

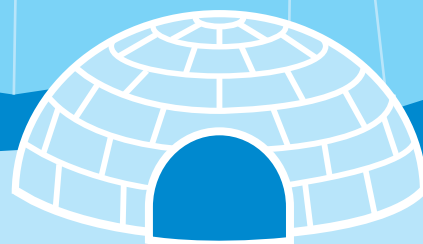
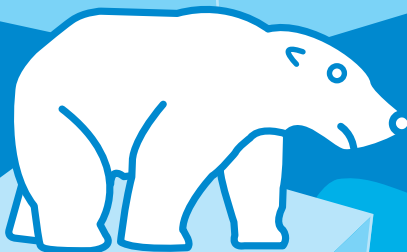
## メルトダウン Melt down

2007年は  
クールに涼しく!

北極での窮状



マリ・ボイネ——  
歌うことが自然そのもの



あたたまる氷



氷の探検家たち

タラ号——極地に浮かぶ



# TUNZA もくじ

～「TUNZA」とは、スワヒリ語で“愛をこめて大切にみつかう”という意味です～

## TUNZA

インターネット上でも見ることができます。

英語版→[www.ourplanet.com](http://www.ourplanet.com) and  
[www.unep.org](http://www.unep.org)

日本語版→[www.ourplanet.jp](http://www.ourplanet.jp)

<英語版> Vol.5 No.1

United Nations Environment Programme (UNEP)

PO Box 30552, Nairobi, Kenya

Tel (254 20) 7621 234

Fax (254 20) 7623 927

Telex 22068 UNEP KE

E-mail:[unepub@unep.org](mailto:unepub@unep.org)

[www.unep.org](http://www.unep.org)

Director of Publication Eric Falt

Editor Geoffrey Lean

Special Contributor Wondwosen Asnake

Guest Editors Karen Eng and Claire Hastings

Nairobi Coordinator Naomi Poulton

Head, UNEP's Children and Youth Unit Theodore Oben

Circulation Manager Manyahlesha Kebede

Design Daniel López Zamora, Ecuador

Cover Edward Cooper, Ecuador

Production Banson

Printed in the United Kingdom

<日本語版> 通巻9号

編集兼発行人:宮内 淳

編集・発行所:NPO法人地球友の会

東京都中央区東日本橋2-11-5(〒103-0004)

電話03-3866-1307 FAX 03-3866-7541

翻訳者:NPO法人地球友の会 大井上恒男

翻訳協力者:桑原百代

デザイン: Daniel López Zamora, Ecuador

制作:(株)セントラルプロフィックス

印刷・製本:(株)久栄社

協力:東京都中央区

UNEP国際環境技術センター(IETC)

助成:連合・愛のキャンパ

Printed in Japan

\*「TUNZA」日本語版は、日本語を母国語とする人々のために国連環境計画(UNEP)に代わって出版するもので、翻訳の責任はNPO法人地球友の会にあります。

\*本誌の内容は、必ずしもUNEPおよび編集者の見解や政策を反映するものではなく、公式な記録内容でもありません。また、本誌で採用されている名称ならびに記述は、いかなる国、領域、都市やその当局に関する、あるいはその国境や境界線に関するUNEPの見解を示すものでもありません。

\*本誌の無断複写(コピー)は、著作権法上での例外を除き禁じられています。

\*本誌は非売品です。

この日本語版は、「大豆油インキ」を使い、ISO14001認証工場において「水なし印刷」で印刷しています。また、省資源化(フィルムレス)に繋がるCTPにより製版しています。本誌は再生紙を使用しています。



UNEPは

環境にやさしいやり方を、

世界中で、そして同時に自分たち自身の行動の中で推進しています。

英語版は100%再生紙を使用し、

植物ベースのインクやその他

環境に配慮した手法を採用しています。

我々の方針は、流通にともなう

二酸化炭素排出量を低減することです。

はじめに	3
熱波の嵐	4
国際極年	5
Pole-pole(ゆっくり、ゆっくり)	5
問題の核心	6
未来の危険を察知する	6
TUNZAが答えよう	8
極地に浮かぶ	9
あたたまる氷——そして凍てついた足	10
氷の河	11
メルトダウン	12
心の変化	14
涼しさを保つための努力	14
北極での窮状	15
歌うことでわたしは昔の自分に戻った	16
2008年に向けて秒読み	16
お寒い前途	18
溶けゆく生活	18
クールに涼をとろう!	18
氷の探検家たち	20
流氷に乗ってるだけじゃない	20
氷世界の7不思議	22
自治体と環境/千葉県千葉市	24
企業と環境/杉田エース	26

UNEPは、ドイツに本社をおくヘルスケア・農業関連・素材科学の世界的企業バイエルと連携して、若者の環境意識を高め、子どもたちや青少年が環境問題に関心を持ってくれるよう活動しています。

これまでアジア太平洋地域で10年近くにわたり、いくつかのプロジェクトを協力して行ってきたUNEPとバイエルは、パートナーシップ契約を結ぶことで、現在進行中のプロジェクトをステップアップし、他の国々にもその成

功例を広げ、若者のための企画を推進していけるようになりました。それらのプロジェクトには以下のものがあります。

機関誌「TUNZA」;国際子供環境絵画コンテスト;UNEPとの共同によるバイエル青少年環境使節;UNEP・TUNZA国際青年会議;アジア太平洋青年環境ネットワーク;アジア太平洋エコ推進フォーラム;ポーランドのエコフォーラム;東ヨーロッパでの写真コンテスト「エコロジー・イン・フォーカス」



Partners for Youth and the Environment





英国のチャーリー・サリバン君(11歳)、気候変動をテーマにした第16回国際子供環境絵画コンテスト(www.unep.org/tunza/paintcomp/)の世界優勝、おめでとう。なお2位にはロシア連邦のキャサリン・ニシュチャックさん(15ページの作品参照)と、ブルガリアのペトコバ・ボリーナ・ズドラフコバさんが並んで受賞しています。

## 世界環境デー

World Environment Day

### クールな、そして もっとクールなやり方

#### Cool & Cooler

**アイデア1:** 持続可能で公平な開発を活発に進める人になれるように、知恵をさすける。

**カッコいい:** 学校や近所同士で地域の有機栽培菜園をつくる。

**もっとカッコいい:** ひとつのグループで定期的に集まり始め、菜園の収穫物を使った特別な食事を用意する。

**最高にカッコいい:** パーバラ・キングソルヴァー女史の新作『Animal, Vegetable, Miracle: A Year of Food Life (動物、植物、奇跡: 1年間の食生活)』を読み、家庭栽培や地域産のものだけを食べるきっかけにする。

**アイデア2:** 地域社会が人々の環境問題に対する姿勢を変える中心軸であるという相互理解を推し進める。

**カッコいい:** 家族や友人たちと、地元の自然地域に遠足やサイクリングに行く。

**もっとカッコいい:** 人々がそれぞれ環境をそこなわない好みの移動方法を選んで、炭素排出ゼロのパレードを催す。たとえば、徒歩、ジョギング、スケボー、ローラースケート、サイクリング、一輪車、そしてベビーカーさえも動員する!

**アイデア3:** すべての国や人々がより安全な、そしてより豊かな将来を保証されるような協力関係を唱え導く。

**カッコいい:** 先生に頼んで、他国の学校との環境ペンフレンドづくりを助けてもらう。そして環境にプラスになるアイデアを交換しあう。

**もっとカッコいい:** 他国であなたたちが支援したい環境計画を見つける。その支援の資金をつくるために、地域で写真展、タレントショー、コンサート、あるいは演劇を催し、その計画の内容を広める。

メルトダウン

# はじめに

## EDITORIAL

つい先ごろまで、極地の氷冠や世界の山頂は、地球上の数少ない場所の中で、人類や汚染物質にそこなわれることなく残された手付かずの場所と考えられていました。いまやそこが地球上のどこよりも熱の影響を受ける場所であることを、わたしたちは知っています。なぜなら地球温暖化は、標高が高く緯度が高い場所で最も劇的な、そして不吉な現象を示し、地球の他の場所にとほもない影響をもたらしているからです。鉱夫たちがよく地下に連れていったカナリアのように、それらは来たるべき深刻な危機への早期警告を与えているのです。

これら地球の寒冷地点では、地球全体にわたって見られるよりも急速な気温上昇が起こっています。そして、その影響はもうすべて目に見えて明らかです。南極半島における広大な氷棚の崩壊は、その海岸線の形を絶え間なく変えるものであり、世界地図そのものが描き直されています。北極海の氷は歴史上の記録にもかつてないほど大きく縮小しつつあり、今世紀半ばまでに全部消失してしまうかもしれません。氷河は南北両極で後退中で、グリーンランドと南極西方の両方の氷板がやがては溶け去り、大部分の沿岸都市を水没させるほど海面を上昇させるかもしれないことを暗示しています。さらに、氷河はニュージーランドからアラスカ、ヒマラヤからアンデス、そしてアルプスからアフリカの「月の山」にいたるまで、世界中の山々で急速に溶けつつあります。もしそれらが消失すれば、世界中で水の供給が壊滅的な打撃をこうむるかもしれません。

それゆえ、溶ける氷はホットな話題、それもいまだかつてないくらい熱いトピックスのひとつです。それはまた、わたしたちが直面する最も緊急の課題でもあります。それは、政府の政策や産業界の慣習——ひいてはすべての生活様式を、即座に変えるよう求めています。わたしたちは汚染を広げる化石燃料の使用を減らし、森林その他の主要な生態系を守ることで、二酸化炭素やその他の温室効果ガスの排出を急速に低減しなければなりません。さもなければ、わたしたちは人類が始まって以来、地上の水や雪が消え去るのを目のあたりにする最初の世代となることでしょう。そして鉱山のカナリアのように、それらの消滅はわたしたちすべてにとって致命的な危機への前兆となるでしょう。





**歴**史上およそ起こりそうにもないセールス成功談のように聞こえるかもしれないが、世界的に温暖化が進むにつれて、イヌイト族がエアコンを買いに殺到するようになった。それも不思議なことではない。1年前、カナダ北極圏のいくつかの地域で発生した熱波が、気温を30℃台前半にまで押し上げたのだ。それは気温が通常-30℃になる北極圏の2月に、人々が9℃の気温でいい気持ちであたたまっていた次の冬に続けて起こった。寒気に備えて気密性を持たせた彼らの建造物は、まるでサウナ風呂と化した。

しかも、これはたぶん極北の地の人々が直面する変化の中でも、最も目立たないもののひとつだ。彼らは獲物——ホッキョクグマやセイウチ、そしてアザラシたち——が上昇する気温を避けて逃げ出して行くにつれ、そして氷が薄くなってその上を安全に移動することができなくなるにつれて、その狩猟文化を失いつつある。住居やその他の建造物は、足下で凍った地面が溶けてゆくに連れて崩壊している。村全体を他の場所に移す計画まで進行中である。

イヌイト族は、地球を悩ますこれまでも最も不穏な変化のひとつ——その氷の消失の規模拡大という困難な局面に遭遇している。北極海の氷は急速に後退を続けており、氷河は世界中いたるところで溶けつつある。そして科学者たちは、広大なグリーンランドや西南極地方をおおう氷冠が、回復不能なかたちで溶けつつあるのではとの恐れを抱き始めている——進行すれば、やがては海面が12メートルも上昇し、広大な地域が水びたしになり、そして沿岸にある世界中の大都市が水没していく。

イヌイト族のいる北極では、海水がいまやちょうど20年前に比べて40倍もの速さで溶けつつあり、その進行は加速しているように見える。昨年9月、それはこれまでで2番目に少ない範囲にとどまり——1番目は2005年——科学者たちは、もし異常に低温だった8月の影響がなかったとしたら、新しい記録が打ち立てられていたと信じている。そして、白氷が暗い色の海に変わるにつれて反射される太陽の放射熱が減り、吸収される分が増え、その地域があたたまってさらに多くの氷が溶ける。ある専門家は、あと40年も経て

ば夏には氷が完全に消失するだろうと予想し、他の専門家は、淡水が北大西洋に大量に加わることで、冬季にヨーロッパの北西部で人の居住を快適にしているメキシコ湾流が崩壊するかもしれないと懸念している。

グリーンランドの氷河は温度上昇につれて、かつてはゆるやかだった海に向かう速度を大きく加速させつつある。その理由のひとつは、溶けゆく氷がその表面に水を溜め、それがクレバスに沿って下の岩に流れ落ちることだ。いったん岩と氷河の底部とのあいだに液体の層ができると、ベルトコンベアの上に置かれたように氷河は移動しやすくなる。

よく似たことが地球の反対側、南極地方でも起こっている。そこでは氷河の動きは、同じような水の層で加速中だ。それら244ヵ所を調査した結果、87%が後退しつつあることが発見された。そして広大な氷棚がぼろぼろになり、少なくとも過去1万年にわたり前例を見ないような展開で、地図のかたちが文字通り変わりつつある。

