

# 数理・材料科学作業グループ

- ・目的: 数理学と材料科学の協働・融合研究の流れを全国で形成する
- ・メンバー: 赤木和人(東北大)、小林景(統数研)、佐藤浩司(東北大)  
田中亮吉(東北大)、西山悠(統数研)、平岡裕章(九大)  
平田秋彦(東北大)、松江要(統数研)、三宅隆(産総研)  
義永那津人(東北大)の10名
- ・アドバイザー: 小谷元子教授・西浦廉政教授(東北大学AIMR)

日本応用数理学会年会(政策研究大学院大学)において

企画セッション「数理学の物質・材料科学への応用」

テーマ1: 幾何学を用いた物質の構造解析

テーマ2: 材料への応用に向けた最適化・制御の  
ための数理

オーガナイザ: 松江要(統数研)

西浦廉政(東北大学AIMR)

中川淳一(新日鐵住金)

を共催(平成26年9月4日)

その他、特定のトピックに関して課題発掘のための集中討議、  
ミニスタディグループを実施(若手が議論する場を設定)

文部科学省委託事業「数学・数理学と材料科学・産業界との協働によるイノベーション創出のための研究推進プログラム」  
日本応用数理学会 2014 年度年会

数理連携プログラムワークショップ  
数理学の物質・材料科学への応用  
in 日本応用数理学会 2014 年度年会

数理学を促した物質・材料科学への応用研究を紹介します。アカデミックサイド・企業サイド双方の研究者にご講演いただく。数理学の物質・材料への応用研究をより身近なものとして感じたいと思います。研究の方法もさまざま、企業で数学の可能性を養育されている方も、自分の可能性を探求している学生の皆さんも、ぜひご参加下さい。

テーマ1: 「幾何学を用いた物質の構造解析」 +  $u_t + uu_x + u_{xx} = 0$   
テーマ2: 「材料への応用に向けた最適化・制御のための数理」

内藤 久資 (名古屋大学大学院多元数理科学研究科) 「結晶格子の標準実装と炭素結晶」  
藤田 伸尚 (東北大学多元物質科学研究所) 「正二十面体準結晶におけるクラスタ充填問題への幾何学的アプローチ」  
高田 章 (旭硝子株式会社 中央研究所) 「無機ガラス材料の原子構造とその幾何学に関する一考察」  
平岡 裕章 (九州大学マス・フォア・インダストリ研究所) 「位相的データ解析の材料科学への応用」  
小磯 深季 (九州大学マス・フォア・インダストリ研究所) 「3次元ユークリッド空間内の三重周期曲小曲面の剛性・分岐・共連結構造への応用」  
小林 幹 (東北大学原子分子材料科学高等研究機構) 「遅れフィードバック法を用いた遅延過程の制御 - ナノデバイスへの応用に向けて -」  
寒野 善博 (東京大学大学院情報理工学系研究科) 「負のポアソン比をもつ周期的な骨組構造物の最適設計法」  
片峯 英次 (岐阜工業高等専門学校) 「熱弾性場における形状最適化」

平成 26 年 9 月 4 日午前 入場料: 無料 事前申込: 不要  
政策研究大学院大学 想海樓ホール 〒106-8677 東京都港区六本木 7-22-1  
都営大江戸線六本木駅、東京メトロ日比谷線六本木駅、東京メトロ千代田線乃木坂駅より

組織委員  
松江 要 (統数研) 西浦 廉政 (東北大学原子分子材料科学高等研究機構) 中川 淳一 (新日鐵住金)  
主催: 統計数理研究所 (数理連携プログラム)、日本応用数理学会  
政策研究大学院大学にて、日本応用数理学会 2014 年度年会も実施しております。こちらも併せてご参加ください  
<http://coo-mathism.ac.jp/event/2014W02> でも詳細公開  
日本応用数理学会 2014 年度年会サイト <http://jsiam2014.jsiam.org>

