

I 数学専攻・数学科

1 数学専攻

1-1 専攻の理念と目標

理学の目的は自然の真理を探究することであり、数学の目的は数学的真理を探究することにある。数学は数千年にわたる伝統を持ち、論理性と普遍性を基軸とした人類文化を代表する学問であり、自然科学・工学の基礎として近代科学文明の発展を支えてきた。近年は数理科学的手法が社会・人文科学へも応用され、コンピュータによる情報社会化の進展も相まって、数学の利用はますます広範かつ高度なものとなってきている。

広島大学大学院理学研究科数学専攻では、自然界に働く普遍的な法則や基本原理の解明に向けて、純粋科学の教育研究を推進し、未来を切り開く新たな知を創造・発展させ、これを継承し、また、教育研究成果を通じて社会に貢献するという広島大学大学院理学研究科の理念に則り、高度な専門的研究活動に参加することによって、将来の数学の発展を担う研究者を養成することを目標とし、同時に現代数学の本質とその学問的・社会的位置づけを理解した教育者、情報化社会のニーズに応える高度な数学的思考能力・創造性を持った人材を養成することを目指す。各分野における専門研究を深化し、国際学術研究の中心的役割を果たすことを希求している。

1-2 専攻の組織と運営

数学専攻は、代数数論、多様幾何、数理解析、確率統計、総合数論の 5 講座で構成されている。さらに代数数論講座には代数数論グループ、多様幾何講座には幾何学グループと位相数学グループ、数理解析講座には数理解析グループ、確率統計講座には確率論グループと数理統計学グループ、総合数論講座には総合数論グループというように、必要に応じて外部の人材も入れて研究グループをつくり研究・教育活動を行っている。運営は数学専攻共通で行われている。

1-2-1 教職員

平成 29 年度

| | | |
|------|------|---|
| 代数数論 | 教授 | 木村俊一 島田伊知朗 松本 眞 |
| | 准教授 | 高橋宣能 |
| | 助教 | 宮谷和堯 (H29. 4. 1 採用) |
| | 特任助教 | 飯島 優 |
| 多様幾何 | 教授 | 作間 誠 田丸博士 |
| | 准教授 | 古宇田悠哉 土井英雄 |
| | 講師 | 奥田隆幸 (H29. 10. 1 昇任) |
| 数理解析 | 教授 | 川下美潮 吉野正史 |
| | 准教授 | 滝本和広 平田賢太郎 |
| | 講師 | 神本晋吾 (H29. 4. 1 採用) |
| 確率統計 | 教授 | 井上昭彦 若木宏文 柳原宏和 |
| | 准教授 | 岩田耕一郎 |
| | 助教 | 橋本真太郎 (H29. 4. 1 採用) 伊森晋平 (H30. 1. 18 採用) |
| 総合数論 | 教授 | 阿賀岡芳夫 阿部 誠 石井 亮 水町 徹 |
| | 准教授 | 澁谷一博 |
| | 助教 | 河村尚明 |

事務室

荒谷照美 片山美雪 桂川信子 窪田庸子
高原園子 谷 知美 野間晴美

1-2-2 教職員の異動

空きポストが生じると、将来計画等を勘案して、採用分野を決定した。新採用の助教はすべて任期がついている。

平成 29 年度

| | | | |
|----|------------------|-------|-----------------------|
| 採用 | 平成 29 年 4 月 1 日 | 神本晋吾 | 講師 |
| | 平成 29 年 4 月 1 日 | 橋本真太郎 | 助教 (任期 H34. 3. 31 まで) |
| | 平成 29 年 4 月 1 日 | 宮谷和堯 | 助教 (任期 H32. 3. 31 まで) |
| | 平成 30 年 1 月 18 日 | 伊森晋平 | 助教 (任期 H34. 9. 30 まで) |
| 昇任 | 平成 29 年 10 月 1 日 | 奥田隆幸 | 講師 |
| 退職 | 平成 30 年 3 月 31 日 | 石井 亮 | 教授 |
| | 平成 30 年 3 月 31 日 | 飯島 優 | 特任助教 |

1-3 専攻の大学院教育

1-3-1 大学院教育の目標とアドミッション・ポリシー

数学的真理に対する強い探究心にあふれ、数学の専門的研究活動に、目的意識と積極性を持ち自発的に参加する学生の入学を期待している。

1-3-2 大学院教育の成果とその検証

平成 29 年度

博士課程前期：(入学時) 学生数 19 名，定員 22 名，充足率 86. 4%

博士課程後期：(入学時) 学生数 6 名，定員 11 名，充足率 54. 5%

学位 (博士) 取得：1 件

1-3-3 大学院生の国内学会発表実績

平成 29 年度 … 37 件 (修士の発表 22 件，博士の発表 15 件，修士・博士共同発表 0 件)

1-3-4 大学院生の国際学会発表実績

平成 29 年度 … 7 件 (修士の発表 4 件，博士の発表 3 件，修士・博士共同発表 0 件)

1-3-5 修士論文発表実績

平成 29 年度 … 25 件

安田 和晃 Gauss-Weierstrass 積分の極限の存在について

ウィラハディ ランディ ラッハマット

Continuous-time Mean-variance Portfolio Selection

(連続時間の平均-分散ポートフォリオ選択)

加藤 丈明 双曲平面上の三角形の心と擬似的な重心座標表示

赤瀬 文章 コンパクト古典群内の極大対称可換部分群

植松 香介 On Solutions of Cubic Equations and Cubic Extensions

(三次方程式の解と三次拡大)

| | |
|-------|---|
| 大石 峰暉 | モデル選択規準最小化に基づく罰則付き最小二乗法の正則化 パラメータ最適化 |
| 柏木 一希 | 有界領域上の Schrödinger 方程式の局所的制御可能性 |
| 國岡 拓 | グレブナ基底を用いた理論パズルの解法 |
| 米田 好佑 | 2 次曲線のペアの族について |
| 権藤 曉則 | Cohomogeneity one actions of disconnected Lie groups on symmetric spaces of noncompact type (非連結リー群による非コンパクト型対称空間への余等質性 1 作用) |
| 済藤 恭平 | 信用リスク伝播の強度モデルとクレジット・デフォルト・スワップの価格付け |
| 坂井 駿介 | A characterization of alternating link exteriors in terms of cubed complexes (交代絡み目外部空間の立方複体を用いた特徴付け) |
| 清水 亮 | 記憶を持つ金融市場モデルにおける最適長期投資 |
| 西川 正一 | コヒーレント・リスク尺度を用いたショートフォール・リスクの最小化 |
| 福島 海 | 命題様相論理の完全性 |
| 藤田 輝 | ある量子グラフ上の Sturm-Liouville 境界値問題に対する Ambarzumyan 型定理 |
| 船吉 健太 | Extending homeomorphisms of the genus-2 surface over the 3-sphere (種数 2 の曲面上の同相写像の 3 次元球面への拡張) |
| 松尾 圭祐 | トーリックイデアルのグレブナ基底の計算量について |
| 水口 潤一 | ある一般化線形混合モデルの尤度方程式のラプラス近似について |
| 宮川真太郎 | グレブナー基底とマルコフ基底に関する実験 |
| 村長 達 | Eulerian coorientations and Seifert surfaces for divide links (Euler 余方向とディバイド絡み目の Seifert 曲面) |
| 吉田 雄亮 | 与えられた群を自己同型群に含む非特異平面曲線について |
| 吉元 鷹彦 | 2 階微分方程式の幾何学における接触変換とその応用 |
| 渡部 敬之 | B.フリードマンのつぼにおける漸近挙動の分類 |
| 渡利 紗世 | グレブナー基底で迷路を解く |

1-3-6 博士学位

申請基準は以下のとおり。

- (1) 数学または関連する分野における高度な学力を保持していること。
- (2) 数学または関連する分野の発展に寄与する研究能力を有すること。
- (3) 上記(1), (2)を示す博士学位請求論文を提出し、数学専攻における予備審査に合格し、理学研究科教授会において受理されること。博士の学位論文もしくは、その主要な部分が査読付き公刊論文として掲載されているか、または掲載が決定されていること。
- (4) 博士学位請求論文発表会および最終試験において、上記(1), (2)に関して主査を含む 3 名以上の教員による審査委員会の審査に合格すること。

平成 29 年度学位授与実績 (課程博士 1 件, 論文博士 0 件)

中 川 智 之 (広島大学大学院理学研究科博士課程後期)

平成 30 年 3 月 23 日

題目 : Estimating the probabilities of misclassification using CV when the dimension and the sample sizes are large

(高次元大標本の場合での CV を用いた誤判別確率の推定)

1-3-7 TAの実績

| | | | | |
|----------|----|---|----|------|
| 平成 29 年度 | 前期 | … | 修士 | 8 件 |
| | | | 博士 | 12 件 |
| | 後期 | … | 修士 | 5 件 |
| | | | 博士 | 10 件 |

1-3-8 大学院教育の国際化

数学専攻においては以下のような取り組みを行っている。

- ・大学院生の研究指導においては、外国語の文献の講読をほぼ全員が行っている。また、英語での論文の執筆を推奨し、博士課程後期の大学院生はほぼ全員が実施している。
- ・外国人を招待した場合には、セミナーや談話会などに大学院生を積極的に参加させ、さらに大学院生にも英語での講演をさせるようにしている。
- ・外国人留学生を積極的に受け入れている。

1-4 専攻の研究活動

1-4-1 研究活動の概要

数学教室談話会

第 1 回

日時：2017 年 5 月 16 日（火）13:00-14:00

場所：広島大学理学部 B707

講師：中川 義行 氏（大阪産業大学）

題目：学術研究の倫理と経済社会の倫理

第 2 回

日時：2017 年 5 月 30 日（火）13:00-14:00

場所：広島大学理学部 B707

講師：小林 毅 氏（奈良女子大学）

題目：折り紙に潜む様々な数学構造

第 3 回

日時：2017 年 6 月 6 日（火）13:00-14:00

場所：広島大学理学部 B707

講師：Jeffrey Weeks 氏

題目：Visualizing Four Dimensions

第 4 回

日時：2017 年 6 月 27 日（火）13:00-14:00

場所：広島大学理学部 B707

講師：富樫 祐一 氏（広島大学大学院理学研究科）

題目：生物における少数性問題

第5回

日時：2017年7月25日（火）13:00-14:00
場所：広島大学理学部 B707
講師：神本 晋吾 氏（広島大学大学院理学研究科）
題目：Exact WKB analysis and resurgent analysis

第6回

日時：2017年10月3日（火）13:00-14:00
場所：広島大学理学部 B707
講師：中田 寿夫 氏（福岡教育大学）
題目：ペテルスブルグのゲームの分布の極限定理

第7回

日時：2017年11月28日（火）13:00-14:00
場所：広島大学理学部 B707
講師：澤野 嘉宏 氏（首都大学東京）
題目：Morrey spaces and related problems

第8回

日時：2017年12月5日（火）13:00-14:00
場所：広島大学理学部 B707
講師：杉本 充 氏（名古屋大学）
題目：制限定理と関連する偏微分方程式論の諸問題

第9回

日時：2017年12月12日（火）13:00-14:00
場所：広島大学理学部 B707
講師：奥間 智弘 氏（山形大学）
題目：複素2次元特異点の極大イデアルサイクルについて

第10回

日時：2018年1月16日（火）13:00-14:00
場所：広島大学理学部 B707
講師：横山 俊一 氏（九州大学）
題目：計算機数論における数式処理システムの援用と最近の進展

数学専攻構成員主催の研究集会等

○北九州幾何学研究集会2017 [国内]

日程：2017年7月8日～7月9日
場所：九州工業大学 戸畑キャンパス 総合教育棟 C-3B講義室
参加人数：約20名
世話人：澁谷一博（広島大学）、野田尚廣（九州工業大学）、橋永貴弘（北九州高専）

○第16回広島仙台整数論集会 [国内]

日程：2017年7月11日～7月14日

場所：広島大学理学部 B707

参加人数：約40名

世話人：平之内俊郎（九州工業大学），松本 眞（広島大学），宮谷和堯（広島大学），高橋浩樹（徳島大学），都築暢夫（東北大学），雪江明彦（京都大学）

○山口佳三先生退職記念研究集会 [国内]

日程：2017年7月14日～7月16日

場所：神戸大学 理学部B棟301室

参加人数：約30名

世話人：阿賀岡芳夫（広島大学），佐治健太郎（神戸大学），野田尚廣（九州工業大学），澁谷一博（広島大学）

○2017 Participating school in analysis of PDE Stability of solitons and periodic waves [国際]

日程：2017年8月21日～8月25日

場所：KAIST, Daejeon, Korea

参加人数：約20名

世話人：Mathew Johnson（University of Kansas），Masaya Maeda（Chiba），Tetsu Mizumachi（Hiroshima），Soonsik Kwon（KAIST）

○2017年度ポテンシャル論研究集会 [国内]

