

特集

温暖化を止めるために、 私たちができること。

日々、いろんな「兆し」が、
現れはじめている。
北極の氷が溶けだす。サンゴが白化する。
ハリケーンに集中豪雨、砂漠化、感染症……
不穏な空気が世界を包む。
このままじゃいけない。
それはみんな分かっている。
じゃあ、いま私たちができることって何だろう。
企業で、学校で、家庭で——
地球温暖化を止めるために、
いま私たちができること。

温暖化防止はダイエットに似ている？

日本が誇る世界最大級のスーパーコンピュータ、地球シミュレータ。この優れた「頭脳」を使って気候変動のシミュレーションを行うことによって、地球温暖化のリアルな未来が見えてきました。今後、温暖化はどのように進むのでしょうか？ 国立環境研究所の江守正多さんに聞いてみました。

特集
温暖化を止めるために、
私たちができること。

Q 地球シミュレータの特徴とは？

江守 これまで数百キロのメッシュでしか雲の動きや気温の推定を行っていませんでしたが、地球シミュレータは20キロのメッシュで未来の気候を計算することを可能にしました。予測が格段に詳細になったため、実際の地球にかなり近い気候が再現できます。洪水や干魃、猛暑などの発生頻度などの地域で増えるかといったことまで分かるようになります。

Q 私たちはどうしたらいいのでしょうか？

江守 地球の温暖化防止はダイエットに似ています。ダイエットにおいて、「食事のコントロール」と「運動」の両方が必要なように、脱温暖化には「省エネルギー」と「二酸化炭素排出を抑制する技術の開発」の両方が不可欠です。いくら運動しても食べ過ぎては体重は減らないように、いくら技術が進歩してもエネルギーを使いすぎれば温暖化は止められません。ダイエットを徹底するためには強い動機づけが必要です。

べてを言い当てるわけにはいきません。現在世界で約30のグループがそれぞれの気候モデルを用いてシミュレーションしているのですが、「温暖化している」という点では一致しているものの、何度気温が上昇するかといった予測に関しては依然ばらつきがあります。

Q そうした地球の温暖化は、人間の活動によってもたらされたと言えるのでしょうか？

江守 それはほぼ確実です。2001年にまとめられた国連の「気候変動に関する政府間パネル」（IPCC）の第

3次評価報告書では、温暖化は人為的な影響によって進んでいるという結論に対して、「Likely」という表現をとっていました。これは60%ぐらいの確実性があるといったニュアンスです。しかしさらに研究が進み、今年まとめられた第4次評価報告書では、「Very

High」という表現に変わっていました。これは90%ぐらい確実だということです。複雑な自然を相手にしている科学では100%というのはあり得ませんから、90%は最上級に近い確信です。世界中の科学者がこの事実を共有していると言ってもいいでしょう。

Q 温暖化によって地球環境はどのような影響を受けるのでしょうか？

江守 今年出されたIPCCの評価報告書によると、洪水や熱波、大型ハリケーンや干魃の危険が高まることが指摘されています。マラリアやデング熱を媒介する蚊の生息域が北上するため、感染症のリスクも広がるでしょう。砂漠化や海面上昇による被害も目立つようになると思います。そうした環境の変化によって、生物の絶滅の危険性も高まります。農作物への影響も無視できないでしょうし、水不足の問題も深刻になります。

予測だと思えます。その警告に耳を傾け、まず自分たちのライフスタイルを見つめ直すことから始めるのが大切なのではないのでしょうか？

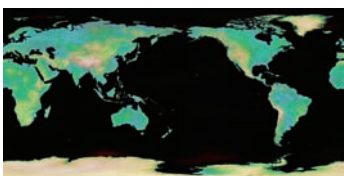
Q どのぐらいのダイエットが必要なのでしょうか？

江守 ずばり言いますと、温暖化をストップするには100キロの人が50キロに落とす、ぐらいのダイエットが必要なんです。しかし、現在の地球環境を取り戻そうと思ったら、それでも足りません。それほ

