

研究室名
16-1-3 微分幾何学研究室
最近の研究課題とその取り組みの概要
本研究室では微分幾何学と大域解析学に関する様々な研究課題について研究を行っている。特に、下記の研究課題に対して、顕著な進展を与えた。 (I-1) リーマン多様体における微分作用素の固有値問題に関する研究について、①Fourier 変換を巧く利用して、Li-Yau はユークリッド空間内の有界領域におけるラプラス作用素の第 k 番目の固有値の下限を研究し、最適な下限を得た。完備リーマン多様体に対して、Fourier 変換のような道具が存在しないので、Li-Yau の方法とは全く異なった新たな分析道具が必要である。独創的、斬新的な研究方法で完備リーマン多様体内の有界領域におけるラプラス作用素の固有値に関する最適な下限を得た。②張り詰められた状態でのプレートの振動の臨界状態を表す双調和作用素の固有値問題の固有値に関する研究について独創的且つ新しい研究方法で試験関数を構成し、Payne-Polya-Weinberger により 1955 年に提案された固有値に関する普遍不等式の難問を解決し、固有値に関する普遍不等式の研究に対して重要な貢献を与えた。張り詰められた状態でのプレートの振動を表す双調和作用素の Dirichlet 固有値問題の固有値を研究し、固有値に関する最適な上限を得た。さらに、固有値の下限に関する研究に対して、顕著な進展を与えた。 (I-2) 平均曲率フローのセルフ-シュリンカーに関する研究について、完備セルフ-シュリンカーの第 2 基本形式の長さの第 2 ギャップが存在することを示した。さらに、完備リーマン多様体上のラプラス作用素の Omori-Yau の広義最大値原理を、平均曲率フローの完備セルフ-シュリンカー上の L-作用素に拡張し、それを用いて平均曲率フローの完備セルフ-シュリンカーの分類研究で成果を上げ、多項式面積増大度に関する条件を仮定せず、平均曲率フローの完備セルフ-シュリンカーの剛体性定理を示した。単位球面内の極小超曲面の研究手法と平均曲率フローのセルフ-シュリンカーの研究手法を融合し、完備セルフ-シュリンカーの第 2 基本形式の長さを研究した。我々は完備セルフ-シュリンカーの第 2 基本形式の長さが一定でそれに関する第 2 ギャップが存在することを示した。Colding-Minicozzi (Ann. of Math., 2012) の論文で仮定した多項式面積増大度をもつ条件を徹底的に調べ、この条件は本質的な条件であることが分かった。さらに、L-作用素の広義最大値原理を用いて、3 次元 Euclid 空間内の第 2 基本形式の長さが一定で平均曲率フローの完備セルフ-シュリンカーを完全に分類した。さらに、4 次元 Euclid 空間内の第 2 基本形式の長さが一定で 2 次元完備ラグランジュセルフ-シュリンカーを完全に分類した。新しいコンパクトではめ込み 2 次元セルフ-シュリンカーを発見した。重み付き体積保存平均曲率フローの λ-超曲面の研究について、良い性質を持つ関数に L-作用素を適用することにより、多項式面積増大度をもつ完備 λ-超曲面のギャップ定理を得た。さらに、ラプラス作用素の Omori-Yau の広義最大値原理を、重み付き体積保存平均曲率フローの λ-超曲面上の L-作用素に拡張し、多項式面積増大度を仮定しない完備 λ-超曲面のギャップ定理も得た。コンパクトで埋め込み λ-超曲面の構成を成功した。単位球面内の平均曲率が一定でコンパクトな超曲面上の Jacobi 作用素の第 1 固有値の評価研究について、新しい試験関数を見つけて、最適な評価を得た。 (II-1) ケーラー多様体上の標準計量の研究について、①Donaldson による研究結果「自己同型群が離散的である仮定のもと、偏極多様体における定スカラー曲率計量の存在は多様体の漸近的 Chow 安定性を導く」を自己同型群が離散的であるという仮定を外したときに成り立たない初めての反例を与えた (二木氏-小野氏, 小野氏-四ツ谷氏らとの共同研究)。これは標準ケーラー計量の存在と多様体の安定性の同値性を予想した Yau-Tian-Donaldson 予想を端的ケーラー計量 (または自己同型群が離散的ではない場合の定スカラー曲率計量) の場合へ拡張する際に大きな貢献を与えた。②Tian による研究結果「ファノ多様体においてある不変量 (アルファ不変量) が次元のみに依存する定数よりも大きいならばケーラーアインシュタイン計量が存在する」においてアルファ不変量を大域的ログ閾値に、ケーラーアインシュタイン計量の存在を K 安定性に置き換えて、純粹に代数幾何の結果として証明した (尾高氏との共同研究)。これにより K 安定性の研究に双有理幾何の不変量が本質

