

デジタルツイン技術で全国の洪水リスクを可視化

◆2025年の猛暑・豪雨における「地球温暖化の影響」を数値化

25年夏、日本列島は顕著な高温と豪雨に見舞われた。気象庁および文部科学省の研究チームは、極端な気象現象の発生確率や強度などを定量的に推定するための手法「イベント・アトリビューション」を用いた分析を行い、25年9月、これらの現象に対する地球温暖化の影響を数値化した[報道発表](#)を行った。

分析の結果、7月の群馬県伊勢崎市の41.8℃などの記録的な高温は、地球温暖化がなかったと仮定した気候条件下では「ほぼ起こりえない」現象であったことが判明した。また、8月上旬に九州地方を中心とした豪雨についても、温暖化に伴う気温や海面水温の上昇がなければ、降水量が約25%少なかったと推定された。

気温上昇が、大気中の水蒸気量を増加させ、降雨強度を激化させることは物理的なメカニズムであり、実際に、3時間降水量150mm以上といった猛烈な雨の発生頻度が[1980年頃と比較して約2倍に増加している](#)。

◆デジタルツイン技術の活用で全国中小河川の洪水リスクを可視化

極端な気象現象への適応策の検討において、仮想空間で現実世界を再現する「デジタルツイン」技術の活用が進んでいる。京都大学防災研究所は、気象研究所が開発した大規模アンサンブル気候予測データベース「d4PDF」を活用し、過去61年間の気候データに基づく計732年分の気象パターンをデジタルツイン上で再現した。

この成果として、25年9月に「[全国確率洪水流量データセット](#)」を公開した。このデータセットは、従来は大河川に限られていた「100年に一度、50年に一度」といった確率規模での流量算出を全国の全ての中小河川にまで拡張した。加えて、各河川における洪水時の流量、雨量の時間変化を示すグラフ、降雨分布図などの詳細データも収録している。これにより、将来の気温が2℃または4℃上昇した気候シナリオにおいて、各河川がどの程度の洪水リスクに直面するかを具体的に推定することが可能になった。過去の観測データが存在しない中小河川においても、精緻な適応計画を検討するための基盤データが整ったといえる。

【佐伯章文】