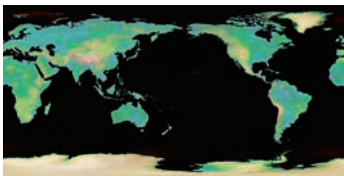
なしの状況にあるのです。京都議定書では日本は6%の削減を謳いましたが、あの数値は「取り敢えずダイエットを始めてみましょう」といった程度のものであったんです。

ダイエットと温暖化では決定的に違う点があります。ダイエットに失敗しても困るのは自分自身ですが、脱温暖化に失敗すると世界中の人々が困るということです。科学による警告を正しく理解した上で、世界の人々が合意を形成することが極めて重要です。

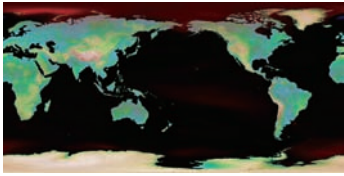
江守正多（えもり せいた）
独立行政法人 国立環境研究所 地球環境研究センター 温暖化リスク評価室長。東京大学と海洋研究開発機構との共同グループ研究で、地球シミュレータを使った温暖化予測の研究に取り組む。



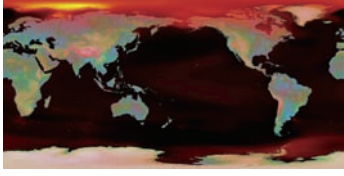
1951-1960



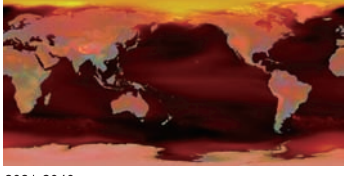
1971-1980



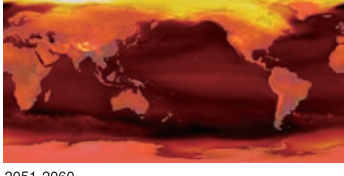
1991-2000



2011-2020



2031-2040



2051-2060



2071-2080



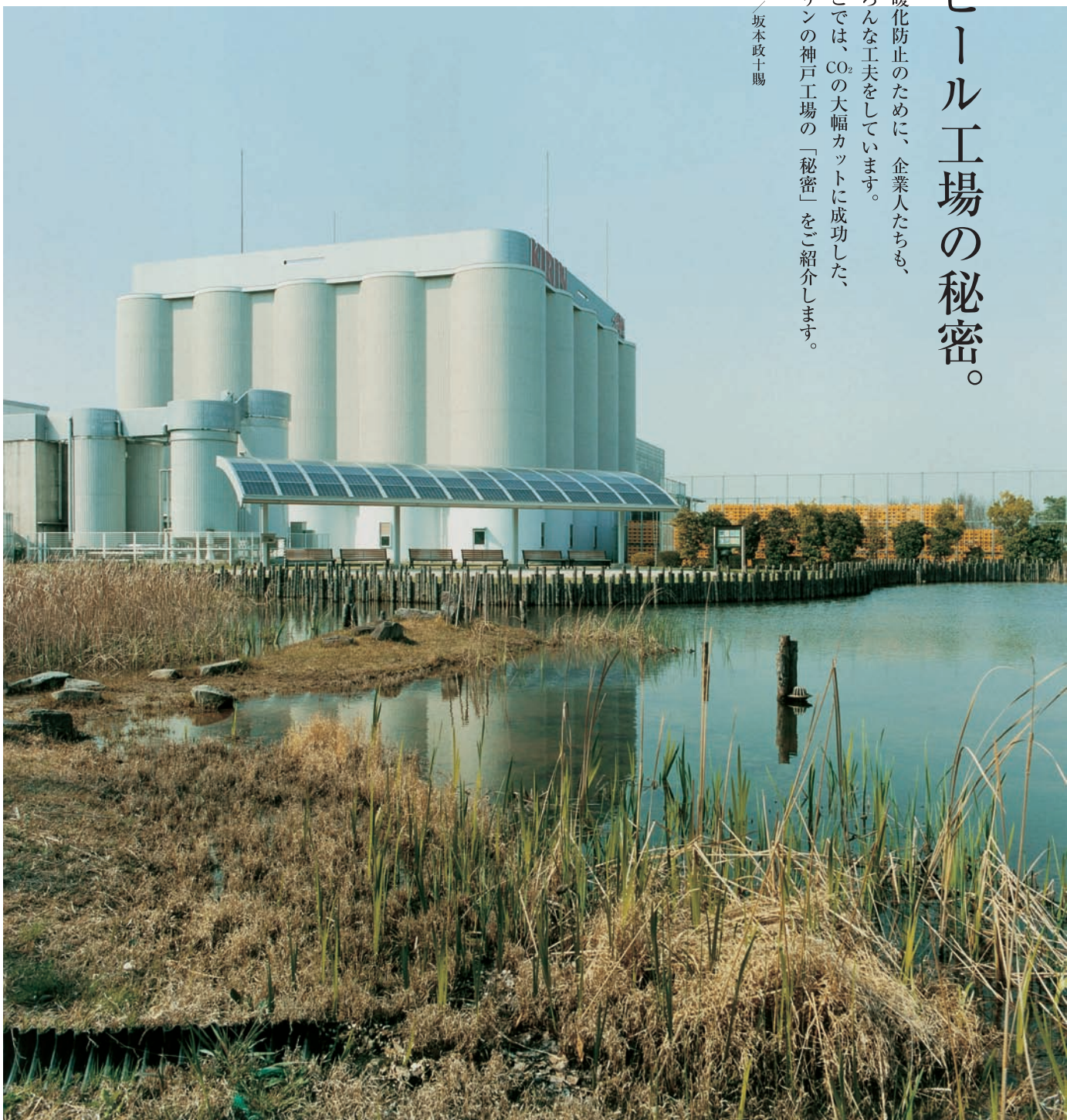
2091-2100

図版は、地球シミュレータで予測した1951年から2100年までの地表平均気温の上昇の分布図。画像提供：東京大学／国環研／海洋機構／文科省

ビール工場の秘密。

温暖化防止のために、企業人たちは、
いろんな工夫をしています。
