

第2回水戸数学・情報数理(MI)セミナー

- 日時：2015/12/21 (月) 13:30~16:10
- 場所：茨城大学水戸キャンパス・茨城大学図書館3階セミナールーム
- 問い合わせ先：鈴木香奈子・長谷川雄央（茨城大学理学部数学・情報数理コース）

13:30~

- 題目：ゆらぎをもつ細胞内ダイナミクスの数理解析
- 講演者：飯田溪太（東北大学病院・臨床研究推進センター）
- 要旨：本講演では、細胞内分子ネットワークの数理解析とその応用について紹介する。前半では、生物ノイズと呼ばれる非決定論的現象を転写系の数理解析モデルに組み込むための仮説と確率論的手法について述べ、或る基礎方程式が自然に導出されることを示す（未発表）。応用例として、大腸菌の細胞外刺激に対するヘテロな集団応答を考え、従来の力学系数理解析モデルでは説明できなかった「ばらつきをもつ履歴現象」について解説する。
後半では、発展的研究として、複雑系の計算理論について考える。ここでは、分子ネットワークを小単位に分解し、因子間の演算として確率セルオートマトンを導入することで、ゆらぎをもつ細胞内ダイナミクスのシミュレーターをつくる。応用例として、細胞内のリン酸リレー系をアルゴリズム化した大腸菌走化性シミュレーションを紹介する。
本研究は、東北大学大学院医学系研究科の木村芳孝教授との共同研究である。

14:40~

- 題目：時間・空間情報を考慮したネットワーク研究の応用
- 講演者：高口太郎（国立情報学研究所・ERATO 河原林巨大グラフプロジェクト）
- 要旨：実社会の対象をネットワークとして表すことにより、複雑な現象を見通しよく分析することができる。ネットワーク構造だけでなくそれに付随する情報が手に入り、重要な意味をもつ場合もある。付随する情報の代表例は時間と空間についての情報である。すなわち、要素間のつながりが「いつ」「どこで」現れたかを知ることにより、現象をより深く理解できる可能性がある。本発表では、これに関連した2つの話題を取り上げる。まず、時間情報付きのネットワークをテンポラル・ネットワークとして捉える方法について、その基礎と発表者による研究事例を紹介する。次に、時間と空間の情報を考慮したネットワーク研究について、とくに社会現象をテーマとする先行研究を取り上げ説明する。技術的な詳細ではなく「ネットワークの研究で何ができるか」を議論することに重点を置き、学生や非専門家向けの内容とする予定である。