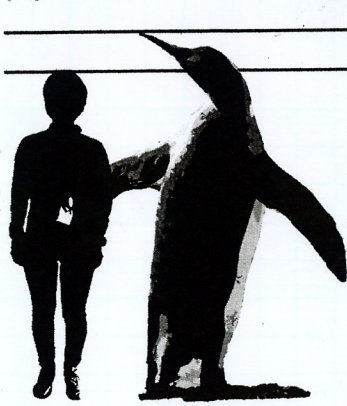


でも、『ペンギンの不思議』(pp.10-13)によると、飛んでいたペンギンの化石はまだ見つかってないそうです。

(『ペンギンになった不思議な鳥』、p.194)

私の疑問: 飛んでいたころのペンギンの化石がなくても、飛ばなくなったペンギンの化石は見つかっているのかな?

調べて分かったこと: 調べる学習の旅に出かける前に読んだ本には、南極、ニュージーランド、南アフリカ、オーストラリアなどでさまざまな種類のペンギンの化石が発見されていることが書いてありました。とくに、ニュージーランドでは最も古い化石(6000万~5000万年前)が見つかっていると書いてありました。



身長155cmのヒトと、体長170cmのペンギン(イメージ)

そして、愛知県に行った時に、たまたま蒲郡市生命の海科学館に立ち寄ったら、3階のパネルに、2017年12月にニュージーランドで見つかったクミマヌが「最古のペンギン(約6000万~5500万年前)の化石だ」と書かれていました。体長170cmを超える巨大ペンギンで、『大むかしの生きもの』(p.182)にのっていた生きものです。「クミマヌの発見

(蒲郡市生命の海科学館のパネルのコピーをもらいました。) そうです。

によって、ペンギンの仲間は出現後すぐに巨大化したことが分かり、ペンギンの進化史が見直されている」

そこでまたき"問:ペンギンが地球に出現してから直ぐに巨大化したのはどうしてかな?6000万年前の化石が見つかったから、隕石が落ちた後に、すぐに巨大化したのかな?



(2022年4月30日に長崎恐竜博物館で中谷さんのお話を聞いています。女子つえい。)

お話を聞いて分かったこと:長崎恐竜博物館の中谷さん(学芸員さん)に質問したら、「新生代ぎょう新世(6600万年前~5600万年前)にはペンギンの祖先は(ワゾクワシウイ)が出現していて、すでに多様性があったようです。いきなり多くのしゅるいが同時に生まれることは考えにくくて、進化するにも時間がかかるので、白亜系以後其期に

最初のペンギンが出現し、その次の時代(新生代ぎょう新世)に多様化したと考えられます。」と教えてもらいました。つまり、隕石が落ちる直前にも今のペンギンの祖先が存在していたと考えられるそうです。でも、隕石が落ちた前後の化石はもえてしまっていてほとんど残っていないため、その頃のこととは分からないことが多いそうです。でも、もしその時代の化石が見つかったら、ペンギンの進化の歴史が大きく変わると教えてもらいました。

そして、ペンギンの巨大化については、「ペンギンが次第に巨大化していったのではなく、小ささまざまなしゅるいが出現した後、巨大なものに有利なかんきょうで巨大しゅが生き残りました。」と教えてもらいました。

(隕石が落ちた前後の化石はまだ見つかっていないそうです。)

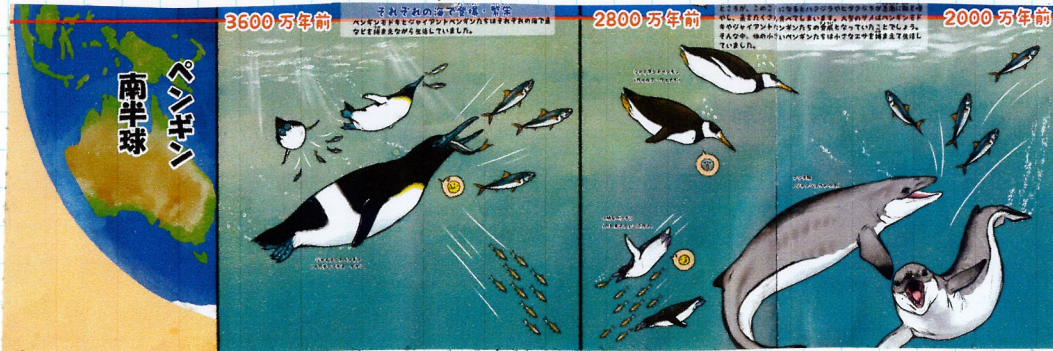


(長崎ペンギン水族館からもらったしゅ)

私の疑問:でも、なぜ今のペンギンは小さいのかな? どうしてジャイアントペンギンがいなくなったのかな?

私の予想:小さいほうが、小さい魚を食べられて有利だから。

調べて分かったこと:長崎ペンギン水族館で2018年に開催された『太古のペンギン展』の資料をもらい、言売んだところ、2800万年前~2000万年前



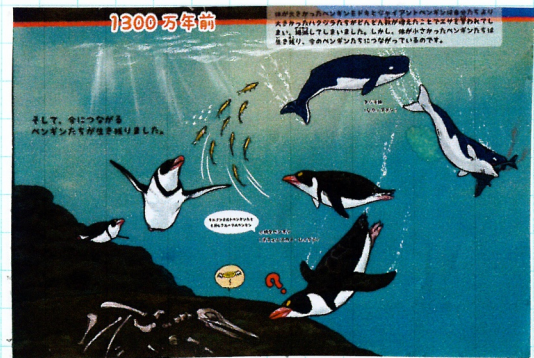
に大型の海棲ほにゅうりい(クジラやサメ)が登場して、ジャイアントペンギンのエサとなる魚を沢山食べてしまったため、ジャイアント

(長崎ペンギン水族館でもらった資料、2018年『太古のペンギン展』)

ペンギンはエサをうばわれてせつめつしてしま、たことが分かりました。さらに、長崎ペンギン水族館の人鳥コーナーには、直接クジラに食べられたペンギンがいた(化石によると)ことや、その時代にはペンギンが40しゅうりいにふえていたことも書かれていました。

そして、1300万年前と頁、小型のペンギンたちはクジラやサメが食べないような小さなエサを食べたので、生き残ったそうです。

後で本を言売んだら、『フレーベルの科学えほん1 ペンギン』(p.30)にも、ジャイアントペンギンはクジラりいと生存競争が原いんでせつめつしたと書いてありました。



(左上の資料の糸売き)

私の疑問: 弟に教えてもらったペンギンそっくりの生き物(ホッカイドルニスやペンギンモドキと呼ばれるプロテルム属)も、古第三紀には北半球にいたけど、どうなったの?

私の予想: プロテルム属は、みんな南半球に多く動いて、今のペンギンになったと思う。

プロテルム属のその後の進化については、ゴールテンクウィーク前に言売んだどの本にも書かれていなかったのので、どうなったのか分からないまま水族館や博物館に行きました。

調べて分かったこと: 長崎ペンギン水族館でもらった資料によると、北半球のペンギンモドキも、ジャイアントペンギンと同じ時期にせつめつしたそうです。2800万年前~2000万年前に、南半球には小さなペンギンが見れたのに、北半球には小さなペンギンが見れなかったのので、北半球にはペンギンが全くいなくなってしまうそうです。



(前ページの次頁料の続き)

後で本で調べたら、『ペンギンの生物学』(pp.67-68)に、プロテルム属(ペンギンモドキ)はおよそ1,700万年前~1,400万年前に北太平洋でさかえたペンギンモドキ属で、ハクヅラやヒゲクヅラによってせつめつにおいけられたと書いてありました。



そして、長崎恐竜博物館の中谷さんにも質問したら、実はペンギンモドキはペンギンの祖先ではなく、ウの祖先だと言われました。

(『ペンギンの生物学』(p.68)、ホッカイドルニス(国内で最北のペンギンモドキ)の復元骨格。すい定体高130cm. 私と同じ大きさです!)

3-2. ペンギンのしゅるいと生息地

私の疑問: ペンギンは何しゅるいいるの?

私の予想: 8~10しゅるいぐらいのペンギンがいると思う。

本で言周べて分かったこと: 世界には18しゅるいのペンギンがいると書いてある本が多かったけど、19しゅるい、17しゅるいのペンギンがいると書いてある本もありました。

また、18しゅるいのペンギンの分けかたが本によ、ちがいました。



(キタイワトビペンギン)

とくに、最近出ばんされた本では、「イワトビペンギン」が「ミナミイワトビペンギン」と「キタイワトビペンギン」の2しゅるいに分かれていて、「ハネジロペンギン」が「消えていました」。(4)「ハネジロペンギン」が「消えた」と書いてある本は見つけられなかったので、何か起きたのか不思議に思いました。

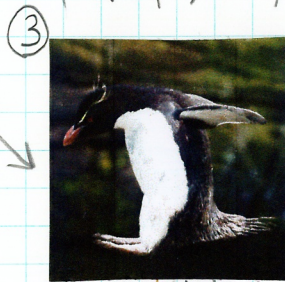


ハネジロペンギン

↓
?



イワトビペンギン



(ミナミイワトビペンギン)

そこで、長崎ペンギン水族館の
小塩さんに質問したところ、専門家
が水族館によってペンギンのしゅるい

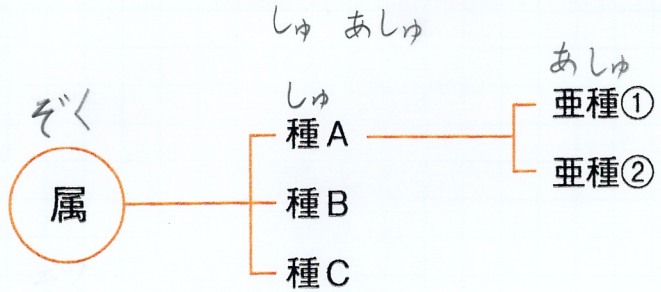
分けがちがうらしく、世界に生息するペンギンの数か18しゅるいと決まっているわけではないと教えてもらいました。また、ペンギンのしゅるいは数年で変化することもあるそうです。いでんし(DNA)を詳しく調べた結果、数年年前まで同じしゅるいだと思っていたペンギンが全くちがうしゅるいのペンギンだと分かることがあるからだそうです。また、生息場所が全くちがうのに姿か

①と④の糸会は、それぞれ『ペンギン図鑑』のp.10とp.11にのってました。

②と③の写真は、『新しい、美しいペンギン』図鑑のp.226とp.97にのってました。

似ているペンギンを別のしゅるいのしゅるいと考えるのか、同じしゅるいの「亜しゅ」と考えるのかということも、専門家によってちがうそうです。「亜しゅ」という言葉が分からなかったので調べたところ、『ペンギンの不思議』(p.58)に分かりやすい図がのっていました。左の図のように、同じ「しゅ」をさらに糸田かいちがいで分けたものが「亜しゅ」だそうです。同じ「しゅ」だけが生息する場所や体のとくちょうにことなる部分があるということだそうです。(『ペンギンの不思議』p.55)

種と亜種



※種A、種B、種Cは同じ属なので似ているところも多い。
 ただし、種が違うもの同士では子ができない。
 ※亜種①と亜種②は同じ種Aであるから、子ができる可能性がある。しかし、生息する地域や体の特徴などが違う。

小塩さんによると、たとえば、「キタイワトビペンギン」と「ミナミイワトビペンギン」は亜しゅぐらいの差しかないと考えられていて、ずっと「イワトビペンギン」のいっしゅるいにまとめられていたのに、最近「キタ」と「ミナミ」に分かれたそうです。『新しい、美しい ペンギン図鑑』(p.226)という本にも、2006年にキタイワトビペンギンはミナミイワトビペンギンの別しゅとして分るいされたと書いてありました。