ここでは、CO₂の大幅カットに成功した、
キリンの神戸工場の「秘密」をご紹介します。

写真／坂本政十賜



この、ひとを惹きつけてやまない琥珀色の液体を作り出すために、たくさんの水とエネルギーが必要なこと、知ってました？

一本のビールができるまでにかかる期間は約1カ月。麦芽やホップを原料に、発酵や熟成の過程を経て、そのあいだ、何度も煮沸や濾過がくりかえされ、完成する。だから、工場ラインを動かすためには、たくさんの燃料や電力が必要で、温暖化の原因となるCO₂排出は避けられない。また、ビール1缶（350ml）を作るのに、約3リットルもの水が必要になる。

ところが、キリンビールの神戸工場では、1990年時点に比べて、CO₂排出量を約8%も削減することに成功した。

その「大幅ダイエット」のヒミツを探るべく、ちょっと太めのバルテノン神殿のようなサイロがそびえる、神戸工場を訪ねてみた。

売れ筋のビールや発泡酒がフルスビードでラインを行き交う様子に圧倒されながら、副工場長の萩原秀人さんにマイナス8%の秘密をたずね

てみると、その鍵はビール工場でも使用量が多い、「水」にあった。

ここではなんと工場排水から、エネルギーを作り出しているというのだ。排水を、リアクターと呼ばれるタンクの中で微生物が分解すると、都市ガスとほぼ同じ成分のバイオガスが発生する。そのガスを発電に利用することで、なんと工場の使用電力全体の20%をまかなっているという。水の恵みからつくられるビールの工場が、水と微生物の力で動いているという、この不思議！

他にも細かな工夫がたくさんある。廃熱を利用したり、工場用水をなんどもリサイクルするなど、省エネの工夫はいたるところに。動力源を分散させ、エネルギー効率を上げるために、工場のレイアウトまでエコロジカルに考え抜かれている。

