

令和 2 年 6 月 10 日現在

機関番号：24402

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17H01544

研究課題名(和文)病原細菌, Mollicutes綱における3種の運動メカニズム

研究課題名(英文) Three types of motility mechanisms in pathogenic bacteria, class Mollicutes

研究代表者

宮田 真人 (Miyata, Makoto)

大阪市立大学・大学院理学研究科・教授

研究者番号：50209912

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 32,000,000円

研究成果の概要(和文)：寄生することで特殊な進化を達成した病原細菌，モリクテス綱は3種類のユニークな運動メカニズムを有している．本研究では以下を明らかにした．(i) 運動メカニズムにおけるエネルギー変換機構．(ii) 運動の中核を成すモーターやあしの原子レベルの構造．(iii) クレイグベンター研究所が作った合成細菌に遺伝子を移植，発現させることによる，スピロプラズマ遊泳運動の再現．これらの結果は部分的にすでに10編の英語論文として発表されている．本研究は宮田を代表とするJST, CREST研究「合成細菌JCVI syn3.0B とゲノム操作を用いた細胞進化モデルの構築」へと発展した．

研究成果の学術的意義や社会的意義

地球上の細胞には全部で18種類の運動メカニズムが存在するが(Miyata M et al. Genes to Cells 2020 10. 1111/gtc.12737)，これまでにそのメカニズムが詳細に調べられたのは4つに過ぎなかった．本研究の進展によりさらに3つのメカニズムが加わることで，細胞運動能の法則や原理などが議論できるようになった．研究対象となっているモリクテス綱細菌はヒトや上海ガニなどの動物や，オレンジなどの植物に被害を与える病原菌で，運動能はそれらの感染性に必須である．本研究はこれらの被害を抑えるための基礎研究としても有用である．

研究成果の概要(英文)：Class Mollicutes, pathogenic bacteria that have achieved their specific evolution through parasitism are featured by three unique motility mechanisms. In this study, we clarified the following facts. (i) Energy conversion in the motility mechanism. (ii) Structures of motors and legs forming the core parts of motility. (iii) Reproduction of spiroplasma swimming by transferring and expressing some genes in a synthetic bacterium created by Craig Venter Institute. These results have partly already been published as ten English articles. This study was developed into the JST CREST study led by Miyata, titled "Construction of a cell evolution model using the synthetic bacterium JCVI syn3.0B and genome manipulation".

研究分野：細菌学

キーワード：細胞運動 光学顕微鏡 クライオ電子顕微鏡 構造生物学 単粒子解析 合成細菌 電子線クライオトモグラフィー 遺伝子操作

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、研究者個人に帰属されます。

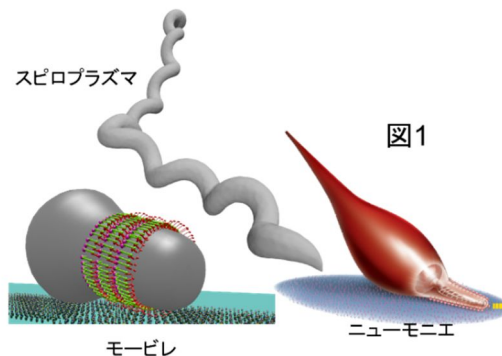
様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

Mycoplasma 属(マイコプラズマ属)などを含む *Mollicutes* 綱(モリクテス綱)は、高等動植物に寄生することで特殊な進化を達成した病原細菌の小さなグループである。これまでに細菌の運動メカニズムは11種類が見つっているが、驚いたことにそのうち3種類は *Mollicutes* 綱に特有なものである。宮田はこれまでの自身の研究で、*Mycoplasma mobile*(マイコプラズマ・モービレ)の滑走運動メカニズムのアウトラインを明らかにし、またこのメカニズムが生物に普遍的に存在する ATP 合成酵素から進化したという驚くべき事実を見出した。

2. 研究の目的

本研究では、研究対象を広げて *Mollicutes* 綱に存在する3種類の運動メカニズムを、構造、反応、進化の面から徹底的に究明する(図1に3種の細菌を模式図で示す。それぞれ図の右前方へ向かって進む)。3種類の運動メカニズムとはすなわち、(1) げっ歯類動物を1週間で死に至らしめる



Mycoplasma pulmonis(プルモニス)や上記モービレなどの滑走運動、(2) ヒトに肺炎を起こす *Mycoplasma pneumoniae*(ニューモニエ)などの滑走運動、(3) 上海ガニを2週間で死に至らしめる *Spiroplasma eriocheiris*(スピロプラズマ・エリオケイリス)などの高粘度環境における遊泳運動、である。これらの運動は全ての細菌運動の中でも最高速の部類に属する。本計画ではまた、3種類の運動メカニズム研究の結果に基づいて運動能全ての進化についての議論を行う。

3. 研究の方法

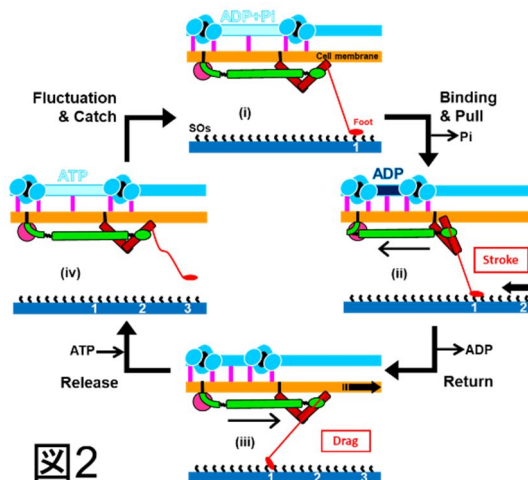
Mollicutes 綱の3種類の運動メカニズム全てを明らかにするため、運動にかかわる菌体内器官と遺伝子の同定と単離、運動の力学測定、一分子計測、電子顕微鏡による構造解析、高速原子間力顕微鏡による構造変化の解析、タンパク質の活性計測、結晶構造解析、遺伝子解析、モデルの数学的検証、などを研究段階と目的に応じて使い分け、多角的に研究を進める。*M. mobile* の研究でこれまでに培った、経験、技術、人脈を活用する。研究は基本的に大阪市立大学で行い、必要に応じて大阪市立大学のメンバーが他研究機関を訪問して技術の指導と提供を受ける。