的に関係していることを明確にした。③Donaldson による定スカラー曲率計量の balanced 計量による量子化を Calabi の端的ケーラー計量の場合に拡張した (Carl Tipler 氏との共同研究)。特に多様体の安定性ではなく、Calabi フローと呼ばれる幾何学的フローの量子化・離散化を考えることで微分幾何学的な観点を与えたことが特徴的である。④大楠涼馬氏 (本学の大学院生) と共同研究で、トーリック多様体の終結式 (チャウ形式) の変種であるフルヴィッツ形式のトーラス作用に関する重み多面体の頂点を特徴づけるベクトルをモーメント写像の多面体の三角形分割を用いて定義した。これは Gelfand-Kapranov-Zelevinsky によるチャウ多面体の頂点の特徴づけの拡張である。さらに、その結果を S. Paul の満洲汎関数のスロープ公式を利用して、一般次元でも成り立つことを証明した。

(II-2) 佐藤拓氏 (福岡大学)、須山雄介氏 (大阪大学) との共同研究で、第二チャーン指標が正であるようなトーリック・ファノ多様体の分類を行った。すでに知られていたトーリック・ファノ多様体のデータベースを用いて、8次元までで第二チャーン指標が正のトーリック・ファノ多様体は射影空間しか存在しないことを示した。

(III-1) ①「曲率が下に有界」という概念を備えた距離空間であるアレクサンドロフ空間の研究について以下の結果を得た。コンパクトアレクサンドロフ空間に関して新種の不変量である「鈍角定数」なる量を導入し、それが空間の体積を直径の次元乗で割ったもの (正規化体積) とほとんど同じ量である事を示した。この結果の非コンパクト版も得た。②一定次元のアレクサンドロフ空間の列を適切にとると、そこから自然にグロモフ・ハウスドルフ収束する部分列が取れる。その列の極限は一般にもとの空間の次元より下がる。真に次元が下がる場合を崩壊と呼ぶ。現在は、3次元でコンパクトかつ崩壊するアレクサンドロフ空間の列で、境界を持つものの分類を行っている。境界が無い場合に比べ、分類が幾分と複雑になり、少し記述に工夫が必要であるがおおむね順調に進んでいる。③また、シンプレクティックトーリック多様体の非崩壊収束と、それに対応する Delzant 多面体のハウスドルフ収束について論じた。一定次元 Delzant 多面体の列が、同次元 Delzant 多面体に面の数を減らすことなくハウスドルフ収束したとき、対応するシンプレクティックトーリック多様体がトーラス同変 Gromov-Hausdorff 収束する事が分かった。また、逆に、一定次元のシンプレクティックトーリック多様体列が、同次元のシンプレクティックトーリック多様体にトーラス同変 Gromov-Hausdorff 収束する場合は、そのオイラー数が下半連続になる事を示した。④ p ラプラシアン固有値は離散かどうか不明であるが、 p エネルギーに関するある種のミニマックス量を、第 k 固有値もどきと思い、その $(1/p)$ 乗を空間の不変量とする。そのとき、その量の、 p を無限大に発散させた極限が、Grover-Markvorsen の第 $k+1$ パッキング半径の逆数に一致する事を示した。これは Grosjean の結果 ($k=1$ の場合) の拡張である、と同時に、扱う空間も、非常に広いクラスの測度距離空間で良いという事も示した。⑤ユークリッド空間のドメインにおける、Juutinen-Lindqvist-Manfredi の、無限大ラプラシアンのディリクレ主固有値問題の仕事の一部を、柳青氏との共同研究により、一般の固有測地距離空間へと拡張した。つまり、距離空間における無限大ラプラシアンの主固有値問題の粘性解の定義を与え、解の構成と、その固有値がドメインの内在半径の逆数である事を証明した。

