# これまでの研究成果

私はこれまで冪零ヘッセンバーグ多様体と呼ばれる旗多様体の部分多様体について研究してきた。具体的には、冪零ヘッセンバーグ多様体の 2 つの極端な場合であるスプリンガー多様体と正則な冪零ヘッセンバーグ多様体の同変コホモロジー環を計算した。旗多様体の上には極大トーラス $T$ が自然に作用し、旗多様体の $T$-同変コホモロジー環の明示的な表示は Borel 表示（旗多様体のコホモロジー環の明示的な表示）の同変版として与えられることが知られている。トーラス $T$ は一般に冪零ヘッセンバーグ多様体を保たないが、Harada-Tymoczko により導入された $T$ の 1 次元部分トーラス $S$ は冪零ヘッセンバーグ多様体を保つ。私はスプリンガー多様体と正則な冪零ヘッセンバーグ多様体の $S$-同変コホモロジー環の明示的な表示を与えた。以下、その研究成果について述べる。

**1. スプリンガー多様体の同変コホモロジー環**（論文リスト [1-3], [2-1]）

スプリンガー多様体は対称群の表現と関係のある興味深い対象である。この表現をスプリンガー表現と呼ぶ。実際、スプリンガー多様体のコホモロジーは対称群の表現で、それを最高次の次数のところに制限すると、既約表現になっている。さらに、対称群の既約表現はこの方法で全て得られることが知られている。スプリンガー多様体のコホモロジー環の明示的な表示は DeConcini-Procesi により与えられ、Tanisaki はその表示を簡明なものにした。私は特別なスプリンガー多様体の $S$-同変コホモロジー環の明示的な表示を与えた（論文リスト [1-3]）。しかし、その表示からスプリンガー多様体の $S$-同変コホモロジー環はスプリンガー表現の拡張になっていないことが分かる。そこで、共同研究者の阿部拓氏とスプリンガー表現の拡張になるような $S$ とは異なるトーラスに関する同変コホモロジー環の表示を与えた（論文リスト [2-1]）。

**2. 正則な冪零ヘッセンバーグ多様体の同変コホモロジー環**（論文リスト [1-1], [1-2]）

正則な冪零ヘッセンバーグ多様体は、旗多様体の量子コホモロジーと関係のあるピーターソン多様体の自然な一般化である。（$A$ 型）ピーターソン多様体の $S$-同変コホモロジー環の明示的な表示は Fukukawa-Harada-Masuda により与えられている。共同研究者の原田芽ぐみ氏、枡田幹也氏とこの表示を含むような一般のリー型に対するピーターソン多様体の $S$-同変コホモロジー環の明示的な表示を与えた（論文リスト [1-2]）。また、共同研究者の阿部拓氏、原田芽ぐみ氏、枡田幹也氏と（$A$ 型）正則な冪零ヘッセンバーグ多様体の $S$-同変コホモロジー環の明示的な表示を与え、さらにその表示から正則な冪零ヘッセンバーグ多様体のコホモロジー環と正則な半単純ヘッセンバーグ多様体と呼ばれるコホモロジー環の間にある関係を与えた（論文リスト [1-1]）。