

2023 年度

教育と研究に関する年次報告書

神戸大学

大学院理学研究科数学専攻

理学部数学科

2024 年 7 月

目次

第 1 章	数学専攻・数学科の教育研究の組織と運営	3
1.1	数学専攻・数学科の教育研究体制	3
1.2	人事異動	5
1.3	教室運営	6
1.4	数学専攻・数学科の行事表	8
1.5	社会的活動の記録	9
1.6	海外渡航の記録	10
1.7	大学院生等の海外渡航の記録	11
1.8	海外からの訪問者等の記録	11
1.9	科学研究費等の記録	13
1.10	校費及び外部資金の使用状況と研究環境の整備	17
第 2 章	数学専攻・数学科における教育活動	19
2.1	数学専攻・数学科における教育	19
2.2	開講科目担当一覧と履修者数 (数学科専門科目)	28
2.3	開講科目担当一覧と履修者数 (数学専攻)	30
2.4	振り返りアンケート分析結果について	31
2.5	開講科目担当一覧と履修者数 (全学共通授業科目)	32
2.6	学位授与一覧 (博士)	34
2.7	学位授与一覧 (修士)	34
2.8	数学講究 (学部)	35
2.9	他大学への出講状況	36
2.10	STA・TA・RA の採用活用状況	36
2.11	ディプロマ・ポリシー達成度アンケート	38
2.12	授業評価について	40
2.13	数学専攻教員の教育活動の記録	40
第 3 章	数学専攻・数学科における研究活動	61
3.1	研究の概要・特色	61
3.2	共同研究・研究交流の遂行状況	64
3.3	学術集会の開催	66
3.4	国際集会への参加	67
3.5	学会活動, 学術雑誌の発行状況, 雑誌編集委員等	69
3.6	設備・研究支援体制の現況	71
3.7	個別研究活動の記録	72
3.8	査読付き論文数, 国内講演数	77
3.9	大学院生・PD 等の発表状況	78

はじめに

神戸大学大学院理学研究科数学専攻・理学部数学科の2023年度年次報告をお届けします。

当専攻では、「各教員の専門分野の違いに十分配慮し、教育研究の自主性・独立性を尊重しながらも、数学教室全体が一つの研究室であるという方向を志向する」ことを基本理念として、教育研究体制の維持・充実に努めています。

2023年度は、新型コロナウイルス感染症が5類に移行したことに伴い、大学の運営や教育研究活動は多くがコロナ以前の形に戻りました。学内でも対面の研究集会が多く開催され、専攻としても、卒業・修了の際の祝賀会など、さまざまな行事も再開することができました。その一方で、遠隔方式の利点も活用し、海外の研究集会に神戸から参加したり、逆に海外の数学者にリモートで特別講義をしていただくなどの方式も日常的になりました。今後も状況の変化に対応しながら、教育研究内容の一層の充実を目指して参ります。

2019年度には外部評価も実施し、外部評価委員の先生方から有益なご意見・ご指摘をいただきました。これらをはじめとする、皆様からの貴重なご意見を参考にして、より充実した教育研究体制の構築に向けさらに努力していく所存です。引き続き関係各位からの提案・ご助言をいただければ幸いです。よろしくお願いいたします。

神戸大学大学院理学研究科数学専攻・理学部数学科

専攻長・学科長 谷口 隆

自己評価委員 佐治 健太郎

2024年7月

第 1 章

数学専攻・数学科の教育研究の組織と運営

1.1 数学専攻・数学科の教育研究体制

人員構成表

以下に, 本年度 (2023 年 5 月 1 日現在) の教育研究分野の一覧表を示す.

表 1: 数学専攻・数学科の教員構成と教育研究分野

教育研究分野	教授	准教授	講師	助教
解析数理論座				
関数方程式	太田 泰広	檜垣 充朗		
関数解析	高岡 秀夫			
複素解析	山田 泰彦			
構造数理論座				
代数学	谷口 隆 吉岡 康太	森本 和輝 佐野 太郎		三井 健太郎
幾何学	W. Rossman 佐治 健太郎 佐藤 進			和田 康載
応用数理論座				
確率数理	福山 克司			
計算数理	青木 敏 首藤 信通 高山 信毅 谷口 隆晴 ¹⁾			渋川 元樹

¹⁾ 応用数理論座計算数理教育研究分野教授に谷口 隆晴氏が着任 (2023 年 4 月)

大学院生・学生の年度別状況

表 2: 数学教室の教育研究分野と学生

教員	D3	D2	D1	M2	M1	4 年
太田泰広	0	0	0	0	0	2
高岡秀夫	1	0	1	0	1	2
山田泰彦	2	3	0	2	1	1
檜垣充朗	0	0	0	1	1	0
解析数理/計	3	3	1	3	3	5
W. Rossman	0	0	1	3	1	1
佐治健太郎	0	0	0	2	3	3
佐藤進	0	0	0	2	2	3
谷口隆	0	0	0	0	2	4
吉岡康太	1	0	0	1	1	1
森本和輝	0	1	0	2	3	2
佐野太郎	0	0	0	1	1	3
三井健太郎	0	0	0	2	0	0
和田 康載	0	0	0	0	2	3
構造数理/計	1	1	1	13	15	20
青木敏	0	1	0	5	2	3
福山克司	0	0	0	2	2	3
首藤信通	0	1	0	2	1	0
高山信毅	0	0	0	3	1	2
谷口隆晴	0	0	1	0	0	3
渋川元樹	0	0	0	0	0	0
応用数理/計	0	2	1	12	6	11
学生総計数	4	6	3	28	24	36
総学生数	4	5	3	26	23	36

D3, 4 年 は過年度生も含む. また, 複数で担任している場合があるので総学生数と上記学生総計数は合致しない. 理学部 4 年生は, 数学講究受講者数を記す.

1.2 人事異動

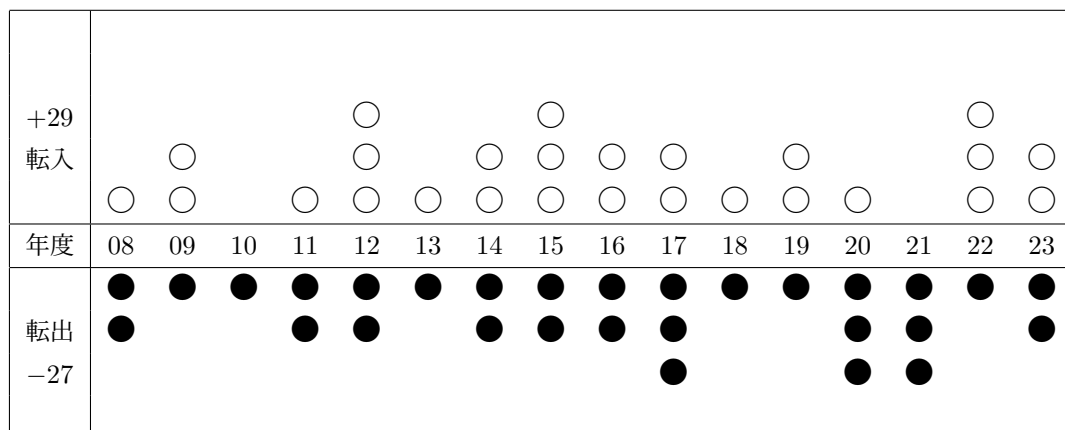
表 3: 数学専攻・数学科教員の異動 (2021 年 4 月 以降)

2021 年 4 月 1 日	谷口隆	(教授)	神戸大学大学院理学研究科准教授 (内部昇任)
2021 年 4 月 1 日	佐治健太郎	(教授)	神戸大学大学院理学研究科准教授 (内部昇任)
2021 年 4 月 1 日	森本和輝	(准教授)	神戸大学大学院理学研究科講師 (内部昇任)
2021 年 4 月 1 日	和田康載	(助教)	大阪大学大学院理学研究科日本学術振興会特別研究員 (PD) より
2021 年 12 月 1 日	檜垣充朗	(准教授)	神戸大学大学院理学研究科助教 (内部昇任)
2022 年 1 月 1 日	佐野太郎	(准教授)	神戸大学大学院理学研究科助教 (内部昇任)
2022 年 3 月 31 日	齋藤政彦	(教授)	定年退職. 神戸学院大学経営学部教授へ
2022 年 3 月 31 日	松原幸栄	(特命助教)	熊本大学准教授へ
2022 年 3 月 31 日	大川領	(特命助教)	大阪市立大学数学研究所研究員へ
2022 年 4 月 1 日	光明新	(講師)	(配置: 理学研究科数学専攻, 主配置: 数理・データサイエンスセンター)
2022 年 4 月 1 日	渋川元樹	(特命助教)	神戸大学大学院理学研究科学術研究員 より
2022 年 4 月 1 日	首藤信通	(教授)	(配置: 理学研究科, 主配置: 数理・データサイエンスセンター) 近畿大学理工学部准教授より
2023 年 3 月 31 日	光明新	(講師)	兵庫県立大学大学院理学研究科准教授へ
2023 年 4 月 1 日	谷口隆晴	(教授)	神戸大学大学院システム情報学研究科准教授より
2023 年 8 月 31 日	首藤信通	(教授)	神戸薬科大学薬学部医療データサイエンス研究室教授へ
2023 年 10 月 1 日	陳鈺涵	(特命助教)	神戸大学大学院システム情報学研究科博士課程後期課程より
2024 年 3 月 31 日	三井健太郎	(助教)	琉球大学理学部数理科学科准教授へ

(注: 理学部兼務に関する項目は省略した.)

2008 年以降の異動

図 1: 数学専攻・数学科における転入・転出の推移



1.3 教室運営

役務分担

表 4: 数学専攻・数学科各種委員

役職名	氏名	任 期
理学研究科・理学部各種委員		
副研究科長	高岡秀夫	22.4.1-25.3.31
専攻長	太田泰広	23.4.1-24.3.31
副専攻長	佐治健太郎	23.4.1-24.3.31
教務委員	(正) 佐野太郎, (副) 佐藤進	23.4.1-24.3.31
広報委員	森本和輝	20.4.1-
広報委員長	谷口隆	22.4.1-24.3.31
ネットワーク運営委員	高山信毅	06.4.1-
部局ネットワーク委員長	高山信毅	20.4.1-
自己評価委員	佐治健太郎	23.4.1-
自己評価委員長	佐治健太郎	23.4.1-25.3.31
入学試験委員長	福山克司	23.4.1-24.3.31
入学試験委員	(正) 森本和輝	23.4.1-
	(副) 佐治健太郎	23.4.1-
就職委員	山田泰彦	18.10.1-
学資金委員	非公開	05.10.1-
早期修了審査委員	非公開	23.4.1-24.3.31
学舎整備委員	太田泰広	14.4.1-
外部資金アドバイザーボード	高山信毅	13.4.1-
安全衛生会議	高山信毅	
安全衛生管理者	高山信毅	04.4.1-
「安全の手引」編集委員	森本和輝	20.4.1-
神戸大学 120 年史部局史委員会委員長	福山克司	22.11-26.3
神戸大学 120 年史部局史委員会	佐治健太郎	22.11-27.3
数学専攻・数学科内委員		
図書委員	福山克司, 谷口隆	23.4.1-24.3.31
談話会委員	和田康載	23.4.1-24.3.31
編入生	(補習) 三井健太郎	23.4.1-24.3.31
	(試験) 高山信毅, 檜垣充朗	23.4.1-24.3.31
	(添削) W. Rossman	23.4.1-24.3.31
オープンキャンパス委員	和田康載	23.4.1-24.3.31
	佐治健太郎	23.4.1-24.3.31
英語添削委員	W. Rossman	18.4.1-24.3.31
Rokko Lecture	福山克司	
KJM	W. Rossman, 佐治健太郎 佐藤進, 谷口隆	
FE	高山信毅, 高岡秀夫	

表 5: 数学専攻・数学科各種委員 (続)

役職名	氏名	任 期
全学各種委員等		
広報委員会	谷口隆	22.4.1–24.3.31
ホームカミングデイプロジェクトチーム委員会	谷口隆	22.4.1–24.3.31
国際連携推進機構 国際交流委員会	高岡秀夫	22.4.1–24.3.31
学術研究推進機構 学術研究推進委員会	高岡秀夫	22.4.1–24.3.31
学生委員協議会 (副)	福山克司	23.10.1–25.9.30
入学試験実施委員会	福山克司	23.4.1–24.3.31
インクルーシブキャンパス&ヘルスケアセンター保健管理部門運営会議	太田泰広	23.10.1–24.9.30
情報セキュリティ委員会	高山信毅	22.4.1–24.3.31
情報セキュリティ運営委員会	高山信毅	22.7.1–24.6.30
神戸大学 120 年史編集委員会	福山克司	22.7.1–26.6.30
神戸大学情報委員会	高山信毅	22.7.1–24.6.30
惑星科学研究センター運営委員	青木敏	23.4.1–24.3.31
キャリアセンター副センター長	青木敏	22.4.1–26.3.31
神戸大学基金委員会	高岡秀夫	23.4.1–25.3.31
企業との包括連携協定に基づく連携協議会 (ステアリングコミッティ)	高岡秀夫	23.4.1–
数学教育部会各種委員		
教育部会長	吉岡康太	23.4.1–25.3.31
教育部会世話人	檜垣充朗	22.4.1–23.3.31
日本数学会関連		
2023 年度日本数学会地方区代議員 (代議員)	福山克司	23.3–24.2
2023 年度日本数学会地方区代議員 (代議員)	W. Rossman	23.3–24.2
2024 年度日本数学会地方区代議員 (代議員)	佐野太郎	24.3–25.2
数学通信編集委員・非常任編集委員	W. Rossman	23.4–
Advanced Studies in Pure Mathematics 編集委員	W. Rossman	17.7–
幾何学分会拡大幹事会	W. Rossman	07.4–
トポロジー連絡会議評議員	佐藤進	23.3–
函数方程式論分会委員	高岡秀夫	19.4–
日本数学会男女共同参画社会推進委員	谷口隆	22.7–

1.4 数学専攻・数学科の行事表

表 6: 数学専攻・数学科行事日程

2023.4.4	入学式
2023.4.5	第 3 年次編入生ガイダンス, 学部 3 回生 (進学ガイダンス含む)
2023.4.6	博士前期・後期課程新入生ガイダンス, 学部 2 回生ガイダンス
2023.4.17	学部新入生ガイダンス
2023.4.14	新入生歓迎講演会
2023.6.17	大学院入試説明会 (対面・オンライン)
2023.7.1-2	第 3 年次編入学試験
2023.7.29	神戸大学理学部サイエンスセミナー
2023.8.8	理学部オープンキャンパス
2023.8.23-24	博士前期課程入学試験 (第 I 期)
2023.8.25	博士後期課程入学試験 (第 I 期) (2023 年度なし)
2023.10.28	ホームカミングデイ
2023.11.30	セミナーガイダンス
2023.12.6	博士後期課程入学試験 (第 II 期)
2023.12.8	研究経過発表会
2024.1.19	博士学位論文発表会
2024.1.22	博士学位論文発表会
2024.1.23	博士学位論文発表会
2024.1.24	博士学位論文発表会
2024.2.7	博士後期課程入学試験 (第 III 期)
2024.2.14	博士前期課程論文発表会
2024.3.26	卒業式・修了式

1.5 社会的活動の記録

2010 年度よりこれまでの出前授業を発展的に解消して理学部が主催する模擬授業に実施形態を変更した。

高校向けの模擬授業

提示したメニュー

-
- **テーマ：**虚数と素数
 - **講師：**谷口 隆
 - **概要：**2 乗して-1 になる数 i は、1800 年頃から少しずつ、研究で使われるようになります。当時は数学者にとっても、その存在を認めることは簡単ではなかったようです。それがいつしか数学では当然の存在になり、後に物理現象の記述にも虚数が役立つことが分かり、今では高校生の皆さんも普通に学ぶようになりました。さてそんな虚数ですが、実は素数の持つパターンを解明する上でも役に立ちます…！ 虚数と素数のそんな不思議なカンケイを紹介してみたいと思います。
-

-
- **テーマ：**反復法による解の近似
 - **講師：**檜垣 充朗
 - **概要：**複雑な対象を理解するため、それをより単純な要素で近似することは自然な発想です。例えば、2 の平方根という無理数は、慣れ親しんだ分数 (有理数) によって近似されます。ところで、皆さんご存じのように、二次方程式には「解の公式」がありました。そのような便利なツールに頼れない場合は、まず方程式を近似的に解き、その極限を考えることがあります。これには反復法という方法を用います。本講演では、その代表例であるニュートン法を紹介し、解の近似値を求める問題を数列の問題に帰着させて考えます。また、ニュートン法のアイディアは実はとても強力です。それが現代数学で用いられる例として、非線形方程式の研究におけるナッシュ・モーザーの定理に触れたいと思います。
-

-
- **テーマ：**遠近法と射影幾何
 - **講師：**山田 泰彦
 - **概要：**「遠近法」(または透視図法) は、遠くのものほど小さく描く絵画手法です。画面に奥行きを持たせる手段として、今では CG などでも当たり前の方法となっていますが、普通に用いられるようになったのはルネサンス期以降のことでした。例えば、有名な「最後の晚餐」は完璧な遠近法で描かれています。この講義では、ダ・ヴィンチやパスカルなどの天才たちと知恵比べをしながら、遠近法の原理と、そこから生まれた少し不思議な幾何学＝「射影幾何」について学びます。
-

-
- **テーマ：**調査結果の統計学的な見方
 - **講師：**青木 敏
 - **概要：**実世界の様々な問題を統計学により解決するためには、
 - ・「問題となっている分野の勉強」
 - ・「統計学の勉強」
 - ・「数学の勉強」の 3 つが必要となります。本講義では、統計学が実際に使われている例として、新薬の開発に使われる統計手法 (統計的思考方) を紹介します。
-

模擬授業実施状況 (理学部主催分)

- 山田 泰彦, 兵庫県立篠山鳳鳴高等学校, 「遠近法と射影幾何」, 2023 年 12 月 14 日

出前講義実施状況

- 渋川 元樹, 兵庫県高等学校数学会東播磨支部総会, 「高校数学の課題研究をいかに教えるか」, 2023 年 7 月 04 日.

神戸大学理学部サイエンスセミナーの数学系講師:

- 青木 敏「調査結果の統計的な見方」, 数学科セミナー, 2023 年 7 月 29 日

高大連携

- 和田康載, 「結び目の数学」, 神戸大学令和 5 年度高大連携特別講義, 2023 年 7 月 21 日, 神戸大学.

1.6 海外渡航の記録

- 谷口 隆晴, 2023 年 4 月 29 日~5 月 7 日, Convention Centre Kigali (Republic of Rwanda), 国際会議 ICLR2023 に参加, 深層学習による物理モデリング手法に関する研究発表, JST (CREST) 谷口 隆晴 (神戸大学)
- 檜垣 充朗, 2023 年 6 月 3 日~11 日, Université Grenoble Alpes (France), Summer School in Mathematics 2023 「New Trends in Mathematical Fluid Dynamics」に参加および研究打合わせ, 科研費 若手 檜垣 充朗 (神戸大学)
- 谷口 隆晴, 2023 年 7 月 2 日~8 日, University College London (U.K.), 「Maths4DL Conference on Deep Learning for Computational Physics」に参加および情報収集, JST (CREST) 谷口 隆晴 (神戸大学)
- 谷口 隆晴, 2023 年 7 月 22 日~31 日, Hawaii Convention Center (U.S.A.), 国際会議 ICML2023 に参加, 研究発表及び情報収集, 神戸アーバンイノベーション 谷口 隆晴 (神戸大学), JST (CREST) 谷口 隆晴 (神戸大学)
- 吉岡 康太, 2023 年 8 月 27 日~9 月 2 日, Universitaet Duisburg Essen (Germany), 研究集会「Vector Bundles on Algebraic Curves VBAC - Recent applications to the geometry of moduli spaces」に参加および研究打合わせ, 科研費 基盤 (B) 吉岡 康太 (神戸大学)
- 森本 和輝, 2023 年 9 月 9 日~17 日, Queen Mary University of London (U.K.), 研究集会「Automorphic forms and L-functions of higher rank」に参加および研究打合せ, 科研費 基盤 (C) 森本 和輝 (神戸大学)
- 佐治 健太郎, Warsaw University (Poland), WORKSHOP on Algebraic and Analytic Singularities に参加および研究発表, 研究打合せ, 科研費 国際 (B) 佐治 健太郎 (神戸大学)
- 檜垣 充朗, 2023 年 9 月 19 日~28 日, Université de Bordeaux (France), 物体壁面が粘性流体に与える効果の数学解析に関する研究打合せ, 科研費 若手 檜垣 充朗 (神戸大学)
- 谷口 隆晴, 陳 鈺涵 2023 年 9 月 25 日~10 月 2 日, Università degli Studi di Catania (Italy), 国際会議 NOLTA2023 に参加および情報収集, JST (CREST) 谷口 隆晴 (神戸大学)
- 三井 健太郎, 2023 年 9 月 19 日~10 月 5 日, 国立台湾大学 (台湾), 代数群作用を持つ代数多様体族の研究に関する情報収集, 研究打合せ, 科研費 基盤 (C) 三井 健太郎 (神戸大学)
- 佐野 太郎, 2023 年 9 月 23 日~10 月 8 日, The University of Bologna, Università degli Studi di Milano (Italy), セミナーにて講演および研究打合せ, 科研費 若手 佐野 太郎 (神戸大学)
- 佐治 健太郎, 2023 年 11 月 13 日~11 月 27 日, サンパウロ州立大学, Universidade Federal do Ceará (Brazil), 研究集会「7th International Workshop on Singularities in Geometry and applications, València VII」に参加および研究発表, 研究打合せ, 科研費 国際 (B) 佐治 健太郎 (神戸大学)
- 三井 健太郎, 2023 年 12 月 9 日~12 月 21 日, 国立台湾大学 (台湾), 代数群作用を持つ代数多様体族の研究に関する情報収集, 研究打合せ, 他機関経費, 一部 科研費 基盤 (C) 三井 健太郎 (神戸大学)
- 谷口 隆晴, 2023 年 12 月 9 日~18 日, New Orleans Ernest N. Morial Convention Center (U.S.A.), NeurIPS 2023 に参加および情報収集, 神戸アーバンイノベーション 谷口 隆晴 (神戸大学)
- 谷口 隆晴, 2024 年 2 月 18 日~25 日, Banff International Research Station for Mathematical Innovation and Discovery (Canada), BIRS 5-day Workshop に参加および情報収集, 企業との共同研究費 谷口 隆晴 (神戸大学)

16. 佐野 太郎, 2024 年 3 月 16 日～4 月 13 日, Università degli Studi di Milano (Italy), Fano 多様体と Calabi-Yau 多様体の変形とその応用に関する研究についての学術交流, 神原藤佐尾学術振興基金 (神戸大学)

1.7 大学院生等の海外渡航の記録

1. 徐 百歌, 2023 年 7 月 22 日～2023 年 7 月 31 日, Hawaii Convention Center (U.S.A.) 国際会議 ICML2023, ワークショップに参加し, 感情推定のための人工知能技術についてや深層物理モデリングに関する情報収集, JST (CREST) 谷口 隆晴, 神戸アーバンイノベーション 谷口 隆晴 (神戸大学)
2. 徐 百歌, 2023 年 9 月 25 日～2023 年 10 月 2 日, Università degli Studi di Catania (Italy), 国際会議 NOLTA2023 に参加し, 深層学習の物理モデリング・シミュレーションに関する研究発表と情報収集, JST (CREST) 谷口 隆晴 (神戸大学)
3. Thomas Raujouan, 2023 年 11 月 3 日～2023 年 11 月 10 日, National Taiwan University (台湾), 研究集会に出席および研究発表, 離散的な平均曲率一定曲面の正則写像による表現公式に関する情報収集, 一部他機関負担, 科研費 特別奨励 Thomas Raujouan (神戸大学)
4. Thomas Raujouan, 2024 年 3 月 8 日～2024 年 3 月 30 日, 1) Technische Universität Berlin (ドイツ) 2) Université de Tours (フランス) 1) 離散的な平均曲率一定曲面の正則写像による表現公式に関する情報収集. 2) 研究集会参加, 研究発表. 情報収集. 科研費 特別奨励 Thomas Raujouan (神戸大学)
5. 原 誠弥, 2024 年 3 月 14 日～2024 年 3 月 30 日, Technische Universität Wien (Austria), JST (次世代研究者挑戦的研究プログラム) 原 誠弥 (神戸大学)

1.8 海外からの訪問者等の記録

科研費招聘, 神戸大学等滞在者

1. Frank Throne, University of South Carolina, 2023 年 5 月 23 日～6 月 10 日, 基盤 (B) 谷口 隆.
2. Lynn Jing Heller, Yanqi Lake Beijing Institute of Mathematical Sciences and Applications, 2023 年 12 月 16 日～2023 年 12 月 23 日, 神戸大学大学院理学研究科, 科研費 基盤 (B) 梅原 雅顕 (東京工業大学) の分担金ラスマン分
3. Seong-Deog Yang, Korea University, 2024 年 1 月 26 日～2024 年 1 月 30 日, 神戸大学大学院理学研究科, 科研費 基盤 (B) 梅原 雅顕 (東京工業大学) の分担金ラスマン分

科研費以外

1. Anna-Laura Sattelberger, KTH Royal Institute of Technology, 2023 年 8 月 13 日～2023 年 8 月 28 日, 神戸大学大学院理学研究科/早稲田大学早稲田キャンパス, JST (CREST) 高山 信毅.
2. Simon Jo L. Telen, Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, 2023 年 8 月 15 日～2023 年 8 月 27 日, 神戸大学大学院理学研究科/早稲田大学早稲田キャンパス, JST (CREST) 高山 信毅.
3. 中務 佑治, Oxford University Mathematical Institute, 2023 年 9 月 1 日神戸大学大学院理学研究科, JST (CREST) 谷口 隆晴.
4. N. Bosch, The University of Tübingen, 2024 年 3 月 17～24 日, 京都リサーチパーク, JST (CREST) 谷口 隆晴.
5. B. Owren, ノルウェー科学技術大学 (NTNU), 2024 年 3 月 17～23 日, 京都リサーチパーク, JST (CREST) 谷口 隆晴.
6. M. Tao, Georgia Institute of Technology, 2024 年 3 月 20～24 日, 京都リサーチパーク, JST (CREST) 谷口 隆晴.
7. N. Boullé, University of Cambridge, 2024 年 3 月 17～24 日, 京都リサーチパーク, JST (CREST) 谷口 隆晴.
8. L. Podina, University of Waterloo, 2024 年 3 月 18～24 日, 京都リサーチパーク, JST (CREST) 谷口 隆晴.

