

情報科学研究科数学連携推進室

平成 25 年度活動報告書

2014 年 3 月 31 日

【概要】

数学連携推進室は、本研究科において数学と諸分野が連携し、研究・教育に関わる企画・立案や数学連携推進に関わる事業を行うことを目的として平成 23 年（2011 年）1 月 1 日に発足した（平成 22 年度）。したがって、平成 25 年度は、推進室としては実質的に 3 年目に当たる。数学連携推進室連絡会議を毎月 1 回開催して、応用数学連携フォーラムワークショップや研究集会の企画・運営を議論するとともに、各室員の得た研究情報の共有を図った。ワークショップ、スクール、研究集会などを企画・開催し、数学と諸分野との連携を促進した。また、情報科学研究科内において、さらなる連携の可能性を探索するために研究室の個別訪問を継続している。今後の課題としては、情報科学研究科の標榜する学際研究推進に貢献するためのより一層の具体策と、重点戦略支援プログラムによる資金援助が終わった後の方策の検討があげられる。

1. 組織と運営委員会
2. 応用数学連携フォーラムワークショップの開催
3. 研究集会の主催、共催等
4. 数学連携の促進等
5. 専任助教の活動実績

1. 組織と運営委員会

【数学連携推進室】

室長：教授 亀山充隆（情報基礎科学専攻、研究科長）
副室長：教授 尾畑伸明（システム情報科学専攻）
室員：助教 長谷川雄央（システム情報科学専攻・システム情報数理学 2 分野兼務）
助教 瀬川悦生（システム情報科学専攻・システム情報数理学 2 分野兼務）
助教 三浦佳二（応用情報科学専攻・生命情報システム科学分野兼務）
助教 宮田洋行（システム情報科学専攻・情報システム評価学分野兼務）

【数学連携推進室運営委員会】（平成 22 年度～26 年度）

亀山充隆（数学連携推進室長）
尾畑伸明（数学連携推進室副室長）
徳山豪（情報科学研究科長補佐）
木下賢吾（応用情報科学専攻教授）
宗政昭弘（情報基礎科学専攻教授）

※ 運営委員の任期は運営委員会内規によって 2 年と定められている。上記の運営委員は平成 22 年度途中に着任したため、当初の任期は平成 24 年度までであった。平成 24 年度運営委員会において、運営委員は全員、平成 25 年度から 2 年間継続して務めることとなった。

2. 応用数学連携フォーラムワークショップの開催

第 33 回 2013 年 4 月 24 日(水) 15:00-17:00

学際科学フロンティア研究所 大セミナー室

松江 要 (東北大学大学院理学研究科数学専攻)

「精度保証付き数値計算と力学系 -- Saddle-saddle connection を例に --」

飯田 溪太 (東北大学医学系研究科障害科学専攻)

「界面活性粒子を用いた自発運動の研究: 粒子形状と運動の関係について」

第 34 回 2013 年 5 月 22 日(水) 15:00-17:00

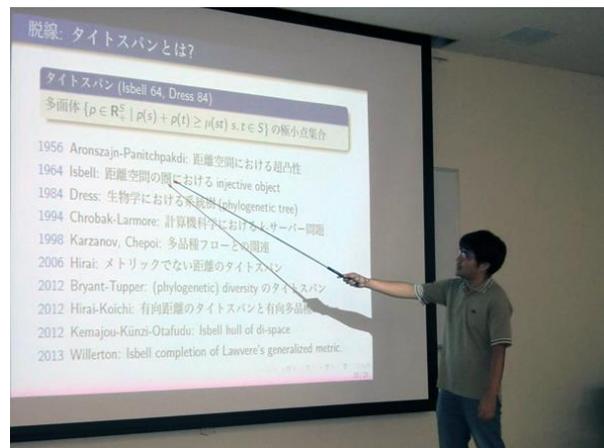
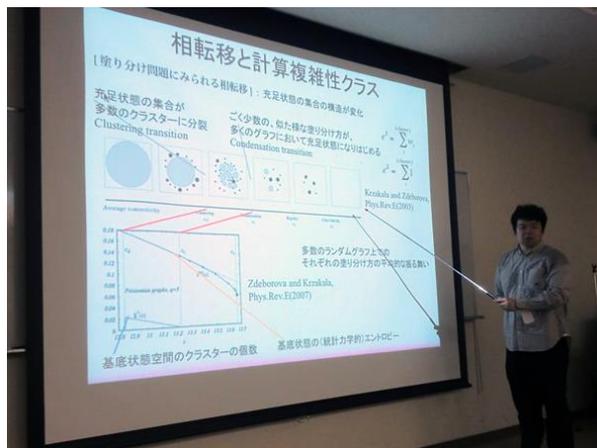
学際科学フロンティア研究所 大セミナー室