4. 研究成果

(1) モービレの滑走運動

光ピンセットなどの先端的光学顕微鏡技術を駆使することで、滑走装置のユニットである“あし”動きの素過程をいろんな条件で捉えることに成功した。その結果、それぞれのあしが約1-2ピコニュートンという、弱い力しか発生できないことが示された。これは、ミオシンなどす

でによく調べられている運動のためのタンパク質などの数分の1の値である (Mizutani M, Miyata M 2018; Kinosita Y et al 2018)。さらに滑走の



装置を単離し，ATP 加水分解と(a) 滑走の足場であるシアル酸オリゴ糖の結合，(b) 滑走装置内部構造の長さ変化，との関係を明らかにした．これらの結果により，図 2 に示す滑走運動と ATP 加水分解のカップリングモデルを提案した（Nishikawa MS, Nakane D et al. 2019, *Featurd image* に採用）．さらに高速原子間力顕微鏡により，滑走装置内部構造の動きを可視化することに成功した（論文投稿準備中）．構造については蛍光タンパク質によるラベルにより 4 つの滑走装置タンパク質を新たに発見した（Tulum I et al. 2020）．さらに滑走装置内部構造を単離し，クライオ電子顕微鏡で解析することで，分解能 4.8 の構造と原子モデルを明らかにした（図 3）（論文投稿準備中）．

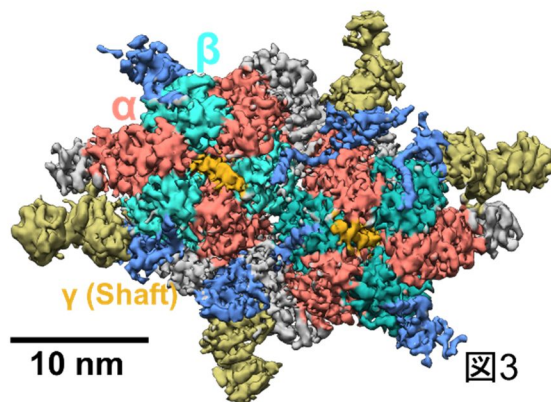
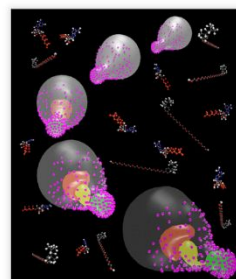


図3

(2) ニューモニエの滑走運動

トリの病原菌でニューモニエに近縁の *Mycoplasma gallisepticum*（マイコプラズマ・ガリセプティカム）の細胞膜を界面活性剤で透過化し，同時に ATP や類似物質を入れた際の細胞の運動を解析することで，ニューモニエタイプの滑走運動の直接のエネルギー源が ATP であると結論づけた（Mizutani M, Miyata M 2019, *Journal cover* に採用）．また，モービレと同様の解析を行うことで，運動の素過程（ステップ運動）を検出することに成功した．滑走の装置がモービレと全く異なっているニューモニエでも運動に素過程が反映されることは興味深い（論文投稿準備中）．さらにニューモニエ滑走のあしとして働いているタンパク質 P1 adhesin を大腸菌で発現，精製することに成功し構造解析を行った．X 線溶液散乱などで構造のアウトラインを明らかにしたのち（Kenri T et al 2019），X 線結晶構造解析とクライオ電子顕微鏡により分解能約 3 の構造と原子モデルを明らかにした（論文リバイス中）．

Cover image



Cover photograph: *Mycoplasma gallisepticum*, an avian pathogen, glides with an unknown mechanism. The direct energy source for the gliding is ATP: in the presence of ATP, cells continue gliding even after permeabilization; however, they stop gliding in the absence of ATP. (See related article in October 2019, vol. 101, no. 19, e00397-19.) (Copyright © 2019 American Society for Microbiology. All Rights Reserved.)

(3) スピロプラズマの遊泳運動

遊泳運動の鍵となるらせん反転に注目し，らせん形成の元となっていることが以前から示唆されている“リボン構造”であることを証明した（図 4）（論文投稿準備中）．さらにリボン構造の核となるスピロプラズマ特有のタンパク質“フィブリル”の構造をクライオ電子顕微鏡により解析し，分解能 3.6 の新奇構造と原子モデルを得た（図 4）（論文投稿準備中）．らせん反転のための駆動力を出すのは，細菌アクチンである MreB から進化したスピロプラズマ特有

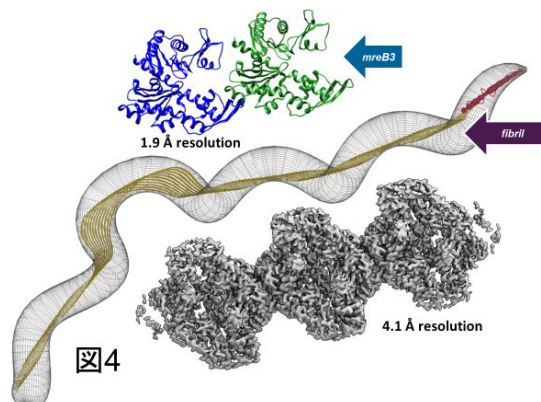


図4

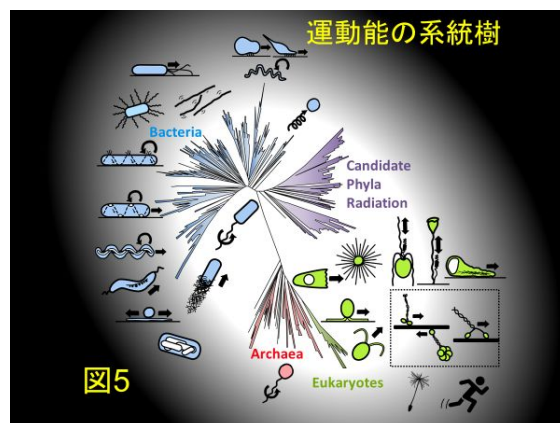
の5種の SpMreB であると考えられるため、ゲノム解析によりこのタンパク質の進化と構造の特徴を明らかにした(論文審査中)。また、SpMreB タンパク質を精製し ATP 加水分解に伴うダイナミクスと構造を明らかにした(図4)(論文投稿準備中)。スピロプラズマ遊泳運動のメカニズムを検証するために、クレイグベンター研究所が作製した合成細菌にスピロプラズマ遊泳運動に必須と考えられる遺伝子セットを導入、発現することで合成細菌に遊泳運動を再現することに成功した(Terahara N et al 2017; 論文投稿準備中)。この系を基に細胞進化の実験の系を構築しつつある。

