

南極・北極だより

きよく

# ふれ極

2018

〈マンガ〉  
ペンギンはいつ  
もどる決心をするのか??  
バイオロギングで  
見えないものを  
見つけよう!



〔特集：氷河をとかず微生物〕

## 北極の氷河がたいへん!!

とくしゅう ひょうが びせいぶつ  
[特集] 氷河をとかす微生物

ほ っ きょく ひょうが  
北極の氷河が  
たいへん!!

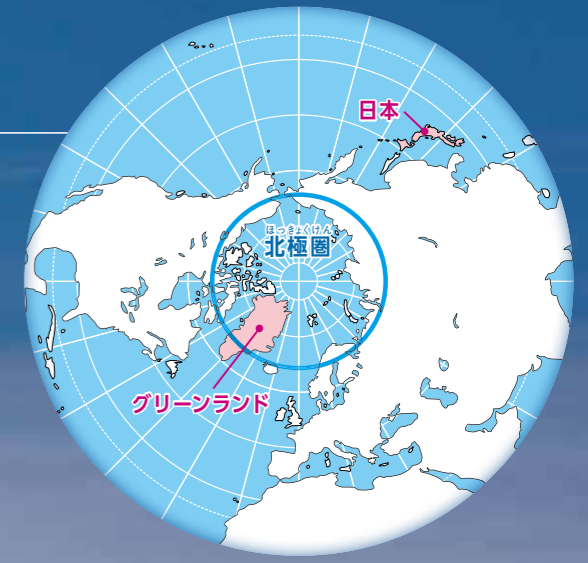
どーんと海につき出している、巨大な氷河。

幅約900m、海に落ちるその先端の氷の厚さは3階建てのビルくらい。

いまこの氷河の氷が黒くなってどけてしまう、ふしぎな現象が起きています。

その謎解きに挑戦している国立極地研究所(極地研)の永塚尚子先生に、聞きました。

表紙・特集イラスト: 沼田光太郎



### グリーンランド

グリーンランドは日本の6倍近い面積がある世界最大の島。先生はこの島の北西部を拠点の1つとして氷河の研究をしている。ここは、北緯77度の北極圏、夏は太陽が沈むことがなく、冬は太陽が昇ることがない。

### 海に落ちる氷河

巨大な氷河が、海に押し寄せています。

ここは、グリーンランド北西部にあるクヌート・ラスムッセン氷河。

ごつごつした岩山に囲まれた大きな谷。

そのあちこちから白い氷がゆっくりと集まってきて、最後には巨大な氷の崖のまま海へくずれ落ちていきます。

岩山の向こうでは、氷床とよばれる分厚い氷におおわれた、

白くて広大な大地が、果てしなく続いています。

氷河はそこから少しずつ流れ出てくるのです。

これが  
グリーンランドの氷河!  
私のフィールドです。



ながつかなおこ 先生  
永塚尚子 先生

国立極地研究所気水圏グループ・日本学術振興会特別研究員。博士(理学)。東京都出身。グリーンランドなどの氷河の変化が、周囲の岩や砂、生物、気候などどう関係しているかを調べている。

