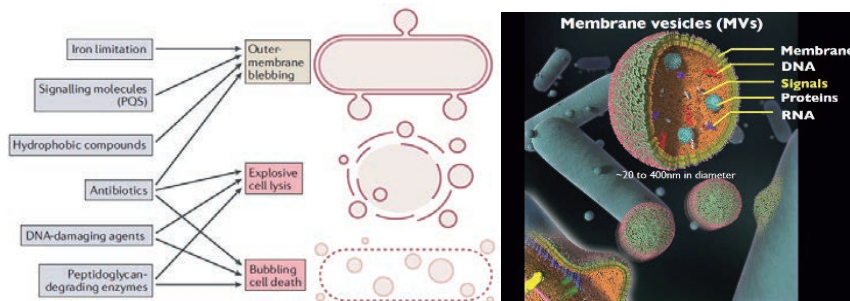


集団微生物制御プロジェクト -野村 ERATO プロジェクト-

「微生物制御 3.0」

微生物は、地球上のほぼすべての環境で見られる。ほとんどの微生物は”一匹オオカミ”ではなく、環境中でバイオフィームを形成して多種生物と共存している。その豊富さと遍在により、感染症の抑制、腸内細菌叢の調整、微生物による水処理、食品生産、化粧品、医薬品を含む多くの分野で、微生物の行動を「制御」（防止、抑制、調整）する技術が求められている。しかし、栄養、pH、酸素供給の改変など工学的アプローチのみに基づく微生物の制御は、急速に限界に達しつつある。したがって、多種生物から成るバイオフィームの新しい理論に基づく革新的な制御技術は非常に重要である。バイオフィーム内では、細胞間相互作用と非常に大きな不均一性があり、それらの原因を解明することにより、独自の環境中における微生物叢の制御方法をより深く理解することができる。

Microorganisms are found in nearly every environment on earth. Contrary to the “lone wolf” idea, most microorganisms exist as multi-species biofilms in the environment. Due to their abundance and ubiquity, the ability to “control” (prevent, suppress, modulate) the behavior of microorganisms is important in many areas including suppression of infectious diseases, modulating intestinal flora, microbe-mediated water treatment, food production and handling, cosmetics, and pharmaceuticals. Biofilm control based solely on an engineering approach, such as changing the nutrient, pH, and/or oxygen supply, however, is rapidly reaching its limit. Therefore, innovative control technology based on a new theory for multi-species biofilms is of vital importance. Within biofilms, there is both intercellular interaction as well as tremendous heterogeneity. Clarification of the mechanisms of these interactions and the sources of this heterogeneity will lead to a greater understanding of microbial communities and how they may be controlled, within their own unique environments.



2018年度 野村研究室集合写真

プロジェクトメンバー

生命環境系教授	
野村 暢彦	生命環境学群 兼松 周作
准教授	高橋 晃平
Utada S. Andrew	伊藤菜々子
豊福 雅典	釣流 香織
別役 重之	平山 智弘
久能 樹	田伏 義彦
	中島 梨花
助教	天野 雄太
八幡 穰	堀江 千紘
尾花 望	中嶋 勇人
	矢野 真弓
博士研究員	菊池 薫
山本 達也	臼倉 雄紀
石賀 貴子	澁澤 薫
Prasad Manoj	
安部 公博	技術職員
永久保 利紀	中山 裕子
高部 響介	別役恵理子
	萩原 陽子
生命環境科学研究科	尾花 悠
博士後期課程	八幡志央美
	廣木亜由美
森永 花菜	
Bac Vu Giang Nguyen	
坂本 幸子	
永沢 亮	
生命環境科学研究科	
博士前期課程	
安田まり奈	
宮崎 俊	
加藤 寛子	
伊澤 徹	
諏佐 勇磨	
板垣香菜子	
川村 優樹	
尾形 朋美	
武藤 真輝	
岩本 瑞生	
須澤 由希	
相馬 隆光	
奥脇 響	
久知良桃花	