# 数理・生命科学作業グループ

- ・目的: 数理科学を活用することによって解決が期待できる生命科学の課題の発掘や、ワークショップやスタディグループで議論すべき課題を提言する
- ・メンバー: 望月敦史(理研、リーダー)、有田正規(東大)、上村匡(京大)  
大槻久(総研大)、鹿島久嗣(東大)、小林亮(広大)、柴田達夫(理研)  
藤澤洋徳(統数研)、藤森俊彦(基礎生物学研究所)、間野修平(統数研)  
三浦岳(九大)、吉田亮(統数研)の12名 + 風間俊哉(統数研)
- ・生命科学におけるこれまでの数理工的研究を振り返って、その分析や経験の整理を行い、協働による成功例とその理由、あるいは逆に困難だった例とその原因をまとめるとともに、分野の振興を意図して、今後の発展が期待できる課題を挙げる
- ・提言書「数理生命科学」(平成27年3月)
  1. 始めに
  2. 生命科学の礎となる数学
  3. 重要な未解決問題(オーブンプロブレム)をまとめ、活動を終了

# 数理生命科学提言書に関する研究集会

## ワークショップ

タイトル	運営責任者	期日	開催場所
細胞システムの理解と制御にむけた幾何学的方法の検討	小西慶幸(福井大)	2015/12/22	福井大
生命ダイナミクスの数理とその応用: 理論からのさらなる深化	井原茂男(東京大) 時弘哲治(東京大) 栗原裕基(東京大)	2015/12/09 ~ 2015/12/11	東京大
感染症数理モデルの実装における数理的および社会的問題点に関する国際ワークショップ	西浦博(東京大) 斎藤正也(東京大)	2015/1 2/15	伊藤国際学術研究センター
生命動態の分子メカニズムと数理 ~生命動態システム科学4拠点・ CREST・PRESTO・理研QBiC合同シンポジウム~	梶尾尚哉(広島大) 富樫祐一(広島大)	2016/3/25 ~ 2016/3/26	シェラトンホテル広島

## スタディグループ

タイトル	運営責任者	期日	開催場所
生物学のためのネットワーク理論: ゲノムから生態系まで	有田正規(遺伝研) 竹本和広(九工大) 内山郁夫(基生研)	2015/12/07 ~ 2016/01/31	三島市商工会議所 他
数理科学的手法を駆使した生命現象の定量化への挑戦	岩見真吾(九州大) 立木佑弥(九州大) 鎌倉昌樹(富山県大)	2016/3/27 ~ 2016/3/29	黒部市宇奈月国際会館

# 4. その他(数学・数理科学の若手人材の育成に向けた取組)

## 日本数学会社会連携協議会の人材育成に向けた取組

- 「数学・数理科学専攻若手研究者のための異分野・異業種研究交流会」(平成26年10月@東大)
- 「第4回数学・数理科学のためのキャリアパスセミナー」(平成27年3月@明大)

を共催

**数学・数理科学専攻若手研究者のための異分野・異業種研究交流会**  
 日時 平成26年10月25日(土) 13:00~19:30(情報交歓会含む)  
 場所 東京大学駒場キャンパス数理科学研究科棟

**第4回 数学・数理科学のためのキャリアパスセミナー**  
 平成27年3月23日(月) 15:30~17:00  
 会場 大学駿河台キャンパスリバーサイドタワー12階1123教室

**プログラム**

- 15:35 舟木 直久 (日本数学会理事長、東京大学大学院数理科学研究科教授)
- 16:35 企業における数学人材の活躍と数学人材育成への取り組み (若山 正人氏)
- 17:00 中村 雅信 (日本数学会社会連携協議会会長、株式会社「ホームテック・ドライブ・システムズ」取締役)



# 数学専攻学生と企業の交流会(第2回 2015年11月)

【主催: 日本数学会】

日本数学会が設けた産官学の有識者からなる社会連携協議会が中心となり、2014年10月の第1回に続き、2015年11月に第2回「異分野・異業種研究交流会」を開催。産官学から159名が参加(昨年128名)。

