

複雑現象を自由自在に操り、よりよい社会を実現する。

もし雲の発達を抑えこむことができるようになり、豪雨のような自然災害を軽減できるとしたらどうでしょうか。アフリカなどで農作物を食い荒らすトビバッタの群れの行き先を操ることができるようになり、農業被害を小さくできたら？ 群れをなす魚たちを操り、魚にきてもらう漁業が実現したら？ このように複雑な現象を思い通りに操れるSF映画のような未来は決して夢物語ではありません。

制御工学——聞き慣れない言葉かもしれませんが、実は私たちの生活を支える重要な技術です。機械や自然現象のふるまいを予測し、狙ったとおりに動かすことを可能にします。例えば自動車の自動運転やロボットの動作制御など、世の中の様々な場面で活用されています。この

制御工学を使って、複雑な現象を思い通りに操るため技術を開拓し、安全かつ豊かな社会作りへ貢献することを目指して研究をしています。

「群れ」は研究におけるキーワードの一つです。例えばトビバッタは大量発生すると農作物を食べ尽くし、深刻な被害をもたらします。このバッタの群れの動きを再現するシミュレーションにおいて、集合フェロモンの配置を通じて群れの進路を変えて、最終的に海などへ誘導して農業被害を防ぐ研究をしています。また、魚群の向かう先を効率的かつ確実に操るための、群れへの外部刺激の与え方を効率的に明らかにするための理論を構築し、その有効性をシミュレーションで確かめています。

最近は気象の制御に注目しています。例えば近い将来に、地上や海上で吹く風の強さを我々が調整できるようになったとしましょう。この調整を「どこで」「どれくらい」行えば雨の量を減らせるでしょうか。最も良い調整を見出すために、私の研究ではブラックボックス最適化手法と呼ばれる技術を活用し、まずはシミュレーションにおいて雨が減らせることを確認しています。図の左が風の調整



情報科学部

大学院先進理工系科学研究科 教授

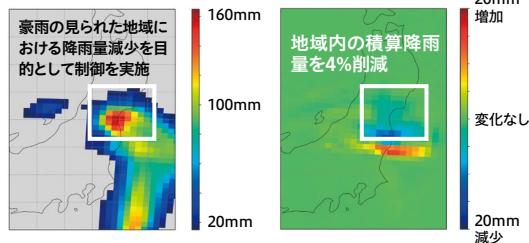
小蔵 正輝

●専門研究分野／制御工学、複雑システム科学

を行う前、右が行った後で、制御対象の地域では降水量を約4%削減できることがわかりました。これは小さな成果ですが、気象制御の実現に向けた大きな一歩です。

私が取り組む研究は、情報科学や数理の知識と技法を駆使して、シミュレーションを通じて、現実の社会課題に対する解決策を示唆できることが大きな魅力です。高校生の皆さんの新鮮な発想が、未来の社会を大きく変える可能性を秘めています。一緒に複雑な現象を操り、よりよい社会の実現につながる技術基盤を作りましょう。

制御前：積算雨量の分布 制御後：積算雨量の変化



風量調整のシミュレーション。青い地域で降雨量が削減された。