写真提供: 阿部幹雄

#### メディアルモレーン

氷河によって削り取られた岩くずが、複数の氷河が合流することで筋のように積み上げられた地形。

[幅] 約900m

#### クレバス

大きな氷の割れ目。流れが速いところや地形が変化しているところにできやすい。

[長さ] 約3km

[氷の厚さ] 約10m 氷河全体の厚さは100~300m程度。

#### クヌート・ラスムッセン氷河

氷河は分厚くてとても重いので、周囲の岩を削りながら流れ、いろいろな地形をつくる。

#### 冰山

海に流れ落ちた氷河のかげら。

# 氷河っていったいなに？

氷河は、北極・南極や高山などの寒い地域で見られる雪や氷のかたまりです。  
地球の陸地のおよそ10分の1が氷河におおわれています。

## ● 氷河の一生

グリーンランドや南極をおおう大陸氷河では、内陸で分厚く成長した氷河(氷床)が、長い時間をかけて周りの海岸へと流れ出しています。

目に見えないほどのゆっくりとした流れですが、氷がたくさんとけると、地面との摩擦が小さくなって、1日に50m近く進むこともあります。

### 1 雪が積もる

降った雪が夏になってもとけきらないと、毎年新しい雪が積もって厚くなります。

積もる雪が多いと  
氷河は大きくなり、  
とける氷が多いと  
氷河は小さくなるのです。

ドカッ

キュム!!  
だんだん  
重くなるよ~

雪

### 2 氷になる

何年もかけて積もった雪は、  
重みで氷に変わっていきます。

ピキーン

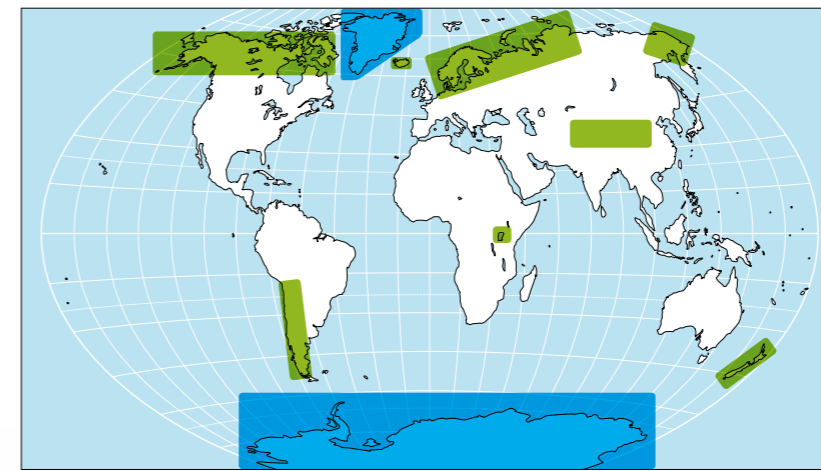
氷河は  
ホントに流れている  
のです。



### 3 流れ出す

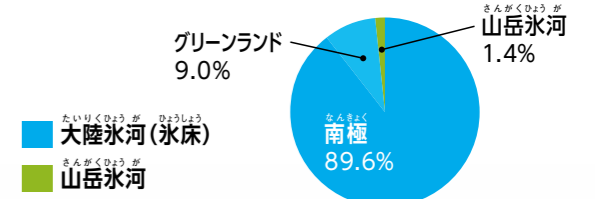
厚さが何十mにもなると、  
その重みで氷が変形して  
低いほうへ押し出され、  
ゆっくりと流れ出します。

ぐぐぐ...  
ズリズリ...



## 世界の氷河

世界の氷河のうち約99%が、南極やグリーンランドを広くおおう大陸氷河(氷床)です。残りは山岳氷河で、ヒマラヤ山脈や、南北アメリカ大陸の寒い地域にあります。山岳氷河のほうが大陸氷河より、とけるときに海面を上昇させやすいといわれています。

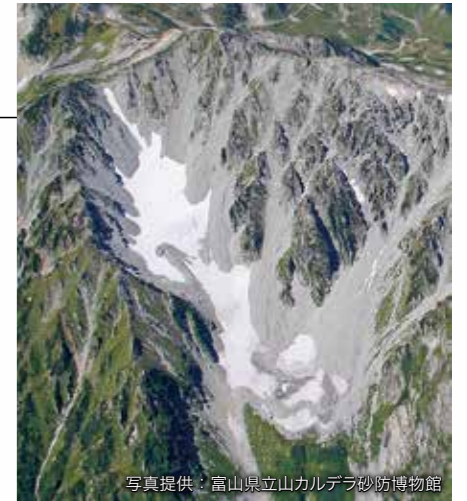


## U字谷とフィヨルド

氷河が谷をすべると両わきの岩が削られて、U字形の深い谷ができます。谷が海につながると、フィヨルドとよばれる長く複雑な湾になります。

## 日本にも氷河があるよ!

最近になって、富山県の立山連峰や長野県の北アルプスなどに残る合計6か所の雪渓(夏になっても雪がとけない谷の部分)が、氷河であることが確認されました。



写真提供：富山県立山カルデラ砂防博物館  
立山連峰の御前沢氷河

### 4 とけ始める

低いところでは気温が高くなり、  
氷がとける量が多くなって、  
氷河は成長しなくなります。

↑ 寒い  
↓ 暖かい  
0°C

この部分で  
いま、問題が起きて  
いるのです!

バリバリ  
ドゥッシャーン

### 5 海へくずれ落ちる

氷のまま海に出た氷河は割れて、海面をただよう氷山になります。

プカプカ  
冰山

たいへん!

# 氷河が黒くなっちゃった!



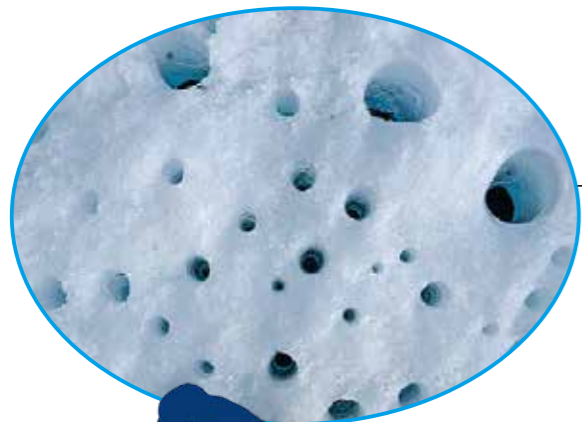
ここは、氷河の下流のほう、問題の現場です。近づくと、白いはずの氷河が一面真っ黒に汚れています。中央にるのが永塚先生。黒くなった氷河の正体を調べているのです。



