科学の扉

Science

北極の氷消え、地球過熱

50度超の熱波で山火事も頻発

氷が消え地球に熱がこもる。こんな悪循環が加速している。気温上昇を抑える役割を果たしてきた北極の海氷は2030年には消滅するという予測さえある。氷が溶けて海水面が上昇し、太平洋の島しょ国の住民は故郷を離れ始めた。熱波による山火事と感染症も猛威を振るっている。

「地球温暖化の最前線」とも呼ばれる北極域は温暖化の影響が最も表れる地域とされる。宇宙航空研究開発機構（JAXA）と国立極地研究所によると、24年9月に人工衛星で観測した北極の海氷の年間最小面積は407万平方キロメートルと、衛星観測史上で5番目に小さかった。北極の海氷面積の最小値は長期的に減少傾向にある。

米コロラド大などの国際研究チームは24年、温暖化がこのまま進むと27年にも北極の海氷が9月にほとんどなくなる可能性があると国際科学誌で報告した。

島から気候移住

北極は地球の冷却源として働くが、海氷が減るとその機能が弱まる。海氷は太陽光を反射して温暖化を抑える役割がある。また海面に蓋をして水分の蒸発量も抑えている。海氷がなくなると、北半球での水の循環が強まり、豪雨や干ばつなどが起きやすくなると指摘されている。

同様に深刻なのが、世界各地の陸上に点在する氷床や氷河の減少だ。スイスのチューリヒ大学などの研究グループによると、世界の氷河は00～23年に年間で平均2730億トン減少し、約1・8センチメートルの海面上昇を引き起こしたと推計された。

25年5月にはスイス南部のアルプス山脈で、氷河の崩壊によって大規模な土石流が発生し、築600年の家屋が並ぶ歴史ある村が土砂に埋め尽くされた。

海面上昇は沿岸部の居住地を奪って移住を余儀なくする「気候難民」を生み出す。太平洋諸島のツバルは、2100年までに国土の約9割が水没する恐れがある。

氷河解け海面上昇

23年にはオーストラリアとの間で、年間280人のツバル国民がオーストラリアの永住権を取得できる協定を結んだ。25年7月の申請の締め切りまでに全国民の約9割が申し込んだ。

欧州連合（EU）の気象情報機関「コペルニクス気候変動サービス」によると、1999～2024年までの25年間で9・38センチメートルの海面上昇が確認された。上昇の6割が氷河や氷床の融解を原因とし、3割は海水温が高くなったことによる海水の膨張が影響した。

気候変動に伴う記録的な熱波は、世界各地で頻発する山火事にも深く関係する。国内最高気温となる50・5度を記録したトルコでは25年の7月下旬、各地で山火事が相次いで発生した。広範囲が焼失して町や村単位で住民が避難したほか、消火作業にあたった複数人が死亡した。

火災によって焼失する森林の面積は近年増えている。米シンクタンクの世界資源研究所（WRI）によると、24年に焼失した森林は1350万ヘクタールで、ギリシャの国土面積に相当する。23年の1190万ヘクタールから13%増加した。

25年に入っても、米カリフォルニア州や日本、韓国、カナダなどで大規模な火災が立て続けに発生した。専門家は、いずれも人為的な気候変動によって気温や雨量に変化があったことが影響したとする分析結果を発表している。

