

クジラの飲み水

おおすみ
大隅 せいじ
清治

「海には水が不足している。」と言ったら、ほとんどの人はそんなことがあるわけがないと思うだろう。もちろん海水の大部分は水であるし、海が大きな水の塊かたまりであることは確かである。しかし、私たち人間をはじめ、哺乳類に属する動物にとって、飲み水という面からみると、海は砂漠と同じかそれ以上に水が乏しい環境なのだ。

動物の多くは、体重の約六〇〜七〇パーセントが水分であり、人間の場合は、その約五パーセントを失うと危険な状態

4 【哺乳類】 子を乳で育て、肺で呼吸をする動物。

4 漢 哺乳類 ほ

6 漢 環境 かん

6 意 環境

5 漢 砂漠 ばく

6 意 乏しい ↔ 対 富む



目標

◎ 文章の構成や展開など、読み手にわかりやすく伝えるための筆者の工夫を捉える。

○ 段落と段落の関係に注意しながら、文章の内容を読み取る。

になつてしまつ。けれども、私たちは毎日、汗や排せつや呼吸によつて約二〇〇〇〜二五〇〇ミリリットルの水分を失つている。そのため、飲み物や食べ物で毎日水分を補つてゐるわけである。

海は水の塊かたまりだが、海水浴をしてるときや海で遭難そうなんして喉が渴のどいたときであつても、決して海水を飲んではいけない。陸にすむ哺乳類の体液には、塩分が含まれているが、海水に比べるとその割合ははるかに少ない。体液よりも塩分が多い海水を飲むと、私たちの喉は逆に渴いてしまい、危険なことになる。

クジラは人間と同じ哺乳類であり、先祖は大昔、陸上で生



シロナガスクジラ

活していたと考えられている。海の中で生きるようになったクジラにとって、飲み水をどのようにし

右2【約二〇〇〇〜二五〇〇ミリ

リットル】成人男子が一日に失う水分の平均値。

右1 漢 汗^{あせ}

右7 漢 含む^{ふく}

右1 漢 排せつ^{はい}

右1 意 排せつ

右6 漢 渴^{かわ}

↓ 類 排便

て得るかということとは、非常に大きな問題である。

それでは、いったいクジラはどのようにして飲み水を得ているのであろうか。

第一に考えられるのは、クジラは、塩分の多い海水を飲むことができるのではないかということだ。

確かにクジラの体は、海的环境に適応して体の形やはたつきがいろいろに変化した^が、体液中の塩分は海水と同じような割合にな^{って}いないし、海水を淡水^{たんすい}に変えるような体のはたらきも備わ^{って}いない。つまり、飲み水に関しては、陸にすむ哺乳類とほとんど変わらず、クジラも海水を飲んで^{のど}喉の渴きを癒^いやすことはできないのである。