日程：2017年8月31日～9月2日

場所：大同大学

参加人数：約20名

世話人：二村俊英（大同大学），平田賢太郎（広島大学）

○非線形偏微分方程式の定性的理論 [国際]

日程：2017年9月17日～9月19日

場所：岡山大学理学部

参加人数：約50名

世話人：李 聖林（広島大学），牛島健夫（東京理科大学），大下承民（岡山大学），荻原俊子（城西大学），下條昌彦（岡山理科大学），滝本和広（広島大学），谷口雅治（岡山大学），中村健一（金沢大学），水町 徹（広島大学），宮本安人（東京大学），矢崎成俊（明治大学）

○Capital Normal University-Hiroshima University Joint conference on Mathematics [国際]

日程：2017年9月21日～9月22日

場所：首都師範大学（中国 北京）

参加人数：約35名

世話人：Fuquan FANG（CNU），木村俊一（広島大学），Hailiang LI（CNU），Shanzhong SUN（CNU），高橋宣能（広島大学）

○広島幾何学研究集会2017 [国内]

日程：2017年10月4日～10月6日

場所：広島大学大学院先端物質科学研究科 4階 401N

参加人数：42名

世話人：阿賀岡芳夫（広島大学），田丸博士（広島大学），澁谷一博（広島大学），久保 亮（広島修道大学） 奥田隆幸（広島大学）

○広島微分方程式研究会 [国内]

日程：2017年10月6日～10月7日

場所：広島大学理学部 B707

参加人数：27名

世話人：神本晋吾（広島大学），坂元国望（広島大学），柴田徹太郎（広島大学），滝本和広（広島大学），三竹大寿（広島大学）

○合宿セミナー 2017 in 大久野島 [国内]

日程：2017年12月15日～12月17日

場所：休暇村大久野島

参加人数：26名

世話人：阿賀岡芳夫（広島大学），田丸博士（広島大学），澁谷一博（広島大学），橋永貴弘（北九州工業高等専門学校），久保 亮（広島修道大学），赤瀬文章（広島大学），権藤暁則（広島大学）

○HMAセミナー・冬の研究会 2018 [国内]

日程：2018年1月19日

場所：広島大学理学部 B707

参加人数：26名

世話人：滝本和広（広島大学），水町 徹（広島大学），三竹大寿（広島大学）

○複素領域における関数方程式とその周辺 [国内]

日程：2018年3月5日～3月7日

場所：広島大学理学部 B707

参加人数：25名

世話人：上原崇人（佐賀大学），梅田陽子（山口大学），神本晋吾（広島大学），廣惠一希（城西大学）

○Branched Coverings, Degenerations, and Related Topics 2018 [国際]

日程：2018年3月5日～3月9日

場所：広島大学（東広島キャンパス）大学院理学研究科 E棟 E104教室

参加人数：56名

世話人：足利 正（東北学院大学），作間 誠（広島大学），島田伊知朗（広島大学），徳永浩雄（首都大学東京），松本幸夫（学習院大学）

○広島・岡山代数学セミナー in 熊本 [国内]

日程：2018年3月14日～3月15日

場所：熊本大学自然科学研究科

参加人数：約20名

世話人：木村俊一（広島大学），宮谷和堯（広島大学），鈴木武史（岡山大学），山田裕史（熊本大学）

数学専攻各研究グループにより開催されたセミナー

○代数学セミナー

日時：2017年4月21日（金）15時

場所：広島大学理学部 B701

講演者：鈴木航介氏（広島大学・日本学術振興会特別研究員 PD）

演目：高次収束を達成する多次元数値積分法

日時：2017年6月2日（金）15時

場所：広島大学理学部 B701

講演者：福田寧彦氏（広島大学 D2）

演目：K3曲面の正標数への還元と Picard 群

日時：2017年6月16日（金）15時

場所：広島大学理学部 B701

講演者：當山凜氏（広島大学 D2）

演目：高次ナッシュ爆発と A3 特異点

日時：2017年6月23日（金）15時

場所：広島大学理学部 B701

講演者：桔梗宏孝氏（神戸大学）

演目：Model theory, p-adic and motivic integration

日時：2017年7月28日（金）15時

場所：広島大学理学部 B701

講演者：金沢篤氏（京都大学）

演目：Calabi-Yau 多様体の退化とミラー対称性

日時：2017年10月6日（金）15時

場所：広島大学理学部 B701

講演者：阿部紀行氏（北海道大学）

演目： $q=0$ におけるプロ p 岩堀 Hecke 環の既約表現の間の拡大について

日時：2017年11月24日（金）16時

場所：広島大学理学部 B701

講演者：佐野 太郎 氏 (神戸大学)
演目：Effective non-vanishing for weighted complete intersections

日時：2017 年 12 月 1 日 (金) 15 時
場所：広島大学理学部 B701
講演者：當山 凜 氏 (広島大学 D2)
演目：A3 特異点の高次ナッシュ爆発

日時：2017 年 12 月 8 日 (金) 15 時
場所：広島大学理学部 B701
講演者：田端 亮 氏 (有明工業高等専門学校)
演目：Immanant の極限挙動と Littlewood-Richardson 対応

日時：2018 年 1 月 19 日 (金) 15 時
場所：広島大学理学部 B701
講演者：Norbert A'Campo 氏 (バーゼル大学)
演目：Uniformisation by minimizing energy of curvature

○ 広島組合せ論セミナー

日時：2017 年 11 月 11 日 (土) 11:00 - 12:30
場所：広島工業大学 三宅の森 Nexus21 NX-709
講演者：篠原 雅史 氏 (滋賀大学・教育学部)
講演題目：距離集合の一般化とその点配置の直交性について

○ 広島大学トポロジー・幾何セミナー

日時：2017 年 4 月 7 日 (金) 15:00 - 16:30
場所：理学部 B707 号室
講演者：東條 広一 氏 (東京大学大学院数理科学研究科)
講演題目：固有かつ余コンパクトに作用する簡約部分群を持つ既約半単純対称空間の分類

日時：2017 年 4 月 18 日 (火) 15:00 - 16:30
場所：理学部 B707 号室
講演者：Youngsik Huh 氏 (Hanyang University)
講演題目：Problems on graphs in 3-space: Immersion into plane and linear embedding into 3-space

日時：2017 年 5 月 9 日 (火) 13:30 - 15:00
場所：理学部 B707 号室
講演者：中村 昭 氏 (広島大学名誉教授)
講演題目：デジタル結び目の計算量：紹介と概観および問題

日時：2017 年 6 月 20 日 (火) 15:00 - 16:30

場所：理学部B707号室

講演者：寺垣内 政一 氏（広島大学大学院教育学研究科・数学教育学講座）

講演題目：Normal closures of slope elements in knot groups and the peripheral Magnus property

日時：2017年7月4日（火）15:00 - 16:30

場所：理学部B707号室

講演者：直江 央寛 氏（東北大学）

講演題目：Shadow complexity が2以下のコルクについて

日時：2017年7月11日（火）15:00 - 16:30

場所：理学部B702号室

講演者：石原 海 氏（山口大学）

講演題目：Complete classification of generalized crossing changes between GOF-knots

日時：2017年7月14日（金）15:00 - 16:30

場所：理学部B702号室

講演者：Julio César Barros (Rio Cuarto University)

講演題目：NORMAL SECTIONS ON ISOPARAMETRIC HYPERSURFACES

日時：2017年8月1日（火）15:00 - 17:30

場所：理学部B707号室

講演者：加藤 文明 氏（広島大学大学院理学研究科）

講演題目：双曲平面上の初等幾何

(Elementary Geometry on Hyperbolic Plane)

講演者：赤瀬 文章 氏（広島大学大学院理学研究科）

講演題目：実グラスマン多様体内の極大対称可換集合

講演者：吉元 鷹彦 氏（広島大学大学院理学研究科）

講演題目：ダルブー可積分性を用いた f-Gordon 方程式の分類

講演者：船吉 健太 氏（広島大学大学院理学研究科）

講演題目：Extending homeomorphisms of the genus-2 surface over S^3

講演者：村長 達 氏（広島大学大学院理学研究科）

講演題目：Eulerian coorientations and Seifert surfaces for divide links

講演者：榎藤 暁則 氏（広島大学大学院理学研究科）

講演題目：非連結リー群による非コンパクト型対称空間への余等質性1作用

講演者：坂井 駿介 氏（広島大学大学院理学研究科）

講演題目：A characterization of alternating link exteriors from the viewpoint of cubed complexes

日時：2017年10月3日（火）15:00 - 16:30
場所：理学部B707号室
講演者：Luisa Paoluzzi 氏（マルセイユ大学）
講演題目：Character varieties of knots and their reductions mod p

日時：2017年11月14日（火）15:00 - 16:30
場所：理学部B707号室
講演者：野崎 雄太 氏（東京大学）
講演題目：ホモロジーコボルディズムを用いた3次元多様体の不変量

日時：2017年11月21日（火）15:00 - 16:30
場所：理学部B707号室
講演者：金 英子 氏（大阪大学理学研究科），廣瀬 進 氏（東京理科大学理工学部）
講演題目：Symmetric braids arisen as monodromies of branched virtual fibrations of closed 3-manifolds

日時：2017年11月28日（火）15:00 - 16:30
場所：理学部B702号室
講演者：井ノ口 順一 氏（筑波大学）
講演題目：3次元接触多様体上の磁場軌道

日時：2017年12月12日（火）15:00 - 16:30
場所：理学部B702号室
講演者：作間 誠 氏（広島大学）
講演題目："Monodromy groups" of Heegaard surfaces of 3-manifolds

日時：2018年1月15日（月）15:00 - 16:30
場所：理学部B707号室
講演者：Thomas Koberda 氏（バージニア大学）
講演題目：Free products and diffeomorphisms of compact manifolds

日時：2018年1月19日（金）15:00 - 16:30
場所：理学部B701号室（代数セミナーと合同）
講演者：Norbert A'Campo 氏（バーゼル大学）
講演題目：Uniformisation by minimizing energy of curvature

○広島数理解析セミナー

第211回

日時：2017年4月14日（金）15:00 - 17:30
場所：広島大学理学部 B707
15:00 - 16:00

講師：都築 寛 氏（広島修道大学）

題目：2次元および3次元における制限付き Boussinesq 系の一意可解性

16:30 - 17:30

講師：山本 宏子 氏（明治大学）

題目：空間的に非一様な反応拡散方程式における点凝集定常解とその凝集点

第 212 回

日時：2017年5月12日（金） 16:30 - 17:30

場所：広島大学理学部 B707

講師：岸本 展 氏（京都大学）

題目：Remark on global regularity for the rotating Navier-Stokes equations in a periodic domain

第 213 回

日時：2017年6月2日（金） 16:30 - 17:30

場所：広島大学理学部 B707

講師：三浦 達彦 氏（東京大学）

題目：動く曲面に退化する薄膜領域上の熱方程式に関する特異極限問題

第 214 回

日時：2017年6月23日（金） 15:00 - 17:30

場所：広島大学理学部 B707

15:00 - 16:00

講師：寺本 有花 氏（九州大学）

題目：Bifurcation of Taylor vortex for compressible Navier-Stokes equations

16:30 - 17:30

講師：Jan Brezina 氏（東京工業大学）

題目：On inviscid limit for Euler system with non-local interactions

第 215 回

日時：2017年6月30日（金） 16:30 - 17:30

場所：広島大学理学部 B707

講師：山口 範和 氏（富山大学）

題目：病的な函数を初期値とする Hamilton-Jacobi 方程式の解の挙動

第 216 回

日時：2017年7月14日（金） 16:30 - 17:30

場所：広島大学理学部 E208

講師：坂上 貴之 氏（京都大学）

題目：乱流カスケードを生成する一次元偏微分方程式モデルの数学解析と数値解析

第 217 回

日時：2017年10月20日（金） 16:30 - 17:30

場所：広島大学理学部 B707

講師：戌亥 隆恭 氏（東京理科大学）

題目：非線形シュレディンガー方程式に対する群不変な解の分類について

第 218 回

日時：2017 年 10 月 27 日（金） 16:30 - 17:30

場所：広島大学理学部 B707

講師：関 行宏 氏（九州大学）

題目：Type II blow-up mechanisms in a semilinear heat equation with critical Joseph-Lundgren exponent

第 219 回

日時：2017 年 11 月 24 日（金） 16:30 - 17:30

場所：広島大学理学部 B707

講師：白石 大典 氏（京都大学）

題目：Loop-erased random walk

第 220 回

日時：2017 年 12 月 8 日（金） 16:30 - 17:30

場所：広島大学理学部 B707

講師：西原 健二 氏（早稲田大学）

題目：The Cauchy problem for semilinear damped wave equations

第 221 回

日時：2018 年 2 月 2 日（金） 16:30 - 17:30

場所：広島大学理学部 B707

講師：Yikan Liu 氏（東京大学）

題目：Unique continuation property with partial information for two-dimensional anisotropic elasticity systems