(4) 運動能の進化

モリクテス綱細菌は枯草菌などを含む

Firmicutes 門(フィルミクテス門)の細菌が細胞壁であるペプチドグリカン層を失うことで進化したと考えられている。そこで本研究でその消失過程の詳細を急速凍結レプリカ電子顕微鏡法により明らかにした(Tulum I, Tahara Y, Miyata M 2019, editor's choice と表紙に採用)。

新学術領域「運動マシナリー」での議論を引き継ぎ、これまでに報告されている運動能の全てを精査・分類し、地球上のすべての運動能の進化を議論した(図5)(Miyata M et al Genes to Cells 2020; 宮田真人 生物物理 2020)。



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計17件（うち査読付論文 16件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 16件）

1. 著者名 宮田 真人	4. 巻 61
2. 論文標題 運動能の系統樹 - 生命の系統樹における運動システム進化についての提案 -	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 生物物理	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) not yet	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 Tulum I, Kimura K, Miyata M	4. 巻 10
2. 論文標題 Identification and sequence analyses of the gliding machinery proteins from <i>Mycoplasma mobile</i>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 020-60535-z
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-60535-z	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 Miyata M, Robinson RC, Uyeda TQP, Fukumori Y, Fukushima S, Haruta S, Homma M, Inaba K, Ito M, Kaito C, Kato K, Kenri T, Kinosita Y, Kojima, Minamino T, Mori H, Nakamura S, Nakane D, Nakayama K, Nishiyama M, Shibata S, Shimabukuro K, Tamakoshi M, Taoka A, Tashiro Y, Tulum I, Wada H, Wakabayashi K.	4. 巻 25
2. 論文標題 Tree of motility - A proposed history of motility systems in the tree of life.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Genes to Cells	6. 最初と最後の頁 6-21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/gtc.12737	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 該当する
1. 著者名 Nishikawa MS, Nakane D, Toyonaga T, Kawamoto A, Kato T, Namba K, Miyata M	4. 巻 10
2. 論文標題 Refined mechanism of <i>Mycoplasma mobile</i> gliding based on structure, ATPase activity, and sialic acid binding of machinery	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 mBio	6. 最初と最後の頁 e02846-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/mBio.02846-19	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 Tulum I, Tahara YO, Miyata M	4. 巻 68
2. 論文標題 Peptidoglycan layer and disruption processes in <i>Bacillus subtilis</i> cells visualized using quick-freeze, deep-etch electron microscopy	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Microscopy	6. 最初と最後の頁 441-449
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/jmicro/dfz033	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 Mizutani M, Miyata M	4. 巻 201
2. 論文標題 Behaviors and energy source of <i>Mycoplasma gallisepticum</i> gliding	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Bacteriology	6. 最初と最後の頁 e00397-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/JB.00397-19	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 小林昂平, 古寺哲幸, 田原悠平, 豊永拓真, 笠井大司, 安藤敏夫, 宮田真人	4. 巻 54
2. 論文標題 高速AFMが捕らえた! <i>Mycoplasma mobile</i> の滑走装置	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 顕微鏡	6. 最初と最後の頁 67-71
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.11410/kenbikyoe.54.2_67	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 Hamaguchi T, Kawakami M, Furukawa H, Miyata M	4. 巻 366
2. 論文標題 Identification of novel protein domain for sialyloligosaccharide binding essential to <i>Mycoplasma mobile</i> gliding	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 FEMS Microbiology Letters	6. 最初と最後の頁 fnz016
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/femsle/fnz016	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 Kenri T, Kawakita Y, Kudo H, Matsumoto U, Mori S, Furukawa Y, Tahara YO, Shibayama K, Hayashi Y, Arai M, Miyata M	4. 巻 508
2. 論文標題 Production and characterization of recombinant P1 adhesin essential for adhesion, gliding, and antigenic variation in the human pathogenic bacterium, <i>Mycoplasma pneumoniae</i>	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Biochemical and Biophysical Research Communications	6. 最初と最後の頁 1050-1055
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbrc.2018.11.132	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 Kinosita Y, Miyata M, Nishizaka T	4. 巻 8
2. 論文標題 Linear motor driven-rotary motion of a membrane-permeabilized ghost in <i>Mycoplasma mobile</i>	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 11513
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-018-29875-9	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 宮田 真人	4. 巻 96
2. 論文標題 特集によせて	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 生物工学会誌	6. 最初と最後の頁 182
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 宮田 真人	4. 巻 96
2. 論文標題 マイコプラズマ・モービレの滑走運動 ~運動マシナリーの多様性から見えるもの(前編)~	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 生物工学会誌	6. 最初と最後の頁 200-203
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 Mizutani M, Tulum I, Kinoshita Y, Nishizaka T, Miyata M	4. 巻 114
2. 論文標題 Detailed analyses of stall force generation in Mycoplasma mobile gliding	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Biophysical Journal	6. 最初と最後の頁 1411-1419
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bpj.2018.01.029	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 Terahara N, Tulum I, Miyata M	4. 巻 487
2. 論文標題 Transformation of crustacean pathogenic bacterium Spiroplasma eriocheiris and expression of yellow fluorescent protein	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Biochemical and Biophysical Research Communications	6. 最初と最後の頁 488-493
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbrc.2017.03.144	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 宮田 真人	4. 巻 33
2. 論文標題 肺炎病原菌, マイコプラズマの滑走運動	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 化学療法の領域	6. 最初と最後の頁 275-281
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 浜口 祐, 川上 勝, 宮田 真人	4. 巻 57
2. 論文標題 汎用3Dプリンターを用いた発光模型	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 一般社団法人 日本生物物理学会 生物物理	6. 最初と最後の頁 216-218
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2142/biophys.57.216	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 宮田 真人	4. 巻 57
2. 論文標題 巻頭言, 生きものって何?	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 生物物理	6. 最初と最後の頁 283
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2142/biophys.57.283	査読の有無 無
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 -

[学会発表] 計120件(うち招待講演 28件/うち国際学会 51件)