第二に考えられるのは、クジラは食べ物となる生物の体の中に含まれる水分を利用しているのではないかということである。

クジラの食べ物となる動物プランクトンや魚介類の体は

右8 【淡水】 塩分のほとんど混じっていない水。

左4 【プランクトン】 水中を漂^{ただよ}う小さな生物。植物プラン

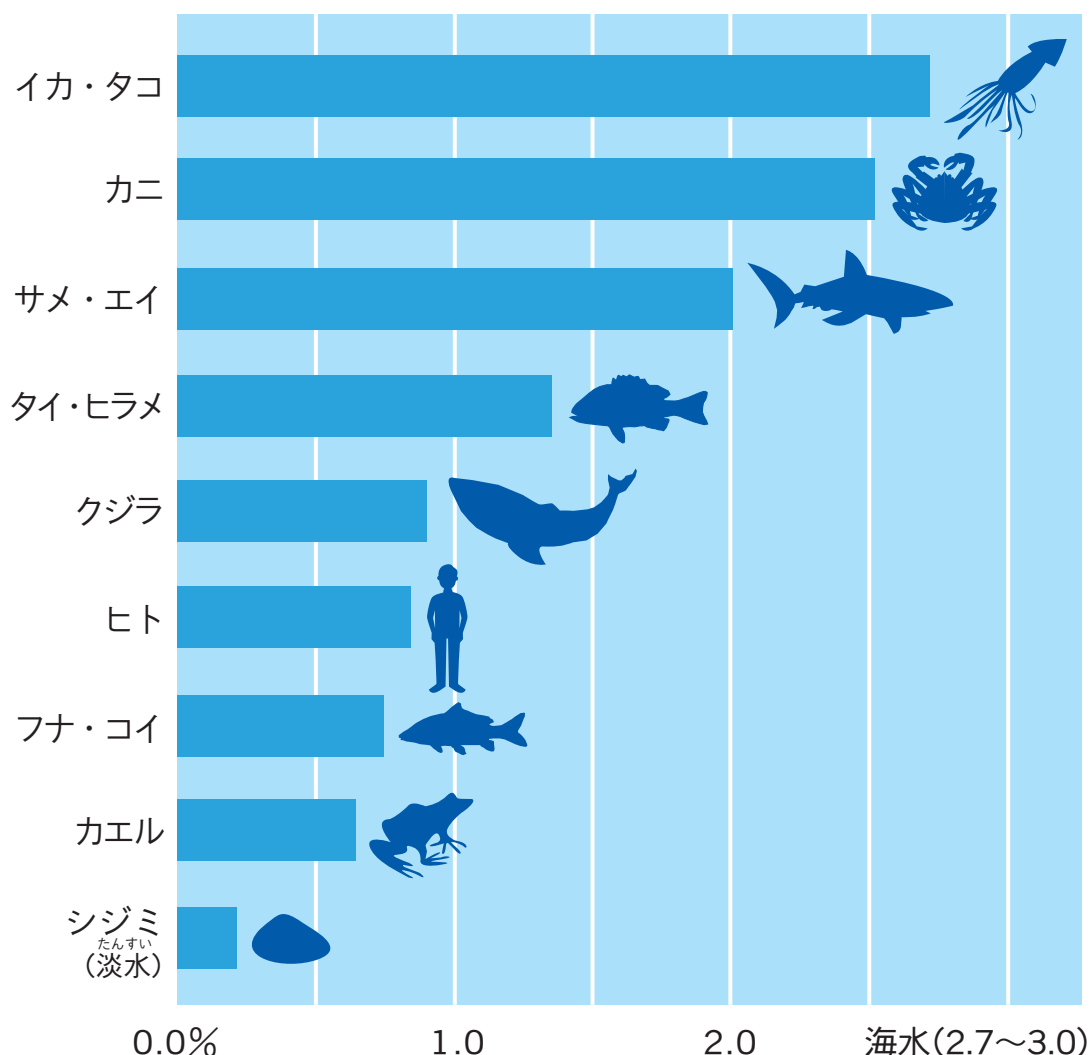
クトン（ケイソウなど）と動物プランクトン（ミジンコなど）がある。

右6 意 適応

右11 意 癒やす

ハ○パーセント近く
 が水でできている。
 この水分を飲み水の
 代わりに利用すると
 いう方法である。陸上
 の哺乳類でも、アフ
 リカの乾燥地帯にす
 むアダックスなどは、
 食べ物にする植物に
 含まれている水分に
 頼って生活している。

いろいろな動物の体液に含まれる塩分の濃度
 のうど濃度



けれども、クジラにはこの方法は使えない。それは、含まれる塩分の量が、植物と動物とでは違うからである。植物に含まれる塩分の割合は非常に少ない。これに対して、クジラの食べ物となる動物プランクトンやイカなどの体液は、塩分の割合が海水とほぼ同じなのである。

それでは、塩分を多く含んだ食べ物を海水と一緒に食べてもクジラは平気なのかという疑問をもつ人がいるだろう。

右8【アダックス】ウシ科の動物。シカに似た姿をしている。

右7 漢 乾燥 かんそう

右11 漢 頼る たよ

左6 漢 一緒 しよ

クジラは、捕らえた食べ物を口の中や喉^{のど}でぎゅつと絞^{しぼ}り、海水は吐^はき出し、食べ物だけを胃に送っている。実際クジラの胃を調べてみると、食べ物は絞って固められた状態で入っており、海水はほとんど含まれないのである。

