

# 論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	甲	第	号
------	---	---	---	---

氏 名 郡 田 亨

論 文 題 目

Algebraic part of motivic cohomology with compact supports  
(コンパクト台付きモチビク・コホモロジーの代数的部分群)

論文審査担当者

主 査	名古屋大学大学院多元数理科学研究科 教授 理学博士 行 者 明 彦
委 員	名古屋大学大学院多元数理科学研究科 准教授 理学博士 齊 藤 博
委 員	名古屋大学大学院多元数理科学研究科 教授 理学博士 金 銅 誠 之
委 員	立教大学大学院理学研究科 教授 Ph.D Thomas Geisser

## 論文審査の結果の要旨

代数的閉体  $k$  上の、非特異で固有な代数多様体  $X$  の、余次元  $r$  の代数的サイクルたちからなる**チャウ群**  $CH^r(X)$  は、代数曲線のヤコビ多様体の理論の高次元への拡張であり、代数幾何において最も重要な研究対象の一つであるが、未知の部分も多い。

代数的に 0 に同値なサイクルたちのなす部分群、すなわち**代数的部分群**  $A^r(X) \subset CH^r(X)$  を考えよう。  $k$  上のアーベル多様体  $A$  と、準同形写像  $\varphi: A^r(X) \rightarrow A(k)$  に対して、 $\varphi$  がある種の連続性をもつとき、 $(A, \varphi)$  は**正則**であると言い、それらのうちで universal な  $(A, \varphi)$  を (存在すれば、それを)  $A^r(X)$  の**代数的表現**と呼ぶ。

代数的表現は、 $r = 1, 2, \dim X$  のときには、存在することが知られている： $r = 1, r = \dim X$  のときは、それぞれピカル多様体、アルバネーゼ多様体の理論であり、 $r = 2$  のときは Murre (1983) の結果である。

郡田氏の学位論文の主目的は、非特異ではあるが固有とは限らない代数多様体  $X$  に、以上の理論を一般化することである。

1. まず、郡田氏は、チャウ群のかわりに Voevodsky の意味のコンパクト台付きモチビク・コホモロジー  $H_c^m(X, \mathbb{Z}(n))$  を取り上げて問題を定式化し、
2. それに対して「代数的部分群」「正則」「代数的表現」の諸概念を一般化し、
3.  $(m, n) = (2r, r)$  ( $r = 1, 2, \dim X$ ) に対して代数的表現の存在定理を得た。

固有とは限らない代数多様体の場合に拡張するという研究の方向には、良質なものが感じられ、そのことは、この研究の一つの長所だと思える。また「 $r = \dim X$  の場合には、ねじれ部分に限れば、代数的表現は忠実である」という Rojzman (1980) に始まる一連の研究、特に Geisser (2015) の先行研究が、この研究を動機づけている。はっきりした動機を持っていることも、この研究の長所である。

以上のように、郡田氏の主論文は学位論文として良質で十分の内容を持つと判断される。さらに、以上に紹介した結果は、副論文としてまとめられ、既に arXiv:1512.02320 として公開されている。

また、審査委員会は本論文に関する公開審査会を 2016 年 2 月 22 日に行い、申請者が博士の学位を取得するに足る高い学識を有することを確認した。

以上により、本学位審査委員会は、申請者に博士（数理学）の学位が授与される資格があると判断する。