

数学研究所の組織 (2018年3月現在)

所長	大仁田義裕	名誉所長	河内 明夫
副所長	尾角 正人、鎌田 聖一	所長補佐	高橋 太
数学教員および数理解物理関係教員			
秋吉 宏尚	准教授	双曲幾何と3次元多様体論	
阿部 健	准教授	偏微分方程式論	
糸山 浩	教授	理論物理学、場の量子論、弦理論	
大仁田義裕	教授	微分幾何学、調和写像論	
尾角 正人	教授	可積分系と表現論	
加藤 信	准教授	大域解析学(多様体の幾何解析)	
兼田 正治	教授	代数群及びその表現論	
金信 泰造	教授	結び目理論	
鎌田 聖一	教授	結び目と3・4次元トポロジー	
小池 貴之	特任講師(卓越研究員)	複素幾何学、多変数関数論	
佐野 昂迪	講師	L関数の特殊値と岩澤理論	
高橋 太	教授	変分法、非線形偏微分方程式論	
竹内 敦司	准教授	確率解析	
伊達山正人	講師	エルゴード理論に関する力学系の研究	
谷崎 俊之	教授	代数解析(表現論への応用)	
西尾 昌治	准教授	ポテンシャル論	
濱野佐知子	准教授	複素解析、多変数関数論	
古澤 昌秋	教授	保型表現と保型L関数	
折田 幹也	教授	変換群の幾何学	
宮地 兵衛	准教授	Hecke環の表現論と圏化	
森山 翔文	准教授	弦理論とゲージ理論の数理	
吉田 雅通	准教授	エルゴード理論、力学系に基づく作用素環論	

客員研究員	
客員教授	GUEST, Martin 早稲田大学理工学術院・基幹理工学部
	小森 洋平 早稲田大学教育学部
	橋本 義武 東京都市大学知識工学部
	杉山 由恵 九州大学大学院数理学研究科
	安井 幸則 摂南大学理工学部基礎理工学機構
	鎌田 直子 名古屋大学大学院システム自然科学研究科
	柳本 朋子 大阪教育大学教員養成課程数学教育講座
	河田 成人 名古屋大学大学院システム自然科学研究科
客員准教授	酒井 高司 首都大学東京理工学研究科
	濱田 龍義 日本大学生物資源科学部
	北川友美子 大分工業高等専門学校一般科理系(数学)
	澤野 嘉宏 首都大学東京理工学研究科
客員研究員	梅本悠莉子 奈良工業高等専門学校

学内連携研究員	
福井 充	(大阪市立大学医学部・准教授)
松岡 千博	(大阪市立大学工学部・教授)

大阪公立大学出版会 “OCAMI Studies” (2006年～)

- Volume 1: Knot Theory for Scientific Objects (Edited by A. Kawachi) (2007年3月刊行)
- Volume 2: Complex Analysis and its Applications (Edited by Y. Imayoshi, Y. Komori, M. Nishio, K. Sakan) (2008年1月刊行)
- Volume 3: Riemann Surfaces, Harmonic Maps and Visualization (Editors Y. Ohnita, M. Guest, R. Miyaoka, W. Rossman) (2010年3月刊行)
- Volume 4: Teaching and Learning of Knot Theory in School Mathematics (Edited by A. Kawachi, T. Yanagimoto), Springer と共同出版

参照 URL: <http://link.springer.com/book/10.1007/978-4-431-54138-7/page/1>

OCAMI Preprint Series (2008年～)

URL <http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/OCAMI/publication/preprint/preprint.html>

研究所員の応募情報 (平成30年度の募集要項)
 専任研究所員および(兼任)研究所員を毎年採用しています。応募資格は、以下の通りです。
 (1) 博士の学位を有しているか、あるいは採用時点までには博士の学位を取得見込みであること
 (2) 採用時点で常勤(任期なし)の職を有していないこと
 ただし、定まった給与・研究費は支給されませんが、専任研究所員は、本学理学研究科を研究拠点として、研究者登録の上、科研費等外部資金に応募できます。大阪市立大学数学研究所特任教員2名(特任准教授・特任助教、平成30年4月1日採用予定、任期1年)は、今回の研究所員募集の応募者を候補者選考の対象にすることもあります。

研究所員の進路状況(2003年度～2016年度)
 教員(研究者と高等学校教員含む):160名(大学教員/研究員等:143名、高等専門学校:15名、高等学校:2名) 一般企業就職:7名

専任研究所員の科学研究費補助金の獲得状況
 平成29年度:代表11件、分担4件
 平成28年度:代表10件、分担3件
 平成27年度:代表8件、分担3件
 平成26年度:代表7件、分担7件
 平成22～25年度:代表19件、分担26件
 (年度ごとの件数の総和)