世界中のその他の地域において、12~13ページの地図に見られるように、氷河はあらゆる所で溶けつつある。それらが消滅するに

# HEAT TRAP



Fred Bruemmer/Still Pictures

つれ、中国やインドの平原から南アメリカの乾燥した太平洋岸、そして北アメリカの西部に至る地域のおそらく10億人の人々に必要な水の供給が危機に瀕する。さらにそれらの溶解につれて、山脈の中の高地に氷河の湖ができ、もしその土手が決壊すれば‘空からの津波’が引き起こされる脅威をつきつけられる。この現象が1970年にアンデス山脈中の湖で起きた時には、およそ6万人の命が失われたと推定され、これはおそらく地球温暖化の最初の大きな災害だったと思われる。

さらに憂慮されるのは、世界の寒冷地の地面を固く結合している永久凍土層の溶解によって、莫大な量の二酸化炭素(地球温暖化の主原因)とメタン(さらに影響力の強い温室効果ガス)が放出される可能性のあることである。このことで世界の温暖化が早まり、気候変動が大きく加速され、地球温暖化に歯止めがかからなくなる悪循環におちいる恐れがある。そして、これは単にイヌイット族のみならず、われわれすべてが生活していく上で重大な脅威に直面することになりかねない。



## 国際極年

INTERNATIONAL  
POLAR YEAR

2007年3月、60カ国から5,000人の科学者たちが集い、国際極年の開幕を祝った。これは2年間の大規模な共同研究で、北極および南極における地球温暖化の影響——氷河や海水の溶解のような——に、そして両極地が地球の他の部分と如何に影響し合うかに焦点を合わせている。220の個々の研究プロジェクトの中には、ラーセンB氷棚の崩落で最近露呈された南極における海洋生物多様性の個体分布調査もふくまれており、18カ国から科学者たちが参加し、氷河に付随した湖の探査や天文学的な研究などを行なう。

この極年のプロジェクトの多くは進行中の研究の一部ではあるが、個々の研究所や国々にとって自分たちの資産——財政的な、そして科学的な——を共同で出し合い利用する貴重な機会が与えられ、こうした遠隔の、危険がひそむ領域の探査が可能となる。科学者たちが希望するのは、この国際的な努力によって収集される情報から両極に関するわれわれの知識が増すと同時に、気候変動がどのように全世界に影響をおよぼすかについて、もっと完全な実像が得られることである——それがまだ氷山の一角にすぎないことは承知の上で。

## Pole-pole (ゆっくり、ゆっくり)

—の2月、合衆国の学生であるマイケル・アニーネは、国連が後援する、アフリカで危険にさらされている若者を援助するためのキリマンジャロ登山に参加した。赤道の南わずか300キロのタンザニアの‘アフリカの屋根’での経験を、彼は次のように述べる。

スワヒリ語でゆっくり、ゆっくりを意味する‘Pole-pole’は、ぼくたちの登山の時に繰り返し唱えた言葉だった。その山の美しさは風景同様、ぼくたちの度肝を抜いた。植物、地平線、そして凍った青色の氷河。その雪をかぶった頂上は、ぼくがこれまで見た中で最も美しいものだった。しかしこの美しさは衰えつつある。キリマンジャロ山の氷河はゆっくりと溶けつつあるのだ。ぼくはこれまで世界中における地球温暖化の影響について聞いたことがあったが、山の上でそれをじかに目の当たりにした。温暖化はこの山の美しい氷河を破壊しつつある——計測が行なわれた最初の年である1912年以来、氷河は80%以上収縮しており、文字通り消滅しつつある。多くの研究によると、この山頂の氷はすべて、これから15年以内になくなってしまおうという。しかし、ぼくはそこに行って、凍った青色の氷河をギルマンズ・ポイントから見たのだ。ぼくはその姿を、地球温暖化の影響で崩れ去るにつれ、いつも思い出すことだろう……その影響はそんなにゆっくり、ゆっくりではない。



# 問題の核心

## Core of the issue

**現** 状を理解することは過去を理解することを意味する——他と同様に、気象科学においてもまた然り。

高レベルの大気汚染が現在科学者たちの手で記録されつつあるが、将来をふくめた全体的な視野でとらえなければ、それらはほとんど意味を成さない。われわれは、それらの記録を過去数十万年にわたる歴史と比較して理解する必要があるが、それには過去の大気条件を計測するために、決められた時間内で時の流れをさかのぼらなければならない。しかしそれは不可能だ……そうだろうか？

実際には、それは簡単で、南極大陸やグリーンランドから特大の氷の筒をドリルで切り出すだけでよい。この工程はコアリングと呼ばれ、これによって科学者たちは過去の大気の成分を研究できる。

氷は雪片が積み重なり、押しつぶされて生成する。その雪片は空気の泡をふくんでいる。雪が降るにつれ、氷の層が積み重なる。1週間かかってできた氷の断面を見ると、7日間にわたって積もった雪片の中に、全く同じ少量の空気サンプルがいくつか層になって閉じこめられているのが見える。しかし科学者たちが調べているのは、40万年ものあいだにでき上がった氷の断面であり、底のほうの空気の泡には古代ネアンデルタール人が吸っていた空気も入っている。調査すれば、その時代の気温、大気成分、そして降水量がわかるのである。

最近の研究で、現在の温室効果ガスの濃度は過去80万年には先例がないことがわかったが、この発見には長さ3.2キロメートル、12万6千個の氷の立方体が重なった高さをしのごサンプルを要した。



左：浅い部分での氷のコア(芯)の薄切り。空気は自由に循環できる。  
右：深さ120メートルでの薄切り。中に閉じこめられた空気の泡がはっきり見える。  
下：南極で科学者たちがドリルから1万年前の氷のコアを取り出す。



Photos: Chris Gilbert/British Antarctic Survey

# 未来の危険を

**キ**ム・ホルメン(右下の写真)は世界の頂に立っている。彼は北極圏の奥深く、ほとんど年中凍った海で囲まれているスピッツベルゲン島にあるニーオルスン科学研究基地で長期間を過ごす。そして、そこから世界で最も北端にあるケーブルカーで、山の頂まで上る。

ツェッペリン山は、飛行船の設計者として有名であり、それほど知られてはいないが北極探検者でもあったフェルディナント・フォン・ツェッペリンから名づけられた。1931年に、彼の飛行船のひとつがニーオルスンから北極点へ飛行した。現在、彼の名前は再び北極における科学の最先端に登場した。この山には、北極の大気から汚染物を見つけ出す世界で最も精巧な設備がある。

キムと彼のチームは、そこを監視塔と呼んでいる。「この場所こそ、人類が世界の行く末——地球規模の汚染、気候変動の暴走、あるいはオゾン層の急激な変化について、最初のわずかな兆候が見て取れる」と彼は言う。「なぜならここは、希薄で冷たい北極の大気の中で、世界中の汚染の多くが最後に行き着く場所だからだ」。

スピッツベルゲン島はノルウェーが統治する国際共有地域だが、協定によって誰でもここを訪問することができる。世界の最も北端にある町、ニーオルスンはたくさんの国々から来た科学者たちで一杯だ。キムは彼らの多くの責任者なので、定期的に訪問する。それに、何より彼はここを愛している。

そこは奇妙なことが起こる場所だ。キムが覚えているのは2005年の7月のことである。北極圏に近いというので厚手のオーバーコートや毛皮の帽子を着こんだ政治家や報道関係者の一団が「飛行機から降り立ったとたん、Tシャツや半ズボン姿の科学者たちと対面する羽目になった。当時、気温は19℃にもなっていたんだ」。たとえその町——メキシコ湾流が届く場所——が北極圏のたいの場所より暖かいとしても、と彼は付け加える。これは地球温暖化が北の凍土にしっかりと根を下ろしているもうひとつの徴候だ。

ニーオルスンは、かつて巨大な氷河に満たされていたフィヨルドの岸にある。今ではそれは5キロほど後退した。見守る中、巨大な青い氷塊がその前面から崩れ落ち、大西洋へとゆっくり漂って行く。昨年、このフィヨルドには氷が残っていなかった。アザラシ——通常は氷の上で子どもを産む——は子を1匹も無事に産めなかった。

キムが頼る氷の専門家であるジャック・コーラーが観察したところ、スピッツベルゲンの氷河は急速に消滅しつつあり、世界中の海の水位を上昇させている。「もし世界の気候システムの変動を見たければ」と彼は言う、「ここへ来ればおそらく誰よりも先にそれが見られるだろう」。

# 察知する

## Sniffing the future

BY FRED PEARCE

しかし、もし彼の招待に応じるなら注意が必要だ。土地があたまり、海の氷が割れるにつれて、ホッキョクグマが岸に上がって獲物を獲り始め、しだいに攻撃的になってくる。彼らは島の小屋を押し破り、肉に見えれば何にでも食いつく——ベッドのマットレスであろうが、ふくらませて使うボートであろうが。そして、もし近寄りすぎればあなたでさえも。

小さな4人乗りのケーブルカーで風に揺られながらツェッペリン山頂に向かう10分間は、肝を冷やす旅である。しかし、巨大な凍った波のように見える縮小しつつある氷河を一望する壮大な景観が出迎えてくれる。雪の上に新しいキツネの足跡が見られるが、幸いホッキョクグマの形跡は見当たらない。

しかしさしあたり、キムの本当の心配は器材のみで、それはタバコの煙を2キロ離れたところからじゅうぶん探り当てる感度を持つものである。下界のニーオルスンでは厳しい汚染禁止の方針がある。キムが語るには、数年前にグリーンピースの船がここに現われた時に、彼らの船のエンジンから出る排気が彼の計器の調子を狂わせ、口論になったという。

その器材の役目は、世界の汚染の度合いを計測することだ。北極は遠く離れているように見えるかもしれない——しかし地球儀で見てみれば、そこはいくつもの広大な大陸に囲まれていることがわかる。冬の風がアメリカ合衆国から自動車の排気ガスを、ヨーロッパから石炭の煙を、ロシア連邦のガス田から漏れたメタンを、そしてシベリアの精錬所から重金属片を運んでくる。

時にはその汚染物は、黄色の霧を作って氷をおおう。ある時には水銀の雨を降らせる。しかし、最も微量で最も目に見えない微粒子でも、キムの装置には記録が残る。彼のチームはコンピュータを使って、その風がどこから来たか計算し、汚染源を追跡できる——時には特定の工場にいたるまで。

頭上とはいえば、ここはオゾン層に穴が開く場所のひとつである。大気の化学反応に似た不思議な作用のせいで、旧式の冷蔵庫から漏れたクロロフルオロカーボン(CFCs)のようなガスが、極地域上空の氷点下の空気中でのみオゾン層を破壊する。それで、ニーオルスンでは、彼らはそれも調査している。時々夜半に緑のレーザー光線が空に向けられているのは、ドイツの研究者たちがオゾン層を探査しているのである。

奇妙なことに、世界中の最も有毒な農薬の多くも、最後にはここに来る。たいていはがはるか南方の、しばしば熱帯の畑に散布されるが、それらは土壌から蒸発し、微風に乗って移動し、北極に到達する。冷たい大気の中でそれらは凝縮され、有毒な霜のようになる。この農薬類は氷の上や海藻の中、あるいはツンドラ地帯の苔や草に吸収されて——昆虫や魚に食べられ、食物連鎖を昇り、ネズミや鳥、そしてアザラシやホッキョクグマにいたる。

ノルウェー最大の鳥の群生地であるベア島近くに住む何百万ものウミガラスは、農薬の染み込んだ海草を食べた魚を食べている。「その鳥たちは異常に高濃度の農薬をふくんでいる」とキムは語る。「そして彼らのふんは島の大きな湖に集まり、世界で最もきれいな水があると思われるであろう場所を有毒な化学成分で満たしている」。

最もおそろしいのは、キムと彼のチームが大気中の二酸化炭素の量を計測することで、われわれの地球をあたためている大気中のガスの濃度上昇に関して早期警告を受けることだ。奇妙に聞こえるかもしれないが、この濃度は世界で最も高い。訪問した時は、地球上のほとんどの他の計測所で、このガスの大気中の含有量はほぼ380ppmだった。しかし日によって、ツェッペリン山では器材が390ppmを示したのである。

キムは、これは「アジア経済の急成長のために排出物が非常に急速に増加している」せいだと考える。その汚染物質は農薬の場合のように、急ぎ足で北上しつ

つあるようだ。初めてのことでないが、キムは世界の頂で未来につながるわずかな形跡を手にしたと信じている。



Q

&amp;

TUNZA

A

が 答えよう

**Q** 地球温暖化を抑制するために、わたしたちにはどれくらいの時間が残されていますか？

**A** 地球温暖化は制止されないまま進行中で、毎年世界中に与える影響の度合いを増しつつある。われわれは何年も前からこのことに真剣に取り組み始めなければならなかった。一流の科学者やその他の専門家たちによる現時点で最も信頼のおける予測では、世界がこうむる破滅的な影響を回避できなくなる前にこれを抑制するため、われわれに残された時間はたった10年しかない。われわれには、自分たちが排出する二酸化炭素——そして化石燃料へのエネルギー依存——を減らし、そして少なくとも完全に傷つき汚染された状態でこの地球を次世代に渡すことがないようにする機会が、まだ残っている。しかし、行動を取るのが遅くなればなるほど、よりきびしい、より困難な行動が必要となる。状況は緊急の対処を必要としている。まずは行動、行動を起こすことが対策につながる。