(III-2) 江崎翔太氏 (福岡大学) と数川大輔氏 (九州大学) と共同でグロモフのピラミッドの研究をしている。ピラミッドは確率測度を備えた測度距離空間の拡張概念であると同時に、その様な測度距離空間のモジュライのコンパクト化の元である。特に以下の結果を得た。(i) ある特別な無限次元空間の系列をピラミッドの意味で区別した。これは非自明なピラミッドの系列をはっきりと区別する最初の例である。(ii) ピラミッドの区別の為の方法論として、ピラミッドの不変量の一般的な研究を与えた。(iii) 非自明なピラミッドを沢山構成する方法を編み出して、非自明なピラミッドは少なくとも無限次元分ある事を示した。(iv) また、 n 次元コーシー分布の n を無限大に飛ばした挙動を集中位相の観点から調べた。結論としては、集中極限は1次元の半直線上の分布になる事が分かった。これは従来よく研究されていた n 次元ガウス分布の振る舞いとは大きく異なり集中現象やピラミッドの理論において興味深い結果となった。

本研究室全体の活動として、福岡大学微分幾何学セミナーを毎週木曜日定期的に行ってい

る。九州中心とする研究者と大学院生は参加している。
キーワード：リーマン多様体・ケーラー多様体・固有値・ラプラス作用素・ケーラーアイ ンシュタイン計量・アレクサンドロフ空間・ピラミッド
研究室の構成員
佐野 友二（教授）・博士(理学) 成瀬 慶明（教授）・博士(理学) 三石 史人（助教）・博士（理学） 森 和子（助手）・理学士
2023 度の大学院生および卒論生の人数と研究テーマ
卒業生 4 名 研究課題：Examples of complete vacuum static spaces 研究課題：コンパスのみで作図できるのか？
教員の担当科目
佐野 友二：(学部) 幾何学序論、微分積分及び演習Ⅱ、基礎数学研究、卒業研究Ⅰ・Ⅱ 行列と行列式Ⅰ、行列と行列式Ⅱ、数学B、統計 成瀬 慶明：(学部) 幾何学Ⅰ、微分積分Ⅰ、微分積分Ⅱ、数学A、数学B、 卒業研究Ⅰ・Ⅱ、基礎数学研究、微分積分及び演習Ⅰ 三石 史人：(学部) 数学総合Ⅰ、基礎線形代数及び演習、幾何学特論、微分積分Ⅲ 森 和子：(学部) 数学科教育法2(補助)、数学科教育法3(補助)、 ネットワークとセキュリティ(補助)、 教員採用試験のための勉強会（補助）、情報入門Ⅱ（補助）
教員の所属学会
佐野 友二：日本数学会 成瀬 慶明：ICCM 三石 史人：日本数学会 森 和子：情報処理学会
最近 5 年間の学術論文
2024 年 ● Qing-Ming Cheng, Z.Li and G.Wei, A classification of complete 3-dimensional self-shrinkers in the Euclidean space $\mathbb{R}^4$, Sci. China Math., 67(2024), 873-882. Doi:10.1007/s11425-022-2121-7. 査読有 ● Qing-Ming Cheng, J.Lai and G.Wei, Examples of compact embedded convex λ-hypersurfaces, J.Funct.Anal., 286(2024), Art.110211:1-12.DOI:10.1016/j.jfa.2023.110211. 査読有 ● Qing-Ming Cheng and G.Wei, Complete hypersurfaces with w-constant mean curvature in the unit spheres, Trans. Amer. Math. Soc., 377 (2024), 887-904. DOI:10.1090/tran/9076. 査読有 ● Syota Esaki, Daisuke Kazukawa and Ayato Mitsuishi, Invariants for Gromov's pyramids and their applications, Adv. Math, Vol.442, No.1 (2024). Article 109583 査読有
2023 年 ● Yuji Sano, Weight Polytopes and Energy Functionals of Toric Varieties, Peking Mathematical Journal (2023) DOI: https://doi.org/10.1007/s42543-023-00079-z 査読有
2022 年 ● Qing-Ming Cheng, G.Wei and W.Yano, The second gap on complete self-shrinkers, Proc. Amer. Math. Soc., (2022) 151 339-348.doi.org/10.1090/proc/16107. 査読有 ● Qing-Ming Cheng and G.Wei, Stability and area growth of λ-hypersurfaces, Comm. Anal. Geom., 30(2022), 1059-1091. 査読有. ● Qing-Ming Cheng, H.Hori and G.Wei, Complete Lagrangian self-shrinkers in $\mathbb{R}^4$, Math. Z., 301(2022), 3417-3468. 査読有. ● Qing-Ming Cheng, Z.Li and G.Wei, Complete self-shrinkers with constant norm of the second fundamental form, Math. Z., 300(2022), 995-1018. 査読有.