「おいしさの追求はもちろんですが、省エネや環境技術でも常に1〜2を争う工場でいたいんですよ」と萩原さん。

技術者たちのアイデアと努力で、ビールはもっともっとおいしく、そしてエコロジカルになる。



右頁／環境に配慮された、キリンビール神戸工場。手前にはビオトープが、工場前には太陽光パネルが設置されている。右／売れ筋ビールがコンベアに乗って、次々登場。
左／かまぼこ屋根の中では、工場排水を微生物の力で分解し、浄化するとともに、バイオガスを作り出す。



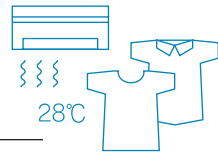
特集

温暖化を止めるために、
私たちができること。

チーム・マイナス6%が提案する、 温暖化防止のための6つのアクション

ACT 1 温度調節で減らそう

冷房の設定温度は28℃、
暖房時の室温は20℃にしよう



たとえば家庭で、冷房の温度を1℃高く、暖房の温度を1℃低く設定するだけで、年間約33kgものCO₂を削減することができます。オフィスでは、冷房の温度が28℃でも涼しくさせるビジネススタイル、「クールビズ」が2005年夏にスタート。2006年には96.1%の人に認知されるようになり、クールビズを実施した結果、約114万トンのCO₂が削減できました。これから始まる夏本番、まずは冷房の温度をちょっと上げてみませんか。

ACT 2 水道の使い方で減らそう 蛇口はこまめにしめよう

シャワーを1分間出しっぱなしだと、10リットルにもなるって知っていましたか？ 3人家族なら30リットル。2リットルペットボトル15本分も、無駄にしていることとなります。ガスや電気を使ってお湯にしたものを捨てているわけですから、本当にもったいないですよ。シャワーの時間を1日1分家族全員が減らす。そんなちょっとしたことで、CO₂は年間約69kgも削減できるのです。



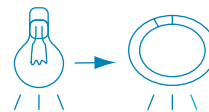
ACT 3 自動車の使い方で減らそう エコドライブをしよう



ドライブをしていて車を停止したとき、駐車をしたとき、ついついアイドリングをそのままにしていますか？ アイドリングをしている間にも、ガソリンは1分あたり約0.014リットルが消費されています。1分以上車を停止するときは、エンジンをオフにしましょう。アイドリングを止めるだけで、CO₂は削減、ガソリン代も節約、限りある資源も大切に使うことができるという、一石三鳥のアクションなのです。

ACT 4 商品の選び方で減らそう エコ製品を選んで買おう

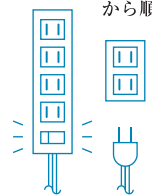
たとえば、54Wの白熱電球を10Wの電球型蛍光灯ランプに買い換えると、消費電力を年間で88kWh少なくすることができます。電気代が節約できる上に、CO₂削減にもつながるアクションの1つです。エアコンや冷蔵庫などの家電製品を買い換えるときには、省エネ性能が表示されているものをチョイスして。環境にやさしい製品を選ぶほうが、お財布にもやさしいのです。



ACT 5 買い物とごみで減らそう 過剰包装を断ろう



最近巷のスーパーでも、レジ袋は有料ですと言われることが増えていませんか？ レジ袋が年間に焼却処分される量は、約60万トン。これは、大型タンカー2隻分（原油約56万kl）に相当します。でも、出かけるときにいつもマイバッグを持っていけば、1年間にレジ袋230枚分のCO₂を削減することができるのです。プラスチックのトレーなども極力避けて、破棄や再生の際にCO₂を排出するゴミを増やさないように心がけたいですね。



ACT 6 電気の使い方で減らそう コンセントからこまめに抜こう

電気製品を使っていないときに消費される電力を、待機電力といいます。待機電力の多い家電は、上から順番に、ガス給湯器、ビデオデッキ、電話機、冷暖房兼用エアコン、テレビなど。その電力を合計すると、家庭の電力消費の7%を占めるそう。これって、無視できない数字ですよ。使っていないときは、コンセントを抜いたり、スイッチつきのコンセントを利用する。ふだん使わないものから始めてみては？



マイバッグを持って、エコロジカルな商品を扱う東京・神宮前のセレクトショップ、kurkku designでお買い物。こんなスタイルが、段々と当たり前になりつつあります。