最近せつめつしたのかどうか不思議に思っていた「ハネジロペンギン」は、ぎゃくに「コカダペンギン」と同じしゅるいの亜しゅと考えられるようになったので、表記されなくなりました。



〈コカダペンギン〉

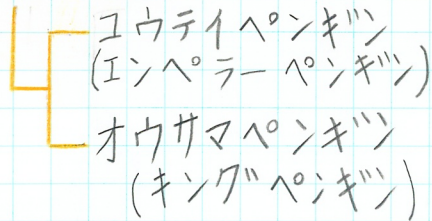


二
 今では
 同じしゅるい 〈ハネジロペンギン〉

(この2枚の写真は、『みんな大女子!ペンギン大図鑑』知られざる「反鳥」のヒミツ(pp.52-54)から。)

今年出はさんされた『ペンギン大全』(目次)や、『それでもがんばる! どんまいなペンギン図鑑』(pp.8-9)、小塩さんのお言葉を参考にして、ペンギン18しゅるいを分るいしてみました。

●コウテイペンギン属
(エンペラーペンギン属)



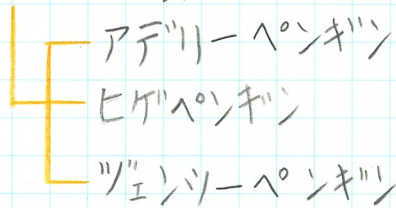
<コウテイ>



<オウサマ>

大型のペンギン。この2しゅは、巣を作らず、立ったまま足の上に卵をのせてあたためます。

●アデリーペンギン属



<アデリー>



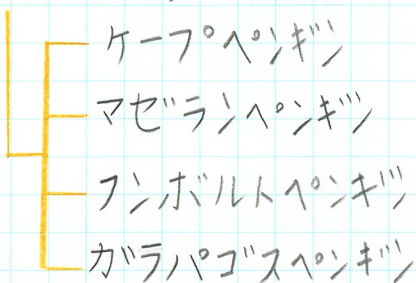
<ヒゲ>



<ツェンソー>

この3しゅは、地面に引きずるほど長い尾羽をもっています。

●フンボルトペンギン属



<ケーフ>



<マゼラン>

この4しゅは、お腹にはん点があります。



<フンボルト>



<カラパゴス>

●キガツラペンギン属

└キガツラペンギン

豆頭が黄色いです



●マカロニペンギン属

- └ミナミイワトビペンギン
- └キタイワトビペンギン
- └シュレーターペンギン
- └フィヨルドランドペンギン
- └スネアーズペンギン
- └マカロニペンギン
- └ロイヤルペンギン



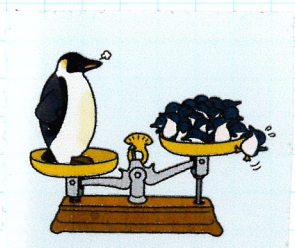
マカロニペンギン属は7しゃもいて、どれも豆頭にかさり羽があります。



●コガタペンギン属

└コガタペンギン

最も小さいペンギンです。コウテイペンギン1羽とコガタペンギン35羽が同じ重さだそうです。



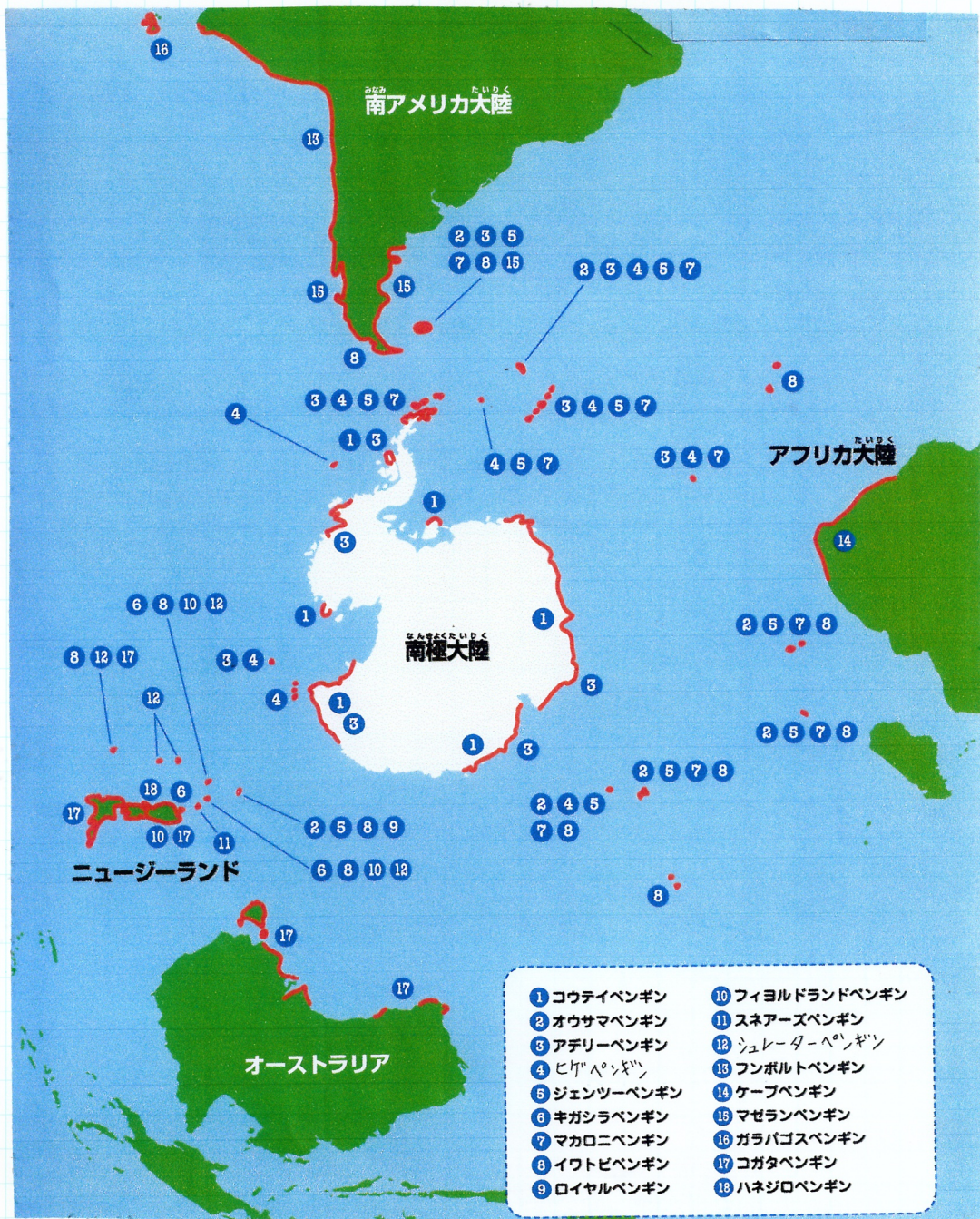
『動物園[真] 定番シリーズ⑥ペンギン』 pp. 38-39

（前のページとこのページのペンギンの糸会は、『ペンギン図鑑』(pp. 13-47)と長崎ペンギン水族館のパンフレットからコピーしました。

私の疑問：ペンギンはどこにいるの？

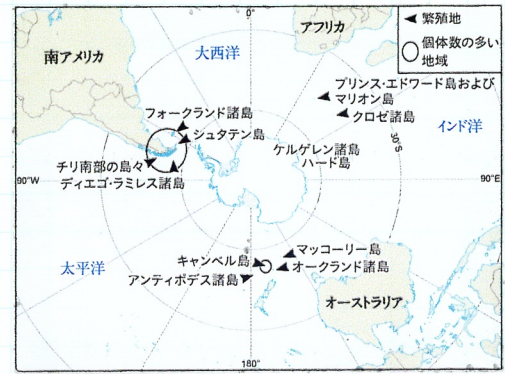
調べ学習を始める前の私の予想：みんな南極にいます。

調べて分かったこと：ペンギンは全て南半球にいますが、南極にいたりは限らないことが分かりました。南極の他にも、南極周辺の島々やニュージーランド、オーストラリア、南アフリカ、南アメリカ(ペルーやチリ)、そして赤道に近いガラパゴス諸島に生息しています。

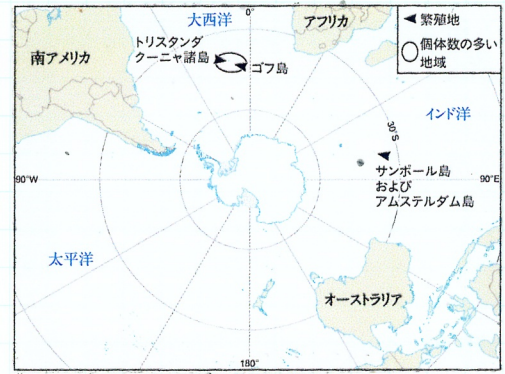


『みんな大好き!ペンギン大図鑑 知られざる鳥のヒミツ』(p.13)にのってました。また、コガタペンギンとハネジロペンギンが分かれていません。イワトビペンも、ぎょうくにまたヒミツとキタに分かれていません。でも、図書館で借りた本の中で一番分かりやすい図だったのでコピーしました。

前のページの図では、「ミナミイワトビペンギン」と「キタイワトビペンギン」が「イワトビペンギン」としてまとめられていたので、『楽しい、美しいペンギン図鑑』(p.224とp.226)でそれぞれのはんしょく地を言明しました。右の図です。▲のしるしだけがはんしょく地で、○でかまれた部分に沢山生息しているようです。「ミナミイワトビペンギン」と「キタイワトビペンギン」では、はんしょく地が全くちがうことが分かりました。

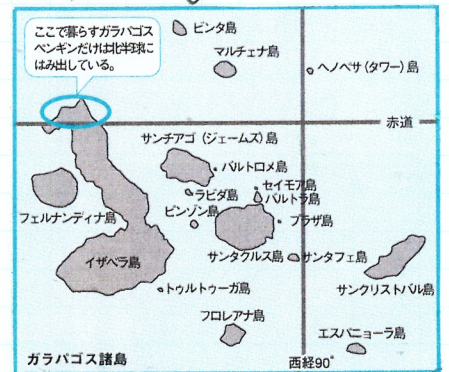


(ミナミイワトビペンギンのはんしょく地)



(キタイワトビペンギンのはんしょく地)

また、前のページの⑩は、ガラパゴスペンギンの生息地です。とても暑いはずのガラパゴス諸島にもペンギンが住んでいるなんて知らなかったの、おどろきました。ガラパゴスペンギンの一部が北半球(イザベラ島)に住んでいるものの、そのほかの全てのペンギンが南半球に住んでいるから、「ペンギンは南半球に住んでいる」と言うそうです。



『やっぱりペンギンは飛んでいる!! - 拝啓、ホントに「鳥」でか? - (タロリ、サイエンス)』 p. 36.

そこで質問!: フンボルトペンギンやガラパゴスペンギンは、南アメリカや赤道の近くに生息しているということは、かなり暑さに強いのかな?