1. 発表者名 本間 道夫, 宮田 真人
2. 発表標題 「電子顕微鏡を用いた細菌の微細構造解析」シンポジウムコンピーナー
3. 学会等名 第93回日本細菌学会総会(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宮田 真人, 豊永 拓真, 笹嶋 雄也, 加藤 貴之, 川本 晃大, 宮田 知子, 難波 啓一
2. 発表標題 モリクテス綱細菌の運動超分子マシナリー
3. 学会等名 第93回日本細菌学会総会(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 水谷 雅希, 宮田 真人
2. 発表標題 ヒト肺炎マイコプラズマ1型菌と2型菌における滑走運動の比較
3. 学会等名 第93回日本細菌学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 木山 花, 柿澤 茂行, 宮田 真人
2. 発表標題 合成細菌syn3.0におけるスピロプラズマ遊泳運動の再現とその起源の探索
3. 学会等名 第93回日本細菌学会総会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋 大地, 宮田 真人
2. 発表標題 細菌アクチンMreB からスピロプラズマ遊泳モーターへの進化
3. 学会等名 第93回日本細菌学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 笹嶋 雄也, 加藤 貴之, 宮田 知子, 難波 啓一, 宮田 真人
2. 発表標題 らせん反転遊泳を駆動するスピロプラズマ “フィブリル” タンパク質の詳細構造
3. 学会等名 第93回日本細菌学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐藤 宏樹, 工藤 恒, 児玉 彩, 大岡 紘治, 季高 駿士, 林 勇樹, 新井 宗仁, 宮田 真人
2. 発表標題 Mycoplasma mobile が持つモーターを構成する機能未知タンパク質, MMOB1620の構造
3. 学会等名 第93回日本細菌学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 笹嶋 雄也, 加藤 貴之, 宮田 知子, 難波 啓一, 宮田 真人
2. 発表標題 Spiroplasma のらせん反転遊泳を駆動するFibrilタンパク質の詳細構造
3. 学会等名 2020年生体運動研究合同班会議
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋 大地, 藤原 郁子, 宮田 真人
2. 発表標題 Spiroplasma 遊泳運動に必須な細菌アクチンMreB
3. 学会等名 2020年生体運動研究合同班会議
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宮田 真人
2. 発表標題 最小生物、マイコプラズマの運動能 -メカニズムと起源-
3. 学会等名 第42回日本分子生物学会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 笹嶋 雄也, 加藤 貴之, 宮田 知子, 難波 啓一, 宮田 真人
2. 発表標題 スピロプラズマの螺旋交換遊泳を駆動する内部リボン構造
3. 学会等名 日本顕微鏡学会第62回シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ikuko Fujiwara, Daichi Takahashi, Yuya Sasajima, Hana Kiyama, Ayami Arakawa, K Kato, Tomoko Miyata, Shigeyuki Kakizawa, Keiichi Namba, Makoto Miyata
2. 発表標題 Bacterial actin homolog, MreBs and fibril are essential for the swimming motility of Spiroplasma eriocheiris
3. 学会等名 11th Toyota Riken International Workshop on "Actin Filament: beyond the atomic resolution structures" (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Daichi Takahashi, Ikuko Fujiwara, Makoto Miyata
2. 発表標題 Polymerization of bacterial actin MreB involved in swimming motility of Spiroplasma eriocheiris
3. 学会等名 11th Toyota Riken International Workshop on "Actin Filament: beyond the atomic resolution structures" (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuya Sasajima, Takayuki Kato, Tomoko Miyata, Keiichi Namba, Makoto Miyata
2. 発表標題 Detail structure of Spiroplasma fibril protein driving helicity-switching swimming with five bacterial actins
3. 学会等名 11th Toyota Riken International Workshop on "Actin Filament: beyond the atomic resolution structures" (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hana Kiyama, Shigeyuki Kakizawa, Makoto Miyata
2. 発表標題 Reconstitution of Spiroplasma swimming motility caused by bacterial actin MreBs in synthetic bacterium
3. 学会等名 11th Toyota Riken International Workshop on "Actin Filament: beyond the atomic resolution structures" (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hana Kiyama, Shigeyuki Kakizawa, Makoto Miyata
2. 発表標題 合成細菌におけるSpiroplasma eriocheiris 遊泳運動の再現
3. 学会等名 第57回日本生物物理学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Daichi Takahashi, Makoto Miyata
2. 発表標題 Spiroplasma eriocheiris の遊泳運動にかかわる細菌のアクチンMreBの重合
3. 学会等名 第57回日本生物物理学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroyuki Sato, Aya Kodama, Hisashi Kudo, Koji Ooka, Syunji Suetaka, Yuuki Hayashi, Munehito Arai, Makoto Miyata
2. 発表標題 Mycoplasma mobile のモーターを構成するタンパク質MMOB1620の構造解析
3. 学会等名 第57回日本生物物理学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuya Sasajima, Takayuki Kato, Tomoko Miyata, Keiishi Namba, Makoto Miyata
2. 発表標題 スピロプラズマの螺旋交換遊泳を駆動する内部リボン構造
3. 学会等名 第57回日本生物物理学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takuma Toyonaga, Takayuki Kato, Akihiro Kawamoto, Tasuku Hamaguchi, Keiichi Namba, Makoto Miyata
2. 発表標題 Structure of motor evolved by combination of F-ATPase and phosphoglycerate kinase for <i>Mycoplasma mobile</i> gliding
3. 学会等名 第57回日本生物物理学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 豊永 拓真, 加藤 貴之, 川本 晃大, 浜口 祐, 古寺 哲幸, 安藤 敏夫, 難波 啓一, 宮田 真人
2. 発表標題 ATP合成酵素とPGKから進化した <i>Mycoplasma mobile</i> 滑走モーターの構造
3. 学会等名 日本マイコプラズマ学会第46回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 浜口 祐, 川上 勝, 古川 英光, 宮田 真人
2. 発表標題 マイコプラズマ・モービルの滑走運動: "あし"の結合力
3. 学会等名 日本マイコプラズマ学会第46回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 水谷 雅希, イシル トゥルム, 木下 佳昭, 西坂 崇之, 宮田 真人
2. 発表標題 <i>Mycoplasma mobile</i> 滑走運動の推進力
3. 学会等名 日本マイコプラズマ学会第46回学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木山 花, 柿澤 茂行, 宮田 真人
2. 発表標題 合成マイコプラズマsyn3.0BにおけるSpiroplasma eriocheiris 遊泳運動の再現