科学研究費による招聘外国人等

表 7: 科学研究費による招聘等外国人数

年度	人数
2019	21
2020	4
2021	0
2022	3
2023	3

談話会・講演会での講演の記録

表 8: 数学教室談話会・講演会等外国人講演者数

年度	人数
2019	2
2020	0
2021	0
2022	1
2023	4

表 9: 数学教室談話会・講演会等外国人講演者

2023. 6.6 (火)	Frank Throne 氏 (University of South Carolina) Upper bounds in counting number fields
2023.8.16 (水), 17 (木)	Anna-Laura Sattelberger 氏 (KTH Royal Institute of Technology) Bayesian Integrals on Toric Varieties
2023.8.16 (水), 17 (木)	Simon Jo L. Telen 氏 (Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences) Solving structured polynomial equations: beyond toric varieties
2023.12.18 (月)	Lynn Jing Heller 氏 (Yanqi Lake Beijing Institute of Mathematical Sciences and Applications) Lawson surfaces and alternating multiple zeta values.

1.9 科学研究費等の記録

科学研究費補助金

研究代表者

1. 谷口 隆, 基盤研究 (B), 「数論的不変式論の深化と数論統計学」, 課題番号 22H01115, 直接経費総額 11,600 千円 (2022 年度 1,000 千円, 23 年度 2,500 千円, 24 年度 2,500 千円, 25 年度 2,800 千円, 26 年度 2,800 千円), 間接経費 2022 年度 300 千円, 23 年度 750 千円, 24 年度 750 千円, 25 年度 840 千円, 26 年度 840 千円
2. 山田 泰彦, 基盤研究 (B), 「量子曲線に基づく量子パウルヴェ方程式の構築と応用」, 課題番号 22H01116, 直接経費総額 10,000 千円 (2022 年度 2,600 千円, 23 年度 2,000 千円, 24 年度 1,800 千円, 25 年度 1,800 千円, 26 年度 1,800 千円), 間接経費 2022 年度 780 千円, 23 年度 600 千円, 24 年度 540 千円, 25 年度 540 千円, 26 年度 540 千円

(注) 2022 年度から 2023 年度への繰越金があったのは次の 3 件:

1. 太田 泰広, 基盤研究 (B), 繰越金 1,200,000 円
2. 高岡 秀夫, 基盤研究 (B), 繰越金 1,000,000 円
3. 吉岡 康太, 基盤研究 (B), 繰越金 1,407,809 円

研究分担者

1. W. Rossman, 基盤研究 (B), 課題番号 21H00981, 2021–2025 年度, 特異点の微分幾何学およびその応用, 梅原 雅顕 (東京工業大学), 直接経費 600 千円, 間接経費 180 千円
2. W. Rossman, 基盤研究 (A), 課題番号 22H00094, 2022–2026 年度, 代数幾何と可積分系の融合 - モジュライ理論とパウルヴェ型方程式, 齋藤 政彦 (神戸学院大学), 直接経費 300 千円, 間接経費 90 千円
3. 佐治 健太郎, 基盤研究 (B), 課題番号 21H00981, 2021–2025 年度, 特異点の微分幾何学およびその応用, 梅原 雅顕 (東京工業大学), 直接経費 600 千円, 間接経費 180 千円
4. 佐藤 進, 基盤研究 (B), 課題番号 19H01788, 2019–23 年度, グラフィクスとカンドル理論の観点からの 4 次元トポロジーの研究, 鎌田 聖一 (大阪大学), 直接経費 100 千円, 間接経費 30 千円
5. 谷口 隆晴, 基盤研究 (B), 課題番号 22H01081, 2022–202 年度, 感情調整と信頼の加齢変化と社会的つながりに関する縦断研究, 増本 康平 (神戸大学), 直接経費 300 千円, 間接経費 90 千円
6. 山田 泰彦, 基盤研究 (A), 課題番号 22H00094, 2022–2026 年度, 代数幾何と可積分系の融合 - モジュライ理論とパウルヴェ型方程式, 齋藤 政彦 (神戸学院大学), 直接経費 100 千円, 間接経費 30 千円
7. 吉岡 康太, 基盤研究 (A), 課題番号 22H00094, 2022–2026 年度, 代数幾何と可積分系の融合 - モジュライ理論とパウルヴェ型方程式, 齋藤 政彦 (神戸学院大学), 直接経費 100 千円, 間接経費 30 千円
8. 吉岡 康太, 基盤研究 (A), 課題番号 21H04429, 2021–2025 年度, シンプレクティック代数幾何とモジュライ空間, 並河 良典 (京都大学数理解析研究所), 直接経費 30 千円, 間接経費 90 千円

学術研究助成基金助成金

研究代表者

1. 青木 敏, 基盤研究 (C), 「グレブナー基底理論による実験計画法の深化」, 課題番号 22K11932, 直接経費総額 3,100 千円 (2022 年度 600 千円, 23 年度 600 千円, 24 年度 600 千円 25 年度 600 千円 26 年度 700 千円), 間接経費 2022 年度 180 千円, 23 年度 180 千円, 24 年度 180 千円 25 年度 180 千円 26 年度 210 千円
2. 福山 克司, 基盤研究 (C), 「一様分布論の解析的研究」, 課題番号 22K03339, 直接経費総額 3,200 千円 (2022 年度 1,200 千円, 23 年度 1,000 千円, 24 年度 1,000 千円), 間接経費 2022 年度 360 千円, 23 年度 300 千円, 24 年度 300 千円
3. 檜垣 充朗, 若手研究, 「物体壁面が粘性流体に与える効果の数学解析」, 課題番号 20K14345, 直接経費総額 3,300 千円 (2020 年度 800 千円, 21 年度 900 千円, 22 年度 800 千円, 23 年度 800 千円), 間接経費 2020 年度 240 千円, 21 年度 270 千円, 22 年度 240 千円, 23 年度 240 千円

4. 三井 健太郎, 基盤研究 (C), 「代数群作用を持つ代数多様体族の研究」, 課題番号 21K03179, 直接経費総額 3,300 千円 (2021 年度 700 千円, 22 年度 600 千円, 23 年度 1,100 千円, 24 年度 500 千円, 25 年 400 千円), 間接経費 2021 年度 210 千円, 22 年度 180 千円, 23 年度 330 千円, 24 年度 150 千円, 25 年度 120 千円
5. 森本 和輝, 基盤研究 (C) 「L 函数の特殊値の明示公式」, 課題番号 21K03164, 直接経費総額 3,400 千円 (2021 年度 600 千円, 22 年度 700 千円, 23 年度 700 千円, 24 年度 700 千円, 25 年 700 千円), 間接経費 2021 年度 180 千円, 22 年度 210 千円, 23 年度 210 千円, 24 年度 210 千円, 25 年度 210 千円
6. 太田 泰広, 挑戦的萌芽研究, 「可積分幾何による動力学」課題番号 22K18670, 直接経費総額 4,900 千円 (2022 年度 1,500 千円, 23 年度 1,700 千円, 24 年度 1,700 千円), 間接経費 2022 年度 450 千円, 23 年度 510 千円, 24 年度 510 千円
7. W. Rossman, 基盤研究 (C), 「Global behavior of discrete surfaces via integrability」, 課題番号 23K03091, 直接経費総額 3,500 千円 (2023 年度 700 千円, 24 年度 700 千円, 25 年度 700 千円, 26 年度 700 千円, 27 年度 700 千円), 間接経費 2023 年度 210 千円, 24 年度 210 千円, 25 年度 210 千円, 26 年度 210 千円, 27 年度 210 千円
8. 佐治 健太郎, 基盤研究 (C), 「特異点の特徴づけと曲面の特異性の研究」, 課題番号 22K03312, 直接経費総額 2,600 千円 (2022 年度 700 千円, 23 年度 700 千円, 24 年度 700 千円, 25 年度 500 千円), 間接経費 2022 年度 210 千円, 23 年度 210 千円, 24 年度 210 千円, 25 年度 150 千円
9. 佐治 健太郎, 国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 (B)), 「特異点論を用いた特異性の分野横断的融合」, 直接経費総額 15,300 千円 (2022 年度 2,000 千円, 23 年度 2,600 千円, 24 年度 2,600 千円, 25 年度 2,700 千円, 26 年度 2,900 千円, 27 年度 2,500 千円), 間接経費 2022 年度 600 千円, 23 年度 780 千円, 24 年度 780 千円, 25 年度 810 千円, 26 年度 870 千円, 27 年度 750 千円
10. 佐野 太郎, 基盤研究 (C), 「Fano 多様体と Calabi-Yau 多様体の退化とその応用」, 課題番号 23K03032, 直接経費総額 3,600 千円 (2023 年度 1,000 千円, 24 年度 700 千円, 25 年度 700 千円, 26 年度 600 千円, 27 年度 600 千円), 間接経費 2023 年度 300 千円, 24 年度 210 千円, 25 年度 210 千円, 26 年度 180 千円, 27 年度 180 千円
11. 佐藤 進, 基盤研究 (C), 「曲面結び目のリスト作成と仮想結び目の不変量の研究」, 課題番号 22K03287, 直接経費総額 3,200 千円 (2022 年度 1,200 千円, 23 年度 1,000 千円, 24 年度 1,000 千円), 間接経費 2022 年度 360 千円, 23 年度 300 千円, 24 年度 300 千円
12. 渋川 元樹, 若手研究, 「対称函数の基本公式の研究」, 課題番号 21K13808, 直接経費総額 3,000 千円 (2021 年度 600 千円, 22 年度 600 千円, 23 年度 600 千円, 24 年度 600 千円, 25 年 600 千円), 間接経費 2021 年度 180 千円, 22 年度 180 千円, 23 年度 180 千円, 24 年度 180 千円, 25 年度 180 千円
13. 高山 信毅, 基盤研究 (C), 「多変数超幾何関数と現代統計学」, 課題番号 21K03270, 直接経費総額 3,100 千円 (2021 年度 900 千円, 22 年度 800 千円, 23 年度 600 千円, 24 年度 800 千円), 間接経費 2021 年度 270 千円, 22 年度 240 千円, 23 年度 180 千円, 24 年度 240 千円
14. 和田 康載, 若手研究, 「溶接絡み目の有限型不変量と局所変形の研究」, 課題番号 23K12973, 直接経費総額 3,500 千円 (2023 年度 1,100 千円, 24 年度 800 千円, 25 年度 800 千円, 26 年度 800 千円), 間接経費 2023 年度 330 千円, 24 年度 240 千円, 25 年度 240 千円, 26 年度 240 千円
15. 谷口 隆晴, 基盤研究 (C), 「ブラックボックス微分方程式モデルに対する保存則抽出手法とネットワーク解析への応用」, 課題番号 20K11693, 直接経費総額 3,200 千円 (2020 年度 1,100 千円, 21 年度 700 千円, 22 年度 700 千円, 23 年度 700 千円), 間接経費 2020 年度 330 千円, 21 年度 210 千円, 22 年度 210 千円, 23 年度 210 千円
16. 吉岡 康太, 基盤研究 (C), 「安定層のモジュライ空間の研究」, 課題番号 23K03053, 直接経費総額 3,700 千円 (2023 年度 1,200 千円, 24 年度 1,200 千円, 25 年度 1,300 千円), 間接経費 2023 年度 360 千円, 24 年度 360 千円, 25 年度 390 千円

(注 1) 上記のうち, 2022 年度の直接経費総額から他大学への分担金の配分があったのは次の 2 件:

1. 太田 泰広, 挑戦的萌芽研究, 他大学分担金総額 600 千円, 直接経費配分総額 400 千円
2. 佐治 健太郎, 国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 (B)), 他大学分担金総額 1,820 千円, 直接経費配分総額 1,400 千円

(注 2) 上記以外で 2022 年度から補助事業期間延長があったのは次の 2 件:

1. 佐野 太郎, 若手研究, 直接経費配分総額 1,220 千円
2. 和田 康載, 研究活動スタート支援, 直接経費配分総額 1,078 千円

(注 3) 上記以外で 2022 年度から補助事業再々期間延長があったのは次の 1 件:

1. 森本 和輝, 若手研究 (B), 直接経費配分総額 206 千円

(注 4) 上記以外で 2022 年度から補助事業再期間延長があったのは次の 4 件:

1. 青木 敏, 基盤研究 (C), 直接経費配分総額 335 千円
2. 中西 康剛, 基盤研究 (C), 直接経費配分総額 336 千円
3. 佐治 健太郎, 基盤研究 (C), 直接経費配分総額 428 千円
4. 佐藤 進, 基盤研究 (C), 直接経費配分総額 710 千円

それ以外については直接経費総額＝直接経費配分額

研究分担者

1. 太田 泰広, 基盤研究 (C) 課題番号 22K03441, 2022-25 年度, 可積分系理論を基盤とした革新的な数値技術の開発・深化と応用, 丸野 健一 (早稲田大学理工学術院), 直接経費 50 千円, 間接経費 15 千円
2. 谷口 隆, 挑戦的研究 (萌芽), 課題番号 21K18577, 2021-2023 年度, 離散可積分系ディオフェントス問題, 伊藤 哲史 (京都大学), 直接経費 350 千円, 間接経費 105 千円
2022 年度分担の繰越
3. 谷口 隆, 挑戦的研究 (萌芽), 課題番号 21K18577, 2021-2023 年度, 離散可積分系ディオフェントス問題, 伊藤 哲史 (京都大学), 直接経費 593 千円

日本学術振興会特別研究員

DC

1. 松本 孝文, 特別研究員奨励費, 「放物接続とそのモジュライ空間の研究」, 課題番号 22J10695, 吉岡 康太, 直接経費総額 1,700 千円 (2022 年度 900 千円, 23 年度 800 千円)

外国人特別研究員

1. RAUJOUAN, Thomas, 特別研究員奨励費, 「離散的な平均曲率一定曲面の正則写像による表現公式」, 課題番号 23KF0051, W. Rossman, 直接経費総額 1,000 千円 (2023 年度 1,000 千円, 24 年度 1,000 千円)
2. KAESE, Philipp, 外国人特別研究員サマー・プログラム調査研究費, W. Rossman, 直接経費総額 158 千円 (2023 年度 158 千円)

その他の研究助成

1. 神戸大学若手教員長期海外派遣制度, 神原藤佐尾学術振興基金, 佐野 太郎 2023 年度 500 千円, 24 年度 2,000 千円
2. JST (CREST) 戦略的創造研究推進事業, (研究領域: 数学・数理科学と情報科学の連携・融合による情報活用基盤の創出と社会課題解決に向けた展開), 研究課題「幾何学的離散力学を核とする構造保存的システムモデリング・シミュレーション基盤」, 研究題目「モデリング・シミュレーションのための計算代数」研究代表者谷口 隆晴, 共同研究者: 高山信毅グループ (高山 信毅, 青木 敏), 2023 年度: 10,868 千円 2022 年度からの繰越金: 2,597 千円
3. JST (CREST) 戦略的創造研究推進事業, (研究領域: 数学・数理科学と情報科学の連携・融合による情報活用基盤の創出と社会課題解決に向けた展開), 研究課題「幾何学的離散力学を核とする構造保存的システムモデリング・シミュレーション基盤」, 研究代表者: 谷口 隆晴, 2023 年度: 27,132 千円 2022 年度からの繰越金: 1,861 千円
4. JST 令和 5 年度先端国際共同研究推進事業 (ASPIRE) プログラム「次世代のための A S P I R E」, 研究課題「深層科学技術計算: 数理科学を基盤とする物理構造と深層学習の融合」, 研究代表者: 谷口 隆晴, 2023 年度: 1,000 千円
5. 大学発アーバンイノベーション神戸・大学研究者提案型 (複合領域・民間企業連携区分), 研究課題: ウェルビーイングの実現に資する社会的つながりの新たな推定・評価方法の確立に関する研究, 研究代表者: 増本康平 (神戸大学人間発達環境学研究科), 共同研究者: 谷口 隆晴, 2023 年度: 3,100 千円
6. 企業との共同研究, 研究代表者: 谷口 隆晴, 2023 年度: 769 千円
7. 企業との共同研究, 研究代表者: 谷口 隆晴, 2023 年度: 1,692 千円

企業との共同研究, 研究代表者: 谷口 隆晴, 2023 年 6 月～2024 年 6 月: 960 千円
8. 富士通 代数システム研究助成金, 研究代表者: 高山 信毅, 2023 年度: 341 千円. (繰越金)
9. JST 次世代研究者挑戦的研究プログラム 神戸大学「異分野共創による次世代卓越博士人材育成プロジェクト」, 信川 喬彦 800 千円 (2021 年度 200 千円, 22 年度 200 千円, 23 年度 400 千円), 島崎 達史 600 千円 (2022 年度 200

千円, 23 年度 400 千円), 藤井 大計 600 千円 (2022 年度 200 千円, 23 年度 400 千円), 原 誠弥 840 千円 (2023 年度 840 千円).

PD 等への研究助成など

助成費目, 対象者, 研究機関, 期間の順に記載している.

1. 科研費基盤 (B) 太田 泰広, 河田祥太郎, 学術研究員 (神戸大学), 2023.4.1-2023.10.31(11h/週)
2. 科研費挑戦的萌芽 太田 泰広, 河田祥太郎, 学術研究員 (神戸大学), 2023.11.1-2024.3.31(11h/週)
3. JST(CREST) 谷口 隆晴, 安田 諒子, 技術補佐員 (神戸大学), 2023.5.1-2024.1.31(21h/週)
4. JST(CREST) 谷口 隆晴, 安田 諒子, 技術補佐員 (神戸大学), 2024.2.1-2024.3.31(18h/週)
5. 共同研究 河合楽器 谷口 隆晴, 清水 智也, 技術補佐員 (神戸大学), 2023.10.1-2024.3.31(15h/週)
6. JST(ASPIRE) 谷口 隆晴, 藤原 真依子, 技術補佐員 (神戸大学), 2024.2.1-2024.3.31(12h/週)
7. JST(ASPIRE) 谷口 隆晴, 井上 摩吏子, 技術補佐員 (神戸大学), 2024.2.1-2024.3.31(8h/週)
8. 科研費基盤 (B) 山田 泰彦, 小林 弥佳, 事務補佐員 (神戸大学), 2023.9.1-2023.10.31(30h/週)
9. 科研費挑戦的萌芽 分担 谷口 隆, 小林 弥佳, 事務補佐員 (神戸大学), 2023.11.1-2023.11.30(30h/週)
10. 科研費基盤 (B) 谷口 隆, 小林 弥佳, 事務補佐員 (神戸大学), 2023.12.1-2023.12.31(30h/週)
11. 科研費挑戦的萌芽 太田 泰広, 小林 弥佳, 事務補佐員 (神戸大学), 2024.1.1-2024.3.31(30h/週)
12. JST(CREST) 谷口 隆晴, 徐 百歌, 学生研究支援員 (神戸大学), 2023.4.1-2024.3.31(18h/週)
13. 大学発アーバンイノベーション神戸 谷口 隆晴, 高畠 敦, 学生補佐員 (神戸大学), 2023.11.16-2024.3.31(6h/週)

1.10 校費及び外部資金の使用状況と研究環境の整備

数学専攻・数学科では校費を数学科全体で扱っている。図書事務の非常勤職員の賃金等、専門雑誌および単行本等の図書の購入、数学の専門誌である FE と神戸ジャーナル (KJM) の発行費、学科内のコンピュータシステム等の設備維持、更新等に支出をしている。

個々の教員の申請のもとに配分される科学研究費補助金等については、代表者およびその研究グループ、また他大学の研究者との研究グループの研究を進めるために使用されている。

図書：数学専攻・数学科の研究の基礎資料の充実

表 10: 数学専攻・数学科の図書購入の記録

年度	図書				雑誌
	校費		科研費		
	費用	冊数	費用	冊数	
2019	273,788 円	66	2,617,467 円	238	5,808,808 円
2020	166,220 円	26	1,933,322 円	170	4,879,463 円
2021	140,989 円	13	2,469,934 円	185	5,258,229 円
2022	114,656 円	15	2,987,540 円	267	5,347,048 円
2023	23,463 円	7	3,365,946 円	175	6,213,412 円

バックナンバー整備：数学専攻・数学科の研究の基礎資料の充実

表 11: 数学専攻・数学科のバックナンバー等整備の記録

年度	総合金額	備考
2019	7,878 円	Lectures on Logarithmic Algebraic Geometry
2020	10,572 円	Birationally Rigid Varieties
	5,147 円	Rational Points on Elliptic Curves
	5,719 円	litaka Conjecture
2021	3,975,345 円	Springer Book Archive Mathematics and Statistics Modern 1990-1999
	5,102,460 円	Springer Book Archive Mathematics and Statistics Millenium 2000-20004
2022	552,921 円	Contemporary Mathematics 2019-2021
	237,658 円	Contemporary Mathematics 2018, 2022
2023	462,565 円	Contemporary Mathematics 2015

学術雑誌の発行費用 (数学専攻・数学科負担分)

表 12: Funkcialaj Ekvacioj

発行年度	総合金額	備考
2019	2,883,600 円	1 号分 96 万円について研究科長裁量経費より助成を受けた
2020	2,883,600 円	1 号分 96 万円について研究科長裁量経費より助成を受けた
2021	2,883,600 円	1 号分 96 万円について研究科長裁量経費より助成を受けた
2022	2,883,600 円	1 号分 96 万円について研究科長裁量経費より助成を受けた
2023	2,883,600 円	1 号分 96 万円について研究科長裁量経費より助成を受けた

2017 年度より 1 巻 (3 号) 出版. 1 号 1 冊 3,600 円 267 冊購入

表 13: Kobe Journal of Mathematics

発行年度	総合金額	備考
2019	278,670 円	Vol. 36 (No.1-2)
2020	294,210 円	Vol. 37 (No.1-2)
2021	288,120 円	Vol. 38 (No.1-2)
2022	285,300 円	Vol. 39 (No.1-2)
2023	266,940 円	Vol. 40 (No.1-2)

表 14: Rokko Lectures in Mathematics

年度	総合金額	備考
2019	59,114 円	RLM26
2020	0 円	
2021	科研費 ¹ 135,300 円	RLM27
2022	0 円	
2023	0 円	

¹ 研究代表者: 高山信毅, 基盤 (C), 課題番号 21K03270.

数学専攻・数学科の計算機環境の充実

数学専攻・数学科共用の計算機関連設備, 消耗品を校費により購入している.