**Q** 人間と環境にとって、氷河の溶解はどんな結果をもたらすのでしょうか？

**A** 世界中ではほぼ10億の人々が、水源を全面的に氷河に依存しており、うち数億人を中国とインドのみで、さらに数百万人を南アメリカのアンデス山脈の国々で占めている。アメリカ合衆国西部のように、先進国の大きな部分でもまた氷河に依存している。世界の気温が上昇するにつれて溶けた水の流出の時期が次第に早まり、その年の後半になって水不足におちいる度合いが増す。長期的には、氷河が消失すれば乾季における水の供給が全くなり、人々に、そして農作物に、破滅的な結末をもたらす。また溶解水量の増大は、高山部にできた氷河湖の土手が決壊し、下流域に破壊的な洪水を引き起こす恐れがある。そしてさらに海面上昇にも、氷河の溶解が一因となっている。

**Q** 極地の氷冠の溶解を止めるためには、人類はいったい何を厳密に遂行しなければならないのでしょうか？

**A** われわれは、低炭素排出型の経済に速やかに移行しなければならない。そのためには、地球温暖化の主要原因である、二酸化炭素を排出する化石燃料（石油、ガス、石炭）の燃焼への依存をやめる。それは可能なことだ。われわれは現在、これまでにない知識、ノウハウ、そして資源に恵まれており、車をよりクリーンに、より少ない燃料で走らせたり、風や太陽、その他の再生可能

なエネルギー源から発電して発電所を近代化させたり、そして冷蔵庫やエアコンや、建物全体を省エネ型に作るができる。しかし、かなり速やかに行動しなければ手遅れになるだろう。

**Q** 気候変動が北極や南極大陸に、ある種の農業や人間の居住などへの可能性をもたらすようなことはありませんか？

**A** あるかもしれない。グリーンランドの農民たちはすでにブロッコリー、カリフラワー、白菜その他の温暖な土地の作物を栽培し始めている。イヌイットの人々にとって適切な呼び名もない、見慣れぬ種類の鮭やコマドリが、彼らの土地に姿を見せ始めている。そして石油会社は、北極海の氷が後退するにつれて新しい油田が現れないか見張っている。しかし、地球温暖化からどんな「利益」があろうとも、温暖化した気候による損害のほうがはるかに大きく、もし世界が暑くなり続けるとしたら、極地域においてさえ、そんな利益は吹き飛んでしまうだろう。

**Q** もし氷河や氷冠が溶けた場合、海面のレベルはどれほど上昇しますか？

**A** もし極地域以外のすべての氷河が溶けたとしたら、海面は50センチほど上昇するだろう。科学者たちによれば、グリーンランドと西南極の氷冠が溶けたとしたら、海面は12メートルも上がる可能性があり、世界地図は変貌し、海拔の低い島々、海岸沿いの都市やエジプト、バングラディッシュなどの国々の広大な地域も水没する。

**Q** 政府や人々、そして特に若者たちがなすべき最も重要なこととは何ですか？

**A** 各国の政府は、早急に効果のある諸条約に調印する必要がある。まずは京都議定書のもとでの同意が失効する2012年以降における温室効果ガスの大幅な削減へ合意することから始まる。しかし、各国政府はそうした協定を待たずに、即刻、排出量削減への取り組みを開始すべきである。人々は政府に行動を起こすように呼びかけ、圧力をかけ、そして説得する必要がある——そして、若者たちはより温暖な世界を引き継ぐ立場なのだから、特に効果的な主張をする立場となり得る。われわれは皆、自分たちの生活様式、ふるまい、そして態度を変えて、これまでと違った進路を選ぶ必要がある。

環境問題について、UNEPの専門家に質問はありませんか？

[unepub@unep.org](mailto:unepub@unep.org) まで質問を送って下さい。次号以降でお答えするように努力します。



# 極地に浮かぶ

## Riding high

**北**極の冬では、わずかな青葉にも元気づけられる。だからタラ号に乗った北極調査隊8人の男たちにとって、水栽培で大切に育てて作った青野菜は賞賛に値するものである。フランス、ロシア、そしてニュージーランドから参加した彼らは26歳から65歳まで年齢に幅があり、この世界の頂点で小さな国際家族を形づくっている。「仕事で使う言葉はフランス語だが、翻訳に迷うことが何度もあった」と、隊長でただ一人英語を話すニュージーランド人のグラント・レドバースは言う。「しかし、文法をとりながら身振りや絵を描くことなどで、われわれは驚くほど通じ合えた。それに、60ノットの風の吹く戸外で、しかも厚い衣服にくるまっていれば、いずれにせよ声は聞こえないものだ」。

積氷の中で漂いながら——北極点からわずか520キロの地点で——タラ北極調査チームの中心メンバーたちは、気候変動の影響を研究している。この調査は国際極年にヨーロッパが共同して貢献する長期環境研究のための極地モデルおよび観測能力開発(DAMOCLES)の一部である。

中心的存在がタラ号で、一風変わったヨットだ。この船はフランスの探検家、ジャン・ルイ・エティエンヌによって作られ、高名なヨットマン、サー・ピーター・ブレイクに引き継がれたもので、今ではフランスの実業家、エティエンヌ・ブルジョアの所有である。アーネスト・シヤックルトンのエンデュランス号と違って、この船は極地の氷の海に閉じ込められることを想定して設計され、船体が押しつぶされて粉々にならないような特殊性能を持つ。船体はオリーブの種を引き伸ばしたような形で、竜骨の代わりに2枚の引き込み式センターボードを備えている。センターボードを引き上げると流水につかまりようがなくなり、船体にかかる外圧が高まるにつれて、タラ号は氷の上に押し上げられるだけですむ。

「今までのところ重大な問題にあったことはないが、船のまわりの氷が移動してくるととても不安になる」とグラントは語る。「氷は固まっているように見えるが、活発な潮流の上に浮かんでいる。海水が動いたり風が強かったりすると、氷板は地質学のプレート・テ

メルトダウン



Tara Arctic

クトニクス理論のように、お互いに力を及ぼしあって気圧の峰ができる。それはガリガリという音——そんなに悪い音ではないが——を出し、あるいは汽車の轟音のようにも聞こえて、慣れるには少し時間がかかるよ!」

あと一年半のあいだ、タラ号は欧州10ヵ国、アメリカ合衆国、そしてロシアから訪問する25人の科学者たちの研究所としての役目を担う。ある者は塩分濃度、水温、圧力、そして深度などを探求する海洋学データ、他の者は風速、風向、気温、および大気汚染物質などを把握するための大気データを記録する。また他の者は、氷の厚さや組成を査定したり、アルベド、つまり太陽光線反射率を研究する。海洋の氷が溶解するにつれ、太陽光の輻射はもはや大気中に反射せず、より黒色の海に吸収されて水温を上げる。

タラ号の乗組員はすでに科学的な記録を取っている。外気が-40℃の時に氷に穴を掘るのは、暖をとる優れた方法だ。気象の記録を取るのもまた困難を極める。3本の特殊なマストが氷の上に据えられているが、氷が割れて動いた場合は救出が必要だ。

しかし、タラ号での生活はハイテクだ。電気の供給には風力とディーゼル発電機を併用しているし、3月に北極の夜が短くなった後には、巻いてあった40平方メートルの太陽電

池パネルが広げられた。ほとんどの科学データは氷上のケーブルを通してタラ号搭載のコンピュータに自動的に送られ、分析のためにヨーロッパに電子メールで送られる。電球やラップトップコンピュータは省エネ型で、乗組員は家族や友人たちと衛星電話や電子メールで連絡できる。毎週シャワーを浴びるのに十分なお湯さえあるが、洗濯や飲み水に使う水は毎朝2時間ほどかけて氷の厚板を集め、それを溶かさねばならない。

タラ号はフリチョフ・ナンセン(20ページ参照)によって最初に観測された北極海の積氷の流れを利用している。2年かかって、船はシベリアの北から北極点を過ぎ、そしてグリーンランドの北東側に沿って、氷に閉ざされたまま2,000キロほどの距離を移動する。

さしあたって乗組員が楽しみにしているのは北極の春であり、日光と野生生物が戻って来ることである。「ここではかなりさびれた生活になる」とグラントは認める。「10月にはホッキョクグマを何頭か見たが、冬のあいだは1頭も見なかった。二日ほど前に大人のオスグマが船のそばをぶらついていて、われわれはみな非常に興奮した。そして、ちょうどけさ、小麦粉の中に小さなカブトムシを見つけた。とても生物学的に多様な週だったよ!」

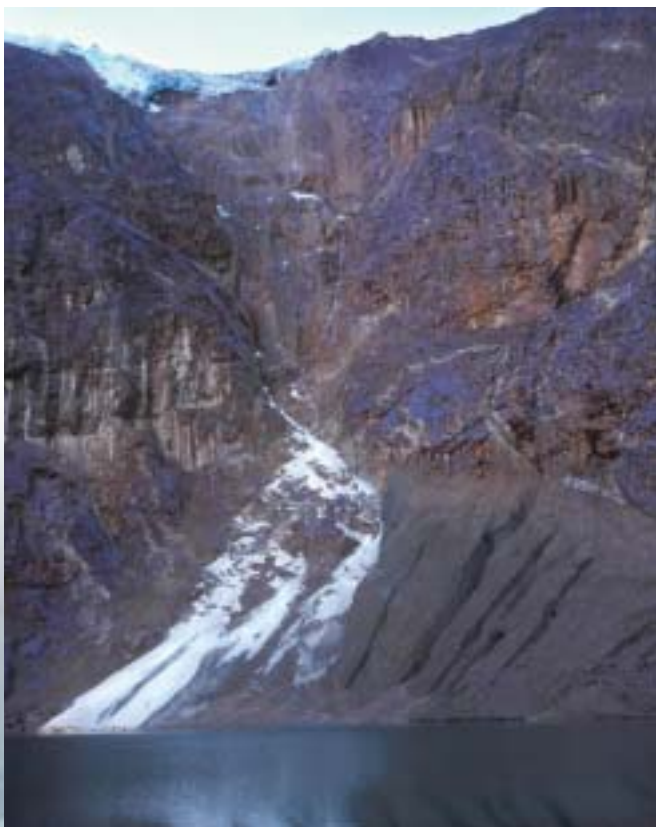
# あたたまる氷 — そして凍<sup>い</sup>

## Warming ice – and frozen feet



Bryan Lynas/Still Pictures

1980年(写真上)には、ヘルーのジャカバンバの谷は巨大な氷河で埋められている。2003年(写真下)にもなると、地球温暖化の影響でその景観は劇的に変わっている。



Mark Lynas/Still Pictures

2006年2月、カナダ人のクレア・ヘイスティングスは、南大洋に浮かぶ100キロほどの長さの山の多い島、南ジョージア島のあたりで5週間ほどのあいだセーリングやハイキングを楽しんでいた。彼女は晴れ渡った午後ヒニー氷河に登り、まもなく氷河の10キロは見た目よりずっと長いということに気づいた。ここに彼女が記すのは、自分の経験と、南ジョージア島や世界の他の氷河に何が起こりつつあるかについての考察である。

「遠く離れた南極圏の島、南ジョージア島にある巨大なヒニー氷河の中ほどまで登った時点で、わたしには氷河の上が冷たく底冷えしているのがあまりにもはっきりとわかってきた。足を滑らせるのが4回目にもなると、膝が氷の感覚を覚え、ふとここで地球温暖化が少々あってもバチは当たるまいとの思いが頭をよぎった。もちろんたくさんはいらない。わたしの頬を噛み、指をアイスキャンディのように凍らせるこの風を、ほんのちょっと和らげてくれさえすれば。この瞬間には、たった1℃の温度上昇が足の下に氷に災難を招くという理解は困難だった。

しかし、それは真実だ。急速に冷えこむ足が何を訴え続けようとも、世界は温暖化が進行しており、氷河はその被害を最初にこうむっている。ここから地球の反対側にあるグリーンランドでは、氷河は2005年の1年間に220立方キロメートルの氷を喪失し、その度合いを加速させている(ロサンゼルス市全体が毎年消費する総水量でも1立方キロである)。一方、アンデス山脈の氷河は過去30年のあいだにその4分の1が縮小したし、科学者たちの予測では、アルプスは2050年までにほとんど氷のない状態になるだろうとのことだ。

わたしも——いま南極圏の氷河の上で——心配すべきなのだろうか？ もしヒニー氷河が溶け去ったとしたら、誰かがただちに影響を受けるだろうか？ 何と云っても、南ジョージア島には誰も住んでいないのだ」

帰宅してから知ったのは、世界の氷河の縮小は恐ろしい結果をもたらすだろうということだった。まずアルプスから見てみると、そこでは冬のスポーツは数十億ドルの産業だ。オーストリア、フランス、ドイツ、イタリア、そしてスイスの山々にはリゾート地が点在する。しかし、スキーシーズンは確実に短くなっている。2006年の12月に、それらの地の気温は過去1,250年間で最もあたたかく、雪はどこにも見られなかった。アルプスの氷河は、毎年その容積を少なくとも3%ずつ失いつつある。このように、ヨーロッパの最近の暑い夏と雪の降らない冬は、経済的な破綻を招きかねない。