中島 千尋 (東北大学原子分子材料科学高等研究機構・インターフェースユニット)

「計算困難問題への、統計力学からのアプローチ」

郡司 幸夫 (神戸大学 理学研究科)

「双対性とそこからの逸脱の出会い」



第 35 回 2013 年 7 月 17 日(水) 15:00-17:00

学際科学フロンティア研究所 大セミナー室

平井 広志 (東京大学大学院 情報理工学系研究科)

「多品種フローと距離空間」

谷川 眞一 (京都大学数理解析研究所)

「グラフの剛性の組合せ的特徴付けについて」

第 36 回 2013 年 10 月 29 日(火) 15:00-17:00

学際科学フロンティア研究所 大セミナー室

小布施 秀明 (北海道大学工学研究院)

「量子ウォークにおけるトポロジカル相」

松岡 雷士 (広島大学工学研究科)

「レーザー分子制御工学と量子ウォーク」

第 37 回 2013 年 11 月 20 日(水) 14:00-17:00

情報科学研究科中講義室

大槻 久 (総合研究大学院大学)

「社会性と社会ネットワークの共進化動態」

関口 卓也 (日本学術振興会・総合研究大学院大学)

「集意的意思決定の精度に関する数理モデル」

瀧川 裕貴 (東北大学国際高等研究教育機構学際科学フロンティア研究所)

「社会的地位階層制の生成メカニズム」

第 38 回 2013 年 12 月 4 日(水) 15:00-17:00

情報科学研究科中講義室

水藤寛 (岡山大学大学院環境生命科学研究科/JST CREST)

「胸部大動脈の形状と渦構造の関係及び病態への影響」

服部裕司 (東北大学流体科学研究所)

「歪んだ渦と曲がった渦の不安定性」



第 39 回 2014 年 2 月 20 日(木) 15:00-17:00

情報科学研究科大講義室

原田昌晃 (東北大学大学院情報科学研究科)

「非線形 2 元符号と Z_4 符号 ～Nordstrom-Robinson 符号を例に～」

渋谷智治 (上智大学理工学部情報理工学科)

「符号理論の発展における数学からの貢献 ～誤り訂正符号の復号を中心として～」

星陵サテライト「生命科学者のための使える数学セミナー」

生命科学者が数学に期待するものの 1 つは、「アイデアがあることで、実験データの見方を変えるような理論」だと言える。例えば、近藤滋先生が動物の縞模様をチューリングパターンで説明した例が挙げられる。そこで、様々な数学を武器として使う情報・数学系研究者に、毎回チュートリアル的な講演をお願いする。紹介された数学手法で、各々の実験データが説明できそうかを、互いに議論するという「お見合い」の場を提供することを目的とする。バイオインフォマティクス学会東北支部の後援を受けている。

第 7 回 2013 年 6 月 3 日(月) 17:30-19:00

星陵キャンパス 加齢研 中会議室

望月敦史 (理化学研究所・基幹研究所/東京工業大学・総合理工学研究科)

「生物の複雑制御ネットワークを数理的に解明する」

第 8 回 2013 年 7 月 12 日(金) 17:30-19:00

星陵キャンパス 加齢研 中会議室

井原茂男 (東京大学先端科学技術研究センター/東京大学大学院数理科学研究科/

東京大学生物医学数学融合拠点)

「転写過程のモデリングと動態シミュレーション」

第 9 回 2013 年 12 月 12 日(木) 17:30-19:00

星陵キャンパス 医学部 1 号館第 2 セミナー室

大泉匡史 (JSPS SPD Fellow / University of Wisconsin - Madison, Tononi lab /

RIKEN BSI, Amari lab)