- 若手数学者(主に博士課程学生等): 45名
- 企業関係者: 68名
- その他大学教員等(高校教員5名を含む)

## 数学・数理科学専攻若手研究者のための異分野・異業種研究交流会2015

日時: 2015年11月14日(土) 11:00~20:00

場所: 東京大学駒場キャンパス数理科学研究科棟

プログラム

11:00-11:05 開会挨拶

日本数学会理事長 小谷 元子 氏

11:05-11:15 来賓挨拶

文部科学省研究振興局基礎研究振興課 課長 行松 泰弘 氏

日本経済団体連合会 教育・スポーツ推進本部 副本部長 長谷川 知子 氏

11:15-11:50 **基調講演「先端産業技術と数学」**

株式会社ニコン 取締役兼常務執行役員 コアテクノロジー本部長 大木 裕史 氏

13:00-14:30 協力企業・研究所紹介

14:30-16:00 **若手研究者によるポスター発表**

16:00-18:00 **個別交流会 (若手研究者が企業ブースを訪問)**

18:30-20:00 **表彰式**・情報交換会

**協力企業・研究所: 26団体 (昨年21団体)**

アイシン・エイ・ダブリュ、旭硝子、構造計画研究所、東芝、ニコン、日立製作所、富士通研究所、三井住友銀行  
三菱東京UFJ銀行、鉄道総合技術研究所、海洋研究開発機構、産業技術総合研究所、理化学研究所、新日鐵住金、住友生命保険  
大同生命保険、トヨタ自動車、日本アイ・ビー・エム、日本生命保険、日本電気、日本電信電話、日本ユニシス、BNPパリバ証券  
マツダ、ヤフー、ライフネット生命保険

**協力大学: 12大学 (昨年11大学)**

北大、東北大、筑波大、東大、東工大、慶大、明大、早大、名大、京大、阪大、九大

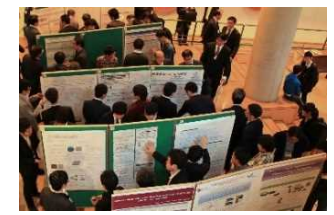
共催: 日本応用数理学会 統計数理研究所「数学協働プログラム」(文部科学省委託事業)