タンザニアでは、アフリカの最高峰キリマンジャロ山の氷原の消失が、地元の人々や科学的な認識に打撃を与えている。観光は国の保有外貨の大部分をもたらすが、その多くが「世界全体かと思わせるほどの広がり」と、陽光の下で信じがたいほどの白さとアーネスト・ヘミングウェイが描写した雪とともに消え去る可能性がある。そしてこの山の氷河は、アフリカにとって唯一の氷床コア記録の源——1万1,500年前からの大気と気候の情報を記録している最古の氷層——であり、過去数千年にわたる熱帯の天候パターンに関する極めて重要なデータをふくんでいる。

# てついた足

アンデス山脈においては、精神的な伝統さえもが危機に瀕している。たとえばペルーのコイリュリティの宗教儀式に出席する人々は、それが病気を癒すと信じてシナハラ氷河から氷片をけずり取る。2003年には、儀式の司祭者たちは氷河の後退を理由にこれを中止した。何千年も続く信仰が地球温暖化によって挫折させられようとしている。

「ヒニー氷河をはい上がる作業は、しだいに困難を増していく。わたしは深い亀裂とクレバスをよけて前進するはめになる。極寒の溶解水が奔流となって氷の裂け目を走り、氷崖から現われる。それは淡水の川となって平原を横切り、キングペンギンのコロニーを通り、そして海に至る。250メートル幅の川を見れば、氷河——大気の冷たさにもかかわらず——が実際に溶けつつあることがよくわかる。もしその溶解率がスピードアップすると、川は平原にあふれ出て、ペンギンや何頭もの繁殖中のゾウアザラシを立ち退かせることになる。これらの動物たちは沿岸づたいに移動せざるを得ず、他の場所の動物、植物、そして人間たちも同様に、非常に大きな危険にさらされる」

氷河は非常に重要な水の供給源で、雨がほとんど降らないところでは特にそうである。たとえば、ヒマラヤの氷河からの溶解水はガンジス河、インダス河、メコン河、揚子江、サルウィン河、ブラマプトラ河、そして黄河などに注ぎ、20億人に水を供給する。しかし、溶ける速度が上がるにつれ、二つの災害が続いて起こる。最初に増加した水が湖や川からあふれ出て下流で洪水を起こす。ネパールとブータンにある44の氷河湖は土手が決壊する危険にさらされており、水の壁が下の谷を襲って荒廃させる恐れがある。何百万もの人々がおびやかされる。

2番目の、しかもより大きな災害は、氷河がすべて消滅しかけるとともにやってくる。水余りのあとの水不足である。アンデス山脈の川に水を供給する氷河が溶けるにつれて、ラテンアメリカの大部分において水の供給はすでに頭痛の種になっている。たとえばボリビアのラパス地域に住む200万人は、いまでも水の供給源を氷河の溶解水に頼っている。一方、ペルーの電力の70%は、氷河の水に依存するダムによる水力発電だ。

溶ける氷河は海面上昇の原因にもなる。今のところ、海面上昇の多くは海洋の熱膨張からきている。海水はあたたまるにつれ膨張する。しかし、もし世界中の氷河がすべて溶けたら、それらは海面をおよそ50センチ上昇させるだろう。それにグリーンランドや南極氷冠の溶解が加わればもっと大きくなる。

「風が強まってきて、もうこれ以上氷河を一人で登るのは限界というところまで来た。わたしの前には輝く氷が山頂に延び、白っぽい空に連なっている。自分の足跡を見るために振り返った時、はじけるような音が連続して聞こえたが、それは低いゴロゴロ音に変わった。数秒後、小型車サイズの氷の塊が視界をよぎり、溶解水の河口に落ちていった。地球気候変動の縮図である。

わたしは凍える手を手袋の中に押し込み、地球温暖化に対する利己的な願いを撤回した。それがもたらす結末が、わたしの想像を超える可能性に気づいたからである」

## 氷の河 Ice rivers

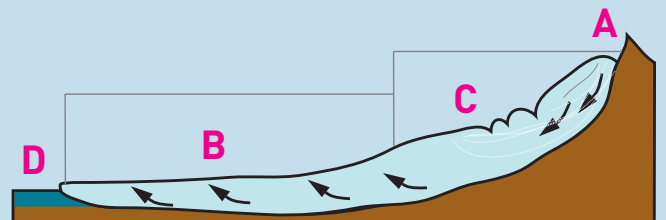
**夏**に溶ける以上に冬に雪が降った山々では、高地に氷板ができる。時を経て、積もった雪の重みと繰り返される凍結および溶解のせいで、最下層は粒状の水に変化する。もっと雪が降るとさらに多くの層ができ上がり、ついには圧力の作用で凍った固まりが動き始める。これが氷河になる。

圧力と重力が氷河の移動を助ける。圧力は、氷河の上部に雪が積もり続けるにつれて増大する。そして底部の氷の層は重量を受けて変形し、重力に引かれて斜面をゆっくりと下りていく。

時には、氷河の前進はその裏側に溜まった溶解水が潤滑剤として働き、真下の岩とのあいだにベルトコンベアをあてがったように、氷河全体が前に滑ることで発生する。また時には、氷河の底部にかかる圧力で氷が溶け、氷河が動く時の岩とのあいだに摩擦が起こり、溶解がさらに継続することで発生することもある。最近では、グリーンランドや南極圏において、地球温暖化によって移動に拍車をかけるもう一つの原因が発生している。気温上昇で氷が溶けて表面にできた水たまりが、氷の裂け目を通して下の岩めがけて急流となって注ぐ現象だ。

氷河が移動する時には、その場にはいないようにするのが最善である。巨大な研磨たわしのような作用で氷河は地形をむしばみ、底がフラットで急傾斜した側面を持つ樋のようなU字型の渓谷を作り出す。

過去1億年にわたる一連の氷河期には、温暖な地帯も氷河におおわれていて、氷河期と氷河期のあいだの比較的温暖な時期に氷河は溶けていた。およそ250万年前に起こった最も最近の極低温期には、氷河は地表の32%をおおっていた。今日の氷河はその時の凍結の残りであり、過去1万4,000年にわたって溶解し縮小してきたのである。しかし地球温暖化が定着するにつれて、氷河の衰退は世界中で加速しつつある。



- A** 氷河の上部——ここでは雪がまだ降っている——は涵養域と呼ばれる。自然の氷河では、この部分が表面の60~70%を占める。
- B** 氷河の舌部の終わりにあるのは消耗域。氷河はここでは溶解しつつあり、降雪はまれである。
- C** 平衡線は、涵養域と消耗域が共存している。ここでは降雪量は氷の溶解量とほぼ等しい。
- D** 舌部の先端。ここでは氷はわずかか皆無で、氷崖と呼ばれる。

# メルトダウン

# Melt down

地球の雪氷圏——凍結地域——は、急速に溶けつつある。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の2007年の報告によれば、世界中で30の山岳氷河が、20世紀における0.6°Cの温度上昇の結果、2005年には50センチ以上厚みを失っている。これはわれわれの温室効果ガス排出に起因するところが大きいと大多数の科学者たちが認めている。

溶解それ自体の副作用が、いまやこの過程を速めている可能性がある。たとえば、永久凍土層が溶けると、その土壌から残留性の高い温室効果ガスのメタンが放出される。さらに北極海の氷が溶けると、その反射性能も失われることになり、水が氷や雪よりも多くの太陽エネルギーを吸収してしまう。ここに世界の縮小しつつある寒冷地のいくつかを示す。



J. Greenberg/Still Pictures

## アラスカの氷河／アメリカ合衆国

これらの多くが、過去10年のあいだにそれに先立つ40年間の3倍の速度で厚みを失い、年間およそ0.14ミリの海面上昇を起こしている。

## グリーンランドの氷床

北半球で最大のこの陸上氷塊は、少なくとも年間50立方キロメートルの容積を失いつつあり、それは毎年0.13ミリずつ世界の海面を上昇させるのに十分な量である。

## グレイシャー国立公園／アメリカ合衆国

公園内の氷河の3分の2は前世紀中に消滅した。2030年までにはすべてなくなってしまうかもしれない。



www.reisalbum.de

## チャカルタヤ氷河／ボリビア

世界最高地のスキースロープの本場チャカルタヤは、1990年代だけでその氷の量の3分の2を失った。そして2010年までには消滅するかもしれない。

## ペルーの氷河

ここは1970年以来、その面積の22%を失った。そして溶解は加速しつつある——国の人口の3分の2が住む乾燥した沿岸地域への水や電力の供給をおびやかしながら。

## ブレイザメルクルヨークトル氷河／アイスランド

ヴァトナヨークトル氷冠から出現した大氷河——ヨーロッパ最大——だが、1973～2000年のあいだに2キロ後退した。ヴァトナヨークトルの氷河の大部分は、2000年時点で後退しつつある。

## ケルカヤ氷冠／ペルー

この世界最大の熱帯氷冠の溶解は、毎年60メートルに加速した。おそらく2020年までには消滅するだろう。

## パタゴニア氷原

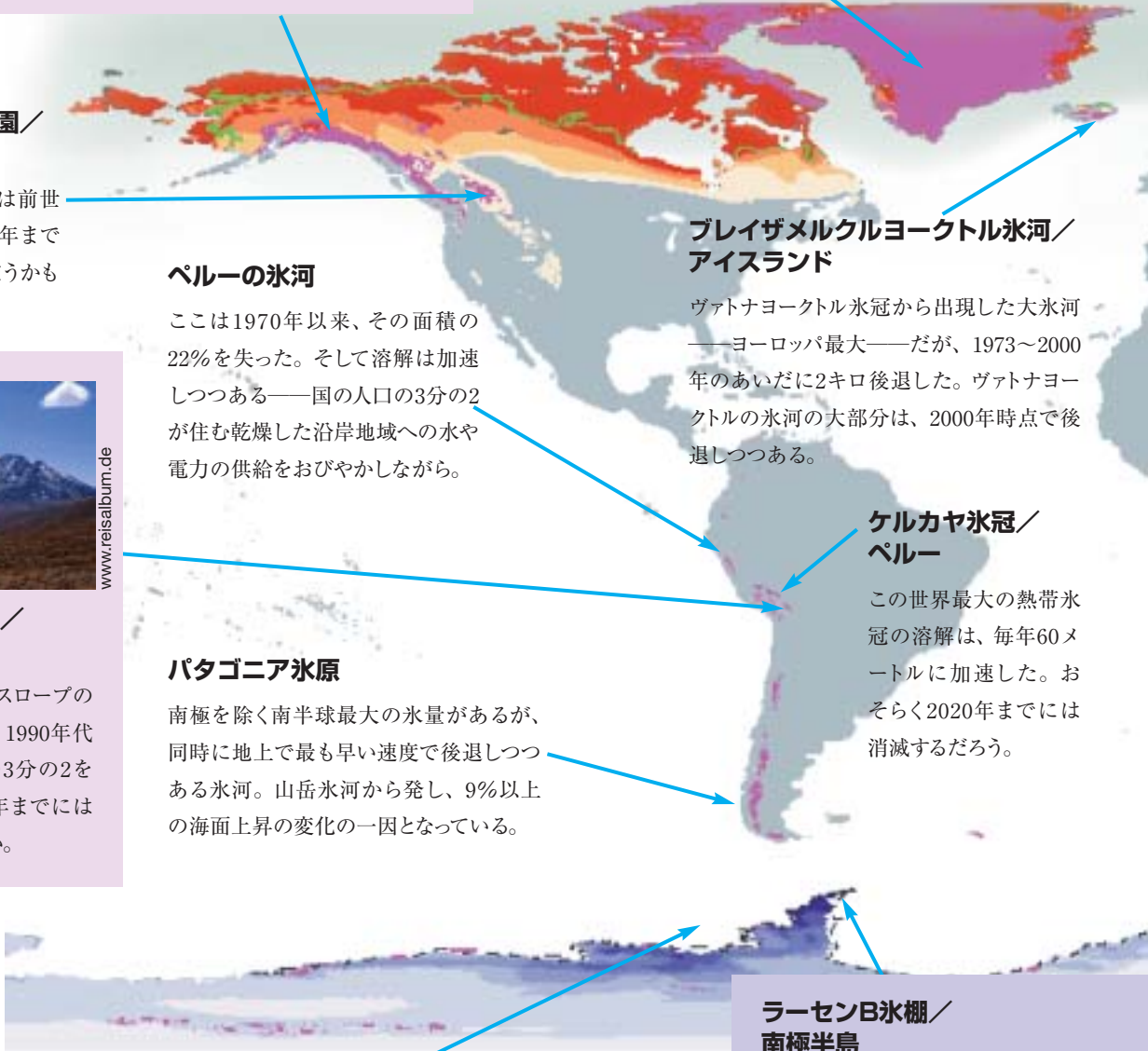
南極を除く南半球最大の水量があるが、同時に地上で最も早い速度で後退しつつある氷河。山岳氷河から発し、9%以上の海面上昇の変化の一因となっている。

## アムンセン海／西南極大陸

氷河は降雪量より60%多い氷を海中に消失しつつある——これは海面を毎年ほぼ0.2ミリずつ上昇させられる。

## ラーセンB氷棚／南極半島

この3,000平方キロメートルの広大な氷棚は、2002年に崩壊した(右に青色で表示)。それ以来、その地域の氷河は動きが速くなり、より多くの氷を海中に放出している。