衛星写真で見ると、氷河が海に向かって流れ出している付け根の辺りが、とくに黒っぽくなっているのがわかります(QA1~5は調査地点)。

## 氷河にたくさんの穴を発見!

穴の直径は数cm~数十cm。深さは直径と同じくらいで、何か生き物の巣穴のようですが、夏になるとあちこちでできるのです。この黒く汚れた穴は、クリオコナイトホールとよばれています。穴ができる秘密については、8ページで先生に聞いています。

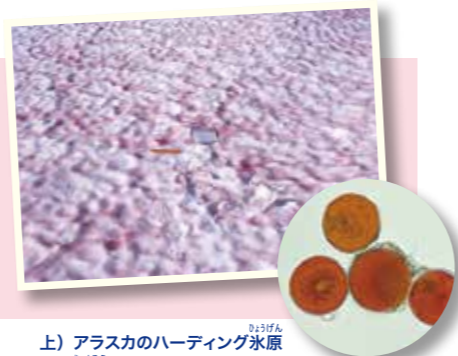


甘くな〜い。残念!

こっちは大変!

## 氷河のイチゴミルク?

かき氷のイチゴシロップをかけたような赤い氷河も見られます。その正体は緑藻という微生物のなかま。強い紫外線から身を守るために、赤い色素をつくり出しているのです。

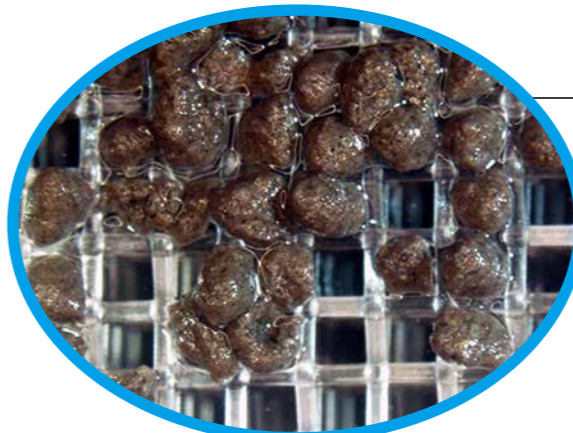


上) アラスカのハーディング氷原  
右) 緑藻

## 汚れの正体はクリオコナイト!

黒い汚れを近くで見ると、直径1mmくらいの黒くて丸いつぶが氷にたくさんはりついていました。これは「クリオコナイト」という物質です。風に飛ばされてやってきた砂つぶ、バクテリアなどの微生物、その死がいなどからできています。周りには、クマムシやミミズ、カワゲラなどの雪氷生物とよばれる生き物も集まってきます。クリオコナイトは、昔に比べて明らかに増えていることが確認されています。

採集したクリオコナイトのつぶ。1つぶは1mmより小さい。

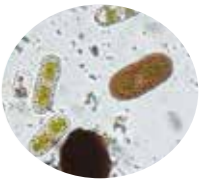


## クリオコナイトのしくみ

クリオコナイトは、寒い環境でも生きられるバクテリアやシアノバクテリアのなかまに、小さな砂つぶが混じってできています。とくにシアノバクテリアは、糸のように長く、ぐるぐるとかんで、クリオコナイトのつぶをつくります。

