



東京農業大学「食と農」の博物館

企画展

南極飯!

2024 2025
10/18 Fri. ~ 3/29 Sat.



【目次】



はじめに 南極大陸と昭和基地

南極飯とは

おしえて先生 寒さに耐えるための食事

南極に運ばれる食の量はどれくらい？

食の協力企業

おしえて先生 フリーズドライ食品ってなに？

いろいろな国の基地の食卓

第1次南極観測地域観測隊の南極飯

ちよっと寄り道飯① 1次隊の南極飯

オオトウゾクカモメの巨大焼き鳥を再現！

南極での農業

おしえて先生 水耕栽培ってどうやってやるの？

ちよっと寄り道飯② ペンギンと第1次南極地域観測隊

南極への道のり

ちよっと寄り道飯③ しらせの大きさ（長さ）比較

南極観測隊ってどんなひとたち？

南極観測隊の訓練って？

南極観測隊っていつからいつまで南極に行くの？

南極の大自然・生きもの

おしえて先生 植物ってなんで寒さに弱いのか？

おしえて先生 ペンギンは北極にいないのか？

ホッキョクグマは南極にいないのか？

おしえて先生 南極の海の生きものってどんな暮らしをしているの？

17

16

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

はじめに -南極大陸と昭和基地-



南極海に漂う流氷（写真提供：豎谷 博）

南極大陸は地球の一番南に位置する、氷と雪におおわれた巨大な大陸です。広さは約1400万km²、日本の約37倍の面積です。南極大陸には、標高2000～3000mの山もありますが、陸地の約98%が氷でおおわれています。陸地にのっている氷を「氷床」といい、厚さは平均2000m、一番厚いところでは約5000mあります。そのため、地球上の氷の約90%が南極にあるとされています。南極の1年間の平均気温は、海の近くでマイナス1～マイナス6℃、内陸部ではマイナス50℃ぐらい。日本から南極の「昭和基地」までは約14000kmも離れています。



写真提供：国立極地研究所

昭和基地は、南極大陸から約4kmはなれた東オングル島という小さな島の上に建っています。1956年に日本を出発した第1次南極地域観測隊が、1957年1月にこの島に上陸し、建設しました。

以降、調査研究、観測を60年以上行っています。この基地で夏の期間（12月～翌年2月）は約80～90人、冬の期間（2月～12月）は約30人が共同生活をおくります。

ごあいさつ

「南極飯」。グルメ情報には載っていないこの魅力的な響きを持つ食事は果たしてどんな物なのでしょう。南極で観測や研究に携わる人々の生活の中で、興味をそそられるものの一つは食事かもしれません。しかし、実際に食卓に並ぶのは、カレー、豚かつ、ラーメン、デザート、お酒、嗜好品の数々など、私たちの日常と変わらないメニューなのです。拍子抜けされるかもしれませんが、極地環境下でこのように「日常」を確保することは実に大きな意味があります。「食」とは肉体を維持するだけのものではありません。食べ慣れた味、各文化に培われた食材や料理は我々の日々の暮らしにあっても、また極地で非日常を送る人々にとってはなおのこと、安らぎであり、精神を充実させ、明日への活力や正常な判断力の源となる大切なものです。また、食品保存に関する様々な技術の発達、低温下でも健康を保ちながら平常心で活動するための十分なカロリーを供給し、長期間にわたる極地でのモチベーションを持続させるために、大きく貢献してきました。

本展示では、南極の昭和基地や野外観測時での食事、南極料理人や観測隊の仕事、食品会社から提供される様々な食糧や輸送実態などをご紹介します。また、初期の「探検隊」が十分な食糧支援を確保できなかった中で、現地で捕獲し食した「オオトウゾクカモメの焼き鳥」の復元模型や、貴重な南極の自然史資料なども併せてご覧頂けます。さらに、現地での新鮮な野菜類確保のための水耕栽培の実態を通じて、極地における農業の未来についても考える契機になれば幸いです。

最後になりましたが、本展示に多大なるご協力頂きました、宮内庁 宮内公文書館、国立極地研究所、公益財団法人 山階鳥類研究所、株式会社いわさき、株式会社エターナルホスピタリティグループ・株式会社鳥貴族、西荻窪じんから 豎谷 博 氏（第55次及び61次南極観測調理隊員）、アサヒビール株式会社・ニッカウキスキー株式会社、（株）ロッテ、キッコーマン株式会社、くじら専門店らじっく 板花 貴豊 氏、敷島製パン株式会社、佐藤焼酎製造場株式会社、フジパングループ本社株式会社・ペーカリーシステム研究所、森永乳業株式会社、養命酒製造株式会社に深く感謝申しあげます。

2024年10月佳日

東京農業大学「食と農」の博物館

館長 木村李花子



南極飯とは



昭和基地での食卓の様子

写真提供：国立極地研究所

氷点下の年平均気温、猛烈なブリザード。今も、この瞬間も極寒の世界である「南極」で、観測隊員による様々な調査、基地の設営が行われています。そのような厳しい環境下ではたらく観測隊員にとって、「食」は最大の楽しみ。観測隊に選ばれた2名の調理師が、調理隊員としておいしい料理をおよそ1年間、数十人ぶんを毎日作ってくれます。誕生日のお祝いや、南極の冬至にあたる日に行われる「ミッドウィンター祭」では豪華な食事がふるまわれ、観測隊員のお腹を満たしてくれます。

しかし、それ以外の日のメニューは、一見すると「日本で食べている食事と同じ」。特別感もなく、あれ？と思われるかもしれませんが、ここが大事なポイント。南極での野外観測は常に命の危険にさらされています。そんな緊張感から解放され、食べなくなる食事は何でしょうか。フルコースの洋食？贅沢な珍味？

いえいえ、違います。ほとんどの観測隊が食べたいのは「いつも食べている料理」。危険な場所にいるからこそ、日本での生活と変わらない食事が心を落ち着かせ、精神的な安定を得ることにつながります。その心の安定があるからこそ極限環境下でも集中して観測ができ、事故を未然に防ぐことにつながります。