「脳内における情報の統合の定量化」

第10回 2014年3月20日(木) 10:30-12:00

星陵キャンパス 医学部1号館第2セミナー室

合原一幸 (東京大学生産技術研究所・最先端数理モデル連携研究センター)

「動的ネットワークバイオマーカーを用いた未病状態の検出」

3. 研究集会の主催、共催等

3.1. (主催) 文科省共催 SMART 研究会「応用現代幾何学」

2013年9月3日(火)～5日(木) 東北大学情報科学研究科大講義室

組織委員会：三浦佳二(委員長)・尾畑伸明

共催：文部科学省「平成25年度文部科学省 数学・数理科学と諸科学・産業との連携研究ワークショップ」

【開催趣旨】数学を応用する諸分野(数理科学)においては、慣習的になった数学手法を使うのみならず、誰も使っていない純粋数学のアイデアをいち早く取り入れることで、イノベーションが期待される。事実、欧米においては、高度で抽象的な数学も潜在的に強力な道具になりうるものが良く理解されており、直感を超越するレベルのトポロジーや微分幾何学を応用した研究も盛んである。そこで、日本ではまだ弱い「応用現代幾何学」の分野において、諸科学・産業からのニーズと純粋数学からのシーズのマッチングを目指す野心的な勉強会を開催する。純粋数学者の成果を理解するのはなかなか難しいが、それを理解する応用数学者等を介して伝えていくことで、諸分野において適切に使われるようになることが望ましい。さながらバケツリレーとも言える、この数学連携活動の流れを円滑にすることが、本研究集会の目的である。



9月3日(火)

1300-1310 開会挨拶

亀山充隆 (情報科学研究科長)

栗辻康博 (文部科学省基礎研究振興課融合領域研究推進官)

1315-1445 飯高茂(学習院大) Kodaira dimension and mixed plurigenera of algebraic varieties

1515-1545 松江要(東北大理) ホモロジーによる非晶質の特徴付け

1600-1700 正宗淳(東北大情報) 米国における橋渡し人材を育てる応用数学教育

9月4日(水)

0900-0930 張山昌論(東北大情報) 曲率に基づいたチューブ状構造要素の抽出と
医用画像処理への応用

0930-1000 三浦佳二(東北大情報) グラフ上の流れの Hodge-小平分解入門

1015-1145 清水勇二(国際基督教大教養) 数え上げ幾何と応用 -- 曲線の数え上げ --

1315-1445 五十嵐悠紀(筑波大学システム情報系) デジタルデザイン技術を活用した手芸と工作

1500-1630 落合啓之(九州大学マス・フォア・インダストリ研究所) 行列の数理と運動の記述

1645-1815 下川航也(埼玉大学理工学研究科) 結び目理論の分子生物学への応用

9月5日(木)

0900-0930 長谷川雄央(東北大情報) グラフの双曲性から見る相転移

0930-1000 近藤剛史(東北大理) 双曲群とは

1015-1145 玉木大(信州大学理学部) 本当にモデル圏でいいのか?

1315-1445 井ノ口順一(山形大学理学部) 可積分幾何・差分幾何

1445-1500 閉会挨拶

4. 数学連携の促進等

4.1 情報科学研究科大学院講義「情報科学特別講義 III」

前期毎週月曜日 2 講時 オムニバス形式 (3 回×4 人=12 回) 受講者 15 名程度

4.2 第 97 回東北大学サイエンスカフェ

チャンスの法則～確率で世界は回る～(一般市民向け) 講演協力

日時：2013/10/25

場所：東北大学片平キャンパス北門会館 2 階 エスパス

主催：東北大学広報課

<http://cafe.tohoku.ac.jp/event/no97/>



4.3. 研究室の個別訪問

情報科学研究科の各研究室を個別に訪問して、今後の数学連携の可能性・方向性などについて意見収集を継続している。

5. 専任助教の活動実績

5.1. 長谷川雄央（情報科学研究科数学連携推進室助教）

発表論文リスト（査読付き学術論文）

- [1] T. Hasegawa and K. Nemoto: Hierarchical scale-free network is fragile against random failure, *Physical Review E* 88 (2013) 062807;1-5.
- [2] T. Hasegawa, T. Nogawa, and K. Nemoto: Profile and scaling of the fractal exponent of percolations in complex networks, *EPL* 104 (2013) 16006;p1-p6.
- [3] T. Hasegawa, T. Takaguchi and N. Masuda: Observability transitions in correlated networks, *Physical Review E* 88 (2013) 042809;1-11.