私の予想: つねに水の近くにおいて、暑くなったらいつでも水に入れるようにしている

調べて分かったこと：どちらのペンギンも暑い場所に住んでいるけど、フンボルトペンギンは南極大陸から生まれる寒流(フンボルト海流)の中を泳ぎ回って食べ物を探すし、ガラパゴスペンギンも寒流の冷たい水にとびこんで体の熱を外ににがすそうです。

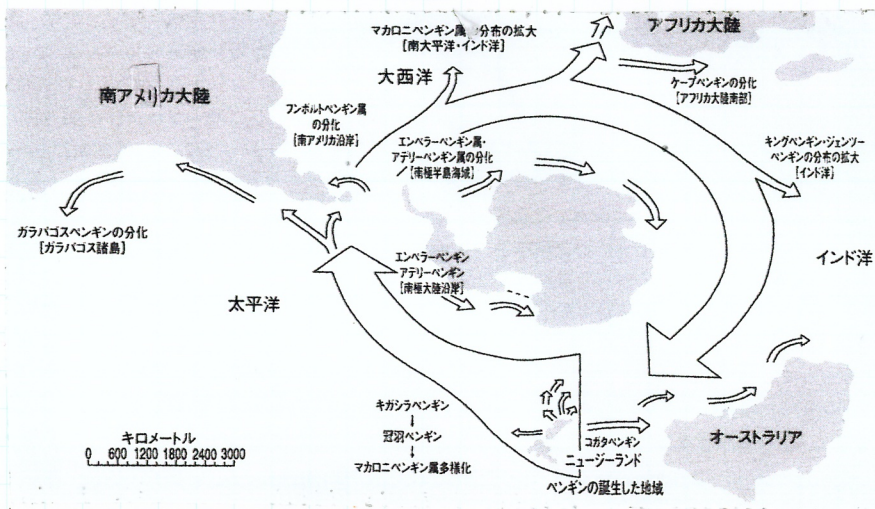


ペンギンは色々な場所に住んでいるけど、どのペンギンも一生のうちほとんどを寒流の海ですごすそうです。なかには何カ月も海ですごすペンギンもいて、シウカント「ままねると書いてあって、びっくりしました！」(『自然スケッチ絵本館 ペンギンのこと』pp40-44)

そこで、またぎ問がわいてきました：南半球のペンギンは、どうして北半球には移動しなかったのかな？赤道をこえて北半球には移動しようとしらないのかな？

私の予想：移動するのがめんどうくさいから。南半球のほうが外で生きがなくて子育てがしやすいから。

調べて分かったこと：まず、ペンギンの祖先はニュージーランド周辺でたん



生して、南方からの冷たい海流(寒流)によって北方に移動したと考えられているそうです。そして、南極大陸をかこむように時計回りに生息地を広げたそうです。この寒流は、ほとんど南半

(『ペンギンたちの不思議な生活』 p.183)

球内で消えてしまっ北半球に行

かないから、ペンギンも北半球に移動しなかったようです。実は、ペンギンが北半球に移動しないのは、海中のエサの量も関係

しているそうです。南極から寒流はペンギンのエサとなる動物プランクトンを運んでくれているのに、赤道周辺の熱帯の温かい海流は植物プランクトンが少なく、動物プランクトンも少ないそうです。ペンギンは大量の動物プランクトンを必要とするのに、「エサとなる海中の小動物が少ない熱帯の海が横たわっていて、食料を十分に確保できないから」ペンギンが「赤道をこえよう」としないそうです。（『やっぱりペンギンは飛んでいる!! - 拝啓、ホントに鳥ですか? - (知りた〜い! サイエンス)』、pp. 37-39 / 右上の図は p. 38）



ペンギンの生息地に海流がえいきょうしているなんて知らなかったの、おどろきました。

3-3. ペンギンのとくちょう

私の疑問: 全てのペンギンに共通するとくちょうって何かな?

私の予想: 飛べない白黒の鳥で、泳ぎがうまい。2本足でちょこちょこ歩く

本で調べたり、水族館でかんさつしたりして分かったこと:

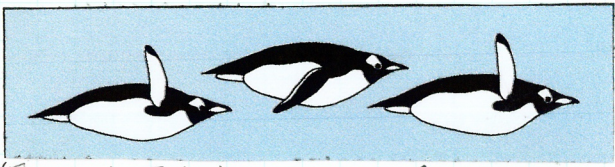
① 泳ぎがうまい



①-a 体の形

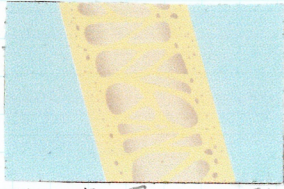
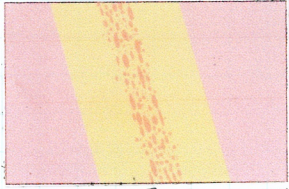
真ん中が太くて両はじが糸田イラグビーボールのような形(糸方錘形)の体は、水のていこうが少なく、すばやく泳いで魚をつかまえるのにできているそうです。

(2022年4月3日、アドベンチャーランド、自分でさつえい)



『ペンギン図鑑』p.54

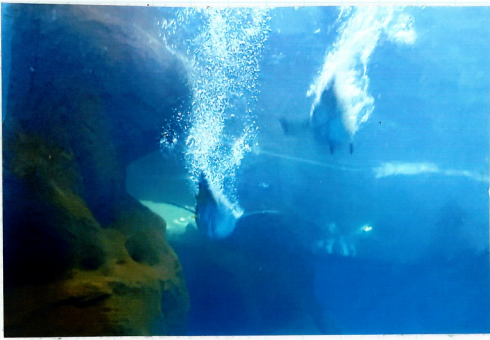
A-b オールのようなフリップパー
ペンギンは、ボートのオールのようなかたいつ
ばさ(フリップパー)を上下にはばたかせ
て水中を進みます。フリップパーのひとかきで、体のまわりの水がペン
ギンを前に押し出すような流れをつくるそうです。



『ペンギンの骨のたん面』 『飛ぶ鳥の骨のたん面』

『ペンギン』p.26

A-c 重い骨
水にもぐるには体が重いほうが便利
なので、ペンギンの骨はかたくて重い。中
身がつまった骨になっています。空を飛ぶ
鳥は体を軽くする必要があったので、中がほとんどくうどうの軽い
骨になっています。

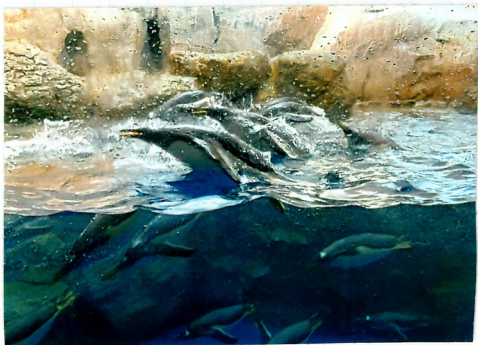


(2022年4月3日、アムンチャー
ワールド、自分でさつえい)

A-d 体から出るくう気のあわ
ペンギンがもぐる時に、羽根から空気のあわ
が沢山出るのを見ました。この空気のあわは
水のていこうをへらしてくれるので、より速く泳
げるそうです。(『新しい、美しい ペンギン図鑑』p.202)

B 小しだけ空を飛べる

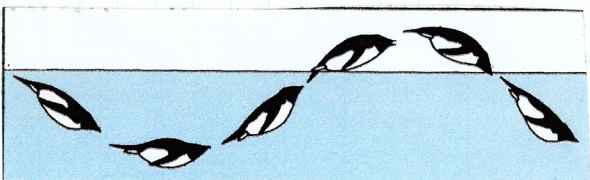
B-a 泳ぎながら息つきをするとき



(2022年3月26日、のんほいパーク、
自分でさつえい)

ペンギンもイルカのように泳ぎながら、時々水面
から飛びあがることがあります。よく見ると、
水面から出たしゅん間に、くちばしを開いて
息をしています。イルカ泳ぎはスピードを落
とさずに泳ぐ方法です。

つかれそうに見えるけど、高速で飛び
ながら泳ぐほうがエネルギーのせつやくになる
そうです。(『ペンギンたちの不思議な生活』p.16)



『ペンギン図鑑』p.54



(2022年3月26日、のんほいパーク、自分でさつえい)

また、ジャンプした時には羽毛の中に空気を取り入れることができるので、体がひえにくくなるそうです。(『自然スケッチ絵本館 ペンギンのこと』p.41)

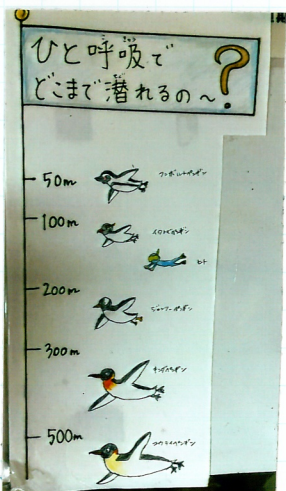


(『ペンギン大図鑑』p.245)

②-② 海から陸に勢いよく飛びあがる時
左の写真は、スネアーズペンギンが陸に飛びあがる場面です。水族館でも、水中から「陸」に飛びあがるペンギンの姿を何度も見たけど、速すぎて写真がとれませんでした。

エンペラーペンギンがヒョウアサランに追われて飛び上がる場合は、とくに速くて泳ぐ速度が一気に秒速7mになるそうです!(『ペンギンたちの不思議な生活』p.16)

③ 大きいペンギンほど深くもぐれる

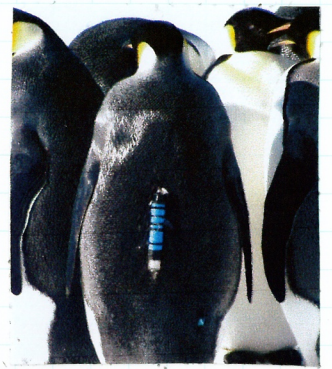


(2022年3月26日、のんほいパーク、自分でさつえい)

のんほいパークにおもしろいパネルがあって、大きいペンギンほど深くもぐれることが分かりました(左の写真)。

『南極大図鑑』(p.127)によると、海中でオキアミや小魚などのエサをとるコウテイペンギンは、約15分間、普通に200m、時には400m以上ももぐるそうです。そして、『ペンギンの生態学』(pp.101-102)によると、コウテイペンギンは564mもぐった記録もあるそうです。

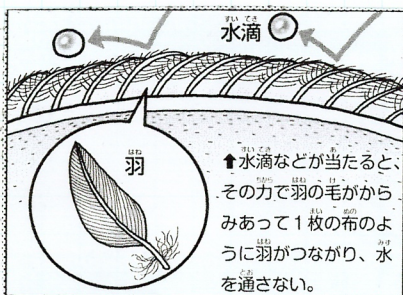
なぜ、長時間もぐれるのか、長崎ペンギン水族館の小塩さんに質問したところ、「どれだけ長くもぐれるかは、取りこんださんその量と消費量によって決まります。体が大きければ大きいほど体内に沢山のさんそをたくわえることができます。さんそをたくわえる場所は大きく分けて呼吸器官、血液、筋肉の3つです。ペンギンはたくわえたさんその60%を呼吸器官にため、その他は血液や筋肉のたんぱく質にためています。実は、このたんぱく質をペンギンは他の生き物に比べて多くもっていて、多くのさんそをためることができると、長時間もぐることが可能なようです。」と教えてもらいました。



水中での行動がさんそをくすするため、カメラがとりつけられたペンギン。『南木 亘 大 図 金 監 』 p.127

『ナショナルジオグラフィック 動物大辞典 ペンギン』(p.16)によると、ペンギンの心拍数はふたは1分間に60回から70回なのに、水中ではたったの20回に落ちることがあるそうです。さんそをあまり使わないように、じんぞうなどの一部の器官が、ほとんど活動しなくなるからだそうです！小塩さんにも、「もぐっている間はさんそを全身ではなく、もぐるために必要な胸筋に沢山のさんそを送って、さんその消費を抑えています。そして、シ深くせん水するほど心拍数を抑えています。」と教えてもらいました。