3. 学会等名 日本マイコプラズマ学会第46回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松生 大輝, 田原 悠平, 濱口 佑, 工藤 恒, 林 勇樹, 新井 宗仁, 宮田 真人
2. 発表標題 Mycoplasma mobile の滑走に必須なタンパク質 Gli123 の二つの異なる構造
3. 学会等名 日本マイコプラズマ学会第46回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋 大地, 宮田 真人
2. 発表標題 Spiroplasma eriocheiris 由来のアクチンホモログ"MreB"の重合的特徴
3. 学会等名 日本マイコプラズマ学会第46回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 笹嶋 雄也, Isil Tulum, 宮田 真人
2. 発表標題 スピロプラズマ螺旋交換遊泳運動をつかさどる内部螺旋リボン構造
3. 学会等名 第92回日本細菌学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮田 真人, 笹嶋 雄也, 高橋 大地, 木山 花, 柿澤 茂行
2. 発表標題 細胞骨格のらせんを反転して遊泳するスピロプラズマ
3. 学会等名 第92回日本細菌学会総会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 塩見 大輔, 宮田 真人
2. 発表標題 「細胞骨格によって制御される細胞機能研究の 最前線」シンポジウムコンピナー
3. 学会等名 第92回日本細菌学会総会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小林 昂平, 古寺 哲幸, 田原 悠平, 豊永 拓真, 笠井 大司, 安藤 敏夫, 宮田 真人
2. 発表標題 高速原子間力顕微鏡が捕らえた! マイコプラズマモービル滑走装置の動き
3. 学会等名 第92回日本細菌学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋 大地, 児玉 彩, 今田 勝巳, 宮田 真人
2. 発表標題 <i>Spiroplasma eriocheiris</i> 遊泳に関する MreB の重合特性
3. 学会等名 第92回日本細菌学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松生 大輝, 田原 悠平, 濱口 佑, 新井 宗仁, 宮田 真人
2. 発表標題 Mycoplasma mobile の滑走に必須なタンパク質 Gli123 の二つの異なる構造
3. 学会等名 第92回日本細菌学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 豊永 拓真, 加藤 貴之, 川本 晃大, 古寺 哲幸, 安藤 敏夫, 難波 啓一, 宮田 真人
2. 発表標題 Elucidating subunit composition of the motor evolved from ATP synthase for Mycoplasma mobile gliding
3. 学会等名 第92回日本細菌学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 水谷 雅希, 宮田 真人
2. 発表標題 マイコプラズマ・ガリセプティカム滑走運動の詳細測定
3. 学会等名 第92回日本細菌学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Makoto Miyata
2. 発表標題 Amazing molecular motors in Mollicutes!!!
3. 学会等名 10th OCARINA International Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masaki Mizutani, Makoto Miyata
2. 発表標題 Gliding ghost of Mycoplasma gallisepticum
3. 学会等名 10th OCARINA International Symposium (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Daiki Matsuike, Yuhei O Tahara, Tasuku Hamaguchi, Hisashi Kudo, Yuuki Hayashi, Munehito Arai, Makoto Miyata
2. 発表標題 Two different conformations of Gli123 protein, essential for Mycoplasma mobile gliding
3. 学会等名 10th OCARINA International Symposium (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takuma Toyonaga, Takayuki Kato, Akihiro Kawamoto, Tasuku Hamaguchi, Noriyuki Kodera, Toshio Ando, Keiichi Namba, Makoto Miyata
2. 発表標題 Structure of motor evolved by combination of ATP synthase and phosphoglycerate kinase for Mycoplasma mobile gliding
3. 学会等名 10th OCARINA International Symposium (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuya Sasajima, Makoto Miyata
2. 発表標題 Internal ribbon structure driving helicity-switching swimming in Spiroplasma
3. 学会等名 10th OCARINA International Symposium (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Daichi Takahashi, Makoto Miyata
2. 発表標題 Dynamics and structure of MreB proteins from Spiroplasma eriocheiris
3. 学会等名 10th OCARINA International Symposium (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hana Kiyama, Shigeyuki Kakizawa, Makoto Miyata
2. 発表標題 Reproduction of spiroplasma swimming motility using synthetic bacteria and elucidation of its mechanism
3. 学会等名 10th OCARINA International Symposium (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuhei O Tahara, Makoto Miyata
2. 発表標題 Application to microbial surface structure observation of Quick-Freeze and DeepEtch (QFDE) replica microscopy
3. 学会等名 10th OCARINA International Symposium (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Daiki Masuda, Yuhei O Tahara, Makoto Miyata, Taro Nakamura
2. 発表標題 Identification and characterization of genes involved in constructing spike structure of fission yeast spore surface
3. 学会等名 10th OCARINA International Symposium (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮田 真人
2. 発表標題 生きものって何？-シュレーディンガーからの宿題-
3. 学会等名 「サイエンス異種格闘技戦」- 3人の異分野研究者によるガチンコ討論 - （招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小林 昂平，古寺 哲幸，田原 悠平，豊永 拓真，笠井 大司，安藤 敏夫，宮田 真人
2. 発表標題 高速原子間力顕微鏡が捕らえたマイコプラズマ・モービレ滑走モーターの動き
3. 学会等名 2019年生体運動研究合同班会議
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 水谷 雅希，宮田 真人
2. 発表標題 マイコプラズマ・ガリセプティカムの滑走ゴースト
3. 学会等名 2019年生体運動研究合同班会議
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮田 真人
2. 発表標題 ATP合成酵素から進化したマイコプラズマの滑走運動
3. 学会等名 日本生体エネルギー研究会 ?第44回討論会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Makoto Miyata
2. 発表標題 Motility of class Mollicutes
3. 学会等名 International Symposium on Mycoplasma Biology, Pathogenesis, Immunity and Mycoplasmosis control in animals (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮田 真人
2. 発表標題 「最小生物、マイコプラズマの三種の運動装置」