### 小さな砂つぶ

目に見えないくらい小さく、風に乗ってあちこちからやってきます。



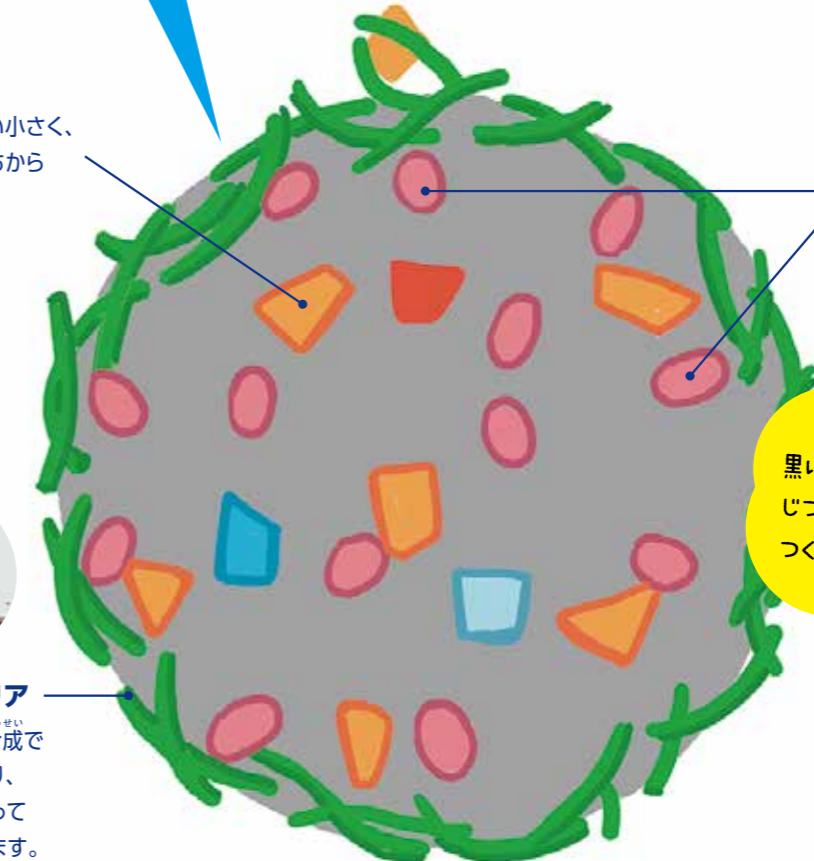
### バクテリア

どこにでもいる細菌。シアノバクテリアの死がいなどを食べています。



### シアノバクテリア

細菌のなかま。光合成で栄養や酸素をつくり、ねばねばの糸になって砂つぶなどを丸めます。



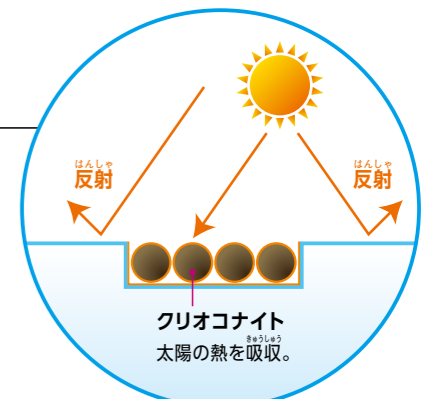
黒い氷河はじつは生き物たちがつくり出していたのです!



## 黒くなると氷がどんどんとける!

白色は光を反射し、黒色は光を吸収します。氷河の色が黒っぽくなると、太陽の熱をどんどん吸収して温まり、猛烈なスピードで氷がとけていきます。

雪の下からスポイトでクリオコナイトを吸い上げて白い雪の上に字を書いたら……。字のところがとけて、10分で1cmもへこみました。



氷河が心配!

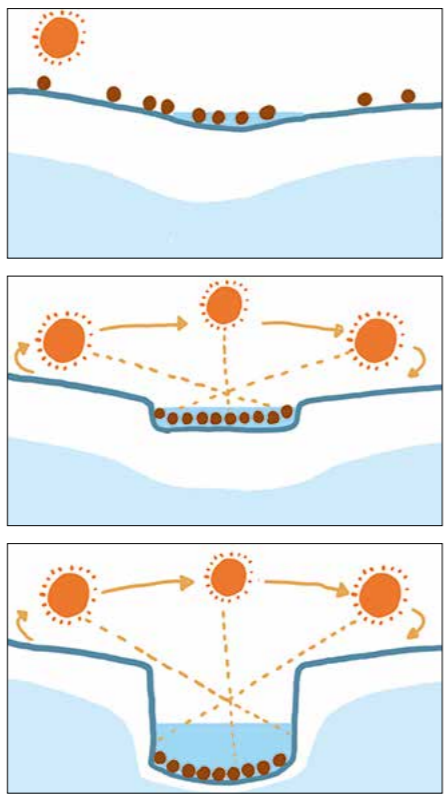
# 永塚先生、もっと教えて!

クリオコナイトが原因で氷河が速くとけているのかも? 衝撃の事実が明らかになったね。そこで、先生の研究や氷河の現状について、もう少し聞いてみたよ。

## クリオコナイトと氷河

### クリオコナイトホールはどうして丸いの?

グリーンランドでは、きれいな筒形のクリオコナイトホールが見られます。クリオコナイトホールができる夏は、グリーンランドは白夜で、太陽が沈みません。すると、クリオコナイトの集まりに斜めからまんべんなく日光が当たり、その部分が筒の形にとけていくのです。こうして、穴の底に日光が届かなくなるまで、穴が深くなるというしくみです。



1 夏、とけた表面の水によってクリオコナイトがくぼみに集まる。

2 白夜で一日中太陽が照りつけ、その熱を吸収して丸い穴ができる。

3 日光が届かなくなると、穴はそれ以上深くならなくなる。



### 黒く汚れた氷河が下流に広がっているのはなぜ?

グリーンランドでは、氷河の下流のほうでクリオコナイトが広がり、氷が黒くなっています。そこで、クリオコナイトに含まれている砂つぶをくわしく調べてみました。すると、この砂つぶが大昔に上流で氷に閉じ込められたものだということがわかりました。氷河の下流は、古い氷が深いところから表面に押し出されてくる場所です。そのため、氷河の底には黒い部分が広がっているのです。



## 氷河の未来

### 地球の氷河は減っているのですか?

はい。国連の機関が、定期的に世界の気候について調べています。いちばん新しい報告によると、グリーンランドや南極の氷床(大陸氷河)は、とくに21世紀になってからとけるスピードが上がっています。山岳氷河についても、この数十年で600以上が消えてしまったそうです。