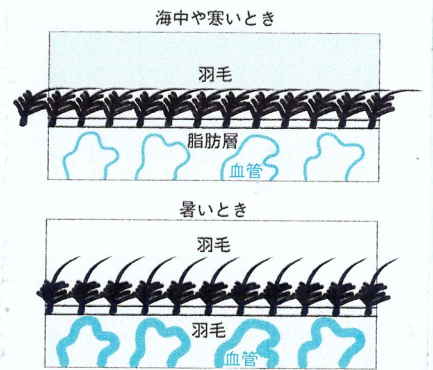
① 寒さや暑さ、水からペンギンを守る羽毛



『ドラえもん 南木 亘 のサイエンス』(p.63)によると(左の図)、ペンギンが冷たい水の中を泳いでも凍らないのは、羽毛にひみつがあるからです。水滴や水圧がかかると、その力で羽毛がからみ合って1枚の布のようになり、水を

通さないそうです。

また、いろいろな本によると、ペンギンは寒さを感じた時にも羽毛を開いて冷たい外気を通さないため、体温が下がらないそうです。逆に、暑さを感じたら羽毛が開いて空気を通すので、かいてきにおこせるそうです。



(2022年4月3日、アドベンチャーワールド、自分でさつえい)



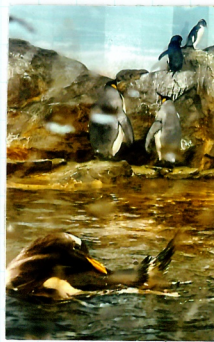
さらに、尾のつけ根の尾腺から油分も分泌されていて、それを全身にぬりつけて、防水性を高めているそうです。どこの水族館でも、尾羽のつけ根をつつきながら羽づくろいをしているペンギンたちをかんさつできました。

(「やっぱりペンギンは飛んでいる!!」一拝啓、ホントに鳥ですか? (知りたい!サイエンス) p.114)

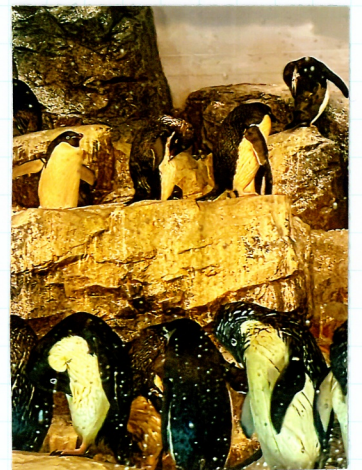
水面で、横向きやおむけになってバタバタしているペンギンたちもいます。名古屋港水族館のパネルによると、これはペンギンがおぼれているのではなく、羽(羽毛)を洗ってきれいになっているそうです。羽がよごれると、寒さから身を守ったり、泳ぐ時に水をはじいたりする機能が低下してしまうからだそうです。



(2022年4月3日、アドベンチャーワールドで母さつえい)

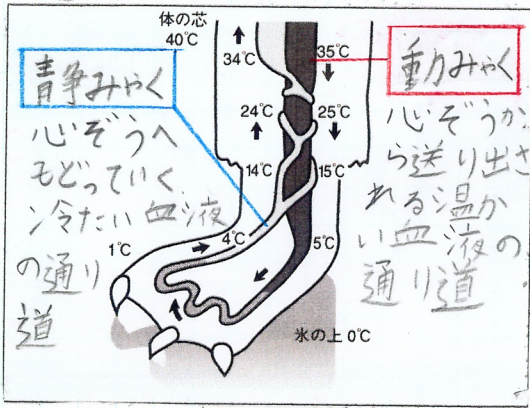


(2022年3月6日、のんほいパークで自分でさつえい)



(2022年3月28日、名古屋港水族館で母さつえい)

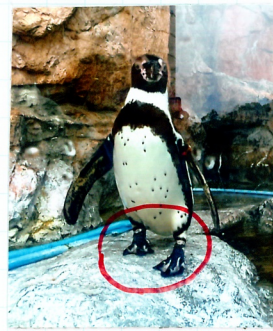
⑤足やフリッパー、くちばしでも体温調節



『ペンギンたちの不思議な生活』(pp. 54-56)によると、足やフリッパーなど、体のと、出部分の血管系に体のしんの体温を保つ仕組みが発達しているそうです。足が冷たい地面にふれていても、温かい血を運ぶ動みゃくに、冷えた血を

運ぶ青争みゃくがからんでいるので、体の熱がにげにくいそうです。

また、南極など寒い所に住むペンギンの足元は羽毛でおおわれていますが、あたたかい所に住むペンギンは羽毛が足をおおわず、ろしゃつしています。

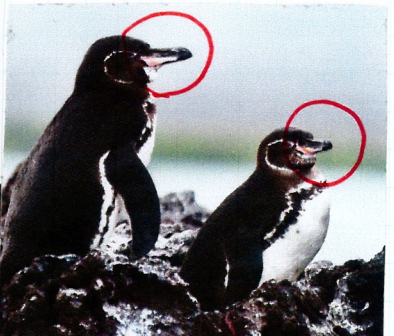


のんほいパークのファンボルトペンギン 2022年3月26日 自分でさつえい



名古屋港水族館のゴウテイペンギン 2022年3月28日 母がさつえい

さらに、寒い所に住むペンギンは、くちばしが半ばまで羽毛でおおわれているのに、あたたかい所に住むペンギンはくちばしが丸出しで熱をにがしやすくなるようになっていきます。



左の写真は、南極のアデリーペンギン。右の写真は、ガラパゴス諸島のガラパゴスパペンギン。それぞれ、『新しい美しいペンギン図鑑』のp.210とp.222



フリッパーのうらがわにも血管が

沢山走っていて、ペンギンは暑くなるとフリッパーを大きく広げて熱を下げるそうです。たとえば、ゴウテイペンギンとオウサマペンギンではオウサマペンギンのほうがあたたかい所に住んでいるので、体温の

フリッパーを広げているヒタペンギン。2022年4月3日、アドベンチャーワールド、自分でさつえい



のんまいパークの
オウサマペンギン。
2022年3月26日
自分でさつえい

上がりすぎをふせぐためにフリッ
パーが大きいそうです。ぎゃくに、
ゴウテイペンギンのフリッパーが体
のわりに小さいのは、熱をに
かさないためだそうです。
(『ペンギン図鑑』pp.14-15)



アドベンチャーワールドの
ゴウテイペンギン。
2022年4月3日
自分でさつえい

⑥ 海水を飲む

ペンギンは、水分の一部を海水からほ
ろろと吸収し、エサを食べる時にも体内に塩分
が取りこまれるそうです。でも、海水の塩水
のう度が高すぎるので、飲んだ海水をろ過し
て、余分な塩分を「塩辛い腺」とよばれる器

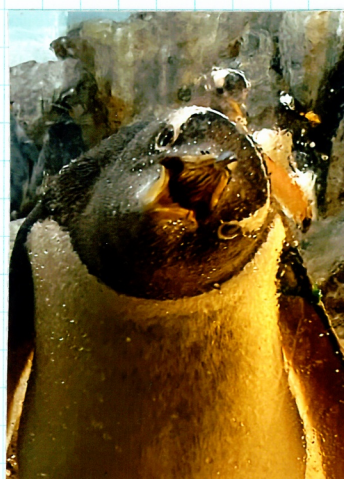


(『ペンギン図鑑』p.55)

官から体外へ出すそうです。その時にふるふるっと首をふる
らしく、水族館でも首をふるペンギンをよく見かけました。(『や
ぱりペンギンは飛んでいる!! - 拝啓ホントに鳥ですか? - (知りたい!サイ
ンス』p.116)

⑦ エサをくわえたらはなさないギザギザの口

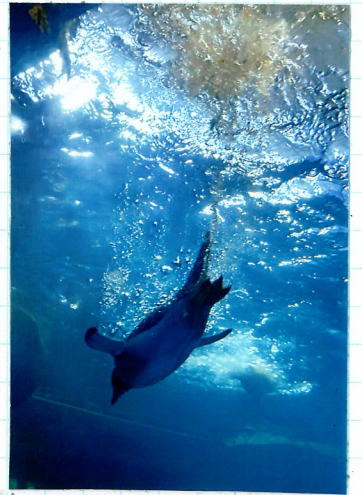
ペンギンには歯がなく、くちばしの内側、舌、
のどの上部には、やわらかいトゲが後ろ向きに
ぎっしり生えています。水の中ですべりやすいエサ
(魚やカなど)をしっかりとくわえて飲みこむため
だそうです。(『新しい、美しいペンギン図鑑』p.200、
『ペンギンの体に、飛ぶしくみを見つけた!』p.38)



のんまいパークのジェンツー
ペンギン。2022年3月26日
自分でさつえい

④ 白黒の体

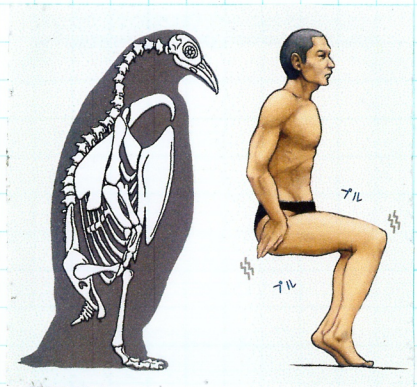
長崎恐竜博物館の中谷さんによると、シャチなどと同じく、白黒の体はカウンターシェーリングとよばれているそうです。海中を泳ぐペンギンを下から見ると、白いお腹が太陽の日と一体化して、ペンギンのエサとなる魚から気づかれにくいそうです。そして、黒い背中を上から見ると、暗い海にとけこんで、上からペンギンをねらうほしき者に見つかりにくいそうです。



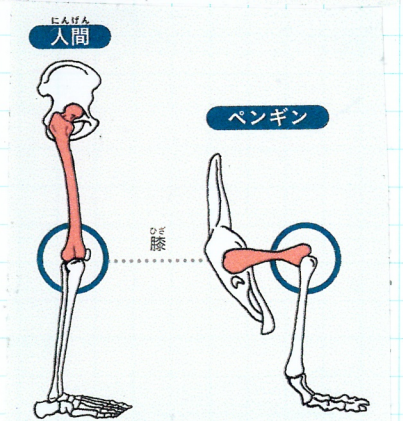
(2022年4月3日、アドベンチャーワールド、母さつえい)

⑤ ペンギンの足はいつも空気いすの状態

マゼランパーク品川の井上さんによると、ペンギンの足は実は長いけど、熱をにかさないように体の中におり曲げたままだそうです。『くらべる骨格動物図鑑』(pp.8-9)によると、体の中で長い足が“空気いす状態”になっているそうです。



この足の型は、泳ぐのにも適しているそうです。また、ふりこのようなヨチヨチ歩きは、エネルギー消費をふせいでいるとも井上さんに教えてもらいました。



(『くらべる骨格動物図鑑』金皿上の糸巻はp.8、下の糸巻はp.9)

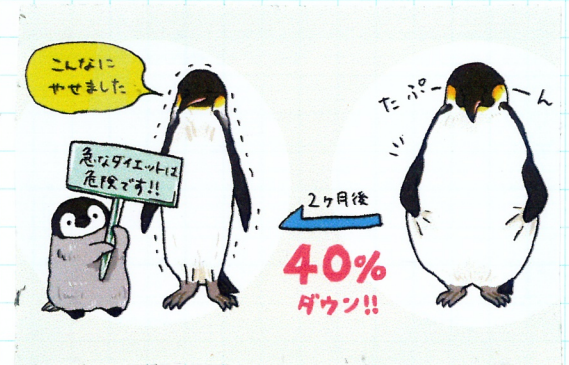
4. 水族館のペンギン

—とくにコウテイペンギンとオウサマペンギンに注目!