地球規模の温暖化に対して、
私たちができることって何でしょうか。
ふだんの生活の中で簡単にできる、
チーム・マイナス6%の提案をご紹介します。

できることから、
始めてみる。
チーム・マイナス6%

特集
温暖化を止めるために、
私たちができること。

1997年、「地球温暖化防止京都議定書」が開催され、2008年から2012年の間に、温室効果ガスの排出量を1990年と比べて5%以上削減する約束が国際的になされました。これが、2005年に発効した「京都議定書」です。この中で日本は、温室効果ガスの排出量を6%削減する約束をしました。その約束を守るため、国民が地球温暖化防止に取り組むことを目指して発足したプロジェクトが、「チーム・マイナス6%」です。

日本は、アメリカ、中国、ロシアに次いで、世界で4番目に温室効果ガス排出が多い国です。2005年の温室効果ガス総排出量は、1990年と比べると8.1%も増えてしまっているのが現状です。

私たちが生活する上で排出するCO₂の量は、そんなに多くはないのでは？と思うかもしれませんが、実は、2005年のCO₂総排出量12億9700万トンのうち、家庭からのCO₂は全体の約13.5%も占めているのです。一人ひとりの力は大きくないかもしれないけれど、できることから始めてみる。それが、温暖化防止への最初の一歩になるのではないのでしょうか。

緑の学校。

次の世代に向けて、温暖化防止のために、私たちはなにを伝えられるでしょうか。環境教育の現場で、そのヒントを探ってみました。

写真／坂本政十賜 写真提供／高松小学校（右頁）



特集
温暖化を止めるために、私たちができること。

緑化されているのがかわいい。

校庭のビオトープは、東京練馬西口タリークラブの支援を受けてできたもの。子どもたちが地域の自然を調べて、どんなビオトープが作りたいか、イメージをふくらませて完成させた。土張り、観察台づくり、水草植え……こちらも共同作業で生まれた、みんなの思い入れのある場所。

こうした自然を舞台に、学校では自然観察やエネルギー研究など、さまざまな環境学習が展開されている。低学年のうちは自然に親しむ授業が中心だが、学年がすすむと、「ビオトープ」「地球温暖化」「京都議定書」など、高度な概念も入ってくる。

こうした環境への取り組みは家庭へも波及して、緑のカーテンづくりに挑戦する家庭も出てきている。学校から、家庭、地域へと温暖化防止へ向けたゆるやかな環が、広がろうとしている。

温暖化防止は、私たちの世代だけの問題ではない。私たちの子ども、さらにその次の世代にまで関わること。だからこそ、「緑の学校」からいずれ巣立つ子どもたちが、何を学び、感じ取っていくのが、とても大切なことに思える。

ここは、緑の学校。屋上には草がいきおいよく茂る。校舎の壁には、朝顔やヘチマ、フウセンカズラでできた緑のカーテンがゆれる。校庭のビオトープでは池のまわりをヨシ、イグサ、シヨブがいろどる。東京・練馬区、畑が点在するのかな住宅地にある区立高松小学校。ここでは、校内のどこにいても、不思議と緑の気配につつまれている気がする。

屋上の緑（草屋根）とみんなは呼んでいる。4年前、児童と保護者がいっしょに作りあげたもの。屋上緑化は、温暖化防止やヒートアイランド対策として最近注目されている。実際にこの草屋根の真下にある教室の温度を測ってみたら、通常の教室にくらべて、3℃も低かったというから、効果てきめん。

緑のカーテンづくりが始まったのは5年前。「間引いた朝顔がかわいそう」と、西側の窓辺につるをはわせたのがきっかけ。それが、今や南側、東側の教室にもカーテンが誕生し、天然のクーラーが教室に涼をおくってくれる。こちらも室温データを測ったところ、通常の教室より、最大2℃の温度差があったという。子どもたちの発案で、うさぎ小屋の壁面まで



右頁右／学校の屋上にある「草屋根」。向こうに光が丘の団地が見える。
右頁左／天然のクーラー、「緑のカーテン」。
上／校庭にあるビオトープ。子どもたちが、池のオタマジャクシを観察していた。