

氏名：阿部 紀行

分野：リー群・リー環・表現論

キーワード：簡約代数群, 表現

現在の研究概要：

簡約代数群 (の有理点のなす群) および付随する Lie 環や Hecke 環の表現論に興味を持っています。簡約代数群は、一般線型群や直交群、シンプレクティック群といった重要な群を含む線型代数群のクラスで、ルート系と呼ばれる組み合わせ論的对象によりその構造が記述されるという特徴を持ちます。多くの場合に豊かな表現論を持ち、非常に興味深い対象です。

簡約代数群の表現論は、その代数群がどのような体上で定義されているか、表現をどの体を係数として考えるかに強く依存します。最近では p 進体上で定義された簡約代数群の表現や、簡約代数群の代数的な表現に興味をもって研究をしています。

学生への要望：

線型代数および群や環の基本事項の理解は必須です。有限群の表現論の基本 (Maschke の定理, 指標の理論など) を学んでいないと表現論における問題意識などの理解が難しくなります。

簡約代数群の表現論のお手本となっているのが、複素半単純 Lie 環の構造論とその有限次元表現論 (ルート系による半単純 Lie 環の分類理論や、最高ウェイト理論, Weyl の指標公式など) であり、これらは表現論を学ぶ上で必須の知識でもあります。大学院入学前にこれを知っていると先に進みやすくなります。関連してコンパクト Lie 群の表現論や、標数 0 の代数閉体上における簡約代数群の代数的な表現の理論も知っておくとよいでしょう。さらにルート系と関連する何らかの対象 (実簡約 Lie 群, p 進簡約代数群, Lie 型有限単純群, Kac-Moody Lie 環, 量子群, Weyl 群, Hecke 環など) の表現論を学んでいれば、その延長上で学習・研究を行うことができます。

表現論では、同じ対象を様々な方法で調べられるということが多くあります。そのため、興味があることを積極的に学んでおくといよいでしょう。