研究概要

【細菌が細胞外に放出するメンブレンベシクルの細胞間コミュニケーションにおける新たな役割】

多くの細菌は球状の膜小胞であるメンブレンベシクル(MV)を細胞外に放出することが知られている。MVは遺伝子の水平伝播、毒素の運搬、ファージへのおとりとしても細菌の生存に関わっている。また、ワクチンとして国外での利用が認可されており、ドラッグデリバリーシステムの基盤として利用されるなど、その応用にも注目が集まっている。豊福グループでは、MVが細胞間コミュニケーションに関わることを明らかにしてきた。*Paracoccus denitrificans*は細胞間コミュニケーションに使用するシグナル分子としてC16-HSLのみを産生する一方で、C12からC18の長鎖AHLにも応答して、凝集体形成を抑制することを明らかにした。さらに、*P. denitrificans*が形成したMVはC16-HSL以外の長鎖AHLも吸着し、*P. denitrificans*へ伝達することも明らかとなった。これらのことより、MVは同種間のみならず、異種細菌との相互作用にも用いられると考えられる。*P. denitrificans*のMVは同種への付着性が高いことより、*P. denitrificans*は、同種内でのシグナル産生量がQSの閾値に達しない場合でも、異種細菌の産生するシグナル分子を奪い、同種のQSを促進することが可能となることが予想される。反対に、*P. denitrificans*が産生するMVは、異種細菌の産生するシグナルをトラップするため、異種細菌のQSを阻害する働きも持つと考えられる。こうした、シグナルの交通整理の理解は、複合微生物系を考える上で、今後ますます重要になると思われる。また、黄色ブドウ球菌において、抗生剤処理によりMV形成が誘導し、その際に生じたMVが他の抗生剤に対する耐性に関わることを明らかにした。本知見によって、抗生剤の組み合わせによって効き目が悪くなるメカニズムを明らかにした。

論文1 [Morinaga K](#), [Yamamoto T](#), [Nomura N](#), [Toyofuku M](#). *Paracoccus denitrificans* can utilize various long-chain *N*-acylhomoserine lactones and sequester them in membrane vesicles. **Environmental Microbiology Reports**, 10: 651-654, 2018. doi: 10.1111/1758-2229.12674.

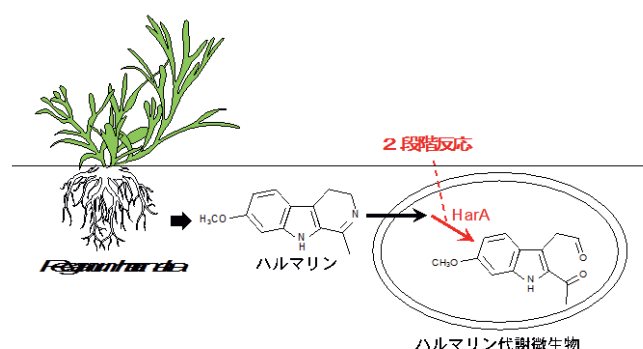
論文2 [Andreoni F](#), [Toyofuku M](#), [Menzi C](#), [Kalawong R](#), [Mairpady Shambat S](#), [Francois P](#), [Zinkernagel AS](#), [Eberl L](#). Antibiotics stimulate vesicles formation in *Staphylococcus aureus* in a phage-dependent and independent fashion and via different routes. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy** 2019 Jan, 29 e01439-18. doi: 10.1128/AAC.01439-18

論文3 [Toyofuku M](#), [Nomura N](#), [Eberl L](#). Types and origins of bacterial membrane vesicles. **Nature Reviews Microbiology**, 2019, 17(1):13-24. doi: 10.1038/s41579-018-0112-2.

【植物由来アルカロイドを分解・資化する微生物の発見】

植物をはじめとする様々な生物が合成する生理活性物質の一部は、「アルカロイド」という化合物群に分類される。そのアルカロイドの中には、「β-カルボリン」という特徴的な(窒

素原子を含む)三環式化合物を部分構造として含むものが多数存在する。 β -カルボリンアルカロイドは、植物のみならず、動物や微生物においても広く生合成されるが、それらがひとたび合成された後に自然界でどのように分解されているかは、不明のままであった。そこで我々は、最も単純な構造の β -カルボリンア