南極飯、それははるか遠くにある“日本の家庭の味”なのです。



野外テントの中では、
やはりあたたかい
カレーが人気！



今日は
焼肉だ！



あたたかい
ご飯は心も
あたたかくな
ります。



みんな大好き
焼うどん！

写真提供：国立極地研究所



さんまの塩焼き・天ぷら・煮物



サーモンいくら丼、
にゅうめん



もつ鍋



ラーメン



ハンバーグ、肉じゃが



ギョーザパーティー



焼肉

南極でもここまで
たくさんの料理が
作れるのですね！

写真提供：国立極地研究所



おしえて先生！

東京農工大学
応用生物科学部
栄養科学科
准教授 秋山 聡子



寒さに耐えるための食事

寒い時、口がガタガタふるえたことはありませんか？筋肉を動かすことで熱を発生させて体温を保とうとする生理現象です。熱を発生するためにはエネルギーが必要で、食べ物の中に含まれているたんぱく質・脂質・炭水化物が体内で代謝されてエネルギーが産生されます。必要なエネルギー量には、性別や年齢、基礎代謝量等が影響します。周囲の温度が体温より低い場合、体の表面から体熱が失われるので、寒冷環境下では、体温保持のためにエネルギー必要量が増加します。

寒冷地でのエネルギー源としては、脂質やたんぱく質が適しています。体内の中性脂肪はエネルギー源となりやすく、皮下脂肪は断熱材の役割を果たすので、外気温の寒さから体温が奪われるのを抑えます。たんぱく質は食事誘発性熱産生が大きく、体温の保持に役立ちます。また、少量の摂取でも体表温度を上昇させる食品として、ショウガがあります。さらに、とうがらしやアルコールの摂取は、血管を拡張させるので体温の上昇につながりますが、過剰摂取は熱産生より熱放散を多くして体を冷やすことになるので注意が必要です。温かい料理を摂取することは、消化管が温められ、体の深部を温めることにつながります。



体があたたまる豚肉の生姜焼きは
南極でも人気メニュー！



南極に運ばれる食の量はどれくらい？

南極観測船「しらせ」に積み込み、南極に持ち込む食品の量はいったいどれくらいでしょうか？観測隊の人数によって異なりますが「越冬隊員1名につき1000kgの食品量」が目安とされています。以下は、調理隊員が調達するメイン食材のおおむねの量になります。これに様々な食材が加わるので、約50000kg(50トン)もの重量になります。動物園の成獣のキリンの体重が約1トンなので、キリン50頭分の食材と考えればよいでしょう。



物資を積み込む「しらせ」

食品名	米・パン類	麺・肉・魚・野菜 など	加工食品（カップ麺・菓子・調味料など）	ジュース類	酒類
重量（kg）	5500	24000	4000	2500	7000

隊によって異なるので、おおよその数字

食の協力企業

南極観測において「食」は生命線！おいしい食事や便利なフリーズドライ食品が厳しい環境下での観測を支えています。そして南極観測隊へは、初期のころより多くの企業から食品の提供があります。アサヒビール株式会社・ニッカウキスキー株式会社、(株)ロッテ、キッコーマン株式会社、数島製パン株式会社、フジパングループ本社株式会社・ペーカリーシステム研究所、森永乳業株式会社、養命酒製造株式会社などが食品を提供してきました。



野外観測へ向かう雪上車。

雪上車の中での食卓では保存食も活躍する。



写真提供：国立極地研究所

おしえて先生！

フリーズドライ食品ってなに？

フリーズドライは訳すると、凍結（フリーズ）乾燥（ドライ）です。凍結乾燥食品となるわけですね。フリーズドライ食品の作り方ですが、まず食品を凍らせます。十分に水分を凍らせた後にすぐさま乾燥させればフリーズドライ食品の出来上がりです。具体的には、ドライチャンパーの中に凍結した食品を入れます。真空ポンプでチャンパー内の空気を抜きます。そうすることで、凍結した水分を蒸発（乾燥）させるのです。フリーズドライのメリットは凍結状態から水分が蒸発するので、食品の容積や形状の変化がありません。また成分の変化もほとんどなく、色、香り、味、栄養価などが保持されます。さらに酵素や微生物の作用を抑制できるので、長期保存が可能です。ご飯や雑炊、リゾット、みそ汁の具など、いろいろなフリーズドライ食品が開発されています。



東京農業大学
国際食料情報学部
国際食農科学科
教授 山内 淳



フリーズドライおしるこは他国の観測隊員にも好評



いろんな国の基地の食卓

南極には様々な国の基地があります。それらの基地での食事を見てみると、やはり「家庭料理」や「定番料理」が中心であることがわかります。



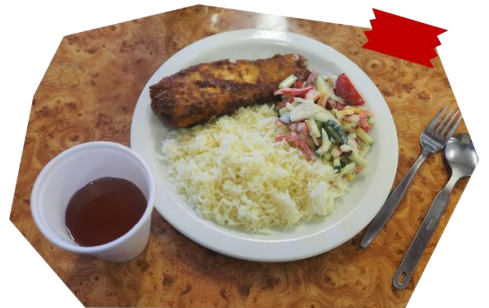
ノボラザレフスカヤ基地（ロシア）。
四角い居住カプースがならぶ。



ノボ基地の食堂。いつきても、あたたかい紅茶を飲むことができる。



オニオンとイモの
スープ、食パン。
素朴な味わい。
おかわり自由。

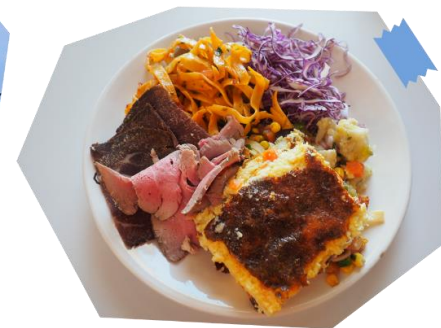


サーモンをこんがり焼いたもの、白米、マヨネーズあえ野菜。ドンとサーモンが出てくるところがロシアっぽい！

紅茶は様々なフルーツが漬けてあった。すっきりとした甘さで美味しい。ロシアでは、風邪をひいたときにベリー類を入れた紅茶を飲む伝統がある。ジャムをそのまま食べることもあるとか。