グリーンランド西岸のヤコブスハブン氷河。各年代の氷河の先端の位置を線で示している。1851年から2006年までに約50km後退した。

NASA's Goddard Space Flight Center Scientific Visualization Studio  
Image of 3D scan of Jakobshavn calving front courtesy of NASA's Airborne Topographic Mapper team  
Photographs of Jakobshavn calving front courtesy of NASA's Digital Mapping System team



### どうして氷河が少なくなっているの?

氷河が減っている原因としては、まず地球の温暖化が考えられます。また、私たちの研究が示すように、クリオコナイトの増加が大きな原因になっている可能性があります。地球の温暖化とクリオコナイトの増加が、どんな関係にあり、それが氷河の減少にどのように影響しているのか、ぜひそれを解明していきたいと思っています。

### これが、「雪氷女子」のスタイルだ!

#### 先生は「雪氷女子」だそうですが、雪氷生物のなかまですか?

うふふ。ほんとは寒いところは好きじゃないんです。クリオコナイトの調査は夏に行うので、グリーンランドでもそれほど寒くはないんですよ。これも内緒ですが、じつはミミズとか虫もちよつと苦手。だから、「雪氷生物」というより、「雪氷生物の顔見知り」ってことにしておいてください。

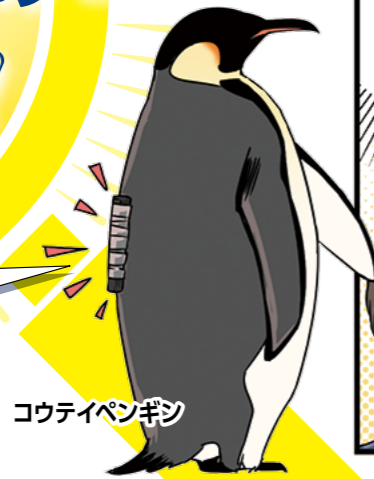
#### 雪氷女子になるにはどうしたらいいですか?

私の場合、吹雪の中を何日も歩くような調査もしないし、そのために筋トレをすることもあります。雪氷女子になれたのは、好きなことを勉強して、よい先生に出会えたからだと思っています。もちろん自然の中で長く調査しますから、とくに女性には、いろいろな負担がかかります。でも、朝日を浴びてキラキラ輝く氷の滝や、月明かりに照らされた幻想的な氷河を目の前にすると、そのときの苦労や悩みなど、いっぺんに吹き飛ばんじゃうんですよ。



# バイオロギングで 見えないものを見つけてよう!

この装置で  
ペンギンのひみつを  
探ってるんだ!!



コウテイペンギン

突然世界が変わって見えた!

という経験はありますか?

私にはあります!

塩見先生

高校の授業中  
ぼーっと外を眺めていたとき

なんで夕方の空は赤いかなあ...

先生の声

どうして夕焼けが赤く見えるか知ってるか?

まんが：蛇蔵

色というのは目に入った光が目の奥の細胞に届いて脳に情報が伝わってわかるんだ

物に色がついているのではなく波長という光の情報をもとに脳が色をつくっているんだ

だから人によっても見えている色は違うかもしれない

ええええ

そんなすごいメカニズムが自分の中にあるの!?

なんとなく「あるからある」と思ってたけどそうじゃなかったんだ!

すごい! 世界が変わって見える!

この体験がきっかけで研究者になりたいと思うようになりました

「自にはみえないものを見る」研究に特におもしろさを感じています

見えないもの その①

ペンギンの動き

南極の海の中を泳ぐからぜんぜん見えない!

でも! 動きを記録する装置をつけたら見える!

位置  
速度  
方向

いろいろわかる

バイオロギングっていう調べ方なんだ

装置はテープで止めるだけで痛くないし簡単にはがせるよ

君にもつけてさせて

塩見先生

えいつ!

わあああああ止まってくれないい~~~~

コウテイペンギンは大きくて力も強いので大変です

ふたりがかり

南極で動物にさわったり、研究を行ったりするには、環境省への事前の届出などが必要です。

アデリーペンギンなら小さいぞ……

痛ったあああ

アデリーペンギンもフリッパー(翼)が木の板みたいにかたくて大変です

アザが……

見えないもの その②

ペンギンの心の中

コウテイペンギンは水の中でいつ

よし、帰ろう

って決めるんだろう?

苦しくなってからですか?

でもそれだと深く潜ったら戻るのが間に合わないですか?

——と聞くわけにもいかないし心の中は目に見えない

でもバイオロギングのデータを調べることで見えないものも見えてきます

潜ってる時間で決めてるのかな?

違うなバラバラだ……

体の中の酸素の量かな?

でも酸素の量は外につけた装置では見ることができない

代わりにバイオロギングで記録できるペンギンの動きから予想できないかな……

そうだ!

羽ばたきだ!

