

## 平成 22 年度活動報告

2011/05/12

### 【概略】

東北大学重点戦略支援プログラムの公募（22.7.26）に対して、応用数学連携フォーラム（AMF）を母体として提案し採択された（22.11.16）。運営委員会を立ち上げ、基本方針を定めるとともに（22.11.22）、23 年度からの本格的な研究活動の準備を行った。

### 【運営委員会】

（1）委員会の構成 尾畑伸明（リーダー）・小谷元子（サブリーダー、数理材料科学領域班長）・高木泉（数理生命科学班長）・徳山豪（IT コミュニケーション班長）・平山祥郎（数理材料科学領域）・阿尻雅文（数理材料科学領域）・木村芳孝（数理生命科学）

（2）運営委員会の役割 運営委員会はプログラム遂行を大所高所から評価し、重要な方針を決定する機関とする。半年程度を 1 クールとして、その活動を総括し、全体計画に関わる方針を決定することを主な役割とする。したがって、年 2 回程度開催とする。

### 【ワーキンググループ（WG）】

本プログラムのモットーは、数学と諸分野が本気でコミュニケーションして新しい科学をつくることである。したがって、4 つの研究領域それぞれの特性を考慮しつつも、領域を横断する波及効果を重視する。プログラム実施において、柔軟性と機動性を確保するために、特定のミッションをもったワーキンググループを組織し、プログラムの遂行の実働部隊とする。特定のミッションとは、研究・政策・実務などに関連し、

- プログラムメンバーによる学際的共同研究
- 各領域における新しい取り組み（各領域班長が中心となって）
- 領域横断的な数学的手法の研究・開発
- 研究集会の企画と実施
- 外部資金、各学会、海外連携先などの調査・交渉、など。

### 平成 22 年度に組織された WG

番号	名称	責任者	期間
1	数理生物学研究集会組織委員会	高木泉	22.12.1～
2	光が拓く材料工学と数理科学の新接点 WG	久保英夫	22.12.2～
3	応用代数学研究 WG	宗政昭弘	22.12.16～
4	情報科学研究科 CMRU 発足記念シンポジウム実行委員会	尾畑伸明	23.1.10～2.24

### 【研究メンバー（平成 22 年度）】

尾畑 伸明（リーダー） 情報科学研究科・教授  
小谷 元子（サブリーダー） 理学研究科数学専攻・教授

### 数理材料科学領域

小谷 元子（班長） 理学研究科数学専攻・教授  
宮岡 礼子 理学研究科数学専攻・教授  
平山 祥郎 理学研究科物理学専攻・教授

阿尻 雅文 原子分子材料科学高等研究機構・教授  
宗政 昭弘 情報科学研究科・教授

### 数理生命科学領域

高木 泉 (班長) 理学研究科数学専攻・教授  
小川 卓克 理学研究科数学専攻・教授  
木村 芳孝 国際高等研究教育機構・教授  
鈴木 香奈子 国際高等研究教育機構・助教  
西田 有一朗 医学系研究科・助教

### IT コミュニケーション領域

徳山 豪 (班長) 情報科学研究科・教授  
出口 光一郎 情報科学研究科・教授  
小林 直樹 情報科学研究科・教授  
田中 和之 情報科学研究科・教授

### 【会議開催の記録】

第 1 回運営委員会 (平成 22 年 11 月 22 日)  
第 1 回連絡会議 (平成 22 年 12 月 2 日)  
第 2 回連絡会議 (平成 22 年 12 月 2 日)  
第 3 回連絡会議 (平成 22 年 12 月 2 日)  
第 4 回連絡会議 (平成 22 年 12 月 2 日)

### 【ワークショップの開催 (1)】

数学の展開：諸分野との連携を探る  
日時：平成 22 年 11 月 26 日 (金)～11 月 28 日 (日)  
場所：東北大学理学部化学第 4 講義棟  
組織委員：尾畑伸明 (東北大学) 津田一郎 (北海道大学) 中村玄 (北海道大学) 西浦廉政 (北海道大学) 小谷元子 (東北大学)

#### プログラム

11 月 26 日 (金)  
13:20～13:30 野家啓一 (東北大学理事) 開会挨拶  
13:30～14:20 木下賢吾 (東北大学) 遺伝子機能推定のバイオインフォマティクス  
14:30～15:00 小池亮太郎 (名古屋大学) 蛋白質構造変化の記述法  
15:10～15:40 金城玲 (大阪大学) 原子レベルの立体構造を通して見るアミノ酸配列と蛋白質機能の関係  
16:00～16:30 弓削達郎 (東北大学) 非平衡定常状態の線形応答の理論  
16:40～17:30 川上則雄 (京都大学) 1 次元量子系と共形場理論

#### 11 月 27 日 (土)

10:00～10:50 鈴木貴 (大阪大学) 腫瘍診断と成長原理解明に関する数理的方法  
11:00～11:50 水藤寛 (岡山大学) 新しいタイプの臨床医療診断を目指した放射線医学と数理科学の協働  
13:30～14:20 坂上貴之 (北海道大学) 渦・境界相互作用の数理科学  
14:30～15:00 Yu JIANG (北海道大学) MR Elastography のデータ解析手法  
15:10～15:40 児玉大樹 (東京大学) ファットグラフを用いたタンパク質の構造モデル



- 16:00～16:30 鈴木香奈子（東北大学）発癌メカニズムを記述するある反応拡散系が見せる空間パターン
- 16:40～17:30 中川淳一（新日本製鐵株式会社）Cultivating an Interface through Collaborative Research between Engineers in Nippon Steel and Mathematicians in Academia

11月28日(日)

- 10:00～10:50 高木周（東京大学）次世代スパコンによる人体のシミュレーション
- 11:00～11:50 木下承民（岡山大学）マイクロ相分離における粗大／安定化
- 13:30～14:20 高木泉（東北大学）"Where's the peak?": 極大点の在処を求めて



### 【ワークショップの開催（2）】

CMRU Symposium: Mathematical Models and Simulations for Real World Networks

日時：2月23日（水）午後1時半～5時

場所：情報科学研究科大講義室

組織委員会：尾畑伸明・田中和之・桑原雅夫・木下賢吾

支援：東北大学重点戦略支援プログラム「数学をコアとするスマート・イノベーション融合研究共通基盤の構築と展開」

東北大学情報科学研究科重点研究プロジェクト「多様なセンサー情報を融合した道路交通流のナウキャストとフォアキャスト」

東北大学情報科学研究科重点研究プロジェクト「生命情報ビックバン時代の生命情報科学研究の基盤構築」

プログラム

1330-1340 Opening Address

Michitaka Kameyama (Dean, GSIS, Tohoku University)

1340-1430 Inhomogeneous Random Graph Models and Generalized Percolation and Epidemic Processes

Philippe Blanchard (Faculty of Physics and ZiF, University of Bielefeld)

1450-1540 Information Theoretic Background of Statistical Potentials of Protein Structures

Matsuyuki Shirota (GSIS, Tohoku University)

1600-1650 Learning Multiple Belief Propagation Fixed Point for Real Time Road Traffic Inference

Cyril Furtlehler (Institut National de Recherche en Informatique et Automatique (INRIA), Sacley, TAO Project-Term)

1700 Closing

概要：実世界ネットワークのモデル化とシミュレーションを基軸とした数理的研究を分野横断的

に推進するため、諸分野研究者によるシンポジウムを開催した。招待講演 3 件（うち外国人招待講演 2 件）、約 50 名の参加者を得て、多角的な討論と情報交換がなされた。