東京大学数物フロンティア・リーディング大学院

後援: 日本経済団体連合会



基調講演



ポスター発表

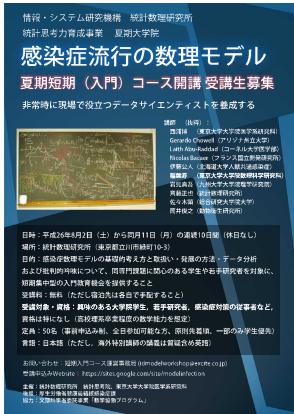
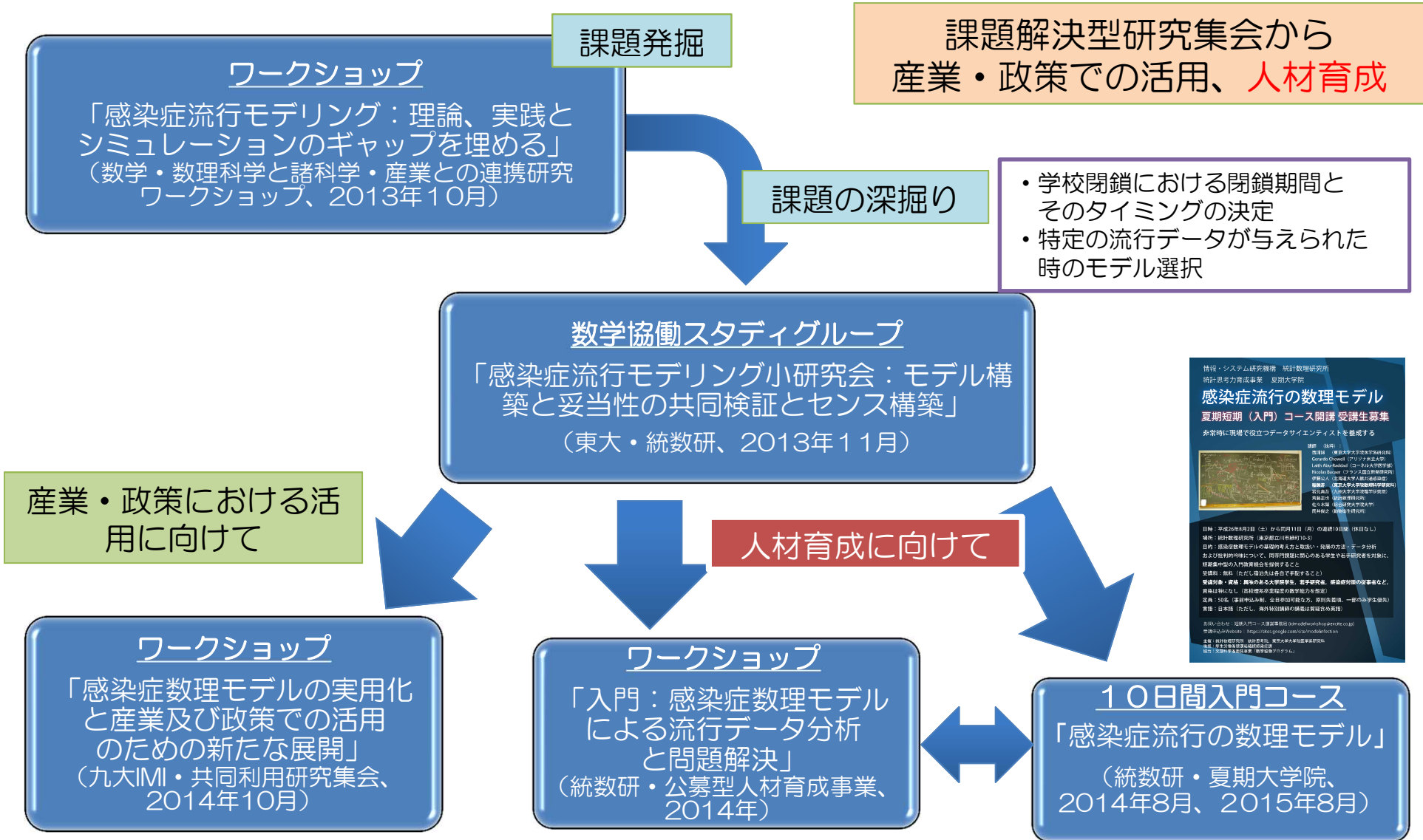


個別交流会



表彰式

# 4. その他(新たな人的ネットワークの構築)



さらに、「感染症数理モデルの実装における数理的および社会的問題点に関する国際ワークショップ」(数学協働ワークショップ、2015年12月)に発展

# 統計数理研究所 2015年度 夏季大学院 「入門：感染症数理モデルによる流行データ分析と問題解決」



※開催当日の様子はこちら

**日時** 2015年8月1日（土）～8月10日（月）

**場所** 統計数理研究所 セミナー室1、2（交通アクセス）

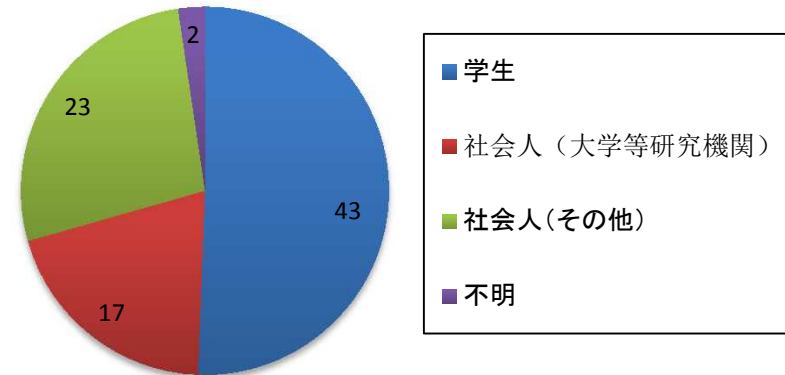
**テーマ** 感染症数理モデル短期コース（正式「入門：感染症数理モデルによる流行データ分析と問題解決」）

