

令和 5 年 6 月 29 日現在

機関番号：15501

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2022

課題番号：18K13417

研究課題名(和文) Ricci フロー及び Ricci ソリトンの一般化の研究

研究課題名(英文) Research on some generalizations of Ricci flows and Ricci solitons

研究代表者

只野 誉 (TADANO, Homare)

山口大学・大学院創成科学研究科・講師

研究者番号：20772396

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：Riemann 幾何学における重要な問題の一つは曲率が Riemann 多様体に及ぼす位相的・幾何学的性質を解き明かすことである。本研究では Ricci 曲率の一般化である  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率に焦点を当て、 $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率を備えた Riemann 多様体の位相的・幾何学的性質を調べた。特に、古典的な S.B. Myers の定理とその一般化を  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率の場合へ拡張した。また、関連する諸問題についての結果も幾つか得た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

Ricci 曲率の言葉を用いて記述される Riemann 多様体の位相的・幾何学的性質を  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率の場合へ拡張することは、測度距離空間の幾何学、Ricci フロー理論、最適輸送理論をはじめとする微分幾何学の様々な分野に寄与する重要な研究課題である。今回の研究で古典的な S.B. Myers の定理とその一般化を  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率の場合へ拡張し、それをさらに佐々木多様体の横断幾何学へ拡張したことは、対応する理論を整備するという意味で大きな学術的意義があり、今後の応用が期待されるという意味で一定の価値があると考えられる。

研究成果の概要(英文)：One of important problems in differential geometry is to investigate topological and geometrical properties of Riemannian manifolds induced by curvature. In this research, we focused our attention on the  $m$ -Bakry-Emery Ricci curvature which is a certain generalization of the Ricci curvature, and we analyzed topological and geometrical properties of Riemannian manifolds equipped with the  $m$ -Bakry-Emery Ricci curvature. In particular, we extended the classical theorem by S.B. Myers and its generalizations to the case of the  $m$ -Bakry-Emery Ricci curvature. Moreover, we obtained a couple of results on some related problems.

研究分野：微分幾何学

キーワード：Ricci 曲率 Myers の定理 Ricci フロー Ricci ソリトン Bakry-Emery Ricci 曲率 変形 Bakry-Emery Ricci 曲率 佐々木多様体 Hitchin-Thorpe 不等式

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

曲率が Riemann 多様体に及ぼす位相的・幾何学的性質を調べることは Riemann 幾何学において重要な話題である。特に Ricci 曲率は Riemann 幾何学における多くの重要な定理を記述する最も重要な曲率の一つである。近年、Ricci 曲率を一般化した概念が数多く導入されている。その中で最もよく調べられているものの一つに  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率がある。これは測度距離空間の幾何学や Ricci フロー理論、最適輸送理論と深く関係する概念であり、Ricci 曲率の言葉を用いて書き表される Riemann 幾何学の定理の多くが  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率を用いてより一般的な設定へ拡張されることが近年指摘されている。Ricci 曲率の言葉を用いて書き表される Riemann 幾何学の定理をより一般的な設定へ拡張することは大変興味深い話題であり、多くの応用が期待される重要な研究課題である。

### 2. 研究の目的

我々の研究の目的は Ricci 曲率の言葉を用いて書き表される重要な定理の Ricci 曲率の一般化への対応物を整備することである。具体的には Ricci 曲率の一般化である  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率に焦点を当て、 $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率を備えた Riemann 多様体の位相的・幾何学的性質を調べることを目的とする。特に、古典的な S.B. Myers の定理とその一般化を  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率の場合へ拡張し、 $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率を用いて定義される Ricci ソリトンやその一般化に対して、それらの位相的・幾何学的性質を明らかにすることを研究の目的とする。特に次に挙げる3点を柱として研究を行った。

(1): 古典的な S.B. Myers の定理をはじめとする微分幾何学の基本的な定理を  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率の場合へ拡張する。