ルカロイドの一つであるハルマリンをモデル基質として、ハルマリンが自然界で生物によってどのように分解されるかを調べた。具体的には、ハルマリンを根に多く蓄積することが知られている植物 *Peganum harmala* (ハルマラ)の根付近の土壌から、ハルマリンの β -カルボリン骨格を分解して炭素源および窒素源として利用できる微生物(C-4A 株、放線菌の一種)を単離した。C-4A 株から β -カルボリン骨格を分解する酵素(HarA)を単離・精製し、その機能を詳細に調べたところ、HarA が様々な生物に普遍的に存在するアミン酸化酵素(CAO)の一種であり、前例のない2段階の反応を巧みに触媒することでハルマリンの β -カルボリン骨格を分解していることが強く示唆された。この活性は、これまで CAO において全く報告されたことが無かった。興味深いことに、上記の2段階反応を触媒する機能は、大腸菌の CAO にも存在していた。以上の結果は、様々な微生物が CAO を用いて β -カルボリンアルカロイドを分解していることを示唆している。本研究の成果は、アルカロイドの分解・代謝を通じた新たな「植物-微生物間の相互作用」への扉を開く可能性がある。

論文 : Copper amine oxidases catalyzes the oxidative deamination and hydrolysis of cyclic imines. Nagakubo T, Kumano T, Ohta T, Hashimoto Y, Kobayashi M. **Nature Communications**, 2019, Volume 10, Article number: 413. doi: 10.1038/s41467-018-08280-w.

【多数の細胞の性質を非破壊で同時に分析する手法の開発】

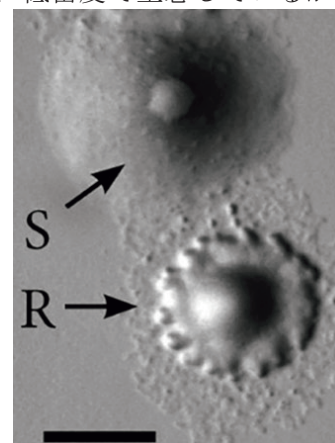
八幡助教を中心としたシミュレーショングループでは、多細胞微生物および単細胞微生物の集合体の中での細胞のヘテロ性と機能分化を定量的に解析するために、一細胞の性質を非破壊的に分析できる新たな細胞分析技術 CRIF(confocal reflection microscopy-assisted single-cell innate fluorescence analysis)の開発を行った。ほぼ全ての細胞は自家蛍光を持っており、後天的な蛍光標識を施さなくても励起光を当てることで蛍光を放つ。こうした自家蛍光は、細胞内の多様なコンポーネントや代謝産物が放つそれぞれ特徴的な特性をもった蛍光の集合体であり、そのため細胞自家蛍光の特徴(自家蛍光シグネチャー)は細胞の種類や生理状態を敏感に反映する。こうした特徴から、細胞の自家蛍光シグネチャー解析は細胞の分析を非破壊、非侵襲、無処理で行える手段として広い分野で注目を集めつつある。

これまでの自家蛍光シグネチャー解析では、コロニーや培養液などの蛍光を蛍光分光器などで測定する形で行われており、多数の細胞からなる細胞集団の平均値のみに着目した解析が行われてきた。これに対して CRIF は共焦点レーザー顕微鏡をベースとした技術であり、一細胞ごとの自家蛍光シグネチャーを調べることができる。これは形態と位置情報を認識する共焦点反射顕微鏡技術 COCRM と、超高感度蛍光スペクトル共焦点顕微鏡技術を組み合わせることで可能となった。この発明は 2018 年 10 月に国内特許の権利化(特許第 6422616 号、発明の名称：データ作成方法およびデータ使用方法)を完了し、さらに JST の支援により PCT 出願と米英仏独 4 カ国での各国移行を進めている段階である。

論文：[Yawata Y.](#), [Kiyokawa T.](#), [Kawamura Y.](#), [Hirayama T.](#), [Takabe K.](#), [Nomura N.](#) Intra- and Interspecies Variability of Single-Cell Innate Fluorescence Signature of Microbial Cell. **Applied and Environmental Microbiology**, 2019 Aug 29;85(18). pii: e00608-19. doi: 10.1128/AEM.00608-19.

