科学技術の潮流 (258)

JST研究開発戦略センター

デジタル地球

デジタル空間で気候予測精緻化

欧米中、開発が顕著

科学技術振興機構（JST）研究開発戦略センター
フェロー（環境・エネルギーユニット）
中村 亮二

首都大学東京大学院博士後期課程修了。博士（理学）。JSTにて調査分析・政策提言などに従事。内閣府への出向を経て現職。戦略プロポーザル「極端気象災害と気候変動リスクへの対応強化に向けた近未来予測」（2022年）を担当。

直近の気象災害や数カ月から数十年先の気候変化をデジタル空間上で精緻に再現・予測して、社会・経済活動上の意思決定や対策に生かすためのシステム開発が進んでいる。デジタル地球とも呼ばれるこのシステムの中核を担うのが「全球高解像度モデル」だ。地球全体（全球）を対象とした数値モデルである。この分野は2000年代から日本が先行してきたが、ここ数年は他国の取り組みが顕著で世界的なうねりになっている。

全球高解像度モデルでは地球を細かい格子に区切り、格子上の各点で空気や水蒸気、熱の状態を計算する。水平格子間隔はキロメートル規模と細かく、現在主流の「全球気候モデル」が数十キロメートル規模と粗いゆえに捉えきれない雲などの振る舞いを直接的に計算できる。そのため台風などの極端現象（豪雨や暴風）を物理的に表現できる。

欧州連合（EU）は「デスティネーション・アース・イニシアチブ」を22年1月に開始し、気候変動適応のためのシナリオ解析と極端現象の予測に用いる高解像度モデルを公開した。

米国でもエネルギー省が高解像度モデルの開発に巨額の予算を投じており、連邦政府の優先研究開発項目の一つになっている。中国も潤沢な研究費を背景に実力を高めている。そのほか、国際的なプラットフォーム構築を志すEVE（イヴ）構想なるものも国際会議（ベルリン）で23年に発表され注目されている。

どうする日本

日本の状況はどうか。残念ながら欧米ほどの盛り上がりは見られない。専門家たちの間では話題に上るものの、一般社会はもとより科学技術政策の現場での認識もまだ薄い。

従来の全球気候モデルは低解像度ゆえに計算コストが相対的に小さく、長期予測が得意であるといった高解像度モデルにはない利点がある。両者は相補的であり、おのおのの利点をどのように生かして、予測技術として高度化させていくかの視点が必要だ。日本の優位性を生かしつつ今後いかに研究開発を進め、成果を社会還元するか。開かれた場での議論を積み重ねてゆく必要がある。

（金曜日に掲載）

欧州連合「デスティネーション・アース・イニシアチブ」の3本柱と研究開発タイムライン

近年のデジタル地球に関する潮流の中心的イニシアチブ

	タイムライン		
	2024年6月公開	～2027年	～2030年
①全球高解像度モデル	気候変動適応 極端現象	海洋 生物多様性	統合化
②データ基盤	衛星観測データ、大気関連データ、土壌関連データ、海洋データ、社会経済データ、全高解像度モデルからの出力データなど		
③サービスプラットフォーム	クラウドインフラ 高性能計算機 ツール・アプリ・サービス（AI活用、データ統合、データ解析、意思決定支援など） データ保管		

（欧州議会HP上の情報を基にCRDSが作成）

無断転載・複写禁止 ㈱日刊工業新聞社