(2):(1) で得られた結果を用いて Ricci ソリトンの位相的・幾何学的性質を調べる。

(3):(1) 及び(2) を Ricci ソリトンの一般化に対して拡張できないか調べる。特に、佐々木多様体上の横断 Riemann 幾何学に対して拡張することを試みる。

### 3. 研究の方法

研究代表者は研究課題に関連する先行研究の文献調査を詳しく行った。また、積極的に国内外の研究集会や会議等に参加して、他の参加者とともに最新の研究結果について意見交換や討論を行うことで知見を深めるとともに、次に挙げるプログラムに沿って研究を行った。

(1) 及び(2): 古典的な S.B. Myers の定理をはじめとする微分幾何学の基本的な定理を  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率の場合へ拡張するために、Ricci 曲率の場合に用いられた先行研究の手法が拡張できないか考察する。

(3): Riemann 多様体上の Ricci ソリトンに対して得られた結果を佐々木多様体上の横断 Riemann 幾何学に対して拡張するために、佐々木多様体の横断 Riemann 幾何学から大域的な情報を抽出する。

これらの詳細を詰めることで、先行研究を改良する幾つかの新しい結果を得ることができた。一方で、積極的に国内外の研究集会や会議等で発表を行うことで、専門家からレビューを受けた。また、研究課題に関連する書籍や雑誌を購入して情報収集を行ったほか、理論の予測や計算のチェックを行うための計算機類を消耗品として購入し、積極的に活用した。

### 4. 研究成果

Ricci 曲率によって書き表された古典的な S.B. Myers の定理とその一般化を  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率を用いて拡張することを試みた。また、関連する問題として、コンパクトな Ricci ソリトンに対する直径評価を与えることを試みたほか、4次元のコンパクト Ricci ソリトンに対して Hitchin-Thorpe 不等式を示すことを試み、次に挙げる結果を得た。

#### (1) 論文

An upper diameter bound for compact Ricci solitons with application to the Hitchin-Thorpe inequality. II, J. Math. Phys. 59 (2018), 043507

において、4次元のコンパクト Ricci ソリトンが Hitchin-Thorpe 不等式を満たすための十分

条件をスカラー曲率の最大値と最小値を用いて与えた。これは以前に研究代表者が論文  
An upper diameter bound for compact Ricci solitons with application to the Hitchin-  
Thorpe inequality, J. Math. Phys. 58 (2017), 023503  
で与えた同様の十分条件を改良するものである。

(2) 論文

Some Myers type theorems and Hitchin-Thorpe inequalities for shrinking Ricci  
solitons, II, Rend. Semin. Mat. Univ. Politec. Torino 77 (2019), 83-111  
において、古典的な S.B. Myers の定理とその一般化を紹介し、それらの  $m$ -Bakry-Emery Ricci  
曲率を用いた拡張を紹介するサーベイを行った。

(3) 論文

Remark on a lower diameter bound for compact shrinking Ricci solitons, Differential  
Geom. Appl. 66 (2019), 231-241  
において、コンパクトな Ricci ソリトンに対する下からの直径評価をスカラー曲率の最大値と  
最小値を用いて与えた。また、4次元のコンパクト Ricci ソリトンが Hitchin-Thorpe 不等式  
を満たすための十分条件を与えた。

(4) 論文

Some Cheeger-Gromov-Taylor type compactness theorems via  $m$ -Bakry-Emery and  $m$ -modified  
Ricci curvatures, Nonlinear Anal. 199 (2020), 112045  
において、古典的な S.B. Myers の定理を改良した Cheeger-Gromov-Taylor の定理 (J.  
Differential Geom. 17 (1982), 15-53) を  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率を用いて拡張した。こ  
れは Z. Qian (Quart. J. Math. Oxford Ser. (2) 48 (1997), 235-242) 及び M. Limoncu (Arch.  
Math. (Basel) 95 (2010), 191-199) によって示された  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率を用いた  
Myers 型の定理を改良する。