【油滴分解細菌 *Alcanivorax borkumensis* の変異株の解析】

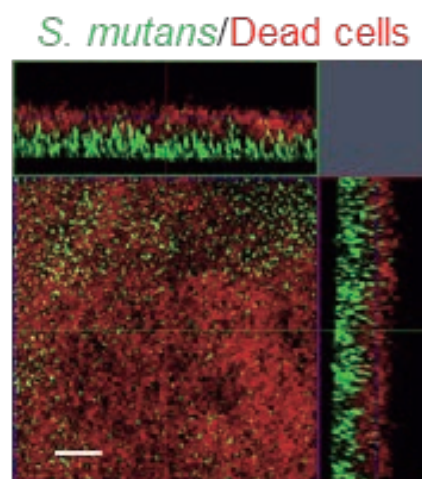
日本の沖合でのナホトカタンカー事故 (1997 年) やメキシコ湾で発生した Deepwater Horizon 流出 (2010 年) など原油の海洋流出は、莫大な浄化費用を要する。Deepwater Horizon 流出の場合には、6,800 億円以上が費やされている。流出した原油の処理は、一般的に合成界面活性剤を噴霧して油を液滴に変換することで拡散させるが、環境に深刻な影響を長期間及ぼすため、持続可能な油滴のバイオレメディエーション技術の開発は急務となっている。海洋に普遍的に生息する Obligate hydrocarbonoclastic bacteria (OHCB) 細菌は、唯一のエネルギーおよび炭素源として炭化水素を分解する。通常、非常に低密度で生息しているが、一度原油の海洋流出が起きると、爆発的に増殖するため、石油のバイオレメディエーションに大きく貢献すると期待されている。とりわけ *Alcanivorax borkumensis* 属細菌は、油分解代謝経路を生理学的・遺伝学的に研究が進められているモデル細菌となっている。本研究では *A. borkumensis* SK2 のラフ (R) およびスムーズ (S) の異なるコロニーを形成するタイプに着目した。S タイプは、R タイプよりも低い運動性および高い多糖類産生を示した。全ゲノム配列を決定した結果、S タイプは c-di GMP 生産に関与する遺伝子に突然変異を有していた。これより細胞内 c-di-GMP レベルによってバイオフィーム形成 (コロニー形成) を制御することが示唆された。今後は、独自に設計したマイクロ流路デバイスを用い、環境中に近い条件でバイオフィーム形成のリアルタイム観察を行いたい。



論文：[Prasad M.](#), [Obana N.](#), [Sakai K.](#), [Nagakubo Y.](#), [Miyazaki S.](#), [Toyofuku M.](#), [Fattaccioli J.](#), [Nomura N.](#), [Andrew S. Utada.](#) Point Mutations Lead to Increased Levels of c-di-GMP and Phenotypic Changes to the Colony Biofilm Morphology in *Alcanivorax borkumensis* SK2. **Microbes and Environments**, Volume 34, Issue 1, 2019 Feb, page 104-107. doi: 10.1264/jsme2.ME18151.

【二菌種複合バイオフィルム中における虫歯菌の空間分布と抗菌薬耐性】

ヒトの口腔中には 100 種を超える微生物が生息しており、歯面や歯周ポケット中に様々な菌種から構成される複合系バイオフィルムを形成する。口腔複合系バイオフィルムは、う蝕（虫歯）や歯周病の発生に関与しており、複合系バイオフィルム中の口腔病原性細菌の挙動の理解および細菌間相互作用の理解は、口腔疾患の治療や予防に重要である。*S. mutans* はう蝕の原因菌の一種であり、歯面に強固なバイオフィルムを形成する。様々な研究者が *S. mutans* の病原性因子やバイオフィルム形成因子について研究を進めている一方で、本菌と他の口腔細菌との相互作用についてその知見は乏しいままである。本研究では *S. mutans* と他の口腔細菌が形成する 2 菌種複合系バイオフィルム中における、*S. mutans* の空間分布に着目した。*S. mutans* は複合系バイオフィルムを形成するパートナーの細菌種に依存して、バイオフィルム中での空間的局在が変化した。口腔バイオフィルムの初期主要構成菌である *S. mitis* と *S. mutans* を共培養すると、複合系バイオフィルム中の *S. mitis* はほぼ死滅し、*S. mutans* に死細胞が覆い被さった 2 層構造の複合系バイオフィルム構造を示した。さらに *S. mutans*-*S. mitis* 二菌種複合バイオフィルム中の *S. mutans* は口腔洗浄剤に用いられるクロルヘキシジンに対する耐性が劇的に向上していた。本研究の結果は複合バイオフィルム中の個々の細菌の空間的局在は細菌の組み合わせによって変化することを示しており、また、複合バイオフィルム形成は虫歯菌である *S. mutans* の抗菌剤耐性に大きく影響することを示唆している。今後、複合系バイオフィルム中における *S. mutans* の耐性獲得機構が明らかにすることによって、虫歯の予防や治療につながる基盤的知見となると考えられる。



論文： [Nakanishi Y, Yamamoto T, Obana N, Toyofuku M, Nomura N, Kaneko A. Spatial Distribution and Chemical Tolerance of Streptococcus mutans within Dual-Species Cariogenic Biofilms. *Microbes and Environments*, Volume 33, Issue 4, 2018 Dec, page 455-458.](#)
doi: 10.1264/jsme2.ME18113.

