

地球温暖化 どこまで深刻か

—気候変動の予測はどの程度正確なのか。

「物理学の方程式に基づく計算モデルを使い、天気予報と似たプロセスで数十年〜100年単位の長期的な気温や雨量の傾向を求める。人間の活動で出る二酸化炭素(CO₂)など温室効果のある温暖化ガスの影響を見るには、濃度が高まるという外部条件を与えて計算する。約100年前を起点に、現在までの気温を再現すると観測結果と傾向が合う」

「もっとも、これだけではモデルが正確とは言えない。2つ以上の計算誤差が打ち消し合って、正確なように見えるのかもしれない。気候変動の科学が大事なものを見落としている可能性はゼロではないが、いまのところ間違いないを示す証拠はない」

—IPCCの第5次報告書は、人間の活動が20世紀半

ば以降の温暖化の支配的な要因だとほぼ断言しています。

「前回報告書の頃に比べて海の観測データなどが増え、計算モデルも改善された。大気中の微粒子(エアロゾル)が熱の出入りにどう影響するかの理解も進んだ。地球がどれだけのエネルギーを受

け取り、どのように気温上昇をもたらしたかがより正確に見積もれるようになった」

「前回の報告書ではヒマラヤ氷河の融解を巡り誤りが見つかった。(研究者のデータ操作を疑わせるメールが流出

した)『クライメイト・ゲート事件』も起きた。こうした経験から、IPCCは報告書の質と客観性を高められるよう、作成プロセスの正当性と透明性を重視している」

「運営を見直すことも、

証拠が多く、一致していれば確信度が高いと判断するルールを徹底し、表現も統一した。第5次報告書では気温上昇の「半分以上」が人為的原因で起きた可能性は極めて高く、確信度は95%以上とされた。

るが、人工衛星のデータでは地球が吸収する熱は減っていない」

「エネルギーは海の中に蓄積して、表面に分配されないだけと考えられる。何らかの変動が起これば、逆に表面の方が多くなり気温も上がるかもしれない。最近、研究が進んだのでこれからモデルの改善に生かされるだろう」

気温横ばい長期化意外



国立環境研究所室長 江守 正多氏

えもり・せいた 温暖化の将来予測とリスク論が専門で、啓蒙活動にも熱心。IPCC第5次報告書の主執筆者の一人。43歳。

文脈から半分以上は前回報告書と同様、「大部分」の意味を受け取ってよい」

—世界の平均気温が上がるようになった「ハイエイタス(中断)問題」をどう見ますか。

「温暖化の科学が間違っていない証拠になるとはまったく思わない。太陽活動が弱まった結果、(地球を宇宙線から守る磁場が弱まり)地球に届く宇宙線が増えて雲の生成を促し、日射が遮られて気温が上がらなくなったとの説もあ

「ハイエイタスが90年代終わりから続いているのは率直に言って意外だ。いずれ上昇に転じるだろうが、実際に上がらない限り、最新の論文をもとに科学的な説明を試みても温暖化を信じない人は聞く耳をもたないのではないか」

—温暖化対策をそれほど急がなくてもよいとの意見もあります。

予測否定する証拠ない

—ポーランドで開かれている第19回国連気候変動枠組み条約締結国会議(COP19)。2020年以降の世界の温暖化対策作りへ向けた重要な交渉だ。前提となる地球温暖化はどれだけ深刻なのか。国連の気候変動に関する政府間パネル(IPCC)報告書の執筆者でもある国立環境研究所の江守正多室長と、気候変動を独自に解析する筑波大の田中博教授に聞いた。



自然変動で上昇弱まる

—人間の活動が原因で起きる地球温暖化を、IPCCは大きく見積もりすぎだとか。

「温暖化は起きていると思うが、現実にはわからないことも多い。温暖化の科学は、100年後を予測しても真実を確かめられないという難しさがある。しかし、IPCCは温暖化で地球は大変なことになるという前提で設立されたので、気温上昇はたいしたことがないとは言えないのではないか。スーパーコンピュータによる解析結果などを集めて温暖化の根拠を可能な限り多く並べており、異論を唱えてもかなわない」