## 北極海の氷

北極海の氷は、過去数十年にわたって10年ごとにほぼ9%ずつ縮小してきた。夏の海に浮かぶ氷は、今世紀中にすべて消滅する可能性がある。



1979年9月



2005年9月

NASA/GSFC

## ノルウェーの氷河

ノルウェーの1,627におよぶ氷河の多くは、次の世紀中に溶け去ると予想されている。これには最大級の3分の1と、小さいもののすべてがふくまれている。

## コーカサス山脈／ロシア連邦

この氷河は前世紀中に半分に縮小した。

## 天山山脈／中央アジア

氷河は20世紀後半にその面積の3分の1近くを失った。これは毎年2立方キロメートルに近い氷の量に相当する。

## 北極圏永久凍土

永久凍土は1980年代以来、2℃近く温度が上がっている。広範囲の溶解が予想され、それにとまって大量のメタンと炭素が大気中に放出されるだろう。



L. S. Eisenlohr/Still Pictures

## アルプス山脈／西ヨーロッパ

アルプスの氷河はおそらく今世紀末までに1970年代の容積の5%に縮小するだろう。

## ケニア山の氷河／ケニア

この世界遺産地域の氷河は急速に縮小してきて、前世紀中にその面積の75%以上を失った。同期間に18ヵ所の氷地域のうち8ヵ所が完全に消滅した。

## エベレスト山／ヒマラヤ

エベレストの氷河は過去50年のあいだに2～5キロメートル縮小し、氷河湖や近隣の地域に洪水を起こした。

## チベット高原の氷河

極地圏以外では最大面積の氷地帯で、この46,298の氷河は10年に50%の率で消滅しつつあり、アジアの大部分にまたがって水の供給をおびやかしている。

## ルウェンゾリ氷河／東アフリカ

この熱帯氷河は、1987年以来その50%が溶け、あと20年以内に消滅する可能性がある。

## キリマンジャロ／タンザニア連合共和国

氷河がおおむね面積は前世紀中に80%縮小した(写真は1950年代始めと1999年のあいだに北部の氷原に見られた変化を示す)。



John West



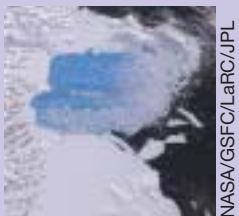
Javed Jafferji

## カルステンツおよび西メレン氷河／インドネシア

カルステンツ氷河は1942～2000年のあいだに80%縮小した。一方、西メレン氷河は1990年代の後半に完全に溶解した。

## ニュージーランドの氷河

氷河は19世紀中頃から後退し続けてきた。そして、それ以来その面積の半分を失った。氷河が砕けて登山家たちを危険にさらしている。



NASA/GSFC/LaRC/JPL

- 北極海の氷
- 永久凍土の範囲
- 氷河と陸氷の氷
- 南極圏の積雪
- 北極圏の境界

出典：GEO Snow and Ice 2007；気候変動に関する政府間パネル(IPCC)；全米科学振興協会(AAAS)；地球政策研究所；NASA；中国科学院  
地図：UNEP世界動植物保全監視センター(UNEP-WCMC)／アメリカ雪氷データセンター

# 心の変化



## Changing minds

ミ ハエラ・リストバは、ヨーロッパ地区のTUNZA青年アドバイザーであり、ブルガリア国連ユースクラブ全国協会のアシスタント・プログラムのコーディネーターである。ソフィア大学で心理学を専攻しており、環境問題に心理学的な視点を持ち込もうと試みている。

彼女は、若者たちの高消費型の行動と習性を変えるのに有効な動機付けや教育手法を見つけることに研究の焦点を当てた。説明はこうである：

環境問題の進展を図る上での主要な困難は、人々が主張する環境を大切にすること、実際の行動とのあいだのギャップを克服することです。たいていの人々は、環境は重要だと感じています、それを保全するための具体的な行動をなかなか取りたがらないものです。そして‘環境保全主義’は多くの良い特徴——将来の世代を気にかけてとか、公正の概念とか、動物や自然に対する敬意など——を持っていますが、空想的で極端主義のような悪い面もあると受け止める人もいます。

それでは、わたしたちはどうすればこの不可能なことを試みることができるのでしょうか？ 人々が環境に対して持っている潜在的な価値観を変化させる必要があるかもしれませんから、多分環境心理学者の出番でしょう。

環境心理学の研究によれば、気候は人の気質に影響をおよぼすと示唆しています。たとえば寒冷な気候は人々を凍結の可能性にさらし、不安感をもたらす、資源の乏しさをともなう不利な環境のせいで、人をより攻撃的にする可能性があります。非常に温暖な気候で、季節の移り変わりがあまりなく、年間を通じて資源が容易に入手できる場合は、よりリラックスした取り組み方を助長するかもしれません。

こう考えてみると、おだやかな気候は環境にとってベストであるに違いありません。なぜならそれは最も人にやさしい生活条件をもたらす、おそらく全体的な視点からの、直感的でバランスのとれた取り組み方を与えてくれるからです。しかし、果たしてそうでしょうか？ この問いに対する答えはむしろはっきりしないままにしておきます。

未熟な理論だけでは、高消費型の生活様式に目立った変化を起こさせるには十分ではありません。持続可能な地球は、環境の保護を導ぶ行動パターンの構築なくしては不可能です。世界の一部で目立つ、資源をぜいたくに使う生活様式には問題を提起します。これまで持続可能な行動をあと押ししてきた技術の多くは、長期にわたる変化を成しとげるよりも、短期的な成果をもたらすのにより適しているように見えます。おそらく、わたしたちの環境問題の緊急性にかんがみ、わたしたちは持続可能な生活様式を確実に広め永続させる手段として、もっと環境心理学に注意を払うべきでしょう。

# 涼しさを保つための努力

## Trying to stay cool

気温が上がるにつれて、動植物の種は食糧のある所を求めて、より涼しくより好ましい状況下へと移動を迫られる。たとえわずかな気温の上昇でも、動植物を極地や山岳地のほうへ強いる可能性がある。しかしながら、北極圏や山岳地帯の生物種はほかに行き場がなく、地球温暖化で最も絶滅の危機にさらされている。

北極圏では、薄くなりつつある氷と長引く夏のせいで、ホッキョクグマ、アザラシ、セイウチその他の動物の生息地が減りつつある。同時に、低い緯度からの生物種——鮭やハイイログマのような——が北上し、資源を奪い合うようになってきている。

山岳地域の生態系でもほとんど同じことが起こりつつあり、そこでは唯一の行き場所は上のほうだ。高山植物種がゆっくりと山腹を伝って北上し、より高緯度に生息する同類たちと競いあうさまが見られる。ルワンダ、ウガンダ、そしてコンゴ共和国にわたるヴィルンガ山脈の雲霧林のゴリラは、森林伐採で生息地の森林が縮小したため、より高い地域に移動しており、気候変化が定着するにつれ、やがて彼らは頂上で行き

場所を失うだろう。エチオピアのゲラダヒビ、中央アメリカのケツァール、そしてオーストラリアのマウンテン・ビグミー・ボッサムなどが同様の脅威にさらされている。

もちろん、気候変動は至るところで生物種に影響を与える。ヨーロッパ産の蝶は北へ移動する部類に属する。しかし種を広げて‘移動’するしかない植物にとって、状況はより過酷だ。カナダやロシアの植物は、温暖化の先を越すためには年に1キロ以上という不可能な割合で移動する必要があると考えられている。

さらに悪いことに、人間たち——と彼らの農場、都市、そして舗装された道路——が、そうした移住の道程に立ちはだかっている。もし人間が、たとえば自然保護地区の境界を動かしてやるとか、保護地域間の土地に自然のままの通路を作ってやるとすれば、多少はこの困り果てた移住者たちの助けになるだろう。一方、北極圏や山岳地帯の生物種から目を離さぬように気をつけていけば、世界の複雑に入り組んだ生態系に、気候変動がどれほど大きな影響をおよぼしつつあるかがわかるだろう。



Joseph S. Darling/UNEP/Topham

# 北極での 窮状

## POLAR PLIGHT

イヌイト族はそれらをナヌク(nanuuq)と呼び、北欧では‘氷グマ(ice bears)’と呼ぶ。2万5,000頭に満たないホッキョクグマたちがアラスカ、カナダ、グリーンランド、ノルウェー、そしてロシアの氷原やツンドラを歩き回っているが、彼らはかつてない危機にさらされつつある。

ホッキョクグマは北極海の氷の上で行動し、狩りをし、眠り、そして繁殖する。冬と春にアザラシを狩ってその脂肪を蓄え、食糧が乏しく陸地に釘付けになる夏の数ヶ月を乗り切る。アザラシは外海ではとても速く泳ぐので、捕まえることができない。そこでクマたちは、アザラシが氷の裂け目や穴から空気を吸いに海面に上がってくるのを待ち伏せするしかない。

しかし世界が温暖化するにつれ、北極海の氷は縮小し、そして悪いことに、季節を待たずに速く溶けるようになりつつある——その分、大切な食べ物を得る時期をホッキョクグマから奪っていく。体重の減ったメスグマは妊娠してもそれを維持できず、あるいは子グマたちに十分な乳を与えることができない。そして衰弱したクマたちは消耗に耐え切れず、距

離が広がる浮氷のあいだを泳ぐことができなくなるかもしれない。最もよく研究されているホッキョクグマの集団が生息するカナダのハドソン湾では、1987年以来、総頭数が22%減少している。

ホッキョクグマは数百万年の歳月を生き延びてきた。しかし現在、一部の科学者たちは、このような現状が続けば彼らは十年以内に絶滅するかもしれないと考えている。

ところが2006年12月に、アメリカ合衆国はホッキョクグマを「絶滅の危機に瀕する種の保存法(ESA)」のリストに公式に登録した。ということは、政府は回復計画を立てると同時に、その動物の重要な居住地に悪影響をおよぼすような法制化、資金提供あるいは正式な許認可を中止しなければならない。果たしてこれは、合衆国を気候変動の原因となる温室効果ガスの削減へと向わせる引き金になりうるだろうか？



Painting by Catherine Nishchuk, joint second prize, International Children's Painting Competition on the Environment.

# 「歌うことで わたしは 昔の自分に 戻った」

## ‘Singing called me back’

### マリ・ボイネ

Mari Boine



Tarjei Krogh Eknes

**ア** ルバム『Gula Gula (聞いて、聞いて)』のタイトル曲の中で、サミ地方出身の歌手であるマリ・ボイネは、自分の土地の言葉で歌っている。

先祖の女性たちの声に耳を傾けなさい…  
彼女らはあなたたちに聞いている  
どうして地球を汚染されるままにしておいたのか  
毒に染まるままに  
疲れ果てるままに…  
彼女らは思い出して欲しいのだ  
地球がわたしたちの母であることを  
もし地球の命を奪ったら  
わたしたちも一緒に死ぬことを…

ボイネはノルウェーの北端にあるサミ人の村・ガメヒスンヤルガで育った。そして彼女の音楽は人間、動物、あるいは風景の本質を表現した伝統的な詠唱歌ヨイク(joik)に根ざしている。

生まれつきの声としわがれ声を代わることがあるに、優美でいて躍るような音色を織り交ぜたボイネの声には、お互いに相容れない複数の文化の中で育った経験のある彼女の苦しみがかたまっている。サミの人々——北極圏のスカンジナビアおよびロシアの原住民で、しばしば放浪の狩猟者、農民、そしてトナカイの番人——の精神的気風と文化は、17世紀にヨーロッパ人による植民地化が勢いを増す前は、土地に根深く結び付いていた。

ボイネは1970年代に演奏活動を始めたが、彼女が自身の文化を伝える最も知られた特使のひとりとなったのは、1989年に英国のロックスター、ピーター・ダブリエルが『Gula Gula』を自分のリアル・ワールド・レーベルを通して広めてからである。『Gula Gula』以降、ボイネは7枚のアルバムを収録し、ヨイク調は控えめにおさえて、ジャズ、ロック、エレクトロニカ、そしてアフリカや南アメリカ

## 2008年に向けて秒読み

Countdown 2008

ヤング・アジェンダ21 (Young Agenda 21) のガブリエレ・ブレンハウゲンとシャルロッテ・フィエルヴェルトが、2008年TUNZA国際環境子供会議の準備状況について、そして若者が参加する気になるような問題について報告する。

**世** 界環境デーを契機に、2008年にノルウェーのスタヴァンガー市で開催が予定されている次回TUNZA会議に向けての秒読みが始まる。6月5日の祝典のあいだにTUNZAジュニアボードメンバーのヘルガ・アンフィンセンおよびハンナ・モンスラウプ・エイコス、市の近くに住むホーコン・ボーア・ホーラン、そしてさらに北の市のトロンドハ