その他の論文、解説記事

- [1] 行動生物学辞典(東京化学同人) *複数の項目を執筆
- [2] T. Takaguchi, T. Hasegawa, and Y. Yoshida: Suppressing epidemics on networks by exploiting observer nodes, arXiv:1312.6468
- [3] T. Nogawa and T. Hasegawa: Meta-transition between an inverted BKT transition and an abrupt transition in the bond percolation on a random hierarchical small-world network, arXiv:1312.4697

国際会議招待講演

- [1] T. Hasegawa: Classification of Phase Transitions in Complex Networks: a Monte-Carlo study, ICSAA-2013, Hammamet, Tunisia, October 14-19, 2013.
- [2] T. Hasegawa: Origin of the critical phase in complex networks, Mathematics of Complex Systems, Bielefeld, Germany, October 7-9, 2013.
- [3] T. Hasegawa: Origin of the critical phase in complex networks, "Phase Transition, Critical Phenomena and Related Topics in Complex Networks", Sapporo, September 9-11, 2013.

国際会議ポスター発表

- [1] T. Hasegawa, T. Takaguchi, and N. Masuda: Impact of Correlated Structure on Network Observability Transition, The 3rd International Symposium on Innovative Mathematical Modeling Institute of Industrial Science, Tokyo, November 12-15 2013. *講演者高口

国内会議招待講演

- [1] 長谷川雄央: 「グラフの双曲性から見る相転移」、文科省共催 SMART 研究会『応用現代幾何学』、仙台、2013年9月3日～5日

研究会の組織等

- [1] Phase Transition, Critical Phenomena and Related Topics in Complex Networks (WG39)

期間：2013年9月9日～2013年9月11日

場所：北海道大学学術交流会館

「複雑ネットワークにおける相転移と臨界現象」をキーワードに国内外の活発な研究者を招聘、研究会を開催した。ネットワーク科学としてネットワークを研究している研究者、統計物理(特にランダム系)の文脈においてネットワークを研究している研究者をミックスさせ、二つの領域の研究の交流と今後の融合的研究のきっかけとなりうる会とすることを目的とした。複雑ネットワークに関わる研究会は国内外問わず数多く行われているが、その中でも特色のある研究会となったと考えている。また、ポスター講演を広く募集した結果、物理学・工学・生物学など様々な分野の研究者が参加するバラエティに富んだプログラムとなった。研究会では学生スタッフ問わず、

参加者間で熱心な議論が生まれ、分野間交流という上記の目的を達成することができたと思う。この研究会において私は講演者の選定・連絡、プログラムの作成、案内、当日の運営、を行った。

[2] Frontier of Statistical Physics and Information Processing

期間：2013年7月11日～14日

場所：京都大学基礎物理学研究所

この研究会は昨年度東北大学にて行われた研究会「Young Scientist Meeting of Statistical Physics and Information Processing (YSM-SPIP) in Sendai」(WG26：代表は安田宗樹現山形大学准教授)に連なるものであり、3年に一度行われる統計物理学の国際会議 StatPhys のサテライトミーティングとして開催された。この研究会では物理と情報の融合をテーマに海外の著名な研究者が招聘された。私は講演者の選定、当日の運営作業、案内の部分で協力した。

[3] Workshop on nonlinear PDEs--PDE approach to network and related topics—

Sendai, June 27-29, 2013 (WG42：代表は中川和重助教)

ネットワーク上での偏微分方程式の研究は、情報・経済・生物ネットワークなどの問題の応用として現れる。この研究会は、偏微分方程式を研究している数学分野の研究者とネットワーク上の偏微分方程式を扱うネットワーク科学の研究者を招聘し、分野間の連携を促すことを目的として開催された。私はネットワーク科学の研究者の選定という形で協力した。

25年度外部資金獲得状況

[1] 科学研究費補助金若手研究 (B)「複雑ネットワーク上の感染症ダイナミクスの解析と動的ワクチン接種法の提案」(研究代表者) 研究課題番号 24740054

配分額(直接+間接):1820,000円(2012年度)、1560,000円(2013年度)、1170,000円(2014年度)

特記事項 (受賞、社会活動等を含む)

[1] 応用数学連携フォーラム・運営メンバー(2012年4月～)

[2] ERATO 河原林巨大グラフプロジェクト・協力研究者(2012年11月～)

5.2. 三浦佳二 (情報科学研究科数学連携推進室助教)

発表論文リスト (査読付き学術論文)

[1] Alice Y. Wang, Keiji Miura, Naoshige Uchida: The dorsomedial striatum encodes net expected return, critical for energizing performance vigor, *Nature Neuroscience*, 16(5):639-47.