【植物組織における時空間的なストレス応答】

植物-病原微生物相互作用の理解においては、植物の免疫と病原微生物の病原性が相互に複雑な影響を及ぼしあっている。これまでの研究においては、主に遺伝学的観点からの解析が進められ、特に「免疫」と「病原性」に関わる遺伝子群の機能理解が進んできた。しかし、例えば「免疫」に着目しても、本来、感染細胞と非感染細胞といった性状の差異があるにも関わらず、時空間的な側面の理解はほとんど進んでいなかった。そこで、別役グループでは植物の免疫および病原細菌の病原性に関して、時空間的な観点からの研究を行

っている。シロイヌナズナ-*Pseudomonas syringae* pv. *tomato* DC3000 (avrRpt2)相互作用でのライブイメージング系を立ち上げ、植物は、感染部位からの距離によって層状に異なる免疫ホルモンシグナル系を活性化させるという植物免疫での全く新しい知見を昨年度報告したが (Betsuyaku et al., *Plant Cell Physiol.* 2018) が、今年度は、その発見の基盤技術となったライブイメージング系確立に関する論文を報告した (Betsuyaku et al., *JoVE.* 2019)。また、植物が地下部で受容した乾燥ストレスを、地下部から地上部へと移動するペプチド性シグナル分を用いて地上部へと伝達し、地上部での乾燥ストレス応答を引き起こすという、植物の全身的な乾燥応答シグナル機構に関する論文にも共著として関わり、発表した (Takahashi et al., *Nature.* 2018)。

論文1 : Betsuyaku S, Katou S, Takebayashi Y, Sakakibara H, Nomura N, Fukuda H. Salicylic Acid and Jasmonic Acid Pathways are Activated in Spatially Different Domains Around the Infection Site During Effector-Triggered Immunity in *Arabidopsis thaliana*. **Plant and Cell Physiology**, Volume 59, Issue 1, January 2018, Pages 8–16.

doi: 10.1093/pcp/pcx181.

論文2 : Betsuyaku S, Nomura N, Fukuda H. A Versatile Method for Mounting Arabidopsis Leaves for Intravital Time-lapse Imaging. **Journal of Visualized Experiments**, 2019 Feb, 144, e59147.

doi: 10.3791/59147.

論文3 : Takahashi F, Suzuki T, Osakabe Y, Betsuyaku S, Kondo Y, Dohmae N, Fukuda H, Yamaguchi-Shinozaki K, Shinozaki K. A small peptide modulates stomatal control via abscisic acid in long-distance signalling. **Nature**, Volume 556, Published online 2018 April, pp 235–238.

doi: 10.1038/s41586-018-0009-2.

2018 年度研究業績

原著論文 (全て査読あり)

Takahashi F, Suzuki T, Osakabe Y, Betsuyaku S, Kondo Y, Dohmae N, Fukuda H, Yamaguchi-Shinozaki K, Shinozaki K (2018)

A small peptide modulates stomatal control via abscisic acid in long-distance signalling. **Nature**, 556, 235–238.

Ishiga T, Ishiga Y, Betsuyaku S, Nomura N (2018)

AlgU contributes to the virulence of *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* DC3000 by regulating production of the phytotoxin coronatine. **Journal of General Plant Pathology**, 84, 189–201.

Morinaga K, Yamamoto T, Nomura N, Toyofuku M (2018)

Paracoccus denitrificans can utilize various long-chain N-acyl homoserine lactones and sequester them in membrane vesicles. **Environmental Microbiology Reports**, 10(6), 651-654.

Kurusu T, Mitsuka D, Yagi C, Kitahata N, Tsutsui T, Ueda T, Yamamoto Y, Negi J, Iba K, Betsuyaku S, Kuchitsu K (2018)

Involvement of S-type anion channels in disease resistance against an oomycete pathogen in *Arabidopsis* seedlings. **Communicative & Integrative Biology**, 11(3), 1-6.