プリンセスエリザベス基地（ベルギー）。宇宙船の
様でカッコいい！物静かなフランス人シェフ
が料理をふるまってくれた。



キッシュ、ローストビーフ、歯ごたえがすごい肉、トマトソースパスタ、紫キャベツの千切り。キッシュはフランスの定番料理。



ほうれん草とベーコン入りホワイトソース・ニョッキ。この基地では様々なパスタが提供された。



キャベツをベーコンで巻いて焼いたもの。シェフが色々説明してくれたが、フランス語でわからなかった。ひとまず「逆ロールキャベツ」と呼んでいた。

クリームシチューのような料理。シチューはフランス発祥だが、クリームシチューはなんと日本発祥。ベルギー隊は白米にかけて食べていた。日本では、そのまま食べる派か白米にかける派か意見が分かれる。



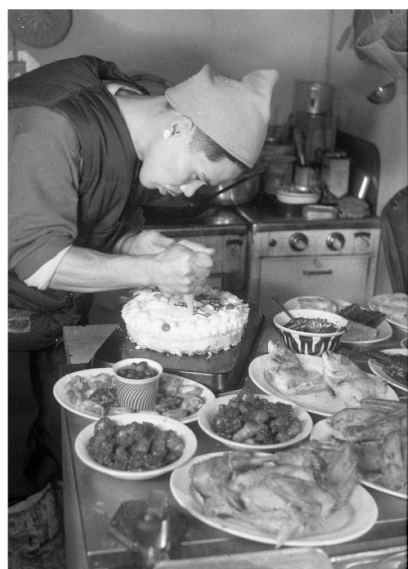
第1次南極地域観測隊の南極飯



ウイスキーを片手に談笑する永田隊長（左）と西堀副隊長（中央）
写真提供：国立極地研究所

第1次南極地域観測隊 永田武隊長の記録によると、調理隊員である砂田正則隊員は、多種多様な料理が得意だったようで、伊勢海老のグラタン、肉入りおじやなどを作っていたと記されています。

また、「南極越冬日記（中野征紀 著）」を読むと、コイの丸あげ、鶏の丸焼き、ローストビーフ、クルマエビのコキール（グラタンのような料理）などもふるまっていた。これらのことから、当時からしっかりとした食生活を送って観測をしていたことがわかります。



写真提供：国立極地研究所 1次隊 砂田調理隊員

一方で、「南極越冬日記」には、砂田隊員ではない他の隊員がつくった味噌汁、塩ザケといったいわゆる“あっさりとした、よくある日本食”もとても好まれていたことも書かれています。ここからも、慣れ親しんだ日常の食事の大切さが感じられます。

なお、1次隊はコウテイペンギンも食べていました。記録によれば「ペンギンの肉は暗赤色、臭みは強くないから照り焼きとローストにする。お世辞にもうまいとは言えない」とのことです。

天ぷらを楽しむ1次隊



写真提供：国立極地研究所

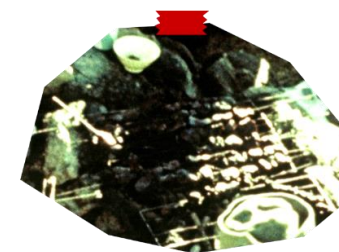
1次隊の西堀副隊長は
コウテイペンギンのレバーを
偏食していたとか…。



西堀副隊長



第1次南極地域観測隊の写真のなかに、野外で巨大な焼き鳥を作っている様子が写されているものがあります。この焼き鳥の正体、なんと南極の大型の鳥・オオトウゾクカモメなのです！ 現在は国際的な取り決めで、南極の野生生物を捕まえて食べることはできません。そのため、この焼き鳥は2度と作ることはできません。



一緒に写っている
食器と比較して計
算すると、お肉は
約5cm、串の長さ
は50cm近いこと
がわかりました。
おおい！

写真提供：国立極地研究所

【オオトウゾクカモメ焼き鳥レシピ】「酒と砂糖、醤油で作ったタレの中に漬ける。この中にはその他セロリー、唐辛子、ニンニクなどをめちゃくちゃにぶちこむ。一日漬けこむと、くさみがとれてすこぶる美味になる」（中野征紀 著「南極越冬日記」朝日新聞社）より



ちょっと寄り道飯① 1次隊の南極飯 オオトウゾクカモメの巨大焼き鳥を再現！



今回の企画展にあわせ、特別に株式会社鳥貴族がオオトウゾクカモメの巨大焼き鳥の肉で再現してくださいました！ さらに、その食品サンプルを株式会社いわさきに作成していただきました。



巨大な串に刺したまま焼くのは難しいとのことなので、まずはブロック状の胸肉をバラバラに焼き、串に刺していきます。



完成！これは食べごたえがありそう…きっと1次隊も満腹になったでしょう♪



協力：鳥貴族心斎橋店

久米さん、蓮元さん

株式会社エターナルホスピタリティグループ

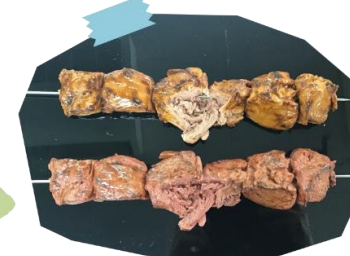
株式会社鳥貴族



大阪にある食品サンプル製造会社「株式会社いわさき」。



職人さんがひとつひとつ丁寧に作成しています。



色をかえたり、かじったあとを加えたり…リアルに再現！

写真提供：株式会社いわさき



南極での農業



写真提供：国立極地研究所

みずみずしい緑…新鮮でシャキシャキとした歯ごたえ…生野菜は南極では貴重品。南極の食生活、特に2月～12月までの越冬生活では、冷凍保存ができる肉を使った料理が中心になってきます。そのため、長期保存がきかない野菜が昭和基地の食卓に上ることはまれ。生野菜は贅沢品なのです！そこで、それを補うために昭和基地内では水耕栽培がおこなわれています。これまで、クレソン、かいわれ大根、チンゲンサイ、コマツナ、トマト、もやし、キュウリなどの栽培がされてきました。