○広島複素解析セミナー

第 1 回

日時：4 月 25 日（火） 16:30 - 17:30

場所：広島大学理学部 B 棟 707 教室

講演者：高橋 甫宗 氏（大阪体育大学）

題目：合流型超幾何関数と WKB 解

第 2 回

日時：7 月 5 日（水） 15:30 - 17:30

場所：広島大学理学部 B 棟 707 教室

講演者：山中 祥五 氏（京都大学）

題目：Normal forms of general dynamical systems and their integrability

○広島確率論・力学系セミナー

日時：2017年10月3日(火) 15:00 - 16:30

場所：広島大学理学部B棟7階B701室

講師：中田 寿夫 氏 (福岡教育大学)

題目：Exact laws of large numbers for independent Pareto random variables

○広島統計グループ金曜セミナー

第1回

日時：平成29年5月19日(金), 15:00-16:00

場所：大学院理学研究科 C816 号室

講師：大森 裕浩 氏 (東京大学・経済)

題目：Multivariate stochastic volatility model with realized volatilities and pairwise realized correlations

第2回

日時：平成29年7月21日(金), 15:00-16:00

場所：大学院理学研究科 C816 号室

講師：藤越 康祝 氏 (広島大学・名誉教授)

題目：ランダム行列論に基づく高次元推測理論の発展

第3回

日時：平成29年10月6日(金), 15:00-16:00

場所：大学院理学研究科 C816 号室

講師：伊藤 ゆり 氏 (大阪国際がんセンター)

題目：公的統計を用いた健康格差指標のモニタリング

第4回

日時：平成29年12月8日(金), 15:00-16:00

場所：大学院理学研究科 C816 号室

講師：明石 郁哉 氏 (早稲田大学・基幹理工)

題目：無限分散・長期記憶過程に対する頑健な推測手法の構成

第5回

日時：平成29年12月15日(金), 15:00-16:00

場所：大学院理学研究科 C816 号室

講師：梅津 佑太 氏 (名古屋工業大学・工学)

題目：探索的データ解析における統計推論

第6回

日時：平成30年1月19日(金), 15:00-16:00

場所：大学院理学研究科 C816 号室

講師：奥野 彰文 氏 (京都大学・情報)

題目：異種データ間の複雑な対応付けを表現する確率モデルの提案とその応用

○広島統計談話会

第 303 回

日時：2017年4月21日（金）15:00-16:00

場所：放射線影響研究所 講堂

講師：ジョン B. コローン 氏（放射線影響研究所・統計部）

題目：潜在中間因子としてバイオマーカーを伴う肝がん因果モデルの共同開発：複雑なコホートに基づくサンプリング・デザインを用いた多重代入法による構造方程式生起事象の連続特性に対する時間依存的予測精度

第 304 回

日時：2017年6月2日（金）15:00-16:00

場所：放射線影響研究所 講堂

講師：橋本 真太郎 氏（広島大学・理学研究科）

題目：擬似事後分布に基づくロバストなベイズ推測について

第 305 回

日時：2017年7月14日（金）15:00-16:00

場所：放射線影響研究所 講堂

講師：小田 凌也 氏（広島大学・理学研究科）

題目：GMANOVA モデルにおける次元数と候補モデル数が大きくても一貫性をもつモデル選択規準

第 306 回

日時：2017年9月29日（金）15:00-16:00

場所：放射線影響研究所 講堂

講師：三角 宗近 氏（放射線影響研究所・統計部）

題目：原爆被爆者研究における測定誤差：統計的方法論の概要

第 307 回

日時：2017年10月27日（金）15:00-16:00

場所：放射線影響研究所 講堂

講師：若木 宏文 氏（広島大学・理学研究科）

題目：線形混合モデルのモデル選択規準について

第 308 回

日時：2017年11月24日（金）15:00-16:00

場所：放射線影響研究所 E-205 会議室

講師：大石 峰暉 氏（広島大学・理学研究科）

題目：直交する説明変数での線形回帰モデルにおける最適な正則化パラメータの下での一般化リッジと adaptive-Lasso の推定値の同等性

第 309 回

日時： 2017 年 12 月 22 日（金） 15:00-16:00

場所： 放射線影響研究所 E-205 会議室

講師： ハリー M. カリングス 氏（放射線影響研究所・統計部）

題目： 放影研で原爆被爆者に用いている DS02R1 線量推定値のための誤差モデル

学術団体からの受賞実績

平成 29 年度 … 2 件

- ・ 作間 誠, 日本数学会幾何学賞, 2017 年 9 月
- ・ 奥田隆幸, 日本数学会賞 建部賢弘賞 特別賞, 2017 年 9 月

学生の受賞実績

平成 29 年度 … 1 件

- ・ 大石峰暉, 学生発表優秀賞, 行動計量学会岡山地域部会, 2018 年 3 月

国際交流実績

- ・ 島田伊知朗: 外国からの招聘, 集中講義 On Zariski-van Kampen theorem (Tribhuvan University, Kirtipur, ネパール) 2017 年 11 月 29 日~12 月 2 日
- ・ 島田伊知朗: 研究者招聘, Alex Degtyarev (Bilkent 大学, トルコ) 2018 年 3 月 4 日~3 月 10 日
- ・ 島田伊知朗: 研究者招聘, Muhammed Uludag (Galatasaray 大学, トルコ) 2018 年 3 月 3 日~3 月 11 日
- ・ 作間 誠: 研究者招聘, Luisa Paoluzi (マルセイユ大学, フランス) 2017 年 10 月 2 日~10 月 22 日
- ・ 作間 誠: 研究者招聘, Iain Aitchison (元メルボルン大学, オーストラリア) 2018 年 3 月 4 日~3 月 17 日
- ・ 田丸博士: 研究者招聘, Victor Sanmartin-Lopez (Universidade de Santiago de Compostela, スペイン), 2018 年 3 月 9 日~5 月 8 日
- ・ 田丸博士: 外国からの招聘, Universidade de Santiago de Compostela (スペイン), 2017 年 8 月 30 日~9 月 15 日
- ・ 古宇田悠哉: 研究者招聘, Sangbum Cho (Hanyang University, 韓国), 2017 年 4 月 11 日~4 月 22 日.
- ・ 古宇田悠哉: 研究者招聘, Youngsik Huh (Hanyang University, 韓国), 2017 年 4 月 11 日~4 月 22 日.
- ・ 古宇田悠哉: 外国からの招聘, 首都師範大学 (中国), 2017 年 9 月 20 日~9 月 23 日.
- ・ 古宇田悠哉: 研究者招聘, Sangbum Cho (Hanyang University, 韓国), 2018 年 2 月 21 日~3 月 1 日.
- ・ 古宇田悠哉: 外国からの招聘, Hanyang University, Chung-Ang University (韓国), 2018 年 3 月 21 日~3 月 27 日.
- ・ 奥田隆幸: 外国からの招聘, Yaokun Wu (中華人民共和国), 2017 年 9 月~2018 年 3 月
- ・ 神本晋吾: 外国からの招聘, パドヴァ大学 (イタリア), 2017 年 5 月 17 日~6 月 25 日
- ・ 神本晋吾: 外国からの招聘, CIRM (マルセイユ, フランス), 2017 年 6 月 25 日~6 月 30 日
- ・ 神本晋吾: 外国からの招聘, パドヴァ大学 (イタリア), 2017 年 7 月 12 日~7 月 17 日

- ・ 神本晋吾：外国からの招聘，パドヴァ大学（イタリア），2017年9月12日～9月28日
- ・ 水町 徹：外国からの招聘，Academia Sinica(台湾)，2017年7月5日～7月13日．
- ・ 水町 徹：外国からの招聘，KAIST(大韓民国)，2017年8月21日～8月25日．

国際共同研究・国際会議開催実績

平成 29 年度 … 国際会議開催 4 件（「数学専攻構成員主催の研究集会等」に記載）
国際共同研究 18 件

- ・ 高橋宣能（国際共同研究）：Jinwon Choi（Sookmyung Women's University, 韓国）
- ・ 高橋宣能（国際共同研究）：Michel van Garrel (University of Hamburg, ドイツ)
- ・ 高橋宣能（国際共同研究）：Sheldon Katz (University of Illinois at Urbana-Champaign, アメリカ)
- ・ 作間 誠（国際共同研究）：Luisa Paoluzi（マルセイユ大学，フランス）
- ・ 田丸博士（国際共同研究）：Victor Sanmartin-Lopez（Universidade de Santiago de Compostela, スペイン）
- ・ 田丸博士（国際共同研究）：Jose Carlos Diaz-Ramos（Universidade de Santiago de Compostela, スペイン）
- ・ 古宇田悠哉（国際共同研究）：Sangbum Cho（Hanyang University, 韓国）
- ・ 古宇田悠哉（国際共同研究）：Bruno Martelli（University of Pisa, イタリア）
- ・ 奥田隆幸（国際共同研究）：Yan Zhu（上海大学，中華人民共和国）
- ・ 奥田隆幸（国際共同研究）：Da Zhao（上海交通大学，中華人民共和国）
- ・ 神本晋吾（国際共同研究）：David Sauzin（IMCCE, フランス）
- ・ 神本晋吾（国際共同研究）：Javier Sanz（IMUVa, スペイン）
- ・ 神本晋吾（国際共同研究）：Javier Jimenez-Garrido（IMUVa, スペイン）
- ・ 神本晋吾（国際共同研究）：Alberto Lastra（Universidad de Alcala, スペイン）
- ・ 神本晋吾（国際共同研究）：Luca Prelli（The university of Padova, イタリア）
- ・ 若木宏文（国際共同研究）：V. V. Ulyanov（モスクワ大学，ロシア）
- ・ 伊森晋平（国際共同研究）：Ching-Kang Ing（National Tsing Hua University, 台湾）
- ・ 石井 亮（国際共同研究）：Álvaro Nolla de Celis (Universidad Rey Juan Carlos, スペイン)

RAの実績

平成 29 年度 … 12 件

- 尾白 典文 保型形式と extremal 格子
- 小田 凌也 高次元多変量 モデルにおける変数選択のため情報量規準の開発
- 片山 拓弥 直角アルティン群の埋め込み問題について
- 黒木 健司 高階偏微分方程式の発散形式解の Borel 総和可能性とその q 類似
- 佐藤 倫治 経時データ解析におけるモデル選択法の開発
- 白川 健太 $G\text{-Hilb}(C^n)$ の可約性について
- 杉山 俊 複素多様体における中間的擬凸性の研究
- 當山 凜 ファット・ポイントの極限の構造と高次ナッシュ爆発による特異点解消
- 中川 智之 共分行列の縮小推定と応用
- 福田 寧彦 $K3$ 曲面の退化と Picard 群に関する研究
- 道久 寛載 波動方程式の漸近展開
- 余越 貴宏 ロトカ・ヴォルテラ方程式のボレル総和法

1-4-2 個人別の研究活動の概要, 発表論文, 講演等

代数数理論

木村俊一 (教授)

○研究概要

Motivic ZetaやMotivic Chow Seriesの有理性について研究している。

○論文

- Shun-ichi Kimura, Mao Sheng, Mingwei Zhang, NUMERICAL BOUNDEDNESS ON RATIONAL EQUIVALENCES OF ZERO CYCLES ON ALGEBRAIC VARIETIES WITH TRIVIAL CH_0 , To Appear in The Asian Journal of Mathematics

○総説・解説

- 木村俊一, 書評「天にむかって続く数」数学セミナー2017年8月号

島田伊知朗 (教授)

○研究概要

K3曲面およびエンリケス曲面の自己同型群および射影モデルを格子理論を用いて調べた。階数64のextremal格子の新しい例を構成した。

○論文

- I. Shimada. Connected components of the moduli of elliptic K3 surfaces. Accepted by Michigan Math. J.
- I. Shimada. On Edge's correspondence associated with $\cdot 222$. Eur. J. Math. 4 (2018), no. 1, 399–412.
- I. Shimada. An even extremal lattice of rank 64. J. Number Theory 185 (2018), 1–15.
- I. Shimada. Holes of the Leech lattice and the projective models of K3 surfaces. Math. Proc. Cambridge Philos. Soc. 163 (2017), no. 1, 125–143.
- I. Shimada, T. Shioda. On a smooth quartic surface containing 56 lines which is isomorphic as a K3 surface to the Fermat quartic. Manuscripta Math. 153 (2017), no. 1-2, 279–297.

○国際会議での講演

- (招待講演) Ichiro Shimada. An Enriques involution of the Fermat quartic surface in characteristic 3. K3 surfaces and Related Topics. December 21, 2017. Nagoya University.
- (招待講演) Ichiro Shimada. Rational double points on complex Enriques surfaces. Geometry and Representation Theory Seminar. 25 September, 2017. Queen's University, Kingston, Canada.
- (招待講演) Ichiro Shimada. Rational double points on complex Enriques surfaces. Workshop on Calabi-Yau manifolds: Arithmetics, Geometry and Physics. 08 August, 2017. Gakushuin University.
- (招待講演) Ichiro Shimada. Automorphisms of K3 surfaces and Enriques surfaces. Hakodate workshop on arithmetic geometry 2017. 29 May, 2017. Hakodate.
- (招待講演) Ichiro Shimada. On an Enriques surface associated with a quartic Hessian surface.