調べてみたらコウテイペンギンは「海の中で240回くらい羽ばたきまで水面に引き返し始める」ことがわかりました

水中で使った酸素の量は羽ばたきの回数と関係しているそうです

窒息しないように水面に戻りはじめるタイミングを決めているのかも!

ほかにも見えない秘密はいっぱい!

どうして帰る方向がわかるの?

意外とたくさん歩くけど実は歩くの得意なの?

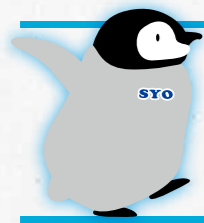
まだまだ研究中です!

研究を続けていけばもっと大きなもの発見できるのではと期待しています!

誰かの世界の見え方が変わるような発見がしたいです!

撮影：大野真人

まんが 蛇蔵 フリーライター兼イラストレーターを経て、マンガ家の道へ。著作に『日本人の知らない日本語』『海野野郎』『ど根性』『決してマネしないぞ!』など。



# ぶれ極 NEWS

ショーとポールが楽しめる情報を発信するよ!



## えー、おいしいの? 新発見! ペンギンがクラゲを食べていた!

のんびりぷかぷかと海にただようクラゲ。からだのほとんどが透明なゼラチン質でできているので、食べてもあまり栄養になりません。海中を活発に動き回り、エネルギーをたくさん使うペンギンにとっては、クラゲはわざわざ捕まえて食べるほどのえものではないはず。これまでは、そう思われていたのです。

でもそれって、ほんとうなのかな?

そんな疑問から、極地研のティエボ特任研究員らが、マゼランペンギン、アデリーペンギン、コガタペンギン、キガシラペンギンという4種類のペンギン合計106羽に、小型ビデオカメラを取り付けて行動を観察しました。

撮れた映像を全部見てみると、ペンギンがクラゲを食べているシーンが、なんと198回も映っていました。しかも、ほかのえものがあるにもかかわらずクラゲを捕っていたのです。4種類ものペンギンが、南半球の広い海域でクラゲを食べていたことに、研究チームはおどろきました。

もしかしたら、クラゲのからだに少しだけある栄養の高い部分をねらっているのかもしれない。



ここで動画が見られるよ!



コガタペンギンがクラゲを食べる瞬間

第58次南極地域観測隊  
もとよしたいちよう  
本吉隊長に聞いてみよう!

なんきょく ほっきょく しつもん  
**南極・北極 質問コーナー**

### Q. 南極はどうやってつくられたのですか?

A. 遠いむかしに大地がつくられ、ほかの大地がくっついて大きな大陸となりました。それが今の場所に移

これまでの見方をくつがえすこの発見は、生き物のつながりのなかで、あまり重要だとは思われていなかったクラゲが大切な役割をしている可能性を示しています。

## 約15年ぶり 日本で隕石が見つかった!

2012年10月、岐阜市内に住む三津村勝征さんは、自分が管理する栗畑で小さ目のキャベツくらいの変った石を拾いました。茶色っぽくて、ずっしりと重く、なんと6.5kgもありました。



写真提供: 岸山浩之

もしかしたら隕石なのでは?

その後、極地研や東京大学などで分析をした結果、鉄とニッケルでできた鉄

隕石であることがわかり、2018年に発見場所から「長良隕石」と命名されました。

国内の隕石の発見は約15年ぶり、鉄隕石はおよそ80年ぶりです。しかもそれは、国内では初めて見つかったグループの鉄隕石であることがわかりました。

約46億年前、光を放ち始めたばかりの太陽の周りを、ガスや小さな岩石が衝突しながら回転していました。隕石には、こうした太陽系が誕生したころの情報が閉じ込められています。栗畑で見つかった茶色い石は、太陽系の歴史を伝えている、貴重な石だったのです。

※南極では、約1万7千個の隕石が南極地域観測隊によって見つかっている。極地研はそのほとんどを保有し、今も調査、研究を行っている。

動して雪がふりつもって厚い氷となって南極がつくられました。

### Q. 南極はどれくらい寒いのか?

A. これまでに記録した最低気温は、-94℃です。

### Q. 南極って、氷ばかりじゃないんでしょうか?

A. 氷もありますが、その下には岩があります。ペンギンやアザラシなどの動物もいます。海の中には、魚やタコ、ウニ、ヒトデなどいろいろな動物がいますよ。

## 大賞には南極の氷をプレゼント!

### 大募集! 大喜利コーナー

みんなの参加を待ってるよ!

今回のお題フォトはこれ!

さあ、この写真を見てひとこと……



写真: 館山一孝



どしどし  
ご応募ください!

むずかしいな……

## お便り募集 大喜利に応募して 南極の氷をもらっちゃおう!

大喜利のセリフをはがきを書いて、極地研まで送ってね。大賞には、昭和基地周辺から運んできた南極の氷をプレゼントするよ。はがきには、この『ぶれ極』を読んだ感想、南極や北極についての質問、イラストなども自由にかいてね。

送り先: 〒190-8518 東京都立川市緑町10-3  
国立極地研究所 広報室 「ぶれ極」大喜利係  
締め切り: 2018年10月31日(到着日まで)

郵便はがき  
190-8518

「ぶれ極」大喜利係  
東京都立川市緑町10-3

住所や名前を  
忘れずに!

