

令和5年5月12日

理事長 殿

2022年度 特定課題研究費研究報告書

研究代表者	所属	一般科目 (数学)	職	助教	氏名	島田佑一
研究分担者	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
研究課題名	(和文) 代数的整数論, および応用数学の研究					
	(英文) Studies on algebraic number theory and applied mathematics					
研究種目	特定課題研究費 (スタートアップ研究)					
研究実績の概要						
<p>[1] 代数的整数論, 特に保型形式に付随するガロア表現の研究 本研究では昨年度に引き続き, 総実代数体の絶対ガロア群の, 保型形式に付随するガロア表現の変形に関する研究を行なった。特に本年度は, ガロア表現の変形の局所的な構造のうち, 幾何的 (crystalline) とは限らない通常 (ordinary) 表現の変形について研究し, 行列式の変形を許した場合の (即ち岩澤代数上の) 枠付普遍変形環についての結果を得た。これはHidaの大きなガロア表現の変形族の局所的な構造を捉えるために有効であると考えられるため, 本研究にとっては有意義な前進であったといえる。他方, その枠付普遍局所変形環の次元とformally smoothになるための条件を特定し切ることが出来なかったため, 本研究に関する学術論文は年度内に完成させることが出来なかった。本研究を継続し, 早期に学術論文として完成させることが今後の目標である。</p> <p>[2] 応用数学の総合的な研究 本年度は統計学や微分方程式, 及びそれらに関連する分野の知見を広げることを目的に継続的に学習を実施した。特に, 研究代表者の専門分野の一つである代数幾何学と統計学との関連を調べるために『代数幾何と学習理論』(渡辺澄夫著, 森北出版)や関連する文献を精読した。また微分方程式に関連する内容では, 演算子法を代数幾何学の枠組で捉えるために, 導来圏やFourier-Mukai変換についての基礎文献を調査した。演算子法とD-加群やFourier-Mukai変換との関連について, 引き続き調査研究を行なっていきたい。</p>						
研究発表 (論文, 著書, 講演等)						
特になし (参考: 島田 佑一, Mikusinskiの演算子法とその応用について, 日本数学教育学会 高専・大学部会論文誌, Vol.28 No.1 (April 2022), pp.17-36 (査読あり) ※ 前年度掲載決定済みの論文が出版された)						
その他 (教育活動・OPCへの貢献, 特許等)						
・体験入学講座「折り紙にまつわる数学」2022年7月16日(土) 開講 (本校山岸弘幸准教授と合同) この講座の中で数学に関心を持つ中学生向けに講演を行い, 正多面体の性質 (オイラーの多面体定理) の紹介からスタートして, その性質の一般化, 多面体と滑らかな図形 (リーマン面) の間の位相不変量の紹介を行なった。さらにその背後にあるホモロジー群の概念や, 現代におけるホモロジー群の活躍を紹介して, 現代の数学が社会においてどのように活用されているか, 工学と数学の接する最前線の一端を紹介した。						