水耕栽培って どうやってやるの？

植物にとって土は、根を張って地上部を支え、水や肥料を吸収するための場として重要です。しかし、この土の役割を別のもので置き替えることができれば、土なしでも野菜を育てることが可能です。土を使わず肥料を水に溶かした培養液を与える「養液栽培」により作られた野菜が、今では数多く出回っています。

養液栽培のうち、土の代わりの培地を使わず、根を培養液に直接浸からせて栽培する方式を「水耕」といいます。水耕の培養液には、土耕の肥料で用いるN、P、K以外にも、Ca、Mgや微量元素といった、植物が必要とする成分すべてが入っています。培養液pHを定期的に調整したり、培養液に空気を送り込んだりすることで、根からの養水分吸収が促され、土耕よりも生育や収穫が早くなります。

弱い光でも育つ葉もの野菜であれば、人工照明を使って室内で水耕栽培できます。特に水耕で作りやすい野菜は、葉ねぎ、みつば、リーフレタス、ハーブ類、ほうれん草などです。昭和基地でも室内の水耕でリーフレタスやルッコラ、クレソンなど作られています。ハウスや温室では、強い光を必要とするトマトなども水耕が可能です。近年は、室内の水耕で栽培できる品目も増え、植物工場ではイチゴ水耕も一部で行われています。

おしえて先生！



東京農業大学
農学部
農学科
教授 峯 洋子



有機液肥によるトマト養液栽培
(東京農業大学伊勢原農場)



ちょっと寄り道飯② ペンギンと第1次南極地域観測隊

1次隊の南極までの航海、そして現地の様子などは、1～3次隊までの隊長をつとめた永田武の航海日記「南極地域観測隊中日記」に詳しく書かれています。

この日記を読み解いてゆくと、1次隊は1957年1月20日にリュツォ・ホルム湾に到着し、偵察をしています。偵察の時には、ペンギンにも会っており「ペンギン群が不思議そうな顔をしてこちらを見ている。このあたりのペンギンにとっては初めて見る人間であろう。一中略—ペンギンたちは相変わらずしょっちゅうあらわれて愛嬌をふりまいている。南極の生活は一応楽しいものの様だ」と航海日記に書いています。

よほど愛らしかったのでしょうか。帰国に向かった2月15日に、コウテイペンギンを13羽つかまえて船の甲板上で飼育し始めます(現在は国際的な取り決めによって禁止されています!)。しかし、2月23日に返すことになったようで「甲板上に飼っていた13羽のコウテイペンギンを氷原にはなつ。彼らは隊伍を組んで宗谷を離れて行った。悲しい一場面である。船内は流石にシュンとしている」と記録されています。今も昔も、ペンギンは観測隊のアイドルなのです。



ペンギンとあそぶ? 観測隊員



ペンギンを観察する観測隊員

写真提供：国立極地研究所

昭和天皇のコレクションになった コウテイペンギンのはく製

千葉県我孫子市にある公益財団法人 山階鳥類研究所。国内外の鳥類を専門とする研究機関です。この研究所に古いコウテイペンギンのはく製がありました。はく製のラベルをよく見ると「昭和32年2月10日 東経39度09分 南緯69度00分」と書かれています。この日付、座標から1次隊がオングル島周辺で採集したものだとわかります。

永田武の「南極地域観測隊中日記」においても、同日に野外調査をしていることが記載されています。山階鳥類研究所によれば、このはく製は昭和天皇の生物学御研究所から山階鳥類研究所に移管されたもので、元々は昭和天皇への献上品だったようです。

生物学御研究所の標本台帳によれば、献上は昭和32年5月6日となっており、宮内庁公文書館の「昭和天皇実録 巻四十三」によれば、この翌日、5月7日に永田隊長は昭和天皇に謁見しています。このコウテイペンギンのはく製は、この時に献上されたと考えられます。ただの古いペンギンのはく製ではなく、南極観測の歴史を語るうえで非常に価値のあるはく製と言えるでしょう。



山階鳥類研究所



コウテイペンギンのはく製



南極への道のり

南極へは船と飛行機の2つの方法で行くことができます。船は、海上自衛隊が運航する南極観測船「しらせ」を使います。「しらせ」は日本を11月ごろに出発し、半月かけてオーストラリア・フリマントル港へ。観測隊員はまず飛行機でオーストラリアに向かい、ここで「しらせ」に乗り込み、南極を目指します。南極に到着するのはクリスマスのころです。「しらせ」は海上自衛隊が運用している国の船です。強力な砕氷能力があり、南極海にただよう氷を体当たりで壊しながら前進できます。厚さ1.5mの氷なら、そのまま連続で砕氷しながら進むこと可能で、1.5m以上の厚さの氷なら船ごと氷に乗り上げ、自重で氷を砕く「ラミング砕氷」を行って突破します。