3. 学会等名 第12回可視化技術ワークショップ (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kohei Kobayashi, Noriyuki Koderu, Yuhei O Tahara, Takuma Toyonaga, Taishi Kasai, Toshio Ando, Makoto Miyata
2. 発表標題 Movement of gliding motors in Mycoplasma mobile visualized by high-speed AFM
3. 学会等名 日本顕微鏡学会第61回シンポジウム in Toyama (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林 昂平, 古寺 哲幸, 田原 悠平, 豊永 拓真, 笠井 大司, 安藤 敏夫, 宮田 真人
2. 発表標題 高速原子間力顕微鏡を用いたMycoplasma mobile 滑走装置の可視化
3. 学会等名 第71回日本細菌学会関西支部総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 水谷 雅希, 宮田 真人
2. 発表標題 Mycoplasma gallisepticum 滑走運動の計測とエネルギー源
3. 学会等名 第71回日本細菌学会関西支部総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮田 真人
2. 発表標題 Tree of motility
3. 学会等名 第71回日本細菌学会関西支部総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Makoto Miyata
2. 発表標題 Gliding motility of Mycoplasma mobile evolved from combination between ATP synthase and adhesin
3. 学会等名 J. Craig Venter Institute 2018-2019 Seminar Series (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takuma Toyonaga, Takayuki Kato, Akihiro Kawamoto, Noriyuki Kodera, Toshio Ando, Keiichi Namba, Makoto Miyata
2. 発表標題 Assignment of subunit components in motor evolved from F-ATPase for Mycoplasma mobile gliding
3. 学会等名 第56回日本生物物理学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮田 真人
2. 発表標題 第 5 回会員総会シンポジウム 生物物理学の根本問題 #1: 生物の物理的境界, 問題提起
3. 学会等名 第56回日本生物物理学学会年会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高橋 大地, 児玉 彩, 今田 勝巳, 宮田 真人
2. 発表標題 Spiroplasma eriocheiris 遊泳運動に関する5つのMreBの機能及び構造解析
3. 学会等名 第56回日本生物物理学学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 水谷 雅希, 宮田 真人
2. 発表標題 マイコプラズマ・ガリセプティカム滑走運動の詳細測定
3. 学会等名 第56回日本生物物理学学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yuya Sasajima, Isil Tulum, Makoto Miyata
2. 発表標題 Helicity formed by actin homologs in swimming bacterium, Spiroplasma
3. 学会等名 第56回日本生物物理学学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林 昂平, 古寺 哲幸, 田原 悠平, 豊永 拓真, 笠井 大司, 安藤 敏夫, 宮田 真人
2. 発表標題 高速AFMを用いたマイコプラズマモービル滑走装置の可視化
3. 学会等名 第56回日本生物物理学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松生 大輝, 田原 悠平, 浜口 祐, 新井 宗仁, 宮田 真人
2. 発表標題 Mycoplasma mobile の滑走に必須なGli123タンパク質の構造変化
3. 学会等名 第56回日本生物物理学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮田 真人
2. 発表標題 最小生物, マイコプラズマの滑走運動 -メカニズムと起源-
3. 学会等名 埼玉大学理学部セミナー (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮田 真人
2. 発表標題 科研費漫談2018 ~ 脱 不採択の恐怖 ~
3. 学会等名 科研費獲得に向けた説明会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takuma Toyonaga, Takayuki Kato, Akihiro Kawamoto, Keiichi Namba, Makoto Miyata
2. 発表標題 Paired gliding motor of <i>Mycoplasma mobile</i> evolved from ATP synthase visualizes by electron cryomicroscopy (Oral)
3. 学会等名 22nd Congress of the International Organization for Mycoplasmology - IOM (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Masaki Mizutani, Makoto Miyata
2. 発表標題 Gliding behavior analyses of <i>Mycoplasma gallisepticum</i>
3. 学会等名 22nd Congress of the International Organization for Mycoplasmology - IOM (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Daiki Matsuike, Yuhei O Tahara, Tasuku Hamaguchi, Munehito Arai, Makoto Miyata
2. 発表標題 Structural analyses of Gli123 protein, essential for <i>Mycoplasma mobile</i> gliding
3. 学会等名 22nd Congress of the International Organization for Mycoplasmology - IOM (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yuya Sasajima, Isil Tulum, Makoto Miyata
2. 発表標題 Effect of MreB depolymerization on helicity-switching swimming motility in crustacean pathogen, <i>Spiroplasma eriocheiris</i>
3. 学会等名 22nd Congress of the International Organization for Mycoplasmology - IOM (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Daichi Takahashi, Aya Kodama, Katsumi Imada, Makoto Miyata
2. 発表標題 Structure and function of six cytoskeletal proteins in spiroplasma swimming
3. 学会等名 22nd Congress of the International Organization for Mycoplasmaology - IOM (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kohei Kobayashi, Noriyuki Kodera, Yuhei O Tahara, Takuma Toyonaga, Taishi Kasai, Toshio Ando, Makoto Miyata
2. 発表標題 Gliding machinery of Mycoplasma mobile visualized by high-speed atomic force microscopy
3. 学会等名 22nd Congress of the International Organization for Mycoplasmaology - IOM (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Isil Tulum, Kenta Kimura, Makoto Miyata
2. 発表標題 Subcellular localization of putative gliding proteins in Mycoplasma mobile
3. 学会等名 22nd Congress of the International Organization for Mycoplasmaology - IOM (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takuma Toyonaga, Takayuki Kato, Akihiro Kawamoto, Keiichi Namba, Makoto Miyata
2. 発表標題 Paired gliding motor of Mycoplasma mobile evolved from ATP synthase visualizes by electron cryomicroscopy (Poster)
