

研究タイトル:

## 可換環の内部構造解析



氏名: 磯部 遼太郎 / Ryotaro Isobe E-mail: isoberyotaro@oshima-k.ac.jp

職名: 助教 学位: 博士(理学)

所属学会・協会: 日本数学会

キーワード: 代数学、可換環、Cohen-Macaulay 環、strict 閉包

技術相談  
提供可能技術: ・代数学

### 研究内容: Strict 閉包に関する理論の展開

可換環論は、数や関数の集合のように、加減乗除の四則のうち加減乗を自由に行うことができる「世界」の構造を、主にこれら 3 つの演算を手掛かりに統一的に理解・解明しようとする抽象代数学の一種である。歴史的には、19 世紀末に D. Hilbert による不変式の研究を通して創始され、E. Noether による代数学の抽象化の中で独立した分野として確立した。その発端から様々な代数系と繋がりがあり、20 世紀半ば、J.-P. Serre が正則局所環を大域次元の有限性で特徴付けるとい革命的成果を挙げて以降、homology 代数学を手法として飛躍的な発展を遂げた。その後、可換環論は、主に代数幾何学との深い関わりの中、特異点論・整数論・不変式論・複素解析的多様体論・組合せ論などから問題と手法を獲得しつつ、環と加群の Cohen-Macaulay 性解析を中心に発展・整備されている。現在では加群圏の分類など表現論を含めて、代数学諸分野における共通言語の 1 つとなっている。

現代可換環論の研究分野は多岐に渡るが、本研究は可換環論の中でも最重要の研究対象である Cohen-Macaulay 環の内部構造解析を、環の strict 閉包の理論を用いて深化・発展させることを目標としている。Cohen-Macaulay 環は、代数幾何学・組合せ論・表現論においてもしばしば出現する環構造であり、豊富な具体例が存在する。その中でも、自身がその整閉包と一致する Cohen-Macaulay 環は際立って良い構造を持つが、非常に数が少ない。例えば、任意の数値半群  $H$  に対して、体  $K$  上の半群環  $K[H]$  は Cohen-Macaulay 環である。一方、環の次元が 1 のときは整閉包と一致する Cohen-Macaulay 環は正則環に限られるため、 $K[H]$  が整閉包と一致するのは  $K[H]$  が 1 変数多項式環となるときのみである。この例からも、整閉包と一致する環は非常に良い環構造を持つが、それが故に稀な存在であり、圧倒的多数はそうでないことがわかる。本研究では、基礎環と整閉包の間に位置する strict 閉包に着目し、その理論を展開することで、必ずしも整閉包とは一致しない Cohen-Macaulay 環を対象とした新たな構造論の確立を目指す。

### 提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

| 名称・型番(メーカー) |  |
|-------------|--|
|             |  |
|             |  |
|             |  |
|             |  |