そうなると残された道は、クジラが自らの体内で水を作るということになる。

一般に動物は食べ物を消化して、脂肪や炭水化物やタンパク質を分解する。そのときにエネルギーと水ができるのだ。クジラはこの水を利用しているのである。特に脂肪が体内で分解されるときには、炭水化物やタンパク質に比べ、多くの水が生まれる。幸運なことに、クジラの食べ物には多量の脂

脂肪が含まれているのである。

また、クジラの体には多くの脂肪が蓄えられている。だから、食べ物を口にしないときも、クジラはこの脂肪を分解して水を得ることができるのである。砂漠にいるラクダも、背中のこぶにためた脂肪を分解して水を得ることによって、長時間水を飲まずに暮らすことができる。

しかし、食べ物や体内に蓄えた脂肪から、あり余るほどの

右 7 漢 一般^{ぱん}

左 2 漢 蓄^{たくわ}える

右 8 意 分解する

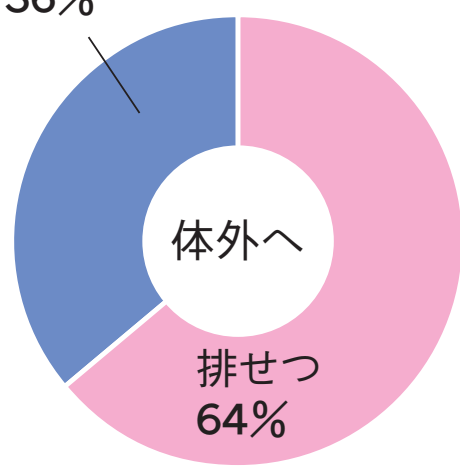
左 2 意 蓄える ↓ 類 貯蔵する

水ができるわけではない。この貴重な水分を有効に使うため、クジラの体はできるだけ余分な水分を失わないようになっていく。

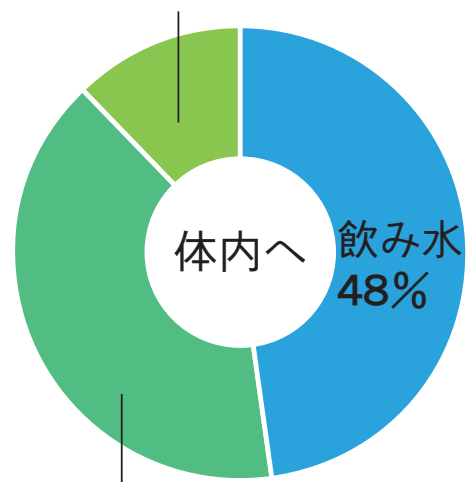
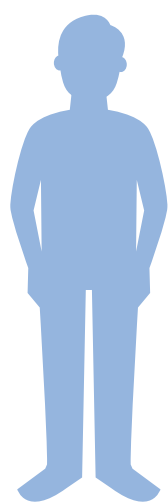
陸上の動物の場合、体の水分が失われる要因としては、呼吸・発汗・排せつ^{はい}の三つがある。だが、海洋では水蒸気が比較的多く、湿度が非常に高いので、呼吸によって失われる水分

ヒト（成人の場合）の水分の出入り

呼吸・
発汗など
36%



脂肪やたんぱく質などの分解によって体内で得られる水12%



食物中に含まれる水40%

の量は極めて少ない。また、クジラには汗腺がないため、汗によって水分が失われることはない。したがって、クジラの場合、貴重な水分は主に排せつによって失われることになる。これはもったいない話のように思える。けれども、尿を出すことは、どうしても体内に取り込んでしまう余分な塩分や老廃物を排出するという重要な役目を果たしているので

左1 【汗腺】 哺乳類の皮膚にあり、汗を出して体温を調節する。

右2 意 貴重 ↓ 類 得がたい

右9 漢 比較的 左1 漢 汗腺

左4 漢 尿

ある。

このように、クジラは人間と同じ哺乳類でありながら、「飲み水」としての水を飲むことがない。生きるために必要な水は自分の体内で作り、その水分をでぎるだけ失わないようにして暮らしているのである。