特任教員	
PARK, Seonjeong	特任准教授
原田芽ぐみ	特任准教授 (H29. 7/1～11/30)
滝岡 英雄	特任准教授 (H29. 4/1～6/30, H29.12/1～)
安本 真士	特任助教
研究所員	
専任研究所員: 29名 (このうち4名は日本学術振興会特別研究員)	
兼任研究所員: 10名	
日本学術振興会外国人招へい研究者等	
KIM, Jieon	(外国人特別研究員)
DAMIANI, Celeste	(外国人特別研究員)
事務職員	
大橋 美穂	



大阪市立大学数学研究所

Osaka City University
 Advanced Mathematical
 Institute

OCAMI 2017



※ 表紙背景の図柄は種数1の極小曲面。描画は室谷文祥氏(大阪府立大学工業高等専門学校・2011年10月～2014年3月に数学研究所員)による。

URL <http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/OCAMI/index.html>

数学研究所とは

21世紀COEプログラム「結び目を焦点とする広角度の数学拠点の形成」の採択を一つの契機として、2003年9月に大阪市立大学数学研究所は開設されました。プログラム終了後も、若手研究者を勇気づける国際教育研究拠点として、核となる数学に理論物理を加え、専任教員、特任准教授、特任助教、および研究所員(専任・兼任)が中心となって、数学研究所は研究交流、教育活動を行っています。

数学研究所の目標

数学研究において世界をリード、世界の研究拠点との連携、他分野への応用、人材の育成と交流、市大における教育の向上、市民の数学や基礎科学への関心

数学研究所が推進する研究分野

代数群、保型形式、表現論、代数解析、可積分系、結び目理論、低次元トポロジー、トーリックトポロジー、シンプレクティック幾何学、微分幾何学、幾何解析、偏微分方程式、変分問題、非線形解析、複素解析、確率解析、応用数学、数理解物理学、理論物理学、場の理論、弦理論、宇宙物理学、数学教育

連絡先

大阪市立大学数学研究所
 〒558-8585 大阪市住吉区杉本3丁目3番138号
 TEL : 06-6605-3103 FAX : 06-6605-3104
 e-mail : ocami@sci.osaka-cu.ac.jp (数学研究所事務室)
 URL : <http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/OCAMI/index.html>



国際研究集会「楕円型・放物型方程式の解の幾何」(第5回日本-イタリアワークショップ)を開催



2017年5月15日(月)午後から5月19日(金)午前にかけて、大阪市立大学学術情報総合センター10階大会議場を会場として、国際研究集会 5th Italian-Japanese Workshop on Geometric Properties for Elliptic and Parabolic PDEsが開催されました。このワークショップは、2009年から2年毎に日本、イタリアを交互に会場として、主に非線形楕円型方程式・放物型方程式の解の幾何学的形状などの定性的性質や等周不等式・ソボレフ不等式などの関数不等式に主題を置いて、最先端の研究者が互いの研究情報を交換し研究交流を図るといった趣旨のもので、仙台(東北大)、コルトーナ、東京(東京工業大)、パリヌーロでの過去4回の開催実績を踏まえて、今回大阪で開催されたものです。イタリア、フランス、ポーランドなど計5か国からの招待講演者23名を迎え、また若手学生を中心として11名の

記事：高橋 太(大阪市立大学)

“Special values of automorphic L-functions, periods of automorphic forms and related topics”の開催

2017年9月19日から21日にかけて、上記の研究集会が森本和輝(神戸大学)と池田保(京都大学)のお二人を世話人として、大阪市立大学において開催されました。Langlands programが示唆するように、保型形式及び保型L関数は、数論において極めて重要な役割を果たします。本研究集会では、保型形式研究の中心的課題の1つである、保型L関数の特殊値と保型形式の周期の関係、及びそれに関連する話題についての11の講演(そのうち3つは国外からの講演者による)がありました。

当該研究課題において現在の中心的問題である、Gan-Gross-Prasad予想及び市野-池田予想の提唱者、Wee Teck Gan(シンガポール国立大学)、市野篤史(京都大学)、池田保の3氏をはじめとする講演者達による最先端の研究に関する講演には、多に触発されました。

33名の広い層からの参加者があり、講演以外にも、参加者間の活発な研究交流が行われました。2日目の夕方には田中記念館において懇親会が開かれ、参加者間の交流をさらに深めることができました。学問的には高度でありながらも、国際的かつ和気藹々とした雰囲気の下で集会は開催されました。3日間ではありましたが、充実した有益な研究交流の場が提供されたことをとても嬉しく思います。

記事：古澤昌秋(大阪市立大学)