表 15: 数学専攻・数学科の計算機関連設備購入の記録

年度	総合金額	備考
2019	484,946 円	パソコン 7 台他
2020	666,479 円	遠隔授業関連機材他
2021	校費 231,200 円 科研費 5,990,171 円	パソコン パソコン
2022	校費 336,050 円 CREST 638,847 円 科研費 3,277,240 円	プリンタ サーバ他 パソコン他
2023	校費 987,060 円 CREST 1,077,045 円 科研費 1,944,130 円	プロジェクター, スクリーン他 パソコン他 パソコン他

第 2 章

数学専攻・数学科における教育活動

2.1 数学専攻・数学科における教育

数学科のカリキュラム

2016 年度の 2 学期クォーター制の導入に伴って、全学共通授業科目及び数学科専門科目に大幅な変更があった。

数学科卒業要件

授業科目の区分及び必要修得単位は次の通りである。

表 16: 数学科の卒業要件 (入学年度 2016 年度以降)

授業科目の区分		授業科目等	必要修得単位数	
基礎教養科目		本学部共通科目に指定する科目区分「数学」及び「惑星学」を除く授業科目	-	6
総合教養科目		本学部共通科目に指定する科目	-	6
外国語科目		外国語第Ⅰ	-	4
		外国語第Ⅱ	-	4～5
情報科目		情報基礎・情報科学Ⅰ・情報科学Ⅱ	-	1～3
健康・スポーツ科学		健康・スポーツ科学講義及び実習	-	1～3
高度教養科目		高度教養セミナー理学部	2	4
		理学部, 他学部及び国際教養教育院が開講する高度教養科目	2	
専門科目	共通専門基礎科目	必修科目	8	93～98
		選択必修科目	6～8	
	数学科必修科目	14		
	数学科選択必修科目	54～68		
	本学部専門科目の授業科目及び他学部専門科目の授業科目	0～7		
合 計				124

数学科授業科目一覧

表 17: 数学科の授業科目 [基礎教養科目] (入学年度 2016 年度以降)

授業科目の区分		授業科目	単位
人文系	哲学	哲学	1
	心理学	心理学 A	1
		心理学 B	1
	論理学	論理学	1
	教育学	教育学 A	1
		教育学 B	1
	倫理学	倫理学	1
社会科学系	法学	法学 A	1
		法学 B	1
	政治学	政治学 A	1
		政治学 B	1
	経済学	経済学 A	1
		経済学 B	1
	経営学	経営学	1
	社会学	社会学	1
	教育社会学	教育社会学	1
生命科学系	医学	医学 A	1
		医学 B	1
	保健学	保健学 A	1
		保健学 B	1
		健康科学 A	1
		健康科学 B	1
	生物学	生物学 A	1
		生物学 B	1
		生物学 C	1
自然科学系	情報科学	情報学 A	1
		情報学 B	1
		データサイエンス基礎学	1

表 18: 数学科の授業科目 [総合教養科目](入学年度 2016 年度以降)

授業科目の区分		授業科目	単位
(1) 多文化理解	教育と人間形成	教育と人間形成	1
	文学	文学 A	1
		文学 B	1
	言語科学	言語科学 A	1
		言語科学 B	1
	芸術と文化	芸術と文化 A	1
		芸術と文化 B	1
	日本史	日本史 A	1
		日本史 B	1
	東洋史	東洋史 A	1
		東洋史 B	1
	アジア史	アジア史 A	1
		アジア史 B	1
	西洋史	西洋史 A	1
		西洋史 B	1
	考古学	考古学 A	1
		考古学 B	1
	芸術史	芸術史 A	1
		芸術史 B	1
	美術史	美術史 A	1
		美術史 B	1
	科学史	科学史 A	1
		科学史 B	1
	社会思想史	社会思想史	1
	文化人類学	文化人類学	1
	現代社会論	現代社会論 A	1
		現代社会論 B	1
	越境する文化	越境する文化	1
	生活環境と技術	生活環境と技術	1
	カタチの文化学	カタチの文化学	1
(2) 自然界の成り立ち	科学技術と倫理	科学技術と倫理	1
	現代物理学が描く世界	現代物理学が描く世界	1
	身近な物理法則	身近な物理法則	1
	カタチの自然学	カタチの自然学 A	1
		カタチの自然学 B	1
	ものづくりと科学技術	ものづくりと科学技術 A	1
		ものづくりと科学技術 B	1
	生命科学	生命科学 A	1
		生命科学 B	1
	生物資源と農業	生物資源と農業 A	1
		生物資源と農業 B	1
		生物資源と農業 C	1
		生物資源と農業 D	1

(3) グローバリシュー	環境学入門	環境学入門 A	1
		環境学入門 B	1
	社会と人権	社会と人権 A	1
		社会と人権 B	1
	男女共同参画とジェンダー	男女共同参画とジェンダー A	1
		男女共同参画とジェンダー B	1
	グローバルリーダーシップ育成基礎演習	グローバルリーダーシップ育成基礎演習	2
	国際協力の現状と課題	国際協力の現状と課題 A	1
		国際協力の現状と課題 B	1
	政治と社会	政治と社会	1
	社会生活と法	社会生活と法	1
	国家と法	国家と法	1
	現代の経済	現代の経済 A	1
		現代の経済 B	1
	経済社会の発展	経済社会の発展	1
	地球史における生物の変遷	地球史における生物の変遷	1
	生物の環境適応	生物の環境適応	1
	人間活動と地球生態系	人間活動と地球生態系	1
	食と健康	食と健康 A	1
		食と健康 B	1
	資源・材料とエネルギー	資源・材料とエネルギー A	1
		資源・材料とエネルギー B	1
(4) ESD	ESD 基礎	ESD 基礎 (持続可能な社会づくり 1)	1
	ESD 論	ESD 論 (持続可能な社会づくり 2)A	1
		ESD 論 (持続可能な社会づくり 2)B	1
	ESD 生涯学習論	ESD 生涯学習論 A	1
		ESD 生涯学習論 B	1
	ESD ボランティア論	ESD ボランティア論	1
(5) キャリア科目	企業社会論	企業社会論 A	1
		企業社会論 B	1
	職業と学び	職業と学び-キャリアデザインを考える A	1
		職業と学び-キャリアデザインを考える B	1
	社会基礎学 (グローバル人材に不可欠な教養)	社会基礎学 (グローバル人材に不可欠な教養)	2
	ボランティアと社会貢献活動	ボランティアと社会貢献活動 A	1
		ボランティアと社会貢献活動 B	1
(6) 神戸学	神戸大学史	神戸大学史 A	1
		神戸大学史 B	1
	阪神・淡路大震災	阪神・淡路大震災と都市の安全	1
	地域連携	ひょうご神戸学	1
		地域社会形成基礎論	1
		日本酒学入門	1
	海への誘い	海への誘い	2
	瀬戸内海学入門	瀬戸内海学入門	2
(7) データサイエンス	データサイエンス概論	データサイエンス概論 A	1
		データサイエンス概論 B	1
	データサイエンス基礎演習	データサイエンス基礎演習	1

表 19: 数学科の授業科目 [外国語 / 情報 / 健康・スポーツ科学](入学年度 2016 年度以降)

授業科目の区分	授業科目	単位
外国語第 I	Academic English Communication A1	0.5
	Academic English Communication A2	0.5
	Academic English Communication B1	0.5
	Academic English Communication B2	0.5
	Academic English Communication B1 (選抜上級クラス)	0.5
	Academic English Communication B2 (選抜上級クラス)	0.5
	Academic English Literacy A1	0.5
	Academic English Literacy A2	0.5
	Academic English Literacy B1	0.5
	Academic English Literacy B2	0.5
	Academic English Literacy B1 (選抜上級クラス)	0.5
	Academic English Literacy B2 (選抜上級クラス)	0.5

授業科目の区分	授業科目	単位
外国語第 II	ドイツ語初級 A1	0.5
	ドイツ語初級 A2	0.5
	ドイツ語初級 B1	0.5
	ドイツ語初級 B2	0.5
	ドイツ語初級 A3	0.5
	ドイツ語初級 A4	0.5
	ドイツ語初級 B3	0.5
	ドイツ語初級 B4	0.5
	ドイツ語初級 SA3	0.5
	ドイツ語初級 SA4	0.5
	ドイツ語初級 SB3	0.5
	ドイツ語初級 SB4	0.5
	ドイツ語中級 C1	0.5
	ドイツ語中級 C2	0.5
	フランス語初級 A1	0.5
	フランス語初級 A2	0.5
	フランス語初級 B1	0.5
	フランス語初級 B2	0.5
	フランス語初級 A3	0.5
	フランス語初級 A4	0.5
	フランス語初級 B3	0.5
	フランス語初級 B4	0.5
	フランス語初級 SA3	0.5
	フランス語初級 SA4	0.5
	フランス語初級 SB3	0.5
	フランス語初級 SB4	0.5
	フランス語中級 C1	0.5
	フランス語中級 C2	0.5
	中国語初級 A1	0.5
	中国語初級 A2	0.5
	中国語初級 B1	0.5
	中国語初級 B2	0.5
	中国語初級 A3	0.5
	中国語初級 A4	0.5
	中国語初級 B3	0.5
	中国語初級 B4	0.5
	中国語初級 SA3	0.5
	中国語初級 SA4	0.5
	中国語初級 SB3	0.5
	中国語初級 SB4	0.5
	中国語中級 C1	0.5
	中国語中級 C2	0.5
	ロシア語初級 A1	0.5
	ロシア語初級 A2	0.5
	ロシア語初級 B1	0.5
	ロシア語初級 B2	0.5
	ロシア語初級 A3	0.5
	ロシア語初級 A4	0.5
	ロシア語初級 B3	0.5
	ロシア語初級 B4	0.5
	ロシア語中級 C1	0.5
	ロシア語中級 C2	0.5

授業科目の区分	授業科目	単位
情報科目	情報基礎	1
	情報科学 1	1
	情報科学 2	1
健康・スポーツ科学	健康・スポーツ科学講義 A	1
	健康・スポーツ科学講義 B	1
	健康・スポーツ科学実習基礎	1
	健康・スポーツ科学実習 1	0.5
	健康・スポーツ科学実習 2	0.5

表 20: 数学科の授業科目 [専門科目](◎印は必修科目を, ○印は選択必修科目を示す)(入学年度 2016 年度以降)

授業科目の区分	必修・選択必修の別	授業科目	単位	授業科目の区分	必修・選択必修の別	授業科目	単位
共通専門基礎科目	◎	微分積分 1	1	専門科目	○	線形代数 5	2
	◎	微分積分 2	1		○	解析学 3・同演習	4
	◎	微分積分 3	1		○	解析学 4・同演習	4
	◎	微分積分 4	1		○	解析学 5・同演習	4
	◎	線形代数 1	1		○	解析学 6	2
	◎	線形代数 2	1		○	解析学 7・同演習	4
	◎	線形代数 3	1		○	解析学 8	2
	◎	線形代数 4	1		○	解析学特論 1	2
	○	数理統計 1	1		○	解析学特論 2	2
	○	数理統計 2	1		○	代数学 1・同演習	4
	○	力学基礎 1	1		○	代数学 2	2
	○	力学基礎 2	1		○	代数学 3・同演習	4
	○	連続体力学基礎	1		○	代数学 4	2
	○	熱力学基礎	1		○	代数学 5	2
	○	電磁気学基礎 1	1		○	幾何学 1・同演習	4
	○	電磁気学基礎 2	1		○	幾何学 2・同演習	4
	○	量子力学基礎	1		○	幾何学 3	2
	○	相対論基礎	1		○	幾何学 4	2
	○	基礎無機化学 1	1		○	幾何学 5	2
	○	基礎無機化学 2	1		○	確率論入門	2
	○	生物学概論 C1	1		○	確率論	2
	○	生物学概論 C2	1		○	計算数学 1・同演習	4
	○	基礎地学 1	1		○	計算数学 2	2
	○	基礎地学 2	1		○	統計学	2
専門科目	◎	初年次セミナー	1		○	表現論	2
	◎	解析学 1	2		○	特別講義	その都度定める
	◎	解析学 2	2		◎	数学講究	8
	◎	数学入門	1		◎	数学要論 2	2
	○	数学演義	2		経済・数理プログラム 教育コースの科目	解析学 5	2
	○	数学要論 1	2				
	○	数学要論 2・同演習	4				

備考 特別講義については、テーマが異なる場合には、それぞれ 2 科目以上履修することができる。

数学専攻のカリキュラム

2007 年 4 月の大学院改組によって、講義の再編があった。

博士課程前期課程修了要件

修了に必要な修得単位数は 30 単位以上。授業科目の区分及び必要修得単位は次の通りである。

表 21: 博士課程前期課程の修了要件

必修	1 単位
選択必修	14 ～ 30 単位, 数学講究 8 単位以上, それ以外の選択必修科目から 6 単位以上
選択	0 ～ 15 単位 専攻共通の先端融合科学特論 B（理学）及び特別講義も含めることができる。 専攻共通の特別講義 2, 他専攻及び他研究科の授業科目を合わせて 4 単位まで参入することができる。

博士課程後期課程修了要件

修了に必要な修得単位数は 10 単位以上。授業科目の区分及び必要修得単位は次の通りである。

表 22: 博士課程後期課程の修了要件

必修	特定研究 4 単位
選択	6 単位, 自専攻授業科目, 専攻共通の特別講義から修得すること。 なお, 専攻共通の特別講義 2, 他専攻及び他研究科の授業科目を合わせて 2 単位まで算入することができる。

数学専攻授業科目一覧

表 23: 数学専攻 (博士課程前期課程) の授業科目

選択区分	授業科目	単位
必修	先端融合科学特論 A (数学)	1
選択必修	解析学 1,2	各 2
	代数学	2
	幾何学	2
	表現論	2
	計算情報数学	2
	確率過程論	2
	数学講究 1~4	各 4
選択	解析学序論	4
	代数学序論	4
	幾何学序論	4
	応用数学序論	4
	解析学統論	4
	代数学統論	4
	幾何学統論	4
	応用数学統論	4
	解析数理特論 1,2	各 2
	構造数理特論 1,2	各 2
	応用数理特論 1,2	各 2
	現代数学概論	4
	現代数学特論	4
	数学コミュニケーション序論	2
	数学コミュニケーション統論	2
	総合演義 1,2	各 2
	科学英語 1,2 (数学)	各 1
	特別講義	その都度定める

表 24: 数学専攻 (博士課程後期課程) の授業科目

選択区分	授業科目	単位
選択	解析数理特論 3a,3b,4a,4b	各 1
	構造数理特論 3a,3b,4a,4b	各 1
	応用数理特論 3a,3b,4a,4b	各 1
	総合演義 3,4	各 2
	特別講義	その都度定める
必修	特定研究	4

2.2 開講科目担当一覧と履修者数 (数学科専門科目)

表 25: 数学科の授業科目担当一覧

授業科目	担当	単位	時限	履修者数	合格者数
前期					
解析学 1	森本 和輝	2	金 2	33	29
解析学 1a	森本 和輝	1	金 2	1	1
線形代数 5	三井 健太郎	2	木 1,2	53	40
解析学 8	高岡 秀夫	2	月 3,4	26	26
統計学	青木 敏	2	金 1,2	24	23
初年次セミナー (数学科)	高山 信毅	1	金 1	32	31
Introduction to Mathematics	高岡 秀夫	1	水 1,2	42	40
数学入門	高山 信毅	1	金 1	34	29
解析学 1b	森本 和輝	1	金 2	0	0
数学要論 2・同演習	佐治 健太郎 ラスマン ウェイン	4	火 2,3	46	45
数学要論 II・同演習	佐治 健太郎	3	火 2	1	1
解析学 3・同演習	太田 泰広	4	水 3,4	43	39
解析学 5・同演習	福山 克司	4	金 1,2	34	33
解析学 6	檜垣 充朗	2	木 1,2	36	25
解析学特論 1	太田 泰広	2	木 1,2	15	15
代数学 1・同演習	吉岡 康太	4	月 3,4	47	39
代数学 3・同演習	谷口 隆	4	木 3,4	35	33
代数学 III・同演習	谷口 隆	3	木 3,4	1	1
幾何学 2・同演習	佐治 健太郎 ラスマン ウェイン	4	火 4, 水 1	33	32
計算数学 2	青木 敏	2	金 1,2	18	12
特別講義 計算数学 2	青木 敏	2	金 1,2	1	0
高度教養セミナー理学部 (数学)	各教員	2		36	36
特別講義 保険数理	中川 大輔	2	火 2	26	23
特別講義 微分幾何学 B	國分 雅敏	2	集中	8	7

授業科目	担当	単位	時限	履修者数	合格者数
後期					
解析学 7・同演習	高岡 秀夫	4	水 3,4	38	38
解析学 VII	高岡 秀夫	2	水 3	1	0
解析学特論 2	檜垣 充朗	2	木 1,2	6	5
関数方程式論 I	檜垣 充朗	2	木 1,2	1	0
解析学 2	和田 康載	2	金 1	32	25
解析学 2a	和田 康載	1	金 1	3	2
解析学 2b	和田 康載	1	金 1	5	1
数学要論 1	三井 健太郎	2	金 2	31	25
数学要論 1a	三井 健太郎	1	金 2	5	3
数学要論 1b	三井 健太郎	1	金 2	6	3
幾何学 3	佐藤 進	2	月 1,2	38	38
確率論入門	福山 克司	2	金 1,2	49	45
特別講義 確率論入門	福山 克司	2	金 1,2	2	2
表現論	森本 和輝	2	火 2, 水 2	16	11
幾何学 4	佐治 健太郎	2	火 3,4	33	32
数学演義	佐治 健太郎 谷口 隆晴 山田 泰彦	2	木 3	28	27
計算数学 1・同演習	高山 信毅	4	水 2, 金 4	33	29
解析学 4・同演習	山田 泰彦	4	木 1,2	52	45
代数学 2	佐野 太郎	2	月 4	51	42
代数学 4	森本 和輝	2	月 3	35	27
幾何学 1・同演習	佐藤 進	4	火 1,2	50	46
幾何学 I・同演習	佐藤 進	3	火 1,2	1	1
確率論	福山 克司	2	金 1,2	38	35
特別講義 確率論	福山 克司	2	金 1,2	2	2
数学講究	各教員	8		36	35
特別講義 可積分系 B	柳田 伸太郎	2	集中	8	5
特別講義 統計学 B	二宮 嘉行	2	集中	7	5
特別講義 代数幾何学 B	永井 保成	2	集中	10	9
特別講義 Introductory Mathematics	Denis Polly	1	集中	4	4
高度教養セミナー理学部数学入門	太田 泰広 高岡 秀夫 佐藤 進 佐治 健太郎 青木 敏 森本 和輝 吉岡 康太	1	木 3	31	31

2.3 開講科目担当一覧と履修者数 (数学専攻)

表 26: 数学専攻 (博士課程前期課程) の授業科目担当一覧

授業科目	担当	単位	時限	履修者数	合格者数
前期					
幾何学	和田 康載	2	水 1, 木 1	23	23
計算情報数学	高山 信毅	2	月 1,2	17	16
構造数理特論 1	森本 和輝	2	水 2, 木 2	16	15
解析学 2	太田 泰広	2	木 1,2	13	13
確率過程論	福山 克司	2	金 3,4	23	23
応用数理特論 1	青木 敏	2	金 1,2	18	12
先端融合科学特論 A (数学)	高山 信毅	1	集中	23	23
数学コミュニケーション序論	佐藤 進	2	月 1,2	11	11
解析学序論	各教員	4	集中	2	2
代数学序論	各教員	4	集中	2	2
幾何学序論	各教員	4	集中	3	3
応用数学序論	各教員	4	集中	2	2
解析学統論	各教員	4	集中	3	3
幾何学統論	各教員	4	集中	5	5
応用数学統論	各教員	4	集中	1	1
数学講究 1	各教員	4		28	28
特別講義 保険数理	中川 大輔	2	火 2	8	7
特別講義 微分幾何学 B	國分 雅敏	2	集中	8	6
工学研究科 実践データ科学演習 A	首藤 信通		集中	-	-
後期					
表現論	森本 和輝	2	火 2 水 2	12	10
解析学 1	檜垣 充朗	2	木 1,2	11	10
解析数理特論 2	谷口 隆晴	2	金 1,2	9	9
数学コミュニケーション統論	高山 信毅	2	集中	9	9
科学英語 1 (数学)	ラスマン ウェイン	1	集中	5	3
代数学	佐野 太郎	2	火 1,2	19	14
構造数理特論 2	佐藤 進	2	月 1,2	13	11
科学英語 2 (数学)	ラスマン ウェイン	1	集中	3	3
数学講究 2	各教員	4		45	45
数学講究 4	各教員	4		1	1
特別講義 可積分系 B	柳田 伸太郎	2	集中	2	0
特別講義 統計学 B	二宮 嘉行	2	集中	5	3
特別講義 代数幾何学 B	永井 保成	2	集中	8	5
特別講義 High-level Mathematics	Denis Polly	1	集中	3	3

表 27: 数学専攻 (博士課程後期課程) の授業科目担当一覧

授業科目	担当	単位	時限	履修者数	合格者数
前期					
解析数理特論 3a	谷口 隆晴	1	月 2	3	3
解析数理特論 3b	谷口 隆晴	1	月 2	3	3
構造数理特論 3a	吉岡 康太	1	水 2	1	1
構造数理特論 3b	吉岡 康太	1	月 2	1	1
特別講義 English Presentation 1	谷口 隆晴	0.2	集中	1	1
特別講義 English Presentation 2	佐治 健太郎	0.2	集中	1	1
特別講義 English Presentation 3	太田 泰広	0.2	集中	1	1
特定研究	各教員	4			
工学研究科 実践データ科学演習 A	首藤 信通		集中	-	-
後期					
応用数理特論 3a	青木 敏	1	水 5	30	30
応用数理特論 3b	青木 敏	1	水 5	34	34
解析数理特論 4a	高岡 秀夫	1	水 1	1	1
解析数理特論 4b	高岡 秀夫	1	水 1	1	1
構造数理特論 4a	佐藤 進	1	月 3	1	1
構造数理特論 4	佐藤 進	1	月 3	1	1
構造数理特論 4b	佐藤 進	1	月 3	1	1
応用数理特論 4a	高山 信毅	1	火 1	2	1
応用数理特論 4b	高山 信毅	1	火 1	2	1
特別講義 English Presentation 4	山田 泰彦	0.2	集中	1	1
特別講義 English Presentation 6	ラスマン ウェイン	0.2	集中	1	1
特定研究	各教員	4			

表 28: 自然科学系プログラム教育コース (計算数理コース)

入学年度	申請学生数	修了学生数 *
2019	0	0
2020	0	0
2021	4	0
2022	4	1
2023	1	1

* プログラムコースは、標準では 2 年かけて修了となる。

表 29: 数理・経済プログラム教育コース

入学年度	申請学生数	修了学生数 *
2019	1	1
2020	2	0
2021	1	1
2022	1	1
2023	1	0

* プログラムコースは、標準では 2 年かけて修了となる。

2.4 振り返りアンケート分析結果について

アンケート結果 (選択式回答部分) を数学科教員コモンルームにて公開し分析・検討することで、教員相互の情報交換と授業改善の材料として活用した。

ここ数年の懸念事項であり継続的に注視してきた週あたり学修時間に関する質問項目に関しては、今回は学部講義で週あ

たり 60 分以上となる割合が前期 41%, 後期 44% (令和 4 年度は前期 52%, 後期 45%, 令和 3 年度は前期 58%, 後期 50%, 令和 2 年度は前期 66%, 後期 53%, 令和元年度は前期 48%, 後期 35%) であり, 昨年度より, また通常年度より大きく減少する結果となった。令和 4 年度から講義はほとんど対面式となっており, また新型コロナウイルス感染症前の割合と比べても低くなっており学習時間が減少したと思われる。この点に関して, レポート課題を積極的に出すようにするなど, 対応が必要と考えられる。過当たり学修時間に関する質問項目に関しては, 今後も継続的に注意を払っていく必要がある。その他には特に問題はない。

2.5 開講科目担当一覧と履修者数 (全学共通授業科目)

表 30: 全学共通授業科目担当一覧

授業科目	担当	時限	履修者数	合格者数
前期				
数学 A	ラスマン ウェイン	木 1	89	86
数学 B	福山 克司	木 2	198	174
データサイエンス基礎学 (1)	首藤 信通	月 5	-	-
データサイエンス基礎学 (2)	首藤 信通	火 5	-	-
データサイエンス基礎学 (3)	首藤 信通	木 5	-	-
線形代数 1	吉岡 康太	木 1	78	74
線形代数 1	谷口 隆	木 1	70	64
線形代数 1	吉岡 康太	木 2	93	89
微分積分 1	三井 健太郎	火 1	106	97
微分積分 1	山田 泰彦	火 1	111	102
微分積分 1	渋谷 元樹	火 1	45	43
微分積分 1	檜垣 充朗	火 2	70	60
微分積分入門 1	三井 健太郎	火 2	90	83
微分積分入門 1	佐野 太郎	火 2	86	85
微分積分入門 1	渋谷 元樹	火 2	106	95
微分積分入門 1	吉岡 康太	火 2	82	81
数学 A	ラスマン ウェイン	木 1	200	195
数学 B	福山 克司	木 2	199	187
データサイエンス基礎学 (4)	首藤 信通	火 5	-	-
線形代数 2	吉岡 康太	木 1	76	69
線形代数 2	谷口 隆	木 1	71	62
線形代数 2	吉岡 康太	木 2	92	84
微分積分 2	三井 健太郎	火 1	109	79
微分積分 2	山田 泰彦	火 1	109	92
微分積分 2	渋谷 元樹	火 1	43	42
微分積分 2	檜垣 充朗	火 2	72	63
微分積分入門 2	三井 健太郎	火 2	93	72
微分積分入門 2	佐野 太郎	火 2	88	84
微分積分入門 2	渋谷 元樹	火 2	108	97
微分積分入門 2	吉岡 康太	火 2	83	80