○国内学会での講演

- ・ (依頼講演) 島田伊知朗. An even extremal lattice of rank 64. 東北大学情報科学研究科組合せ論セミナー. December 22, 2017

松本 眞 (教授)

○研究概要

モンテカルロ積分とは、 s 次元超立方体上で定義された非積分関数 f の積分値を近似する方法である。超立方体上に N 個の一様ランダムなサンプル点を発生し、それらの点での f の値の平均値を持って f の積分値を近似するのがモンテカルロ法である。これに対し、超立方体におけるサンプル点を巧みに配置することで、数値積分誤差をより小さくする手法が準モンテカルロ法である。そのような点集合を超一様点集合と呼ぶ。なかでも、2元体の線形代数を用いて生成された点集合をデジタルネットと呼ぶ。デジタルネットにも各種あり、 t -valueを小さくするSobol点集合、また近年提案されたより高次の収束を狙いとするInterlaced Sobol点集合などがある。本研究においては、 t -valueとはタイプの異なるパラメータ付きWAFOMを指標として、準モンテカルロ法にとって良いデジタルネットを、山登り法を用いて探索した。得られた点集合の性能を既存の点集合と数値実験を行って比較した。被積分関数が三角関数や指数関数、正規分布密度関数のような滑らかなもので、かつ変数の係数が大きくないときは、低WAFOM点集合は他の点集合よりもよい近似を与えた。特に、空間の次元が4以下のときには、サンプル点の個数 N に対して $N^{\{-2\}}$ 程度のオーダーで誤差が収束することが実験的に確認された。一方、微分不可能な関数や関数の高階導関数のノルムが大きい場合には、低WAFOM点集合は有効に働かないことも実験的に確認された。関連する研究として、指数関数の準モンテカルロ積分誤差とWAFOM値が近い（比が次元にのみ依存し、あまり大きくならない）ことも示した。これは、指数関数を含む関数クラスに対して準モンテカルロ誤差を小さくするためには、使用する点集合のWAFOM値を小さくしなくてはならないことを意味しており、WAFOM値の重要性を裏付けている。

高橋宣能 (准教授)

○研究概要

1. カンドル多様体上の加群について、Andruskiewitsch-Grana による離散カンドル上の加群の場合を参考に定義を行った。また、興味深い例を与えた。例えば、カンドル多様体の内部自己同型群による軌道が一点とその補集合からなる場合に、点軌道に台を持つような加群などである。カンドル多様体が特に正則 s 多様体と呼ばれるもの場合には正則 s 多様体上の加群とLie山口代数の何らかの意味の表現の間に対応があることを予期していたが、これについて今年度は様々な計算を行い、正則 s 多様体上の「正則」な加群と自己同型付きLie山口代数の表現の間に対応があることが分かった。証明は、正則 s 多様体と自己同型付きLie山口代数の対応を用いて行うことができる。以上については、口頭での発表を行った。論文は現在準備中である。

2. 数論的多様体に付随するカンドルについては、すでに有理数体または二次体とその素イデアルから得られるカンドルについて論文を執筆していたが、今年度、遠アーベル幾何学における議論と

の類似について発見したため、論文に加筆し投稿を行った。

3. その他、数論的多様体に付随するカンドルについて成り立つことの結び目補空間での類似について、結び目補空間内の測地的結び目に着目し、考察を行っている。また、対数的BPS不変量と局所BPS不変量の関係に関する論文をJinwon Choi氏、Michel van Garrel氏、Sheldon Katz氏と執筆中である。

○国際会議での講演

- ・ (招待講演) 高橋宣能, Higher dimensional algebraic geometry, 2018. 3. 12-3. 16, 東京大学大学院数理科学研究科

官谷和堯 (助教)

○研究概要

研究代表者は当年度、 p -進超幾何微分方程式に関する新しい成果を得た。すなわち、そのパラメーターについて p -進リウヴィル性に関するある条件が成立しさえすれば、 p -進超幾何微分方程式は階数 1 の p -進超幾何微分方程式の convolution として現されることを証明した。本研究は、以前に得られていた、フロベニウス構造を持つ超幾何微分方程式(パラメーターに関する条件がさらに強い)に対する結果を大きく拡張するものである。

本研究の最終的な目標は p -進非線型微分方程式の研究であり、一方で上述の p -進超幾何微分方程式は線型の微分方程式である。しかしながら、非線型微分方程式のフロベニウス構造の具体例を探る上で、またフロベニウス構造を持つ場合/持たない場合の現象を研究する上で、上記の進展のもたらす知見は大きいと言える。フロベニウス構造を持たなくても、 p -進微分方程式として良い振る舞いをするところがあるという例が得られたという点で、「良い」 p -進非線型微分方程式もじゅうぶん沢山あると期待されるからである。

○国際会議での講演

- ・ (招待講演) 官谷和堯, The 11th conference on arithmetic and algebraic geometry, 2018 年 1 月, 東京大学.

○国内学会での講演

- ・ (招待講演) 官谷和堯, Regulators in Niseko, 2017 年 9 月, ヒルトンニセコビレッジ.
- ・ (招待講演) 官谷和堯, 北海道特殊関数セミナー, 2017 年 5 月, 北海道大学.
- ・ (招待講演) 官谷和堯, 代数幾何学セミナー, 2018 年 5 月, 京都大学.

飯島 優 (特任助教)

○研究概要

双曲的代数曲線のモジュライスタックのエタール基本群の構造を研究した。重み付きフィルトレーションと退化した代数曲線の基本群の構造の関わりや、相対的副1商の群論性について研究を進め、ある場合については問題の群論性を確かめることができた。

○論文

- Yu Iijima, Difference between l -adic Galois representations and pro- l outer Galois representations associated to hyperbolic curves, *Manuscripta Math.* 153 (2017), no. 1-2, 129--145.

○国内学会での講演

- (招待講演) 飯島 優, 広島・岡山代数学セミナー in 熊本, 2018年3月14日~15日, 熊本

多様幾何講座

作間 誠 (教授)

○研究概要

過去の研究で, 2以上の自由周期をもつ双曲結び目, および3以上の自由周期をもつ素結び目はキラルであることを証明し, 自由周期2をもつ素結び目でアキラルなものは存在するかという問題を提出していた。この未解決問題に対する肯定的解答を与えた。より正確に述べると (a) 各符号 $\varepsilon = +, -$ に対して, 自由周期2をもち ε アキラルであるが, $-\varepsilon$ アキラルでない素結び目が無限に存在すること, (b) 自由周期2をもち+アキラルかつ-アキラルである素結び目が無限に存在することを証明した。この研究は Luisa Poluzzi 氏との共同研究である。

○論文

- D Donghi Lee and Makoto Sakuma, A family of two-generator non-Hopfian groups, *Internat. J. Algebra, Comput.* 27 (2017), no. 6, 655-675.

○国際会議での講演

- (招待講演) Makoto Sakuma, Growth 4, 2017年4月21日-23日, 早稲田大学.
- (招待講演) Makoto Sakuma, Geometry of moduli space of low dimensional manifold, 2018年1月9日-12日, 京都大学数理解析研究所.

○国内学会での講演

- (招待講演) 作間 誠, 2017年度日本数学会総合分科会, 2017年9月11日-14日, 山形大学

田丸博士 (教授)

○研究概要

対称空間内の部分多様体およびカンドルに関する研究を行った。今年度の進捗状況および得られた結果は, 以下の通りである。

(1) 平坦なカンドルについて, 連結な場合には非常に限られたものしかないと分かっている。一方で非連結な場合には, 等質性を仮定したとしても, 多くの例が存在する。実際, 我々は昨年度までに, 頂点推移的なグラフから平坦な非連結等質カンドルを構成することができることを示している。今年度は, その内容を整理し, 論文としてまとめた。論文はほぼ完成しており, 近日中に投稿予定である。

(2) 上記の研究で得られた平坦カンドルの一部は、有向実グラスマン内の部分集合として実現される。今年度は、そのような部分カンドルの特徴付けに関する研究を行った。現時点では完全な特徴付けが得られている訳ではないが、「対称可換」という性質と強く関わることが分かって来た。この研究は現在も継続中である。

(3) コンパクト対称空間内の「対称可換」な部分集合の研究を行った。今年度は、その一般的な性質を明らかにし、特に具体例として古典型リー群の場合を調べ、その中の対称可換部分集合をほぼ決定することができた。この結果は、論文としてまとめる予定である。

(4) 今年度9月は *Universitat de Santiago de Compostela* (スペイン) に滞在し、現地の若い研究者を対象とした連続講演を行い、非コンパクト対称空間内の部分多様体に関する有益な議論をすることができた。また3月には現地の若手研究者が来日し、広島大学で受け入れた。特に放物型部分群の Langlands 分解の可解部分の幾何学的な性質について議論を行い、現在も共同研究が進行中である。

(5) 非コンパクト型既約対称空間への余等質性1作用の研究を行った。作用する群が連結な場合には、その群作用は大きく3つの型に分かれることが分かっている。今年度は、作用する群が連結とは限らない場合に、どのような型が登場するかということを決めた。また、非連結群の作用と、軌道が弱鏡映部分多様体であるかどうかに関係があることが分かった。これらの結果をまとめた論文を現在執筆中である。

○論文

- Jong Taek Cho, Takahiro Hashinaga, Akira Kubo, Yuichiro Taketomi, Hiroshi Tamaru, The solvable models of noncompact real two-plane Grassmannians and some applications. In: Hermitian-Grassmannian Submanifolds, Springer Proc. Math. Stat. 203 (2017), 311--321.
- Takahiro Hashinaga, Hiroshi Tamaru, Three-dimensional solvsolitons and the minimality of the corresponding submanifolds. *Internat. J. Math.* 28 (2017), 1750048 [31 pages].

○国際会議での講演

- (招待講演) Hiroshi Tamaru, Geometry of Submanifolds and Integrable Systems, 2018/3/27, 大阪市立大学.
- (招待講演) Hiroshi Tamaru, AMS Special Session on Nilpotent and Solvable Geometry, 2018/1/10, San Diego (アメリカ).
- (招待講演) Hiroshi Tamaru, Capital Normal University-Hiroshima University Joint Conference on Mathematics, 2017/9/21, Capital Normal University (中国).
- (招待講演) Hiroshi Tamaru, Lie Group Actions in Riemannian Geometry, 2017/6/29, Dartmouth College (アメリカ).

○国内学会での講演

- (招待講演) Hiroshi Tamaru, Hakata Workshop Winter Meeting 2018: Discrete Mathematics and its Applications, 2018/2/23,リファレンス駅東ビル.

古宇田悠哉 (准教授)

○研究概要

本年度は主として下記の研究を行った。

1. Bruno Martelli 氏 (Univeristy of Pisa), 直江央寛氏 (東北大学) と共同で, shadow complexity が 1 である閉 4 次元多様体の完全な特徴付けを与えた。
2. 船吉健太氏 (広島大学) と共同で, 種数が 2 の向き付け可能閉曲面の自己同相写像が 3 次元球面に拡張可能であるならば, Heegaard 曲面として埋め込むことで拡張可能であることを示した。
3. 石原海氏 (山口大学), 小沢誠氏 (駒澤大学), 下川航也氏 (埼玉大学) と共同で, 近傍同値である 3 次元多様体内の多重分岐曲面のイソトピー類を有限回で移り合わせる基本的なムーブを与えた。これは block copolymer material に現れる polycontinuous pattern の研究への応用を念頭に置いた研究である。
4. Saunbum Cho 氏 (Hanyang University) と共同で, $(1, 1)$ -結び目とよばれる結び目の基本的な不変量である word length (代数的な不変量) と torus levelling number (幾何学的な不変量) が等価であることを示し, 結び目の $(1, 1)$ -トンネルへの応用について研究した。

○国際会議での講演

- ・ (招待講演) 古宇田悠哉, The mapping class groups of Heegaard splittings for 3-manifolds, Capital Normal University-Hiroshima University Joint conference on Mathematics, 2017 年 9 月 21 日, 首都師範大学, 北京 (中国).
- ・ (招待講演) 古宇田悠哉, Extending automorphisms of the genus-2 surface over the 3-sphere, Topology Seminar at Chung-Ang University, 2018 年 3 月 23 日, Seoul (韓国).

○国内学会での講演

- ・ (招待講演) 古宇田悠哉, The disk complex and 2-bridge knots, 研究集会「Graph と 3 次元多様体の研究」, 2017 年 10 月 24 日, 東洋大学箱根保養所.