**講座概要** 感染症流行の数理モデルの学術的基盤を支える若手研究者の育成と数理モデルの疫学・公衆衛生現場における実用化を目指して、連続10日間で開講します。分野を問わずに参加者を募り、応用数学・統計学・情報科学・物理学などはもちろん、医学・獣医学・薬学・保健学・生物学など、バックグラウンドを一切限定せずに受講できるコースです。概ね大学院修士課程の学生を中心とする予定ですが、研究志向の高い学部学生や若手からシニアに至るまでの研究者、現場の疫学者や医師・獣医師・保健師などの方にも参加していただけるよう門戸を広くして開講いたします。

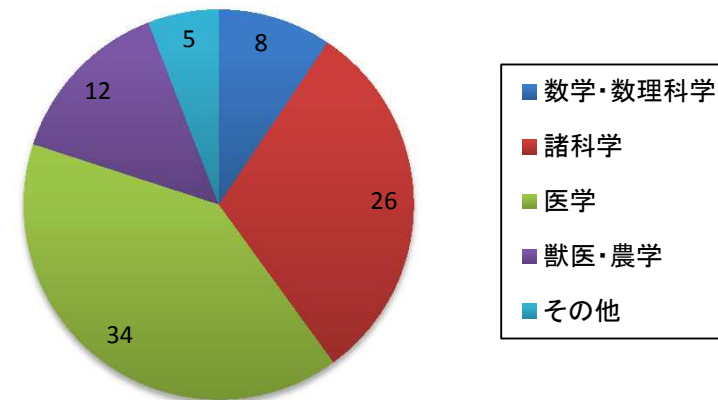
**オーガナイザー** 西浦博（東京大学大学院医学系研究科）



## 参加者身分の内訳(人)



## 参加者専門分野の内訳(人)





## 2. 数学・数理科学研究者からの提案・働きかけによる諸科学・産業における 数学・数理科学の有用性についての理解の促進

### 数学協働プログラム 開始記念シンポジウム

参加者:約60名

数学・数理科学と他分野との協働でご活躍の研究者の講演とパネルディスカッション

**数学・数理科学と共に拓く豊かな未来**

文部科学省委託事業  
数学・数理科学と諸科学・産業との協働による  
イノベーション創出のための研究促進プログラム  
(数学協働プログラム)

「議論の場」を提供  
研究を促進するための  
諸科学・産業の協働による  
数学・数理科学と

全国の数学・数理科学研究者と諸科学・産業の研究者が集中的・継続的に議論をする場を提供することにより、これらの活動を我が国に定着させ、数学・数理科学と諸科学・産業の協働による具体的課題解決に向けた研究を促進することを目標としています。

数学協働プログラム開始記念シンポジウム  
**「数学・数理科学と共に拓く豊かな未来」**  
日時:2013年3月16日(土) 13:00~16:45  
場所:学術総合センター 中会議室 3・4  
〒101-8439 東京都千代田区一ツ橋 2-1-2  
※ シンポジウムの内容等については、裏面をご覧ください。

日 時	2013年3月16日 13:00-16:45
場 所	学術総合センター中会議室 3,4 〒101-8439 東京都千代田区一ツ橋 2-1-2
名 称	数学・数理科学と共に拓く豊かな未来
プログラム	