授業科目	担当	時限	履修者数	合格者数
後期				
数学 B	福山 克司	木 2	195	188
統計学 A	福山 克司	水 5	672	663
データサイエンス概論 A	青木 敏	火 5	-	-
線形代数入門 1	青木 敏	木 1	94	84
線形代数入門 1	佐治 健太郎	木 1	90	81
線形代数入門 1	谷口 隆	木 3	143	139
線形代数 3	佐野 太郎	木 1	70	57
線形代数 3	吉岡 康太	木 2	92	86
線形代数 3	佐治 健太郎	木 2	102	98
線形代数 3	渋川 元樹	木 2	101	88
線形代数 3	ラスマン ウェイン	木 2	42	40
微分積分 3	青木 敏	火 1	68	61
微分積分 3	檜垣 充朗	火 2	91	78
微分積分 3	谷口 隆	火 2	107	102
微分積分 3	山田 泰彦	火 3	113	113
数理統計 1	青木 敏	火 3	82	75
総合科目 II 統計学基礎 A	福山 克司	水 5	244	225
数学 B	福山 克司	木 2	82	69
統計学 B	福山 克司	水 5	660	642
線形代数入門 2	青木 敏	木 1	85	72
線形代数入門 2	佐治 健太郎	木 1	96	81
線形代数入門 2	谷口 隆	木 3	101	91
線形代数 4	佐野 太郎	木 1	71	58
線形代数 4	吉岡 康太	木 2	81	71
線形代数 4	佐治 健太郎	木 2	102	100
線形代数 4	渋川 元樹	木 2	95	82
線形代数 4	ラスマン ウェイン	木 2	41	38
微分積分 4	青木 敏	火 1	73	60
微分積分 4	檜垣 充朗	火 2	84	65
微分積分 4	谷口 隆	火 2	106	98
微分積分 4	山田 泰彦	火 3	113	104
数理統計 2	青木 敏	火 3	67	49
総合科目 II 統計学基礎 B	福山 克司	水 5	253	215

2.6 学位授与一覧 (博士)

表 31: 博士号授与状況

氏名	指導教員	論文題目
大澤 哲史	高岡 秀夫	Global well-posedness for the Cauchy problem of the Zakharov-Kuznetsov equation on cylindrical spaces
土見 怜史	山田 泰彦	A generalization of the μ -function and its relation to integrable systems
信川 喬彦	山田 泰彦	q -hypergeometric equations — q -Riemann-Papperitz system and its multivariable extension —
松本 孝文	吉岡 康太	Explicit description of moduli spaces of parabolic connections

2.7 学位授与一覧 (修士)

表 32: 修士号授与状況

氏名	指導教員	論文題目
泉元 康喜	青木 敏	2 次 AR モデルの情報幾何学
井上 知	福山 克司	無限遠点を初期状態とする出生死滅過程における分布の漸近的性質
小椋 博文	ラスマン ウェイン	Surfaces with Weierstrass-type representations in hyperbolic 3-space
勝又 真	青木 敏	Bartlett corrected likelihood ratio test for k mean vectors with two-step monotone missing data
梶島 恭兵	青木 敏	ベイズ法におけるマルコフ連鎖モンテカルロ法の理論と応用
川口 達輝	佐治 健太郎	波面に現れる余階数 2 の特異点の微分幾何的性質
河野 真奈	ラスマン ウェイン	Gauss maps of Bianchi-type surfaces in de Sitter 3-space
小池 尚寛	山田 泰彦	超幾何方程式と接続問題
高橋 知希	森本 和輝	Hilbert の分岐理論と付値
田村 僚浩	山田 泰彦	超幾何級数と超幾何型方程式
辻 千聖	福山 克司	確率論における独立性概念についての一考察
寺井 聡太郎	青木 敏	線形回帰モデルにおける交差検証法の理論
徳重 順哉	高山 信毅	非保存系のニューラルネットワークによる学習
中野 成陽	高山 信毅	顔認識アルゴリズムとその数理
林 弘幸	佐治 健太郎	ホイットニーの傘を通る曲線の幾何学
福富 雄斗	佐野 太郎	トーリックファノ多様体について
堀内 亮真	檜垣 充朗	無限に長い円柱周りにおける 3 次元定常 Navier-Stokes 流の存在
松井 駿介	高山 信毅	ニューラルネットによる Fisher-Bingham 分布に対する最尤推定のための初期値決定法
松内 直輝	青木 敏	Modified likelihood ratio test for conditional independence under multivariate normality
松田 達志	三井 健太郎	有限体上の楕円曲線の体拡大による位数の変化について
三宅 達也	佐藤 進	コンウェイ-ゴードンの定理
安井 珠希	ラスマン ウェイン	Constant mean curvature tori in spherical 3-space
吉田 立樹	佐藤 進	Long virtual knot の分類に向けて

2.8 数学講究 (学部)

数学講究のテキスト

2023 年度数学講究ガイダンス (2022.12.1 実施) の配布資料から

1. 寺沢 寛一著, 自然科学者のための数学概論 (岩波書店)
2. 中村 佳正他著, 可積分系の数理 (朝倉書店, 2018)
3. エリアス・M. スタイン, ラミ・シャカルチ著, 新井他訳, フーリエ解析入門 (日本評論社)
4. 加藤敏夫著, 行列の摂動 (シュプリンガー・フェアラーク東京, 1999)
5. Helmut Abels 著, Pseudodifferential and Singular Integral Operators: An Introduction with Applications (De Gruyter, 2011)
6. Hermann Sohr 著, The Navier-Stokes Equations: An Elementary Functional Analytic Approach (Birkhäuser, 2001)
7. 桂 利行著, 代数幾何入門 (共立出版)
8. R. Hartshorne 著, 代数幾何学 (丸善出版/シュプリンガー)
9. J. Silverman, J. Tate 著, 楕円曲線論入門 (シュプリンガー)
10. J. Silverman 著, The Arithmetic of Elliptic Curves (Springer)
11. Q. Liu 著, Algebraic Geometry and Arithmetic Curves (Oxford)
12. M. Reid 著, 可換環論入門 (岩波書店) / Undergraduate Algebraic Geometry (Cambridge University Press)
13. 永井 保成著, 代数幾何学入門 (森北出版)
14. 小木曾 啓示著, 代数曲線論 (朝倉書店)
15. William LeVeque 著, Fundamentals of Number Theory (New York : Dover Publications)
16. 松本耕二著, リーマンのゼータ関数 (朝倉書店)
17. J. Neukirch 著, Algebraic Number Theory (Springer), ノイキルヒ著, 代数的整数論 (シュプリンガー)
18. N. コブリッツ著, 上田勝, 浜畑芳紀訳, 楕円曲線と保型形式 (シュプリンガー)
19. Joseph Cho, Wayne Rossman 著, Discrete Isothermicity in Möebius Subgeometries (Anam Lecture Notes)
20. 泉屋 周一, 石川 剛郎著, 応用特異点論 (共立出版)
21. C. G. Gibson 著, Elementary geometry of differentiable curve (Cambridge University Press)
22. 剣持勝衛著, 曲面論講義—平均曲率一定曲面入門 (培風館)
23. J. Bruce and P. Giblin 著, Curves and singularities (Cambridge)
24. C.C. アダムス著, 金信泰造訳, 結び目の数学 : 結び目理論への初等的入門 (培風館)
25. 村上斉著, 結び目理論入門 (上) (岩波書店)
26. JST CREST 日比チーム編, グレブナー道場 (共立出版)
27. 竹村 彰通著, 現代数理統計学 (学術図書)
28. O. Kallenberg 著, Foundations of Modern Probability (Springer 1997)
29. Daniel A. Roberts, Sho Yaida, Boris Hanin 著, The Principles of Deep Learning Theory: An Effective Theory Approach to Understanding Neural Networks (Cambridge)
30. Shai Shalev-Shwartz and Shai Ben-David 著, Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms (Cambridge)
31. Richard J. Lipton and Kenneth W. Regan 著, Quantum Algorithms via Linear Algebra: A Primer (The MIT Press)
32. 深谷 賢治著, 解析力学と微分形式 (岩波書店)

表 33: 数学講究履修者数

指導教員	人数
青木 敏	3
陳 鈺涵	0
福山 克司	3
檜垣 充朗	0
三井 健太郎	0
森本 和輝	2
太田 泰広	2
W. Rossman	1
佐治 健太郎	3
佐野 太郎	3
佐藤 進	3
渋川 元樹	0
首藤 信通	0
高岡 秀夫	2
高山 信毅	2
谷口 隆	4
和田 康載	3
山田 泰彦	1
吉岡 康太	1

2.9 他大学への出講状況

- ・ 福山 克司, 大阪公立大学大学院理学研究科, 「確率論特別講義」, 2023 年 11 月 27 日～12 月 1 日
- ・ 佐治 健太郎, 広島大学大学院先進理工系科学研究科, 集中講義「可微分写像の特異点の幾何学」, 2023 年 7 月 5 日～7 月 7 日
- ・ 谷口 隆, 京都大学大学院理学研究科数学教室, 集中講義「概均質ベクトル空間と整数論」, 2024 年 1 月 15 日～19 日

2.10 STA・TA・RA の採用活用状況

表 34: STA の採択状況 (理学部・理学系) (のべ人数=コマ数)

年度	前期 (D)	前期 (M)	後期 (D)	後期 (M)
2019	6	0	5	0
2020	5	0	5	0
2021	6	0	5	0
2022	8	0	7	0
2023	8	0	6	0

表 35: TA の採択状況 (理学部・理学系) (のべ人数=コマ数)

年度	前期 (D)	前期 (M)	後期 (D)	後期 (M)
2019	0	4	0	14
2020	0	5	0	5
2021	0	5	0	4
2022	0	2	0	2
2023	1	0	0	2

表 36: TA の採択状況 (全学共通授業科目) (のべ人数=コマ数)

年度	前期 (D)	前期 (M)	後期 (D)	後期 (M)
2019	0	4	0	5
2020	0	4	0	5
2021	0	4	0	5
2022	0	2	0	3
2023	1	4	0	3

表 37: RA の採択状況

年度	人数
2019	6 名
2020	5 名
2021	6 名
2022	3 名
2023	3 名

2.11 ディプロマ・ポリシー達成度アンケート

学部卒業生、大学院博士課程前期課程修了生に対して行ったディプロマ・ポリシー (DP) 達成度アンケートの内容と結果を報告する。

【学部卒業生】

設問 1) あなたは、理学部数学科のディプロマ・ポリシー (DP) を知っていますか。

表 38: 学部卒業生 設問 1) アンケート結果

よく知っていた	1
ある程度知っていた	10
どちらともいえない	6
あまり知らなかった	9
全く知らなかった	16

設問 2) 理学部数学科の DP に基づいてお尋ねします。

- A) 数学の基礎を理解し応用する能力
- B) 数学の中核を理解し応用する能力
- C) 現代数学を理解する能力
- D) 自ら課題を設定し、課題を創造的に解決する能力

表 39: 学部卒業生 設問 2) アンケート結果

	2A)	2B)	2C)	2D)
大いに身についた	7	3	3	3
どちらかといえば身についた	21	28	25	21
どちらともいえない	7	5	5	12
どちらかといえば身についていない	1	2	5	1
全く身につかなかった	6	4	4	5

設問 3) 理学部の学生には、公用掲示板を常に注意して掲示の事項を確認することが求められています。現在、公用掲示板は、B 棟 2 階と Z 棟 1 階に設置してあり大学での確認が必須となっていますが、将来的にこの公用掲示板をうりぼーネット掲示板などに変更して、ネットワーク経由で読めるように電子化する検討をしています。この掲示板の電子化についてどのように思いますか。

表 40: 学部卒業生 設問 3) アンケート結果

公用掲示板の電子化は進めた方がよい	29
現在の B 棟 2 階と Z 棟 1 階の公用掲示板で十分	2
どちらでもよい。特に意見無し	11

【大学院博士課程前期課程修了生】

設問 1) あなたは、理学研究科数学専攻のディプロマ・ポリシー (DP) を知っていますか。

表 41: 大学院博士課程前期課程修了生 設問 1) アンケート結果

よく知っていた	2
ある程度知っていた	9
どちらともいえない	4
あまり知らなかった	3
全く知らなかった	5

設問 2) 理学研究科数学専攻の DP に基づいてお尋ねします。

- A) 研究成果発信のための英語能力

- B) 学際的視野に基づいた創造的な研究能力
- C) 高度な数学の全般に深い知識を持ち、その相関を理解する能力
- D) 数学の各研究分野に関連した基礎能力、及びそれを研究に応用する能力
- E) 現代数学の広範な研究分野を俯瞰する能力
- F) 数学を深く探究するための基礎となる能力

表 42: 大学院博士課程前期課程修了生 設問 2) アンケート結果

	2A)	2B)	2C)	2D)	2E)	2F)
大いに身についた	2	3	4	5	2	4
どちらかといえば身についた	11	12	14	14	16	17
どちらともいえない	6	5	3	2	2	0
どちらかといえば身についていない	4	2	2	1	1	1
全く身につかなかった	0	1	0	1	2	1

設問 3) 数学専攻では、DP で定める知識や能力などを身につけさせるため、カリキュラムを編成しています。これらの授業科目があなたの知識の習得に関してどの程度役に立ったと思いますか。

- G) 科学英語科目（研究成果発信のための英語能力の向上）
- H) 特別講義科目（現代数学の広範な研究分野を俯瞰する能力の向上）
- I) 論文講究及び論文講究及び特定研究科目（数学を深く探究するための基礎能力の向上）
- J) コア授業科目という 教育システム（専攻内の分野の枠を超えた専門的知識の習得）
- K) 先端融合科学特論 B（理学）などの 専攻共通科目（幅広い自然科学の知識の習得）

表 43: 大学院博士課程前期課程修了生 設問 3) アンケート結果

	3G)	3H)	3I)	3J)	3K)
大いに役に立った	2	4	5	5	3
役に立った	11	14	11	10	9
ある程度役に立った	6	5	5	6	2
役に立たなかった	0	0	0	0	1
わからない	2	0	1	1	0
未履修	2	0	1	1	8

設問 4) 理学研究科の学生には、公用掲示板を常に注意して掲示の事項を確認することが求められています。現在、公用掲示板は、B 棟 2 階と Z 棟 1 階に設置してあり大学での確認が必須となっていますが、将来的にこの公用掲示板をうりぼーネット掲示板などに変更して、ネットワーク経由で読めるように電子化する検討をしています。この掲示板の電子化についてどのように思いますか。

表 44: 大学院博士課程前期課程修了生 設問 4) アンケート結果

公用掲示板の電子化は進めた方がよい	17
現在の B 棟 2 階と Z 棟 1 階の公用掲示板で十分	1
どちらでもよい。特に意見無し	5

【大学院博士課程後期課程修了生】

設問 1) あなたは、理学研究科数学専攻のディプロマ・ポリシー（DP）を知っていますか。

表 45: 大学院博士課程後期課程修了生 設問 1) アンケート結果

よく知っていた	0
ある程度知っていた	1
どちらともいえない	1
あまり知らなかった	1
全く知らなかった	1

設問 2) 理学研究科数学専攻の DP に基づいてお尋ねします。

- A) 研究成果発信のための英語能力

- B) 学際的視野に基づいた創造的な研究能力
- C) 高度な数学の全般に深い知識を持ち、その相関を理解する能力
- D) 数学の各研究分野に関連した高度な能力、及びそれを研究に応用する能力
- E) 現代数学の広範な研究分野を俯瞰し、新たな研究課題の着想に活かす能力
- F) 数学の研究を自立して行うための能力

表 46: 大学院博士課程後期課程修了生 設問 2) アンケート結果

	2A)	2B)	2C)	2D)	2E)	2F)
大いに身についた	1	1	2	1	2	1
どちらかといえば身についた	3	1	2	2	0	2
どちらともいえない	0	2	0	1	1	1
どちらかといえば身についていない	0	0	0	0	1	0
全く身につかなかった	0	0	0	0	0	0

設問 3) 理学研究科の学生には、公用掲示板を常に注意して掲示の事項を確認することが求められています。現在、公用掲示板は、B 棟 2 階と Z 棟 1 階に設置してあり大学での確認が必須となっていますが、将来的にこの公用掲示板をうりぼーネット掲示板などに変更して、ネットワーク経由で読めるように電子化する検討をしています。この掲示板の電子化についてどのように思いますか。

表 47: 大学院博士課程後期課程修了生 設問 3) アンケート結果

公用掲示板の電子化は進めた方がよい	3
現在の B 棟 2 階と Z 棟 1 階の公用掲示板で十分	1
どちらでもよい。特に意見無し	0

2.12 授業評価について

従来数学科では、各学期末の成績配布の機会に学生による授業評価アンケートを実施してきた。2006 年度後期から大学全体の方針により web 入力によるアンケートが始まったため、学生の負担を考慮して従来の方法によるアンケートは廃止した。

2.13 数学専攻教員の教育活動の記録

教育活動の記録

2010 年度から理学研究科では、教員の教育方法の改善を目的として、自己評価を含めた教育活動の記録を各教員が作成することとなった。数学科教員による教育活動の記録は次ページ以降の通りである。

担当授業科目等			
(全学共通)	(1) 線形代数入門 1,2	3・4Q	1 コマ × 16 回
	(2) 微分積分 3,4	3・4Q	1 コマ × 16 回
	(3) 数理統計 1,2	3・4Q	1 コマ × 16 回
	(4) データサイエンス概論 A	3Q	1 コマ × 2 回
(学部)	(5) 統計学	1Q	2 コマ × 8 回
	(6) 計算数学 2	2Q	2 コマ × 8 回
	(7) 数学講究		
(博士前期)	(8) 応用数理特論 1	2Q	2 コマ × 8 回
	(9) 数学講究 1,2		
(博士後期)	(10) 応用数理特論 3a,3b	3・4Q	1 コマ × 16 回
授業科目の内容および自己評価			
・ (1) 経営学部経営学科の 94 名に対し、シラバスにしたがい講義を行った。毎回の課題および期末試験により評価を行い、不可 2 名（放棄 10 名）を除く者が単位を取得した。 ・ (2) 理学部数学科・物理学科の 73 名に対し、シラバスにしたがい講義を行った。複数回の課題および期末試験により評価を行い、放棄の者を除く全員が単位を取得した。 ・ (3) 海洋政策科学部海洋政策科学科の 82 名（数理統計 1）、67 名（数理統計 2）に対し、シラバスにしたがい講義を行った。複数回の課題および期末試験により評価を行い、不可だった者は、数理統計 1 は 7 名、数理統計 2 は 16 名であった。 ・ (4) 数理データサイエンス標準カリキュラムコース履修者に対し、シラバスにしたがい講義（遠隔オンデマンド＋遠隔講義）を行った。 ・ (5) 理学部数学科の 24 名に対し、シラバスにしたがい講義を行った。複数回の課題と期末試験により評価を行い、放棄の 1 名以外が単位を取得した。 ・ (6) 理学部数学科の 18 名に対し、シラバスにしたがい講義を行った。複数回の課題により評価を行い、放棄の 6 名以外が単位を取得した。 ・ (7) 理学部数学科の 3 名に対し、ゼミ形式の指導を行った。前半は、確率分布の基本と、十分統計量・指数型分布族に関する理論を重点的に学び、後半は、統計的推測と統計的仮説検定の理論を、実例を通して学んだ。 ・ (8) 理学研究科博士課程前期課程数学専攻の 18 名に対し、シラバスにしたがい講義を行った。複数回の課題により評価を行い、放棄の 6 名以外が単位を取得した。 ・ (9) 理学研究科博士課程前期課程数学専攻の修士 1 年生 1 名、修士 2 年生 3 名に対し、ゼミ形式の指導を行った。それぞれが決めたテーマに関する教科書にもとづき、研究を行い、2 年次には修士論文の研究指導を行った。 ・ (10) SPRING 提供科目として、全部局の博士課程後期課程の 30 名（3a）、34 名（3b）に対し、オンライン形式の遠隔講義を行った。毎回の課題により評価を行い、全員が単位を取得した。			
その他の特記事項			

担当授業科目等			
(全学共通) (学部)	(1) 数学 B	1・2Q	1 コマ × 16 回
	(2) 数学 B	3・4Q	1 コマ × 16 回
	(3) 統計学 A,B	3・4Q	1 コマ × 16 回
	(3') 総合科目 II (統計学基礎 A,B)	3・4Q	1 コマ × 16 回
	(4) 解析学 5・同演習	前期	2 コマ × 16 回
	(5) 確率論入門	3Q	2 コマ × 8 回
	(6) 確率論	4Q	2 コマ × 8 回
(博士前期)	(7) 数学講究		
	(8) 確率過程論	1Q・2Q	2 コマ × 8 回
	(9) 数学講究 1,2		
授業科目の内容および自己評価			
・ (1) 主に解析学及び確率論を用いた数理現象を紹介した。 ・ (2) 主に解析学及び確率論を用いた数理現象を紹介した。 ・ (3), (3') 数理統計学の入門的内容を講義した。((3) と (3') は同時開講) ・ (4) 測度論の初歩について講義し、演習を行った。 ・ (5) 主に離散分布に限って確率論を講じた。 ・ (6) 測度論的確率論を講じた。 ・ (7) Kallenberg 著 Foundation of Modern Probability の講読指導をした。 ・ (8) Brown 運動による確率積分を用いた確率解析を講じた。 ・ (9) M1 に Thorpe 著 Introduction to Optimal Transport の講読指導と、吉田朋広 著 数理統計学の講読指導を行った。M2 の学生に確率論における独立概念に関する研究指導と出生死滅過程に関する研究指導を行い修士論文にまとめさせた。			
その他の特記事項			
入学試験委員会委員長として大学院入試の円滑実施に努めた。			

担当授業科目等			
(全学共通)	(1) 微分積分 1・2・3・4	1・2・3・4Q	1 コマ ×8 回 ×4 回
(学部)	(2) 解析学 6	2Q	2 コマ ×8 回
	(3) 解析学特論 2 ※ (4) と同じ	3Q	2 コマ ×8 回
(博士前期)	(4) 解析学 1 ※ (3) と同じ	3Q	2 コマ ×8 回
(博士後期)	(5) 数学講究 1, 2		
授業科目の内容および自己評価			
・ (1) 微分積分 1・2 では、数学科・物理学科 1 年生を対象に、1 変数および多変数の微分法に関する講義を行った。微分積分 3・4 では、工学部建築学科 1 年生を対象に、1 変数および多変数の積分法に関する講義を行った。どちらについても、教科書と相補的な参考資料を配布し、学生の予習・復習の便宜を図った。 ・ (2) 数学科 3, 4 年生を対象に、常微分方程式の基礎理論に関する講義を行った。 ・ (3), (4) 数学科 4 年生と数学専攻修士 1 年生を対象に、三次元および二次元ナヴィエ・ストークス方程式の定常解の安定性解析に関する講義を行った。 ・ (5) 数学専攻修士 1 年生と 2 年生の指導学生を対象に、ナヴィエ・ストークス方程式に関するテキストを用いてセミナー形式の講義を行った。修士 1 年生は、基礎知識を教科書などで補いつつ、定常プラントル方程式に関連する論文を精読した。また、関連する未解決問題を整理した。修士 2 年生は、円柱周りにおける三次元定常ナヴィエ・ストークス流の存在についての修士論文を執筆した。			
その他の特記事項			
雑誌「Funkcialaj Ekvacioj」編集補佐			

担当授業科目等			
(全学共通)	(1) 微分積分 1・2	1・2Q	1 コマ × 16 回
	(2) 微分積分入門 1B・2B	1・2Q	1 コマ × 16 回
(学部)	(3) 線形代数 5	1Q	2 コマ × 8 回
	(4) 数学要論 1,1a,1b	3・4Q	1 コマ × 16 回
(博士前期)	(5) 数学講究 1,2		
(博士後期)			
授業科目の内容および自己評価			
・ (1) 微分積分の基礎と発展について講義を行った。授業中に答案の書き方について丁寧に解説し理解度を深めつつ授業を進め、適宜、問題や例を提示し理解が深まるよう努めた。 ・ (2) 微分積分の基礎について講義を行った。授業中に答案の書き方について丁寧に解説し理解度を深めつつ授業を進め、適宜、問題や例を提示し理解が深まるよう努めた。 ・ (3) 線形代数の発展について講義を行った。授業中に答案の書き方について丁寧に解説し理解度を深めつつ授業を進め、適宜、問題や例を提示し理解が深まるよう努めた。 ・ (4) 集合論の基礎について講義を行った。授業中に答案の書き方について丁寧に解説し理解度を深めつつ授業を進め、適宜、問題や例を提示し理解が深まるよう努めた。 ・ (5) 代数幾何学の基礎と発展についてセミナーと研究指導を行った。適宜、問題や例を提示し理解が深まるよう努めた。発表方法や文献検索方法について指導した。また、論文を添削して数学表現や TeX の組版についても指導した。			
その他の特記事項			