土井英雄 (准教授)

○研究概要

合同部分群による上半平面の Tessellations の数え上げ Modular 群の (主) 合同部分群の上半平面への 1 次分数変換による商空間 = orbifold の種数, cusps cone points の個数はよく知られているので van Kampfen – Seifert の定理より有限表示は代数的には容易にわかる。

本研究の主目的はその基本領域の位相型を list up することである。

Frick & Klein

Vorlesung uber dir Theorie der Modulfuntion

の方法に従い modular 群の基本領域から合同部分群の基本領域を 1 つ構成し Orbifold を 2-cell に cut することですべての 基本領域を list up した。

さらに Tessellation を Cayley graph と見て幾何学的の生成元と関係式を求めた。現在 Tessellations を描く 自動的 Algorithm が得られていないので個別的な処理が必要である。しかし Klein の保型関数の構成には応用できるので超幾何型保型関数の満たす微分方程式を monodromy から構成する研究に取り組んでいる。

奥田隆幸 (助教)

○研究概要

G を Lie 群とし, X を G が推移的に作用する多様体(等質空間)とする。本研究の目的は, (G,X) -多様体と呼ばれる種類の多様体をたくさん構成することである。 (G,X) -多様体には X 上の G -不変な局所構造が移植されるため, 豊富な幾何構造を持つ多様体を得られることになる。 (G,X) -多様体の構成にあたり有用な方法の一つは「 G の部分 Lie 群 L であって X に固有に作用するものを構成する」というものである。本研究では特に G が半単純 Lie 群であり, X が擬リーマン対称空間であるような場合において, 上記のような L の構成についての研究を行っている。報告者の以前の研究により, L が $SL(2, \mathbb{R})$ と局所同型であるような場合においては, そのような L の分類や構成についての結果が知られていた。

本研究のテーマはこのような結果を L が $SO(n,1)$ や $SU(n,1)$ と局所同型であるような場合について一般化することであった。

当該年度の研究により, G が real rank 2 という設定で, X に余コンパクトかつ固有に作用するような簡約型な L の分類が得られた(論文準備中)。またこの結果の部分多様体論的な考察(リーマン対称空間における全測地的部分多様体論への応用)も併せて進めている。

これらの結果は, 複素半単純リー環論ではよく知られている Dynkin index の理論を, 実半単純リー環に部分的に拡張して得られたものである。

○国際会議での講演

- ・ (招待講演) Takayuki Okuda, The 13th USTC-AHU Joint Seminar on Algebraic Combinatorics, 2018 年 3 月, University of Science and Technology in China (中華人民共和国)
- ・ (招待講演) Takayuki Okuda, International Workshop on Bannai-Ito Theory, 2017 年 11 月, Zhejiang University (中華人民共和国)
- ・ (招待講演) Takayuki Okuda, Capital Normal University--Hiroshima University joint conference on Mathematics, 2017 年 9 月, Capital Normal University (中華人民共和国)
- ・ (招待講演) Takayuki Okuda, The 82-th KPPY Combinatorics Seminar, 2017 年 4 月, Yeungnam University (大韓民国).

○国内学会での講演

- ・ (招待講演) 奥田隆幸, 研究集会「対称空間論とその周辺」～田崎博之先生の還暦を記念して～, 2017 年 9 月, 首都大学東京.

数理解析講座

川下美潮 (教授)

○研究概要

境界値逆問題の解析では, 空洞や介在物の情報を引き出すために用いる「指示関数」と呼ばれる関数を導入し, この「指示関数」から如何にして空洞や介在物までの距離などの幾何学的な量を取り出すことができるかについて調べるのが重要である。この作業の過程で, レゾルベントやその積分核である基本解の漸近挙動が必要になる。これまで行ってきた研究により, 熱方程式の境界値逆問題に

対しては「最初に内部の境界にぶつかる点までの最短の長さ」を計測しているということが明らかになってきた。

平成 29 年度はこれまでの研究に引き続き、速度の異なる複数種類の波が存在する媒質内における空洞や波の発生源をとらえる逆問題を、レゾルベントの漸近解析を援用した「囲い込み法」により考察し、この場合も上記の「最短の長さ」を捉えているという解釈が正しいかどうかを調べることを主な研究目標とし、そのため、複数種類の波が存在する状況の一つである 2 層媒質問題を考えた。

この場合は接合境界があることにより異なる伝播速度をもつ波が現れる。前年度の研究で全反射現象が起きない場合には対応する基本解の漸近挙動を導くことがほぼ終わっていた。この得られた漸近挙動からこの問題に対する「最初に接合面下部の境界にぶつかる点までの最短の長さ」を導き、全反射が起きないという限定的な状況であるが、この場合に逆問題まで完成させたのが今年度の主な研究成果であり、通常の屈折の法則に従って最短距離が決まること、及びその最小値が指示関数から得られるということが明らかになった。

○論文

- Mishio Kawashita, Sufficient conditions for decay estimates of the local energy and a behavior of the total energy of dissipative wave equations in exterior domains, Hokkaido Mathematical Journal Vol. 46, No. 3, (2017) p.277–313.
- Masaru Ikehata and Mishio Kawashita, Asymptotic behavior of the solutions for the Laplace equation with a large spectral parameter and the inhomogeneous Robin type conditions, Osaka Journal of Mathematics 55(2018), 117–163.

○国内学会での講演

- (依頼講演) 川下美潮, 第 65 回岐阜数理科学セミナー, 2017 年 5 月 26 日, 岐阜大学サテライトキャンパス多目的講義室(大)
- (依頼講演) 川下美潮, 『応用解析』研究会第 649 回, 2017 年 7 月 1 日, 早稲田大学西早稲田キャンパス 55 号館 N 棟 1 階第 2 会議室
- (依頼講演) 川下美潮, 松山解析セミナー 2018, 2018 年 2 月 2 日, 愛媛大学理学部 2 号館 2 階大演習室

吉野正史 (教授)

○研究概要

本年度は偏微分方程式に対応する(無限次元)力学系の変換論とボレル総和法の研究を中心に行い、5 編の論文を発表した。得られた成果は、最初に、parametric ボレル総和法の理論を偏微分方程式に拡張した。次に、研究の中で重要性が認識された“微分方程式の動く特異点と爆発現象”に関する研究を行い、この現象と力学系の変換論との関係を示した。これはボレル総和法とも密接にかかわっており、今後も継続して研究する。その他の詳細は以下のとおりである。

(1) 広島大学複素解析セミナーで、通年で定期的に講演会を開催して、講演者と研究討論を行った。2018 年 3 月に広島大学で研究に関係した研究集会を協力して開催し、当該研究に生かした。詳細は広島大学数学専攻のホームページで公開中。 <http://home.hiroshima-u.ac.jp/yoshinom/> 参照。

(2) 2017年9月6日に、アルカラ大学（スペイン）で開催された国際会議 FASdiff17 で招待講演を行った。講演題目は“Blowup of semi linear hyperbolic equation and monomial summability of normalizing transformation”である。

(3) 2017年10月19日に京都大学数理解析研究所で開催された国際会議で講演を行った。講演題目は“Movable Singularity of Hamiltonian System and Blowup of Semi linear Wave Equation”である。

(4) 2017年11月19日に山口大学で開催された国際会議で講演を行った。講演題目は“Movable singularity of Hamiltonian system and monomial summability”である。

○論文

- Masafumi Yoshino, Parametric Borel summability of partial differential equations of irregular singular type, G. Filipuk et al. (eds.), Analytic, Algebraic and Geometric Aspects of Differential Equations, Trends in Mathematics, (2017), 455-471.
- Masafumi Yoshino, Parametric Borel summability for semilinear partial differential equation, RIMS Kokyuroku Bessatsu, B61, (2017), 237 - 253.
- Masafumi Yoshino, Movable singularity of generalized Emden equation via Birkhoff reduction, RIMS Kokyuroku Bessatsu, (2018), 印刷中.
- Masafumi Yoshino, Monodromy of confluent hypergeometric system with two irregular singular points, 数理研講究録, 2020, (2017), 129-136.
- Masafumi Yoshino, Movable Singularity and Blowup of Semi linear Wave Equation, 数理研講究録, (2018), 印刷中.

○国際会議での講演

- (招待講演) 吉野正史, Blowup of semilinear hyperbolic equation and monomial summability of normalizing transformation, FASdiff17, 2017年9月, (Alcala スペイン).

滝本和広 (准教授)

○研究概要

完全非線形の楕円型・放物型偏微分方程式に対し、その境界値問題の可解性および解の性質についての研究を主に行っている。本年度行った研究は以下の通りである。

(1) 複素解析学において「複素平面内の領域上で定義された連続な複素数値関数が、ある等高面を除いて正則であるならば領域全体で正則である」という定理は Radó の定理として知られている。完全非線形偏微分方程式においてもこの種の定理が成り立つことは以前の研究により既に示されているが、その定理の拡張を研究しており、論文投稿の準備中である。

(2) Sturm-Liouville 方程式に対するスペクトル逆問題についての考察を行った。Neumann 条件を課した Sturm-Liouville 問題に対しては、ポテンシャルが恒等的に 0 である場合のスペクトルと同一のスペクトルをもつポテンシャルは恒等的に 0 である関数に限るという定理が Ambarzumyan によって証明されている。このような Ambarzumyan 型の定理が、任意の二つの辺の長さが有理数比であるような連結グラフ（ループやサイクルを含んでいて良い）に対しても成立することを証明した。本研究をまとめた論文を執筆中である。（藤田 輝氏（広島大学）との共同研究）

○国際会議での講演

- ・ (招待講演) Kazuhiro Takimoto, Some removability results for two classes of fully nonlinear PDEs, 研究集会「非線形偏微分方程式の定性的理論」, 岡山大学, 2017年9月.
- ・ (招待講演) Kazuhiro Takimoto, On a Bernstein type theorem for some types of parabolic Hessian equations, Capital Normal University-Hiroshima University Joint conference on Mathematics, 首都師範大学 (中華人民共和国), 2017年9月.

平田賢太郎 (准教授)

○研究概要

Lipschitz 領域において境界上に孤立特異点をもつ Lane-Emden 方程式の正值解の存在・非存在について考察し, 次の結果を得た。簡単のために境界は原点を含むとし, $M(x,0)$ で原点に極をもつ Martin 核を表す。

(1) λ が或る値以下のとき, $\lambda M(x,0) \leq u(x) \leq 3\lambda M(x,0)$ を満たす正值解 u が存在する。

(2) λ が或る値より大きいとき, $\lambda M(x,0) \leq u(x)$ を満たす正值解 u は存在しない。

さらに, 境界値ゼロをとる正值解に対して上下両側からの評価を与え, 解の形状を明らかにした。

○論文

- ・ K. Hirata, T. Ono, Removable sets for continuous solutions of quasilinear elliptic equations with nonlinear source or absorption terms, *Ann. Mat. Pura Appl.*, 197, (2018), 41—59.
- ・ K. Hirata, An a priori estimate for positive solutions of the Lane-Emden equation in a Lipschitz domain, *RIMS kokyuroku*, 2041, (2017), 227-233.

○国際会議での講演

- ・ (依頼講演) K. Hirata, Potential Analysis and its Related Fields 2017, 2017年9月21日—22日, Hokkaido Univ.

○国内学会での講演

- ・ (一般講演) 平田賢太郎, 2017年度ポテンシャル論研究集会, 2017年8月31日—9月2日, 大同大学
- ・ (一般講演) 平田賢太郎, 広島ポテンシャル論セミナー, 2017年7月14日, 広島大学

神本晋吾 (講師)

○研究概要

近年, リサーチェンス理論は, 数理物理学や理論物理学において大きな注目を集めている。リサーチェンス理論とは, 微分方程式の形式解などの形式的対象から, Stokes 現象などの解析的情報を引き出すための理論であり, J. Ecalle 氏により創始された。本年度は, 今後ますます重要性が増すと思われるリサーチェンス理論の基礎理論の研究, 特に, 非線形常微分方程式の特異点における形式解の Stokes 現象の組み合わせ的構造の解明を行った。

○論文

- Shingo Kamimoto and David Sauzin, Iterated convolutions and endless Riemann surfaces, to appear in Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa, Classe di Scienze.

○国際会議での講演

- (招待講演) Shingo Kamimoto, RIMS-iTHEMS international Workshop on Resurgence Theory, 2017年9月6日, 理化学研究所 神戸事業所
- (依頼講演) Shingo Kamimoto, 代数解析山口研究集会 - D加群, 超局所解析, 総和法, 2017年11月19日, かんぼの宿 湯田

○国内学会での講演

- (招待講演) 神本晋吾, 複素微分方程式の楽しみ, 2017年11月4日, 熊本大学.

確率統計講座

井上昭彦 (教授)

○研究概要

離散時間定常過程の予測理論において, 偏相関関数や有限予測誤差は, 基本的な量である。一方, 離散時間定常過程の中において, 自己回帰移動平均過程 (Auto-Regressive Moving-Average 過程, 略して, ARMA 過程) は, 非常に基本的で応用上も重要なモデルである。今年度の研究成果として, 1次元の ARMA 過程の偏相関関数や有限予測誤差に対する行列表示の形をした閉形式表示が得られた (井上昭彦-笠原雪夫)。この閉形式表示は, 考える ARMA 過程のスペクトル密度の分解に現れる外部関数の極の情報 (極の位置や位数等) によるものである。この成果に関する論文は, 井上-笠原の共著で *Journal of Mathematical Analysis and Applications* に投稿され, 2018年度に入って, アクセプト・出版された。

○論文

- A. Inoue, Y. Kasahara and M. Pourahmadi, Baxter's inequality for finite predictor coefficients of multivariate long-memory stationary processes, *Bernoulli* 24, (2018), 1202-1232.