イムに住むクリスティアン・オイエンたちは、計画を開始するための最初の顔合わせを行なうことになっている。彼らは世界中から若い環境保護者たちが集まってくるのを楽しみにしている。すべてのきっかけとなったのは、ヤング・アジェンダ21基金——スタヴァンガー市に本拠を置き、UNEPに協力する環境団体——が、地域のエコスクールの生徒たちに、2006年のマレーシアにおける前回のTUNZA会議への出席を呼びかけた時だった。およそ2万にのぼるこうした世界中の学校が環境教育基金に賛同の意志を表明し、生徒たちを環境活動に参加させることで意識を向上させようと努めている。

「わたしたちは、廃棄物をリサイクルして校庭に茂みやハーブを植える努力をしています」とヘルガは言う。「また、近くの川に隣接した沼を復元して、サンショウウオや昆虫たちにすみかを戻してやりました」。

クリスティアンは雪の上でのスキーやハイキングが好きだ。「今年は何かおかしなことが起きている」と彼は言う。「ぼくたちはこんなに雪が少ない冬を経験したことはありません。もし雪が全然降らなくなったら悲しいことです。それを頼りにしている動物や植物のことを考えてみてください」。

ハンナはどんな天候でも学校へは自転車で通うが、最初は勇気をふ



カの楽器の演奏を取り入れながら、そのスタイルを確立していった。われわれは、ヨーロッパ・ツアーと『Kautokeino Rebellion (カウトケイノ市の反乱)』——1852年のサミ地方の暴動を描いた劇場映画——の音楽作曲の仕事の合間に、彼女に北極圏での生活と音楽について話を聞いた。

**Q** 北極圏で育ったあなたの人生に、環境はどのような形がかかわりましたか？

**A** わたしは自由な自然の中、広大な空間に囲まれて育ちました。わたしたちは放浪の民ではなく、トナカイの群れを飼っていたわけでもありませんが、農園で育ったのでベリーを摘んだり、川でサケを釣ったりして——暮らしのほとんどすべては土地に支えられていました。ですからわたしは非常に早い時期から、すべてのものは自然から手に入るのだから、自然を大切に扱わねばならないということを知りました。けれども15歳の時、わたしは他のみんなのように都会に住みたいと思いました。学校では、自分の出身地には何もとれないと教えられ、そのため10年のあいだ自然に興味を持ちませんでした。歌い始めた時、わたしは自分の伝統文化にひそむ知恵をはっきりと理解し、そして再び自然を大切にするようになりました。歌を歌うことで、わたしは昔の自分に戻れたのです。

**Q** あなたの音楽の多くは、昔からの生き方と現代的な生き方とのあいだの葛藤を取り扱っています。環境への接し方に、そうした緊張関係が影響をおよぼすと考えますか？

**A** 現代社会は、すべてのものは自然から来るのだということを知りだして忘れていました。そして自然を征服して、できるだけ多くのものを取り出すとしてきました。わたしたちの今の最大の課題は、近代性と、自然を乱用するのではなく敬意をもって扱うこととのあいだに妥協点を見つけることです。わたしは自分の音楽が、人々に自然との精神的なつながりを思い出させるようなものでありたいと思っています。音楽が世界を救うとまでは言えませんが、地球とつながった人間の情熱を持続させるものは何でも、自然を救う手段です。それは素朴な信念かもしれませんが、私はそれを信じ続けたいのです。

**Q** ヨイクについて少し話して下さい。その環境との関係はどんなものなのでしょうか？

**A** わたしの民族は季節の移るまま、そして動物たちのあとについて、とても自然に密着して暮してきたので、ヨイクの多くが自然を反映しています。しかし、わたしたちは自然について歌うのではなく、歌うこと自体が自然

そのものなのです。歌は人間にとって自然に同化するひとつの手段です。そして、はるか昔にさかのぼれば、それは神官が自然の神々と話をするための儀式の一部でした。昔のサミ人の暮らし方の多くは植民地化で失われましたが、ヨイクなどの一部の要素は生き延びたのです。



マリ・ボイネの最新アルバムのジャケット

**Q** 世界はサミ人の文化から何を学ぶことができるのでしょうか？

**A** 世界はすべての原住民の文化から——サミだけではなく——すべてはつながっているということを知ります。また、もっとシンプルに生活するという教訓をくみとれます。時に現代人たちは自然に対してすることが、自分たちに、そして子供たちにどのように影響するかわかっていないのです。多くの人が、自然と人間とのつながりに気づいていません——それはつまり精神性です。そして、原住民出身のカナダ人フォークシンガー、パフィセント・マリーが「Third- Worlders see it first (最初に第三世界の人々の目に入る)」で歌ったように——自然に最も近い人々が汚染の最初の影響を見るのです。氷は溶けつつあります。これはアラスカやグリーンランドの原住民の人々の生活に影響をおよぼしています。そしてそれは、いまでもトナカイの牧畜を行なうサミの人々——わたしたちの全体のおよそ20%——にも影響を与えています。気温が変動すると、トナカイは食べ物を得ることができません。通常、トナカイたちは川の氷が溶ける前に海岸地帯へ移動します。それがいまでは溶ける時期が早まったのです。いまやすべてが混乱におちいつています。

**Q** 気候変動や地球温暖化に直面している若者たちの役割は何でしょう？

**A** 世界の若者たちは、もっと認識と自覚が高いです。わたしの見たところ、子供たちは大人たちよりはるかに環境を大切にしています。そして若者たちの荒っぽい抗議の数々を目のあたりにする時、みんなが本当に絶叫しているように感じるので。「われわれはお金はいらない、車もいらない、そしてもの、もの、ものはいらない!」と。わたしたちは、もののあいだで溺れています。精神的なことこそが、物質主義に打ち負かされない唯一の手段です。

るい起こして自分の信念を通すことが難しく思えた。「でも、新聞のインタビューを受け、そして全校生徒の前で2006年の会議の報告をした時以来、わたしははるかに勇敢になって環境問題について話し、大人たちにリサイクルを勧めるようになりました」と彼女は語る。

ホーコンの言うには、2008年国際子供会議の計画を助けるかわら、スタヴァンガー市の近くに住むジュニアボードメンバーの3人が定期的に会って、彼らが始めた自分たちの学校のクラス間でのコンテストの作業をしているという。めいめいの生徒が、徒歩や自転車で通学したり、家庭のゴミをリサイクルしたり、電灯を消したり、あるいは有機栽培の果物を買うなど、環境の持続可能性のための活動について報告することを奨励されている。一番環境意識の高いクラスには、リサイクル工場訪問がプレゼントされる。

しかし、彼らは自分たちの地域の活動を、世界全体を意識した視点から見ようにしている。「マレーシアでわれわれは、家庭での清浄な飲み水や、あるいは清浄な空気がある環境さえ得られない人々と友達になりました」とホーコンは語る。「ノルウェーにおいては、こうした事柄はすべて当然のことと思っています」。



# お寒い前途

## Cold prospect

# 冷

たく、何もない、そして遠く離れた、世界の氷に閉ざされた地帯は、ふつうわれわれの意識の端にしかない。しかし好奇心に駆られ、ますます多くの人々が、自分たちの目でそれを見たいと思いはじめた。科学者、冒険者、そして旅行者は氷河や氷山を計測したり、踏破したり、写真に撮ったりしてそれらの自然の美に驚嘆するが、一方で彼らはしばしば見に来た場所に損害を残していく。

登山者は、それを世界で最も高地のゴミ捨て場と呼んでいる。エベレスト山でも非常に高い地域に到達するには、酸素の空き缶、プラスチックのびん、そしてその他のゴミが散乱している地帯をほとんどかき分けて進まねばならない。この世界の最高峰に1953年にヒラリーとテンジンが最初に登頂して以来、2,250人を超える人々が登り、50トンを超すゴミをあとに残して、その雪、水、そして土を汚染した。いくつかの清掃のための遠征隊が登山した。最近のものでは1,600キロのゴミを3ヵ月かけて集めたのだ。

旅行者は南極大陸にとって最大の侵入種である。今年もおよそ3万人の旅行者たちが訪れるだろう。その大部分は短い極地の夏に来て、大陸面積のわずか2%を占める南極半島を訪問する。ほとんどの旅行会社は厳しいガイドラインを設けて、野生生物への介入を最小限にとどめるよう努めているが、積氷をつぶしながら進む砕氷船がすでに、海洋や大気を汚染している。さらに悪いことに、その旅行シーズンがアザラシ、ペンギン、そしてアホウドリの繁殖時期と重なるのだ。

先住民の人々は北極に何千年ものあいだ住んで、厳しい文化と持続可能な生活様式をはぐくんできた。しかし最近の商業的な関心のせいで、人々や産業界はこれまで汚されていない自然界にまで深く入り込むようになった。凍結した平原のコケの上に残した足跡ひとつが数百年も残るような地域では、新しい基盤の設置は壊滅的な効果をもたらす可能性がある。道路網や石油のパイプラインは数百キロにわたって伸び、カリブーやトナカイの移動パターンを妨げおびやかしている。2006年にはアラスカのブルドー湾近くで、送油管のうちの1本から百万リットルの原油が漏れたこともある。

ヨーロッパアルプスや北アメリカのロッキー山脈のように、比較的訪れやすい氷結地帯は以前にも増して酷使されている。スキー自体が敏感な生態系を傷つけるし、それに冬暖化が進むにつれリゾート地は多様化して、人々が集まり、それとともに彼らの習慣や車などによる汚染が絶え間ないものになる。

世界の氷がある地帯の認知度を向上させるのも大事だが、そこを健全に保つことも同様に大切である。われわれは、両者のあいだの釣り合いをもっとよく取るように努めねばならない。

# 溶けゆく生活

## Melting lives

# た

った1度の温度差が、氷と水との分岐点になる。もし北極の雪と氷が世界中の気候変動のバロメーターになるとすれば、その先住民はその中の水銀柱に相当する。凍った北部があたたまり、景色が変わると同時に、何千年ものあいだそこで生活し、移動をし、そして狩りをしてきた人々の生活様式も変わってくる。

そしてその変化のおよぶ範囲は広大だ。永久凍土は溶け、海岸線は浸食されつつある。氷河は後退し、海水は危険なほど薄くなりつつある。おかげで狩人たちは、いまや日常のようにその薄みを踏み抜いて転落している。カナダやアラスカでは夏が長引き、気温も上がっているの、ハイログマのような南方の動物が北へおびき寄せられている。

植物も同じように移動する。シベリアに約1万人住むネネツ族の人々は、自分たちに食糧、衣服、住まい、輸送手段などをもたらしてくれるトナカイの群れの飼育を維持するのに苦勞している。この動物たちはコケや地衣類を食べるが、これらはいまや、もっと暖かい気温で育つ耐寒性の乏しい植物に押し出されつつある。

スカンジナビア、カナダ、アラスカ、ロシア、そしてアイスランドにわたる北極圏には、全部で4百万の先住民の人々が住んでいる。彼らの伝統や生活様式は異なるが、気候変動は彼らすべてにプレッシャーを与えつつある。

「イヌイットの人々は陸地、氷、そして雪の上で狩りをする民族です」と、イヌイット周極会議の元議長、シェイラ・ワット・クルーティエ氏は説明する。「狩りは単に動物を殺すことではありません。狩りをして自らの糧を口にする過程が先住民イヌイットであることを具体的に、また実際に表現しているのです。代々受け継いできた価値観と大昔からの知識が、この土地に根付いています」。

その知識はだんだん失われつつある。地域によっては、年長者たちはもはやその必要なしということで、狩猟や漁労のノウハウを若い世代

## Get cool!

# クールに 涼をとろう!

の者たちに教えることもなくなった。アザラシ、くじら、そしてホッキョクグマの群れは、氷の形態の変化が予測できなくなるにつれ移り変わっている。地域社会の人々は、狩りよりも店で売っている商品化された食物に頼るようになってきた。遠隔地では、食物を地元で作ったり狩りで手に入れたりするよりも、むしろ南方の都心から空輸することが多くなっている。

「狩りのプロセスからイヌイットの若者たちが学ぶのは、プレッシャーのかかった状況下で辛抱強く、勇敢に、思慮深く、そして大胆にふるまうことです。つまり、ゴール達成への計画を実行するために、衝動的にならず、ストレスに耐え、健全な判断、そして究極的には賢明さを手に入れる方法なのです」とクルーティエ氏は続ける。「繰り返します——わ

れわれの狩猟文化は土地と結びついています。これがわれわれにとつて、気候変動が民族としての存続を左右する問題である理由です」。

適応は困難である。スカンジナビアのサミ人たちは、最近軟弱化してきた永久凍土や氷のなくなった海での採鉱会社による穿孔作業を防ぐため、法廷で闘っている。一部のイヌイットたちは、永久凍土が軟弱化したのを幸い、いずれは自分たちの家にも地下室が造れるのではないかと期待し、ほかの者たちは、海岸線が浸食されたせいで家が海中に滑り落ちるのではないかと心配している。将来の気温の予測がつかないため、そしてそれにとまなう地形の変化のせいで、持続可能な生活様式を選ぶことは困難になっている。バロメーターとその中の水銀柱は、警報レベルを示しつつあるのだ。