担当授業科目等			
(全学共通)			
(学部)	(1) 解析学 1	前期	1 コマ × 16 回
	(2) 構造数理特論	1Q	1 コマ × 16 回
	(3) 表現論	3Q	1 コマ × 16 回
	(4) 代数学 4	後期	1 コマ × 16 回
	(5) 高度教養セミナー理学部数学入門	3Q	1 コマ × 1 回
	(6) 数学講究		
(博士前期)	(7) 数学講究 1, 2		
(博士後期)	(8) 特定研究		
授業科目の内容および自己評価			
・ (1) ε-N 論法, ε-δ 論法を用いた数列の収束、級数の収束、関数の連続性などについて講義を行なった。課題の出来の良くない学生へのフォローをもう少し丁寧にしていきたい。 ・ (2) p 進体上の $GL(2)$ について、非カスピダル既約許容表現の分類について説明した。内容を少し減らして、学生が興味をもちやすいトピックを入れるべきだと感じた。 ・ (3) 有限群の表現論についての基礎的な講義を行った。対称群の表現の分類を目標に、既約表現の同型類と共役類の関係、指標の直交関係等について説明した。講義中に出した問題の内容を改善する必要がある。 ・ (4) 有限とは限らない拡大体に関して、分離拡大・正規拡大を定義し、一般的なガロア拡大を定義した。また、代数学 3 で学習した有限拡大の場合のガロア理論との関係を説明した。分離性の判定法への定着が悪かったように思われるので、その部分の演習を次回は少し増やしたい。 ・ (5) 志村-谷山予想など現代数論について、L 関数の重要性の観点から概説を行った。細部まで話してしまい、最後が駆け足での説明となってしまった。 ・ (6) 「整数論」(著：斎藤秀司)を用いて、局所類体論の証明の準備として四元数の基礎などについて輪読形式でゼミを行った。 ・ (7) 2 名の学生に「Algebraic Number Theory」(著：Neukirch)を用いて、一般類体論への準備として代数体の分岐理論について輪読形式でゼミを行った。また、別の 1 名の学生には、「A First Course in Modular Forms」(著 Diamond, Shurman)を用いて、モジュラー形式の空間の次元の計算について輪読形式でゼミを行った。 ・ (8) p 進体上の中心的単純環 D に対し、$(GL(2, D), GL(2, D))$ の局所テータ対応に関して、行列係数による局所テータ対応の実現を用いて一般化 Shalika 周期の引き戻し計算し、一般化 Linear 周期との関係を考察してもらった。			
その他の特記事項			

担当授業科目等			
(全学共通)			
(学部)	(1) 解析学 3・同演習	前期	2 コマ × 16 回
	(2) 解析学特論 1 ※ (4) と同じ	2Q	2 コマ × 8 回
	(3) 数学講究		
(博士前期)	(4) 解析学 2 ※ (2) と同じ	2Q	2 コマ × 8 回
(博士後期)	(5) 特別講義 English Presentation 3	集中	
授業科目の内容および自己評価			
・ (1) 解析学の数学的基礎と微分形式の理論について講義した。解析学における積分の理論的側面にもふれつつ、演習を通じて計算力をつけてもらうようにした。微分方程式の解の構成に対する応用についても簡単に紹介した。 ・ (2)(4) 常微分方程式の基礎的事項に関する講義。超幾何関数の接続公式や q 解析の初歩について、具体的な計算を見ながら要点を絞って概説した。 ・ (3) 非線形可積分系について、セミナーで自主的に勉強した成果を発表してもらった。 ・ (5) 受講者が少数であったので講義形式をとらず個別指導とした。			
その他の特記事項			
・ 交換留学生 2 名の受入れに対応した。			

担当授業科目等			
(全学共通)	(1) 数学 A	1・2Q	1 コマ × 16 回
	(2) 線形代数 3・4	3・4Q	1 コマ × 16 回
(学部)	(3) 幾何学 2・同演習	前期	1 コマ × 16 回
	(4) 数学要論 2・同演習	前期	1 コマ × 16 回
(博士前期)	(5) 数学講究		
	(6) 科学英語 ※ (7) と同じ	後期	集中
(博士後期)	(7) 科学英語 1,2(数学) ※ (6) と同じ	後期	集中
	(8) 数学講究 1, 2		
	(9) 特定研究		
授業科目の内容および自己評価			
・ (1) オンデマンドのやり方を使いながら、様々な数学のトピックスを紹介した。 ・ (2) 線形写像に関する基本について教えた。 ・ (3) 多様体とその応用を説明した。体調不良のため、佐治教授に協力してもらい、演習授業を進めた。 ・ (4) 位相空間を説明した。体調不良のため、佐治教授に協力してもらい、演習授業を進めた。 ・ (5) 数学講究を進めた。微分幾何学の基本を調べた。 ・ (6) 英語を使いながら、様々なトピックスを調べた。 ・ (7) 英語を使いながら、様々なトピックスを調べた。 ・ (8) 数学講究を進めた。 ・ (9) 数学講究を進めた。リー球面幾何学を研究した。1) なめらかな微分幾何学と離散的な微分幾何学の基本を調べた。2) メービウス幾何学と曲面理論を研究した。3) 射影幾何学とリー球面幾何学を学んだ。			
その他の特記事項			

担当授業科目等			
(全学共通) (学部) (博士前期) (博士後期)	(1) 線形代数入門 1,2	3・4Q	1 コマ × 16 回
	(2) 線形代数入門 2B,2B	3・4Q	1 コマ × 16 回
	(3) 線形代数 3, 4	3・4Q	1 コマ × 16 回
	(4) 数学要論 2・同演習	前期	2 コマ × 16 回
	(5) 幾何学 2・同演習	前期	2 コマ × 16 回
	(6) 数学演義	4Q	1 コマ × 8 回
	(7) 幾何学 4	4Q	2 コマ × 8 回
	(8) 数学講究		
	(9) 数学講究 1, 2		
授業科目の内容および自己評価			
・ (1-2) 経済経営学部 1 年向けに線形代数通年分の講義を半年で行った。これからの専門を学ぶために基礎となる重要な事項であるので、理論を理解し、さらに計算がしっかりできるようになることを目標とした。そのために演習をたくさん行い、問題演習によって理解を深められるように意識した。 ・ (3) 工学部 1 年向けに線形代数通講義を行った。これからの専門を学ぶために基礎となる重要な事項であるので、理論を理解し、さらに計算がしっかりできるようになることを目標とした。そのために演習をたくさん行い、問題演習によって理解を深められるように意識した。 ・ (4) 距離空間と位相空間の基礎について講義した。これからの専門を学ぶために基礎となる重要な事項であるので、理論を理解し、さらに論理的な証明を自分で書けるようになることを目標とした。また、重要な位相空間のコンパクト性、ハウスドルフ性、連結性について時間をとり、演習を混ぜながら解説した。テストや感想等を見るとそれなりに身についたようであった。 ・ (5) 多様体について講義した。どの分野に進んでも必要な基礎理論であることを意識して新しい概念が出たときに自分で手を動かして理解することを重視するために演習問題を多く出した。テストや感想等を見るとそれなりに身についたようであった。 ・ (6) セミナー形式の授業であった。各セミナーとも学生はしっかり準備をして臨み、説明も良好であった。内容も目標とするところまで進めた。 ・ (7) 曲線と曲面の微分幾何学について講義した。理論と計算が両方理解できるように学生に手を動かしてもらうことを意識した。授業時間外に解くことを想定した演習問題とその解説をまとめたプリントをウェブ上に常に置いておき、各回の授業の内容に強く関連した演習問題にすぐに取り組めるようにした。これは好評であった。また講義中に配ったプリントもすべてウェブ上に置いた。 ・ (8-9) セミナーを行った。学生にやる気があり、頑張ったので思ったよりも進んだ。修士 2 年の学生の修士論文は満足行くものとなった。			
その他の特記事項			

担当授業科目等			
(全学共通)	(1) 微分積分入門 1,1B,2,2B	1・2Q	1 コマ × 15 回
	(2) 線形代数 3・4	3・4Q	1 コマ × 15 回
(学部)	(3) 代数学 2	後期	1 コマ × 15 回
	(4) 高度教養セミナー理学部数学入門	3Q	1 コマ × 1 回
	(5) 高度教養セミナー理学部 (数学)	前期集中	1 コマ × 15 回
	(6) 数学講究		
(博士前期)	(7) 代数学	後期	2 コマ × 8 回
(博士後期)	(8) 数学講究 1, 2		
授業科目の内容および自己評価			
・ (1)(2) 微分積分入門 1,2 では、微分積分学の入門的内容を文系の学生向けに講義した。計算問題を中心に演習をやってもらうことを重視した。 線形代数 3,4 では数物クラスを担当し、線形空間や部分空間、一次独立性や部分空間の次元、固有空間、対角化などを扱った。線形代数 3 での一次独立性や次元といった抽象的な概念は、やはり理解を要する学生が多いように見受けられた。 ・ (3) 代数学 2 では環と加群についての入門的講義を行なった。準同型定理を中心に説明を試みた。 ・ (4) 高度教養セミナーでは最終回にゼミ紹介を行なった。また成績もまとめた。 ・ (5) 高度教養セミナー理学部 (数学) の成績を担当した。 ・ (6) 学部生の数学講究では 4 年生を 3 名指導した。2 名と Hartshorne 氏の “Algebraic Geometry” でセミナーを行なった。やはり読み応えのある内容で質問に答えるのも大変であったが、発表の質も高く収穫の多いセミナーであった。1 名と永井氏の “代数幾何学入門” でセミナーを行った。演習問題も良い問題が多く、実りあるものになったと思う。発表の精度も高かった。 ・ (7) 代数学の講義では、コンパクトリーマン面、特に平面代数曲線についての入門的講義を行なった。参考資料は小木曽氏の “代数曲線論” であったが、いざ講義をするとなると着地点を設定するのに苦労した。 ・ (8) 院生の数学講究では修士 1 年の学生を 1 名、修士 2 年の学生を 1 名指導した。 修士 1 年の学生とは、石井氏の “特異点入門” でセミナーを行った。Hartshorne の教科書の内容を踏まえた上での本を、その準備なしに読んでもらうことになったが、着実に理解は深まっていると思う。 修士 2 年の学生は、トーリック多様体について Fulton の教科書や Cox, Little, Schenck の本を使って勉強をし、その内容の整理と最後に具体例の計算を行い、修士論文とした。最後の方で理解を深めたい問題が見つかり、研究の入り口まで辿り着いたのはよかったと思う。			
その他の特記事項			

担当授業科目等			
(全学共通)			
(学部)	(1) 幾何学 1・同演習	後期	2 コマ × 15 回
	(2) 幾何学 3	3Q	2 コマ × 8 回
	(3) 数学講究		
(博士前期)	(4) 数学コミュニケーション序論	集中	1 コマ × 8 回
	(5) 構造数理特論 2	4Q	2 コマ × 8 回
	(6) 数学講究 1,2		
(博士後期)	(7) 構造数理特論 4a,4b	3Q・4Q	1 コマ × 15 回
授業科目の内容および自己評価			
・ (1) 主に数学科二回生を対象として, 基本群とファンカンペンの定理, 閉曲面などに関する講義および演習を行った. 演習では出題する問題数を多くし発表の機会を増やすことで, 授業に積極的に参加させることを心がけた. ・ (2) 主に数学科三回生を対象として, 単体複体のホモロジー群などに関する講義を行った. 授業では学生に対して質問する頻度を上げて, 授業に積極的に参加させることを心がけた. ・ (3) 3名の学生に対して, 結び目理論に関連するゼミを行った. テキストは「結び目の数学」を用いた. 学生はしっかりと準備をして取り組んでいた. ・ (4) 数学に関する講演を行う方法に関する講義および実習を行った. 学生はさまざまな設定で発表を行い, 他の学生の発表に対する意見をフィードバックすることで, 講演の仕方を身につけてもらうことを心がけた. ・ (5) 主に修士一回生を対象として, 曲面結び目とその射影図, およびそれから得られる不変量に関する講義を行なった. 授業では学生に対して質問する頻度を上げたり, 実際に結び目の図を描いてもらうことで, 授業に積極的に参加させることを心がけた. ・ (6) 修士 1 回生 2 名および 2 回生 2 名の学生に対して, long virtual knot の不変量と分類, spatial graph の不変量と Conway-Gordon の定理, surface-knot の triple linking number と motion picture method に関する研究について指導を行った. ・ (7) 結び目理論とその応用をテーマとして, 学生の研究との関連について個別指導を行なった.			
その他の特記事項			

担当授業科目等			
(全学共通)	(1) 微分積分入門 1, 2	1・2Q	1 コマ × 16 回
	(2) 微分積分 1, 2	1・2Q	1 コマ × 16 回
	(3) 線形代数 3, 4	3・4Q	1 コマ × 16 回
(学部)			
(博士前期)			
(博士後期)			
授業科目の内容および自己評価			
・ (1) (2) (3) 全学の一回生を対象として, 微分積分学と線型代数の講義を行った. 特に新型コロナウイルス感染症の欠席者向けに, BEEF に講義ノートを毎週アップロードした. また授業アンケート及び BEEF を用いたコメント返し等も積極的に行い, 学生の反応も上々であった.			
その他の特記事項			
神戸可積分系セミナー世話人. 2023 年 4 月 21 日, 5 月 29 日, 6 月 30 日, 7 月 14 日, 10 月 30 日, 11 月 17 日, 12 月 22 日, 2024 年 1 月 15 日, 2 月 13 日の計 9 回.			

担当授業科目等		
(全学共通) (学部)	(1) 基礎教養科目「データサイエンス基礎学 (1)–(4)」	1Q・2Q 各 1 コマ
(博士前期)	(2) 実践データ科学演習 A	2Q
	(3) 数学講究 1, 2	
(博士後期)	(4) 実践データ科学演習 A	2Q
	(5) 特定研究	
授業科目の内容および自己評価		
・ (1): 全学部の学生を対象とした数理・データサイエンス・AI に関する序論的講義（遠隔オンデマンド＋遠隔講義）を企画・開講・管理した。また、統計に関する講義を 1 週担当した。 ・ (2)(4): 大学院生を対象としてデータ解析の理論に関する講義と統計ソフトウェア R によるハンズオン演習のすべての講義を担当した。 ・ (3): 理学研究科数学専攻博士課程前期課程 2 年 2 名, 博士課程前期課程 1 年 1 名に対して研究指導を行った。 ・ (5): 理学研究科数学専攻博士課程後期課程 2 年 1 名に対して研究指導を行った。		
その他の特記事項		
・ データサイエンス教育部会 部会長, 特に本年度は各科目の開講時期に関する調整を行い, 文部科学省の数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度への申請書類の作成を行った。その結果, リテラシーレベル プラス, 応用基礎レベル プラスの認定を受けた。		

担当授業科目等			
(全学共通)	(1) Introduction to Mathematics	2Q	1 コマ × 8 回
(学部)	(2) 解析学 8	1Q	2 コマ × 8 回
	(3) 解析学 7・同演習	後期	2 コマ × 16 回
	(4) 高度教養セミナー理学部数学入門	3Q	1 コマ × 1 回
	(5) 数学講究		
(博士前期)	(6) 数学講究 1, 2		
(博士後期)	(7) 解析数理特論 4a, 4b	3・4Q	1 コマ × 16 回
	(8) 特定研究		
授業科目の内容および自己評価			
・ (1) 2 年生を対象にフーリエ級数について英語で講義した。フーリエ部分和の各点収束するための十分条件、フーリエの半転公式が成り立つための十分条件を紹介した。例題や演習問題を適宜示しながら、分かり易く丁寧な説明を心がけた。 ・ (2) 数学科の 4 年生を対象に関数解析について講義した。バナッハ空間や線形作用素の基本的な定理について、無限次元ベクトル空間における普遍的な概念を習得させるよう心がけた。 ・ (3) ルベグ積分の議論に触れた学生を対象に、p 乗可積分関数、Radon-Nikodym 導関数、フーリエ変換について講義と演習をした。演習はグループディスカッション方式をとり、議論することにより各自のアイデアをまとめる結論を導いてもらうようにした。 ・ (4) 数学科 3 年生を対象に、非線形シュレディンガー方程式に関する最近の研究動向について講義した。学部の数学専門科目の講義内容がどのように発展するか理解できるように心がけた。 ・ (5) 数学科 4 年生の指導学生を対象に、フーリエ解析に関するテキストの講読、およびセミナー形式の講義を担当した。演習問題を解いたり、その解き方を発表したり、学生が効果的に理解できるように工夫した。 ・ (6) 数学専攻（博士課程前期課程）の学生を対象に、関数解析に対する現代の数学研究に触れることを目的としたセミナー形式の講義を担当した。洋書の講読を通し、関数解析を用いた数学研究の出発点に到達できるように心がけた。 ・ (7) 数学専攻（博士課程後期課程）の学生を対象に、研究者レベルに相当する関数解析に関する講義を担当した。 ・ (8) 数学専攻（博士課程後期課程）の指導学生を対象に、非線形分散型方程式に関する最新の研究を分析した。			
その他の特記事項			

担当授業科目等			
(全学共通)			
(学部)	(1) 初年次セミナー	前期	1 コマ × 8 回
	(2) 数学入門	前期	1 コマ × 8 回
	(3) 計算数学 1・同演習	後期	2 コマ × 15 回
	(4) 数学講究		
(博士前期)	(5) 計算情報数学	1Q	2 コマ × 8 回
	(6) 先端融合科学特論 A (数学)	前期集中	
	(7) 数学コミュニケーション統論	3Q 集中	
	(8) 数学講究 1, 2		
(博士後期)	(9) 応用数理特論 4a, 4b	3・4Q	1 コマ × 16 回
授業科目の内容および自己評価			
・ (1) 大学での勉学と高校での勉学の連結をはかる講義をおこなった. ・ (2) 大学の数学と高校の数学の連結をはかる講義をおこなった. ・ (3) 数理計算の基礎を講義した. プログラミングをしながらより理解を深める演習をおこなった. ・ (4) グレブナー基底についての専門書を輪講した. ・ (5) 数理アルゴリズムの基礎を講義した: ファイルの構造, 整数の算法, 多項式環の算法, 最適化の算法. ・ (6) 中間発表, 修士論文の作成に必須のプレゼンテーション法. 学生は $\text{T}_\text{E}\text{X}$ によるポスター作成および発表等について一定のスキルを身につけた. ・ (7) 当数学教室で行われている数学研究の紹介を聴講すると共に, 学生がみずから研究テーマについて紹介を行った. ・ (8) 顔認識アルゴリズム, 最適化アルゴリズム, holonomic gradient descent, Hamiltonian ニューラルネットワーク, Fisher-Bingham 分布, randomized matrix computation, についての専門書や論文の輪講をした. ・ (9) イデアルについての計算アルゴリズムと正確ベイズ統計への応用.			
その他の特記事項			
中間発表用のポスター作成のための講習会を行った.			

担当授業科目等			
(全学共通)	(1) 線型代数 1, 2	1Q・2Q	1 コマ × 16 回
	(2) 線型代数入門 1, 2	3Q・4Q	1 コマ × 16 回
	(3) 微分積分 3, 4	3Q・4Q	1 コマ × 16 回
(学部)	(4) 代数学 3・同演習	前期	2 コマ × 15 回
	(5) 数学講究		
(博士前期)	(6) 数学講究 1, 2		
(博士後期)	(7) 特別講義 English Presentation 5		
授業科目の内容および自己評価			
・ (1) 教科書に沿い、掃き出し法、逆行列、行列式などの標準的な内容を講じた。毎週課題を課し、理解の定着を図った。意欲ある学生のために発展的な演習問題も用意した。 ・ (2) 教科書に沿い、行列や線形変換、対角化などの標準的な内容を講じた。毎週課題を課し、理解の定着を図った。 ・ (3) 教科書に沿い、一変数と多変数の積分法について講じた。毎週課題を課し、理解の定着を図った。Riemann 和の定義についてはやや丁寧に説明し、課題や試験で繰り返し問題にした。 ・ (4) Galois 理論を講義した。基本定理を証明し、応用として 5 次方程式の非可解性を示した。可解性判定条件や正 17 角形の作図可能性についても簡単に触れた。毎週 10 分間の小テストを実施して理解の定着を図った。演習は学生で相談しながら解く形式にし、問題数が一定の量に達してからまとめて、各学生に一題ずつ指名して発表してもらった。答案を事前に提出させ、プロジェクターに投影して発表する形式にして、効率よく発表できた。 ・ (5), (6) 学部 4 年生 (4 名), 修士 1 年生 (2 名) の指導をした。学部生については、学生それぞれの学問的関心と合うようにテキストを選んでセミナーをした。専門書を読む技術が向上したと思う。修士 1 年生の学生については、前半は専門書に基づいたセミナーをし、後半は軌道指数和の研究を始めた。一定の研究成果が出ている。 ・ (7) 学生の英語による研究発表に基づき、その形式や内容について指導した。			
その他の特記事項			

担当授業科目等			
(全学共通)			
(学部)	(1) 解析学 2, 2a, 2b	3・4Q	1 コマ ×16 回
	(2) 数学講究		
(博士前期)	(3) 幾何学	1Q	2 コマ ×8 回
	(4) 数学講究 1,2		
(博士後期)			
授業科目の内容および自己評価			
・ (1) 数学科 1 年生を対象に, 3Q では上極限・下極限の観点からの実数列の収束, および関数列の収束について講義した. また 4Q では関数項級数の収束, とくに冪級数の収束について講義した. 授業時間のはじめ 45 分~60 分で講義内容を説明し, その後残り時間は演習問題を解く時間とした. 講義において微分積分学の理論的側面に触れ, 演習を通じて計算力や厳密な論証を行うための力が身に付くようにした. ・ (2) 数学科 4 年生 3 名を対象にセミナー形式の授業を行った. 1 名は『結び目のはなし』(村上斉 著, 日本評論社) を購読し, 1 名は『Algebraic Topology』(Allen Hatcher 著, Cambridge) を購読し, 残りの 1 名は『結び目理論 上』(村上斉 著, 岩波書店) および『結び目の数学』(C. アダムス 著, 金信泰造 訳, 丸善出版) を購読した. 適宜, テキストには載っていない問題を演習課題として提示し, 解くように指導することで, 結び目理論についての理解が深まるように配慮した. ・ (3) 数学専攻修士 1 年生を対象に, 結び目理論, とくに絡み目のミルナー不変量に関連する話題について講義した. 位相空間論の基本的事項のみを仮定し, 幾何を専門としない学生にも十分理解できるように配慮した. また, 結び目や絡み目の具体例を数多く提示することで, 結び目理論の基本的な内容が十分理解できるように配慮した. ・ (4) 数学専攻修士 1 年生 2 名を対象にセミナー形式の授業を行った. 1 名は「結び目と連分数」に関する論文を購読し, もう 1 名は「アレキサンダーペアを用いたカンドルに対する微分の理論」の解説論文を購読した. 結び目理論の専門知識を適宜提供することで, 修士論文の作成に向けて, 学生が結び目理論研究の出発点に到達できるように心がけた.			
その他の特記事項			

担当授業科目等			
(全学共通)			
(学部)	(1) 数学演義	後期	1 コマ × 15 回
	(2) 数学講究		
(博士前期)	(3) 解析数理特論 2	3Q	1 コマ × 8 回
(博士後期)	(4) 解析数理特論 3a, 3b	1・2Q	1 コマ × 15 回
	(5) 特定研究		
・ (1) この講義はセミナー形式で学生が教科書について発表するものである。2023 年度は、数学全体を俯瞰するような教科書を選択したが、代数にやや偏ってしまった。もしも、同様の講義を行う場合、全体のバランスを調整したい。 ・ (2) この講義はセミナー形式で学生が発表するものである。教科書は、学生の興味に合わせて決定した。また、プログラミング演習の時間も設けた。2023 年度は、ややペースが遅かったようなので、少し早めたほうが良さそうである。 ・ (3) 2023 年度は、解析学の応用として、深層学習におけるニューラルネットワークの万能近似性について紹介した。また、プログラミングについても、同様に紹介した。万能近似性では、やや内容が狭かったと思われるので、より紹介する理論の範囲を広げたい。 ・ (4) 2023 年度は、主に有限要素法の誤差解析理論について取り扱った。単純な問題の理論解析にとどまってしまったので、もう少しペースを速め、混合型有限要素法の解析もできると好ましかったように思う。 ・ (5) 2023 年度は、セミナーでの発表に加え、各学生との個別の研究打ち合わせの時間をとって進めた。例年に比較して、やや学生の研究成果が上がっていない印象であるので、アイデアの出し方など、研究の基礎についてのトレーニングを強化することが好ましい。			
その他の特記事項			