- D.Chen, **Qing-Ming Cheng** and H.Li, Faber-Krahn inequalities for the Robin Laplacian on bounded domain in Riemannian manifolds, J. Diff. Eqn, 336(2022), 374-386. 査読有.
- Qing Liu and **Ayato Mitsuishi**, Principal eigenvalue problem for infinity Laplacian in metric spaces, Adv. Nonlinear Stud., 22(2022), 548-573. 査読有.

2021年

- **Qing-Ming Cheng**, G.Wei and Y.Zheng, Area of minimal hypersurfaces in the unit sphere, Asian J. Math.,25(2021),183-194. 査読有.
- **Qing-Ming Cheng** and G.Wei, Complete λ -surfaces in R^3 , Calculus of Variations and PDEs,60(2021), Art 46: 1-19, DOI: 10.1007/s00526-021-01920-y. 査読有.
- **Qing-Ming Cheng** and G.Wei, Examples of compact λ -hypersurfaces in Euclidean spaces, Sci. China Math., 64 (2021), 155-166. 査読有.
- **Yuji Sano**, A polar dual to the momentum of toric Fano manifolds, Complex Manifolds,8(2021), 230-246. 査読有.
- **Yuji Sano** and Carl Tipler, A moment map picture of relative balanced metrics on extremal Kahler manifolds, The Journal of Geometric Analysis, 31(2021), 5941-5973. 査読有.
- **Yuji Sano**, Hiroshi Sato, Yusuke Suyama, Toric Fano manifolds of dimension at most eight with positive second Chern characters, Kumamoto J. Math., 34 (2021), 1—13. 査読有.

2020年

- **Qing-Ming Cheng** and G.Wei, Complete self-shrinkers of mean curvature flow, Proceedings of ICCM 2018,Second Annual Meeting, pp. 179-196, December. 2020. International Press. 査読有

