

研究課題	可解群のユニタリ表現論と調和解析		
氏名	嵐 晃一	所属	自然科学系数学講座
		職名	講師
APRIN e-ラーニングプログラムの受講 <input checked="" type="checkbox"/> 受講済の場合はチェックをすること			
<p>【研究成果の概要】（文字の大きさ9ポイント・字数800字～1600字程度）</p> <p>図形に対する変換を数学的に一般化した概念である群は、解析学や幾何学等幅広い分野に興味深い研究対象を提供し続けている。また数学に限らず、幅広い科学へ応用可能であることが知られている。数学を専門としない限り、学ぶ機会に恵まれないと予想されることが残念なところであるが、意外なことに、日常生活において観察でき、小学生にも理解できる応用が多数存在する。例として、図形の対称性、結晶、数え上げ問題、パズルゲームへの応用があげられる。このことから、数学への興味、探求心を促す題材としての群の可能性は、現在考えられているよりも大きいのではないと思われる。</p> <p>数学教育について：</p> <p>ルービックキューブを使って中学・高校生に群論の有用性を伝える教材と論文の作成を試み、本学の数学教育の先生から有益なコメントを得ることができた。内容は、ルービックキューブを一度分解してしまうと、一般には回転操作のみでは6面をそろえることができなくなる、という問題についてである。この問題を通して群論の有用性を伝える教材にしたかったが、ルービックキューブの本来の目的との乖離が大きくなってしまったため、この点をどう克服するか、あるいはより適切な題材は何か、についてさらに考察する必要がある、今後の課題である。</p> <p>リー群の表現論について：</p> <p>私の専門は、リー群と呼ばれる、連続的な群に関する解析学および幾何学であり、図形の対称性から導かれる関数空間の対称性を調べている。本年度は、これまでと同様にジークル領域（より一般に、ケーラー多様体）と呼ばれる図形の変換を対象にして、研究を行った。2023年11月にモナステイル（チュニジア）で行われた研究集会「Geometric and Harmonic Analysis on Homogeneous Spaces and Applications」で研究成果を発表した。チュニジアのSfax大学は、私の講演内容と近い対象（可解群やその拡張）を専門とする研究者を数多く輩出している。同大学のAli Baklouti教授をはじめ、現地の研究者とこのような群の解析について意見交換をおこない、有益な意見も得られた。さらに、今回の研究集会では小林俊行教授をはじめ、簡約群と呼ばれる群を専門とする研究者による講演も多数行われた。周辺分野の動向を知ることができ、大変貴重な経験ができた。</p> <p>【研究成果発表方法】</p> <p>論文</p> <p>1. K. Arashi, “Coherent state representations of the holomorphic automorphism group of a quasi-symmetric Siegel domain of type III”, to appear in Springer Proc. Math. Stat.</p> <p>2. K. Arashi, “Multiplicity-free representations and coisotropic actions over quasi-symmetric Siegel domains”.（執筆中）</p> <p>口頭発表</p> <p>1. K. Arashi, “Multiplicity-free representations of nilpotent Lie groups over Siegel domains”, Lie Theory and its Applications in Physics XV, Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy, Bulgaria, June 2023.</p> <p>2. K. Arashi, “Multiplicity-free representations and group actions over a Siegel domain of the second kind”, Geometric and Harmonic Analysis on Homogeneous Spaces and Applications, Monastir, November 2023.</p>			

発表論文名（口頭発表を含む）、氏名、学会誌等名（投稿中・投稿予定・執筆中）を記入すること。

本経費を用いて、報告書（冊子等）を作成した場合には、本様式とともに1部を提出すること。

なお、提出された報告書は教育実践研究推進本部を通じて附属図書館へ寄贈する。