ラミング砕氷って？



①300mほど後にさがる

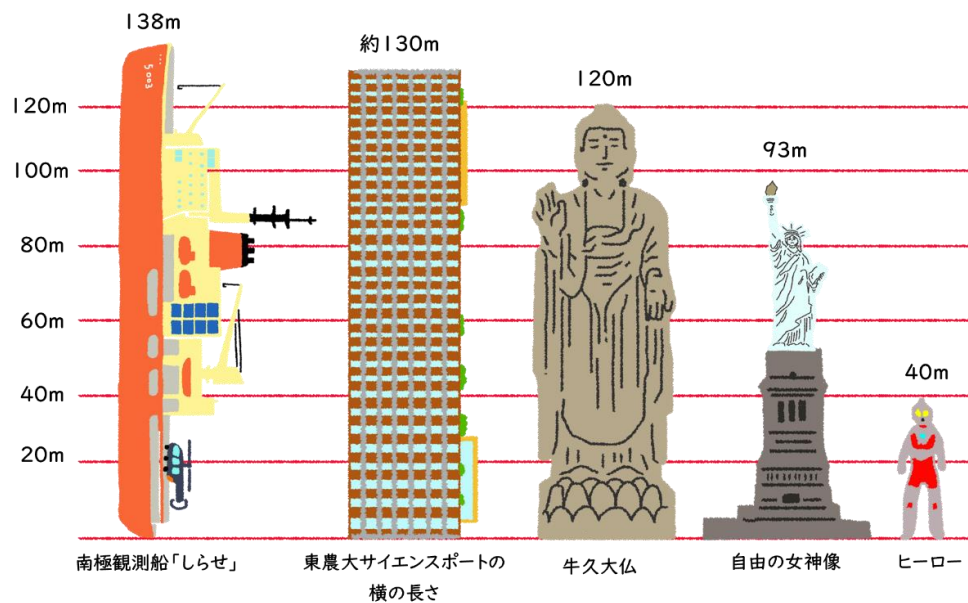
②いきおいをつけて氷に体当たり！そのまま氷に乗る

③自重で氷を砕く。①～③を数百回～千回以上繰り返し進む



ちょっと寄り道飯③ しらせの大きさ（長さ）比較

「しらせ」の長さは138mと聞いてもピンとこないかもしれません。では、下の図を見てみましょう。しらせは、アメリカの「自由の女神像」や茨城県の「牛久大仏（うしくだいぶつ）」よりも大きいことがわかります。また、わずかにしらせの方が大きいですが、東京農業大学世田谷キャンパスの研究棟（サイエンスポート）の横の長さが近いサイズです。



南極観測隊ってどんなひとたち？

南極観測隊の隊員は研究者ではありません。それは、基地をメンテナンスしたり、ご飯を作ったりする人も観測隊に含まれます。研究者は【観測部門】に配属されますが、基地や車両の管理者、医療隊員、調理隊員は【設営部門】に配属されます。設営部門の隊員は公募で決まり、民間企業のサラリーマン、公務員、大学事務職員、医療従事者、そして調理師（コックさん）など、様々な職業の方から選ばれます。つまり、多くの人に南極観測隊になれるチャンスがあるのです！



(写真提供: 壁谷 博)



雪山登山

ルートワーク訓練



レスキュー訓練

南極観測隊の訓練って？

南極観測隊の候補者が最初にそろうのは年明けに行われる「冬季訓練」。隊次によって内容は異なりますが、「雪山登山」や「レスキュー訓練」、クレバスに落下した時を想定した「脱出訓練」などが行われます。また、チーム対抗で、地図とコンパスを使って指定された場所へ向かい、ゴールタイムを競う「ルートワーク訓練」もあります。

6月には「夏季訓練」が行われます。ここでは南極での調査・観測内容の打ち合わせや協議が中心になります。また、傷病者への応急措置、心肺蘇生法なども訓練します。出発までは各隊員で独自に追加訓練を行います。

南極観測隊っていつからいつまで南極に行くの？

南極観測隊は「夏隊」と「越冬隊」に分けられ、南極の滞在期間が異なります。出発は同じで、11月ごろに日本を出国します。両隊が南極に到着し、観測や設営を行います。1月末～2月頭にしらせに夏隊と前年の越冬隊が乗り、帰国します（しらせに乗って日本につくのは3月下旬）。その年の越冬隊は、次の隊の夏隊と越冬隊がしらせに乗って南極に来るまで、基地に残って生活します。したがって、夏隊は約4か月、越冬隊は約16か月が活動期間になり、この期間の前後1か月がしらせでの移動になります。

	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
59次越冬隊																				
60次夏隊																				
60次越冬隊																				
61次夏隊																				
61次越冬隊																				

2018年～2020年（59次～61次隊）の観測隊の活動期間



南極の大自然・生きもの



オーロラ

極地の空を美しく輝かせる現象で「極光」とも呼ばれます。夜に発生すると思われがちですが、実は昼でも出ています。ただ、明るい目では見られないので、暗くなった夜に見られるのです。まだ、わかっていないこともあります。太陽から発せられる「太陽風（電気をおびた物質の流れ）」によって発生します。

写真提供：国立極地研究所

雪と氷の世界

南極内陸部の気温は真夏でもマイナス20℃！雪はとけずに長い時間をかけてゆっくり圧縮され、まるで鉄のカタマリのような硬さの氷になります。そこを強いブリザードが吹き当たり、風力で、少しずつ削っていくことで独特な地形がつくれます。



せり出している雪のカタマリは約10mの高さ！急に崩れてくる可能性もあるので注意しながら調査を進めます。

氷の斜面をゆっくりと下っていきます。氷床にピッケルとアイゼンをしっかりと固定し、滑落しないよう集中します。順番待ちで見ている方も緊張…！



南極の自然現象でおそろしいものは「ブリザード」でしょう。これは非常に激しい「地吹雪」です。「吹雪」は強い風にのった雪が降ることですが、「地吹雪」はさらに強い風によって地面の雪が舞い上がり、おしよせてくる現象です。つまり地吹雪は、下からおそってきます。軽い地吹雪であっても、足元は全く見えなくなります。なお、昭和基地周辺では平均秒速47.4mのブリザードを観測した記録があります（1秒で約50mも進む速さ！）。



写真提供：国立極地研究所

コウテイペンギン 学名：Aptenodytes forsteri

体長が約100～130cmにもなる世界最大のペンギン。氷の上で繁殖します。



アデリーペンギン

学名：Pygoscelis adeliae

体長約70cmの中型のペンギン。目の周りの白いリング模様がチャームポイント。

写真提供：野村 博



人間がめずらしいのか、わらわら集まってくることもあります。



腹ばいになって進むことをアメリカ先住民族のソリにちなんで「トボガン」といいます。歩くより少し早い。



写真提供：国立極地研究所

ウェッデルアザラシ

学名：Leptonychotes weddellii

南極の氷の上で見られる。大人になると体重は400kgを超える、大型のアザラシ。主に魚を食べる。

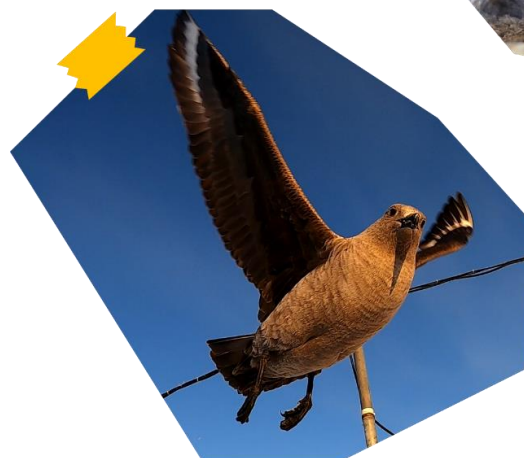
ユキドリのひな

手のひらサイズの毛玉のようだった。



ユキドリ 学名：Pagodroma nivea

岩のすき間に巣をつくる真っ白な鳥。人間を見慣れていないからか、近づいてもキョトンとして動かない。



オオトウゾクカモメ

学名：Catharacta macormicki

羽を広げると約130cmにもなる大型の鳥。攻撃的で人間であっても、いきなりとびかかってくる。ペンギンやユキドリのひなを食べる肉食性。

クワーツ!!