(5) 論文

Some compactness theorems via  $m$ -Bakry-Emery and  $m$ -modified Ricci curvatures with  
negative  $m$ , Differential Geom. Appl. 75 (2021), 101720  
において、古典的な S.B. Myers の定理とその一般化を  $m$  が負の場合に  $m$ -Bakry-Emery Ricci  
曲率を用いて拡張した。これは W. Wylie (Geom. Dedicata 178 (2015), 151-169) によって示  
された  $m$  が負の場合の  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率を用いた Myers 型の定理を改良する。

(6) 論文

Boju-Funar type theorems via  $m$ -Bakry-Emery and  $m$ -modified Ricci curvatures, Internat.  
J. Math. 32 (2021), 2150051  
において、古典的な S.B. Myers の定理を改良した Boju-Funar の定理 (Z. Anal. Anwendungen  
15 (1996), 275-278) を  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率を用いて拡張した。

(7) 論文

$m$ -Bakry-Emery Ricci curvatures, Riccati inequalities, and bounded diameters,  
Differential Geom. Appl. 80 (2022), 101832  
において、J.-G. Yun (Bull. Korean Math. Soc. 46 (2009), 61-66) が得た古典的な S.B. Myers  
の定理の一般化を  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率を用いて拡張した。

(8) 論文

Myers-type theorems via  $m$ -Bakry-Emery Ricci curvatures of quartic decays, Internat.  
J. Math. 34 (2023), 2350033  
において、 $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率が距離関数の 4 次の減衰を持つと仮定した上で古典的な  
S.B. Myers の定理を拡張した。この結果は  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率の減衰の観点からは (4)  
で得た結果よりも強いものであり、(4)の結果と同様に Z. Qian (Quart. J. Math. Oxford Ser.  
(2) 48 (1997), 235-242) 及び M. Limoncu (Arch. Math. (Basel) 95 (2010), 191-199) によ  
って示された  $m$ -Bakry-Emery Ricci 曲率を用いた Myers 型の定理を改良する。

なお、(1) から (8) で述べた結果の一部を佐々木多様体の横断 Riemann 幾何学へ拡張すること  
にも成功した。この結果についてはさらなる精密化を目指して、検討を重ねているところである。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 8件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Homare TADANO	4. 巻 34
2. 論文標題 Myers-type Theorems via $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvatures of Quartic Decays	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 International Journal of Mathematics	6. 最初と最後の頁 1, 10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1142/S0129167X23500337	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Homare TADANO	4. 巻 80
2. 論文標題 $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvatures, Riccati Inequalities, and Bounded Diameters	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Differential Geometry and Its Applications	6. 最初と最後の頁 1, 23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.difgeo.2021.101832	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Homare TADANO	4. 巻 32
2. 論文標題 Boju-Funaru Type Theorems via $m$ -Bakry-Emery and $m$ -modified Ricci Curvatures	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Mathematics	6. 最初と最後の頁 1, 30
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1142/S0129167X21500518	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Homare TADANO	4. 巻 75
2. 論文標題 Some Compactness Theorems via $m$ -Bakry-Emery and $m$ -modified Ricci Curvatures with Negative $m$	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Differential Geometry and Its Applications	6. 最初と最後の頁 1, 25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.difgeo.2021.101720	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Homare TADANO	4. 巻 199
2. 論文標題 Some Cheeger-Gromov-Taylor Type Compactness Theorems via $m$ -Bakry-Emery and $m$ -modified Ricci Curvatures	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nonlinear Analysis	6. 最初と最後の頁 1, 12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.na.2020.112045	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Homare TADANO	4. 巻 66
2. 論文標題 Remark on a Lower Diameter Bound for Compact Shrinking Ricci Solitons	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Differential Geometry and Its Applications	6. 最初と最後の頁 231, 241
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.difgeo.2019.06.005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Homare TADANO	4. 巻 77
2. 論文標題 Some Myers Type Theorems and Hitchin-Thorpe Inequalities for Shrinking Ricci Solitons, II	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Rendiconti del Seminario Matematico. Universita e Politecnico Torino	6. 最初と最後の頁 83, 111
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Homare TADANO	4. 巻 59
2. 論文標題 An Upper Diameter Bound for Compact Ricci Solitons with Application to the Hitchin-Thorpe Inequality. II	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Mathematical Physics	6. 最初と最後の頁 1, 3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.5007240	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

