

# 今後の研究計画

川見将広

## [研究課題 1] スピン写像類群の概念の向きづけ不可能な曲面への一般化

一般に、向き付け可能な閉多様体には、その接バンドルの2次ステューフェル・ホイットニー類が消えるものに限り、スピン構造を入れることができる。特に、曲面を含む次元が3以下の向きづけ可能な多様体にはいつもスピン構造を入れることができる。向きづけ可能な曲面の自己同相によって一般にスピン構造は保存されないが、スピン構造を保存するアイソトピー類全体は、写像類群の部分群をなして、スピン写像類群とよばれている。私は、向き付け不可能な曲面に定義されるピン構造とよばれるスピン構造の双対概念を保存するアイソトピー類全体がなす群は、写像類群の部分群として明確に特徴づけられるのではないかと考える。例えば、その部分群と、ある4次元多様体の自己微分同相写像に拡張できるアイソトピー類全体のなす群が、向きづけ不可能な曲面の写像類群の部分群として一致するのではないかと予想している。私はこの結果を証明するために、まず向きづけ不可能な曲面の写像類群の研究と、ピン構造の代数的対応物である2次形式とその拡張概念について研究したい。

## [研究課題 2] スピン斜交群の決定とその応用

論文リスト [2], [3] で記述したように、スピン写像類群のホモロジー版、すなわちスピン構造を保存する自己微分同相写像が誘導する、標数2の1次ホモロジー群上の自己同型写像のなす群であるスピン斜交群の群表示を具体的に計算できたのは、現在のところ閉曲面の種数が2以下の場合のみである。今後は、更に一般の種数の場合や、上記の研究課題1と深く関係する、向きづけ不可能な曲面結び目についてもこの群を決定したい。まず向きづけ可能な曲面結び目についてであるが、例えば、ツイストスパン結び目やリボン結び目のような比較的よく知られた、特に種数の小さい曲面結び目について計算したい。また、それらの計算の上に立って、不変量の計算結果から構成される曲面結び目の族の特徴付け、すなわち不変量としてのスピン斜交群の強力性の研究も今後の課題である。次に、向き付け不可能な曲面結び目であるが、この問題は上記の研究課題1が解決されたら考えたい問題である。まず、その群表示の決定に取り組み、その結果の向きづけ不可能な曲面結び目理論への応用を考えたい。