日本数学会建部賢弘奨励賞受賞によせて

この度は日本数学会建部賢弘奨励賞をいただき、大変光栄に思います。研究題目は「同変玉河数予想とオイラー系、特にRubin-Stark元に関する研究」ですが、これについて説明をしたいと思います。まず「同変玉河数予想」とは、ゼータ関数の値に関する予想です。これは古典的なライプニッツの公式 $1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots = \frac{\pi}{4}$ (のとつもなく膨大な)一般化を予想として述べたものです(左辺がゼータ関数の値とみなせます)。この予想の不思議なところは、ゼータ関数の値に、それとは無関係と思われる興味深い量(π のような)が現れることです。同変玉河数予想は整数論における中心的な予想ですが、そのあまりに膨大な一般性のため、その周辺にあるもっとわかりやすい(とは言ってもやはり難しい)予想の方が活発に研究されています。研究題目にある「オイラー系」,[Rubin-Stark元]は、同変玉河数予想の周辺にある予想との関連で生まれた概念ですが、同変玉河数予想との直接的な関係はあまり知られていませんでした。私はその直接的な関係について深く調べることで、それまでになかった新しい予想を立て、既知の様々な事実・予想がその予想から統一的に解釈されることを示し、さらにその予想を用いて同変玉河数予想を解く戦略を与えました。今後はこの方法をさらに深め、様々な予想の解決を目指したいと思っています。

記事：佐野昂迪(大阪市立大学)

$$\begin{aligned} \text{ライプニッツの公式} & 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots = \frac{\pi}{4} \\ \text{同変玉河数予想} & \theta_{k/a, s}(0) \cdot 2i(s-1) = \theta_{k/a, s}(\det_{\mathbb{Q}}(\Gamma^*(O_{K,a}), v_s, G_a)) \end{aligned}$$

数学研究所と私(清水理佳)



平成23年度と24年度に、数学研究所に研究所員としてお世話になりました。数学研究所では結び目理論やその周辺についてたくさん研究をしました。特に河内明夫先生との共同研究は本当に楽しく、とても勉強になりました。また、様々な研究活動にも参加させていただく機会をいただきました。

数学研究所で学んだたくさんのことのうちの一つとして、興味を持ったことに全力で取り組む、という姿勢があります。河内明夫先生と岸本健吾先輩(元数学研究所員)と結び目のゲームを作って特許申請したことはとても貴重な経験であると同時に、研究の応用先にこんな面白いこともあるのかという驚きでもありました。数学研究所での日々は、私にとってとても重要な大切な時間でした。お世話になった先生方や同僚のみなさんに感謝しています。

現在は群馬高専の教員として、授業も研究も全力で楽しくやっています。5年生の卒研生と一緒に研究をして論文を書くこともあれば、2年生のクラスのみならずと学園祭で大きな数学美術館を作った楽しい思い出もあります。他の活動として、最近ではNHKドラマ10「この声をきみに」の数学監修をさせていただく機会にも恵まれました。結び目理論研究者が主人公で結び目や絡み目、数学ジョークなどが所々出てくるドラマなのですが、私は「この声をきみに」と思いながら取り組ませていただきました。数学研究所で学んだことを活かして、これからも色々なことに挑戦したいと思っています。

経歴：2011年3月	大阪市立大学大学院 博士(理学)を取得	2012年5月～2013年3月	広島大学大学院理学研究科特任助教
2011年4月～2012年3月	日本学術振興会特別研究員(PD)	2012年5月～2013年3月	大阪市立大学数学研究所兼任研究所員
2011年4月～2012年4月	大阪市立大学数学研究所専任研究所員	2013年4月～	群馬工業高等専門学校一般教科(自然科学)助教
主な受賞：2013年大阪市立大学研究会特別賞	2016年群馬工業高等専門学校教員表彰研究業績賞		

数学研究所の地域貢献

- 第13回高等学校・大阪市立大学連携数学協議会シンポジウムを開催(2017年11月18日)
- 2012中国国際航業博覧会に2件出展
「結び目理論をゲームに応用“REGIONSELECT”」
「オープンソースの世界-数学ソフトウェア環境MathLibre」

数学研究所の研究協力協定締結機関

- 京都大学数理解析研究所 RIMS
- 韓国：慶北国立大学 数学教室、釜山国立大学 数学教室、韓国科学技術院(KAIST) 数学教室、慶北国立大学・Research Institute of Real & Complex Manifolds
- 台湾：国立台湾大学 国家理論科学研究中心 NCTS、国立台湾大学 台大数学科学中心 TIMS
- 中国：大理理工大学 数学研究所、南開大学 陳省身数学研究所 CIM、華東師範大学数学系、蘇州大学数理科学学院

国際研究交流と若手研究者育成事業の推進

- 日本学術振興会 頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進プログラム
事業名：対称性、トポロジーとモジュライの数理、数学研究所の国際研究ネットワーク展開
採択期間：平成26年度～平成28年度
URL：<http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/~ohnita/BrainCirculationOCAMINew/index.html>