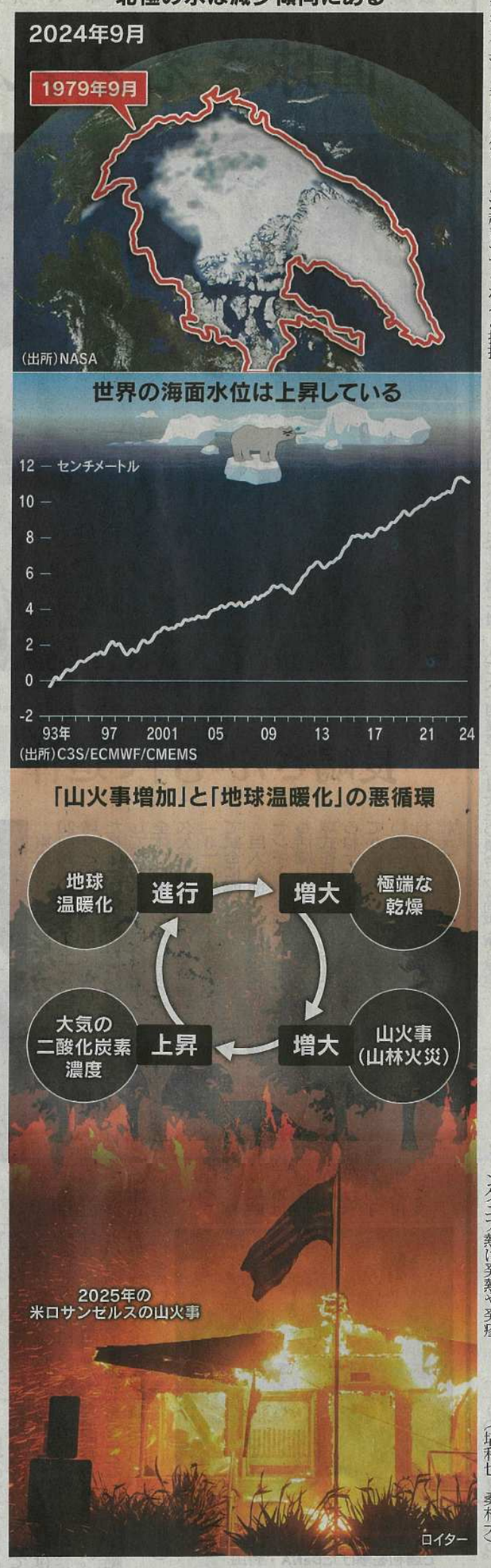
山火事は被害を出すだけでなく、温暖化を加速させる悪循環も生む。温暖化が進むことで、山火事を引き起こしやすい極端に乾燥した環境をつくる。

感染症が拡大

温暖化は蚊が媒介する感染症のまん延を加速する。25年7月から中国南部の広東省仏山市を中心に「チクングニア熱」の感染拡大が続き、7000人以上の感染が確認されている。チクングニア熱は発熱や発疹、関節痛などを引き起こす。世界保健機関（WHO）によると死に至ることはまれだが、ワクチンや治療薬はないという。

また15年に1355人だったデング熱の死者数は24年には6991人にまで増えた。高温が日常となったいま、危機への対応は急務となっている。

（塙和也、桑村大）



キーワード 気候難民

10年間で2億人超発生

気候変動の影響で住む場所を追われた人々のこと。1985年に国連環境計画（UNEP）の専門家が初めて概念を提唱した。国内避難監視センター（IDMC）によると、2024年までの10年間で洪水や暴風雨、山火事や干ばつといった気象災害によって2億1800万人が国内で避難民になったと推定されている。

温暖化の進行は今後も気候難民を生み続ける。世界銀行が21年に公表した報告書は、50年までに南アジアやサハラ砂漠以南のアフリカなど世界の6地域で、2億1600万人が気候変動の影響で国内での移住を余儀なくされると指摘した。

サイエンス Next Views

人間の知は高度ではない？

AIが突きつける現実

編集委員 青木 慎一

次に来る文字や単語を統計的に推定することで、人間の知性や言語理解を再現できる――。情報通信技術の基礎を築いた米国の研究者、クロード・シャノン氏は1951年、こんな論文を発表した。このアイデアは従来の常識をはずれることから、批判を浴びた。

当時の計算機は性能が足りず、シャノン氏の手法の限界などもあったため、結局はうまくいかなかった。70年以上たった今、その先見性が再評価されている。

生成AI（人工知能）の基盤をなす「トランスフォーマー」技術は、シャノン氏のアイデアの流れをくんだものだ。文脈に沿った推定を可能にするなど様々な工夫が施されているが、生成AIは超高性能の「単語予測マシン」ともいえる。

AIは脳の神経回路網をまねたニューラルネットワークを使っている。ただ、人間の知性を再現できたのかについては議論の余地がある。著名な言語学者のノーム・チョムスキー氏は「AIは統計的なパターンに依存し、真の理解を欠く」と批判する。