- 13:00 開会  
文部科学省挨拶(5分)  
受託機関代表挨拶(5分)  
各協力機関(8機関)挨拶(各5分)
- 13:55 休憩
- 14:10 「自動車エンジン制御における数学の現状と期待」  
大島 明(トヨタ自動車)
- 14:50 「将来の気候変動対策に向けた統合評価モデルと将来シナリオ」  
増井 利彦(国立環境研究所)
- 15:30 休憩
- 15:45 パネルディスカッション「数学・数理科学と共に拓く豊かな未来」  
モデレータ 加古 孝(日本応用数理学会)  
パネリスト 大島 明(トヨタ自動車)  
小谷 元子(東北大学)  
樋口 知之(統計数理研究所)  
増井 利彦(国立環境研究所)  
宮岡 洋一(日本数学会)  
山田 道夫(京都大学)
- 16:45 閉会





# チュートリアルの実施

諸科学・産業側からのニーズのある数学・数理科学の特定テーマを選定

## チュートリアル

### ビッググラフと最適化

参加者125名

数理の専門家以外の方を対象に、ビッグデータビジネスの概論から、グラフ理論や離散数学、最適化の数理と実際についてわかりやすくお話しいただく

日時: 2014年3月12日(水) 10:00~16:35

場所: 統計数理研究所 総合研究棟2階 大会議室

講師(講演順、敬称略):

上田 修功 (NTTコミュニケーション科学基礎研究所  
機械学習・データ科学センタ)

樋口 知之 (統計数理研究所)

河原林 健一 (国立情報学研究所情報学プリンシプル研究系)

藤澤 克樹 (中央大学 理工学部 経営システム工学科)

梅谷 俊治 (大阪大学 大学院 情報科学研究科情報数理学専攻)

品野 勇治 (Zuze Institut Berlin・統計数理研究所)

その他、ワークショップ・スタディグループにおいて、特定テーマに関する公開・あるいは非公開チュートリアルを実施



### 3. 数学・数理科学を軸とした協働研究関係の情報の共有・発信

数学協働プログラム x

← → ↻ 🏠  ☆ ☰

 統計数理研究所  
数学協働プログラム

申請用  
委員用

**数学・数理科学と共に拓く豊かな未来**  
数学・数理科学と諸科学・産業の協働による研究を促進するための「議論の場」を提供

ホーム 研究集会等 ▼インフォメーション

ハイライト

New (数学協働) スタディグループ [\(英語は締め切りました\)](#)

New (数学協働) [「意識調査2015」/「数学協働だより」/ SNS](#)

協働例

最新のニュー

ダウンロード

MathMateコミュニティ

< | 1 | > [公開終了したのもも表示](#)

2015/04/23 材料科学作業グループ主体で「数学・数理科学分野と物質・材料科学分野の協働 意識調

# 数学・数理科学者向けアウトリーチ活動

- 日本数学会年会・秋季総合分科会における数学連携ワークショップ
  - 「材料科学・生命科学における数理」(平成26年3月@学習院大)
  - 「様々な世界に広がる数理」(平成26年9月@広大)
  - 「生物学と数理科学の協働」〔平成27年3月@明大〕
  - 「金融・経済学に使われる数学」(平成27年9月@京都産業大)
  - 「産業界での数学の応用」(平成28年3月@筑波大学)
- 日本応用数理学会と「数理科学の物質・材料科学への応用」を共催  
(平成26年9月@政研大)
- 日本統計学会と「物理学と統計学の接点」を共催  
(平成27年3月@明大)
- 関連3学会(日本数学会・日本応用数理学会・日本統計学会)において、事業説明会を文科省およびJSTと共催(毎年3月)



# 一般向けアウトリーチ活動

- シンポジウム「世界は『計算！』されている？」  
(平成26年3月@日本科学未来館)
- JST(科学技術振興機構)サイエンスアゴラ2014  
(平成26年11月@東京国際交流館他)  
シンポジウム:「科学における発見、数学における発見」  
展示:「『創って動かす』生物研究 ～数理科学とロボット工学からのアプローチ～」  
(「数学と諸分野の協働によるブレークスルーの探索」研究領域の講演  
「求む！未来の科学者～JST数学キャラバン～拡がりゆく数学」  
とのコラボレーション)
- JST(科学技術振興機構)サイエンスアゴラ2015  
(平成27年11月@産総研別館)  
シンポジウム:「科学における発見、数学における発見」
- 日本科学技術振興財団「海洋生物がひらく未来科学展」  
(平成28年3月～4月@科学技術館)

