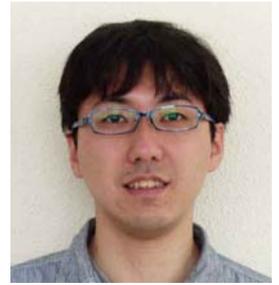


研究タイトル：

## 代数的 K 群の Adams 作用素の研究



氏名：	加藤 裕基 /KATO Yuki	E-mail：	ykato@ube-k.ac.jp
-----	------------------	---------	-------------------

職名：	講師	学位：	博士(理学)
-----	----	-----	--------

所属学会・協会：	日本数学会
----------	-------

キーワード：	代数的 K 理論, $A^1$ -ホモトピー理論, 高階対数関数
--------	----------------------------------

技術相談	・数論幾何学、代数幾何学
------	--------------

提供可能技術：	・代数的位相幾何学
---------	-----------

### 研究内容：

代数多様体の高次K-群は、1973年にホモトピー群を用いてQuillenが定式化した多様体の重要な性質を反映していると考えられている群である。本研究の目的は、代数的K-群の研究を通じてゼータ関数の一般化である高階対数関数の性質を調べる道具となる混合Tateモチーフの圏を完成させることである。混合Tateモチーフの理論は代数的サイクルを用いてBeilinson-Deligne, Goncharov, Bloch-Kriz等によって限定的、あるいは何らかの予想を仮定することで構成されている。現在でも混合Tateモチーフの圏は未完成の状態にある。本研究は高次K-群に自己準同型として作用するAdams作用素を導来代数幾何により解釈することで、予想の仮定を必要としない混合Tateモチーフの圏の構成へのアプローチを得ることを目的としている。

現在、高次K-群に対するAdams作用素はHiller(1981)、Kratzer(1980)、Grayson(1991)、Riou(2010)など様々な研究者達により与えられており、それらがすべて技術的であり、それらの比較は部分的に与えられている程度であった。もし、K-群にAdams作用素が定義されると、スキームが正則な場合そのK-群はAdams作用素によって固有値分解する。そして、各固有空間がモティヴィックコホモロジーに有理数係数まで拡大すれば同型であると考えられている。このような点もあって、K-群のAdams作用素に関する研究は数論幾何において重要な研究である。本研究の直接的な先行研究はRiouの研究で、それはVoevodskyの導入した安定 $A^1$ -ホモトピー圏の中でK-スペクトラムのAdams作用素の定式化を与え、K-スペクトラムの固有値分解を得たものである。ここで、K-スペクトラムとはホモトピー群を取るとK-群になるスペクトラムのことである。本研究ではRiouの定式化したAdams作用素の考察をもとに、導来代数幾何を用いた定式化をすることでAdams作用素の新たな特徴付けと一般化を与える研究をおこなっている。

本研究は導来代数幾何を用いることで、代数的K-理論を線型代数や代数幾何学の対象のように扱うことを可能にしている。ホモトピー論と代数幾何学の有利な部分を用いてこれまで複雑だったAdams作用素の簡単な理解を得ることができる研究だと言え、学術的意義が高い。K-スペクトラムの分解をBott周期の対数微分形式によるものだと決定することで、混合Tateモチーフの理論の新たなアプローチが得られる。また、導来代数幾何を用いた簡略化により混合Tateモチーフの圏の構成がこれまでの代数的サイクルを用いた場合よりも簡潔になることが期待される。そして、予想を仮定しない混合Tateモチーフの圏の完成と高階対数関数の研究への応用が期待される。

### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	