2019年

- **Ayato Mitsuishi** and Takao Yamaguchi, Good coverings of Alexandrov spaces, Trans. Amer. Math. Soc., 372(2019), 8107-8130. 査読有.
- **Ayato Mitsuishi** and Takao Yamaguchi, Obtuse constants of Alexandrov spaces, Journal of the Mathematical Society of Japan, Volume 71, Number 4 (2019), 1081–1103. 査読有
- **Ayato Mitsuishi** and Takao Yamaguchi, Lipschitz homotopy convergence of Alexandrov spaces, The Journal of Geometric Analysis, 29 (2019), 2217–2241. 査読有.
- **Ayato Mitsuishi**, The coincidence of the homologies of integral currents and of integral singular chains, via cosheaves, Mathematische Zeitschrift 292(2018), 1069-1103. 査読有.
- **Ayato Mitsuishi** and Takao Yamaguchi, Lipschitz Homotopy Convergence of Alexandrov Spaces, The Journal of Geometric Analysis, 29(2019), 2217-2241. 査読有.

最近5年間の学術著書

- 成瀬慶明, 佐野友二, 三石史人編著, 2023年度 福岡大学微分幾何研究会報告集, 2024年3月
- 成瀬慶明, 佐野友二, 三石史人編著, 2022年度 福岡大学微分幾何研究会報告集, 2023年3月
- 成瀬慶明, 佐野友二, 三石史人編著, 2021年度 福岡大学微分幾何研究会報告集, 2022年3月
- 成瀬慶明, 佐野友二, 三石史人編著, 2019年度 福岡大学微分幾何研究会報告集, 2020年3月

最近5年間の学術国際会議での発表

*は国際会議

2023年度

- * **Qing-Ming Cheng**, Minimal hypersurfaces in the unit sphere, The international workshop on differential geometry and applications, Saga University, March 27-28, 2024
- * **Qing-Ming Cheng**, Geometry of critical points of functional, The international workshop on differential geometry, The central community of Tabira town, Hirado, March 24-25, 2024
- * **Qing-Ming Cheng**, n-dimensional Vacuum Static Spaces, Workshop on Differential Geometry, Nanchang University, August 22-25, 2023
- * **Qing-Ming Cheng**, Fischer-Marsden conjecture, Seminar in Differential Geometry, Tsinghua University, August 3, 2024

- 三石史人, A remark on domain invariance for Alexandrov spaces, 測地線及び関連する諸問題, 熊本大学, 2024 年 1 月 6 日.
- 三石史人, 測度距離空間の錘, 特にコーシー分布の集中, 広島大学 トポロジー・幾何セミナー, 2023 年 10 月 24 日.
- * **Ayato Mitsuishi**, Quantitative Lipschitz homotopy convergence of Alexandrov spaces, Geometry beyond Riemann: Curvature and Rigidity, Erwin Schrodinger international institute for mathematics and physics, Vienna, Austria, 2023 年 10 月 19 日.
- 三石史人, アレクサンドロフ空間の定量的リプシッツホモトピー安定性, 研究集会 Geometry and Topology, 九州大学, 2023 年 6 月 28 日.

