

自己評価報告書

平成 23 年 3 月 31 日現在

機関番号：35302

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008～2011

課題番号：20540100

研究課題名（和文） 代数的L理論におけるアセンブリ写像の研究

研究課題名（英文） A research on assembly maps in algebraic L-theory

研究代表者

山崎 正之（YAMASAKI MASAYUKI）

岡山理科大学・理学部・教授

研究者番号：70174646

研究分野：幾何学

科研費の分科・細目：数学，幾何学

キーワード：代数的L理論，アセンブリ写像

1. 研究計画の概要

(1) 代数的L理論における「アセンブリ写像」の2次複体を用いた表現の基礎を固め、それを制御代数的L理論における「制御を忘れる写像」と関連づける。

(2) どのような場合にこのアセンブリ写像が同型に近い条件をみたすかを調べる。

2. 研究の進捗状況

アセンブリ写像はあるホモロジー群からの写像であるが、そのホモロジー群はある空間のホモトピー群として表される。この空間としてよいものを作らないとアセンブリ写像がきちんと定義されない。現在、この空間の候補となるものを導入して、その性質を調べている。具体的には、制御写像として、繰り返し写像柱構造を持つものを考え、単に制御写像上の幾何的2次複体を考えるのではなく、単体的な構造を含めたものを考えてそれらを総合して空間を作る。これは、制御写像の各ファイバーに対してL空間をつくり足しあわせたものより大きく、ブロックごとにL空間を作って貼り合わせたものより小さいものと考えることができる。この両者はホモトピーレベルでは同じものを与えることが信じられているので、それらに挟まれた我々の空間もホモトピー的には同一であることが期待される。しかし、現在、それは特殊な場合にのみ証明をつけることができただけに留まっている。しかし、この空間がよい圧搾構造を持つことは証明できた。これによりこの空間を用いて定義されるホモロジー群と制御代数的L群とが非常に近いことがわかる。

また、上記の圧搾構造は、PL多様体上に広

がる2次複体群の「横断性」を表すものと見ることができ、貼り合わせ（アセンブリ）がポアンカレ条件を満たすことの証明に使えると期待している。

3. 現在までの達成度

③やや遅れている。

ポアンカレ条件を満たす2次複体のアセンブリ（貼り合わせ）が再びポアンカレ条件を満たすことの証明は、局所的な積構造を利用する。制御写像がより一般の場合、そのような縦横の分解が複雑な形になり、解析が難しい。

4. 今後の研究の推進方策

圧搾構造を、局所的な積構造の替わりに用いて問題点を突破する方法を検討している。

5. 代表的な研究成果

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 2 件）

①山崎正之, Squeezing on a certain L-space, 数理解析講究録, 1732, 141-146, 2011, 査読無

②構宏章, 山崎正之, Local indices of a vector field at an isolated zero on the boundary, 数理解析研究所講究録, 1612, 123, 134, 2008, 査読無

〔学会発表〕（計 3 件）

①山崎正之, On simplicial coordinate systems, Workshop on Transformation Groups and Surgery Theory, 2010年9月3日, 京都

大学数理解析研究所

②山崎正之, On the index of vector fields,
Workshop on Transformation Groups 2010,
2010年2月14日, 山口大学

③山崎正之, Local indices of a vector field
at boundary singularities, Workshop on
Geometry of Transformation Groups and
Related Topics, 2008年5月22日, 京都大学
数理解析研究所