Michael Sewell/Still Pictures

**そ**う、氷の地域についてもっと知りた  
いんだね？ 高緯度を目指そうとも  
思っているのかな？

### 映画に撮ろう

2007年の「スカンディナヴィアユース映画祭」([www.nuffglobal.net](http://www.nuffglobal.net))では、気候変動を扱った映画に注目している。そして2007年10月の「プラネット・イン・フォーカス国際環境映画祭」([www.planetinfocus.org](http://www.planetinfocus.org))では、極地帯の映画に焦点が当てられるだろう。創造力を発揮して、気候変動があなたがたの生活におよぼしている影響を見せてほしい。

### 学位を取ろう

もし極地帯で学位を取りたいのなら、

北極大学で学ぶのがよい。ただし問題は、どこへ行くか決めることだろう。というのは、この大学は北極圏全体にわたる130の総合大学、単科大学、そしてその他の機関から構成されているのだ——そこには世界で最も北方に位置するノルウェーのトロムソ大学もふくまれている。あるいはまた、アイスランド、ロシア、カナダ、スカンジナビアで学ぶNorth2North(ノース・ツー・ノース)交換学生プログラム([www.uarctic.org](http://www.uarctic.org))に参加することもできる。

### オンライン侵入

インターネットの力を利用しよう！「Arctic Youth Network(北極青年ネットワーク)」([www.taiga.net/ayn](http://www.taiga.net/ayn))および「Ookpik(オークピック)」([www.ookpik.org](http://www.ookpik.org))

は、周極地域全域にわたる若者たちをつなぐ。北極のニュース、北の若者たちによるアートや文章、そして近々催される会議やイベントなどを調べよう。

### 参加しよう

毎年、何人の若者たちが極地帯を訪れるかについて、正確にはだれもわからない。しかし、もしすべてが計画通りに行けば、この国際極年を通して、少なくとも500名が南北の極点近くで寒さに凍えているだろう。「Students on Ice(氷の上の学生たち)」という機関が2007年中に北極・南極探検旅行を催そうとしている。参加者は2週間のあいだ、旅行、調査、そして極地環境、教育や奉仕活動に関するワークショップに参加する([www.studentsonice.com](http://www.studentsonice.com))。

# 氷の探検家たち Ice explorers

Fabian Gottlieb Thaddeus von  
Bellingshausen  
(1778-1852)



www.70south.com

ベリングスハウゼンはあと30キロ以内まで接近した南極大陸のことを、航海日誌で‘巨大な氷の壁’と表現している。

Fridtjof Nansen  
(1861-1930)



Library of Congress

1882年、グリーンランドへの航海の途中、シベリア沖の難破船から見つけた航海日誌から、ナンセンは積氷が実際は北極海を回って漂っているのだと知った。11年後、彼はフラム号という名の自分の船をわざと積氷の中に閉じ込め、その流れに乗る計画を立てた。1年かけてもはかどらず、ハイアラム・ヨハンセンとともにソリで北上することを決め、歴史上最北の北緯86度14分まで到達した。二人は冬をフランツ・ヨセフ島で過ごさねばならず、狩りの獲物だけを糧に生き延びたのち、助け出されてフラム号に戻った。船がノルウェーに戻るにはさらに1年かかっている。

Roald Engebret  
Gravning Amundsen  
(1872-1928)



NOAA Dept of Commerce

ノルウェー人のアムンゼンは南極大陸での越冬に初めて成功した探検隊の一員で、1910年に北極点到達を競い合っていた際、ロバート・E・ベリに先を越されてしまったことを知る。南へ進路を変え、彼は代わりに南極点一番乗りを心に誓った。スコット大尉の悲運の探検隊も同じものを目指していたが、アムンゼンが勝利し、1911年12月14日に南極点にノルウェーの国旗を掲げた。

# 流氷に乗ってる だけじゃない

## Not just going with the floe

まるでキャプテン・ブラネットが現実に現われたようだ。わずか28歳にして、デイヴィッド・デ・ロスチャイルドはオーストラリアに南極、ニュージーランド、グリーンランドを探検し、そして今回は北極海を横断した。ナショナル・ジオグラフィック誌で2007年度の新人探検家の一人にも選ばれた今、彼のおもな関心は自分の冒険活動を利用して環境保護運動を推進することに向けられている。そのために「Adventure Ecology (冒険と自然環境)」と名づけた環境使節たちの若者向け参加型ネットワークを、ウェブサイト設立した。TUNZAは彼がロンドンで次の探検の計画を立てているところをつかまえて、まず北極圏の具合について聞いてみた。

「北極圏の氷は生きたパズルだ。全く矛盾だらけだ。部分ごとにいつも変動しているせいだ。あそこで生き延びるには、たえず注意を払っていなければならない！」デイヴィッド・デ・ロスチャイルドの言葉には重みがある。2006年の3月から6月にかけて、彼は徒歩で、スキーで、犬ズリで、そして流氷を飛び越えて、ロシアからカナダの北極圏まで北極海を横断した——北極点を途中で通過して。

「何が待っているかわからなかった」と彼は言う。「それまでに海を歩いて渡ったことなどなかったし、それに、気候変動とその北極圏への影響に関しては下調べしてきたが、凍っていない海面や危険な薄氷がどのくらいあるかについては思ってもみなかった。3年前に北極海を訪れた極地案内人のポール・ランドリーは、あまりの変化に驚いていたよ」。

しかしある意味では、そんなに驚くべきことではなかったのだ。デ・ロスチャイルドは、あたたまりつつある地球が北極圏にもたらした変化をはっきりと目立つようにする目的で、「ミッション1:トップ・オブ・ザ・ワールド」と名づけたこの旅を思いついたのだから。チームの4人にはカナダ人の2人——北極圏への4度目の旅になるランドリー、そして彼の娘で、20歳でグリーンランド、南極大陸、北極海を横断したサラ・マクネール・ランドリー——と、写真家のマーティン・ハートリーがふくまれている。これに16匹のソリ犬が加わった。このメンバーの中で犬たちは2.5トンもの器材、35キロ分のチョコレートを運んだ。だが一行は、凍てつく北の地で何ヵ月ものあいだ、全く消息を絶つつもりだったわけではない。旅のあいだ中、彼らは衛星通信を使ってインタビューやポッド・キャストを行ない、自分たちがしていることや見ているものについてブログに書き込んだ。

ロスチャイルドにとって、デジタル通信はお手のものだ——80年代に生まれた彼は、コンピュータやインターネットとともに育った——そして幼い頃から環境保護に関して教えられてきた。「ぼくの父と叔母は、第二次世界大戦中の英国で育った」と彼は説明する。「むだや浪費など、考えもおよばないことだった。彼らは配給制や、本当に物質が欠乏する中を生きてきた。与えられている手段と資源の範囲内で生きることを、身をもって示してくれた。ぼくが子供の頃は、ビニール袋は再利用していたし、暖房をつけるよりはジャンパーを着るようにしていた」。

ロスチャイルドは寒い環境に悩むようすはない——それどころか、むしろその逆のようだ。2004年から2005年にかけて、彼は南極大陸を横断し、すぐさまグリーンランドの氷冠地帯横断へと急いだ。3年間に広大な極地帯を3ヵ所も訪れている。少し飽きてはこないのだろうか？ 「そんなことは絶対はない。それぞれの地域はととても、とても違うんだ。北極海は寒かったが、大陸ではなく海の上を渡っていたから湿潤だった。それに氷が常に動いたりひび割れたりしていたから、いつも音が



Adventure Ecology

していた…そして、われわれはアザラシやホッキョクグマなどの野生生物のことも気にかけねばならなかった。南極では見られない状況だ」。

「南極大陸の真ん中では、とても乾燥していてさわやかだ。スキーで旅して汗をかいていると、まるで気候のいい山岳地帯にでもいるようで、まわりを見渡して空想にふけてしまう。そこは不毛で静かな——凍った砂漠だ」

「グリーンランドと南極大陸の地勢の規模はとてつもない。これら二つの場所は、ほくの自然界に対する認識を根本から変えてしまった。人間が中心だなんてとんでもない。われわれは——氷河や山に比べれば——ちっぽけな存在だ」

南極大陸へと出かける前に、デ・ロスチャイルドはインターネット上にポータルサイト「アドベンチャー・エコロジー」[www.adventureecology.com]を開設した。ここでは若者たちが環境問題について学習したり、自分の体験を公表したり、自分のプロジェクトを発展させたり、デイヴィッドの冒険旅行の後を追ったりできる。2006年4月27日にミッション1チームが北極点に到達した時も、世界中の人たちがともに祝い、また6月8日に氷が急に割れ出したために一行が探検をあきらめる苦渋の決断をした時も、世界中の人々が見守っていた。

「北極海の氷は本来、頑丈な平原であるはずだが、われわれの目の前にあったのはできたばかりの安定していない薄い氷だった。また、動きがあまりに大きくて、サッカーグラウンドを越える大きさの平らな氷はまれなくらいだ。そして圧力で盛り上がったところから断続的に割れていく。ほく個人としては、気候変動がこれらの変化をもたらしたのは間違いないと信じている。北極海で3月に海面が見えていた。通常ではありえない!」

いま、彼は次の旅を計画しているが、今度はマフラーを持っていく気はない。「ミッション2:ゴミ廃棄物」では、地球への廃棄物の影響に注目を集めるために、彼はプラスチック・ボトルでできたイカダで太平洋の真ん中に行くつもりだ。デ・ロスチャイルドの指摘通り、地球の健全な状態はわれわれの手の中にある。「地球が問題なのではない」と彼は気づかせてくれる。「われわれが地球に問題を作っているんだ」。

メルトダウン

## Matthew Henson(1866-1955)



Library of Congress

1909年のロバート・E・ペリーの北極探検隊で従者だったアフリカ系アメリカ人。ヘンソンは腕のいい猟師で、犬ゾリの御者をつとめ、またイヌイット語も話した。彼の死後、2000年にナショナル・ジオグラフィック協会が同協会最高の荣誉であるHubbardメダルを追贈して以来、彼の貢献の事実が広く知られるようになった。

## Tenzing Norgay(1914-1986)



UPP/Topfoto

1953年、ネパールのシェルパたちの中では最も有名なテンジンと、エドモンド・ヒラリーが、初めてエベレスト山頂を征服した。1930年代にいくつかの探検隊のポーターとして何度かエベレストに登ったテンジンは、史上初の偉業を成し遂げるわずか1年前の1952年に、スイスの探検隊の一員として登山高度の世界記録を達成した。

## Liv Arnesen (1953-)

## and Ann Bancroft(1955-)



bancroftarnesenexplore.com

2001年に、元学校教師のアーネセン(ノルウェー)とバンククロフト(アメリカ合衆国)は、女性で初めて南極大陸を横断した。2,747キロの距離を94日かけた旅だった。これ以外にも、二人はそれぞれ独自で次のような記録を持っている。アーネセンは女性で初めて単独スキー(しかも補助無し)による南極点到達を成し遂げた。バンククロフトは氷原を渡って南極点と北極点の両方への到達を果たした初の女性となった。

## Rob Gauntlett(1987-)

## and James Hooper (1987-)



www.180degrees.co.uk

ガントレットとフーパーは20歳で、自力で北極点から南極点へ——35,406キロをスキー、ヨット、自転車——旅する初の人間になろうと「極点から極点へ180度のチャレンジ」をする。ロブとジェームズは地球温暖化に対する関心を高めたいと考えており、自分たちのチャレンジをカーボン・ニュートラルにすることで模範を示すつもりだ。人力で旅するだけでなく、応援の車両から排出される炭素の分を相殺するのである。

# 氷世界の 7 不思議

## ICED WONDERS

### 孤独を好む鳥

コバシウミスズメは孤独な鳥だ。北極の海鳥類の中で唯一、孤立することを防護策としており、アラスカやシベリアの人里離れた高所で繁殖し、目立つ巣よりも、高山地帯の地面のくぼみの中に直接、たった1個の卵を産む。その卵がかえったあと、ひな鳥の両親は小さな魚を1匹ずつわが子のもとに運ぶ。彼らはいまやこの世に1万羽しか残っておらず、また気候変動や汚染にもおびやかされている。氷河が内陸へと後退するにつれ、彼らが夏のえさ場になっている所——氷河が海に接する水ぎわ——が消失する。そして海洋が暖まるにつれて、食用にしている魚も減る。彼らはまた、危険性が高まっている石油汚染にも弱い。



Stacy Studebaker/USGS

### 凍った魚

南極氷魚 (Antarctic notothenioids) は積氷の下を泳いでいるので、いつも $-2^{\circ}\text{C}$ の低温に耐えている。それでは、どうして固く凍ってしまわないのだろうか？ 彼らの秘密の武器はグリコペプチド——砂糖とアミノ酸の混合物で、窓の氷を溶かすのに使う不凍液によく似た働きをする——で、これを体内で作り出して循環させているのだ。さらにこれらの不気味に青白い魚類の何種かは、ヘモグロビン (酸素を運ぶ赤血球) を持たず、その代わりに酸素に富む南大洋の海水に依存する。そして何種かは、6秒に1回しか鼓動しない大きな心臓を持っている。このような心臓の仕組みを解明すれば、心肺バイパス手術を受けた人々や、低体温症で苦しんでいる人々の生存率を高めることができるかもしれない。



