

令和元年6月21日現在

機関番号：12401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K04805

研究課題名(和文) 極小モデル理論の視点からのユニポテント代数群作用を持つ代数多様体の族の構造解析

研究課題名(英文) On families of algebraic varieties admitting unipotent group actions from the viewpoint of Minimal Model Program

研究代表者

岸本 崇 (KISHIMOTO, Takashi)

埼玉大学・理工学研究科・教授

研究者番号：20372576

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究課題では「ユニポテント代数群作用を持つアフィン代数多様体を一般ファイバーとしてもつ代数多様体間の射について、どのような状況下であれば全空間が一般ファイバーから誘導されるユニポテント代数群作用を有するか？」という問題を考察し、効果的な十分条件を得ることに成功した。また問題を大域化し「与えられた森ファイバー空間がどのような時にファイバー構造と共有するシリンダーを含むか？」という問題を考察し、そのキーポイントが生成ファイバーにあるということをつきとめ、森ファイバー空間に応じてシリンダーの存在性について解答を与えることが出来た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究課題は純粋数学に関する研究に基づくものであるため、社会への直接的な貢献は見えづらく、主に研究代表者の知的好奇心により支えられている。しかし中長期的なスパンで見れば、代数幾何学の基礎研究は実生活への応用は起こり得る。(例えば代数曲線暗号理論はクレジットカードでネット経由で買い物をする時に本質的に役立っている。)

研究成果の概要(英文)：We are interested in the following naturally looking problem "In which case, a given fibration between algebraic varieties whose general closed fibers admit effective unipotent group actions possesses an action the same group arising from those on general fibers?". This problem itself is quite difficult to accomplish completely, nevertheless we succeed into obtaining a certain sufficient condition. Meanwhile, by getting the above mentioned problem globalized, we consider the problem asking "Which kinds of Mori Fiber Spaces contain cylinders that are compatible with fiber structure?" As for this problem, we know finally that the essence lies in behavior of the generic fibers, furthermore, we can obtain an effective criterion on the existence of cylinders depending on a given Mori Fiber Space.

研究分野：代数幾何学

キーワード：ユニポテント代数群 シリンダー 森ファイバー空間 極小モデル理論

varieties and automorphism groups, 49—71, Advanced Studies in Pure Mathematics 75, Mathematical Society of Japan, Tokyo, 2017.

t Adrien Dubouloz, Takashi Kishimoto, Families of affine ruled surfaces: existence of cylinders, Nagoya Mathematical Journal 223 (2016), 1>20.

u Adrien Dubouloz, Takashi Kishimoto, Log-uniruled affine varieties without cylinder-like open subsets, Bulletin de la Societe Mathematique de France 143 (2015), 383—401.

6 6

q Takashi Kishimoto, Forms of the quintic del Pezzo threefold V5, 1st June, 2018, Algebraic Geometry = Mariusz Koras in memoriam, at Institute of Mathematics, Polish Academy of Sciences (POLAND),

r Takashi Kishimoto, Cylinders in Mori fiber spaces: Forms of V5, 12 February, 2018, Polynomial Rings and Affine Algebraic Geometry, at Tokyo Metropolitan University (JAPAN),

s Takashi Kishimoto, Cylinders in Mori fiber spaces, 12 September, 2017, Institut de Mathematiques, Universite de Bourgogne: Dijon-Basel Seminar (FRANCE),

t Takashi Kishimoto, Families of affine ruled surfaces: Existence of cylinders, 25 October, 2016, Complex Affine Geometry, Hyperbolicity, Complex Analysis, at Institut Fourier (FRANCE),

u Takashi Kishimoto, Five lectures at 39th Autumn School in Algebraic Geometry, Complex Affine Geometry, 18-24 September, 2016, at Warsaw University Pension in Lukecin (POLAND),

v Takashi Kishimoto, Cylinders in del Pezzo fibrations, 2015 " 9 v 1 ¥ , * > G 6

1 6

q Advanced Studies in Pure Mathematics 75, Algebraic Varieties and Automorphism Groups, Edited by: Kayo Masuda, Takashi Kishimoto, Hideo Kojima, Masayoshi Miyanishi, Mikhail Zaidenberg, Mathematical Society of Japan

0 6

8
8
8
88
8
88
698

0 6

8
8
8
88
8

598

6

□

4,2))

(1)2(

2(

8

d

8

8

8

8

8

8 F 8

(2)2

2

8

Adrien Dubouloz

Adrien Dubouloz

※