

数学連携ワークショップ

～他分野・産業からの課題提示を通じて～

日時：3月21日(木) 9:30-12:00

場所：吉田南総合館2F 共北27講義室(120人)

概要：諸科学分野や産業界で数学の問題として考えられる課題を発表、意見
交換

プログラム

9:30～ 9:40 背景説明 (文部科学省)

9:40～10:10 発表1「メディア処理・ビッグデータ処理における現実問題」

(美濃導彦 京都大学 学術情報メディアセンター教授)

10:10～10:20 質疑応答

10:20～10:50 発表2「生物の遺伝子ネットワークから生まれた数理」

(望月敦史 理化学研究所 望月理論生物学研究室主任研究員)

10:50～11:00 質疑応答

11:00～11:30 発表3「ものづくりにおける数学」

(松谷茂樹 キヤノン(株))

解析技術研究センター数理工学第三研究室長)

11:30～11:40 質疑応答

11:40～12:00 総合討論

【発表1 メディア処理・ビッグデータ処理における現実問題】

- 発表者：**美濃導彦（京都大学学術情報メディアセンター教授）
- 概要：**情報学で具体的にデータを扱う分野において現実的に直面している問題を2、3取り上げ、現在研究されている数学的な枠組みを議論する。
- 略歴：**京都大学工学部情報工学科卒業。同大学院博士課程修了。
京都大学工学部助手, 京都大学工学部附属高度情報開発実験施設助教授を経て、京都大学学術情報メディアセンター教授。
平成18年4月より平成22年3月まで同センター長。
平成20年10月より平成22年9月まで京都大学総長室副室長を兼任。
平成22年10月より京都大学副理事, C. I. O, 情報環境機構長に就任。
画像処理, 人工知能, 知的コミュニケーション関係の研究に従事。
工学博士. I E E E, A C M, 情報処理学会, 電子情報通信学会,
画像電子学会, 日本ロボット学会, 日本バーチャルリアリティ学会各会員。
電子情報通信学会, 日本バーチャルリアリティ学会フェロー。

【発表2 生物の遺伝子ネットワークから生まれた数理】

- 発表者：**望月敦史（理化学研究所 望月理論生物学研究室主任研究員）
- 概要：**生命現象の多くは多数種の遺伝子が関わる複雑なシステムから成り、そのシステム全体のダイナミクスから生命機能が生まれるのだと分かってきた。しかし、実験によって得られる遺伝子制御ネットワークは、遺伝子活性の依存関係だけを示しており、その情報だけではダイナミクスを決定できない。これに対して私は、制御ネットワークの構造とダイナミクスとの関係を明確に結びつける数理理論を構築した。この理論は数学者の協力を得て一般化され、グラフ理論におけるFeedback vertex setと、力学系理論におけるDetermining nodesという、二つの数学的概念を結び付ける理論へと発展した。生物学の枠を超えて、化学反応系などの力学系一般に適用できる形へと発展した理論を、その経緯を含めて紹介したい。
- 略歴：**博士（理学）。専門は数理生物学。
大学院時代より一貫して、分子・細胞レベルの生命現象や発生生物学を対象とした数理的研究を展開している。著書 『生命科学の新しい潮流 理論生物学』（編集・分担執筆, 2011年, 共立出版）など。
1994年 京都大学理学部卒業。
1998年 九州大学大学院理学研究科博士課程中退。

1998年 九州大学理学部助手、
2002年 基礎生物学研究所助教授、同准教授を経て、
2008年より理化学研究所主任研究員。

【発表3 ものづくりにおける数学】

発 表 者：松谷茂樹（キヤノン(株)解析技術研究センター数理工学第三研究室長）

概 要：キヤノン（株）の研究開発における数学の活用状況をベースに企業のものづくりの現場における数学の位置づけを述べ、その具体例としてパーコレーション電気伝導の計算結果、及び計算流体力学アルゴリズムの研究例を紹介する。具体例では現場の課題において、初等的ではあるが純粋数学から応用数学までの幅広い数学的知識が有効に利用されていることを示したい。

略 歴：1986年静岡大学理学部物理学科卒業、
1988年3月同大学 大学院理学研究科修士課程を修了
同年4月 キヤノン（株）入社
入社後、数値シミュレーションを中心とした解析業務に従事
2005年より 同社 数理工学第三研究室 室長
1995年東京都立大学理学研究科より論文博士として理学博士を取得
2010年12月より、企業での数学研究をベースとして、現代数学社の月刊誌「理系への数学」に「線型代数のはなし：応用をめざして」を14ヶ月に渡り連載、それらを機にものづくりにおける数学の活用に関する事例紹介の講演などを行っている。連載記事はこの夏、「線型代数学周遊～応用をめざして～」として現代数学社より出版予定である。その他、論文多数。

以上