Franco Banfi/Still Pictures



Alan Leschinski/UNEP/Topham

### 雪の猫

忍び歩く孤独な雪豹は、おそらく地球上で最も研究の遅れている絶滅危惧種の哺乳類であり、またそれには正当な理由がある。夜行性の彼らは、中央アジアの山々の高度2,000~4,000メートルあたりに住んでいる。そしてひと飛びで9メートル——体長の6倍——を跳躍し、調査に来た研究者たちを避けることができる。彼らにはほとんど天敵はいないが、その総頭数は1970年代以来確実に減ってきており、いまでは野性の中にはたった4,000~8,000頭しか残っていない。彼らは気候変動や、家畜を守ろうとする農民たち、そして毛皮や伝統薬目当ての密猟者たちにおびやかされているのだ。最も有効な保護策は、地域の人々を巻き込むことであり、たとえばネパールの田舎では、長老、放牧者、女性や村の有力者たちの委員会が保護活動の先頭に立っている。

## 価値あるビクーニャ

ラクダ科の中で最も希少で小型なこの動物は、アルティプラノ——海拔5,500メートルの吹きさらしのアンデス山脈の不毛地帯——の環境に特化した生き物だ。その大きな心臓のおかげでその希薄な大気でも生き延び、その狭いひづめの助けで岩の多い地形を通り抜け、そしてその体毛——並はずれて軽量なために珍重される——で体温を保つ。スペイン人による征服以降、その毛に対する需要のせいで絶滅近くまで追い込まれた。1960年代半ばに始まった保護運動の中でも、毛を刈ったあと放してやる古代インカ人のやり方の採用が効を奏し、今日の20万頭まで劇的な回復を遂げた。しかしながら、彼らはやはり気候変動には無防備だ。クエルカヤ氷冠近くのビクーニャが涼を求めて、氷がなくなったばかりの場所へと登って行くのが観察されている。



P Oxford/Still Pictures



A Hartl/Still Pictures

## オキアミ集団

広大な南極圏の海洋生態系は、たった1グラムの重さの生き物で維持されている。しかしこのオキアミは数が非常に多いため、総計すれば地球上の人間の全部の重さをしのぐのだ！ これらの動物プランクトンは甲殻類で、エビに非常によく似ている。彼らは泳ぎが得意ではなく、強力な南極海流に頼って、えさの単細胞の植物プランクトンが海面に浮遊しているところへ運んでもらう。オキアミは群れをなして漂うが、非常に大規模なので宇宙からも観測できる。たとえば2百万トンにのぼる量が450平方キロメートルの面積を敷き詰めていることもある。しかし、その数は1970年代から80%減少しているようだ。おそらく、地球温暖化に商業的なオキアミ漁が重なったせいだろう。



AK Brian/www.akbrian.net

## 驚異のミミズ

栄養分なしで何年も生きることができ、たいいていの生物が氷柱と化すような条件のもと生育するこの氷ミミズは、らくらくと身をよじらせて氷河の氷板の亀裂を通る。それは氷を溶かし、穴を開ける酵素を分泌することで自ら前進する。最近までこのミミズ——アラスカ州沿岸、ブリティッシュコロンビア州、ワシントン州、そしてオレゴン州の氷河や雪原に生息している——は、ほとんど研究されていなかった。しかし、科学者たちは現在、彼らのエネルギーサイクルを調節している酵素が、たいいていの生物の細胞エネルギーが尽きるような温度域で、どのようにしてその生育を可能にするのか解明しようと懸命だ。これは極端な温度で組織を保存する方法に頼る臓器移植において、役立つ可能性がある。しかし、世界があたたまるとつれ、このミミズも脅威にさらされている。

## 冷たい呼び声

南極の積氷は割れ目なく水平線のかなたまで延びているように見えるが、実際にはウェッデルアザラシが息をするために噛み破った丸い穴が点在している。最初に彼らを文献に記した英国の探検家の名を取って命名されたこのアザラシたちは、魚やタコを狩る時、獲物の下に深くもぐり、氷に映るシルエットで狙いを付ける。肺をしぼませ、心拍数を低下させることで、ウェッデルアザラシは1時間近く呼吸せずに狩りができ、そして700メートルの深さまで潜水する。自らはシャチやヒョウアザラシに狙われるが、伝達手段が発達しており、近づく危険をお互いに知らせることができる。科学者たちは、それぞれに異なる34ものウェッデルアザラシ独特の言葉や呼び声があると分類している。



E Hummel/Still Pictures



# 挑戦！ 焼却ごみ1/3削減



千葉県長 つるおか 鶴岡 けいいち 啓一

千葉市は、千葉県のほぼ中央に位置し、東京まで約40km、成田国際空港まで約30kmと利便性に富んだ立地条件に恵まれています。また、千葉市を起点、終点とする幹線道路や鉄道も多く、県内交通体系の結節点となっています。人口は約93万人、面積は272.08km<sup>2</sup>で、千葉都心、幕張新都心、蘇我副都心における都市機能が集積する一方で内陸部には農地や里山などが比較的好く残されており、大都市でありながら豊かな緑に恵まれていることが特徴となっています。

## 千葉市のごみ処理の歴史

本市では高度経済成長に合わせて人口が急増し、大量に排出されるごみが社会問題化する中、ごみの減量と資源の有効活用を図るため、平成2年に「集団回収実施団体への補助制度」を創設するとともに、平成4年にはダストボックスの廃止と「5分別収集」を実施し、びん・缶の分別収集を始めました。さらに、ペットボトル(平成13年開始)や古紙・布

類(平成18年開始)のステーション回収を開始するなど、循環型社会の構築を目指し、積極的な施策展開を図ってきました。

## ごみ処理の現状と課題

本市のごみの排出量は年間42万2千トン(平成16年度実績。以下同じ)、このうち33万8千トンのごみを焼却処理しています。ごみの排出量、焼却処理量はここ数年横ばいで推移していますが、10年前と比較すると人口の伸び率を上回って増加しており、将来的にも、人口増に伴う増加が懸念されています。

現在、3カ所の清掃工場とリサイクルセンター、最終処分場でごみ処理をしていますが、年間約160億円に上る処理費用を抑制する必要があるほか、ごみを燃やすことで発生する年間11万2千トンもの温室効果ガスが、市のすべての施設から排出される温室効果ガスの半分以上に相当する量であることから、その排出抑制が求められています。

一方、稼働から30年を経過し、老朽化が進む北谷津清掃工場や最終処分場の延命化などが喫緊の課題となっています。

## 千葉市一般廃棄物(ごみ)処理基本計画

平成19年3月、これらの課題を解決するため、「環境と資源、次世代のために今できること～挑戦！ 焼却ごみ1/3削減～」をビジョンに、新たな「千葉市一般廃棄物(ごみ)処理基本計画」を策定しました。本計画は、徹底したごみの減量・再資源化により焼却ごみを1/3、重量にして約10万トンを削減し、2清掃工場体制による処理体制の実現を目指す大変大きな目標への挑戦を表しています。



小学生を対象とした  
ごみ分別スクール



# 千葉市の 環境への取り組み



「焼却ごみ1/3削減」キャラクター  
「へらそうくん」

計画では、「焼却ごみ1/3削減」を達成するため5つの数値目標を設定し、また、3つの基本方針に沿って29の計画事業を実施します。

## (1)数値目標

総排出量、焼却処理量、再生利用率、最終処分率、温室効果ガス排出量の5項目について、平成28年度を目標年次として達成すべき具体的な数値目標を掲げました。

	平成16年度 (基準年度)	平成28年度 (目標年度)
総排出量(千トン)	422	420
焼却処理量(千トン)	338	254
再生利用率(%)	22	44
最終処分率(%)	8	3
温室効果ガス排出量(千トン)	112	50

## (2)個別事業

### 基本方針1:ごみを作らない出さない環境づくりの推進

ごみを削減するためには、3Rのうち、まず優先されるべき発生抑制(Reduce)、再使用(Reuse)に重点を置き、ごみを出さない環境づくりを推進することが必要です。

そのため、ごみ減量のための行動指針である「ちばルール」の普及・拡大、3R教育・学習の推進及びごみ処理に関する情報の共有化を進めるとともに、家庭ごみの有料化などに取り組んでいきます。

### 基本方針2:徹底した分別による焼却ごみ削減の推進

ごみの減量を進めるためには、ごみの発生抑制・再使用を進めた上でどうしても排出されるごみについては、積極的に再生利用(Recycle)を図ることが必要です。

そこで、新たに、プラスチック製容器包装や剪定枝など分別回収品目の拡大に取り組むほか、古紙・布類の再資源化の拡充や生ごみの分別回収の検討を進める一方、清掃工場における事業系ごみの搬入物検査の強化に取り組むなど事業系ごみの資源化にも取り組んでいきます。

### 基本方針3:環境負荷の低減と経済性・効率性を考慮した

#### ごみ処理の推進

ごみ処理については、安心・安全な体制であることはもとより、環境負荷の低減や経済性・効率性へ配慮することが求められます。



新港クリーンエネルギーセンター

そのため、収集運搬体制の合理化、焼却灰の再生利用の推進による最終処分場の延命化を図るとともに、整備の進む蘇我副都心に位置づけられた都市型環境拠点、蘇我エコロジーパークの活用を含めた民間活力の導入を進めることとしました。

## <計画の推進と管理>

本計画は、「焼却ごみ1/3削減」という大きな目標への挑戦であることから、計画の推進と管理を適切に行なう必要があります。

計画の推進については、市民・事業者からごみの減量に対する理解と協力が得られるよう、町内自治会を対象とした説明会や市内全域のごみステーションで早朝啓発を実施するなど、地域における普及・啓発活動を進めるほか、市民花火大会などの大きなイベントで、NPOとともにごみの分別に対する呼びかけを行なっています。

また、計画の管理については、管理指標を用いて個別事業の進捗状況を把握し、見直し改善を図るとともに、計画の中間年度である平成23年度には計画全体の評価、見直しを行ないます。また、進捗状況や評価結果を分かりやすく市民に公表します。

私たちが進めている「焼却ごみ1/3削減」は大きな目標ですが、「レ

ジ袋を断る」「古紙やプラスチック

を分別する」といった

市民、事業者の皆

さんの一つ一つ

の行動の積

み重ねによ

り達成で

きるもの

です。次

世代に豊

かな生活

環境を引き

継いでいくた

め、このような行

動の大切さを伝えて

いきたいと考えています。



## 環境配慮エクステリア商品に取り組む杉田エース

杉田エースでは、建築金物・資材の総合エンジニアリング企業として、人と自然にやさしいエコマーケティングと、柔軟い創造力により、新しい商品やサービスの提供に取り組んでいます。

地球環境を守るためには、ひとりひとりのやさしさが、地球へ、人へ、さまざまな形で還元されなければなりません。これが日常生活の中で行なわれ、しかも低年齢層からの習慣化こそが理想的と考えています。まずは身のまわりから、工業化製品に至るまで、リユース、リサイクルを促進し、これを日常化すること。当社では、安全な仕様で、なおかつ地球環境に配慮された素材による、エクステリア商品の企画・開発、およびカタログの出版を行なっています。



小型風力発電システム  
微風車



ECOウッド



屋上緑化基盤 ルーフソイル



壁面緑化システム グリーンラインシステム

### 屋上ショールーム

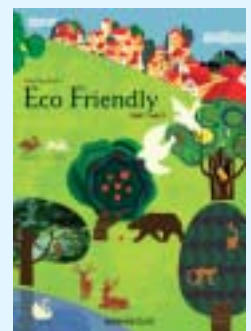
杉田エースでは、本店ビルの屋上に屋上緑化をメインとする空中庭園を実現しました。

環境配慮エクステリアカタログ「ECO FRIENDLY」の商品を導入し芝生をメインに低木まで配置。リサイクルゴムを使用したブロックやレンガ、再生木材のウッドデッキなどを展示しています。また、夜間には風力発電を利用したLED照明がイルミネーションとして点灯し、環境に配慮した都市型オアシスを体験できます。



### 環境配慮エクステリアカタログ 「ECO FRIENDLY」

屋上緑化や環境に配慮した商品を掲載しているカタログです。幼稚園や小学校などの教育施設において、環境教育に役立つ建築設計の意図を反映した商品構成になっています。



# 持続可能な社会をめざして

私たちは  UNEP (国連環境計画) の活動をサポートします。

**Aiming at sustainable society**


We support the work of  UNEP (United Nations Environment Programme)



(特別協賛サポーター) 五十音順

 キヤノン株式会社

 サカタインクス株式会社  
Visual Communication Technology

 三和シャッター工業株式会社


 情報産業労働組合連合会

 杉田エース株式会社

 T&D 保険グループ  
 太陽生命  DAIDO 大同生命  T&Dフィナンシャル生命

 日本航空

 日本パレットレンタル株式会社

 Bayer バイエル株式会社

 富士フイルム株式会社

 毎日新聞 

(環境関連協賛サポーター) 五十音順

 株式会社アースシップ

 E&E Solutions Inc.  
イー・アンド・イーソリューションズ株式会社

 株式会社 エッチアールディ

 TAKE100  
PURE BAMBOO CLOTH



# 氷

ice

火星にはまだあるらしい。地球でも失わないよう努力をしては？

Mars still has it. Shouldn't we preserve ours?