●大喜利  
□□□□□□□□□□  
□□□□□□□□□□  
□□□□□□□□□□

●感想や質問など  
□□□□□□□□□□  
□□□□□□□□□□  
□□□□□□□□□□

●住所・名前・年齢  
□□□□□□□□□□  
□□□□□□□□□□  
□□□□□□□□□□

はがきの表  
はがきの裏

\*送っていただいた住所や名前は、入選者へのプレゼントの送付、イベントのご案内などに使用いたします。お寄せいただいた個人情報に関するお問い合わせは、国立極地研究所(電話: 042-512-0655)までお願いいたします。

こちらの  
申し込みフォームからも  
応募できるよ!

## 楽しい作品をありがとう。「2017」年号の大賞発表!



写真: 渡辺佑基



あはは、  
うますぎる~!

あのお、  
昭和基地に見学に来たんですけど、  
どう並べばいいですか?  
(愛知県 原末由那さん)



### 【その他の入賞作品】

2位 「ぼくが寝ている間においしいものを食べてきたんでしょ? ねえ!!」  
(神奈川県 櫻井英雄さん)

3位 「隊長!! ここ北極です!!」(三重県 角野圭吾さん)



みんなもチャレンジしよう!  
南極の氷がもらえるよ!



## ぶれ極情報局!

### 中高生南極北極科学コンテスト

★毎年募集しているよ!

中高生から極地観測や実験のアイデアを募集し、受賞した提案を南極や北極にいる研究者が観測・実験するというユニークな取り組みです。くわしくはHPで!



### もっとくわしく知りたい!

#### 『雪と氷の世界を旅して 氷河の微生物から環境変動を探る』

植竹淳 著 東海大学出版部 2000円+税

世界中の氷河を訪ね、雪氷生物を調べまくった元極地研特任研究員の植竹先生。先生と旅をしながら、氷河で何が起きているのか見てみよう。



#### 『南極建築 1957-2016』

石沢賢二、半貫敏夫ほか 著 LIXIL出版 1800円+税

まるで宇宙基地のような建物たち。そこにはいったいどんな秘密が隠されているのか。約半世紀にわたる南極観測の歴史を建物からたどる楽しい一冊。



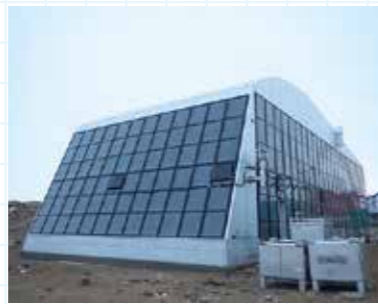
### 南極・北極をもっと知りたい!

極地研が発行するパンフレットをダウンロードできます。調べ学習に最適!



# 世界の南極基地大紹介!

たてもものふしぎな建物がいっぱい!



**昭和基地・自然エネルギー棟/日本**  
雪上車など大型車両を整備する建物で、2013年に完成。特徴は太陽光集熱パネルで室内を暖房するシステムを備えていること。これで暖房用の燃料を年間7000 Lも節約できる。



**昭和基地・基本観測棟/日本**  
十二角形をした2階建ての建物で、2018年完成予定。雪が積もらないように高床になっている。完成後は、これまで別棟で行われていた気象、電離層、地学、環境科学の観測がここに集まる。



**マクマード基地/アメリカ**  
南極最大の規模を誇るアメリカの基地。教会から、売店、ジム、ボウリング場までそろそろ。夏の人口は1000人をこえる。まるで小さな町のような。



**ハレーVI基地/イギリス**  
平らな棚氷の上につながる8台のユニット。青は宿泊施設や研究棟、赤は食堂や談話室。スキーの支柱が伸び縮みして、自由に移動できる。



ノイマイヤーIII/ドイツ

昭和/日本

プリンセス・エリザベス/ベルギー

ハレー/イギリス

中山(ジョンジャン)/中国

マクマード/アメリカ

張保阜(ジャンボゴ)/韓国

建物のデザインに、お国柄が表れているね



南極大陸周辺では、現在の世界の20か国、41か所の基地で越冬観測が行われています。どの施設や建物もとてもユニーク。観測を快適に続けるために、それぞれの国がいろいろな工夫をしているよ。



