

### 今回 学ぶこと

地球の未来の気候変化を予測するスーパーコンピュータ“地球シミュレータ”。その予測には物理の法則や方程式が不可欠です。みなさんがこれまで学習してきた物理の法則や方程式が、地球の気候変化の予測において、一体どのように関係しているのでしょうか？

●今回の学習と深く関連する放送回●

-----

### ポイント 1 地球の未来を予測する地球シミュレータ

地球の未来の気候変化を予測するには、地球の大気や海洋や陸面のさまざまなふるまいからなる気候をあらわす気候モデルを用いて、計算を行います。

気候モデルでは、物理の法則に基づいて導かれる方程式系により、そのようなふるまいをあらわし、地球全体の大気などをおおう格子の点ごとに、ある時間の値から次の時間の値を求めることを繰り返し続けて、未来の値を求めます。計算は膨大であるため、巨大な計算資源であるスーパーコンピュータが必要です。

気候モデルにより、現在までに観測値がそろっている20世紀の気候を再現する実験を行うことにより気候モデルの性能を確認します。また条件を変えた実験から温暖化の原因特定も行います。その上で、将来の気候の変化を、想定される今後の社会の進む筋道（シナリオ）に基づいて予測する実験を行ないます。

日本には、2002年に導入され、その後更新されて現在秒速131兆回（131テラフロップス）の演算速度を有するスーパーコンピュータである、“地球シミュレータ”があります。それを活用することにより、いくつかの研究グループが、それぞれ気候モデルを開発し独自の課題に関して地球の未来を予測する研究を進めています。

### ポイント 2 どんな未来に暮らしたい？

これから人間がどのような社会を築いて暮らしていくかにより、人為起源の温室効果ガスの排出のしかたや森林伐採などの土地利用が大きく異なり、その筋道（シナリオ）によっ

て、未来の気候、したがって未来の地球環境が大きく異なります。経済発展をどの程度重視するか、環境をどの程度重視するかにより、またどの程度世界全体に関心を持つか、どの程度周りの国々との地域的な関係に関心を持つかによっても異なります。さらには、政策的に人為起源の温室効果ガス増加を削減する努力をどの程度実施するかも今後は重要な点です。

科学からは、どのような選択肢（オプション）の下では将来どのような気候変化が生じるか、またどのようなレベルの安定な気候に落ち着くかなどについて、知見が示されています。

しかし、どのような地球環境を目指して、どのような選択肢を選択するかは、政策の決定次第です。その政策決定を支えるのはみなさんの意思です。したがって、一人ひとりが、自分の未来にとってだけでなく、子々孫々にとってどのような地球環境をもたらすかという観点から考えてゆくことが大切です。

### ポイント 3 科学が世の中を変えてゆく

産業革命以来、人類は科学技術のめまぐるしい発展の下に文明を進化させ、便利で快適な生活を可能にしてきました。ところが、地球温暖化はその文明の活動激化がもたらしているわけです。しかし、ここで地球環境を大切にするという観点にむけて文明の舵<sup>かじ</sup>を切るなら、科学技術の進展によりそれ以前には到底考えられないものを可能してきた人類の英知から、今後の科学技術の新たな技術革新に基づく賢明な対応に期待することは不可能なことではないでしょう。

今後の新しい方向として提唱されているのが、二酸化炭素排出を低くした「低炭素社会」です。既に日本はさまざまな分野における省エネルギー技術や、エネルギーの有効利用の技術、さらに植林などの緑化技術などで最先端にあります。それらをさらに進化させることで一段と低炭素社会に向けて貢献できます。さらには、日常生活も後退ではなく進化としての新たなスタイルを目指すことより、低炭素社会に移行する可能性が考えられています。