

# 生々しき「4度」に危機感

## 4度上昇でツンドラ半分消滅

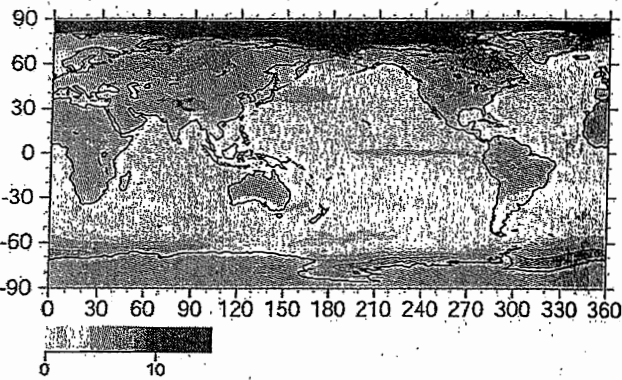
### 地球温暖化のシナリオ

#### 英国政府諮問のスターン報告

「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第1作業部会」で1日、承認された第4次評価報告書は、石油や石炭などを今の調子で使い続けると、世界の平均気温は約4度の上昇が起きるとしたが、それと並行して英政府の諮問でまとめられた「スターン報告」には、「5度上昇」までの具体的な危機シナリオが描かれている。どんな現象やどれほどの経済的損失を予測しているのだろうか。（編集委員・竹内敏二）

「気候変動の経済影響」と題されたこの報告は、英政府の経済顧問だったニコラス・スターン氏が、英財務省の諮問でまとめた影響研究だ。大気中の二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）濃度は、産業革命前は280ppm（ppmは100万分の1）だった

- 【スターン報告が示すシナリオ】
- 1 度上昇 アンデス山脈の小氷河が消滅。5千万人に水供給の危機。温帯地域で穀物収量が少し上がる。サンゴ礁の80%が白化。
  - 2 度上昇 アフリカで作物収量が5～10%落ち、マラリア感染の危機に直面する人が4千万～6千万人増える。ホッキョクグマやカリブーを含む15～40%の種に絶滅の危機。確率は低いが、グリーンランドの氷床が不可逆的に溶け始める可能性も。
  - 3 度上昇 アマゾンの森の消滅が始まる。低地の海岸地域で1億7千万人に洪水の危険性。南欧では10年に一度の頻度で干ばつが起きる。
  - 4 度上昇 豪州の一部で農業放棄。南欧、アフリカの広い地域で水不足。沿岸に住む3億人に洪水の危機。北極圏のツンドラの半分が消滅。確率は低いが、大西洋のメキシコ湾流が弱まる可能性。
  - 5 度上昇 中国の人口の4分の1に水不足。ヒマラヤの巨大氷河が消える可能性。海の酸性化が進む。ニューヨーク、東京、フロリダで高潮の被害。ただ5度以上では、何が起きるかの評価は難しい。



地球シミュレータが予測した21世紀末の気候。20世紀末に比べて色が濃いほど、気温上昇が大きい。北半球の高緯度で変化が大きく、海より陸で大きい

だが、今は880ppm。メタンなど他の温室効果ガスの寄与も加えると実質4300ppmになる。現状を放置するシナリオでは、2035年には550ppmとなり、今世紀末には3倍になる可能性がある。気温は50年後に2～3度上昇し、来世紀前半には5度以上上がる可能性が高い。

水河期の海面は、今より100センチ低く、逆に12万5千年前の間氷期は、今より3～5度気温が高く、海面は4～6センチ高かった。5度の差がいかに大きいかわかる。経済損失は、洪水など異常気象によるものだけでも今世紀半ばに世界の国内総生産（GDP）の0.5～1%になる。い

くつかの先進国で、小幅の気温上昇が小麦の収穫増をもたらすが、すでに暑い途上国では、1度の上昇でも作物の収量が落ちるなどの悪影響が出る。3～4度の上昇になれば大きな衝撃になる。そして、来世紀に5～6度の上昇がおきた場合、損失は世界のGDPの5～10%に及ぶ。

一方、報告書は今すぐ確固たる対策を取れば、悪影響を避ける時間は残されているとする。今後10～20年間の投資が決定的に重要で、CO<sub>2</sub>濃度を500～550ppmに抑えるには、世界のGDPの1%が必要という。巨額ではあるが、放置した場合の損失よりはずっと少ない。

### IPCC報告に日本も貢献

気候変動の予測は、大型コンピュータによる数値計算で行う。東京大学、国立環境研究所、海洋研究開発機構、文部科学省の共同チームは、スーパーコンピュータ「地球シミュレータ」を使って100年後の地球全体の温度上昇分布を予測し上図。世界で最も詳細な地域別の気候変化もはじき出し、IPCC第4次報告書のまとめに貢献している。

気候の計算モデルは、地球全体を格子状に細かく分け、気圧や温度などの変化を数百キロ単位で入力、微分方程式を数値的に解いていくものだ。第3次報告書で使われたモデルは、200キロ以上の格子間隔が基本。地球シミュレータは、この単位を20キロ間隔にまで細かくしても十分な速さで計算できる能力があり、

またチームは、第4次報告書に盛り込むデータの作成に向けて、太陽エネルギー、噴火、温室効果ガス、大気中の微粒子（エアロソール）、オゾン、土地利用など人為的な影響をモデルに盛り込むようにした。

その結果、自然変動のみのモデルでは再現できなかった1970年から現在までの気候について、実際の観測データとよく一致するデータが計算できた。今回のモデルを使う第4次報告書の信頼性は、より高いことを意味する。（瀬川茂子）