しかし、AIの性能はすさまじい。今では、司法試験や医師国家試験、大学入試など高度な知性が要求される問題を解ける。推論能力を高めた最新の高性能モデルは、数学オリンピックで金メダルを取れる実力に達した。多くの人間が対抗できなくなりつつある。

ここである疑問が浮かぶ。次の単語を的確に予測できれば、多くの知的活動で最高位のレベルに達することができるのではないか。実は、人間の「知」の多くは大したことがないのかもしれない。

「人間は巨大な類推マシンとみるべきだ」。「AIのゴッドファーザー」と呼ばれ、2024年のノーベル物理学賞を受賞したジェフリー・ヒントン氏は、人間の知性についてこう表現した。知的活動は「パターン認識と類推でこと足りる」と考え始めたAI研究者も出てきた。

私たちは過去の経験や知識から似た問題や状況を探し、解決策を見つけている。ほとんどがパターン認識や類推でしかない。そのために知識や解法を学んで蓄え、本を読み、考えをめぐらせてきた。

新しい概念を作り出すようなAIの実現には、いくつかハードルがあり、そう簡単ではないだろう。相対性理論や量子力学など従来の常識を覆すような理論はなおさらだ。直線的ではない、大きな飛躍を伴う技術革新が不可欠だ。しかし、多くの知的活動では、そこまでは求められない。

近い将来、知的職業の多くがAIに代替されると予想されている。すでにIT技術者のリストラが始まっている。金融やコンサルティングなどの業界、管理職、公務員でも解雇や採用抑制の動きがある。

人間は自分たちの存在や知を神格化しがちだが、それは間違いなのだろう。AIの進化は、残酷な現実を突きつけている。現状を認識したうえで、どんな能力や知識を身につければよいのか。個々に委ねてしまうのではなく、社会全体として考えなければならない時代に来ている。

サンゴ形の岩石 火星探査車が撮影

NASAの火星探査車「キュリオシティ」が岩石を観測した（NASA/JPL-Caltech/MSSS）

米航空宇宙局（NASA）は火星の表面にあるサンゴのような形の岩石を撮影した。岩石はかつて火星に液体の水が存在していた数十億年前に作られたとみられる。火星の環境や歴史の謎を解く手がかりになるかもしれない。

NASAの無人探査車「キュリオシティ」が7月下旬、岩石を撮影した。探査車のロボットアームに取り付けた特殊なカメラを用いた。撮影時には岩石とカメラの距離は約5センチメートルだった。

NASAによると、サンゴのような形は、まず鉱物を含んだ火星の水が岩の裂け目に運ばれて固まったあと、風でこの岩が削られることで形成されたという。

日経MOOK
発行:日経BP 日本経済新聞出版 発売:日経BPマーケティング
https://bookplus.nikkei.com/
不動産 金融資産 会社
3つの資産の相続対策
よくわかる
実家と会社の相続
2025年版
監修 ランドマーク税理士法人
定価 1,760円（10%税込）978-4-296-12358-2
特別対談
「若者世代も知っておきたい“相続”への備え」
伊沢拓司さん QuizKnock
×清田幸弘さん ランドマーク税理士法人 代表税理士
◎2025年はどうなる？ 実家の相続対策のはじめどき
◎地価上昇や税制改正で気をつけたいポイント
◎会社を引き継ぐタイミングと上手な承継方法
◎相続手続きをスムーズに進めるための事前準備
◎金融資産は不動産、保険、生前贈与で対策を
Quizでチェック! 知っておきたい相続キーワード