主担当研究者：大仁田義裕
担当研究者：高橋太、柁田幹也、鎌田聖一、谷崎俊之、尾角正人、齋藤政彦、野海正俊、Wayne Rossman, Martin Guest, 糸山浩、石原秀樹、中尾憲一、安井幸則
代表機関：大阪市立大学
協力機関：神戸大学、早稲田大学

2017年3月までに12名をイタリア、フランス、アメリカ、韓国、カナダ、イギリス、ドイツに派遣。
※事後評価において、4段階で最も高い総合的評価をいただきました。
(参照URL：<http://www.jsps.go.jp/j-zunoujuncan3/saitakujigyoku.html#h26>)

- 日本学生支援機構「平成28年度海外留学支援制度(協定派遣 短期研究・研修型)」
プログラム名：数学研究所がリードする理学の大学院学生の短期海外研究展開プログラム
URL：http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/~ohnita/JASSO_H28SciOCU

- 日本学生支援機構「平成27年度海外留学支援制度(協定派遣 短期研究・研修型)」
プログラム名：数学研究所がリードする理学の院生短期海外研究推進プログラム
URL：http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/~ohnita/JASSO_H27SciOCU
プログラム実施委員会代表：大仁田義裕

- 日本学術振興会 インドとの共同研究(DST)「結び目不変量と幾何多様体」(平成26年度～平成27年度)
研究代表者：鎌田聖一

- 日本学術振興会 ロシアとの共同研究(RFBR)「場の量子論と統計力学に於ける行列模型の諸側面」(平成27年度～平成28年度)
研究代表者：糸山浩

日本学術振興会 外国人招へい研究者・外国人特別研究員

2013年度から2017年度までの間に、日本学術振興会外国人招へい研究者、外国人特別研究員として、9名が数学研究所に滞在しました。

- 21世紀COEプログラム(2003年度～2007年度)
事業名：「結び目を焦点とする広角度の数学拠点の形成」(リーダー：河内明夫)
URL：<http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/math/21COE/index.html>
- 大阪市立大学 重点研究
「結び目の数学と科学的オブジェクトへの広角度展開」(2008年度～2010年度)
「数学研究所の国際研究交流ネットワークの拠点化」(2011年度)
- 日本学術振興会「組織的な若手研究者等海外派遣プログラム」(2010年3月～2013年2月)
事業名：数学研究所がリードする数学・数理科学の国際的若手研究者の育成(リーダー：大仁田義裕)
URL：<http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/~ohnita/WakateHakenOCAMI.html>
- 日本学術振興会「二国間交流事業 共同研究・セミナー」(2010年度～2011年度)
「組合せ論への応用を伴ったトリークトポロジー」(リーダー：柁田幹也)
「ゲージ理論と弦理論の双対性に立脚する可積分性の統合」(リーダー：糸山浩)
- 日本学生支援機構「留学生交流支援制度(ショートステイ、ショートビジット)」(2011年7月～2012年3月)
プログラム名：数学研究所をハブとする理学の大学院学生国際研究交流ネットワークプログラム(プログラム実施委員会代表：高橋太)
URL：<http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/~ohnita/SSSVocami.html>
- 日本学術振興会「頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム」(2011年度～2013年度)
事業名：数理と物理の深化と展開～数学研究所を拠点とする国際ネットワークハブの形成～(リーダー：高橋太)
URL：<http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/~ohnita/BrainCirculationOCAMI/index.html>
※事後評価において、4段階で最も高い総合的評価をいただきました。
(参照URL：<http://www.jsps.go.jp/j-zunoujuncan2/jigohyoka.html>)
- 日本学術振興会「二国間交流事業 共同研究・セミナー」(2012年度～2013年度)
「トラス群作用のトポロジー・幾何と軌道空間の組合せ論」(リーダー：柁田幹也)
「ゲージ理論と弦理論の双対性による可積分性の統合と進展」(リーダー：糸山浩)
- 日本学生支援機構「留学生交流支援制度(短期派遣)短期研修・研究型プログラム」(2013年度)
プログラム名：理学の国際交流ネットワークによる大学院学生短期海外研究プログラム(プログラム実施委員会代表：大仁田義裕)
URL：http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/~ohnita/JASSO_H25SciOCU
- 日本学生支援機構「海外留学支援制度(短期派遣)短期研修・研究型プログラム」(2014年度)
プログラム名：数学研究所がリードする理学の大学院学生短期海外研究プログラム(プログラム実施委員会代表：大仁田義裕)
URL：http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/~ohnita/JASSO_H26SciOCU



結び目理論をゲームに応用“REGION SELECT”
オープンソースの世界-数学ソフトウェア環境 MathLibre