[学会発表] 計54件(うち招待講演 12件/うち国際学会 33件)

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 Bonnet-Myers Type Theorems via $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvature with Epsilon-range
3. 学会等名 第19回 数学総合若手研究集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 A Zoo of Bonnet-Myers Type Theorems
3. 学会等名 The 5th International Workshop Geometry of Submanifolds and Integrable Systems (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 A Zoo of Bonnet-Myers Type Theorems
3. 学会等名 福岡大学微分幾何研究集会 2022 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 Bonnet-Myers Type Theorems via $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvature with Epsilon-range
3. 学会等名 日本数学会 2022年度 秋季総合分科会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 Boju-Funaru Type Theorems via $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvature with $m \geq 1$
3. 学会等名 日本数学会 2022年度 秋季総合分科会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Bonnet-Myers Type Theorems via $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvature of Exponential Decays
3. 学会等名 Conference "Spaces, Structures, Symmetries" (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Bonnet-Myers Theorems via $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvature of Exponential Decays
3. 学会等名 Differential Geometry and Its Applications (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 Cheeger-Gromov-Taylor Type Compactness Theorems via Integral Radial $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvatures
3. 学会等名 日本数学会 2022年度 年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 Integral Radial $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvatures and Myers-Ambrose Type Theorems
3. 学会等名 日本数学会 2022年度 年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 New Compactness Criteria via $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvature of Exponential Decay
3. 学会等名 日本数学会 2022年度 年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 Ambrose and Calabi Type Theorems via $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvature
3. 学会等名 日本数学会 2022年度 年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 Radial $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvatures, Riccati Inequalities, and Myers-type Theorems
3. 学会等名 日本数学会 2022年度 年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 New Myers Type Theorems via $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvature
3. 学会等名 Geometry and Probability 2021
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 A Zoo of Myers-type Theorems
3. 学会等名 第18回 数学総合若手研究集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvatures, Riccati Inequalities, and Bounded Diameters
3. 学会等名 日本数学会 2021年度 秋季総合分科会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 Boju-Funaru Type Theorems via $m$ -Bakry-Emery and $m$ -modified Ricci Curvatures
3. 学会等名 日本数学会 2021年度 秋季総合分科会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Ambrose and Calabi Type Theorems via $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvature
3. 学会等名 The 6th Workshop 'Complex Geometry and Lie Groups' (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 A Zoo of Myers-type Theorems
3. 学会等名 山口大学 理学部 数理科学科 談話会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Ambrose and Calabi Type Theorems via $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvature
3. 学会等名 Informal Geometric Analysis Seminar at the University of Maryland (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some New Myers-type Theorems via $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvature
3. 学会等名 Symmetry and Shape Celebrating the 60th Birthday of Prof. J. Berndt (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Compactness Theorems for Transverse Ricci Solitons on Complete Sasaki Manifolds
3. 学会等名 Dirac Operators in Differential Geometry and Global Analysis - In Memory of Thomas Friedrich (1949-2018) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Myers-type Theorems via $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvature
3. 学会等名 Geometric Analysis, Submanifolds, and Geometry of PDE's (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Compactness Theorems for Transverse Ricci Solitons on Complete Sasaki Manifolds
3. 学会等名 Differential Geometry and Its Applications (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 Some Bonnet-Myers Type Theorems for Transverse Ricci Solitons on Complete Sasaki Manifolds
3. 学会等名 第54回 函数論サマーセミナー
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some New Myers-type Theorems via $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvature
3. 学会等名 24th International Summer School on Global Analysis and Applications (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Bonnet-Myers Type Theorems for Transverse Ricci Solitons on Complete Sasaki Manifolds
3. 学会等名 Riemannian and Complex Geometry (Korea Institute for Advanced Study) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Geometry of Ricci Solitons