○国内学会での講演

- (招待講演) 井上昭彦, 新生過程の明示公式とファイナンスへの応用, ファイナンスの数理解析とその応用・2017年11月14日・京都大学数理解析研究所 (京都市)

若木宏文 (教授)

○研究概要

正規線形混合モデル, 一般化線形混合モデルのモデル選択と推測に関する研究, および, MANOVA 検定統計量の分布の高次元大標本近似に関する研究を行った。

○論文

- Wakaki, H. and Fujikoshi, Y. Computable error bounds for high-dimensional approximations of an LR

statistic for additional information in canonical correlation analysis, *Theory of Probability and Its Applications*, 62(1), (2017), 194-211.

- Nakagawa, T. and Wakaki, H. Selection of the linear and quadratic discriminant functions when the difference between two covariance matrices is small, *J. Japan Statist. Soc.*, 47 (2), (2017), 145-165.

○国際会議での講演

- (一般公演) Hirofumi Wakaki, “On a model selection criterion for a linear mixed model”, Capital Normal University – Hiroshima University Joint conference on Mathematics, 2017.9.21-22

○国内学会での講演

- (招待講演) 若木宏文, 「ラプラス近似とその応用」, 日本行動計量学会岡山地域部会第 67 回研究会, 2018 年 3 月 17 日, 岡山理科大学
- (一般公演) 若木宏文, 「線形混合モデルのモデル選択規準について」, 2017 年度統計関連学会連合大会, 2017 年 9 月 3 日～6 日, 南山大学名古屋キャンパス

柳原宏和 (教授)

○研究概要

情報量規準最小化に基づくモデル選択法において, どの規準量を使用すれば良いかという問題は重要かつ深刻な問題である。情報量規準の良さの基準の一つに, 漸近的に真のモデルを選ぶ確率が 1 となるような性質である一致性がある。この性質は標本数だけを無限大とする大標本漸近理論により得られたものであるが, パラメータ数が標本数に比べ比較的多い場合, この漸近理論による漸近近似の精度が悪くなることが知られている。観測値の次元数が大きいような高次元データにおいて, パラメータ数は次元数の 2 乗のオーダーの大きさなので, やはり大標本漸近理論では, 漸近近似が悪くなる。そこで, 一致性の評価に標本数だけでなく次元数も無限大とする大標本高次元漸近理論を用いて再評価を行い, そのような漸近枠組みにおいて, 常に一致性を持つ情報量規準を提案した。

○論文

- ◎ Yanagihara, H., Kamo, K., Imori, S. & Yamamura, M., A study on the bias-correction effect of the AIC for selecting variables in normal multivariate linear regression models under model misspecification, *REVSTAT-Statistical Journal*, 15, (2017), 299-332.
- Nagai, I., Takahashi, K. & Yanagihara, H., Information criterion-based nonhierarchical clustering, *International Journal of Knowledge Engineering and Soft Data Paradigms*, 6, (2017), 1-43.

○総説・解説

- Ohishi, M., Yanagihara, H. & Fujikoshi, Y., A fast algorithm for optimizing ridge parameters in a generalized ridge regression by minimizing an extended GCV criterion, TR No. 17-07, Statistical Research Group, Hiroshima University, 2017.
- 小田凌也・柳原宏和, 異なった GMANOVA モデルにおける最小重み付き残差平方和の差の分布, *数理解析研究講究録*, 2047, (2017), 107-123.
- 大石峰暉・柳原宏和, Minimization algorithm of model selection criterion for optimizing tuning parameter in Lasso estimator when explanatory variables are orthogonal, *数理解析研究講究録*, 2047,

○国内学会での講演

- ・ (一般講演) 柳原宏和, Robustness to nonnormality on high-dimensionality-adjusted consistent generalized C_p criterion for multivariate linear regression models, 2017 年度統計関連学会連合大会, 2017 年 9 月 4 日~6 日, 名古屋.
- ・ (一般講演) 大石峰暉・柳原宏和, Equivalence between adaptive-Lasso and generalized ridge estimates in linear regression with orthogonal explanatory variables after optimizing regularization parameters, 2017 年度統計関連学会連合大会, 2017 年 9 月 4 日~6 日, 名古屋.
- ・ (一般講演) 小田凌也・柳原宏和, 多変量線形回帰モデルにおいて目的変数と説明変数が高次元の場合でも一致性を持つ高速な変数選択法, 2017 年度統計関連学会連合大会, 2017 年 9 月 4 日~6 日, 名古屋.
- ・ (一般講演) 大石峰暉・福井敬祐・岡村健介・伊藤嘉道・柳原宏和, Clustering of regional effects in apartment rents by fused Lasso, 第 12 回日本統計学会春季集会, 2018 年 3 月 4 日, 東京.

岩田耕一郎 (准教授)

○研究概要

複素1次元トーラス上の点過程によって定められるランダム有理関数の多重相関関数を有理点上で評価して得られる保型形式が研究対象である。表現可能な保型形式を特徴付けるのが中心となる課題である。確率場単独では表現可能となる保型形式は乏しいが、数 n の分割型に着目して、確率場の汎関数を構成すると表現可能性が高くなる。汎関数のシステムは、高々1位の極で記述される特異性を持ち、極の位置と留数のなす配置に対する非自明な関係を表わす1階楕円型微分方程式系を満たす。その対称性を解析するのが重要であると考え、分割に関する母関数を使った接近を図っている。

橋本真太郎 (助教)

○研究概要

統計的推測において、未知母数を確率変数とみなすベイズ法は、信頼区間の構成の容易さやモデリングの柔軟性から近年理論と応用の両面から注目を集めている。ベイズ統計学では母数の従う確率分布(事前分布)の選択が重要になる。実データ解析の場面では、なんらかの規準により客観的に選択された事前分布を用いる必要があり、頻度論的にも妥当性がある方が望ましい。本研究では、頻度論における最尤推定量とベイズ推定量を高次の次数で漸近的に一致させるような事前分布の導出をある種の分布族に対して行った。推定問題のみではなく、予測問題の観点からも考察することが今後の課題である。

○論文

- ・ 橋本真太郎, Robust estimation of skew-normal distribution with location and scale parameters via log-regularly varying functions, International Journal of Statistics and Systems, 12, (2017), 813—822.
- ・ 中川智之, 橋本真太郎, Comparison of two robust estimations using the divergence under heavy contamination (in Japanese), RIMS kokyuroku, 2047, (2017), 55—66. (査読無)

- ・ 橋本真太郎, Robust estimation of location and scale parameters for skew-normal distribution using log-Pareto function (in Japanese), RIMS kokyuroku, 2047, (2017), 67—76. (査読無)

○国際会議での講演

- ・ (招待講演) 橋本真太郎, Workshop for young scholars Control and inverse problems on waves, oscillations and flows- Mathematical analysis and computational methods -, 2017年8月, 同志社大学今出川キャンパス.

○国内学会での講演

- ・ (依頼講演) 橋本真太郎, 広島統計談話会, 2017年6月, 放射能影響研究センター.
- ・ (一般講演) 橋本真太郎, 2017統計サマーセミナー, 2017年8月, 鬼怒川パークホテルズ.
- ・ (一般講演) 橋本真太郎, 2017統計関連学会連合大会, 2017年9月, 南山大学.
- ・ (依頼講演) 橋本真太郎, RIMS 共同による研究会「Statistical Inference and Modelling」, 2018年3月, 京都大学数理解析研究所.

伊森晋平 (助教)

○研究概要

本研究では、興味の対象である主要変数に加えて、主要変数と関連の深い副次的な情報(補助変数)が訓練データとして得られている状況を考える。テストデータとして補助変数が観測されない場合、入力情報として補助変数を利用したモデルはテストデータに直接活用することはできない。したがって訓練データにおいて観測された補助変数をテストデータにおける主要変数のモデリングに活用する方法の開発は重要である。一方で補助変数の活用は常に主要変数のモデリング性能を向上させるとは限らず、目的に応じて補助変数を適切に選択することが肝要である。本年度の研究内容は以下の通りである。本研究の主眼である補助変数の活用は一般的な統計的モデリングの枠組みで考えることができるが、具体的なモデルでの活用例を考えることによって、一見無関連に思える先行研究を本研究と関連づけることが可能となった。これにより、本研究内容を適用することが可能な範囲をより明確にすることができた。また、クラスタリングなどに利用される混合正規分布において、未知パラメータの推定に対する補助変数の活用と有効な補助変数のスクリーニング法に関して研究を行った。さらに、本研究内容と関連の深い、訓練データとテストデータにおける共変量の分布の差異に着目する共変量ソフトにおいて、補助変数の活用とそのモデルの良さを測るための情報量規準の導出を行った。これらの研究内容は、国内学会・国際会議などで発表している。

○論文

- ・ ©Yanagihara, H., Kamo, K., Imori, S. & Yamamura, M. A Study on the Bias-Correction Effect of the AIC for Selecting Variables in Normal Multivariate Linear Regression Models under Model Misspecification. REVSTAT-Statistical Journal, 15, (2017), 299-332.

○国際会議での講演

- ・ (招待講演) Imori, S. Conference of the International Federation of Classification Societies (IFCS), August, 2017, Japan (Tokai University, Tokyo).
- ・ (一般講演) Ido, T., Imori, S. & Shimodaira, H. The 10th Conference of the IASC-ARS, December, 2017,

New Zealand (The University of Auckland, Auckland).

○国内学会での講演

- ・ (一般講演) 田辺竜ノ介, 加茂憲一, 伊森晋平 & 福井敬祐 2017年度 統計関連学会連合大会, 2017年9月, 愛知県 (南山大学).
- ・ (一般講演) 井戸貴大, 伊森晋平 & 下平英寿. 2017年度 統計関連学会連合大会, 2017年9月, 愛知県 (南山大学).

総合数理講座

阿賀岡芳夫 (教授)

○研究概要

I. 前年度までの研究により, 3次元リーマン多様体を4次元ユークリッド空間に局所等長に埋め込めるための必要十分条件が具体的に求められていた (ただし, generic な場合の話)。その条件式として非常に長い式 (共変式) が現れるため, 当初は計算機を使用して計算および証明を確認するしか方法がなかったのであるが, 橋永貴弘氏と協力してテンソル式の記号的方法による証明法を編み出し, 計算機に頼らない証明を完成することができた。記号的方法を導入することにより, 長大なテンソル式が行列式・Pfaffian 等の積に分解されることが分かり, 手計算だけで証明を完了させることが可能となったことは著しい前進であるといつてよい。

II. 3次元リーマン多様体が warped product 計量のかたちをしている場合, 上記の条件式を具体的に書き下すことに成功した。それは最終的には計量テンソルに関する微分方程式のかたちで表され, またその微分方程式を具体的に解くこともできた。(ただし, 2種類ある warped product のうち, まだ1つ分しか完成していない。) その結果, 1次元曲線上に2次元リーマン多様体を warped product した3次元多様体が4次元ユークリッド空間に局所等長に埋め込めるための必要十分条件 (ただし generic な場合に限る) は, warping 関数が1次式の2乗のかたちをしている場合か, 2次元リーマン多様体が非負定曲率空間である場合であることが示せた。また正定曲率の場合, その正定数と warping 関数が満たすべき不等式を具体的に求めることができた。

○著書

- ・ C.Czerkawski, O.Kurihara, H.Dekiharas, T.Iwaki, N.Zhang, R.Wada, Y.Agaoka, S.Sakai, T.Takahama, Y.Liu, T.Sato, (eds. A.Kadoya, H.Teramoto), Some conjectures concerning irreducible components of harmonic polynomials in the case of $so(d,2)$, in “Recent Studies in Economic Sciences: Information Systems, Project Managements, Economics, OR and Mathematics”, volume 9 in a Series of Monographs of Contemporary Social Systems Solutions, Produced by the Faculty of Economic Sciences, Hiroshima Shudo University, Kyushu Univ. Press, Fukuoka, Chapter 4, 47--63, (2018, March).

○国内学会での講演

- ・ (依頼講演) 阿賀岡芳夫, Principal lines of triangle centers, 北九州幾何学研究集会 2017, 2017年7月9日, 九州工業大学 戸畑キャンパス
- ・ (依頼講演) 阿賀岡芳夫, 対称空間の局所等長埋め込みと曲率不変量, 合宿セミナー 2017 in 大久野島, 2017年12月17日, 休暇村大久野島

阿部 誠 (教授)

○研究概要

C^n の上の領域に対する中間的な擬凸性の新しい特徴付け (共同研究) , および, 正則近似性質と強い円板的性質の関係を用いた単葉型開リーマン面の新しい特徴付け (共同研究) を得て, 研究集会等で発表した。

○著書

- ・ ◎阿部 誠・本田竜広・澁谷一博, 基礎線形代数学, 学術図書出版社, 東京, 2018 年.