**ノイマイヤーIII基地/ドイツ**  
長さ68m、幅24m、床の高さ6mの巨大な建物。地下室に雪上車や油圧ジャッキを格納。床下に雪がたまると、油圧ジャッキで雪を押し固め、建物全体を持ち上げる。



**中山(ジョンジャン)基地/中国**  
中国の2番目の観測基地。ロシアやオーストラリアの基地に近く、「雪竜」という観測船が年に一度、人や物資を運ぶ。



**プリンセス・エリザベス基地/ベルギー**  
南極では初めて「温室効果ガス排出ゼロ」を達成した基地。層になったステンレスなどの壁で太陽熱を受けて暖房し、9基の風力発電機で電気をつくる。



**張保阜(ジャンボゴ) 科学基地/韓国**  
2014年に完成した韓国2番目の基地。3枚のつばさを広げたUFOのような建物で、「天・地・人」を表している。近くに風力発電機を備える。環境に配慮した基地。

## 極地研ってどんなところ?

国立極地研究所は、昭和基地をはじめ南極や北極に観測拠点を持ち、世界中のチームと協力して、極地の自然や宇宙の謎に迫るいろいろな研究をしています。



南極海の氷を砕きながら進む南極観測船「しらせ」(2代目、砕氷艦)。南極地域観測隊の輸送・研究任務のためにつくられた。毎年11月に東京を出発し、約2カ月かけて、昭和基地に到着、4月ごろ帰国する。



## ★南極・北極科学館へ行ってみよう!

“南極・北極の今”をお知らせする展示施設。研究成果を実際に見たり触ったりと、楽しく紹介しています。見所がたくさん。



くわしくはHPで

- ◎オーロラシアター：研究者が撮影した貴重な映像は迫力満点。
- ◎こちら昭和基地：基地の模型や観測のようす、ライブ映像も。
- ◎岩石・隕石：南極の隕石や火星の石、宝石など貴重な展示。
- ◎南極観測の歴史：実際に南極で使われていた雪上車もあるよ。



国立極地研究所 南極・北極科学館【入館料無料】  
開館時間：10:00～17:00(最終入館 16:30)  
Tel：042-512-0910  
休館日：日曜・月曜・祝日・年末年始 その他臨時休館

## 極地研広報誌『極』と『ぷれ極』

### 『極』No.17

『ぷれ極』の兄弟誌。素敵なゲストとともに、最新の研究成果を紹介します。No.17では、ロバート・キャンベル 国文学研究資料館館長と極地研の中村 草司所長、白石和行前所長が登場。江戸時代の書物に書かれていた「赤気」が、オーロラであることがはじめて科学的に示されました。



ぷれ極 2018 発行日：2018年8月4日 発行：国立極地研究所 〒190-8518 東京都立川市緑町10-3 www.nipr.ac.jp  
本誌についてのお問い合わせ：広報室 Tel:042-512-0655 / Fax:042-528-3105 / E-mail: kofositu@nipr.ac.jp  
制作：学研プラス 本誌掲載記事の無断転載を禁じます。ISSN 2432-2687

## 『ぷれ極』2017年

特集はオーロラ。西山尚典先生とともに、極地に輝く謎の光の正体に迫ります。マンガでは、地球を一周するのに2000年もかかる海洋大循環についての大発見の裏話を紹介します。



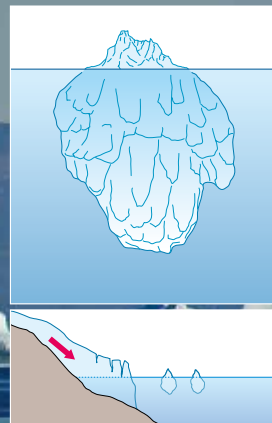
バックナンバーは、国立極地研究所・広報室までメールでお申し込み下さい。また極地研のホームページからPDFファイル版をダウンロードすることもできます。





# 北極海の氷山

北極海には、ピラミッドのようにとがった形や  
ごつごつした形の氷山が多く見られます。



氷河が海に流れ出たとき、傾斜が急になるとクレバスから氷河が崩れ落ちていく。そのかけらが海に浮かび、漂流して氷山になる。



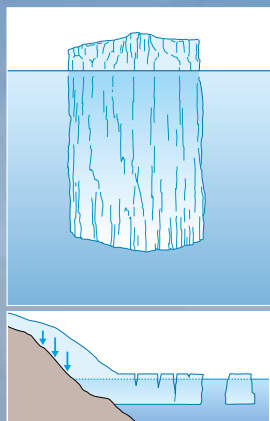
これは  
ピラミッド型の  
氷山だよ。

## 北極 南極

# どっちがどっち?

— 氷山編 —

北極や南極の海には、  
たくさんの氷が浮かんでいるよ。  
氷山は、海の上に見える高さが  
5m以上の氷のかたまりのこと。  
でも、見えているのは、全体の10%程度。  
ほとんどが海の中にある  
巨大な氷のかたまりだよ。



大陸氷河が張り出すように海をおおう(棚氷)。夏、とけた水が氷河の底にしみこむと氷河の流れが速くなり、棚氷が割れて海をただぶるので、表面が平ら。

# 南極海の氷山

南極海では上が平らな氷山がよく見られます。  
三重県が入ってしまうような巨大な氷山もあるよ。

「テーブル型氷山」  
なんてよばれているよ。