気を抜いているとガツンとやられます！

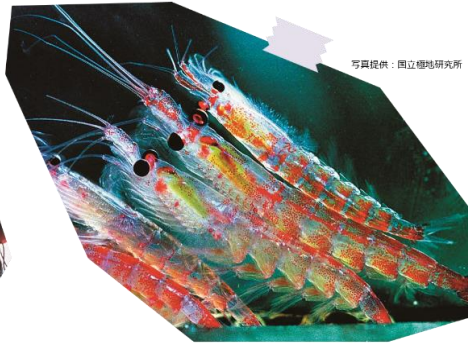




写真提供：国立極地研究所

ライギョダマシ 学名：Dissostichus mawsoni

成長すると2m近くなる巨大な魚。血液の中に「不凍タンパク質」というものが入っているため、0℃以下の南極海でも生存できます。



写真提供：国立極地研究所

ナンキョクオキアミ 学名：Euphausia superba

南極海に生息する体長5cm程度のエビに似た生きもの。大量に繁殖することが知られ、重量で換算すると約1〜7億トンが南極海にいととされている。



写真提供：国立極地研究所

ナンキョクミドリナデシコ 学名：Colobanthus quitensis

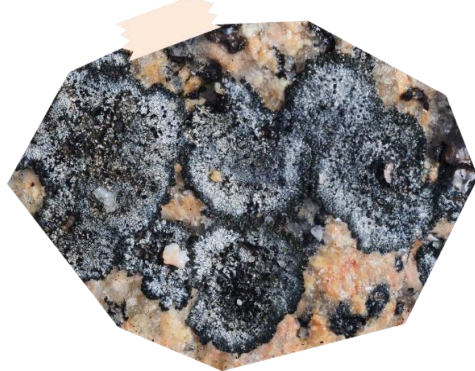
南極に自生する種子植物のひとつ。葉の長さは数cmのものが多い。南極だけでなく中南米でも見られる。



写真提供：国立極地研究所

ナンキョクコメススキ 学名：Deschampsia antarctica

南極に自生する種子植物は本種とナンキョクミドリナデシコの2種のみ。非常に低温な環境下でも枯れない。



ナンキョクスミイボゴケ 学名：Buellia frigida

菌類と藻類の共生生物である地衣類の一種。本種は南極の岩上に多く見られますが、世界的に見れば南極にしかいません。



クロヒゲゴケ 学名：Usnea sphacelata

岩の上や砂利に生える地衣類。木の枝や幹から生えるサルオガセという地衣類の仲間です。



オオロウソクゴケモドキ 学名：Xanthoria elegans

岩の上に生える地衣類。実は南極だけでなく、北極や世界中の亜高山にも分布しています。

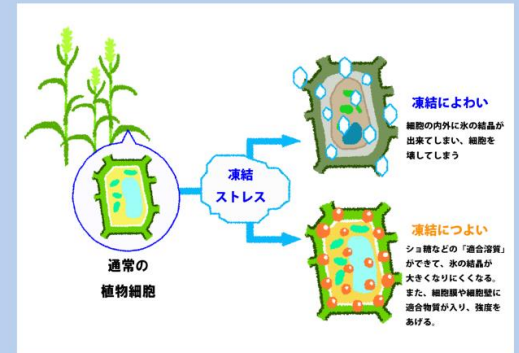
植物ってなんで寒さに弱いのか？

植物は、自分で動けないけれど、様々な環境に上手に適応しています。でも、環境が極端な場合、生きていくのが難しくなります。これを「環境ストレス」といいます。特に寒さが原因の環境ストレスは、植物にとって大きな問題です。寒さによるストレスには、水が凍るほどの寒さ（凍結ストレス）と、水は凍らないけど寒い状態（低温ストレス）の2つがあります。凍結ストレスが起こると、植物の細胞の中で氷の結晶ができ、その結果、細胞の膜が壊れてしまいます。また、水が凍ると細胞の中の水がなくなり、細胞が乾燥してしまいます。でも、凍結に強い植物は、細胞の中に糖（ショ糖など）をたくさん溜め込んで、氷の結晶をできにくくしています。一方、低温ストレスが起こると、細胞の働きが悪くなり、細胞の膜も硬くなってしまいます。さらに、光も重要な問題です。植物は光を使って生体エネルギーを作る光合成をしますが、寒い中で光が当たると光合成がうまく進まず、「活性酸素」という毒ができてしまい、それが植物を傷つけてしまいます。実際に、活性酸素を消す力が強い植物は、寒さに強くなることが分かっています。植物は一定期間低温にさらされると凍結耐性が向上する「馴化」という仕組みを持っています。この能力のおかげで、寒い地域の樹木は越冬することができます。

おしえて先生！



東京農業大学
生命科学部
バイオサイエンス学科
教授 坂田 洋一



凍結ストレスに強い植物・弱い植物の違い

ペンギンは北極にいないのか？ ホッキョクグマは南極にいないのか？

同じ寒冷な氷の世界の南極と北極ですが、そこに住む動物相には違いがあります。南極の代表的な鳥類としてペンギン類がいますが、北極には住んでいません。ペンギンの祖先は今から数千年前に現在のニュージーランドのあたりで誕生し、寒流に乗って南極を含む南半球の様々な地域へ住み場所を広げていきました。しかし、食物の少ない赤道付近の暖流を超えて北半球に到達することはできませんでした。一方のホッキョクグマは、比較的最近（数十万年から数百万年前）に、北半球に住むヒグマから氷の環境に適応した新しい種として分かれました。そのためペンギンとは逆に南半球に到達することはできませんでした。もしも、大型食肉類のホッキョクグマが南極に到達していたら、ペンギン類やアザラシ類がたくさん住む南極は、ホッキョクグマにとって暮らしやすいパラダイスになっていたことでしょう。



