The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Isometries for blocks with trivial intersection defect groups
Author(s)	楢﨑, 亮
Citation	大阪大学, 2008, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/48803
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【24】

氏　　名	楢　崎　　亮（ならさき　りょう）
博士の専攻分野の名称	博　士（理　学）
学　位　記　番　号	第　２１７３９　号
学 位 授 与 年 月 日	平成 20 年３月 25 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第４条第１項該当 理学研究科数学専攻
学　位　論　文　名	Isometries for blocks with trivial intersection defect groups （不足群が自明交叉であるブロックに関するアイソメトリー）
論 文 審 査 委 員	（主査） 教　授　今野　一宏 （副査） 教　授　伊吹山知義　　教　授　渡部　隆夫 大阪教育大学教授　宇野　勝博

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、有限群の表現論における perfect isometry 予想の拡張と、その拡張した予想が不足群が trivial intersection であるときに成り立つことを示したものである。

1988 年に M. Broue は有限群のブロックに関する perfect isometry 予想を発表した。これは、与えられた群とその p-局所部分群（ここで p は素数、p-局所部分群とは正規 p 部分群をもつ部分群とする）の指標の間に perfect isometry と呼ばれる性質のよい等長写像が存在するという予想である。この予想は、不足群と呼ばれる p-局所部分群を特徴づける p-部分群が可換という条件を必要とする。

一方、1992 年に E. C. Dade は有限群のブロックに属する指標の個数に関する予想を発表した。これは、与えられた群のブロックに属する複素既約指標の個数は、その群の非自明な p-chain の正規化群の指標の個数の交代和によって表されるという予想である。よって、不足群が非可換な場合には、いくつかの部分群を考える必要があると考えられる。

しかし、G. R. Robinson は以下の事実を示した。それは、与えられた群のブロックの不足群が trivial intersection であるなら、Dade の予想はたった一つの非自明な p-chain だけを考えればよいということである。これは不足群の正規化群は、与えられた群のブロックの関して十分な情報を与えるということを意味する。したがって、このような状況では、たとえ不足群が非可換であってもある種の isometry が存在するのではと考えられる。

本論文では、ブロックの既約指標の集合間にある種の新しい isometry を定義した。これは Broue によって定義された perfect isometry の完全な一般化となっている。そして、Broue の perfect isometry 予想の一般化となる予想を提案した。ここでは不足群が trivial intersection である有限単純群の主ブロックに関して、この予想が成り立つことを確認している。また単純群以外にもいくつかの場合について予想の成立を確認した。

論文審査の結果の要旨

有限群のモジュラー表現の理論において、ブルーエによる基本的な予想がある。有限群 G の p ブロック B から不足群と呼ばれる部分群 D が定義される。このとき、ブラウアー対応によって、B に対して D の正規化群の p ブロック C が定まる。ブルーエの予想とは「不足群 D がアーベル群ならば、B と C は perfect isometry になる」というものである。D がアーベル群でない場合には、この主張は必ずしも成立せず、反例が存在する。

上述の D が必ずしもアーベル群ではない場合をも含む形にブルーエ予想を拡張し、その拡張された予想が、ある限定的な場合ではあるが、確かに成立することを示すことが、本論文の主題である。まず、予想の一般化に際して、申請者は perfect isometry の定義を拡張して、Q-perfect isometry という新しい概念を創出した。ここに、Q と記したのは D の交換子群である。不足群 D は、ある種の条件を満足するとき trivial intersection であると呼ばれる。この用語のもとに、申請者の提示した予想は「D が trivial intersection 不足群ならば、B と C は Q-perfect isometry になる」と述べることができる。D がアーベル群ならば、この予想はブルーエの予想と一致することが確認できる。申請者は、G が単純群で、B が trivial intersection 不足群をもつ p 主ブロックである場合を研究し、この仮定下で拡張された予想が成立することを示した。

以上が本論文において得られた結果である。このように、本論文はブルーエ予想の非アーベル的拡張の可能性についてひとつの方向性を示唆する等、当該分野に新しい知見をもたらすものである。

よって、本論文は博士（理学）の学位論文として十分価値あるものと認める。