3. 学会等名 22nd Congress of the International Organization for Mycoplasmaology - IOM (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Masaki Mizutani, Makoto Miyata
2. 発表標題 Gliding behavior analyses of <i>Mycoplasma gallisepticum</i> , pneumoniae-type gliding mechanism
3. 学会等名 第7回アジアマイコプラズマ学会(AOM) & 第45回日本マイコプラズマ学会(JSM)合同学会 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yuya Sasajima, Isil Tulum, Makoto Miyata
2. 発表標題 Effect of MreB depolymerization on helicity-switching swimming motility in crustacean pathogen, <i>Spiroplasma eriocheiris</i>
3. 学会等名 第7回アジアマイコプラズマ学会(AOM) & 第45回日本マイコプラズマ学会(JSM)合同学会 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Peng Liu, Masaki Mizutani, Hirofumi Wada, Bertin Clothilde, Makoto Miyata
2. 発表標題 A pathogenic bacteria, <i>Spiroplasma eriocheiris</i> , is driven by the internal structure including four bacterial actins
3. 学会等名 第7回アジアマイコプラズマ学会(AOM) & 第45回日本マイコプラズマ学会(JSM)合同学会 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Wen Wang, Chih-Horng Kuo, Makoto Miyata
2. 発表標題 "Bioscience of Mollicutes" Symposium chair person
3. 学会等名 第7回アジアマイコプラズマ学会(AOM) & 第45回日本マイコプラズマ学会(JSM)合同学会 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Makoto Miyata
2. 発表標題 Gliding motility of mycoplasma developed from ATP synthase
3. 学会等名 第7回アジアマイコプラズマ学会(AOM) & 第45回日本マイコプラズマ学会(JSM)合同学会 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kohei Kobayashi, Noriyuki Kodera, Yuhei O Tahara, Takuma Toyonaga, Taishi Kasai, Toshio Ando, Makoto Miyata
2. 発表標題 Gliding machinery of Mycoplasma mobile visualized by high-speed atomic force microscopy
3. 学会等名 第7回アジアマイコプラズマ学会(AOM) & 第45回日本マイコプラズマ学会(JSM)合同学会 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Daichi Takahashi, Aya Kodama, Katsumi Imada, Makoto Miyata
2. 発表標題 Structural and functional analyses of five MreB proteins involved in the swimming motility of Spiroplasma eriocheiris
3. 学会等名 第7回アジアマイコプラズマ学会(AOM) & 第45回日本マイコプラズマ学会(JSM)合同学会 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 水谷 雅希, Isil Tulum, 木下 佳昭, 西坂 崇之, 宮田 真人
2. 発表標題 Mycoplasma mobile glides on fish gills by propulsion force of multiple legs
3. 学会等名 第91回日本細菌学会総会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高橋 大地, 児玉 彩, 今田 勝巳, 宮田 真人
2. 発表標題 Spiroplasma の遊泳運動性に関する 6 つの細胞骨格タンパク質の構造機能解析
3. 学会等名 第91回日本細菌学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 笹嶋 雄也, Isil Tulum, 宮田 真人
2. 発表標題 Effect of MreB depolymerization on helicity-switching swimming in Spiroplasma eriocheiris
3. 学会等名 第91回日本細菌学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Isil Tulum, 木村 賢太, 宮田 真人
2. 発表標題 Role of internal structure in Mycoplasma mobile
3. 学会等名 第91回日本細菌学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 豊永 拓真, 加藤 貴之, 川本 晃大, 古寺 哲幸, 安藤 敏夫, 難波 啓一, 宮田 真人
2. 発表標題 Motor evolved from F-ATPase for Mycoplasma mobile Gliding
3. 学会等名 第91回日本細菌学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林 昂平, 古寺 哲幸, 田原 悠平, 豊永 拓真, 笠井 大司, 安藤 敏夫, 宮田 真人
2. 発表標題 急速凍結レプリカ電子顕微鏡法および高速原子間力顕微鏡を用いたマイコプラズマモービレの滑走装置の可視化
3. 学会等名 第91回日本細菌学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Isil Tulum, 木村 賢太, 宮田 真人
2. 発表標題 Role of internal structure in Mycoplasma mobile
3. 学会等名 第91回日本細菌学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Makoto Miyata
2. 発表標題 Recommendation for quick freeze replica electron microscopy
3. 学会等名 9th OCARINA International Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Isil Tulum, Kenta Kimura, Makoto Miyata
2. 発表標題 Subcellular localization of internal structure in gliding machinery of Mycoplasma mobile
3. 学会等名 9th OCARINA International Symposium (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takuma Toyonaga, Takayuki Kato, Akihiro Kawamoto, Noriyuki Kodera, Toshio Ando, Keiichi Namba, Makoto Miyata
2. 発表標題 Motor Evolved from F-ATPase for Mycoplasma mobile Gliding
3. 学会等名 9th OCARINA International Symposium (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Masaki Mizutani, Makoto Miyata
2. 発表標題 Gliding behavior analyses of Mycoplasma gallisepticum, pneumoniae-type gliding mechanism
3. 学会等名 9th OCARINA International Symposium (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Daiki Matsuike, Yuhei O Tahara, Tasuku Hamaguchi, Munehito Arai, Makoto Miyata
2. 発表標題 Structural changes of Gli123 protein, essential for Mycoplasma mobile gliding
3. 学会等名 9th OCARINA International Symposium (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kohei Kobayashi, Noriyuki Kodera, Yuhei O Tahara, Takuma Toyonaga, Taishi Kasai, Toshio Ando, Makoto Miyata
2. 発表標題 Gliding machinery of Mycoplasma mobile visualized by high-speed atomic force microscopy
3. 学会等名 9th OCARINA International Symposium (国際学会)
4. 発表年 2018年