阪急阪神東宝グループ
10月13日閉幕 終了まで残り約2ヶ月!! まだ間に合う!!
新幹線のぞみ利用 会場まで地下鉄で乗り換え不要の大阪市内ホテルから選択可能!
全出発日催行確定!
2025年 大阪・関西万博
2・3・4日間
(C) Expo 2025 APPROVAL TR00008-107
コース番号 ― 媒体番号
チケット1枚付き W6YBAC2-207（2日間） W6YBAC3-207（3日間） W6YBAC4-207（4日間）
チケット2枚付き W6YBAE2-207（2日間） W6YBAE3-207（3日間） W6YBAE4-207（4日間）
スマホで簡単予約
選べる入場チケット1枚または2枚付き!
さらに/3・4日間のお申込みで 2日目は午前中から晩までたっぷり楽しめます!（開場22:00）
お子様は（中人・子供）基本旅行代金から さらに割引!
大人 旅行代金から / 中人 旅行代金（12歳以上17歳以下） / 子供 旅行代金（4歳以上11歳以下）
チケット1枚付き 2,500円引き 10,000円引き
チケット2枚付き 5,000円引き 14,000円引き
ご出発10日前までに（注3） 万博チケットIDを書面にてお届け!
だから/来場日8日前までのパビリオン事前抽選にお申込みが可能!（注4）
空き枠予約 3日前～前日の朝9:00までのお申込みが可能（先着）
（注3）配送状況により、前後する場合がございます。予めご了承ください。（注4）お申込みにはお客様各自で2025年大阪・関西万博公式Webサイトにて「万博ID」のご登録が必要です。
■出発日（2025年）と旅行代金（おひとり様（18歳以上）・1～3名様1室・新幹線基本便・基本ホテルご利用の場合）
2日間 チケット1枚付き 2～3名様1室 1名様1室 チケット2枚付き 2～3名様1室 1名様1室
9月 1～12・15～19・21～30 5.5万円 6.3万円 5.99万円 6.8万円
9月 13・14・20 週末出発 5.9万円 6.7万円 6.4万円 7.2万円
10月 1～10 万博終了間近 6.3万円 7.4万円 6.9万円 7.99万円
10月 11・12 週末出発
3日間 2～3名様1室 1名様1室 2～3名様1室 1名様1室
9月 1～11・14～18・22～30 6.5万円 7.8万円 6.99万円 8.3万円
9月 12・13・19～21 週末出発 6.99万円 8.4万円 7.5万円 8.9万円
10月 1～9 万博終了間近 7.5万円 8.8万円 7.99万円 9.3万円
10月 10・12 週末出発
■食事/なし ■添乗員/なし ■往復東海道新幹線のぞみ普通車指定席利用 ■宿泊ホテル/当社基準ロランクホテル※1名様からお申込みいただけます（相部屋なし）。※2025年大阪・関西万博入場チケットは未使用の場合の返金は一切ございません。[53E16883]
基本ホテル 大阪市内から選べるホテル!
会場まで地下鉄（大阪メトロ中央線）で1本!谷町四丁目駅から9駅25分!!
ホテル・ザ・ルーテル（ホテルアクセス）谷町四丁目駅から徒歩約5分
会場まで地下鉄（大阪メトロ中央線）で1本!本町駅から7駅20分!!
トラベロッジ本町大阪（ホテルアクセス）本町駅から徒歩約3分
ホテル・アンドルームス大阪本町（ホテルアクセス）本町駅から徒歩約6分
ジャストスリープ大阪心斎橋（ホテルアクセス）本町駅から徒歩約8分
ほかにも地下鉄（大阪メトロ中央線）沿線上のホテル（一部割増代金あり）もございます。詳しくはお問合せください
4日間 チケット1枚付き 2～3名様1室 1名様1室 チケット2枚付き 2～3名様1室 1名様1室
9月 1～10・14～17・22～30 7.5万円 9.8万円 7.99万円 10.3万円
9月 11～13・18～21 週末出発 7.99万円 10.3万円 8.5万円 10.8万円
10月 1～8 万博終了間近
10月 9・12 週末出発 8.5万円 10.8万円 8.99万円 11.3万円
■旅程 ※品川駅・新横浜駅のみ途中乗下車可能。ご予約時にお申出ください。
1/1/1 東京駅（選べる新幹線時間帯 下記を参照）=品川駅=新横浜駅=（東海道新幹線のぞみ）=新大阪駅［チケット2枚付きの方…（各自移動）…2025年大阪・関西万博（入場チケット1日券付き）］…（各自移動）…大阪市内（泊）
