

中央大学特定課題研究費 ー研究報告書ー

所属	理工学部	身分	教授
氏名	高倉 樹		
NAME	Tatsuru Takakura		

1. 研究課題

（和文）分岐問題に関連するシンプレクティック商の大域的構造の研究

（英文）Study on global structure of symplectic quotients related to branching problems

2. 研究期間

2019・2020・2021 年度 ※2021 年度は新型コロナウイルス感染症特例対応により 1 年間延長

3. 研究の概要（背景・目的・研究計画・内容および成果 和文 600 字程度、英文 50word 程度）

（和文）

コンパクト単純リー群の余随伴軌道すなわち旗多様体の族から直積・商などの操作により定まる空間のトポロジー・幾何についての研究を行った。同時に、その代数的・組合せ的对応物である、リー群・リー環の既約表現の族からテンソル積・部分空間などの操作により得られる次数環の構造についての研究を行った。後者については、ベクトル分配関数や、その連続版であるベクトル体積関数が重要な対象になる。

具体的には、A 型ウェイト多様体のコホモロジー環に関する R. Goldin の結果と、A 型ベクトル体積関数に関する B. V. Lidskii の結果を詳細に検討した。成果の一部として、「良い chamber」に対するベクトル体積関数の微分方程式系による特徴付けについての結果を *The Electronic Journal of Combinatorics, Volume 27 (2020)* に発表した。また、Lidskii の結果が、ワイル群の作用から定まる基底の族に関する等式へと抽象化されることも観察した。

一方、ウェイト多様体の複素的対応物についても研究した。その結果、定義体を有限体にしたときの点の個数と、有限体上の一般線形群の表現の重複度が等しいという予想を得た。現在のところ、階数が低い場合にその例証が得られている。

（英文）

First, we obtained a characterization of the vector volume function with general weights for the 'nice chamber' by means of a system of differential equations, which was published in *The Electronic Journal of Combinatorics*. Second, we observed that a results of B. V. Lidskii could be generalized to an identity among a certain family of bases of the root system of type A, defined by the Weyl group action. Third, we obtained a conjecture that the number of points in a complex analogue of a weight variety defined on a finite field is equal to the multiplicity of the general linear group over the same field. We checked this conjecture in some cases of low rank.