

雲モデリングと非線形動力学

情報科学研究科 島 伸一郎



キーワード

非線形科学、複雑系、計算科学、多階層現象、気象モデル、データ同化

研究概要

シミュレーションにより未来を予測するのに確固たる方法論がある訳ではありません。特に、要素還元的な手法の適用が困難な、人間社会や生命現象といった複雑な系の未来予測はいまだ難しいです。複雑系の未来予測に向け、モデリング方法、計算手法、観測データの扱いなど、総合的な視点から研究を進めています。

特に最近力を入れているのが気象シミュレーションの研究です。超水滴法という私達が独自に開発したシミュレーション手法を発展させることにより、豪雨をもたらす積乱雲のふるまいとそれに伴う雷の発生を高精度かつ高速に計算できる新しい気象モデルを開発を進めています。将来的には気象予報の精度向上に役立てたいと考えています。

アピールポイント

私達が開発した超水滴法は、エアロゾル・雲粒・降水粒子の運動と状態変化を、経験的なパラメタに頼らず原理的な物理法則に基づいて正確かつ高速に計算することができます。その応用は雲に限りません。超水滴法は一般に確率的に衝突併合を繰り返す離散粒子系に適用可能であり、例えば噴霧燃焼や惑星形成のシミュレーションにも応用できると考えています。

応用分野

【学術研究】気象現象再現(機構解明)、噴煙の広がり火山灰堆積シミュレーション、初期惑星形成研究

【産業利用】噴霧燃焼解析(ディーゼルエンジン等)、微粒子(ダストやミスト等)挙動解析