私がペンギンにきょうみをもちはじめたのはコウテイペンギンに関する本を言売ったのがきっかけでした。コウテイペンギンは、南極の寒い場所で卵を産み、オスが2カ月もの間^{*}、何も飲まず食わずで、立ったまま卵を温めます。ヒナが卵からかえる時には、お父さんペンギンの体重は

40%から50%もへっているそうです。ペンギンの中で最も過酷な子育てをするコウテイペンギンが、水族館ではどのように生活し、どのようにヒナを育てるのか気になったので、南極を再現した水族館に行き、かんさつしたり、飼育員さんや見物員さんに質問したりしました。



(『世界一おもしろいペンギンのひみつ』
左上の系図はP.41、上の系図はP.42)

また、コウテイペンギンに似たオウサマペンギンは、水族館での飼育方法に違いがあるのかな?どのように違うのかな?と思い、オウサマペンギンを育てている水族館にも行きました。

この章では、日本の水族館での飼育の歴史、コウテイペンギンがいる水族館とオウサマペンギンがいる水族館で見たり聞いたことなどをまとめてみます。



(2022年3月28日、名古屋港水族館で小倉さんからお話を聞いているところ。母さつえい)

★ オスが卵をあたためるのは2カ月間で、オスはほんしく地にどう着してから卵がふかすまで合計4カ月間も糸巻食します。



(2022年3月12日、マクセルアクアパーク品川の井上さんからお話を聞いているところ。母さつえい)

4-1. 日本にはじめてペンギンが来たのはいつごろかな?

いつから水族館や動物園にペンギンがいるの?

私の予想: ペンギンがはじめて来たのは、戦争が始まる少し前ぐ
らいかな? 水族館などで飼育が始めたのは戦後から
かな? 1948年くらいかな?

水族館に行く前に本で調べて分かったこと: 『ペンギン大図鑑 知ら
れざる「鳥」のヒミツ』(p.69)によると、日本にはじめてペンギンが「糸
召介された」のは、江戸時代だそうです。立ったすがたが人間に似てい
るから「鳥」とも言われたそうです。

そして、動物園などで飼育が始まったのは大正時代以降だ
そうです。第二次世界大戦後は、南極海でほけい(クジラを捕ま
えること)がさかんになって、ほけい船が南極周辺のペンギンを連れ
て帰るようになったそうです。ほけいのついでにペンギンを連れて帰
り、なんて想像もしていなかったのでおどろきました。

水族館見学とその後の調べる学習で分かったこと: 名古屋港水族
館にはペンギン飼育の歴史が書かれたパネルがあって、



ペンギンの歴史が詳しく理かれました。日本には
じめてペンギンが糸召介されたのは江戸時代で、その
頃は文字のみだったり、文字と糸召のみで糸召介された
そうです。ペフィエウンとかピングインとも呼ばれていた
そうです。後で「やっぱりペンギンは飛んでいる!!」一揮
啓、ホントに「鳥」ですか?(知りたい!サイエンス)』(pp.40-43)
という本を読んだら、同じことが書かれていました。

「やっぱりペンギンは飛んで
いる!!」一揮啓、ホントに「鳥」
ですか?(知りたい!サイエンス)
p.42



はじめてペンギンに出会った日本人は、白瀨貞のぶを隊長とした南極探検隊だそうです。南極探検隊は1911年2月にシムラーペンギン(その時はアデリーペンギンと勘ちがい)をほかくして、はくせいにして明治天皇に献上したそうです(左の写真)。

1912年1月にも、南極探検隊とアデリーペンギンがいっしょに

さつえいされました。このアデリーペンギンもはくせいにされて、肉はみそ煮で食べられたそうです(右の写真)。



そして、1915年(大正4年)から上里予重カキ勿園で日本ではじめてのペンギン(フンボルトペンギン)が飼育され始めたそうです。その後、同じように温帯に生息するマゼランペンギンやケープペンギンも日本に来たけど、

(名古屋港水族館にあったものと同じ写真。国立国会図書館デジタルデータベース、南木五郎記。左上の写真は193/297コマ目、上の写真は191/297コマ目。)

戦争中に死んでしまったそうです。



(長崎ペンギン水族館のマゼランペンギン、2022年4月29日、自分でさつえい)

そして、1947年にヒケペンギンが日本に来て、ペンギンの飼育が再開したそうです。長崎ペンギン水族館の小塩さんによると、この時(1947年)からほげい舟台でペンギンを日本に連れて来た

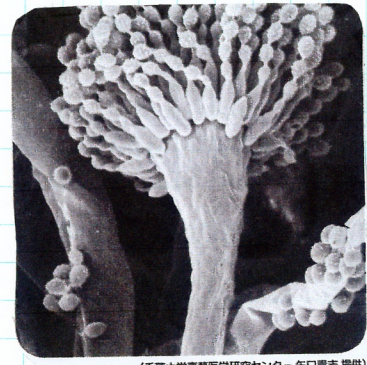
そうです。少なくとも、1964年まではほげい舟台でペンギンを連れて来ていたそうです。そして、私が気になっているコウテイペンギンとオウサマペンギンも、1950年代から日本での飼育がなまっています。

1962年4月に南氷洋からほげい舟台で(旧)長崎水族館(今の長崎ペンギン水族館)にやてきたキングペンギン、『ぎん吉』。2022年2月にせくなるまでの39年9カ月も、みんなに親しまれた「世界最長飼育記録」のペンギンだそうです。

(右の写真は『ぎん吉』のはくせい。2022年4月29日に長崎ペンギン水族館で、自分でさつえい。)



名古屋港水族館のパネルを言読んでおどろいたのは、戦後から1960年ごろにかけて色々なしゅるいのペンギンが南極や南極周辺からやってきたのに、それらのペンギン達の多くは「アスペルギルス」というカビに感染して死んでしまったことです！「アスペルギルス」は日本中どこにでも存在しているカビで、日本にいる生き物はこのカビにたいしてていこう力があるそうです。でも、南極のペンギンはカビへのていこう力がなくて、カビを吸いこんで、肺がカビに侵されて死んでしまうペンギンがほとんどだったそうです。



(千葉大学医歯学センター 矢口真志 提供)

『イラスト図解 ウイルス・細菌・カビ』pp.180-181の「アスペルギルス」が言説明されているページにのっていた写真。



アスペルギルス症を治療中のコウテイペンギン

上野動物園の公式ツイッター、2015年7月15日にけいさい

1954年に、上野動物園では「氷虫もアスペルギルスもカビだから」という発想で、コウテイペンギンに氷虫の薬を吸入させて、世界ではじめてコウテイペンギンの飼育に成功したそうです。上野動物園の公式ツイッターを見たら、『アスペルギルス症を治療中のコウテイペンギン』というタイトルで、当時の写真がのっていました。

南極ではカビがはんぱくしにくくて、南極に住む生き物がカビに弱いなんて想像したことがありませんでした。

そこで、今は日本の水族館でも死なないように、どんな工夫がされているのかぎ問に思いました。次は、水族館で実際に調べたことを書きます。

4-2. コウテイペンギンと南極水そう

私の疑問: コウテイペンギンなどの南極のペンギンは日本の水族館ではどのようにくらしているのかな?

私の予想: 南極を再現しているから、とても寒いし、氷もあって、時々吹雪くと思う。

南極を再現している水そうがある。アドベンチャーワールドと名古屋港水族館に行、て分かったこと: 名古屋水族館では1年中気温が-2度、水温が8度に保たれていて、アドベンチャーワールドでは気温が常に0~5度、水温が10~12度で、どちらも南極のように寒い水そうでした。

そして、私が予想した通り、どちらの水そうでも雪や糸田かい氷が天井



から降っていて、床にも雪や氷が敷き詰められていました!(でも、吹雪いてはいませんでした。)天井にある人工降雪機から雪が落ちてくるのを真下で待っているペンギンたちがいたり、雪の上で寝そべっているペンギンがいたりして、気持ち



(左の写真も上の写真も、アドベンチャーワールドで、2022年4月4日、自分でさつえい。)

よさそうでした。

私の疑問: 南極水そうのペンギンがアスペルギルスに感染して死なないように、何をしているのかな?

私の予想: 2日に1回ぐらい、かべ中に消毒液をかけていると思う。

調べて分かったこと: アスペルギルスなどのカビは高温多湿のかんきょうではんよくするけど、南極水そうは気温がひくいから、カビが発生しないそうです。そして、どちらの水族館でも、南極水そうにカビなどの菌を持ちこまないように気を付けていると教えられました。例えば名古屋港水

水族館では、南極水そうに入る前には前室があって、その部屋で着がえたり殺菌をしているそうです。さらに、空気は目の細かいフィルターを通したうえで紫外線による殺菌をしているそうです。そして、水もろ過そうを通して細かい汚れやアンモニアを取り除いたり、オゾンによる殺菌処理を行っているそうです。また、ペンギンがけんこうだったら問題がないので、けんこう管理にも気をつけていると教えてもらいました。



ハドルをくんでいるゴウタイペンギンのヒナ『ペンギン大図鑑』p.65

ところで、ゴウタイペンギンは、風が強くなったり、寒さを感じたりすると、体をよせ合っ、ハドルと呼ばれるおしくまんじゅうを糸組むことで有名です。ハドルを糸組むことで、体温のロスを50%を減らせるそうです。『アイコンシリーズペンギン』



ゴウタイペンギンのオスが足の上に卵をのせてハドルをつくっているところ。『ペンギン大図鑑』p.12

p.180) -30度~-60度にもなる寒い南極で卵を温めるには、なわばり根性を捨て、押しくらまんじゅうの温め合いをする必要があるそうです。『ペンギンたちの不思議な生活』p.28)

そこで、またぎ問がわきました：カビもはんしょくしないような寒い水そうだから、水族館のペンギン達もハドルを糸組むことはあるかな？

見たり聞いたりして分かったこと：水族館のゴウタイペンギン達も、自然界と同じで、他のペンギン達よりも密になって集ま、ていることが多かったけど、ハドルは



(2022年4月4日にアドベンチャーワールドで自分でさつえい)

糸組まないそうです。アドベンチャーワールドの飼育員さんによると、0度~5度というのは人間にとっては寒くても、ゴウタイペンギンにとっては、ハドルを糸組むほど寒くないそうです。確かに、『ペンギン大図鑑』(p.35)によると、「-10℃になると、ペンギン達はゆるいハドル

を糸目み始める。気温がさらに -22°C まで下がると、きついハドルを糸目んで体温を伝え合う。」と書いてありました。 -10 度まではハドルを糸目むほど寒いとは感じないことが分かって、おどろきました。

そしてずっと気になっていた疑問：水族館でも、産卵後は何か月もお父さんが卵を温めるの??