筑波大教授 田中 博氏



たなかひろし 計算モデルで大気の動きを研究し、温暖化問題の論客でもある。米アラスカ大助教授などを経て現職。55歳。

計算モデルに改善余地

「従来の予測では、世界の平均気温は1970年ごろ〜90年代終わり頃までと同じようなペースで上昇し続けるとされていた。実際には98年ごろから上昇が鈍り、現在までほとんど上がっていない。自然変動の影響と考えられる」

—自然変動とは具体的に何を指しますか。

「太陽活動の変化や火山の噴火。もう一つは空気や水など物理学で言う『流体』が持つゆらぎで、内部変動とも呼ぶ。川に浮く木の葉が上流から下流に流される間に、時々見せる不規則な動きもゆらぎの一種だ。ゆらぎは時に大きく、瞬間的に葉が川上に向かうように見えることもある」

「内部変動による気温のゆらぎが、温暖化ガスによる長期的な気温上昇と重なったらどうなるか。内部変動で気温が上がる局面なら上昇はさらに大きくなるが、気温が下がる変動と重なれば上昇は弱まるかなくなる。それが今、起きているのではないか」

—温暖化の割には、日本も冬は寒さが目立ちます。

「放り、日本も寒い冬が多い」

—放り期が終わり気温が再び上がるのはいつですか。

「北極の水が解けて北極が暖まる過程では寒気が放出される。もし、仮に北極の水が解けてしまえば蓄積期に戻さなければならず、地球の平均気温は上昇しやすくなるだろう。過去には別の理由で北極振動の状態が変わったこともある。太平洋や大西洋の

気には北極振動と呼ぶ大きな内部変動があるのがわかっていて、寒気が北極にたまる時期と、放出されて日本を含む中緯度へ流れ出し広範囲で気温が下がる時期が交互にやってくる。90年ごろにそれまでの寒気の蓄積期が終わって、徐々に状態が変わって80年ごろから放り期が続いている。歩調を合わせるように世界の平均気温の上昇は90年ごろに止

「世界平均気温の上昇が2度を超えたら大変なことになると言う人もいるが、人間の活動で出る温暖化ガスによる気温上昇の予測が違えば対策も異なってくる。IPCCが予測の不確かさを減らすと努めているのはわかるが、なかなか減らない。温暖化ブームは終わった感があり学生の人気も低下傾向だが、予算がつかなくてもパソコンと紙と鉛筆で仕事を続けた」

「IPCCの報告書では地球を取り巻く大気・海洋の大循環の計算モデルにありったけの知識を入れ、過去の気温上昇を再現できたとしている。計算結果と観測データが一致するようにモデルを修正してできた結果だ。一般的なモデル開発手法ではあるが、人間の活動で発生する温暖化ガスとは別の原因で起きる自然

変動を十分に考慮していない」

「従来は、世界の平均気温は1970年ごろ〜90年代終わり頃までと同じようなペースで上昇し続けるとされていた。実際には98年ごろから上昇が鈍り、現在までほとんど上がっていない。自然変動の影響と考えられる」

「内部変動による気温のゆらぎが、温暖化ガスによる長期的な気温上昇と重なったらどうなるか。内部変動で気温が上がる局面なら上昇はさらに大きくなるが、気温が下がる変動と重なれば上昇は弱まるかなくなる。それが今、起きているのではないか」

「温暖化の割には、日本も冬は寒さが目立ちます。」

「流体力学の計算から、大

「放り期が終わり気温が再び上がるのはいつですか。」

「北極の水が解けて北極が暖まる過程では寒気が放出される。もし、仮に北極の水が解けてしまえば蓄積期に戻さなければならず、地球の平均気温は上昇しやすくなるだろう。過去には別の理由で北極振動の状態が変わったこともある。太平洋や大西洋の

「世界平均気温の上昇が2度を超えたら大変なことになると言う人もいるが、人間の活動で出る温暖化ガスによる気温上昇の予測が違えば対策も異なってくる。IPCCが予測の不確かさを減らすと努めているのはわかるが、なかなか減らない。温暖化ブームは終わった感があり学生の人気も低下傾向だが、予算がつかなくてもパソコンと紙と鉛筆で仕事を続けた」