〈この教科書のための書きおろし〉

ペンギンの防寒着



【著者】 上田 一生（うえだ かずおき）

一九五四（昭和二九）年―

ペンギン会議研究員。東京都の生まれ。

【著書】

『ペンギンのしらべかた』『ペンギン図鑑』^{ずかん}『ペンギンは歴史にもクチバシをはさむ』など

新出漢字

45

抱

ホウ
だく
いだく
かかえる

44

違

イ
ちがう
ちがえる

44

彼

ヒ
かれ
かの

45

占

セン
しめる
うらなう

45

肪

ボウ

45

脂

シ
あぶら

46

奪

ダツ
うばう

46

餌

ヘシ
えさ
え

46

塗

ト
ぬる

クジラの飲み水



【著者】 大隅 清治（おおすみせいじ）

一九三〇（昭和五）年―二〇一九（令和元）年
生物学者。群馬県の生まれ。

【著書】 『クジラは昔陸を歩いていた』 『クジラのはな

し』 『クジラと日本人』 など

新出漢字

48
汗
▼
あせ カン

48
環
▼
カン

48
漠
▼
バク

48
哺
▼
ホ

50
乾
▼
かわーく カン
かわーかす

48
含
▼
ふくーむ ガン
ふくーめる

48
渴
▼
かわーく へカツ

48
排
▼
ハイ

51
般
▼
ハン

51
緒
▼
お チョ ショ

50
頼
▼
たのーむ ライ
たのーましい
たよーる

50
燥
▼
ソウ

52
尿
▼
ニョウ

52
腺
▼
セン

52
較
▼
カク

51
蓄
▼
たくわーえる チク

漢字

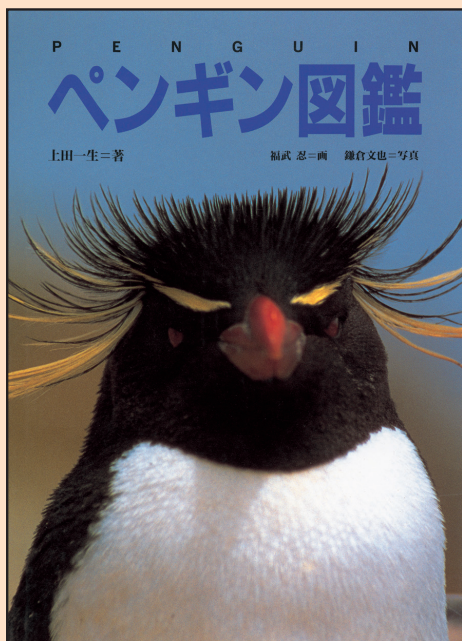




ペンギン・クジラの魅力みりよくと不思議

ペンギン図鑑

上田一生



クジラ・イルカの疑問50

「編著」加藤秀弘・

中村玄



クジラと海とぼく

みなくち ひろや
水口 博也



学
び

の道しるべ



目標

◎ 文章の構成や展開など、読み手にわかりやすく伝えるための筆者の工夫を捉える。

○ 段落と段落の関係に注意しながら、文章の内容を読み取る。

構造や内容を捉える

- 1 手がかりになる言葉に注意して、文章全体を「序論」「本論」「結論」の部分に分けよう。

↓ 読み方を学ぼう

説明文の基本構造

- 2 筆者が立てた「問い」に対する「仮説（仮に立てておく答え）」を見つけよう。また、本文で述べられている事実をもとに、その仮説が正しいかどうかを整理しよう。

考察	事実	
		仮説1 「 」
		仮説2 「 」

3 「グジラはどのようにして飲み水を得ているのである
うか。」(49-3ページ・2行め)の答えについて、「脂
肪」「排せつ」の二語を使い、一〇〇字程度の文章にま
とめよう。

読みを深める

4 最後の段落（52～3ページ・2行め～5行め）の内容を読み手に伝えるために、「仮説1」「仮説2」は必要か、必要ではないか。根拠^{こんきよ}を明らかにして考えよう。