担当授業科目等			
(全学共通)	(1) 微分積分 1, 2, 3, 4	1・2・3・4Q	1 コマ × 8 回 × 4 回
(学部)	(2) 解析学 4・同演習	後期	2 コマ × 15 回
	(3) 数学演義	後期	1 コマ × 15 回
	(4) 数学講究		
(博士前期)	(5) 数学講究 1, 2		
(博士後期)	(6) 特別講義 English Presentation 4	集中	
	(7) 特定研究		
・ (1) 1,2 は海洋政策科学部対象, 3,4 は医学部医学科対象. 目標は達成された. ・ (2) 主に数学科 2 年生を対象とした複素関数論の基礎を扱う講義・演習である. 基本的な留数積分などができることを最低限の目標とした. ・ (3) 「整数の分割」(佐藤訳) をテキストとした. 学生はよく勉強した. ・ (4) 4 年生 (1 名) は「常微分方程式」(坂井著) を中心に学び解析力学も勉強した. ・ (5) M1(1 名) は楕円関数とテータ関数について勉強した. M2(2 名) は超幾何関数について勉強し, それぞれ接続問題および特殊値に関して修士論文にまとめた. ・ (6) 1 名が単位を得た. ・ (7) D4(1 名) はモックモジュラー関数の研究を継続し渋川元樹氏との共同研究により興味深い成果を挙げた (博士学位取得). D3(1 名) は q 超幾何関数の研究を継続し複数の学術論文を出版するなど活躍中である (博士学位取得). D2(3 名) のうち 1 名は q 超幾何関数の研究で成果を上げた (論文投稿中). 1 名は Grothendieck 多項式に関して結果を得た (論文投稿中). 1 名は量子 Garnier 系に関する結果をまとめた (論文投稿中).			
その他の特記事項			

担当授業科目等			
(全学共通)	(1) 線形代数 1, 2	1Q・2Q	1 コマ × 15 回
	(2) 線形代数 3, 4	3Q・4Q	1 コマ × 15 回
	(3) 微分積分入門 1, 2	1Q・2Q	1 コマ × 15 回
(学部)	(4) 代数学 1・同演習	前期	2 コマ × 15 回
	(5) 高度教養セミナー理学部数 学入門	3Q	1 コマ × 1 回
	(6) 数学講究		
(博士前期)	(7) 数学講究 1,2,4		
(博士後期)	(8) 構造数理特論 3a,3b	1Q・2Q	1 コマ × 15 回
	(9) 特定研究		
授業科目の内容および自己評価			
・ (1) 行列、連立方程式、逆行列、行列式について講義した。理学部と工学部の 2 クラスの講義を受け持ったが、工学部のほうが少しだけ出来が良かった。 ・ (2) 部分空間、基底、表現行列、対角化などについて、講義および演習をおこなった。 ・ (3) 微分積分の初歩について講義と演習をおこなった。 ・ (4) 群について、基礎的なことからやや高度なことまで講義と問題演習をした。問題演習はあらかじめ問題を解いてもらい、解答の解説をおこなった。また演習では少人数であることを生かし、前で発表する形式をとった。 ・ (5) 射影 2 次曲線を例として、代数幾何学を紹介した。 ・ (6) 「代数曲線論」小木曾啓示著に関するセミナーをした。 ・ (7) 線織曲面上のベクトル束と有理 2 重点に関して、セミナー指導をおこなった。 ・ (8) 接続層の性質について指導した。 ・ (9) 接続のモジュライについて研究指導をおこなった。			
その他の特記事項			

第 3 章

数学専攻・数学科における研究活動

3.1 研究の概要・特色

数学専攻の各教員の 2023 年度の研究テーマは、次のとおりである。

表 48: 個人別研究テーマ一覧

職	氏名	研究テーマ
教授	青木 敏	計算代数統計. 特に, 計算代数手法による, 複数の多水準因子に対する一部実施計画の解析
	福山 克司	間隙級数論と一様分布論の確率論的研究
	太田 泰広	非線形可積分系の解空間の代数構造の研究
	W. Rossman	可積分系の方法による曲面の微分幾何学の研究
	佐治 健太郎	可微分写像の特異点論とその応用
	佐藤 進	射影図による二次元結び目の研究
	首藤 信通	多変量解析. 特に, 欠測データ解析, 高次元データ解析の理論研究とその応用.
	高岡 秀夫	非線形分散型方程式のエネルギー集約と大域構造に関する研究
	高山 信毅	計算の方法による方程式の研究
	谷口 隆	概均質ベクトル空間とそのゼータ関数の数論的研究
	谷口 隆晴	物理モデリング・シミュレーションと深層学習の連携技術の開発と理論解析, 微分方程式の数値解法, 特に構造保存型数値解法の開発と理論解析, 大規模ネットワーク解析のための統計手法の開発と理論解析
	山田 泰彦	(離散) 可積分系の研究
	吉岡 康太	ベクトル束の研究
准教授	檜垣 充朗	流体力学に関連する偏微分方程式の研究
	森本 和輝	保型形式の周期と保型 L 函数の特殊値
	佐野 太郎	Fano 多様体の変形, 重み付き完全交差上の随伴束, Calabi-Yau 多様体の対数変形と有界性
助教	陳 鈺涵	物理モデリングとシミュレーションのための深層学習
	三井 健太郎	分離商と純非分離商を用いた代数曲線束の研究
	渋川 元樹	特殊函数 (Special Functions) とその応用
	和田 康載	結び目理論

談話会, セミナー, 年次報告会など

数学専攻・数学科セミナー一覧

数学教室談話会・講演会

神戸大学理学部数学教室では, 集中講義のために滞在されている非常勤講師, 特に招待した研究者, 新しく赴任された教員を中心に談話会の講演依頼をして来ました. 以前は講義時間帯の開催ということと専門的话题が多い事で参加者が 10 名前後でした. 数年前から談話会を 2 つのタイプにわけて開催しています. その 1 つは専門家を対象とした講演で「講演会」と称しています. 講演会は従来通り講師の専門分野に近い教員・学生の参加を見込んでいます. もう 1 つは非専門家をも対象とした啓蒙的な講演で「談話会」と称しています. 談話会は数学教室の行事として位置付け, 講義時間終了後に開催し, スタッフ・学生みんなが参加するような専門分野の垣根を超えた交流の場として運営しています.

Kobe Seminar on Integrable Systems

2002 年夏まで Kobe Seminar on Hypergeometric Systems と称していた当セミナーは, Kobe Seminar on Integrable Systems に改称されました. 超幾何系をはじめとして, 様々な古典・量子可積分系に関する話題を扱っています. 日時・場所はホームページ上でアナウンスしますが, 原則的に月に 1 回程度 (2020 年 4 月から 2022 年 12 月末まで web 上、2023 年 1 月よりハイブリット) 開催しています.

解析セミナー

1998 年に理学部数学科の宮川鉄朗と足立匡義が中心となって不定期に始めました. 主に偏微分方程式関連の学内外の専門家や若い人々を招いて講演して頂き, 勉強しています. 世話人は現在, 理学研究科の高岡秀夫, 檜垣充朗, 人間発達環境学研究科の桑村雅隆, 海事科学研究科の石井克幸, 上田好寛, 高坂良史が務めています.

神戸トポロジーセミナー

しばらくは月一回土曜日の午後に, 低次元トポロジーの研究会を開催します. 場所は主として理学部 B 棟 4 階 B428-430 教室です. 最近では, 結び目理論や 3 次元多様体の話題が多いです. 形式ばらない, ざっくりばらんなセミナー運営を心がけておりますので, 予めその日のテーマとか講演者を決めておりません. 出来たばかりの話題とか誕生前の混沌とした話題も扱っています. また, 参加者も特定しているわけではありませんので, ご関心のある方は気楽にご参加下さい. 神戸大学理学部の佐藤進が世話人です.

代数セミナー

整数論や代数幾何の研究交流を目的として, 2013 年に始まりました. 現在の世話人は谷口隆です.

幾何学セミナー

幾何学に関する研究交流を目的としたセミナーです.

表 49: 数学教室談話会・講演会等講演者

2023.10.30(月)	陳 鈺涵 氏 (神戸大学大学院理学研究科数学専攻) ニューラルシンプレクティック形式とそれに対する変分的数値積分法
---------------	--

表 50: Kobe Seminar on Integrable Systems

2023.4.21 (金)	茂木 康平 氏 (東京海洋大学) 数理物理におけるグロタンディーク多項式とその拡張について
2023.5.29 (月)	後藤 良彰 氏 (小樽商科大学) Wirtinger 型の超幾何積分とホモロジー・コホモロジー
2023.6.30 (金)	上岡 修平 氏 (大阪成蹊大学) 平面分割を離散戸田方程式で調べる
2023.7.14 (金)	土見 怜史 氏 (神戸大学) universal モックテータ函数と q -差分方程式
2023.10.30 (月)	大久保 直人 氏 (青山学院大学) クラスター変換によるワイル群の実現について
2023.11.17 (金)	前田 一貴 氏 (福知山公立大学) 離散可積分系を用いた一般化固有値問題から固有値問題への変換について
2023.12.22 (金)	小寺 諒介 氏 (千葉大学) Affine Yangians and W-algebras in AGT correspondence
2024.1.15 (月)	安達 駿弥 氏 (千葉大学) 多変数完全積分可能系に対する積分変換

表 51: 幾何学セミナー

2023.5.8(月)	橋堀 恭矢 氏 (北海道大理) 非退化な特異点を持つ境界付き曲面に 関する Gauss-Bonnet 型公式について
2023.6.8(木)	佐久間 一浩 氏 (近畿大理工) 多様体の向き付けとスピン構造の双対について
2023.7.13(木)	[神戸トポロジーセミナーと共催] 鎌田 聖一 氏 (大阪大理) 平面上の曲線 doodle とその関連する話題について
2023.12.18(月)	藤原 基洋 氏 (JT 生命誌研究館) 数理モデルと生物実験から理解する生物の形の作り方について
2024.1.16(火)	小松 瑞果 氏 (神戸大システム情報) 状態空間モデルのパラメータがなす代数多様体について

表 52: 神戸トポロジーセミナー

2023.7.13(木)	[幾何学セミナーと共催] 鎌田 聖一 氏 (大阪大理) 平面上の曲線 doodle とその関連する話題について
--------------	--

表 53: 代数セミナー

2024.2.8 (木)	永井 保成 氏 (早稲田大学) Stratified Mukai flop and the associated invariant Hilbert scheme
--------------	--

3.2 共同研究・研究交流の遂行状況

神戸大学若手教員長期海外派遣制度

プロジェクトの名称：Luca Tasin (University of Milan) との研究交流

研究期間：2024.3.17～2024.4.12

構成メンバー：佐野 太郎, Luca Tasin

プロジェクトの概要：

本制度は、神戸大学の若手教員に 6 ヶ月以上の長期在外研究の機会を設ける制度である。これを使用し、University of Milan の Luca Tasin 氏との研究交流を図った。Milan 大学には代数幾何学、特に Fano 多様体、Calabi-Yau 多様体を研究する多くの学生、ポスドク、教員が在籍しており、週一回開催される代数幾何についての定期セミナーでは、様々な側面からの代数幾何の研究についての発表があり、非常に刺激的な環境であった。この研究交流では、Fano 多様体の K-安定性について、Tasin 氏と議論をすることでその深化を図った。本プロジェクトにより、2024 年 9 月半ばから 2025 年 2 月半ばまで再び Milan 大学に滞在する予定である。

JST (CREST) 研究領域：数学・数理科学と情報科学の連携・融合による情報活用基盤の創出と社会課題解決に向けた展開

プロジェクトの名称：幾何学的離散力学を核とする構造保存的システムモデリング・シミュレーション基盤

研究期間：2019.10.1～2025.3.31

構成メンバー：研究代表者:谷口 隆晴

主たる共同研究者:高山 信毅, 吉村 浩明, 大森 敏明.

プロジェクトの概要：

離散版のラグランジュ・ディラック力学を構築すると同時に、これをシンプレクティック幾何学・自動微分・計算代数学・スパースモデリング・ニューラル微分方程式などの数理科学・情報科学の諸技術と統合し、モデリング・シミュレーションの基盤となる新理論・新技術を構築する。また、これらを実装し、頑健なモデリング・シミュレーションのためのライブラリを開発する。

Horizon Europe MSCA-Staff Exchanges

研究課題名：Research Exchanges in the Mathematics of Deep Learning with Applications (REMODEL)

研究期間：2023.2.1～2028.3.31

構成メンバー：代表機関:NTNU(ノルウェー, E. Celledoni, B. Owren)

共同研究機関:神戸大学 (日本, T. Yaguchi), TU Eindhoven(オランダ, W. Schilders),

Bath University(英国, C. Budd), Cambridge University(英国, C. B. Schönlieb),

Emory University(アメリカ, L. Ruthotto), Simon Fraser University(カナダ, B. Adcock)

プロジェクトの概要：

本プロジェクトでは、深層学習アルゴリズムを数学的に理解すると同時に、それを様々な分野に応用することを目指す。そのために、7つの研究機関を中心とした国際共同研究チームを構築し、分野横断的な共同研究を進める。

JST 令和 5 年度先端国際共同研究推進事業 (ASPIRE) プログラム「次世代のための A S P I R E」

研究課題名：深層科学技術計算：数理科学を基盤とする物理構造と深層学習の融合

研究期間：2023.2.1～2027.3.31

構成メンバー：研究代表者:谷口 隆晴
共同研究機関: Bath University(英国, C. Budd)
主たる共同研究者: 松原 崇, 今泉 允聡, 田中 佑典

プロジェクトの概要：

本研究では、物理学を深層学習に応用する道を開くと同時に、物理モデリング・シミュレーションのための大規模深層学習モデルに向けた基礎技術の構築を目指す。相手国（欧州）のチームは、深層学習のための数学に関する研究を進めており、基盤となる理論を構築する。日本側は、相手側チームの開発した数学を取り込み、物理法則を保つ深層物理モデルの構築や、物理学を応用した深層学習モデルの効率化に取り組む。本研究は、信頼性が高く、高効率な深層物理モデルの構築や、効率化手法の一般の深層学習技術への展開が期待される。

神戸市 大学発アーバンイノベーション神戸

プロジェクト名：ウェルビーイングの実現に資する社会的つながりの新たな推定・評価方法の確立に関する研究

研究期間：2022.4.1～2025.3.31

構成メンバー：研究代表者: 増本 康平 (神戸大)
研究分担者: 谷口 隆晴, 原田 和弘, 近藤 徳彦
連携企業: 西日本電信電話株式会社

プロジェクトの概要：

家族・友人・近隣・職場・地域における人とのつながりを意味する社会的つながりは、ウェルビーイング実現に欠かせない要因である。しかしながら、対面でのリアルな社会的つながりを安価に定量的に評価する方法はなく、社会的つながりの現状や変化を把握するための評価指標の確立は、喫緊の課題となっている。本研究では、企業・神戸市と連携し、社会的つながりに関する定量的測定手法の開発と実用化を目指す。

国際的な共同研究・研究交流の状況

表 54: 国際共同研究発表論文数

年度	論文数	外国機関著者数	全著者数
2019	7	11	26
2020	9	14	23
2021	6	6	13
2022	7	14	28
2023	5	7	19

国際共同研究発表論文

1. Taro Sano, Luca Tasin, *On K-stability of Fano weighted hypersurfaces*, Algebr. Geom., **11**, no.2, 296–317, 2024 年 3 月. DOI:10.14231/AG-2024-010
2. Vsevolod Chestnov, Saiei J. Matsubara-Heo, Henrik J. Munch, Nobuki Takayama, *Restrictions of Pfaffian Systems for Feynman Integrals*, Journal of High Energy Physics, 202(2023), 2023 年 11 月 28 日, DOI: 10.1007/JHEP11(2023)202,
3. Jean-Baptiste Meilhan, Shin Satoh, Kodai Wada, *Classification of 2-component virtual links up to Ξ -moves*, Fundamenta Mathematicae, **263** (3), 203–234, 2023 年 11 月 DOI: 10.4064/fm168-10-2023
4. H.Awata, K.Hasegawa, H.Kanno, R.Ohkawa, Sh.Shakirov, J.Shiraishi, Y.Yamada, *Non-stationary difference equation, affine Laumon space and quantization of discrete Painlevé equation*, Symmetry, Integrability and Geometry: Methods and Applications, **19**, 47pp, 2023 年 11 月. DOI: doi.org/10.3842/SIGMA.2023.089
5. Izzet Coskun, Howard Nuer and Kota Yoshioka, *The cohomology of the general stable sheaf on a K3 surface*, Advances in Mathematics, **426**, 1, 109102, 85 pp. 2023 年 8 月. DOI:https://doi.org/10.1016/j.aim.2023.109102

3.3 学術集会の開催

数学専攻・数学科における国際学術集会の組織

表 55: 国際学術集会の組織数

年度	組織数
2019	17
2020	5
2021	8
2022	11
2023	6

国際学術集会の組織一覧

1. International Conference on Scientific Computing and Machine Learning 2024 (SCML2024), 2024 年 3 月 19 日～3 月 23 日, 京都リサーチパーク, Takaharu Yaguchi, Hiroaki Yoshimura (Waseda University), Nobuki Takayama, Toshiaki Omori(Kobe University), Takashi Matsubara(Osaka University), Kumiko Hori(National Institute for Fusion Science), Saiei-Jaeyeong Matsubara-Heo(Kumamoto University), Mizuka Komatsu(Kobe University), Yuhan Chen, Baige Xu(国際)
2. Mini-School on Differential Geometry and Integrable Systems, 2023 年 9 月 11 日～13 日, 徳島大学常三島キャンパス, Wayne Rossman, 安本 真士 (徳島大学). (国際)
3. The 4th International Conference on Geometry, Analysis, and Numerics in Differential Geometry, and the 1st IMAG-OCAMI Joint Conference on Differential Geometry 2024 年 2 月 19 日～23 日, レクザムホール (香川県高松市), Joseph Cho (TU Wien), Seong-Deog Yang(Korea University), Wayne Rossman, 安本 真士 (徳島大学). (国際)
4. WORKSHOP on Algebraic and Analytic Singularities, 2023 年 9 月 18 日～22 日, Warsaw University of Technology(ポーランド), Satniślaw Janeczko(Warsaw University of Technology), Kentaro Saji et. al. (国際)
5. Hypergeometric School 2023 — research camp, 2023 年 8 月 16 日～19 日, 神戸大学, 高山 信毅, 松原 宰栄 (熊本大学), (国際)
6. ICIAM2023 mini symposium: Hypergeometric functions in statistics and particle physics, 2023 年 8 月 23 日, 早稲田大学, 高山 信毅, 松原 宰栄 (熊本大学), (国際)

数学専攻・数学科における国内学術集会の組織

表 56: 国内学術集会の組織数

年度	組織数
2019	8
2020	6
2021	4
2022	5
2023	4

国内学術集会の組織一覧

1. Workshop on nonlinear wave equations and related topics in Kobe, 2023 年 11 月 13 日, 神戸大学理学研究科, 高岡 秀夫, 檜垣 充朗. (国内)
2. 2023 年度 N-KOOK セミナー, 2023 年 4 月 15 日, 5 月 20 日, 7 月 1 日, 10 月 28 日, 11 月 18 日, 12 月 16 日, 大阪公立大学, 佐藤 進(他 8 名). (国内)
3. 超幾何方程式研究会 2024, 2024 年 1 月 5 日～7 日, 神戸大学, 高山 信毅. (国内)
4. 第 30 回整数論サマースクール「概均質ベクトル空間論の発展」, 2023 年 9 月 4 日～8 日, 神戸大学, 谷口 隆, 杉山 和成 (千葉工業大学), 石塚 裕大 (九州大学). (国内)

3.4 国際集会への参加

表 57: 国際集会への参加数

年度	参加数	招待講演数	一般講演数
2019	50	50	0
2020	12	10	2
2021	16	16	0
2022	13	12	1
2023	28	20	8

一般講演には, 口頭発表とポスター発表を含む.

国際集会への参加一覧

檜垣 充朗

1. Mitsuo Higaki, “Existence of steady Navier-Stokes flows exterior to an infinite cylinder”, Séminaire de Physique Mathématique - EDP, 2023 年 9 月 26 日, Université de Bordeaux (国際) (招待) (英語)
2. Mitsuo Higaki, “On Navier-Stokes flows exterior to an infinite cylinder”, East Asian Workshop on PDEs from Kinetics and Continuum Mechanics, 2023 年 11 月 30 日, 東京工業大学, (国際) (招待) (英語)
3. Mitsuo Higaki, “Wall laws over rough boundaries”, Mathematical Analysis of Viscous Incompressible Fluid, 2023 年 12 月 11 日, 京都大学. (国際) (招待) (英語)

三井 健太郎

1. 三井 健太郎, “Deformation of α_p -actions to $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$ -actions on surfaces”, NCTS Seminar in Algebraic Geometry, 2023 年 12 月 17 日, 台湾大学. (国際) (招待) (英語)

森本 和輝

1. K. Morimoto, “On Ichino-Ikeda type formula of Whittaker periods for unitary groups”, Automorphic Forms and L -functions of higher rank, 2023 年 9 月 14 日 Queen Mary University (国際) (招待) (英語)

太田 泰広

1. Y. Ohta, “Determinant formula for Rogue waves and the binomial theorem”, 10th International Congress on Industrial and Applied Mathematics, 2023 年 8 月 25 日, 早稲田大学. (国際) (招待) (英語)
2. Y. Ohta, “On Airy function type solutions of KP equation”, Workshop on Nonlinear Water Waves and Related Topics, 2023 年 11 月 10 日, 湘南国際村センター (神奈川県三浦郡葉山町). (国際) (招待) (英語)

Wayne Rossman

1. W. Rossman, “Surface theory, from Weierstrass representations to Lie sphere geometry”, XIX RED RAIDER MINI-SYMPOSIUM, DIFFERENTIAL GEOMETRY AND INTEGRABLE SYSTEMS 2023 年 4 月 21 日, Texas Tech University, Lubbock, Texas, USA. (Online) (国際) (招待) (英語)
2. W. Rossman, “Curves and surfaces in discrete differential geometry”, Spring School on Differential and Discrete Differential Geometry 2024 年 3 月 26,27,28 日 (3 回講演), 神戸大学理学研究科. (国際) (招待) (英語)

佐治 健太郎

1. Kentaro Saji, “Geometry of singular surfaces and curves 1–3”, WORKSHOP on Algebraic and Analytic Singularities, 2023 年 9 月 19, 20, 22 日, Warsaw University of Technology, (国際) (招待) (英語)
2. Kentaro Saji, “Geometry of D_4 singularities of fronts”, WORKSHOP on Algebraic and Analytic Singularities, 2023 年 9 月 22 日, Warsaw University of Technology. (国際) (招待) (英語)
3. Kentaro Saji, “Geometry of central singular point of D_4 -plus bifurcation of fronts”, International Workshop on Singularities in Geometry and applications, 2023 年 11 月 20 日, Universidade Federal do Ceará. (国際) (招待) (英語)

佐野 太郎

1. 佐野 太郎, “Deformations of Fano and Calabi-Yau varieties”, Algebraic Geometry Workshop in Bologna, 2023 年 9 月 26–28 日, Bologna 大学, (国際) (招待) (英語)
2. 佐野 太郎, “Birational boundedness of some Calabi-Yau hypersurfaces”, Algebraic Geometry Seminar, 2023 年 10 月 6 日, Milan 大学, (国際) (招待) (英語)

渋川 元樹

1. Genki Shibukawa, “Ruijsenaars-type identities and their applications (joint with M. Noumi)”, The Mathematical Society of Japan 2023, Elliptic Integrable Systems, Representation Theory and Hypergeometric Functions (The 16th MSJ-SI), 2023 年 7 月 31 日–8 月 4 日, University of the Tokyo. (国際) (一般/ポスター) (英語)

高山 信毅

1. Nobuki Takayama, “Numerical analysis in holonomic methods”, Hypergeometric School 2023 — research camp, 2023 年 8 月 18 日, 神戸大学. (国際) (招待) (英語)
2. Nobuki Takayama, “Restriction algorithms for holonomic systems and their applications”, ICIAM2023 mini symposium: Hypergeometric functions in statistics and particle physics, 2023 年 8 月 23 日, 早稲田大学. (国際) (一般) (英語)