東京農業大学
地域環境科学部
森林総合科学科
教授 山崎 晃司



ホッキョクグマ 学名：Ursus maritimus
撮影：カナダ・アルバータ大学 Andrew Derocher博士



南極の海の生きものってどんな くらしをしているの？

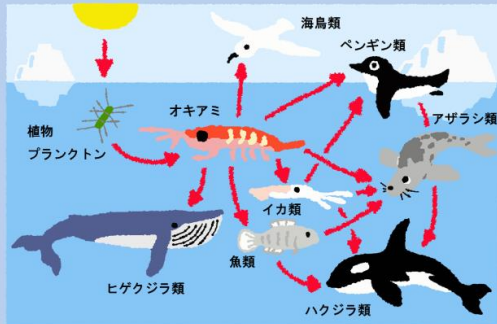
南極海にはクジラ類・アザラシ類・ペンギン類・魚類などたくさんの動物が生息しています。これら動物は生きていくためにはエサが必要です。海でのエサの出発点は植物プランクトンです。一方、南極海は氷にも覆われます。海水が凍った氷にはアイスアルジーという藻類そうるいも生息します。南極海では植物プランクトンやアイスアルジーといった藻類がエサの出発点となります。これら藻類は小さいので魚類などは食べることができません。食べることができるのは動物プランクトンです。そして動物プランクトンを捕食者が食べます。動物プランクトンは食物連鎖をつなぐ重要な役割を果たしています。南極海の海洋生態系において重要な鍵を握る動物プランクトンがオキアミ類です。オキアミ類は植物プランクトンやアイスアルジーを食べ、魚類・イカ類・ペンギン類・ヒゲクジラ類のエサとなります。オキアミ類の中でもナンキョクオキアミといわれる種は単一種では地球上でもっとも生物量が多い種と考えられています。大きさも5センチ以上になり、群れる特徴もっており、さまざまな動物のエサとなります。このようにナンキョクオキアミを中心に成り立っているのが南極海の生態系の特徴です。

南極海は南大洋、南氷洋とも呼ばれる、地球上でもっとも南にある海域です。広義では、南極大陸から南緯40度まで、あるいは南米大陸、アフリカ大陸、オーストラリアの南端までの範囲きょううぎです。狭義では南緯60度までの海域とされます。南極海の特徴は南極大陸を取り囲み周囲に広がる海域であることです。そのため太平洋、大西洋、インド洋とつながっています。地理的には開放的な海域に見えます。しかし、環境的・生態系的側面では、閉鎖的へんせいな海域です。その要因は南極大陸を周回する南極周極流という海流にあります。南極海は、海が大陸で途切れずに地球を1周することができる唯一の場所です。その周りを流れる南極周極流は地球を一周するただひとつの海流なのです。その流れは、偏西風の影響を受けて西から東に流れ、水深3000m以上の深海まで広がります。深海まで広がる流れはカーテンのような役割を果たし、内側（南極大陸側）と外側では全く異なる環境が作られます。このような急激な環境変化の壁を突破できるのは哺乳類などの恒温動物だけです。そのため、南極海は3大洋とつながっていますが、他の海域に生息する魚類などは、南極海に入ることができません。もちろん南極海の魚類も他の海域に行くことができません。そのため南極海の生物は、独自の進化を遂げた固有種が多くみられます。見た目と異なり、南極海は閉鎖的な環境にあり、独自の生態系を構築した海なのです。

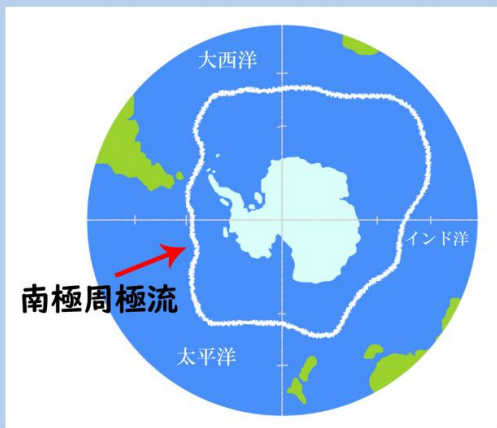
おしえて先生！



東京農業大学
生物産業学部
海洋水産学科
教授 西野 康人



南極海の生態系の概念図



南極周極流によって他の海域と遮断される

南極の自然や生きものは海に
よって守られているのですね

さいごに

南極から帰国した翌日のことです。チェーン店の牛丼セットを食べた瞬間、思わず「うまっ！」と口にしてしまいました。醤油のしみた牛肉が、炊きたての白米が、あつあつの豚汁が、ゴマドレッシングがかかったサラダがこんなに美味しいとは。

ふりかえてみると、南極の食事は日々充実したものでした。むしろ、日本にいたときよりもちょっと良い食生活だったかもしれません。それでもなお、ああ〇〇が食べたいな…××が飲みたいな…という妄想がたびたび頭をかすめていました。その頭にかぶる食事は高級なものではなく、むしろ日本でよく食べていたものばかりでした。食事は体を維持するために必要なものですが、慣れ親しんだ味は、体だけでなく安心のためにも大切なものだといふ時強く感じました。

私が調査をしたのは、南極大陸内陸部のセール・ロンダーネ山地でした。今から6～5億年前に巨大な大陸同士が衝突し、ゴンドワナ超大陸が形成されました。この山地は、その衝突の時に隆起してできたとされています。荒涼とした山々は生命の息吹が感じられない、地球が生まれたばかりの姿。どこまでも、ただただ空と氷と氷の世界が広がっている、まさに「地の果て」でした。生物学を修めてきた私にとって、ここまで生きものがいない場所は初めてでした。しかし、よく見ると岩のすき間や氷の下には地衣類（菌類）が生えており、空にはユキドリやオオトウゾクカモメが舞っていました。

こんな地の果てにも生きものが！ 南極という極限環境でも力強く、彼らはそこにいました。それを目の当たりにした瞬間の驚きや感動は今でも忘れられません。そして調査目的であった生きものが見つかったという安心感からか、お腹からグウという音がしたのも…。こんな時でも人は腹が減るのだなと思いました。