2022年度

- * **Qing-Ming Cheng**, Singularities of mean curvature flow, The 13th MSJ-SI "Differential Geometry and Integrable Systems", March 8-13, 2023, Osaka City University, Osaka
- **Qing-Ming Cheng**, Complete self-shrinkers of mean curvature flow, Seminar on differential geometry in South China Normal University, March 1, 2023, Guangzhou, China
- * **Qing-Ming Cheng**, Complete self-shrinkers of mean curvature flow, Perspectives in Geometric Analysis, February 20, 2023, Taiwan University, Taipei
- * **Qing-Ming Cheng**, Complete hypersurfaces with w -constant mean curvature, Perspectives in Geometric Analysis, February 18, 2023, Taiwan University, Taipei
- **Qing-Ming Cheng**, A classification of complete self-shrinkers, Seminar on differential geometry in Tsinghua University, November 24, 2022, Beijing, China
- 成 慶明, Euclid 空間内の 3 次元完備 self-shrinker について, 福岡大学微分幾何研究集会 2022, 2022 年 11 月 3-6 日, 福岡大学
- **Qing-Ming Cheng**, Complete self-shrinkers in $\mathbb{R}^{n+1}$, Seminar on differential geometry in Xiamen University, May 31 2022, Xiamen, China
- **Qing-Ming Cheng**, Self-shrinkers of mean curvature flow, Seminar on differential geometry in Henan Normal University, May 18, 2022, Xinxiang, China
- * **Yuji Sano**, On vertices of the Hurwitz polytopes of toric varieties, The 7th Japan-China Geometry Conference, 26 Dec 2022, Hiroshima University
- 三石史人, 距離空間の p ラプラシアンと無限大ラプラシアンの固有値について, 室蘭工業大学 連続講演会, 2023 年 3 月 27 日--29 日
- 三石史人, 距離空間上の無限大 (優) 調和関数の Liouville 型の定理, 測地線及び関連する諸問題, 熊本大学, 2023 年 1 月 5 日
- 三石史人, ある無限次元空間の (ピラミッドとしての) 区別, 東京都立大学幾何学セミナー, 2022 年 6 月 10 日
- 三石史人, ある無限次元空間の (ピラミッドとしての) 区別, 埼玉大学幾何セミナー, 2022 年 4 月 21 日

2021年度

- 成 慶明, 完備 self-shrinker について, 平戸微分幾何学研究討論会, 中野ふれあい会館, 2022 年 2 月 21 日-25 日.
- * **Qing-Ming Cheng**, A classification of complete self-shrinkers, Workshop on differential geometry and non-linear pdes, Northwestern Polytechnical University, September 11-12, 2021, Xian, China.
- 成 慶明, 曲小超曲面に関する Chern の問題について, 第 68 回幾何学シンポジウム, 北海道大学, 2021 年 8 月 31 日-9 月 3 日.
- * **Qing-Ming Cheng**, Complete self-shrinkers of mean curvature flow, The 23rd International Differential Geometry Workshop on Submanifolds in Homogeneous Spaces & Related Topics, July 2-3, 2021, Zoom meeting, Research Institute of Real and Complex Manifolds and Osaka City University Advanced Mathematical Institute, Japan and Korea.
- **Qing-Ming Cheng**, Chern problems on compact minimal hypersurfaces, Seminar on differential geometry in Nankai University, April 9, 2021, Tianjin, China.
- 佐野友二, S.T. Paul の K-stability of pairs について, 平戸微分幾何学研究討論会, 長崎県平戸市中野ふれあい会館, 2022 年 2 月 23 日, 2 月 25 日

- 三石史人, 距離空間上の無限大ラプラシアンの主固有値問題, 東北大学幾何セミナー (オンライン), 2021 年 7 月 27 日
- * 三石史人, Eigenvalues of p - or ∞ -Laplacian on metric (measure) spaces, 第 6 回日中幾何学研究集会, Guangxi Normal University, 大阪市立大学 (ハイブリット) 2021 年 12 月 25 日
- 三石史人, 測度距離空間とピラミッドの分散不変量について, 測地線及び関連する諸問題, 熊本大学, 2022 年 1 月 5 日
- 三石史人, ピラミッドの理解にむけて, 平戸微分幾何学研究討論会, 長崎県平戸市中野ふれあい会館, 2022 年 2 月 22 日, 2 月 23 日
- 三石史人, ピラミッドの不変量について, 若手による幾何学研究報告会, 大阪市立大学, 2022 年 3 月 25 日