和田 康載

1. Kodai Wada, “Virtualized Δ -moves for virtual knots and links”, The 14th TAPU-KOOK Joint Seminar on Knots and Related Topics, 2023 年 7 月 26 日, 釜山シティホテル (韓国) と Zoom によるハイブリッド. (国際) (招待) (英語)
2. Kodai Wada, “Virtualized Delta moves for virtual knots and links”, Moscow-Beijing Topology seminar, 2024 年 2 月 7 日, オンライン (Zoom). (国際) (招待) (英語)

谷口 隆晴

1. **Y. Note**, T. Yaguchi, T. Omori, “Sparse Representation of Koopman Operator”, International Conference on Scientific Computing and Machine Learning 2024, 2024 年 3 月 22 日, 京都リサーチパーク (京都府京都市) (国際) (一般/ポスター) (英語)
2. Takaharu Yaguchi, “Numerical integrators for learning neural ordinary differential equation models”, BIRS Workshop ”Structured Machine Learning and Time – Stepping for Dynamical Systems”, 2024 年 2 月 19 日, Banff International Research Station (バンフ, カナダ). (国際) (招待) (英語)
3. **M. Komatsu**, T. Yaguchi, K. Nakajima, “Algebraic Design of Physical Computing System for Time-Series Generation”, Machine Learning with New Compute Paradigms, 2023 年 12 月 16 日, New Orleans (Louisiana, アメリカ). (国際) (一般/ポスター) (英語)
4. **Yuhan Chen**, Takashi Matsubara, and Takaharu Yaguchi, “Geometric Integrators for Neural Symplectic Forms”, 10th International Congress on Industrial and Applied Mathematics (ICIAM2023), 2023 年 8 月 22 日, 早稲田大学. (国際) (一般) (英語)
5. **Baige Xu**, Yuhan Chen, Takashi Matsubara, Takaharu Yaguchi, “Equivalence Class Learning for GENERIC Systems”, ICML Workshop on New Frontiers in Learning, Control, and Dynamical Systems, 2023 年 7 月 28 日, the Hawaii Convention Center (ハワイ, アメリカ). (国際) (一般/ポスター) (英語)
6. **Yuhan Chen**, Baige Xu, Takashi Matsubara, Takaharu Yaguchi, “Variational Principle and Variational Integrators for Neural Symplectic Forms”, ICML Workshop on New Frontiers in Learning, Control, and Dynamical Systems, 2023 年 7 月 28 日, the Hawaii Convention Center (ハワイ, アメリカ). (国際) (一般/ポスター) (英語)
7. Takaharu Yaguchi, “Neural symplectic form and its variational principle”, Maths4DL Deep Learning for Computational Physics conference, 2023 年 7 月 4 日, University College London (ロンドン, イギリス). (国際) (一般/ポスター) (英語)

山田 泰彦

1. Yasuhiko Yamada, “Quantum q - P_{VI} , q -KZ equation and q -AGT relation”, Elliptic Integrable Systems, Representation Theory and Hypergeometric Functions (MSJ-SI 2023), 2023 年 8 月 3 日, 東京大学. (国際) (招待) (英語)
2. 山田 泰彦, “On the Shakirov’s equation”, 立教大学数理物理セミナー, 2023 年 4 月 28 日, 立教大学池袋キャンパス 4 号館 4 階 4404 教室 (hybrid). (国際) (招待) (英語)

3.5 学会活動, 学術雑誌の発行状況, 雑誌編集委員等

学会委員等

青木 敏

1. 統計質保証推進協会 統計検定 CBT 第七分科会副委員長 (2020 年 11 月～2025 年 3 月)
2. 応用統計学会 評議員 (2016 年 5 月～2026 年 4 月)
3. 日本品質管理学会 第 52 年度関西支部幹事 (2022 年 11 月～2024 年 11 月)

福山 克司

1. 2023 年度日本数学会地方区代議員 (代議員) (2023 年 3 月～2024 年 2 月)

W. Rossman

1. 2023 年度日本数学会地方区代議員 (代議員) (2023 年 3 月～2024 年 2 月)
2. 数学通信編集委員・非常任編集委員 (2023.4～)
3. Advanced Studies in Pure Mathematics 編集委員 (2017 年 7 月～)
4. 幾何学分科会拡大幹事会 (2007 年 4 月～)
5. Kobe Journal of Mathematics 編集委員 (2009 年～)

佐治 健太郎

1. Kobe Journal of Mathematics 編集委員 (2016 年～)

佐野 太郎

1. 2024 年度日本数学会地方区代議員 (代議員) (2024 年 3 月～)

佐藤 進

1. トポロジー連絡会議評議員 (2023 年 3 月～)

首藤 信通

1. 数学 編集委員会 編集委員 (2021 年 7 月～2024 年 6 月)
2. 応用統計学会 企画委員会 委員 (2022 年 4 月～2024 年 3 月)

高岡 秀夫

1. 日本数学会函数方程式論分科会委員 (2019 年 4 月～)
2. 日本数学会函数方程式論分科会学術論文誌「Funkcialaj Ekvacioj」編集員 (2017 年 4 月～)
3. 一般社団法人函数方程式論刊行会理事 (2021 年 1 月～)

高山 信毅

1. 一般社団法人 函数方程式論刊行会 理事

谷口 隆

1. Kobe Journal of Mathematics 編集委員 (2016 年～)
2. 日本数学会男女共同参画社会推進委員 (2022 年 7 月～)

谷口 隆晴

1. 日本応用数理学会論文誌 副編集委員長 (2022 年 4 月～2024 年 3 月)
2. 日本学術会議, 計算音響学小委員会 幹事 (2022 年 4 月～2024 年 3 月)

山田 泰彦

1. Editorial Board: Letters in Mathematical Physics associate editor (2023 年 10 月より)

数学専攻・数学科における国際的学術雑誌の編集

Funkcialaj Ekvacioj

1958 年創刊. 日本数学会・函数方程式論分科会編集, 数学教室が発行. 編集委員の内 1 名 (高岡 秀夫) が数学専攻・数学科にいる. 数学専攻・数学科で編集実務の一部, 割付・指定・校正などを行なう.

Kobe Journal of Mathematics

1984 年創刊. 神戸大学・数理解析研究会発行. 編集委員 6 名の内 4 名 (W. Rossman, 佐藤 進, 佐治 健太郎, 谷口 隆) が数学専攻・数学科にいる. 現在 W. Rossman が編集委員長.

Rokko Lectures in Mathematics

1995 年創刊. 神戸大学理学部数学教室発行. 福山 克司が責任編集者.

3.6 設備・研究支援体制の現況

数学教室の設備

2012 年 8 月の理学部学舎再配置に伴い、自然科学総合研究棟から理学部棟への移転が完了し、数学専攻・数学科は理学部 (B 棟 X 棟) にまとめることができた。使用する建物の面積は (表 58) の通りである。これらの設備を有効に利用すべく各構成員が知恵を出し合って、世界的にも特色のある優れた数学教室の構築のため引き続き努力する。

表 58: 数学科に関わる建物：2012 年 8 月以降

場所	面積 m^2	主な部屋割り
B 棟 2 階	140	大学院生室, 教員研究室
B 棟 3 階	944	大学院生室, セミナー室, 計算センター, 教員研究室
B 棟 4 階	1,085	図書室, 数学専攻事務室, 学生ラウンジ, 談話室, 教員研究室, セミナー室
X 棟 2 階	144	大学院生室, 教員研究室
合計	2,313	

数学専攻の研究支援体制

専攻事務・図書事務・研究支援者

数学事務室は数学科・数学専攻の教育・研究を支える非常に重要な基盤であり、その充実と効率化および職員の負担軽減のために専攻として様々な努力を重ねて来た。数学事務室は、2017 年 7 月から 12 月までの半年間および 2018 年 4 月から 9 月までの半年間は 3 名体制 (常勤 1, 非常勤 2) であった。2018 年 10 月以降は 4 名体制になったものの、2021 年 4 月以降は再び 3 名体制 (常勤 1, 非常勤 2) となった。さらに 2022 年 8 月から 2023 年 1 月は 2 名体制 (常勤 1, 非常勤 1) にまで縮小し、2023 年 2 月からは 3 名体制 (常勤 1, 非常勤 2) となった。2023 年 4 月から 2 名体制 (常勤 1, 非常勤 1) となっている。恒常的、慢性的な人員不足であり、有能な職員の努力によりなんとか維持されているのが実情である。過去における外部評価においても、事務体制を強化すべきとの指摘を繰り返し受けており、当専攻の重要課題となっている。長らく教務助手 (常勤) を務め、専攻内外で非常に大きな役割を担っていた橋本が 2023 年 3 月に退職した。当該職員及び後任である植木の努力により、引き継ぎは適切に行われ、数学専攻の教育・研究に関わる事務の状況は維持されている。また教務、専攻予算の管理、広報など専攻全般の業務も滞りなく行われている。図書事務は、任期のついた非常勤であり、数学図書室の管理・貸し出し、図書・雑誌の購入・製本などの重要な業務を担っている。2018 年 10 月から 2023 年 9 月まで小橋が担当していた。2023 年 9 月から小林が担当している。2018 年 1 月より 2021 年 4 月まで植木が事務補佐員となり同業務に従事するとともに、図書や広報などにも協力し、数学事務室での一体的効率の運営がなされていた。その後 2022 年 7 月までと 2023 年 2 月から 3 月にかけて事務補佐員を植木が勤めた。

3.7 個別研究活動の記録

発表論文はすべて査読付きである。発表論文数は、2008 年度報告から発行年による集計から年度による集計へ変更となった。念のため発行月のデータも添えた。講演数は講演日の年度により集計している。招待講演数を () 内に内数として示した。

招待講演と一般講演の区別は各自の基準による。

表 59: 個別研究活動一覧

氏名	2023 年度			
	査読付論文数		講演	
	総数	単著論文	国内	国際
青木 敏	1	0	5(2)	0(0)
陳 鈺涵	0	0	1(1)	0(0)
福山 克司	1	1	1(1)	0(0)
檜垣 充朗	2	1	2(2)	3(3)
三井 健太郎	0	0	9(9)	1(1)
森本 和輝	0	0	0(0)	1(1)
太田 泰広	0	0	1(1)	2(2)
W. Rossman	0	0	0(0)	2(2)
佐治 健太郎	1	0	1(0)	3(3)
佐野 太郎	3	1	3(3)	2(2)
佐藤 進	3	0	0(0)	0(0)
渋川 元樹	1	0	7(5)	1(0)
首藤 信通	1	0	0(0)	0(0)
高岡 秀夫	1	0	0(0)	0(0)
高山 信毅	1	0	3(1)	2(1)
谷口 隆	0	0	3(3)	0(0)
和田 康載	2	1	4 (2)	2(2)
谷口 隆晴	5	0	8(3)	7(1)
山田 泰彦	1	0	0(0)	2(2)
吉岡 康太	4	3	1(1)	0(0)
総計	26	7	48 (34)	28(20)

備考: 論文総数 (*)=単純総和 (*) - 共著論文重複数 (*)

共同研究などがあるために、個人別の数を総和しても総計の値には一致しない。

学会賞等

1. 青木 敏, 第 17 回日本統計学会研究業績賞 (2023 年 9 月)
2. 谷口 隆晴, 2023 年度日本応用数理学会 JSIAM Letters 論文賞, 2023 年 9 月
3. 谷口 隆晴, 令和 5 年度学長表彰 (財務貢献者), 2023 年 10 月

発表論文

備考: 既に出版が決まっていたり online で出版しているもので, 次年度以降の業績として算入する予定のものや, プレプリントなど, 昨年度の業績にすでに算入しているものおよび appendix のみのもの等は * 印で示してある.

青木 敏

1. 青木 敏, 野呂 正行, 直積構造をもたない内側・外側配置. , 品質, 53 巻 (4 号), 64–73, 2023 年 10 月.

福山 克司

1. K. Fukuyama, *Metric discrepancy results for geometric progressions with large ratios II*, Monatshefte für Mathematik, **202**, 281–315, 2023 年 10 月. DOI:10.1007/s00605-023-01823-4

檜垣 充朗

1. Mitsuo Higaki, Jinping Zhuge, *Higher-order boundary layers and regularity for Stokes systems over rough boundaries*, Arch. Ration. Mech. Anal., 247(4), Paper No. 66, 61 pp., 2023 年 7 月. DOI:10.1007/s00205-023-01899-0
2. Mitsuo Higaki, *Stability of planar exterior stationary flows with suction*, J. Funct. Anal., 286(4), Paper No. 110272, 48 pp., 2024 年 2 月. DOI:10.1016/j.jfa.2023.110272

森本 和輝

- * M. Furusawa and K. Morimoto, *On the Gross-Prasad conjecture with its refinement for $(\mathrm{SO}(5), \mathrm{SO}(2))$ and the generalized Böcherer conjecture*. Compo. Math. 掲載決定

佐治 健太郎

1. Atsufumi Honda, Kosuke Naokawa, Kentaro Saji, Masaaki Umehara, Kotaro Yamada, *Symmetries of cross caps*, Tohoku Math. J. 75-1, 131–141, 2023 年 3 月. DOI: 10.2748/tmj.20211203.

佐野 太郎

1. Kenji, Hashimoto, Taro Sano, *Examples of non-Kähler Calabi-Yau 3-folds with arbitrarily large b_2* , Geom. Topol., 27, no.1, 131–152, 2023 年 5 月. DOI: 10.2140/gt.2023.27.131.
2. Taro Sano, *On birational boundedness of some Calabi-Yau hypersurfaces*, Springer Proc. Math. Stat., 409, 839–855, 2023 年 5 月. DOI: 10.1007/978-3-031-17859-7_41.
3. Taro Sano, Luca Tasin, *On K-stability of Fano weighted hypersurfaces*, Algebr. Geom., 11, no.2, 296–317, 2024 年 3 月. DOI:10.14231/AG-2024-010
- * Yuchen Liu, Taro Sano, Luca Tasin, *Infinitely many families of Sasaki-Einstein metrics on spheres*, Journal of Differential Geometry に採録決定済.

佐藤 進

1. H. Higa, T. Nakamura, Y. Nakanishi, and S. Satoh, *The intersection polynomials of a virtual knot I: Definitions and calculations*, Indiana Univ. Math. J. **72** (2023), 2369–2401, 2023 年. DOI: 10.1512/iumj.2023.72.9599
2. H. Higa, T. Nakamura, Y. Nakanishi, and S. Satoh, *The intersection polynomials of a virtual knot II: Connected sums*, J. Knot Theory Ramifications, **32** (2023) Paper No. 2350067, 16pp 2023 年 9 月 DOI: 10.1142/S0218216523500670
3. J.-B. Meilhan, S. Satoh, and K. Wada, *Classification of 2-component virtual links up to Ξ -moves*, Fund. Math. **263** 203–234, 2023 年 11 月. DOI: 10.4064/fm168-10-2023

渋川 元樹

1. T. Matsusaka and G. Shibukawa, *Curious congruences for cyclotomic polynomials II*, Res. Number Theory, 10:03 pp9 2023 年 12 月.

首藤 信通

1. Asaoka, S., Endo, T., Ushihara, Y., Umehara, A., Yogi, C., Ohta, T., Hayakawa, S., Shutoh, N., Okuda, T. *Spatial and temporal distribution of hydrogen sulfide and sulfur species in coastal marine sediments collected from Osaka Bay, Japan*, Marine Chemistry, 251(104233), 1–12, 2023 年 4 月. DOI: https://doi.org/10.1016/j.marchem.2023.104233

高岡 秀夫

1. Satoshi Osawa, Hideo Takaoka, *Global well-posedness for Cauchy problems of Zakharov-Kuznetsov equations on cylindrical spaces*, Electron. J. Differential Equations, Vol. 2024, No. 05, pp. 1–25, 2024 年 1 月, DOI: 10.58997/ejde.2024.05.
- * Hideo Takaoka, *On the growth of Sobolev norm for the cubic NLS on two dimensional product space*, Journal of Differential Equations, Vol. 394, No 15, 296–319, 2024 年 6 月 (予定). DOI: 10.1016/j.jde.2024.03.016.

高山 信毅

1. Vsevolod Chestnov, Saiei J. Matsubara-Heo, Henrik J. Munch, Nobuki Takayama, *Restrictions of Pfaffian Systems for Feynman Integrals*, Journal of High Energy Physics, 202(2023), 2023 年 11 月 28 日. DOI: 10.1007/JHEP11(2023)202,

和田 康載

1. Jean-Baptiste Meilhan, Shin Satoh, Kodai Wada, *Classification of 2-component virtual links up to Ξ -moves*, Fundamenta Mathematicae, **263** (3), 203–234, 2023 年 11 月. DOI: 10.4064/fm168-10-2023
2. Kodai Wada, *CF-moves for virtual links*, Houston Journal of Mathematics, **49** (2), 445–462, 2023 年 11 月.

谷口 隆晴

1. Y. Note, M. Watanabe, H. Yoshimura, T. Yaguchi, T. Omori, *Sparse Estimation for Hamiltonian Mechanics*, Mathematics, **12**, (7), 974 (14 pages), 2024 年 3 月. DOI: <https://doi.org/10.3390/math12070974>
2. N. Ogawa, C. Yuhan, T. Matsubara, T. Yaguchi, *Generalization Error Analysis of Discrete Hamiltonian Neural Networks*, IEICE Proceedings Series, **76**, 259–262, 2023 年 9 月. DOI: 10.34385/proc.76.B2L-35
3. C. Yuhan, T. Matsubara, T. Yaguchi, *Super Resolution of Numerical Solutions of Nonlinear Elliptic Equations by DeepONet*, IEICE Proceedings Series, **76**, 370–373, 2023 年 9 月. DOI: 10.34385/proc.76.B4L-33
4. B. Xu, T. Matsubara, T. Yaguchi *Application of the Neural Operator for Physical Simulations of GENERIC Systems*, IEICE Proceedings Series, **76**, 419–421, 2023 年 9 月. DOI: 10.34385/proc.76.C1L-32
5. T. Matsubara, T. Yaguchi, *FINDE: Neural Differential Equations for Finding and Preserving Invariant Quantities*, Proc. of The Eleventh International Conference on Learning Representations (ICLR2023), **11**, 25 pages, 2023 年 5 月. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2210.00272>

山田 泰彦

1. H.Awata, K.Hasegawa, H.Kanno, R.Ohkawa, Sh.Shakirov, J.Shiraishi, Y.Yamada, *Non-stationary difference equation, affine Laumon space and quantization of discrete Painlevé equation*, Symmetry, Integrability and Geometry: Methods and Applications, 19, 47pp, 2023 年 11 月. DOI: doi.org/10.3842/SIGMA.2023.089
- * H.Awata, K.Hasegawa, H.Kanno, R.Ohkawa, Sh.Shakirov, J.Shiraishi, Y.Yamada *Non-stationary difference equation and affine Laumon space II: Quantum Knizhnik-Zamolodchikov equation* 査読中 arXiv:2309.15364 [math.QA]

吉岡 康太

1. Yoshioka, Kota, *Birational automorphisms groups of a generalized Kummer manifold for an abelian surface with Picard number 1*, Manuscripta Math. **173** (2024), no. 1-2, 727–751, 2024 年 1 月. DOI:<https://doi.org/10.1007/s00229-023-01472-9>
2. Yoshioka, Kota, *Some moduli spaces of 1-dimensional sheaves on an elliptic ruled surface*, Geometriae Dedicata, **217**, 60, 2023 年 6 月 DOI:<https://doi.org/10.1007/s10711-023-00801-2>
3. Izzet Coskun, Howard Nuer and Kota Yoshioka, *The cohomology of the general stable sheaf on a K3 surface*, Advances in Mathematics, **426**, 1, 109102, 85 pp. 2023 年 8 月. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.aim.2023.109102>
4. Kota Yoshioka, *Wall crossing for moduli of stable sheaves on an elliptic surface*, Mathematische Zeitschrift, **306**, Article number: 17 - 2024 年 1 月. DOI:<https://doi.org/10.1007/s00209-023-03410-7>

著書・講義録・ソフトウェア・概説・その他

青木 敏

1. 青木 敏, グレブナー基底と実験計画法 (特集 グレブナー基底のすすめ), 数理科学, 62 巻 (3 号), 40–47, 2024 年 3 月 1 日.

渋川 元樹

1. 渋川 元樹, 特殊函数としての Zwegers μ 函数, 早稲田大学整数論研究集会 2023 報告集, pp20, 2024 年 3 月.
2. 渋川 元樹, 「エレガントな解答をもとむ【出題】」, 数学セミナー, 2023 年 5 月号, 日本評論社, 2023, pp0. (2023/4)
3. 渋川 元樹, 「エレガントな解答をもとむ【解答】」, 数学セミナー, 2023 年 8 月号, 日本評論社, 2023, pp82–86. 解説動画 <https://www.youtube.com/watch?v=PwvWqsifNa4> (2023/7)
4. 渋川 元樹, 「エレガントな解答をもとむ【出題】」, 数学セミナー, 2024 年 3 月号, 日本評論社, 2024, pp0. (2024/2)

谷口 隆

1. 谷口 隆, 例で学ぶ概均質ベクトル空間, 第 30 回整数論サマースクール報告集「概均質ベクトル空間論の発展」, 1-17, 2024 年 1 月.
2. 谷口 隆, 本論のための準備, 第 30 回整数論サマースクール報告集「概均質ベクトル空間論の発展」, 53-69, 2024 年 1 月.
3. (編集, 発行) 谷口 隆, 杉山 和成, 石塚 裕大, 第 30 回整数論サマースクール報告集「概均質ベクトル空間論の発展」, 2024 年 1 月発行, 435 頁. DOI:10.24546/0100486229
4. (監修) 共同通信配信記事『数からの挑戦状』監修, 2023 年 4 月—2024 年 3 月 (月一回)
5. (講演) 子どもの目線で見える算数の風景, 兵庫県学校厚生会講習会, 中盤活動センター, 2023 年 8 月 1 日.

谷口 隆晴

1. 松原 崇, Yuhan Chen, 谷口 隆晴, 幾何学的深層学習による力学系のグレーボックスモデル化, 人工知能, 2023, 38 巻, 3 号, p. 308-317, 2023 年 5 月 1 日.

