# 今後の研究計画

辻井 健修

Kempf-Rousseau 理論の主定理は、連結簡約代数群 $G$ の随伴表現の場合で説明すると、任意のベキ零元に対して、“最適” といわれる余指標の存在を示すものである。この “最適” な余指標は様々な性質を持つ。Premet により、Kempf-Rousseau 理論における最適な余指標（正確には少し条件を加える必要がある）が、ベキ零元に関連した余指標と一致することが示されて以来、この理論を用いて解決された良い標数に関する問題が複数出ている。2008 年、連結簡約代数群と、階数が等しい連結簡約部分代数群の間におけるベキ零元に関連した余指標についての Jantzen の予想が、R. Fowler と、G. Röhrle により証明されたが、その証明にも Kempf-Rousseau 理論が利用されている。

実は、Kempf-Rousseau 理論自体は、全ての標数に対して成立する理論である。よって、悪い標数であっても適用可能な理論であるが、一般にはベキ零元と最適な余指標との対応は抽象的である。しかし、この対応を何らかの方法でより具体的につかむことができれば、新たな発見、また、すでに知られている事実の証明の簡略化につながる可能性が高いと考えている。例えば、最適な余指標が一致するベキ零元の集合の、最適な放物型部分群による軌道の個数が有限であることが分かれば、元のリー環のベキ零軌道の個数が有限であることを示すことが可能である。また、自然な形でワイル群との対応を確認することができたならば、更に強力な理論に進化する可能性もあると考えている。

以上の背景から、Kempf-Rousseau 理論自体の研究、また、最新の理論と Kempf-Rousseau 理論を利用しての研究を行っている。