[2] Keiji Miura: A semiparametric covariance estimator immune to arbitrary signal drift, *Interdisciplinary Information Sciences*, Vol. 19 (2013), No. 1, pp. 35-41.

国際会議一般講演

[1] Keiji Miura: Effects of Noise Correlations on Population Coding, Francis Crick Symposium on Neuroscience: The Changing Brain (上海) 平成25年5月6日～10日

[2] Keiji Miura, Takaaki Aoki: Hodge-Kodaira Decomposition of Evolving Neural Networks, SIAM Applied Algebraic Geometry, 平成25年8月1日～4日

国際会議ポスター発表

[1] Kazuki Nakada, Keiji Miura, Tetsuya Asai: Dynamical Systems Design of Silicon Neurons using Phase Reduction Method, Neuro2013, 京都国際会館, 平成25年6月20日～23日

[2] Keiji Miura, Takaaki Aoki: Hodge-Kodaira Decomposition of Evolving Neural Networks, ICCN2013, Sigtuna, Sweden, 平成25年6月23日～27日

[3] Kazuki Nakada, Keiji Miura and Tetsuya Asai: Dynamical system design for silicon neurons using phase reduction approach, IEEE EMBC2013, 大阪国際会議場, 平成25年7月3日～7日

[4] Kazuki Nakada, Keiji Miura and Hiroaki Wagatsuma: Phase Response Curves Explain How Multiplicative Feedback on Neural Phase Elements Differs from Adaptive Physical Feedback in Robotic Motion Controls, IJCNN 2013, Dallas, TX, 平成 25 年 8 月 4 日～8 月 9 日

国内会議招待講演

[1] 三浦佳二：グラフ上の流れの Hodge-小平分解入門，文科省共催 SMART 研究会「応用現代幾何学」東北大学，平成 25 年 9 月 3 日～5 日

[2] 三浦佳二：Hodge-小平分解から見た現代幾何学入門，ヘテロ・ニューロアナリシス研究会（東北大学医学部）平成 25 年 12 月 16 日

国内会議一般講演

[1] 三浦佳二：価値ニューロンから見たやる気のメカニズム，第 140 回集談会（東北大学加齢研）平成 25 年 6 月 29 日

研究会の組織等

[1] 生命データ解析勉強会(WG17)

一年を通して、以下の本の輪読会を行った（毎週火曜 10:30～11:30）。

山田亮著「遺伝統計学の基礎」

久保拓弥著「データ解析のための統計モデリング入門」

金明哲著「R によるデータサイエンス」

参加者の研究室は木下・大林研（情報科学研究科）、中山研（医学研究科）、住井研（情報科学研究科）、馬奈木研（環境科学研究科）など多岐に渡り、生命データ解析方法を身につけるだけでなく、研究室間の交流にも役立った。

[2] 星陵サテライト(WG18)

医学部において「生命科学者のための使える数学セミナー」を 3 回開催した。数学を使う側から見た視点で、スマート・イノベーションを目指すために必要なことは何かを深く考えて趣向を凝らして企画したセミナーである。具体的には、生命科学者が数学に期待するものは「アイデアがあることで、実験データの見方を変えるような理論」だと考え、毎回様々な数学をチュートリアル形式で紹介頂き、各々の実験データがそれで説明できそうかを議論する場を設けた。数学的手法はグラフ理論、渋滞理論から情報理論までと、また、対象は転写過程から脳までと、バラエティに富んだ講演者を迎えることができ、多くの聴衆を集めることができた(毎回 10-20 人程度)。

[3] 文科省ワークショップ「応用現代幾何学」組織委員会委員長 (WG41)