南極は美しい場所です。太古の地球がそのまま残った未知の大陸です。同時に、人間にとって極めて厳しい環境でもあります。そんななか、この瞬間も過酷な極限環境下で様々な研究・観測が行われています。これらを支えているのは、美味しく、あたたかい食事です。

南極においては間違いなく「食が科学を支える」なのです。

本企画展では、本当にたくさんの方にご協力いただきました。心より感謝申し上げます。また、展示にあたりわがまを聞いてくださった関係者の皆様へおわび致します。

東京農業大学 学術情報課程
第61次南極地域観測隊
セール・ロンダーネ山地 陸上生物調査班
田留 健介

東京農業大学「食と農」の博物館 企画展

南極飯！

【特別協力】宮内庁 宮内公文書館 国立極地研究所 公益財団法人 山階鳥類研究所

【協力】アサヒビール株式会社・ニッカウキスキー株式会社 株式会社エターナルホスピタリティグループ・株式会社鳥貴族（株）ロッテ キッコーマン株式会社

佐藤焼酎製造場株式会社 敷島製パン株式会社 フジパングループ本社株式会社・ペーカリーシステム研究所 森永乳業株式会社 養命酒製造株式会社（五十音順）

東京農業大学 農学部 農学科 教授 峯洋子・生命科学部 バイオサイエンス学科 教授 坂田洋一・応用生物科学部 栄養科学科 准教授 秋山聡子

地域環境科学部 森林総合科学科 教授 山崎晃司・国際食料情報学部 国際食農科学科 教授 山内淳・生物産業学部 海洋水産学科 教授 西野康人

【展示作成】スタジオフック 志田定幸 株式会社いわさき 東京農業大学 学術情報課程 博物館実習履修生のみなさん

【イベント】西荻窪じんから 堅谷 博 くじら専門店らじっく 板花 貴豊

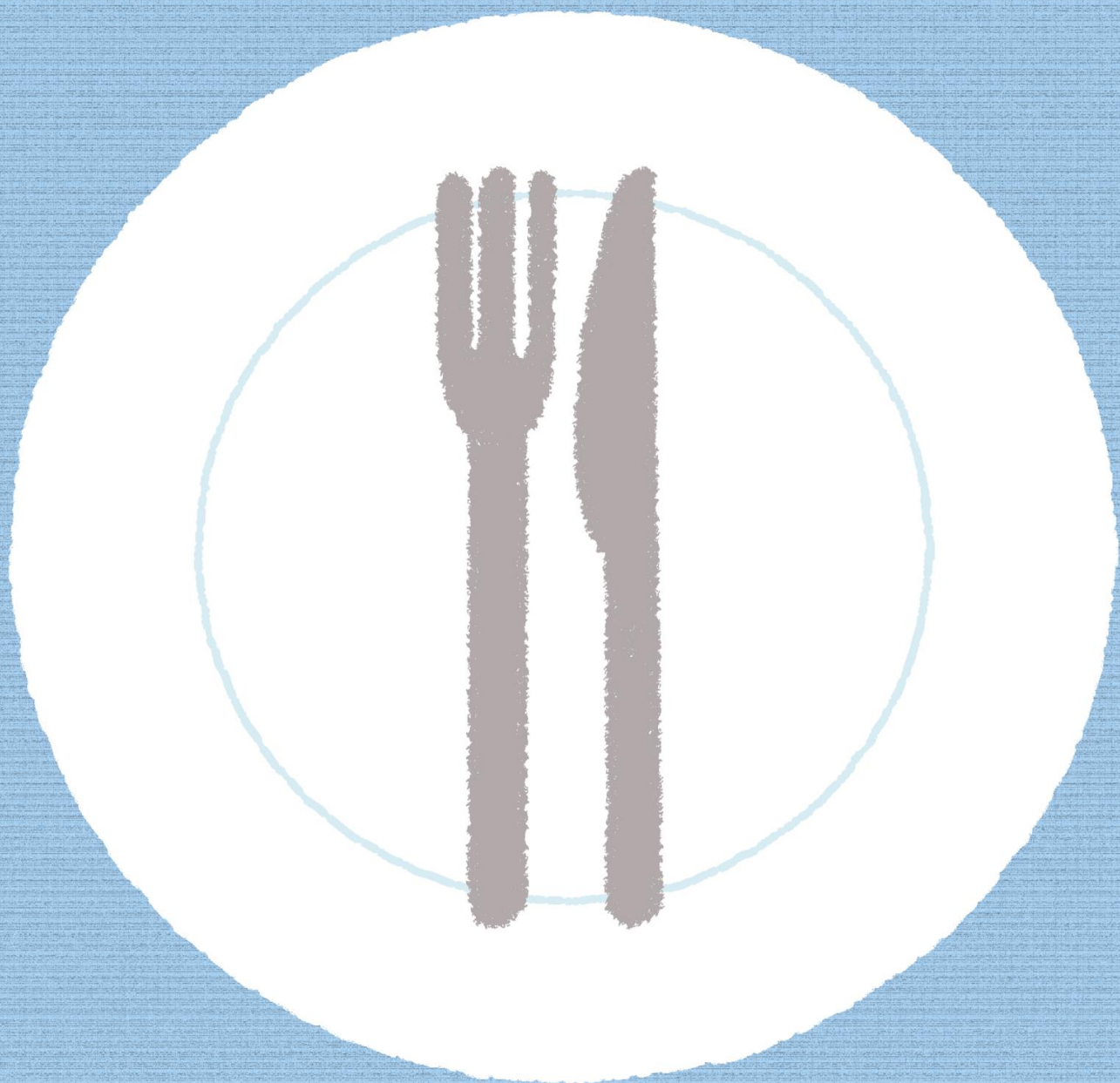
【主催】東京農業大学「食と農」の博物館、東京農業大学 学術情報課程

【発行】令和6年（2024年）10月

【責任編集】東京農業大学 学術情報課程 田留健介

感謝の寄せ書き 2020年2月12日
南極 プリンセスエリザベス基地
出立の日撮影





東京農業大学
「食と農」の博物館