1/2/2 ホテル…（各自移動）…2025年大阪・関西万博（入場チケット1日券付き）…（各自移動）…（3・4日間）大阪市内（泊）
1/3/3 終日自由行動（各自にて）…大阪市内（泊）
2/3/4 2025年大阪・関西万博会場（2日間）またはホテル（3・4日間）…（各自移動）…新大阪駅=（東海道新幹線のぞみ）=新横浜駅=品川駅=東京駅（選べる新幹線時間帯 下記を参照）
選べる新幹線時間帯
／ 東京駅発 新大阪駅着 割増代金
① 6:00～6:59 8:22～9:26 基本便割増なし（注1）
② 7:00～9:44 9:27～12:12 3,000円増し
③ 9:45～10:59 12:13～13:29 基本便割増なし（注1）
④ 11:00～15:29 13:30～17:59 基本便割増なし
⑤ 15:30～16:30 18:00～19:00 基本便割増なし（注2）
⑥ 16:31～19:59 19:01～22:26 3,000円増し
⑦ 20:00～22:00 22:27～23:59 基本便割増なし（注2）
／ 新大阪駅発 東京駅着 割増代金
① 6:00～7:29 8:09～9:56 基本便割増なし（注1）
② 7:30～9:49 9:57～12:19 3,000円増し
③ 9:50～10:59 12:20～13:26 基本便割増なし（注1）
④ 11:00～15:29 13:27～17:56 基本便割増なし
⑤ 15:30～16:29 17:57～18:56 基本便割増なし（注2）
⑥ 16:30～19:29 18:57～21:56 3,000円増し
⑦ 19:30～21:45 21:57～23:59 基本便割増なし（注2）
選べる新幹線時間帯は左記表からさらに20分～80分の時間帯に分かれております。詳しくはお申込み時にお問合せください。（注1）火曜日～金曜日・日曜日と9/15、10/13は割増なし、月曜日・土曜日と9/16、10/14は3,000円増しとなります。（注2）月曜日～木曜日・土曜日は割増なし、金曜日・日曜日と9/15、10/13は3,000円増しとなります。
1日目 夜間券（17:00～）涼しい時間帯から! と 2日目 1日券 午前中から! が付いたコースを
左記チケット2枚付きのコースから 2,000円引き でご用意!!
W6YBAK2（2日間）、W6YBAK3（3日間）、W6YBAK4（4日間）
※詳しくはお問合せください。
※天候および道路状況、その他諸事情によって旅程が変更になる場合がございます。※ご宿泊コースのホテルランクは当社独自の基準において、契約のある宿泊施設をランクの高い順に「S」「A」「B」「C」に分類しております。※印はオプショナルプラン（別料金）の略です。※写真はすべてイメージです。※当社基準の利用バス会社は、当社ウェブサイト内でご確認いただけます。https://hankyu-travel.com/yakken/buslist.php
行きたい旅、見つかる。トラピックス
電話受付 月曜～金曜 9:30～17:30 土・日・祝は休み
お電話が大変混み合っております。便利なウェブ予約をおすすめします!
お電話が大変混み合っております 便利なウェブ予約 24時間受付中! 阪急 新聞 検索
本日臨時電話受付!（9:30～13:30）
受付のさい、コース番号をお申出ください。※番号をお間違えのないよう、お願いします。
0570(01)3989
フリープラン新規予約専用ダイヤル 電話受付 月曜～金曜 9:30～17:30（土・日・祝は休み）
※午前中はたいへん電話が混み合っております。比較的すいている午後の時間帯をご利用ください。
※ナビダイヤルは一部のIP電話からはご利用いただけません。
どんどん貯まる旅行ポイント 阪急交通社 公式アプリ
詳しくはウェブへ
お客様の個人情報は、運送・宿泊機関等が提供するサービスの手配および受領のための手続きに必要な範囲内で利用します。個人情報の取扱いについて同意のうえご予約ください。
●ご予約後に詳しい旅行条件を説明した書面をお渡しいたしますので、事前にご確認のうえ、お申込みください。
観光庁長官登録旅行業第1847号 一般社団法人日本旅行業協会正会員 旅行業公正取引協議会会員
心に届く旅 阪急交通社 Direct to your heart
メディア営業一部 〒105-0022 東京都港区海岸1-16-1 ニューピア竹芝サウスタワー