文部科学省の共催で研究集会「応用現代幾何学」を開催した。数学を使う側から見た視点で、スマート・イノベーションを目指すために必要なことは何かを深く考えて趣向を凝らして企画した研究会である。具体的には、数学を応用する諸分野（数理科学）においては、慣習的になった数学手法を使うのみならず、誰も使っていない純粋数学のアイデアをいち早く取り入れることで、イノベーションが期待されると考えて、「応用現代幾何学」の分野において、ニーズとシーズのマッチングを目指した。野心的な内容であったにも関わらず、35 名程度という多くの参加者があって、活発な議論が行われ、今後の現代幾何学的手法の諸分野への応用が期待される。

25 年度外部資金獲得状況

[1] 若手研究(B)「無限次元の情報幾何学を用いた脳活動のモデリング」（平成 24 年～27 年）代表、総額 360 万円

[2] 新学術領域研究「ヘテロ複雑システムによるコミュニケーション理解のための神経機構の解明」
「Hodge 分解によるヘテロ・大域的な脳活動の遍歴検出」（平成 24 年-平成 25 年）代表、総額 300 万円

[3] 学際科学フロンティア研究所・領域創成研究「意思決定の前兆現象としての脳活動ゆらぎの解析法の確立」（平成 25 年度）研究分担者（代表者 坂本一寛）、総額 120 万円

特記事項（受賞、社会活動等を含む）

[1] 日本神経回路学会和文誌 編集委員（平成 25 年 4 月～）

[2] サイエンスカフェ第 97 回 「チャンスの法則 ～確率で世界はまわる～」（平成 25 年 10 月 25 日）に協力した。

5. 3. 瀬川悦生（情報科学研究科数学連携推進室助教）

発表論文リスト（査読付き学術論文）

[1] Yu. Higuchi, N. Konno, I. Sato, E. Segawa, “A note on the discrete-time evolutions of quantum walk on a graph”, accepted for publication to Journal of Math-for-Industry (2013).

[2] Yu. Higuchi, N. Konno, I. Sato and E. Segawa, “Quantum graph walks II: quantum walks on covering graphs”, Yokohama Mathematical Journal 59 (2013), in press arXiv:1211.4719

[3] Yu. Higuchi, N. Konno, I. Sato and E. Segawa, “Quantum graph walks I: mapping to quantum walks”, Yokohama Mathematical Journal 59 (2013), in press, arXiv:1211.0803

[4] N. Konno, N. Obata and E. Segawa, “Localization of the Grover walks on spidernets and free Meixner laws”, Communications in Mathematical Physics, 322 (2013) 667–695.

[5] N. Konno and E. Segawa, “Weak convergence of complex-valued measure for bi-product path space induced by quantum walk,” Yokohama Mathematical Journal 59 (2013), in press, arXiv:1208.6089

国際会議一般講演

[1] E. Segawa, “Spectral mapping theorem and asymptotic behavior of quantum walks on infinite graphs”, The 2nd Workshop on Spectral Graph Theory and Related Topics (2013/11/29, Tohoku University)

[2] E. Segawa, “Asymptotic behaviors of quantum walks on one dimensional lattice”, Quantum Science Symposium (Tokyo University, 2013/11/26)

[3] E. Segawa, Limit theorems for the Grover walk on crystal lattice, 25th Workshop on Topological Graph Theory (Yokohama National University, 2013/11/21)

[4] E. Segawa, “Limit behavior of quantum walks on infinite graphs”, Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology (Yasmin Hammamet, Tunisia, 2013/11/16)

[5] E. Segawa, “Quantum walks on infinite graphs”, Quantum simulations and quantum walks (Centro di Ricerca Matematica Ennio De Giorgi, Pisa, Italy 2013/11/11)

[6] E. Segawa, “Limit behavior of quantum walks on half line related to orthogonal polynomials”, International Workshop on Noncommutative Analysis and its Future Prospects Quantum dynamics and quantum walk (北海道大学, 2013/08/07)

[7] E. Segawa, “Mapping theories of quantum walks, Exploring of quantum walks: approach to a material science (九州大学マスフォアインダストリ研究所, 2013/06/17-06/21)

国内会議一般講演

[1] 今野紀雄, 佐藤巖, 瀬川悦生, 樋口雄介, “グラフ上量子ウォークに関する固有値写像定理”, 2013 年度応用数学合同研究集会(龍谷大学, 2013/12/20)