水族館で教えてもらって分かったこと：自然界とは違って、メスは卵を



(2019年10月22日、コウテイペンギンの親鳥とヒナ。アドベンチャーワールドのホームページにのっている写真)

産んでから遠くの海までエサを食べに行ったりヒナのためにエサをお腹にたくわえに行く必要がないので、水族館ではオスとメスが交代で卵を温めるそうです。自然界では、海から $50\text{km} \sim 120\text{km}$ (200km と書いてある本も何さつがありました)はなれた内陸にあるはんしょく地で産卵してメスはオスに卵をあずけます。そして、産後にメスが海まで往復するのに2か月~2か月半かかります。その間、オスだけで卵を温めて、ふかさせます。そして、メスが帰ってくる前にヒナがふかした場合は「ペンギンミルク」と呼ばれるオスの食道からの分泌物質で育てられます。(『ペンギン大図鑑』p.29、『ペンギン大百科』pp.275-276)



(『世界一おもしろいペンギンのひみつ』pp.38-39)

コウテイペンギンといえは、お父さんペンギンが何か月も糸目食して卵を温めたり、ペンギンミルクをヒナに与えたり、ハドルを糸目んで子育てする姿ばかり想像していたけど、水族館のコウテイペンギンはエサが豊富にあたり、南極より日暖かかったりで、南極にいるコウテイペンギンとは行動が違ふことが分かりました。

私の疑問; 他にも、南極を再現する方法はあるの?

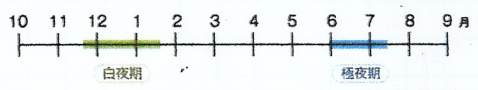
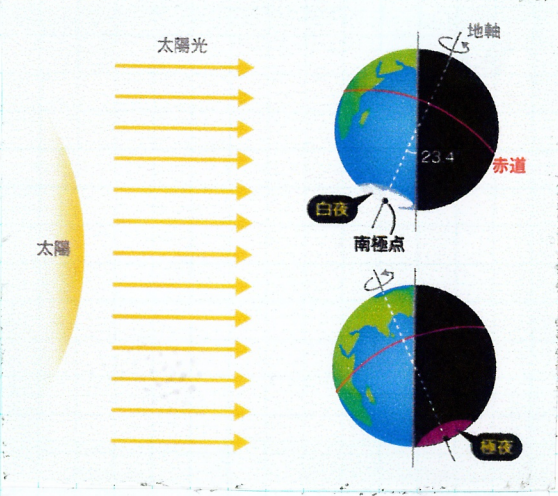
調べて分かったこと: おどろいたことに、どちらの水そうでも、照明で南極



葛西臨海水族館の、南極の白夜を説明したパネル。2022年3月25日、自分でさつえい

の太陽を表現しているそうです! 私たちがいる北半球と南極がある南半球のきせつはぎゃくだから、私たちの住む北半球が夏の時は南極は冬です。太陽が全くのぼらない日もあります。夏は南極水そうが一日中ずっと暗い時期があると教えてもらいました。ぎゃくに、日本の冬は南極は夏なので

水そうが一日中日照るいそうです!



(昭和基地の場合)

上は地球のかたむきと太陽の当たり方により、南極の白夜と極夜を説明した図。下は、白夜と極夜の時期を表した図。『南極大陸のふしぎー雪と氷が広がる地球の果ての大自然』p.18(上)とp.16(下)

ペンギンは、私たち人間のように温度できせつを感じるのではなく、光できせつを感じるそうです。日照時間の長さがペンギンのホルモンバランスにえいきょうして、ペンギンは羽を変えたり、卵を産んだりするそうです。気温や水温できせつを感じるわけではないから、南極水そうの温度や水温は一年中変化しないようです。

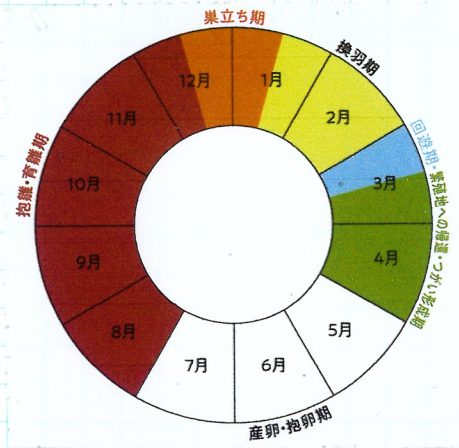
さらに、のんほいパークの木谷さん(じょう医さん)によると、光(太陽)できせつを感じて羽を変えたり、卵を産んだりするのは、ペンギンだけではなく、他の全ての鳥も同じだそうです(もしかしたら、例外もあるかもしれないけど、知られていないそうです)。

コウテイペンギンは真冬に卵を産み、きびしい寒さの中で子育てをします。『やぱりペンギンは飛んでいる!! - 拝啓、ホントに鳥ですか? - (知りたい!サイエンス)』(pp.182-183)によると、最も過酷な時期に、最も過酷な場所で子育てをやる理由は、外敵が少ないからだそうです。こんな過酷な時期に、わざわざ南極のおく地までエサを求めてやってくる外敵は全く存在

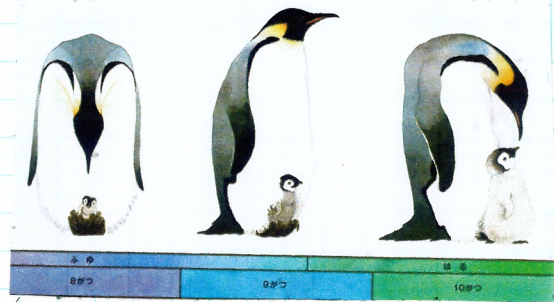
しないから、ゴウテイペンギンにとっては気楽かもしれないでしょう。のんほいパークの木谷さんにも、同じことを教えてもらいました。真冬の南極にはおそろってくる敵がないから、「生存戦略」として、過酷な所で子育てをやるそうです。

日本と南極はきせつが「ギャク」なので、南極の真冬は5~7月です。ゴウテイペンギンは5~7月に卵を産みます。(4~6月に卵を産むと書いてある本も沢山ありました。) アドベンチャーワールドでも名古屋港水族館でも、南極の日照時間を再現していて、夏は冬のように暗く(またはもう少し暗い)ままなので、ゴウテイペンギンは日本の夏に卵を産むそうです。例えば、アドベンチャーワールドでは最近では毎年7月にゴウテイペンギンが卵を産んでいるそうです。日照時間できせつを感じるなんて、面白いと思いました。

←(2021年10月1日にふかしたゴウテイペンギンのヒト。アドベンチャーワールドのホームページにのっていました。)



(ゴウテイペンギンの1年間の生活サイクル。ペンギン大全p.36)



(「ペンギンのヒト」p.24. 8~9月もまだ「ふゆ」だ」と書いてあります。)

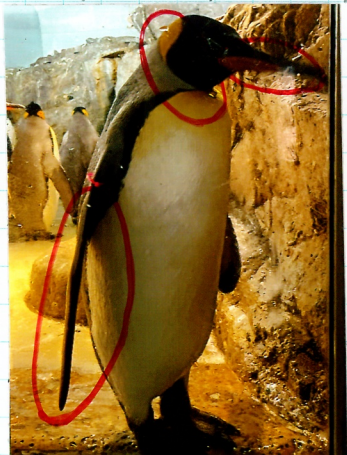


ンチャーワールドでは最近では毎年7月にゴウテイペンギンが卵を産んでいるそうです。日照時間できせつを感じるなんて、面白いと思いました。

4-3. ゴウテイペンギンにそっくりなオウサマペンギン：ゴウテイペンギンとオウサマペンギンのむかくと、南極周辺を再現した水そう

私のき問：まづ、ゴウテイペンギンとオウサマペンギンの違い。て何？

調べて分かったこと：ゴウテイペンギンとオウサマペンギンは見た目がそっくりですが、色や模様、大きさがほんの少しだけ違います。この作品の22ページ目で使った写真をもう一度確認してみましょう。
←(オウサマペンギン) - (32) - (ゴウテイペンギン)→

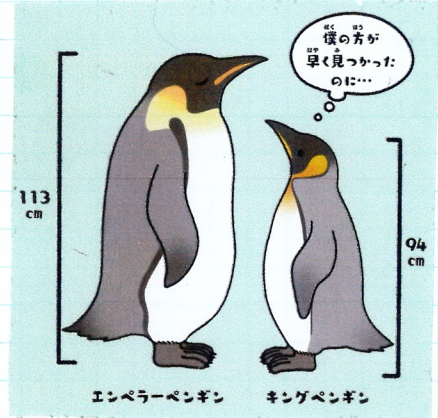


首の辺りの黒い部分が開いているのがゴウテイペンギンで、閉じているのがオウサマペンギンです。頬から胸の辺りの色が黄色いのがゴウテイペンギンで、オレンジ色に近いのがオウサマペンギンです。

また、オウサマペンギンのほうがくちばしとフリッパーが大きいです。

どちらも大きいペンギンで、ゴウテイペンギンは100~130cmで、オウサマペンギンは85~95cmです。

ゴウテイペンギンとオウサマペンギンは、名前も似ています。どうしてこのような名前がつけられたかというと、ゴウテイ(皇帝)ペンギンが発見された時にはすでにオウサマ(王様)ペンギンがいたけど、さらに大きいペンギンということで、ゴウテイペンギンと呼ばれるようになったそうです(『それでもかんばんる! どんまいなペンギン』図鑑監 p.52)。そして、オウサマ(王様)は英語でkingなので、キングペンとも呼ばれています。ゴウテイ(皇帝)は英語でemperorなので、インペラーペンギンとも呼ばれています。



『それでもかんばんる! どんまいなペンギン』図鑑監 p.53

また、どちらのペンギンも巣を作らず、卵を足の上においたまま立って温めるところが、他のペンギン達と違います。他のペンギンは巣を作ってお腹の下で温めます。



(ゴウテイペンギン)
『ペンギンのじつ』
p.14

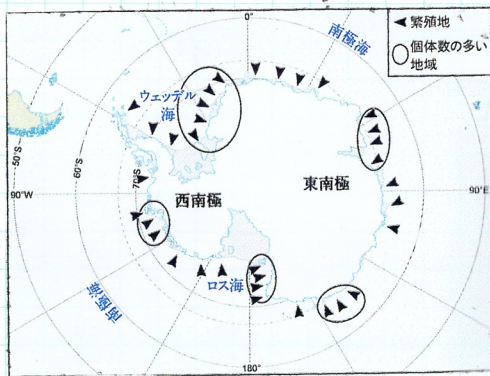


(オウサマペンギン)
『ペンギン大図鑑』
p.45



その他のペンギン
(この写真はアデリーペンギン)
『ペンギン図鑑』p.17

ゴウテイペンギンとオウサマペンギンは、住んでいる場所や子育てをする場所(はんしょく地)が違います。(オウサマペンギンは、南極ではなくて、もう少しあたりの南極周辺の島々に住んでいます。)



<ゴウテイペンギンのはんしょく地>

(上の地図はどちらも、『新しい、美しいペンギン図鑑』、p.206(左)と p.208(右))



<オウサマペンギンのはんしょく地>

そして、住んでいる場所が違ってくるから、卵のあたためる時のオとメスの役割分担も違います! オウサマペンギンはゴウテイペンギンと違って、野生では海から遠くない場所にいるので、卵を産んでからはオとメスが14日~16日ずつ交代で卵をあたためたり、エサを取りに行ったりするそうです(『ペンギン大図鑑』p.44)。でも、ゴウテイペンギンは、海から50km~120km(または200km)もはなれた場所で卵をあたためるので、メスが卵を産んでから海までエサを食べに行き、帰って来るまでの2か月間オだけで卵をあたためます。でも、水族館ではいつでもエサがもらえるので、オウサマペンギンだけではなくゴウテイペンギンもオとメスが交代で卵をあたためるそうです。

そして、さらに大きな違いは、ヒナです。『売らんばいきもの事典』(p.82)に、「オウサマペンギンは親見よりヒナのほうが大きい」と書いてあったので、ヒナを見るのが楽しみでした。3月にマクセルアクアパーク品川に電話したら、茶色いモコモコの毛のヒナの姿が見られると教えてもらい、