口頭発表 (国内)

青木 敏

1. 青木 敏, 野呂 正行, 「非直積型配置による統計解析」, 日本品質管理学会第 131 回研究発表会, 2023 年 5 月 27 日, 日科技連東高門寺ビル (東京都杉並区). (国内) (一般) (日本語)
2. 青木 敏, 「実験計画・分割表・グレブナー基底」, 統計関連学会連合大会, 2023 年 9 月 4 日, 京都大学吉田キャンパス (京都市左京区). (国内) (招待) (日本語)
3. 青木 敏, 野呂 正行, 「非直積型配置による統計解析」, 統計関連学会連合大会, 2023 年 9 月 6 日, 京都大学吉田キャンパス (京都市左京区). (国内) (一般) (日本語)
4. 青木 敏, 「非直積型計画を利用した望目特性のパラメータ設計」, 第 120 回テクノメトリックス研究会, 2023 年 12 月 1 日, ハイブリッド開催 (遠隔参加). (国内) (一般) (日本語)
5. 青木 敏, 「代数手法による一部実施計画の列挙」, 九州大学統計科学セミナー, 2024 年 1 月 19 日, 九州大学伊都キャンパス (福岡市西区). (国内) (招待) (日本語)

陳 鈺涵

1. Yuhan Chen, 徐 百歌, 松原 崇, 谷口 隆晴, 「幾何学的深層学習」, RIMS 研究集会「新時代における高性能科学技術計算法の探究」2023 年 10 月 18 日京都. (国内) (招待) (日本語)

福山 克司

1. 福山 克司, 「大きな公比をもつ等比数列の差異量の重複大数の法則について」, 東京確率論セミナー, 2023 年 6 月 5 日, 東京大学大学院数理科学研究科. (国内) (招待) (日本語)

檜垣 充朗

1. 檜垣 充朗, 「円板外部における厳密定常解の安定性について」, 数理流体力学若手研究会, 2023 年 12 月 4 日, オンライン. (国内) (招待) (日本語)
2. 檜垣 充朗, 「円柱外部における軸対称 Navier-Stokes 定常流の存在定理」, 流体数学セミナー, 2024 年 2 月 16 日, お茶の水女子大学. (国内) (招待) (日本語)

三井 健太郎

1. 三井 健太郎, “Deformation of α_p -actions to $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$ -actions on surfaces”, 徳島代数幾何ワークショップ, 2023 年 7 月 1 日, 徳島大学. (国内) (招待) (日本語)
2. 三井 健太郎, “Deformation of α_p -actions to $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$ -actions on surfaces”, 代数幾何学講演会, 2023 年 7 月 28 日, 東京理科大学. (国内) (招待) (日本語)
3. 三井 健太郎, “Deformation of α_p -actions to $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$ -actions on surfaces”, 大分代数幾何セミナー, 2023 年 8 月 2 日, 日本文理大学. (国内) (招待) (日本語)
4. 三井 健太郎, “Deformation of α_p -actions to $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$ -actions on surfaces”, 野田代数幾何学シンポジウム 2023, 2023 年 9 月 4 日, 東京理科大学. (国内) (招待) (日本語)
5. 三井 健太郎, “Deformation of α_p -actions to $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$ -actions on surfaces”, 徳島代数幾何セミナー, 2023 年 11 月 4 日, 徳島大学. (国内) (招待) (日本語)
6. 三井 健太郎, “ p -closed derivations and additive derivations”, 湯布院代数幾何学ワークショップ, 2023 年 12 月 27 日, 日本文理大学. (国内) (招待) (日本語)
7. 伊藤 浩行, 三井 健太郎, “On unified p -group scheme actions”, 湯布院代数幾何学ワークショップ, 2023 年 12 月 27 日, 日本文理大学. (国内) (招待) (日本語)
8. 伊藤 浩行, 三井 健太郎, “On unified p -group scheme actions and its quotients”, 晴ればれ岡山 代数幾何学シンポジウム, 2024 年 1 月 19 日, 岡山大学. (国内) (招待) (日本語)
9. 三井 健太郎, “Deformation of α_p -actions to $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$ -actions on surfaces”, 第 8 回代数幾何学研究集会—宇部—, 2024 年 3 月 9 日, 宇部工業高等専門学校. (国内) (招待) (日本語)

太田 泰広

1. 太田 泰広, 「Rogue wave に関する最近の話題」, RIMS 共同研究 (公開型) 「可積分系数理における最近の展開」, 2023 年 9 月 5 日, 京都大学数理解析研究所. (国内) (招待) (日本語)

佐治 健太郎

1. 佐治健太郎, 「波面の D_4 特異点の幾何」, 特異点論及びその周辺分野の深化と異分野への応用, 2023 年 6 月 23 日, 福岡工業大学 FIT ホール. (国内) (一般) (日本語)

佐野 太郎

1. 佐野 太郎, “Construction of non-Kähler Calabi-Yau manifolds by log deformations”, 大阪大学幾何セミナー, 2023 年 5 月 15 日, 大阪大学. (国内) (招待) (日本語)
2. 佐野 太郎, “Infinitely many families of Sasaki-Einstein metrics on spheres”, 新潟代数シンポジウム, 2023 年 12 月 6 日, 新潟大学. (国内) (招待) (日本語)
3. 佐野 太郎, “On birational boundedness of Calabi-Yau hypersurfaces”, 大阪大学ミラー対称性セミナー, 2023 年 12 月 13 日, 大阪大学. (国内) (招待) (日本語)

渋川 元樹

1. 渋川 元樹, 「対称関数の特殊値と定数係数二階線型常微分方程式の解の単調性」, 2023 大分宮崎整数論研究集会, 2023 年 9 月 15–17 日, 宮崎大学. (国内) (招待) (日本語)
2. 渋川 元樹, 土見 怜史, “The generalized Zwegers’ μ -function and transformation formulas for the bilateral basic hypergeometric series”, 2023 日本数学会秋季総合分科会, 2023 年 9 月 20–23 日, 東北大学. (国内) (一般) (日本語)
3. 渋川 元樹 「 μ 関数 (再) 入門 第 1 部 基礎編 (joint with S. Tsuchimi)」, 第 29 回北海道特殊関数セミナー, 2023 年 10 月 6 日, 北海道大学. (国内) (招待) (日本語)
4. 渋川 元樹 「特殊関数としての Zwegers μ 関数 (joint with S. Tsuchimi)」, 第 63 回関西多重ゼータ研究会, 2023 年 11 月 25 日, 大阪工業大学. (国内) (招待) (日本語)
5. 渋川 元樹 「 μ 関数 (再) 入門 第 1 部 基礎編 (joint with S. Tsuchimi)」, 第 17 回ゼータ若手研究集会, 2024 年 2 月 15–18 日, 九州大学. (国内) (招待) (日本語)
6. 渋川 元樹 “Zwegers’ μ -function as special functions (joint with S. Tsuchimi)”, q 級数とその周辺, 2024 年 3 月 12–15 日, 大阪工業大学. (国内) (招待) (日本語)
7. 野海 正俊, 渋川 元樹, 「Ruijsenaars 型恒等式とその応用」, 日本数学会 2024 年度年会, 2024 年 3 月 17–20 日, 大阪公立大学. (国内) (一般) (日本語)

高山 信毅

1. 高山 信毅, 「2 変数 Horn 超幾何系の特異超曲面への制限方程式」, 超幾何方程式研究会 2024, 2024 年 1 月 7 日, 神戸大学. (国内) (一般) (日本語)
2. 高山 信毅, 「数式処理関連書籍の紹介」 — 「数学ソフトウェアの作り方」, 日本数式処理学会 2023 年度合同分科会, 2024 年 1 月 27 日, online. (国内) (招待) (日本語)
3. 高山 信毅, 「Holonomic gradient method (HGM) での数値解析」, Risa/Asir conference 2024, 2024 年 3 月 27 日, 金沢大学. (国内) (一般) (日本語)

谷口 隆

- 1. 谷口 隆,「例で学ぶ概均質ベクトル空間」,第 30 回整数論サマースクール「概均質ベクトル空間論の発展」,2023 年 9 月 4 日,神戸大学. (国内) (招待) (日本語)
- 2. 谷口 隆,「本論のための準備」,第 30 回整数論サマースクール「概均質ベクトル空間論の発展」,2023 年 9 月 4 日,神戸大学. (国内) (招待) (日本語)
- 3. 谷口 隆,「判別式が概素数である既約な整数係数 2 元 4 次形式の同値類の個数について」,京都大学数理解析研究所 談話会,2024 年 1 月 17 日,京都大学数理解析研究所. (国内) (招待) (日本語)

和田 康載

- 1. 和田 康載,「ブルンの性質をもつ溶接ストリング絡み目に対する有限型不変量の特徴づけ」,N-KOOK セミナー,2023 年 4 月 15 日,大阪公立大学. (国内) (招待) (日本語)
- 2. 和田 康載,“Virtualized Δ -moves for virtual knots and links”,研究集会「拡大 KOOK セミナー 2023」,2023 年 8 月 29 日,大阪公立大学文化交流センターホール (大阪府). (国内) (一般) (日本語)
- 3. 和田 康載,“Virtualized Δ -moves for virtual knots and links”,日本数学会 2023 年度秋季総合分科会,2023 年 9 月 20 日,東北大学. (国内) (一般) (日本語)
- 4. 和田 康載,“Virtualized Delta, sharp, and pass moves for oriented virtual knots and links”,研究集会「結び目理論」,2024 年 2 月 14 日,東京女子大学. (国内) (招待) (日本語)

谷口 隆晴

- 1. 桐生 デハミ, 徐 百歌, 谷口 隆晴,「DeepONet による非線形力学系の解の予測における入力点数の評価の改良」,日本応用数理学会環瀬戸内応用数理研究部会第 27 回シンポジウム,2023 年 12 月 23 日,岡山理科大学. (国内) (一般) (日本語)
- 2. 岩田 実莉, 入江 凜, 久田 正樹, 松原 崇,「DeepONet による発展型偏微分方程式の学習」,日本応用数理学会環瀬戸内応用数理研究部会第 27 回シンポジウム,2023 年 12 月 23 日,岡山理科大学. (国内) (一般) (日本語)
- 3. 谷口 隆晴,「深層物理モデルにおける数値解析技術の応用について」,IMI 研究集会「新時代における高性能科学技術計算法の探究」,2023 年 11 月 3 日,九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所. (国内) (招待) (日本語)
- 4. Yuhan Chen, 徐 百歌, 松原 崇, 谷口 隆晴,「幾何学的深層学習」,RIMS 研究集会「新時代における高性能科学技術計算法の探究」,2023 年 10 月 18 日,京都大学数理解析研究所. (国内) (招待) (日本語)
- 5. 徐 百歌, 谷口 隆晴, 片山 義雄,「末梢血造血幹細胞動員データ解析のためのグレブナー基底による変数分類手法」,日本数学会 2023 年度秋季総合分科会,2023 年 9 月 22 日,東北大学. (国内) (一般) (日本語)
- 6. 谷口 隆晴,「アクティブエイジングプロジェクトにおける社会ネットワーク解析」,持続的環境エネルギー社会共創研究機構 研究所間交流会,2023 年 9 月 15 日,早稲田大学. (国内) (招待) (日本語)
- 7. 吉田 崇人, 谷口 隆晴, 松原 崇,「物理システムにおける深層学習のための損失関数」,2023 年度 第 37 回 人工知能学会全国大会 (JSAI2023),2023 年 6 月 7 日,熊本城ホール (熊本県熊本市). (国内) (一般) (日本語)
- 8. 植田 大晴, 松原 崇, 谷口 隆晴,「カーネル法によるハミルトン系の学習と乱択化による高速化」,第 28 回計算工学講演会,2023 年 6 月 1 日,つくば国際会議場 (茨城県つくば市). (国内) (一般) (日本語)

吉岡 康太

- 1. 吉岡 康太,「アーベル曲面上の安定ベクトル束」,第 3 回仙台保型形式小集会「保型形式,代数幾何,(保型) 微分作用素,頂点作用素代数」,2024 年 2 月 4 日,東北大学理学部. (国内) (招待) (日本語)

3.8 査読付き論文数, 国内講演数

表 60: 査読付き論文数, 国内講演数など

年度	総論文数	単著論文数	国内講演数
2019	20	5	46
2020	32	10	27
2021	24	7	34
2022	19	5	44
2023	26	7	48

総論文数で共著論文は重複カウントしていない。

3.9 大学院生・PD 等の発表状況

発表 (予定) 論文・著書・訳書・講義録・ソフトウェア

- * Takafumi Matsumoto, *Birational description of moduli spaces of rank 2 logarithmic connections*, Kyoto Journal of Mathematics (印刷中) .
- * T. Fujii, T. Nobukawa, *Connection formula for the Jackson integral of Riemann-Papperitz type*, 査読中, プレプリント arXiv:2404.00969 [math.CA]
- * T. Fujii, T. Nobukawa, T. Shimazaki, *The number of the set-valued tableaux is odd*, 査読中, プレプリント arXiv:2305.06740 [math.CO]
- * T. Fujii, T. Nobukawa, T. Shimazaki, *Special values of Grothendieck polynomials in terms of hypergeometric functions*, 査読中, プレプリント arXiv:2402.07424 [math.CO]
- * T. Nobukawa, *Jackson integral representation for Kajihara's q -hypergeometric series and an extension of the q -Riemann-Papperitz system*, 査読中, プレプリント arXiv:2402.14358 [math.CA]
- 1. Satoshi Osawa, Hideo Takaoka; *Global well-posedness for Cauchy problems of Zakharov-Kuznetsov equations on cylindrical spaces*, Vol. 2024 (2024), No. 05, pp. 1-25.
- * Satoshi Osawa, *Local well-posedness for the Zakharov-Kuznetsov equation in Sobolev spaces*, Differential and Integral Equations (in press).
- 2. S. Tsuchimi, G. Shibukawa, *A generalization of Zwegers' μ -function according to the q -Hermite-Weber difference equation*, SIGMA **19**, 014, 23 pages, 2023 年 3 月, DOI: 10.3842/SIGMA.2023.014. (査読あり)
- * G. Shibukawa and S. Tsuchimi, *The generalized Zwegers' μ -function and transformation formulas for the bilateral basic hypergeometric series*, 査読中, プレプリント arXiv:2305.08101v1
- * S. Tsuchimi, *q -difference equations satisfied by the universal mock theta functions*, 査読中, プレプリント arXiv:2305.12754v3
- * Yuichi Ueno, *Polynomial Hamiltonians for quantum Garnier systems in two variables*, 査読中, プレプリント arXiv:2306.00993
- 3. B. Xu, T. Matsubara, T. Yaguchi *Application of the Neural Operator for Physical Simulations of GENERIC Systems*, IEICE Proceedings Series, **76**, 419–421, 2023 年 09 月. DOI: 10.34385/proc.76.C1L-32

口頭発表

1. 藤井 大計「点平等な q 超幾何方程式の解と接続問題」, 第 20 回数学総合若手研究集会, 2024 年 3 月 8 日, 黒部市芸術創造センター Selene 会議室 A. (国内) (一般) (日本語)
2. 原 誠弥, “Darboux transformations of general curves in $\mathbb{R}^{1,1}$ ”, Mini-Workshop in Kamigamo, 2023 年 6 月 5 日, 京都産業大学. (国内) (招待) (英語)
3. 原 誠弥, “Darboux transformations of spacelike curves in $\mathbb{R}^{1,1}$ ”, Mini-School on Differential Geometry and Integrable Systems, 2023 年 9 月 12 日, 徳島大学. (国内) (招待) (英語)
4. 原 誠弥, “Darboux transformations of spacelike curves in the Lorentz-Minkowski plane”, Discussion Meeting on Smooth and Discrete Differential Geometry, 2024 年 1 月 18 日, 九州大学. (国内) (招待) (英語)
5. 原 誠弥, “Lorentz-Darboux transformations of plane curves and Penrose diagram”, 幾何学セミナー, 2024 年 3 月 18 日, Vienna University of Technology. (国外) (招待) (英語)
6. 勝又 真, 首藤 信通, 「2-step 単調欠測データに基づく平均ベクトルの同等性検定に対する Bartlett 修正について」, 日本計算機統計学会第 37 回シンポジウム, 2023 年 11 月 11 日, フェニックス・シーガイア・リゾート (宮崎県). (国内) (一般) (日本語)
7. 桐生 デハミ, 徐 百歌, 谷口 隆晴, 「DeepONet による非線形力学系の解の予測における入力点数の評価の改良」, 日本応用数理学会環瀬戸内応用数理研究部会第 27 回シンポジウム, 2023 年 12 月 23 日, 岡山理科大学岡山キャンパス. (国内) (一般) (日本語)
8. 林 弘幸, “Geometry on curves passing through Whitney umbrella”, 特異点論の展開, 2023 年 11 月 28 日, 京都大学数理解析研究所 111 号室. (国内) (一般) (日本語)
9. 松本 孝文, 「射影直線上の 3 点確定特異 3 階放物接続のモジュライ空間について」, 代数幾何学とその周辺の話題, 2023 年 9 月 12 日, 休暇村南阿蘇. (国内) (一般) (日本語)
10. 松本 孝文, 「Moduli space of parabolic bundles and parabolic connections」, 城崎代数幾何学シンポジウム 2023, 2023 年 10 月 24 日, 城崎国際アートセンター. (国内) (ポスター) (日本語)

11. 松本 孝文, 「パンルヴェ方程式と接続のモジュライ空間」, サイエンスフロンティア, 2023 年 10 月 28 日, 神戸大学 (国内) (一般/ポスター) (日本語)
12. 松本 孝文,
“Moduli space of rank three logarithmic connections on the projective line with three poles”, Web-seminar on Painlevé Equations and related topics”, Web-seminar on Painlevé Equations and related topics, 2023 年 11 月 8 日, Online(Zoom). (国際) (招待) (英語)
13. 松本 孝文, 「 $A_2^{(1)*}$ 型曲面の接続のモジュライによる実現」, パンルヴェ方程式の幾何学とその周辺, 2024 年 3 月 27 日, 東京理科大学神楽坂キャンパス. (国際) (招待) (日本語)
14. 松内 直輝, 首藤 信通, 「多変量正規母集団における条件付き独立性検定に対する Bartlett 修正について」, 日本計算機統計学会第 37 回シンポジウム, 2023 年 11 月 11 日, フェニックス・シーガイア・リゾート (宮崎県). (国内) (一般) (日本語)
15. 信川 喬彦, 「変異版 q 超幾何方程式の Euler 型積分分解と超幾何型級数解」, 東京無限可積分系セミナー, 2023 年 4 月 24 日, 東京大学. (国内) (招待) (日本語)
16. 信川 喬彦, 「点平等な q 超幾何方程式とその積分分解および級数解」, 多弦数理論物理学セミナー, 2023 年 6 月 8 日, 名古屋大学. (国内) (招待) (日本語)
17. Takahiko Nobukawa, “The variant of q -hypergeometric equation: a q -analog of Riemann-Papperitz system”, Elliptic Integrable Systems, Representation Theory and Hypergeometric Functions (MSJ-SI 2023), 2023 年 8 月 1 日, 東京大学. (国際) (ポスター) (英語)
18. 信川 喬彦, 藤井 大計 (講演者: 藤井 大計), 「点平等な q 超幾何方程式の解と接続問題」, 2023 年度函数方程式論サマーセミナー, 2023 年 8 月 8 日, 黒部市芸術創造センター. (国内) (一般) (日本語)
19. Takahiko Nobukawa, “The variant of q -hypergeometric equation of degree three: a q -analog of Papperitz’s differential systems”, Hypergeometric School 2023, 2023 年 8 月 18 日, 神戸大学. (国際) (招待) (英語)
20. 信川 喬彦・藤井 大計 (講演者: 信川 喬彦), 「 q 超幾何方程式の 3 次の変異版の積分分解と級数解」, 2023 年度日本数学会秋季総合分科会 無限可積分系セッション, 2023 年 9 月 20 日, 東北大学. (国内) (一般) (日本語)
21. 信川 喬彦, 「 q -Riemann-Papperitz 方程式とその多変数化」, 超幾何方程式研究会 2024, 2024 年 1 月 7 日, 神戸大学. (国内) (一般) (日本語)
22. 信川 喬彦, 「ある多変数 q 超幾何級数の積分表示」, 第 7 回数理論新人セミナー, 2024 年 2 月 14 日, 名古屋大学. (国内) (一般) (日本語)
23. 信川 喬彦, 「ある多重 q 超幾何級数の Euler 型 Jackson 積分表示」, 第 20 回数学総合若手研究集会, 2024 年 3 月 8 日, 北海道大学. (国内) (一般) (日本語)
24. 信川 喬彦, 「Kajihara の q 超幾何級数の Jackson 積分表示と q -Riemann-Papperitz 方程式の拡張」, オンラインセミナー (世話人: 白石 潤一氏), 2024 年 3 月 12 日オンライン (zoom). (国内) (招待) (日本語)
25. 信川 喬彦・藤井 大計 (講演者: 信川 喬彦), 「 q 超幾何方程式の 3 次の変異版の接続問題」, 2024 年度日本数学会年会 無限可積分系セッション, 2024 年 3 月 19 日, 大阪公立大学. (国内) (一般) (日本語)
26. Thomas Raujouan, “Une représentation de Weierstrass généralisée”, Séminaire de Géométrie 2024 年 3 月 21 日 Tours University, France (国際) (招待) (フランス語)
27. Thomas Raujouan, “Loop Weierstrass Representation”, The 4th International Conference on Surfaces, Analysis, and Numerics in Differential Geometry, 2024 年 2 月 20 日, 香川県県民ホール. (国際) (招待) (英語)
28. Thomas Raujouan, “On CMC-1 surfaces in Hyperbolic Space”, Discussion Meeting on Smooth and Discrete Differential Geometry, 2024 年 1 月 19 日, 九州大学マス・フォア・インダストリ研究所. (国内) (招待) (英語)
29. Thomas Raujouan, “The real part of a holomorphic function is harmonic”, 第 4 回日台微分幾何合同会議, 2023 年 11 月 9 日台北・National Center for Theoretical Sciences. (国際) (招待) (英語)
30. Thomas Raujouan, “Construction of constant mean curvature surfaces via Weierstrass-type representations”, Waseda geometry seminar 2023 年 11 月 9 日 Waseda University. (国際) (招待) (英語)
31. Thomas Raujouan, “A catenoid with two planar ends”, Mini-school on Differential Geometry and Integrable Systems, 2023 年 9 月 12 日, 徳島大学. (国際) (招待) (英語)
32. Thomas Raujouan, “The mathematics of soap bubbles”, Talk for high-school students, 2023 年 7 月 10 日, Hyogo Prefectural Kawanishi Midoridai Senior High School. (国内) (招待) (英語)
33. Thomas Raujouan, “Construction of constant mean curvature surfaces via Weierstrass-type representations”, Mini-Workshop in Kamigamo, Kyoto -Curves and Surfaces-, 2023 年 6 月 1 日, 京都産業大学. (国際) (招待) (英語)
34. 島田 瑠奈, “Geometry on deformations of the S_1 singularity”, 特異点論の展開, 2023 年 11 月 28 日, 京都大学数理解析研究所 111 号室. (国内) (一般) (日本語)
35. 島田 瑠奈, 「 S_1 特異点の変形の幾何学」, 数学総合若手研究集会, 2024 年 3 月 6 日, 北海道大学理学部 5 号館. (国内) (一般) (日本語)
36. Tatsushi Shimazaki, 「Set-valued skew tableaux の個数と Grothendieck 多項式」, 函数方程式論サマーセミ

- ナー, 2023 年 8 月 10 日, 黒部市芸術創造センター Selene. (国内) (一般) (日本語)
37. Tatsushi Shimazaki, 「Grothendieck 多項式の特殊値と集合値半標準盤の個数について」, 第 20 回数学総合若手研究集会, 2023 年 3 月 5 日, 北海道大学. (国内) (一般) (日本語)
 38. Tatsushi Shimazaki, 「Special values of Grothendieck polynomials in terms of hypergeometric functions」, 広島岡山代数学セミナー, 2023 年 3 月 22 日, 広島大学. (国内) (一般) (日本語)
 39. 酢田 直哉, “Ricci flow on discrete surfaces of revolution”, Mini-School on Differential Geometry and Integrable Systems, 2023 年 9 月 12 日, 徳島大学常三島キャンパス. (国内) (一般) (英語)
 40. 酢田 直哉, “Discrete constant Gaussian curvature surfaces of revolution, and related topics”, (3) Discussion Meeting on Smooth and Discrete Differential Geometry, 2024 年 1 月 19 日, 九州大学 IMI オーディトリウム. (国内) (一般) (英語)
 41. Satoshi Tsuchimi, 「モックテータ関数と q -差分方程式」, 神戸可積分系セミナー, 2023 年 7 月 14 日, 神戸大学 (ハイブリッド). (国内) (一般) (日本語)
 42. Satoshi Tsuchimi, 「universal モックテータ関数満たす q -差分方程式の解析」, 函数方程式論サマーセミナー, 2023 年 8 月 8 日, 黒部市芸術創造センター. (国内) (一般) (日本語)
 43. Satoshi Tsuchimi, μ 関数 (再) 入門, 「北海道特殊関数セミナー」, 2023 年 10 月 6 日, 北海道大学. (国内) (一般) (日本語)
 44. Satoshi Tsuchimi, 「 μ 関数入門 -発展編-」, q 級数とその周辺, 2024 年 3 月 13 日, 大阪工業大学. (国内) (一般) (日本語)
 45. Yuichi Ueno, 「モノドロミー保存変形の正則性による量子化」, 2023 年度函数方程式論サマーセミナー, 2023 年 8 月 7 日, 黒部市芸術創造センター Selene. (国内) (一般) (日本語)
 46. Yuichi Ueno, 「モノドロミー保存変形の正則性による量子化」, 第 20 回数学総合若手研究集会: 数学の交叉点, 2024 年 3 月 6 日, 北海道大学理学部. (国内) (ポスター) (日本語)
 47. Yuhan Chen, 徐 百歌, 松原 崇, 谷口 隆晴, 「幾何学的深層学習」, RIMS 研究集会「新時代における高性能科学技術計算法の探究」, 2023 年 10 月 18 日, 京都. (国内) (招待) (日本語)
 48. 徐 百歌, 谷口 隆晴, 片山 義雄, 「末梢血造血幹細胞動員データ解析のためのグレブナー基底による変数分類手法」, 日本数学会 2023 年度秋季総合分科会, 2023 年 9 月 22 日, 宮城. (国内) (一般) (日本語)
 49. Baige Xu, Yuhan Chen, Takashi Matsubara, Takaharu Yaguchi, “Structure-Preserving Learning for GENERIC systems”, 10th International Congress on Industrial and Applied Mathematics (ICIAM2023), 2023 年 8 月 22 日, 東京. (国際) (一般) (英語)
 50. Baige Xu, Yuhan Chen, Takashi Matsubara, Takaharu Yaguchi, “Equivalence Class Learning for GENERIC Systems”, ICML Workshop on New Frontiers in Learning, Control, and Dynamical Systems, 2023 年 7 月 28 日, ハワイ. (国際) (一般/ポスター) (英語)
 51. Yuhan Chen, Baige Xu, Takashi Matsubara, Takaharu Yaguchi, “Variational Principle and Variational Integrators for Neural Symplectic Forms”, ICML Workshop on New Frontiers in Learning, Control, and Dynamical Systems, 2023 年 7 月 28 日, ハワイ. (国際) (一般/ポスター) (英語)