[2] 瀬川悦生, “量子ウォークの統計的性質と単位円周上の直交多項式”, 確率論シンポジウム(京都大学数理解析研究所, 2013/12/18)

[3] E. Segawa, “Soliton like scattering of discrete- and continuous- time quantum walks”, (Yokohama Workshop on Quantum Walks 2013/07/30)

研究会の組織等

[1] 九州大学マスフォアインダストリ研究所短期共同研究「量子ウォーク数理解の新展開: 物質制御へのアプローチ」

日時: 2013/06/17-06/21

場所: 九州大学マスフォアインダストリ研究所

主催: 九州大学マスフォアインダストリ研究所、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」

組織委員：瀬川悦生、松岡雷士、尾畑伸明

開催趣旨：量子ウォークを量子多準位系のダイナミクスを記述する数理物理モデルとして提案し、その有用性の可能性を検証する。その為に主にレーザー量子制御の産業応用を目指す研究者と QW 数理の研究者で混成チームを作る。そのことによって、これまで抽象的な系で展開されてきた QW の数理で浮き彫りにされた基本原則の現実的・実用的な系への展開を目標とする。

25 年度外部資金獲得状況

[1] 平成 25 年度 九州大学マス・フォア・インダストリ短期共同研究「量子ウォーク数理の新展開：物質制御へのアプローチ」(研究代表者) 60 万円

[2] 科研費若手研究 (B) 「量子ウォークによるネットワークの構造解析に向けた研究」
(研究代表者：瀬川悦生) 平成 25-27 年度 (3 年間) 研究経費：総額 3500 千円

5. 4. 宮田洋行 (情報科学研究科数学連携推進室助教)

学術論文

1. David Avis, Hiroyuki Miyata and Sonoko Moriyama: Families of polytopal digraphs that do not satisfy the shelling property, Computational Geometry: Theory and Applications, vol. 46, issue 3, pp. 382-393, 2013.

2. Komei Fukuda, Hiroyuki Miyata and Sonoko Moriyama: Complete Enumeration of Small Realizable Oriented Matroids, Discrete and Computational Geometry, Volume 49, Issue 2, pp. 359-381, 2013.

参考論文

1. Komei Fukuda, Lorenz Klaus and Hiroyuki Miyata: Enumeration of PLCP-orientations on the 4-cube, 信学技報, vol. 112, no. 340, COMP2012-50, pp. 41-48, 2012.

2. Komei Fukuda, Lorenz Klaus and Hiroyuki Miyata: A New Subclass of P-matrix Linear Complementarity Problems, 信学技報, vol. 113, no. 50, COMP2013-10, pp. 25-32, 2013.

3. Hiroyuki Miyata: On symmetry groups of oriented matroids, <http://arxiv.org/abs/1301.6451>, 30 pages, 2013.

4. Komei Fukuda, Lorenz Klaus and Hiroyuki Miyata: Enumeration of PLCP-orientations of the 4-cube, <http://arxiv.org/abs/1309.7225>, 14 pages, 2013.

国際学会発表

1. Komei Fukuda, Hiroyuki Miyata and Sonoko Moriyama: Complete Enumeration of Small Realizable Oriented Matroids, Combinatorial Geometries: matroids, oriented matroids and applications, Marseille-Luminy, 2013/4/2-6.

2. Hiroyuki Miyata: Studying combinatorial geometry using databases, Tunisian Japanese Symposium on Science, Society and Technology (TJASSST 2013), Hammamet, Tunisia, 2013/11/15-18.

国内発表

1. Komei Fukuda, Lorenz Klaus and Hiroyuki Miyata: A New Subclass of P-matrix Linear Complementarity Problems, 電子情報通信学コンピュテーション研究会, 小樽商科大学, 2013 年 5 月 17-18 日.

2. 宮田 洋行: 多面体・近傍的多面体の組合せ型の列挙, 大阪組合せ論セミナー, 大阪市立大学, 2013 年 12 月 13 日. (招待講演)

特記事項 (受賞、社会活動等を含む)

[1] サイエンスカフェ第 97 回 「チャンスの法則 ～確率で世界はまわる～」(平成 25 年 10 月 25 日)に協力した。