(マクセルアクアパーク品川で2022年3月12日に自分でさつえい)



(マクセルアクアパーク品川で2022年4月17日に母がさつえい)

早速行って見ました。2021年8月9日に生まれたヒナだそうです。たしかに、ヒナのぼうが大きいので、おどろきました。4月には、ヒナはさらに大きくなっていました。ゴウタイペンギンのヒナとは色も大きさも全く違いました！



ゴウタイペンギンのヒナは灰色です。ゴウタイペンギンのヒナがフワフワの毛のままお父さんペンギンやお母さんペンギンより大きくなっている姿は見たことがありません。

(2015年12月30日にアドベンチャーワールドのホームページにけいさい)

私のき問：どうしてオウサマペンギンのヒナはこんなに大きいのか？

言月べて分かること：『系統ざんねんないきもの事典』(p.82)によると、オウサマペンギンのヒナは夏に卵がかえるから、親は魚をとりやすく、沢山のエサをヒナに与えるそうです。でも、冬になると魚を捕るのがむずかしくなるとやせていき、半数死んでしまうそうです。そのため、「夏の間にとれただけ食べまくってたくわえておけるかが勝負になる」から、フクフク太るそうです。マクセル アクアパーク品川でも、ヒナ



はおっと親見にエサをねだっていました。

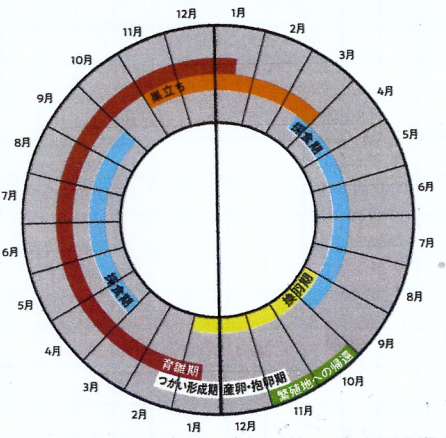


マクセル アクアパーク品川の井上さんと林さんによると、ヒナは毛が茶色いうち(1年間)は海

(左の写真も上の写真もマクセルアクアパーク品川で2022年3月12日自分でさつえい)

(または、水族館ではプール)にもぐってエサを捕まえることができないので、親からエサをもらうそうです。でも、水族館では、生後半年ぐらいから(羽が生え変わる前から)、飼育員さんからアプローチして、少しづつヒナにエサを与えているそうです。

コウテイペンギンのヒナと比べてオウサマペンギンのヒナが大きいのは、コウテイペンギンのヒナは、約150日(5ヵ月)で親はなれして海へと旅立つのに、オウサマペンギンのヒナは羽が生え変わって親はなれるのに約1年(10~14ヵ月)もかかり、その間ずっと親と一緒にいるという理由もあるようです。



(オウサマペンギンのはんしょくサイクル。上の図では、1周で2年間を表しています。『ペンギン大全』p.21)

私の疑問: ところで、オウサマペンギンの水そうは、コウテイペンギンの南極水そうと何か違うかな?

私の予想: オウサマペンギンは南極よりも少しあたたかい所に住んでいるから、オウサマペンギンの水そうは南極水そうよりも少しあたたかいと思う。

水族館に行くと分かったこと: マクセル アクアパーク品川とのんほいパーク、長崎ペンギン水族館、葛西臨海水族館でオウサマペンギンを見学して、お話を聞きました。オウサマペンギンはコウテイペンギンよりもあたたかいところに生息しているので、マクセル アクアパーク品川ものんほいパークも長崎ペンギン水族館も、オウサマペンギンを飼育している部屋の中の温度は一年中10~15度で、水(プール)の温度は10~19度で、南極水そうよりもあたたかかったです。



(2022年3月25日に葛西臨海水族館で母さつえい)

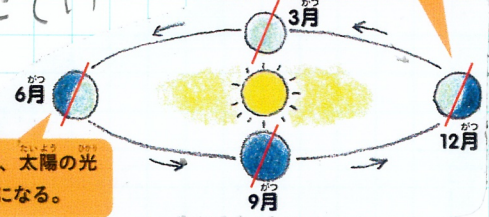
でも、のんほいパークの木谷さん(じょう医さん)から、「オウサマペンギンは住んでいるはん囲が広いし、夏の暑さにもたえらるから、外で飼われていることもあります。実は、40度近い夏もたえられます。日陰と水があれば大丈夫です。」とも教えてもらいました。実際に、3月に葛西臨海公園に見に行ったら、外で放し飼いをしていました。コガタペンギンやフンボルトペンギンと一緒に外にいたので、びっくりしました(でも、5月から10月は、オウサマペンギンは「はん殖」と「避暑」を

かねて、室温が12度の涼しい室内に移動させるそうです。

そこで疑問: オウサマペンギンは、ゴウタイペンギンのように日照時間で南極周辺を再現したり、きせつを南半球に合わせたりしないのかな?

水族館に行って分かったこと: のんほいパークの木谷さんによると、水族館によって、日照時間を北半球に合わせるか南半球に合わせるかが違うそうです。私が見学した、オウサマペンギンを飼育している水族館では、どこでも日照時間を北半球に合わせていて、きせつも日本と一緒だと教えてもらいました。

南半球が太陽の方へかたむくので、太陽の光が多くあたるから夏。北半球は冬になる。



北半球が太陽の方へかたむくので、太陽の光が多く当たるから夏。南半球は冬になる。

葛西臨海水族館では外で太陽の光を浴びていたし、長崎ペンギン水族館でも天井から外光を取り入れていました。日本の太陽の光に合わせてられるので、日照時間を北半球に合わせてるところが多いようです。

のんほいパークのアクセル アクアパーク品川では、一年中室内で飼育しているので、さらに日照時間を光で調整していました。どちらの水族館でも、夏は23時や0時頃まで明るくしていたり、冬は16時や17時には暗くしたりオレンジのうす暗いライトに変えているそうです。葛西臨海水族館は真夏は室内に移動させて3時~19時まで明るくしているそうです。



(写真の左側、羽を変え始めたオウサマペンギン。のんほいパークで2022年3月26日に自分でさっえい)

野生のオウサマペンギンが生息している南極周辺の島々は、南極のように白夜や極夜があるわけではないけど、日本とは日照時間が違うから、日照時間を言周せつする水族館が多いんだなと思いました。



(羽を変え始めたキタイワトビペンギン。アドベンチャーワールドで2022年4月3日に自分でさっえい)

さらに質問: 南半球を再現するのと、北半球を再現するのとで、ペンギンの行動に何か違いはあるのかな?

私の予想: 南半球と北半球ではきせつが反対だから、卵を産む時期や羽を変える時期など全てが、南半球にいる時と比べて、半年ずれると思う。 (マクセルアクアパーク品川では8月にオウサマペンギンのヒナがふかしていたから、生息地では2月にふかすと思う。)

水族館でお話を聞いたり、調べたりして分かったこと: 南極のきせつを再現



(のんほいパークの木谷さんのお話を聞いているところ。2022年3月26日、母さつえい)

した水槽にいるゴウテイペンギン達との大きな違いは、北半球のきせつに合わせて生活しているオウサマペンギン達は、卵を産む時期も羽を変える時期も野生のオウサマペンギン達とはギャくだと木谷さんに教えてもらい、予想通りでうれしかったです!! つまり、南極周辺では夏(日本の冬、11月~2月)に卵を産むオウサマペンギンが、日本の水族館では南極周辺の冬(日本の夏、7月~9月)に卵を産むそうです! 半年ずれています!

北半球のきせつに合わせた水族館にいるオウサマペンギンにとって、きせつごとの日照時間の長さは、このような感じだと思います。(水族館によっては、さらに照明で日照時間を調整)

南極のきせつをそのまま再現した水族館にいるゴウテイペンギンにとって、きせつごとの日照時間の長さは、このような感じだと思います。



(『北極と南極の「入え〜くらべてわかる地球」のこと』p.12)

コウテイペンギンは子育て期間が半年で糸冬わるので、南極の冬(5月~7月)に卵を産んで、夏(12月~1月)にヒナが親ばなれます。オウサマペンギンは1年間子育てをするので、野生では南極付近の夏(11月~2月)に産卵して、次の年の夏(11月~2月)にヒナが親ばなれるそうです。それで、コウテイペンギンもオウサマペンギンも、日本の水族館では(コウテイペンギンは南極のきせつに合わせた場合、オウサマペンギンは北半球に合わせた場合)どちらも夏に卵を産んだなど分かりました。

気温や水温ではなく、日照時間を北半球か南半球のどちらに合わせるかで卵を産む時期がぎゃくになるなんて、面白いなと思いました。

私のぎ問：水族館にいるコウテイペンギンとオウサマペンギンの違いのほかにも何かあるかな？

水族館に行ったり、調べたりして分かったこと：コウテイペンギンは南極では
ハドルを糸且むし、水族館でもおたがいにおれ合うほどのきょりで 過ごしているところが多かったけど、



(アドベンチャーワールドのコウテイペンギン。2022年4月4日に自分でさつえい)



(長崎ペンギン水族館のオウサマペンギン。2022年4月29日、自分でさつえい)

オウサマペンギンはとうかんかくで、「くちばしの当たらないきょり」でなっていることが多かったです。

コウテイペンギンは「なわばりを完全に失った唯一の鳥」(『ペンギンたちの不思議な生活』p.28)だけど、オウサマペンギンは首をぐるりと回してくちばしの届くはんいを自分のなわば



(のんほいパークのオウサマペンギン。2022年3月26日に自分でさつえい)



(葛西臨海海水族館のオウサマペンギン。2022年3月25日に自分でさつえい)



『新しい、美しいペンギン図鑑』
p. 209

りだと考えるそうです (『ペンギン図鑑』p. 15、『ペンギン大全』p. 19)。のんほいパークの木谷さんによると、オウサマペンギンはとくに子育て中になわばり意識が強いそうです。



『ペンギン大全』p. 17



『のんほいパークで』
2022年3月26日自分で
さつえい

でも、オウサマペンギンよりも、巣を作るペンギンのほうがなわばり意識が強いということも、どこの水族館でも教えてもらいました。確かに、水族館で巣にいるペンギンたちを見ていたら、巣に近づいてくるペンギンたちに対してこうげきできてました。



『マクセルアークパーク品川で』
2022年3月12日に母がさつえい

オウサマペンギンのほうがゴウタイペンギンよりはなわばり意識が強いけど、どちらのペンギンも巣を作らないから、他のペンギン達と比べたらおだやかた」ということが分かりました。

いろいろな水族館でかんさつしたり、お話を聞いたり、図書館で沢山の本をかりて調べたりして、ゴウタイペンギンとオウサマペンギンの違いがよく分かりました。

5. まとめ・感想と、これからまた調べたいこと

今回はペンギンの進化やペンギンのしゅるいと生息地、ペンギンの体ととくちょう、水族館にいるコウテイペンギンとオウサマペンギンの違いなどを調べました。

ペンギンの進化については、隕石が落ちた直後(6000万年頃)に巨大なジャイアントペンギンがいたことが分かりました。おそらく隕石が落ちる前から存在していたけど、隕石が落ちた前後の化石が見つからないから、なぜにつつまれたままだとも教えてもらいました。そして、ペンギンが小さくなった理由やペンギンが南半球にしかない理由も分かって面白かったです。

