



第41回岩手大学 COEフォーラム

岩手大学21世紀COEプログラム「熱-生命システム相関学拠点創成」では、関連分野において国内外で活発に研究をされている方をお招きしてフォーラム(セミナー)を開催しています。
今回は、東京農工大学・共生科学技術研究院COE生存科学研究拠点の酒井憲司先生をお招きし、「極小サイズ時系列のアンサンブル再構成による生態ダイナミクス推定法-決定論的非線形予測とカオス制御の可能性-」についてお話しいただきます。

お忙しいとは思いますが、万障繰り合わせの上、ぜひご参加いただきますようお願い申し上げます。

第41回担当・農学部附属寒冷バイオシステム研究センター
伊藤菊一 (kikuito@iwate-u.ac.jp)

日時：2006年12月8日(金)16:00~17:30
場所：岩手大学農学部2番教室

酒井 憲司 氏

東京農工大学・共生科学技術研究院 COE生存科学研究拠点

極小サイズ時系列のアンサンブル再構成による 生態ダイナミクス推定法 -決定論的非線形予測とカオス制御の可能性-

「生態学は予測可能、操作可能な科学とならねばならない。(Begon)」これは現代の生態学が自らに発する問いである。機械学をバックグラウンドとする我々にとって、予測や操作(制御)を語る場合、現象のダイナミクスの存在へ関心が不可欠である。特に、実データからのダイナミクス同定は実学の観点から重要であり、「非線形時系列解析」はそのために成立した分野といえる。過去30年に亘って、相関次元・Lyapunov指数・決定論的非線形予測・定常性検定の諸手法・埋め込み手法・GY制御・サロゲートアルゴリズム等々によって現象の自己相似性・再帰性・軌道不安定性・定常性・決定性などを多角的に検証し、予測・制御手法が整備されてきた。十分なデータサイズ(数千点以上)があれば1本の時系列データからダイナミクスを再構成することができる。しかし、農学や生態学の諸現象では、高々1年1点の場合も多く、非線形時系列解析を用いることができない。カオス理論隆盛の起源が数理生態学にあるにも拘らず、実用的な応用が生態現象において皆無に近い現状はこの事に因る。このような極めてサイズの小さいデータからダイナミクス再構成を行う問題を、私は「データサイズ問題」と定義している。一方、対象とするダイナミクスの状態変数を直接測定できない場合も適切な観測量(オブザベーション)を選定する必要がある。この問題を「オブザベーション問題」と呼ぶ。得られたダイナミクスを生態系や耕地の管理に結び付ける場合、操作量算出のための制御原理が必要であり、これを「マニピュレーション問題」と呼ぶ。これら3問題克服のための原理構築への取り組みを、「温州みかんの隔年結果現象」や「コナラドングリの時空間ダイナミクス」に関する研究を通じて紹介したい。フォーラムでは、この原理構築の試みについて、広汎な研究分野の方々とホットな議論を目指したい。