

2023 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	谷本 祥
研究機関名	名古屋大学
所属部署名	大学院多元数理科学研究科
役職名	准教授
研究課題名	高次元代数幾何と数論幾何の相互作用による新展開
研究実施期間	2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

研究成果の概要

今年度は昨年度書き上げた論文の follow-up 論文を B. Lehmann 及び E. Riedl と書き上げた。この論文で Fano 多様体上の非自由な曲線のみをパラメータライズするモジュライ空間が集積写像に起因することを示し、さらに非支配的な族が真に小さな閉集合に含まれることを証明した。論文は国内の欧文雑誌である Osaka Journal of Mathematics に掲載受理となった。次に R. Beheshti, B. Lehmann, C. Lian, E. Riedl 及び J. Starr と Fano 多様体上の Gromov-Witten 不変量の漸近的数え上げ性に関する論文を書き上げた。一般に Fano 多様体に対して漸近的数え上げ性が成り立つと期待されていたが、その予想に対する反例を構成した。さらに新しい多様体のクラスに対して漸近的数え上げ性を証明した。さらに T. Ciurca 及び Y. Tschinkel と中間 Jacobian とそのトーサーを同変双有理幾何学へ応用する論文を書き上げた。この論文では同変中間 Jacobian が同変双有理性の不変量になっていることを示して、射影直線上の 2 次曲面束、射影平面上のコニック束及び 3 次元 Fano 多様体の同変有理性の問題に応用した。また D. Chow, D. Loughran, R. Takloo-Bighash とワンダフルコンパクト化上の Campana 点の Manin 予想を解決した論文を書き上げた。この論文では Campana 点の Manin 予想を精密化できた。さらに Del Pezzo 束のセクションの動的曲げ折り法を確立した B. Lehmann との共著論文は影響力のある国際的な学術雑誌 Journal of the European Mathematical Society より出版された。

RA の岡村は特異 3 次元 Fano 多様体の動的曲げ折り法を確立し、特異 3 次元 del Pezzo 多様体の幾何的 Manin 予想を解決した論文を書き上げた。また昨年度書き上げた高次元の非特異 del Pezzo 多様体の幾何的 Manin 予想を解決した論文は International Mathematics Research Notices に掲載受理となった。RA の Gao も例外集合が稠密になる初めての例である Batyrev-Tschinkel の例の幾何的例外集合を計算した論文を書き上げた。また昨年度書き上げた例外集合が稠密になる曲面の例の論文は Research in Number Theory から出版された。

最後に 2023 年度は国際研究集会 International workshop on Birational Geometry を名古屋大学で開催した。日本と海外の代数幾何分野の研究者の交流を促進できた。