2020年度

- * Qing—Ming Cheng, Complete self-shrinkers with constant squared norm of second fundamental form, Seminar on differential geometry, March 27, 2021, Jiangxi Normal University, Nanchang, China
- * Qing—Ming Cheng, Complete self-shrinkers in R^4 , International conference on canonical metrics and nonlinear PDEs in geometry, March 19-21, 2021, Wuhan University, Wuhan, China
- * Qing—Ming Cheng, Compact minimal hypersurfaces in $S^5(1)$, International Workshop on Geometric Evolution Equations, March 8-9, Osaka City University, Osaka
- * Qing—Ming Cheng, Minimal hypersurfaces with constant scalar curvature, Seminar on differential geometry in Henan Normal University, January 3 2021, Xinxiang, China
- * Qing—Ming Cheng, Chern problems on minimal hypersurfaces, The conference on spectral geometry, November 25-26, 2020, Fudan University, Shanghai, China
- 佐野友二, 佐藤拓, 須山雄介, トーリック Fano 多様体の Chern 指標, 2021 年 3 月 17 日, 日本数学会 2021 年度年会
- 三石史人, p エネルギーのある種のミニ・マックス値とパッキング半径, 2020 年 10 月 23 日, 東京都立大学幾何学セミナー
- * Ayato Mitsuishi, Certain min-max values related to the p -energy and packing radii, December 9, 2020, Partial Differential Equations under Various Metrics,
- 三石史人, The principal eigenvalue problem for infinity Laplacian in metric spaces, 2021 年 1 月 5 日, 測地線及び関連する諸問題

2019年度

- * Qing-Ming Cheng, A conjecture on self-shrinkers, Seminar on differential geometry, Henan Normal University, January 12, 2020, Xinxiang, China
- * Qing-Ming Cheng, Minimal hypersurfaces in the unit sphere, The 8th conference on geometry and topology of submanifolds, Nov.28-Dec.2, 2019, Fujian Normal University, Fuzhou, China
- 成 慶明, 単位球面内の定スカラー曲率を持つ極小超曲面について, 福岡大学微分幾何研究集会 2019, 2019 年 11 月 1-4 日, 福岡大学セミナーハウス
- Qing-Ming Cheng, A conjecture on complete self-shrinkers, Seminar on differential geometry in Tsinghua University, August 13, 2019, Beijing, China
- * Yuji Sano, A Polar Dual to the Momentum of toric Fano manifolds, 3rd symposium in geometry and differential equations, May 23, 2019, Univ. of Science and Technology of China, Hefei, China
- * Yuji Sano, A moment map model for relative balanced metrics, Trends in Modern Geometry 2019, June 27, 2019, Tsinghua University, Beijing, China
- 佐野友二, トーリックファノ多様体の正則自己同型群の簡約性の十分条件について, ファノ多様体及び関連する代数幾何学, 2019 年 11 月 13 日, 九州大学
- 三石 史人, p エネルギーのある種のミニ・マックス値とパッキング半径, 日本数学会 2020 年度年会, 日本大学, 2020 年 3 月 18 日
- 三石 史人, p エネルギーのある種のミニ・マックス値とパッキング半径, リーマン幾何と幾何解析, 筑波大学, 2020 年 2 月 15 日

- 三石 史人, p エネルギーのある種のミニ・マックス値とパッキング半径, 筑波大学微分幾何学セミナー, 筑波大学, 2020 年 1 月 14 日
- 三石 史人, p エネルギーのある種の min-max 値とパッキング半径, 測地線および関連する諸問題, 熊本大学, 2020 年 1 月 6 日
- 三石 史人, p エネルギーのある種の min-max 値とパッキング半径, 多様体上の微分方程式, 金沢大学, 2019 年 11 月 14 日
- 三石 史人, ペレルマンのモース理論に現れるファイバーの位相, 測地線および関連する諸問題 2019, 熊本大学, 2019 年 1 月 6 日

最近 5 年間の学術的会議の開催実績 (応用数学科・専攻のみ)