3. 学会等名 Riemannian and Complex Geometry (Korea Institute for Advanced Study) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Bonnet-Myers Type Theorems for Transverse Ricci Solitons on Complete Sasaki Manifolds
3. 学会等名 HAYAMA Symposium on Complex Analysis in Several Variables XXI (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some New Myers-type Theorems via $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvature
3. 学会等名 Workshop on Geometric Analysis and Homogeneous Geometry (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Bonnet-Myers Type Theorems via Bakry-Emery and $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvatures
3. 学会等名 Variational Problems and the Geometry of Submanifolds (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 Some Compactness Theorems for Transverse Ricci Solitons on Complete Sasaki Manifolds
3. 学会等名 東京大学 複素解析幾何セミナー (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 Some Compactness Theorems for Transverse Ricci Solitons on Complete Sasaki Manifolds
3. 学会等名 第233回 鹿児島大学 数理情報科学談話会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 Some Compactness Theorems for Transverse Ricci Solitons on Complete Sasaki Manifolds
3. 学会等名 日本数学会 2019年度 年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 A New Compactness Theorem via $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvature with Positive $m$
3. 学会等名 日本数学会 2019年度 年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Myers-type Theorems for Complete Ricci Solitons
3. 学会等名 Informal Geometric Analysis Seminar at the University of Maryland (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Compactness Theorems for Transverse Ricci Solitons on Complete Sasaki Manifolds
3. 学会等名 Geometry and Probability 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Compactness Theorems for Transverse Ricci Solitons on Complete Sasaki Manifolds
3. 学会等名 2019 Taipei Conference on Geometric Invariance and Partial Differential Equations (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Compactness Theorems via Bakry-Emery and $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvatures
3. 学会等名 Variational Problems in Geometry and Mathematical Physics (The 20th UK-Japan Winter School) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Compactness Theorems in Riemannian and Finslerian Geometry
3. 学会等名 The 53rd Symposium on Finsler Geometry (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Compactness Theorems for Complete Ricci Solitons
3. 学会等名 The 24th Symposium on Complex Geometry (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 Some Cheeger-Gromov-Taylor Type Theorems for Finsler Manifolds
3. 学会等名 日本数学会 2018年度 秋季総合分科会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Compactness Theorems via Bakry-Emery and $m$ -Bakry-Emery Ricci Curvatures
3. 学会等名 Analytical Problems in Conformal Geometry and Applications (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Compactness Theorems for Complete Ricci Solitons
3. 学会等名 Analytical Problems in Conformal Geometry and Applications (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Myers-type Theorems for Transverse Ricci Solitons on K-Contact Manifolds
3. 学会等名 Geometry Seminar at the University of Santiago de Compostela (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Geometry of Gradient Sasaki-Ricci Solitons
3. 学会等名 XXVII International Fall Workshop on Geometry and Physics (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Geometry of Gradient Sasaki-Ricci Solitons
3. 学会等名 New Trends and Open Problems in Geometry and Global Analysis (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Myers-type Theorems for Transverse Ricci Solitons on Sasaki Manifolds
3. 学会等名 23rd Summer School on Global Analysis and Applications (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Cheeger-Gromov-Taylor Type Compactness Theorems via Modified Ricci and Bakry-Emery Ricci Curvatures
3. 学会等名 International Congress of Mathematicians 2018 (Short Communications in ICM 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 只野 誉
2. 発表標題 Ricci ソリトンの幾何学
3. 学会等名 福岡大学 微分幾何セミナー (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Geometry of Gradient Sasaki-Ricci Solitons
3. 学会等名 Glandes@Manifolds 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Myers Type Theorems for Transverse Ricci Solitons on Sasaki Manifolds
3. 学会等名 Glandes@Manifolds 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Geometry of Gradient Sasaki-Ricci Solitons
3. 学会等名 RIEMain in Contact (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Geometry of Gradient Sasaki-Ricci Solitons
3. 学会等名 The 5th Workshop 'Complex Geometry and Lie Groups' (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Homare TADANO
2. 発表標題 Some Cheeger-Gromov-Taylor Type Theorems for Finsler Manifolds
3. 学会等名 New Method in Finsler Geometry (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関