○国際会議での講演

- ・ (招待講演) Makoto Abe, A characterization of q-pseudoconvexity for unramified domains over C^n , The 25th International Conference on Finite or Infinite Dimensional Complex Analysis and Applications, Univ. of Hong-Kong, June 26–30, 2017, Hong-Kong, China

○国内学会での講演

- ・ (依頼講演) 阿部 誠, A characterization of a planar open Riemann surface by a holomorphic approximation property, 広島ポテンシャル論セミナー, 2017 年 12 月 1 日, 広島大学, 東広島市
- ・ (一般講演) 杉山 俊・阿部 誠・島 唯史, C^n 上の不分岐 Riemann 領域に対する中間的擬凸性について, 平成 29 年度日本数学会中国・四国支部例会, 2018 年 1 月 21 日, 山口大学, 山口市
- ・ (依頼講演) 阿部 誠, 単葉型開 Riemann 面の強い円板的性質を用いた特徴付け, 平成 29 年度複素解析ワークショップ, 2018 年 3 月 25 日, 広島工業大学, 広島市

石井 亮 (教授)

○研究概要

2次元商特異点の場合の, G -constellation のモジュライ空間について, 引き続き考察した。 G -constellation というのは, 有限群 G が線形に作用するアフィン空間上の有限な台を持つ G -同変連接層であって, その大域切断が G の正則表現になっているものである。この研究で考えるのは, 可換ともスモールとも限らない群による 2次元商特異点の場合の G -constellation のモジュライ空間である。それらが特異点解消であること, G -Hilb という特別な場合には「最小特異点解消」であることが, 以前の研究でわかっている。2次元商特異点に対して「最大特異点解消」というものが定義されているが, 任意の (generic な) 安定性条件に対してモジュライ空間は最大と最小の特異点解消の間にあること, 可換又はスモールな場合には, 最大と最小の間にある任意の特異点解消は, 実際に適当な安定性条件に対応するモジュライ空間に同型であることが証明できた。鍵となるアイデアは, G を正規部分群 N とその剰余 G/N に分けること, そのために G -constellation とその安定性の定義を, アフィン空間以外の一般の代数多様体上に拡張することである。この成果はプレプリントとして公表された。群作用つきダイマー模型についても, 引き続き Nolla 氏や植田氏と考察した。特に, 群作用を持つ格子多角形が与えられたときに, それに対応する群作用つき両立的ダイマー模型を構成するという問題に進展があり, これによって, 多くの場合に構成可能なことがわかった。

○国際会議での講演

- ・ (招待講演) Akira Ishii, 玉原代数幾何サマースクール 2017, 2017 年 8 月 22 日, 東京大学玉原国際セミナーハウス
- ・ (招待講演) Akira Ishii, Classification and Moduli Theory of Algebraic Varieties, 2017 年 9 月 11 日, Ischia, Italy
- ・ (招待講演) Akira Ishii, Categorical and Analytic Invariants in Algebraic Geometry V, 2017 年 11 月 27 日, 大阪大学理学部
- ・ (招待講演) Akira Ishii, Higher dimensional algebraic geometry, 2018 年 3 月 14 日, 東京大学大学院数理科学研究科

水町 徹 (教授)

○研究概要

空間 2 次元の長波長近似モデルである KP-II 方程式の線ソリトンの位相のずれについての研究を行った。

KP-II 方程式は水深に比べて波長が十分長くかつ非線形性が弱い場合に 3 次元水面の運動を記述するモデル方程式であり, 表面張力が弱い場合に横断方向に一様な線ソリトンの安定性の説明を与えるモデルとして知られている。

今までの研究成果から線ソリトンの変調する様子が散逸項を含む波動方程式により記述されること, および線ソリトンが空間局所的には漸近安定であることが分かっていたが, 十分時間が経つと横断方向の遠方での線ソリトンの位相のずれが原点付近とは大きく異なる可能性を排除できていなかった。このことは KP-II 方程式の多重線ソリトン解の安定性を調べる上での障害の一つになっており, また KP-II 方程式に対して得られた結果を平滑化効果の弱い他の水面波モデルで証明する際の障壁にもなっていた。29 年度には KP-II 方程式の線ソリトンの位相が摂動によってずれる様子を研究し, 少なくとも空間無限遠方において多項式オーダーで減衰する (小さな) 摂動に対しては, 線ソリトン位相は小さく, 線ソリトンの位相のずれを記述する波動方程式の影響領域の外側では 0 に収束することが分かった。

○論文

- ・ T. Mizumachi, Stability of line solitons for the KP-II equation in \mathbb{R}^2 . II., Proc. Roy. Soc. Edinburgh Sect. A, 148(1), (2018), 149–198.
- ・ T. Mizumachi and Y. Shimabukuro, Asymptotic linear stability of Benney-Luke line solitary waves in 2D, Nonlinearity 30(9), (2017), 3419–3465.

○国際会議での講演

- ・ (招待講演) 水町 徹, Workshop on Inverse Scattering and Dispersive PDEs in Two Space Dimensions, 8月14日～18日, Fields Institute (カナダ).
- ・ (招待講演) 水町 徹, Tosio Kato Centennial Conference, 9月4日～8日, 東京大学.

○国内学会での講演

- ・ (招待講演), 水町 徹, Qualitative Theory on Nonlinear Partial Differential Equations, 9月17日～

19日, 岡山大学.

澁谷一博 (准教授)

○研究概要

微分幾何学における微分式系(多様体上の接空間の部分束)の理論, 田中理論を用いて微分方程式の幾何学的研究を行った。特に接触変換(正準微分式系付き 2jet 空間の間の同型写像)の観点からの研究を行った。古典的な1階偏微分方程式の明示的な接触変換を拡張する形で高階の接触変換はジェット空間の正準微分式系を保存する変換として幾何学的に定式化されているが, その明示的な表示は知られていなかった。それに対し, n 変数 1 未知関数 2 階のジェット空間に対しその接触変換の明示的な表示に成功した。これは応用として変数変換を行い偏微分方程式を具体的に簡略化する, という視点から見ても非常に重要な結果である。また, 明示的な表示が得られたことによりルジャンドル変換, 初等型変換の一般形に当たる接触変換のクラスを見つけることにも成功した。さらにこの結果の応用も行った。2 独立変数モンジュ-アンペール方程式は接触変換の下で不変であることが知られていたが, 適当な条件下では接触変換で不変な方程式はモンジュ-アンペール方程式に限る事を示した。また一般化された n 独立変数モンジュ-アンペール方程式も 2 階の接触変換で不変であることも明らかにした。さらに微分方程式に対する既約性の概念を定式化し正則性と既約性の対応関係も明らかにした。

○論文

- Sabau, Sorin V.; Shibuya, Kazuhiro; Yoshikawa, Ryozo :Geodesics on strong Kropina manifolds. Eur. J. Math. 3 (2017), no. 4, 1172-1224.

○著書

- ◎ 阿部 誠, 本田竜広, 澁谷一博; 基礎線形代数, 学術図書出版社, 2018年3月20日

○国際会議での講演

- (招待講演) Kazuhiro Shibuya 「 Geometry of PDE and classification problems 」 『 Capital Normal University-Hiroshima University Joint Conference on Mathematics』 Beijing, China (21, September, 2017).
- (招待講演) Kazuhiro Shibuya 「 Geometry of 2nd order PDE and contact transformations 」 『 2017 Chongqing Workshop on Differential Geometry』 Chongqing, China (16, November, 2017).

○国内学会での講演

- (依頼講演) 澁谷一博, 「f-Gordon 方程式のダルブー可積分性とその周辺」 『山口佳三先生退職記念研究集会』 神戸大学, 神戸 2017年7月15日.

河村尚明 (助教)

○研究概要

簡約代数群に対して定義される(古典的)保型形式及び p 進解析的保型形式の数論幾何学的応用につ

いて研究を行った。

1-4-3 各種研究員と外国人留学生の受入状況

研究員

平成 29 年度 … 1 名（学振特別研究員）

・鈴木 航介（PD）

留学生

平成 29 年度 … 3 名（博士課程後期 0 名，博士課程前期 3 名）

1-4-4 研究助成金の受入状況

[1] 戦略的創造研究推進事業（CREST）

課題名：超一様性の理論と諸科学におけるランダムネスへの展開

代表者：松本 眞

金 額：29,900 千円

[2] 科学研究費助成事業 基盤研究(B)

課題名：代数幾何学の計算機による研究

代表者：島田 伊知朗

金 額：3,120 千円

[3] 科学研究費助成事業 基盤研究(B)（特設分野研究）

課題名：諸科学における一様性と超一様性の利用

代表者：松本 眞

金 額：2,730 千円

[4] 科学研究費助成事業 基盤研究(B)

課題名：3 次元多様体の幾何構造と組み合わせ構造

代表者：作間 誠

金 額：3,120 千円

[5] 科学研究費助成事業 基盤研究(B)

課題名：左不変な幾何構造の部分多様体論的研究

代表者：田丸 博士

金 額：2,340 千円

[6] 科学研究費助成事業 基盤研究(C)

課題名：代数幾何学・数論幾何学におけるカンドルの研究

代表者：高橋 宣能

金 額：1,300 千円

- [7] 科学研究費助成事業 基盤研究(C)
課題名：3次元多様体のシャドウ複雑度と幾何構造に関する研究
代表者：古宇田 悠哉
金額：1,430千円
- [8] 科学研究費助成事業 基盤研究(C)
課題名：レゾルベントの漸近解析による時間依存型境界値逆問題の展開
代表者：川下 美潮
金額：1,560千円
- [9] 科学研究費助成事業 基盤研究(C)
課題名：偏微分方程式のボレル総和法理論の構成とストークス幾何の解明
代表者：吉野 正史
金額：1,430千円
- [10] 科学研究費助成事業 基盤研究(C)
課題名：ポテンシャル解析による非線形偏微分方程式の研究
代表者：平田 賢太郎
金額：1,170千円
- [11] 科学研究費助成事業 基盤研究(C)
課題名：予測理論の手法による動的確率従属性解析とそのファイナンスへの応用
代表者：井上 昭彦
金額：1,300千円
- [12] 科学研究費助成事業 基盤研究(C)
課題名：非正則モデルの最尤法に基づく推測法の評価と改良
代表者：若木 宏文
金額：780千円
- [13] 科学研究費助成事業 基盤研究(C)
課題名：等質リーマン多様体の局所等長埋め込みと可積分条件
代表者：阿賀岡 芳夫
金額：1,040千円
- [14] 科学研究費助成事業 基盤研究(C)
課題名：複素空間における中間的擬凸性の研究
代表者：阿部 誠
金額：910千円
- [15] 科学研究費助成事業 基盤研究(C)
課題名：特異点と導来圏
代表者：石井 亮

金 額：910 千円

[16] 科学研究費助成事業 基盤研究(C)

課題名：非線形分散型方程式に現れる平面進行波解の安定性解析

代表者：水町 徹

金 額：1,300 千円

[17] 科学研究費助成事業 若手研究(B)

課題名：数論的非線型微分方程式とフロベニウス構造

代表者：宮谷 和堯

金 額：650 千円

[18] 科学研究費助成事業 若手研究(B)

課題名：擬リーマン対称空間上の固有な群作用の組合せ論的手法を用いた研究

代表者：奥田 隆幸

金 額：835 千円

[19] 科学研究費助成事業 若手研究(B)

課題名：非正則な統計モデルに対する客観ベイズ法に関する研究

代表者：橋本 真太郎

金 額：1,040 千円

[20] 科学研究費助成事業 若手研究(B)

課題名：補助変数を用いたモデリング法の開発と応用

代表者：伊森 晋平

金 額：1,690 千円

[21] 科学研究費助成事業 若手研究(B)

課題名：微分式系の高階偏微分方程式への応用と特異性の研究

代表者：澁谷 一博

金 額：910 千円

[22] 科学研究費助成事業 若手研究(B)

課題名：簡約代数群上の保型形式の p 進的側面とその応用の研究

代表者：河村 尚明

金 額：910 千円

[23] 科学研究費助成事業 挑戦的萌芽研究

課題名：準モンテカルロ点集合の新評価指標

代表者：松本 眞

金 額：1,170 千円

[24] 科学研究費助成事業 挑戦的萌芽研究

課題名：カンドルおよび離散的対称空間の構造理論の構築

代表者：田丸 博士

金額：1,040 千円

1-4-5 学界ならびに社会での活動

○研究成果の社会への還元実績

- ・ 木村俊一：映画「ギフトッド」パンフレット解説記事

○公開講座

- ・ 「数学の基礎と展望—あれも数学これも数学—」を平成 29 年 8 月 5 日に広島大学理学部 E 棟 1 階 E102 講義室において開催した。

○学会役員

- ・ 木村俊一：日本数学会代数学分科会，運営委員
- ・ 島田伊知朗：日本数学会代数学分科会，運営委員
- ・ 田丸博士：日本数学会幾何学分科会，拡大幹事会委員
- ・ 平田賢太郎：日本数学会函数論分科会，分科会委員
- ・ 若木宏文：日本統計学会代議員
- ・ 阿賀岡芳夫：日本数学会幾何学分科会，拡大幹事会委員
- ・ 阿部 誠：日本数学会函数論分科会，分科会委員
- ・ 石井 亮：日本数学会中国四国支部，連絡責任評議員