2023 年度

- 他分野交流会, 2024 年 3 月 25 日-3 月 27 日, 三石史人
- The 8th International Workshop on Differential Geometry, March 24—25, 2024, The central community center of Tabiro town, Hirado, **Qing-Ming Cheng** and Qing Ding
- The International Workshop on Differential Geometry and Applications, March 27—28, 2024 Saga University, **Qing-Ming Cheng** and Bo Zhang
- 福岡大学微分幾何研究会: Geometry and Analysis, 2023 年 11 月 3 日-11 月 5 日, 福岡大学セミナーハウス, 成慶明, 佐野友二, 三石史人
- The 8th Japan-China geometry conference, September 8-14, 2023, Guangxi Normal University, Guilin, China. Organizer in Japanese side: **Q.-M. Cheng**, R. Goto, R. Kobayashi, R. Miyaoka, H. Moriyoshi, T. Shioya, **A. Mitsuishi**

2022 年度

- 第 7 回中日幾何学研究集会, 令和 4 年 12 月 23 日-29 日, 広島大学, 成慶明, 田丸博士, 森吉仁志等及び中国側組織員会
- 福岡大学微分幾何研究会: Geometry and Analysis, 2022 年 11 月 3 日-11 月 6 日, 福岡大学セミナーハウス, 成慶明, 佐野友二, 三石史人

2021 年度

- 平戸微分幾何学研究討論会, 令和 4 年 2 月 21 日-25 日, 平戸市中野ふれあい会館, 成慶明, 三石史人, 高倉真由美
- 福岡大学微分幾何研究会: Geometry and Analysis, 2021 年 11 月 5 日-11 月 8 日, 福岡大学セミナーハウス, 成慶明, 佐野友二, 三石史人

2020 年度

- 第 144 回日本数学会九州支部例会, 2021 年 2 月 13 日-2 月 19 日, 福岡大学 (オンライン開催), 佐野友二, 神本丈, 伊藤稔
- 第 6 回中日幾何学研究集会, 令和 3 年 12 月 23 日-29 日, 大阪市立大学と中国重慶理工大学成慶明, 森吉仁志等及び中国側組織員会

最近 5 年間の代表者としての学外資金導入実績

科学研究費 (基盤研究 (C)) 2022 年度~2024 年度

研究課題: 曲率フロー及び部分多様体の幾何構造に関する研究

研究代表者: 成瀬 慶明

総額: 320 万円 (直接経費)

科学研究費 (基盤研究 (C)) 2022 年度~2026 年度

研究課題: 安定性からみた標準ケーラー計量の統一的な研究

研究代表者: 佐野 友二

総額: 250 万円 (直接経費)

科学研究費 (基盤研究 (C)) 2020 年度~2023 年度

研究課題: アレクサンドロフ空間の崩壊理論と幾何解析

研究代表者： 三石 史人 総額：310 万円（直接経費） 科学研究費（基盤研究(B)）2016 年度～2020 年度 研究課題： 平均曲率型フローに現れる特異点の幾何学構造の究明 研究代表者： 成瀬 慶明 総額：1350 万円（直接経費） 科学研究費（基盤研究(C)）2017 年度～2020 年度 研究課題： ファノ多様体の極限の複素解析的手法による研究 研究代表者： 佐野 友二 総額：350 万円（直接経費）
最近 5 年間の代表者としての学内資金導入実績
研究推進部領域別研究 2022 年度～2024 年度 研究チーム名：微分幾何学研究チーム 研究課題：部分多様体の微分幾何及び曲率フローに関する研究 研究代表者：成瀬 慶明 理学部大学院高度化推進事業 外国人研究者招へい 2022 年度 招へい者： Wei Guoxin (華南師範大学：教授) 招へい担当者：成瀬 慶明 研究推進部領域別研究 2019 年度～2021 年度 研究チーム名：幾何学的構造解析チーム 研究課題：多様体の標準的な幾何構造とその応用 研究代表者：佐野 友二
最近 5 年間の学会等学術団体における役職など
該当なし
最近 5 年間の一般向け論文と著書、行政報告書など
該当なし
最近 5 年間の一般（非学術）集会での発表論文
該当なし
最近 5 年間の学術団体以外の団体での啓蒙活動や社会貢献活動とその役職など
該当なし
その他特筆事項
該当なし