自分の考えを深める

5 「クジラの飲み水」と「ペンギンの防寒着」を読み比べて考えたことを交流しよう。

読み比べの観点

構成・具体例・題名・写真・体のし
くみ など



学びを振り返る

● 「ペンギンの防寒着」、「クジラの飲み水」での学習を
通して、学んだことを自分の言葉でまとめよう。

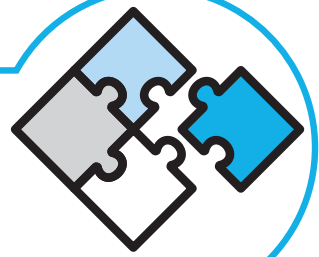


振り返りのキーワード

問いと答え・順序を表す言葉

学びを広げる

この文章を更に^{さら}わかりやすくするために、もう一つ写真や図表を入れるとしたら、①「どこに」、②「どのようなものを」入れるか。考えたことを、理由とともに発表し合おう。



思考の方法

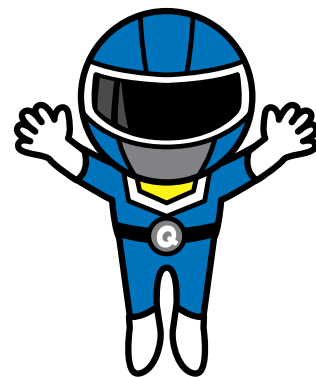
理由づける

どうしてそう考えたかというところ……。

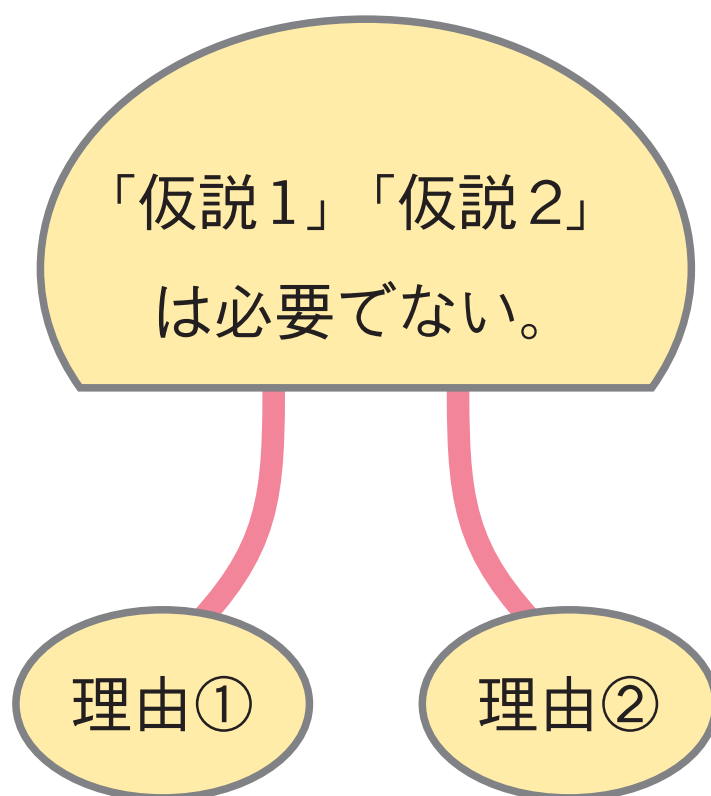
「仮説1」「仮説2」
は必要だ。

理由①

理由②



どうしてそう考えたのか、根拠を明らかにすることで説得力が生まれる。





語彙を豊かに

対照・類似を表す表現

「に対して」(51ページ・3行め)は、この言葉の前後の物事が対照的であることを表す表現です。

また、次にあげたように、二つの物事が類似していることを表す表現もあります。

このような、対照的であるか類似しているかを表す表現に着目すると、二つの物事の関係が明確になります。

類似

- と同様に
- と同じく

対照

- とは違って
- であるが
- と比べると
- である一方

オオカミなどと同様に、カワウソは夜行性だよ。