○学術誌編集委員等

- ・ 木村俊一：雑誌Hiroshima Mathematical Journal，編集委員
- ・ 島田伊知朗：雑誌Hiroshima Mathematical Journal，編集委員
- ・ 松本 眞：雑誌Hiroshima Mathematical Journal，編集委員
- ・ 松本 眞：雑誌ACM Transactions on Modeling and Computer Simulation，編集委員
- ・ 高橋宣能：日本数学会「数学」，編集委員
- ・ 作間 誠：雑誌Hiroshima Mathematical Journal，編集委員
- ・ 作間 誠：雑誌Journal of Knot Theory and Its Ramifications，編集委員
- ・ 田丸博士：雑誌Hiroshima Mathematical Journal，編集委員
- ・ 田丸博士：Zentralblatt MATH，Reviewer
- ・ 古宇田悠哉：日本数学会「数学」，編集委員
- ・ 古宇田悠哉：Mathematical Reviews (MathSciNet)，Reviewer
- ・ 川下美潮：雑誌Hiroshima Mathematical Journal，編集委員
- ・ 吉野正史：雑誌Hiroshima Mathematical Journal，編集委員
- ・ 吉野正史：アメリカ数学会，Reviewer
- ・ 平田賢太郎：Mathematical Reviews，Reviewer
- ・ 井上昭彦：雑誌Hiroshima Mathematical Journal，編集委員
- ・ 若木宏文：雑誌Hiroshima Mathematical Journal，編集委員
- ・ 柳原宏和：雑誌Hiroshima Mathematical Journal，編集委員
- ・ 柳原宏和：Journal of Japan Statistical Society，編集委員

- ・ 柳原宏和 : 行動計量学, 編集委員
- ・ 柳原宏和 : Behaviormetrika, 編集委員
- ・ 阿賀岡芳夫 : 雑誌Hiroshima Mathematical Journal, 編集委員
- ・ 阿部 誠 : 雑誌Hiroshima Mathematical Journal, 編集委員
- ・ 石井 亮 : 雑誌Hiroshima Mathematical Journal, 編集委員
- ・ 水町 徹 : 雑誌Hiroshima Mathematical Journal, 編集委員
- ・ 河村尚明 : Mathematical Reviews (American Mathematical Society), Reviewer

○講師

- ・ 木村俊一 : サイエンスカフェ「メビウスの輪」理学融合センター主催, 2017年7月15日
- ・ 木村俊一 : サイエンスカフェ「無限とメビウスの輪」雲間主催, 2017年10月1日
- ・ 木村俊一 : 大人の科学談話室「無限とメビウスの輪」広島市こども文化科学館主催, 2017年12月2日
- ・ 木村俊一 : ノーベル物理学賞解説講演会, 2017年11月10日
- ・ 木村俊一 : ノーベル賞解説講演会, 2017年12月16日
- ・ 木村俊一 : 岡山教育フォーラム講演, 2017年11月30日
- ・ 木村俊一 : 放送大学講義, 2017年11月18日-19日
- ・ 木村俊一 : 長春大学さくらプロジェクト歓迎講演, 2018年3月1日
- ・ 木村俊一 : グロニンゲン大学歓迎講演 A brief History of Hiroshima University and Atomic Bomb, 2017年4月26日
- ・ 木村俊一 : 公開ビブリオバトル, 2017年7月15日
- ・ 木村俊一 : 大学訪問受け入れ 広陵高校, 2017年10月2日
- ・ 木村俊一 : 広島県数学コンクール講師, 2017年11月4日
- ・ 木村俊一 : 中高大連携公開講座「大学で何を学ぶか」吉田高校, 2017年7月22日
- ・ 木村俊一 : GSC ジャンプステージ, 2017年3月23日
- ・ 木村俊一 : GSC ジャンプステージ, 2017年4月29日
- ・ 木村俊一 : GSC ジャンプステージ, 2017年5月21日
- ・ 木村俊一 : GSC ジャンプステージ, 2017年6月18日
- ・ 木村俊一 : GSC ジャンプステージ, 2017年7月23日
- ・ 木村俊一 : GSC ステップステージ講演, 2017年8月11日
- ・ 木村俊一 : GSC ジャンプステージ, 2017年9月30日
- ・ 木村俊一 : GSC ステップステージ講義, 2017年10月15日
- ・ 木村俊一 : GSC ステップステージ講義, 2017年12月10日
- ・ 木村俊一 : GSC ポスター審査委員, 2018年1月6日
- ・ 木村俊一 : 広島市立広島中高教育学校大学訪問講演会, 2017年4月26日
- ・ 宮谷和堯 : GSC ジャンプステージ, 2017年4月29日
- ・ 宮谷和堯 : GSC ジャンプステージ, 2017年5月21日
- ・ 宮谷和堯 : GSC ジャンプステージ, 2017年6月18日
- ・ 宮谷和堯 : GSC ジャンプステージ, 2017年7月23日
- ・ 宮谷和堯 : GSC ジャンプステージ, 2017年9月30日
- ・ 田丸博士 : 広島大学付属高等学校 SSH 先端研究実習, 講師, 2017年6月3日
- ・ 土井英雄 : 福山市立高等学校 出張授業 2017年10月25日
- ・ 土井英雄 : 広島県数学コンクール 出題 講師 2017年11月5日

- ・ 川下美潮 : 広島市立基町高等学校 出張講義 2017 年 7 月 12 日
- ・ 滝本和広 : 大学訪問 (広島学院高校), 模擬授業「数学小話」, 2017 年 6 月 20 日
- ・ 若木宏文 : 広島大学公開講座 講師, 2017 年 8 月 5 日
- ・ 橋本真太郎・山村麻理子・柳原宏和: 第 2 回 統計分析ソフト講習会『二度目の R』, 2017 年 5 月 13 日.
- ・ 柳原宏和・山村麻理子・橋本真太郎: 第 1 回 統計分析ソフト講習会『初めての R』, 2017 年 5 月 26 日.
- ・ 柳原宏和・福井敬祐: 一般社団法人 不動産流通経営協会 (FRK) 主催「AI 価格査定セミナー」, 『最近話題の AI 査定を統計学で解説～その限界と可能性～』, 2017 年 6 月 2 日.
- ・ 水町 徹: 広島大学公開講座 講師, 2017 年 8 月 5 日

1-5 その他特記事項

○テレビ番組監修

- ・ 木村俊一: 「しくじり先生」ピタゴラスの回 (6 月 4 日放送) 監修

○Hiroshima Mathematical Journal

数学専攻は数理分子生命理学専攻数理計算理学講座と共に国際数学雑誌 Hiroshima Mathematical Journal を発行している。1930 年発刊の理学部紀要に始まり, 1961 年に数学部門が独立し, その後 1971 年より現在の名称となった。1 巻は 3 号よりなり, 平成 29 年度は 47 巻である。発行部数約 680 で, 世界各国の雑誌と交換されている。平成 18 年 4 月から Euclid プロジェクトにも参加し, 1961 年以降の全雑誌の電子ジャーナル版をオープンアクセス雑誌として公開している。

○数学図書室

数学図書室には, 5 万冊以上の蔵書があり, 雑誌だけでも約 900 種が所蔵されている。これらは, 数学科および数学専攻の学生, 教員の教育・研究に役立つばかりでなく, 学内にも公開され利用されている。

2 数学科

2-1 学科の理念と目標

理学の目的は自然の真理を探究することであり、数学の目的は数学的真理を探究することにある。数学は数千年にわたる伝統を持ち、論理性と普遍性を基軸とした人類文化を代表する学問であり、自然科学・工学の基礎として近代科学文明の発展を支えてきた。近年は数理科学的手法が社会・人文科学へも応用され、コンピュータによる情報社会化の進展も相まって、数学の利用はますます広範かつ高度なものとなってきている。

広島大学理学部数学科では、創造性豊かな教育を重視し、現代数学の基礎をしっかりと身につけ、数学的センスと幅広い教養に根ざした総合的判断力を持った人材を養成することを目指す。

2-2 学科の組織

平成 29 年度

| | | |
|--------|-------|--|
| 代数数理 | 教 授 | : 木村俊一 島田伊知朗 松本 眞 |
| | 准 教 授 | : 高橋宣能 |
| | 助 教 | : 宮谷和堯 (H29. 4. 1 採用) |
| | 特任助教 | : 飯島 優 |
| 多様幾何 | 教 授 | : 作間 誠 田丸博士 |
| | 准 教 授 | : 古宇田悠哉 土井英雄 |
| | 講 師 | : 奥田隆幸 (H29. 10. 1 昇任) |
| 数理解析 | 教 授 | : 川下美潮 吉野正史 |
| | 准 教 授 | : 滝本和広 平田賢太郎 |
| | 講 師 | : 神本晋吾 (H29. 4. 1 採用) |
| 確率統計 | 教 授 | : 井上昭彦 若木宏文 柳原宏和 |
| | 准 教 授 | : 岩田耕一郎 |
| | 助 教 | : 橋本真太郎 (H29. 4. 1 採用) 伊森晋平 (H30. 1. 18 採用) |
| 数理計算理学 | 教 授 | : 小林 亮 坂元国望 西森 拓 |
| | 准 教 授 | : 栗津暁紀 李 聖林 (H29. 4. 1 昇任) 大西 勇 富樫祐一 (H29. 4. 1 採用) |
| 事務室 | | 荒谷照美 片山美雪 桂川信子 窪田庸子 高原園子 谷 知美 野間晴美 豊田紀子 (数理分子生命理学専攻数理計算理学講座担当) |

教員の異動

空きポストが生じると、将来計画等を勘案して、採用分野を決定した。新採用の助教はすべて任期がついている。

平成 29 年度

| | | |
|----|-----------------|-----------------------------|
| 採用 | 平成 29 年 4 月 1 日 | 富樫祐一 准教授 |
| | 平成 29 年 4 月 1 日 | 神本晋吾 講師 |
| | 平成 29 年 4 月 1 日 | 橋本真太郎 助教 (任期 H34. 3. 31 まで) |
| | 平成 29 年 4 月 1 日 | 宮谷和堯 助教 (任期 H32. 3. 31 まで) |

| | | | |
|----|------------------|------|---------------------|
| | 平成 30 年 1 月 18 日 | 伊森晋平 | 助教 (任期 H34.9.30 まで) |
| 昇任 | 平成 29 年 4 月 1 日 | 李 聖林 | 准教授 |
| | 平成 29 年 10 月 1 日 | 奥田隆幸 | 講師 |
| 退職 | 平成 30 年 3 月 31 日 | 飯島 優 | 特任助教 |

2-3 学科の学士課程教育

2-3-1 アドミッション・ポリシーとその目標

数学科においては、創造性豊かな教育を重視し、現代数学の基礎をしっかりと身につけ、数学的センスと幅広い教養に根ざした総合的判断力をもった人材を養成することを目指している。この目標に応えうる資質を備えた以下の 3 タイプの学生の確保に努力する。

- ・将来の数学の発展を担う研究者を目指す学生。
- ・現代数学の本質と、その学問的位置づけを理解した上で、教育職を目指したい学生。
- ・情報化社会のニーズに応える高度な数学的思考能力・想像力を身につけるための資質を備えた、将来性豊かな意欲ある学生。

2-3-2 学士課程教育の理念と達成のための具体策

創造性豊かな教育を重視し、現代数学の基礎をしっかりと身につけ、数学的センスと幅広い教養に根ざした総合的判断力を持った人材を養成することを目指す。

数学科では、高校から大学、大学から大学院への教育課程の結びつきを配慮した、基礎から専門への段階的かつ系統的な教育課程を持ち、自主的学習の奨励と数学的な自己表現力の涵養、自主的な動機による 4 年間の総まとめとしての卒業論文執筆を指導している。

3 年次までの専門基礎科目および専門科目のほとんどに演習科目を付け、各演習科目に配置する TA を充実させて、学生の指導体制の強化を図っている。

2-3-3 学士課程教育の成果とその検証

教育課程が段階的であるので、各年度の教育成果は次年度の授業で反映され、検証される。最終年度は卒業論文の執筆により検証される。

2-3-4 卒業論文発表実績

平成 29 年度 … 48 件

2-4 その他特記事項

○公開講座

- ・公開講座「数学の基礎と展望」を平成 4 年より実施している。平成 29 年度は 8 月 5 日 (土) に実施した。内容は「べき則の秘密」「データの持つ情報を探る ～多変量解析入門～」 「波と微分方程式」。参加申込者は高校生を中心に 120 名。(担当者：西森拓教授)