1 . 発表者名 Daichi Takahashi, Aya Kodama, Katsumi Imada, Makoto Miyata
2 . 発表標題 Structure and function of six cytoskeletal proteins in spiroplasma swimming
3 . 学会等名 9th OCARINA International Symposium (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 U Matsumoto, Akihiro Kawamoto, Takayuki Kato, Miki Kinoshita, Yoshito Kawakita, Tsuyoshi Kenri, Shigetaro Mori, Keiichi Namba, Makoto Miyata
2 . 発表標題 Structure of P1 adhesin, the leg for infection of Mycoplasma pneumoniae, as novel sialic acid receptor
3 . 学会等名 9th OCARINA International Symposium (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Yuya Sasajima, Isil Tulum, Makoto Miyata
2 . 発表標題 Effect of MreB depolymerization on helicity-switching swimming motility in crustacean pathogen, Spiroplasma eriocheiris
3 . 学会等名 9th OCARINA International Symposium (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Yuhei O Tahara, Makoto Miyata
2 . 発表標題 Approach to biological specimens and material observation using Quick-Freeze and Deep-Etch (QFDE) replica microscopy
3 . 学会等名 9th OCARINA International Symposium (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1. 発表者名 水谷 雅希, 宮田 真人
2. 発表標題 第二のマイコプラズマ滑走運動, <i>Mycoplasma gallisepticum</i> の詳細解析
3. 学会等名 2018年生体運動研究合同班会議
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Makoto Miyata
2. 発表標題 Gliding motility of <i>Mycoplasma</i> developed from rotary ATPase
3. 学会等名 IGER International Symposium on Cell Surface Structures and Functions 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yuya Sasajima, Isil Tulum, Makoto Miyata
2. 発表標題 Effect of MreB depolymerization on helicity-switching swimming motility in <i>Spiroplasma eriocheiris</i>
3. 学会等名 IGER International Symposium on Cell Surface Structures and Functions 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kohei Kobayashi, Noriyuki Kodera, Yuhei O Tahara, Takuma Toyonaga, Taishi Kasai, Toshio Ando, Makoto Miyata
2. 発表標題 Gliding machinery of <i>Mycoplasma mobile</i> visualized by quick-freeze replica electron microscopy and high-speed atomic force microscopy
3. 学会等名 IGER International Symposium on Cell Surface Structures and Functions 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Masaki Mizutani, Yuhei O Tahara, Makoto Miyata
2. 発表標題 Gliding movement using adhesion protein in <i>Mycoplasma gallisepticum</i>
3. 学会等名 IGER International Symposium on Cell Surface Structures and Functions 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 宮田 真人, 今田 勝巳
2. 発表標題 「メカニカルコミュニケーションが生み出す生体運動の多様性」シンポジウムオーガナイザー
3. 学会等名 第55回日本生物物理学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松本 優, 川本 晃大, 加藤 貴之, 川北 祥人, 見理 剛, 森 茂太郎, 難波 啓一, 宮田 真人,
2. 発表標題 滑走するヒト肺炎原因菌 <i>Mycoplasma pneumoniae</i> の “ あし ” P1 adhesin
3. 学会等名 第55回日本生物物理学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 豊永 拓真, 加藤 貴之, 川本 晃大, 難波 啓一, 宮田 真人
2. 発表標題 Motor evolved from F-ATPase for <i>Mycoplasma mobile</i> gliding
3. 学会等名 第55回日本生物物理学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Makoto Miyata
2. 発表標題 Gliding motility of Mycoplasma mobile
3. 学会等名 International Symposium on "Harmonized supramolecular motility machinery and its diversity" (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Isil Tulum, Kenta Kimura, Makoto Miyata
2. 発表標題 Subcellular localization of internal structure of gliding machinery in Mycoplasma mobile
3. 学会等名 International Symposium on "Harmonized supramolecular motility machinery and its diversity" (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yuhei O Tahara, Makoto Miyata
2. 発表標題 Application of Quick-freeze and deep-etch replication to motility and surface structure
3. 学会等名 International Symposium on "Harmonized supramolecular motility machinery and its diversity" (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Daiki Matsuike, Yuhei O Tahara, Tasuku Hamaguchi, Munehito Arai, Makoto Miyata
2. 発表標題 Structural analyses of Gli123 protein, essential for Mycoplasma mobile gliding
3. 学会等名 International Symposium on "Harmonized supramolecular motility machinery and its diversity" (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Masaki Mizutani, Yuhei O Tahara, Makoto Miyata
2. 発表標題 Detail measurement of gliding behavior for Mycoplasma gallisepticum
3. 学会等名 International Symposium on "Harmonized supramolecular motility machinery and its diversity" (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Woongkyung Kim, Masaki Mizutani, Makoto Miyata
2. 発表標題 Direct observation of tension-sensitive leg movements for Mycoplasma mobile gliding
3. 学会等名 International Symposium on "Harmonized supramolecular motility machinery and its diversity" (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takuma Toyonaga, Takayuki Kato, Akihiro Kawamoto, Keiichi Namba, and Makoto Miyata
2. 発表標題 Motor evolved from F-ATPase for Mycoplasma mobile Gliding
3. 学会等名 International Symposium on "Harmonized supramolecular motility machinery and its diversity" (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 宮田 真人
2. 発表標題 マイコプラズマの滑走運動
3. 学会等名 生体分子の形と機能 (科学技術振興機構・2005-2007年度さきがけ) 10年間の展開
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 宮田 真人
2. 発表標題 ATP合成酵素から進化したマイコプラズマの滑走運動
3. 学会等名 東京大学大学院工学系研究科 野地研究室セミナー（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 宮田 真人
2. 発表標題 最小生物，マイコプラズマの滑走運動 -メカニズムと起源
3. 学会等名 第3回山口大学理学部講演会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 豊永 拓真，加藤 貴之，川本 晃大，浜口 祐，田原 悠平，難波 啓一，宮田 真人
2. 発表標題 Mycoplasma mobile 滑走モーターの三次元像
3. 学会等名 日本マイコプラズマ学会第44回学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松本 優，川本 晃大，加藤 貴之，川北 祥人，見理 剛，森 茂太郎，難波 啓一，宮田 真人
2. 発表標題 Mycoplasma pneumoniae の”あし”タンパク質・P1 adhesin の機能と構造の解明
3. 学会等名 日本マイコプラズマ学会第44回学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Isil Tulum, 木村 賢太, 宮田 真人
2. 発表標題 Subcellular localization of internal structure of gliding machinery in Mycoplasma mobile
3. 学会等名 日本マイコプラズマ学会第44回学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Feng Jia, Isil Tulum, 豊永 拓真, 宮田 真人
2. 発表標題 Expression of whole set of internal structure for Mycoplasma mobile in Escherichia coli
3. 学会等名 日本マイコプラズマ学会第44回学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松生 大輝, 田原 悠平, 浜口 祐, 新井 宗仁, 宮田 真人
2. 発表標題 Mycoplasma mobile の滑走装置を局在させる Gli123 の構造変化
3. 学会等名 日本マイコプラズマ学会第44回学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kim WoongKyung, 水谷 雅希, 宮田 真人
2. 発表標題 マイコプラズマ・モービルの滑走運動に関する張力感受的なあしの動きの直接観察
3. 学会等名 日本マイコプラズマ学会第44回学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 宮田 真人
2. 発表標題 感染と生き残り戦略から俯瞰するモリクテス網の運動能
3. 学会等名 日本マイコプラズマ学会第44回学術集会（招待講演）
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 宮田 真人, 南後 守, 橋爪 章仁, 原田 明	4. 発行年 2017年
2. 出版社 化学同人	5. 総ページ数 200
3. 書名 CSJレビュー26 分子マシンの科学 分子の動きとその機能を見る	

〔出願〕 計0件

〔取得〕 計1件

産業財産権の名称 立体模型の製造方法、及び立体模型	発明者 浜口 祐, 宮田真人	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特開2019-15768	取得年 2019年	国内・外国の別 国内

〔その他〕

<p>研究室ホームページ http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/~miyata/index.html 新学術領域「運動マシナリー」ホームページ http://bunshi5.bio.nagoya-u.ac.jp/~mycmobile/index.php 新学術領域「運動マシナリー」による汎用3Dプリンターの生物学への応用 Facebook https://www.facebook.com/motility.machinery 新学術領域「運動マシナリー」総括班による先端的電子顕微鏡観察法の開発 Facebook https://www.facebook.com/freeze.fracture 運動マシナリー・ディスカッション Facebook https://www.facebook.com/mycmobile</p>
--

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
---------	---------------------------	-----------------------	----