ペンギンの体のとくちょうについては、水の中を速く泳いだり、長い間もぐるために他の鳥には見られないとくちょうがあることが分かりました。羽が寒さや暑さから身を守る役割をしていることも分かりました。

コウテイペンギンとオウサマペンギンについても、見た目やそのくいなのに沢山の違いがあることが分かりました。そして、水族館での飼育方法も、日照時間が調整されていたり、それぞれ南半球や北半球にきせつを合わせたり、いろいろと工夫がされていました。

沢山本を言売んだり、水族館などでお話を聞いているうちに、もっと調べたいこともできました。日本の水族館にはペンギンが沢山いるから、いつでもどこでもペンギンは沢山いると思っていたけど、人間の活動や地球温暖化でペンギンがききにさらされていることも分かりました。例えば、長崎ペンギン水族館の小塩さんによると、フンボルトペンギンやケーフペンギンは、2020年には日本にそれぞれ1885羽と825羽いるのに、野生ではそれぞれ15,000~20,000羽と25,000羽しかないそうです。今年発行された『ペンギン大全』(pp.328-329)によると、ガラパゴスペンギンは、小なくて、750~2,300羽、キガシラペンギンは1,700羽しかないそうです。18しゅるいいるペンギンの半分ほどが数をへらして、ふえているのはあ

ずかなしゅるいのペンギンだけだそうです。

フンボルトペンギンやケーフペンギンなどは、巣となる「グアノ」(海鳥のふんが長年にわたってつもってきた地そう)を人間にはかいされて数がへったそうです。

さらに、ケーフペンギンは、タンカーなどから流れ出た油で海がよごれてしまったり羽毛が油まみれになってしまったりしたことが原因で沢山死んでしまったようです。

他にも、人間が魚を沢山とってペンギンの食べ物やうばったり、土地開発がペンギンの生息地をはかいしているそうです。

そして、温だん化のえいきょうでペンギンの生息地に雨が多くふって、卵がふ化しなくなったりヒナが死ぬことがふえてしまったりしているそうです。また、南極の氷がとけてゴウテイペンギンのはんしゅく地もへってきているそうです。



今では、「南極条約議定書」で南極にいるペンギンやアザラシなどの生き物をほごしていたり、「ワシントン条約」によって、せつめつがしはかいされる生き物(数が少ないしゅるいのペンギンなども)の輸出や輸入がきん止されていたり、輸入できるとしても手糸売きがむずかしいペンギンが多いことも、いろいろな水族館で教えてもらいました。図書館で借りた多くの本にも、人間の活動と地球温だん化がペンギンにあたえるえいきょうのことが書かれていたので、夏休みが終わったら、今度はそれらのことも言明べてみたいですね。

(いしゅるいのアデリーペンギンのヒナ。
『ナショナルジオグラフィック動物大辞典ペンギン』p.23)

協力してくださったみなさん:

上池袋図書館のみなさん

のんほいパークのみなさんとじゅう医さん

長崎ペンギン水族館のみなさん

長崎恐竜博物館の中谷さん

葛西臨海水族館のみなさん

名古屋港水族館のみなさん

アドベンチャーワールドのみなさん

マクセル アクアパーク品川のみなさん

蒲安市生命の海科学館のみなさん

上野動物園の職員さん

国立国会図書館の職員さん



ありがとうございました!



6. 参考にした本、利用した図書館など

NO	著者名	書名	出版社名	出版年	ページ	図書館名と せいきゆう記号
1	著者/上田一生 画家/福武 忍 写真家/鎌倉文也	ペンギン図鑑	株式会社 文溪堂	1997年初版 2003年第4刷	全部	豊島区立上 池袋図書館 488
2	監修者/中村庸夫 発行者/江口克彦	みんな大好き！ ペンギン大図鑑 知ら れざる「人鳥」のヒミツ	PHP研究 所 東京本部	2008年	全部	豊島区立駒 込図書館 488
3	監修/渡辺佑基 発行人/蓮見清一	それでもがんばる！どん まいなペンギン図鑑	株式会社 宝島社	2018年	pp.8-9 pp.52-57 pp.72-73 pp.76-77	家の本
4	著者/テュイ・ド・ロイ、 マーク・ジョーンズ、 ジュリー・コーンスウェ イト 監修・解説/上田一生 翻訳/裏地良子、熊丸 三枝子、秋山絵里奈	新しい、美しい ペンギン図鑑	株式会社 エクスマ レッジ	2014年初版 2016年第2刷	pp.200-241	豊島区立中 央図書館 488.6 ア
5	編著者/パブロ・ガルシ ア・ボルボログ、P. ディー・ボースマ 訳者/上田一生ほか 発行人/清水一人	ペンギン大全	青土社	2022年	目次 pp.14-41 pp.328-344	家の本
6	著者/デイビッド・サロ モン 訳者/出原速夫・菱沼 裕子 発行者/小野寺 優	ペンギン大図鑑	株式会社 河出書房 新社	2019年	pp.22-53	豊島区立巢 鴨図書館 488 ㍉
7	著者/鳥居鉄也 発行者/岡本雅晴	科学のアルバム18 ペンギンのくに	株式会社 あかね書 房	1985年	pp.41-51	豊島区立池 袋図書館 488
8	監修/上田一生 発行人/植木宣隆	世界一おもしろい ペンギンのひみつ	株式会社 サンマーク 出版	2018年	pp.16、 pp.38-39 pp.41-42 pp.134-135	豊島区立目 白図書館 488
9	著者/イバ・ママチエク、 ジョン・イーストコット 監修者/小宮輝之	ナショナルジオグラフィック 動物大せっきん ペンギン	株式会社 ほるぷ出 版	2011年	全部(特に p.6、p.10、 pp.15-16、 pp.23-25)	豊島区立目 白図書館 488
10	発行人/谷口則之	ペンギン 写真/図鑑/ データブック 動物【真】定番 シリーズ⑥	CCRE株式 会社	2009年	pp.22-33 pp.38-39	豊島区立中 央図書館 488

NO	著者名	書名	出版社名	出版年	ページ	図書館名と せいきゆう記 号
11	著者/青柳昌宏 発行者/野間佐和子	ペンギンたちの不思議な生活	株式会社講談社	1997年	pp.46-61 pp.181-183	豊島区立巢鴨図書館 488 ア
12	著者/ジョン・スパークス、トニー・ソーパー 訳者/青柳昌宏 上田一生	ペンギンになった不思議な鳥	どうぶつ社	1995年	pp.27-44	豊島区立中央図書館 488.6 ス
13	著者/いとう良一 発行者/片岡 巖	やっぱりペンギンは飛んでいる!! 一拝啓ホントに「鳥」ですか? (知りたい!サイエンス)	株式会社技術評論社	2007年	全部	家の本
14	文/山本省三 絵/喜多村 武 装丁・デザイン/松村道代 発行人/土開章一	動物ふしぎ発見 ペンギンの体に、飛ぶしくみを見つけた!	株式会社くもん出版	2009年	全部(特に pp.28-32)	豊島区立上池袋図書館 488
15	文/キャスリン・シル 絵/ジョン・シル 訳/坂口美佳子 発行者/小原芳明	自然スケッチ絵本館 ペンギンのこと	玉川大学出版部	2012年	pp.40-45	豊島区立中央図書館 488
16	著者/宮崎正峰 発行者/小川雄一	ペンギンの不思議 鳴き声に秘められた様々な役割	株式会社誠文堂新光社	2014年	pp.55-58	豊島区立中央図書館 488.6 ミ
17	編集/『生物の科学 遺伝』編集部 発行者/吉田 隆	遺伝いきものライブラリ① ペンギンの生物学 ペンギンの今と未来を深読み	株式会社エヌ・ティー・エス	2020年	pp.66-68 pp.85-104	豊島区立上池袋図書館 488 ヘ
18	著者/あんず ゆき 発行者/武藤英夫	フレーベル館 ジュニア・ノンフィクション ペンギン、長崎の海を飛ぶ!	株式会社フレーベル館	2012年	全部	豊島区立上池袋図書館 488
19	著者/ベティ・テイサム 絵/ヘレン K. デイヴィー 訳者/半澤典子	ペンギンのヒナ	株式会社福音館書店	2008年初版 2010年第5刷	全部	豊島区立上池袋図書館 488
20	著者/青柳昌宏、新井苑子	フレーベルの科学絵本 1 ペンギン	株式会社フレーベル館	1980年	p.30	豊島区立池袋図書館 XE 14
21	監修/群馬県立自然史博物館 発行者/渡瀬昌彦	講談社の動く図鑑 MOVE 大むかしの生きもの	株式会社講談社	2020年	pp.181-182	家の本
22	監修者/畠山正則 発行者/穂谷竹俊	イラスト図鑑 ウイルス・細菌・カビ	株式会社日東書院本社	2013年	pp.180-181	豊島区立駒込図書館 491.7 ウ

NO	著者名	書名	出版社名	出版年	ページ	図書館名と せいきゆう記 号
23	キャラクター原作/藤 子・F・不二雄 監修/藤子プロ、国立 極地研究所 まんが/ひじおか誠	学習まんが ドラえもん ふしぎのサイエンス 南極のサイエンス	株式会社 小学館	2017年	p.63	豊島区立中 央図書館 402
24	著者/武田康夫 発行者/小田雄一	子供の科学★サイエンス ブック 南 極大陸のふしぎ 雪と 氷が広がる地球の果ての大 自然	株式会社 誠文堂新 光社	2013年	pp.16-19	豊島区立上 池袋図書館 402
25	発行者/梓澤設夫	南極大図鑑	株式会社 小学館	2007年	pp.124-127	豊島区立上 池袋図書館 402 ナ
26	文・写真/中山由美 絵/秋草 愛	北極と南極の「へえ 〜」くらべてわかる地 球のこと (環境ノンフィクション)	株式会社 学研プラス	2019年初版 2020年第3刷	p.12	豊島区立駒 込図書館 462
27	監修者/今泉忠明 発行者/高橋秀雄 編集者/山下利奈	おもしろい! 進化のふしぎ 続ざんねんないきもの 事典	株式会社 高橋書店	2017年	p.82	家の本
28	著者/川崎悟司 監修者/大淵希郷 発行者/富永靖弘	ウマは1本の指で立って いる! くらべる骨格 動物図 鑑	株式会社 新星出版 社	2019年	pp.8-9	家の本

参考にしたWebページ

Webページを制作した人・団体名	Webページ名	掲載年月日 または 出版年月日	URL	アクセス年月日
国立国会図書館 データベース	南極記	出版年月日 1913年	https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1876822	2022年7月4日
上野動物園	上野動物園[公式] Twitter “アスペルギルス 症を治療中のコウテイペンギン”	掲載年月日 2015/7/15	https://twitter.com/uenozoogardens/status/621151869918797825	2022年7月3日
アドベンチャー ワールド	「エンペラーペンギンの赤ちゃん」 “エンペラーペンギンの赤ちゃんが90日齢を迎えました！”	掲載年月日 2015/12/30	https://www.aws-s.com/topics/detail?id=top703	2022年8月11日
アドベンチャー ワールド	「エンペラーペンギンの赤ちゃん」 “10月1日に誕生したエンペラーペンギンの赤ちゃんを自然育雛に向けて親鳥もとへ返します”	掲載年月日 2021/10/17	https://www.aws-s.com/topics/detail?id=top2874	2022年8月11日

参考にしたパネル、資料

- 名古屋港水族館のパネル
- 長崎ペンギン水族館で2018年に開さいされた、『太古のペンギン展』の資料
- 蒲郡市生命の海科学館のパネル
- のんほいパークのパネル
- 長崎ペンギン水族館のパネル