

## あるべき零拡大と多重べき剰余記号の数論に関する研究

天野, 郁弥

<https://doi.org/10.15017/1470519>

---

出版情報 : Kyushu University, 2014, 博士 (数理学), 課程博士  
バージョン :  
権利関係 : Fulltext available.



氏 名： 天野 郁弥

論文題目： Arithmetic of certain nilpotent extensions and multiple residue symbols  
(あるべき零拡大と多重べき剰余記号の数論に関する研究)

区 分： 甲

## 論 文 内 容 の 要 旨

1939年、レダイは有理数体上のある8次2面体拡大における素数の分解法則を記述するトリプル記号を導入した。森下昌紀氏は、結び目と素数の類似の視点から、レダイのトリプル記号を数論的ミルナー不変量(3重まつわり数の類似物)として解釈し、一般の $n$ 重べき剰余記号は、あるべき零拡大において実現されるべきであることを提起した。

以上の歴史的背景に基づき、次のような研究成果を得た。

まずレダイの8次2面体拡大の数論的特徴付けを与え、レダイのトリプル記号の相互法則の簡潔な別証明を与えた。

数論的位相幾何学の見地から、森下氏によって提起されていた64次のべき零拡大の具体的な構成を行い、4重べき剰余記号を導入した。さらに4重べき剰余記号と4次の数論的ミルナー不変量(高次まつわり数の類似物)が本質的に一致することを示した。つまり、私が導入した4重べき剰余記号はルジャンドル記号とレダイのトリプル記号の自然な一般化であることを示した。

円の3分体上にレダイのトリプル記号の類似であるトリプルキュービック記号を導入した。つまりレダイのトリプル記号を素数が4つの場合と円の3分体上のトリプル記号へ拡張した。

また、レダイのトリプル記号の保型形式のフーリエ係数による解析的表示を与えた。