

# 研究計画

渡邊 英也

2023年4月20日

私の研究の目的は、Bao-Wang によって提唱された「 $i$ 量子群は量子群の一般化である。量子群の全てを  $i$ 量子群に一般化せよ」というスローガン (i-program) に基づいて、量子群における重要な結果を  $i$ 量子群に一般化することである。特に、 $i$ 量子群の表現の構造を組合せ論的に記述し、関連する代数の表現論や可積分系に応用することを目指す。

## $i$ 量子群の based module

$i$ 量子群の表現論における based module の概念から得られる組合せ構造を、純粋に組合せ論の言葉で解析する。さらにそこで得られた結果を、 $i$ 量子群の表現論の言葉に再翻訳することで、相互に理論を豊かにする。これまでに得られた部分的な結果から、このような組合せ論は Bao-Wang の  $i$ 標準基底のより自然な構成法を提供することが期待される。

## 量子 Brauer 代数、 $B$ 型 Hecke 代数への応用

$A1$ 型、 $AIII$ 型  $i$ 量子群は、それぞれ量子 Brauer 代数、 $B$ 型 Hecke 代数と深く関係していることが知られている (Schur 双対性)。この事実と、 $i$ 量子群における based module の理論と組合せ構造を用いて、量子 Brauer 代数と  $B$ 型 Hecke 代数の cellular 構造を記述することを目指す。この研究は、量子 Brauer 代数と  $B$ 型 Hecke 代数のモジュラー表現論への応用上も重要である。

## $i$ 結晶の理論の拡張

これまでの研究で得られた  $i$ 結晶の理論を、より一般の  $i$ 量子群に拡張することを目指す。 $AII$ 型  $i$ 量子群の有限次元表現の構造は、斜交盤という Young 盤の一種で組合せ論的に記述できることが期待されている。まずは、この場合に  $i$ 結晶の理論を記述する方法を模索する。