# 平成25年度開催シンポジウム

## シンポジウム

### 世界は計算！されている？

参加者約300名

算数・数学を学ぶ子供たちを含む一般向けに、数学の魅力や科学・社会の発展への貢献について伝える講演、展示、デモンストレーション、パネルディスカッション、高校生による研究発表などを実施。詳細は文部科学広報2014年5月号に掲載。

主催：文部科学省、統計数理研究所

後援：日本数学会、日本応用数学会、統計閣  
科学技術振興機構、日本数学検定協会

日時：2014年3月9日(日) 13:00～16:20

場所：日本科学未来館 7階 みらいCANホール

講演者／パネリスト(登壇順、敬称略)：

原山 優子 (総合科学技術会議)

桜井 進 (サイエンスナビゲーター、司会進行)

村山 斉 (東京大学 WPI カブリ数物連携宇宙研究機構)

森 重文 (京都大学 数理解析研究所)

秋山 仁 (東京理科大学 理数教育研究センター)

小谷 元子 (東北大学 WPI 原子分子材料科学高等研究機構)

西成 活裕 (東京大学 先端科学技術研究センター)

春山 かおる(株式会社東芝 セミコンダクター&ストレージ社)

SSH高校生の皆さん(市川学園市川高等学校、大阪府立大手前高等学校)



# 最後に、これまでの活動を振り返って

## 1. 課題解決に向けた議論に向けた研究内容・体制の具体化に向けた議論

- ワークショップにおける課題の抽出→有望な課題を選び、深掘りに持って行く
- スタディグループの全国展開: 名大・阪大での実施を目指す(入念な事前打合せと、適切な数学・数理科学研究者の紹介が必要)
- 数学・数理科学を専門とする大学院生や若手研究者を研究集会等へ積極的に参画させ、諸科学・産業との連携の経験を積ませる(→次世代に向けた人材の確保、特に産業界との橋渡し役を務めることのできる人材の育成)
- 作業グループ: 若手が自由に議論する場、特任助教の雇用(→連携の専門家として育成)
- ワークショップやスタディグループを個別に開催するだけでは効果が薄い

## 2. 諸科学・産業における数学・数理科学の有用性についての理解の促進

- 諸科学・産業界向けチュートリアル(単独での実施は効果が薄い)
- ワークショップ・スタディグループと連携したチュートリアル等の実施は有効
- 関連学会、産業界との意見交換→ワークショップ・スタディグループ・作業グループ
- 日本応用数理学会「ものづくり企業に役立つ応用数理手法の研究会」への協力



# 最後に、これまでの活動を振り返って

## 3. 数学・数理科学を軸とした協働研究関係の情報の共有・発信

- 協働研究情報システム、SNSによる情報発信
- ワークショップの講演資料の公開など、協働研究の進展に向けた一層の情報共有
- アウトリーチ活動の継続

## 4. その他(人材育成・新たな人的ネットワークの構築等)

- 連携の輪を広げるために、数学との交流実績の少ない分野の学会等、他分野への働きかけ(医学系・社会科学系学会など)
- 産業界からの人材の受け入れ(逆インターンシップ)
- 10機関の恒常的な連携(各機関の特色に応じて役割を適切に分担)
- 日本数学会社会連携協議会の人材育成に向けた取組等(含JIR)への支援

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

## 統計数理研究所

数学協働プログラム事務局

〒190-8562 東京都立川市緑町10-3電話: 050-5533-8472

<http://coop-math.ism.ac.jp/>

(Twitter) @CoopMath



(Facebook) CoopMath