Kinoshita N, Betsuyaku S (2018)

The effects of Lepidopteran oral secretion on plant wounds: A case study on the interaction between *Spodoptera litura* and *Arabidopsis thaliana*. **Plant Biotechnology**, 35(3), 237-242.

Nakanishi Y, Yamamoto T, Obana N, Toyofuku M, Nomura N, Kaneko A (2018)

Spatial Distribution and Chemical Tolerance of *Streptococcus mutans* within Dual-Species Cariogenic Biofilms. **Microbes and Environments**, 33, 455-458.

Kobayashi S, Hira D, Yoshida K, Toyofuku M, Shida Y, Ogasawara W, Yamaguchi T, Araki N, Oshiki M (2018)

Nitric oxide production from nitrite reduction and hydroxylamine oxidation by copper-containing dissimilatory nitrite reductase (NirK) from the aerobic ammonia-oxidizing archaeon, *Nitrososphaera viennensis*. **Microbes and Environments**, 33(4), 428-434.

Kunoh T, Kusano Y, Takeda M, Nakanishi M, Matsumoto S, Suzuki I, Takano M, Kunoh H, Takada J (2019)

Formation of gold particles via thiol groups on glycoconjugates comprising the sheath skeleton of *Leptothrix*. **Geomicrobiology Journal** 36, 251-260.

Kunoh T, Shimura T, Kasai T, Matsumoto S, Mahmud H, Khayrani AC, Seno M, Kunoh H, Takada J (2019)

Use of DNA-generated gold nanoparticles to radiosensitize and eradicate radioresistant glioma stem cells. **Nanotechnology**, 30, 055101.

Nagakubo T, Kumano T, Ohta T, Hashimoto Y, Kobayashi M (2019)

Copper amine oxidases catalyze the oxidative deamination and hydrolysis of cyclic imines. **Nature Communications**, Article number:413.

Andreoni F, Toyofuku M, Menzi C, Kalawong R, Mairpady Shambat S, Francois P, Zinkernagel AS, Eberl L (2019)

Antibiotics stimulate vesicles formation in *Staphylococcus aureus* in a phage-dependent and independent fashion and via different routes. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**, e01439-18

Prasad M, Obana N, Sakai K, Nagakubo T, Miyazaki S, Toyofuku M, Fattaccioli J, Nomura N, Utada AS(2019)

Point Mutations Lead to Increased Levels of c-di-GMP and Phenotypic Changes to the Colony Biofilm Morphology in *Alcanivorax borkumensis* SK2. **Microbes and Environments**, 34 (1), 104-107.

Betsuyaku S, Nomura N, Fukuda H (2019)

A Versatile Method for Mounting *Arabidopsis* Leaves for Intravital Time-lapse Imaging. **Journal of Visualized Experiments**, 144, e59147.

Kinoshita N, Sugita A, Lustig B, Betsuyaku S, Fujikawa T, Morishita T (2019)

Automating measurements of fluorescent signals in freely moving plant leaf specimens. **Plant Biotechnology**, 36(1), 7-11.

Sugiura D, Betsuyaku E, Terashima I (2019)

Terashima. Interspecific differences in how sink-source imbalance causes photosynthetic downregulation among three legume species. **Annals of Botany**, 123(4), 715-726.

総説

山本達也、野村暢彦、豊福雅典. (2018)

細菌が放出するベシクルの新奇形成機構の発見. *オレオサイエンス*, 18(5) 227-232.

八幡 穰、野村暢彦. (2018)

非破壊イメージングによるハイスループット評価技術. *スマートセルインダストリー* — 微生物細胞を用いた物質生産の展望—

森永花菜、鬼澤里奈、野村暢彦、豊福雅典. (2018)

細胞間情報伝達のデジタル化. *生物工学会誌*, 96(8) 451-453.

豊福雅典、森永花菜、安田まり奈、野村暢彦. (2018)

ベシクルから視えてくる細菌間相互作用の姿. *日本微生物生態学会誌*, 33(2) 43-49.

野村暢彦. (2018)

バイオフィルムの新たな展開. 「感染症」(アステラス製薬株), 48(5)

豊福雅典. (2018)

細菌の膜ベシクルの形成の瞬間を捉える. *日経バイオテク*

Toyofuku M, Nomura N, Eberl L. (2019)

Types and origins of bacterial membrane vesicles. **Nature Reviews Microbiology**,

17(1):13-24.

分担著書

豊福雅典、野村暢彦. (2018)

細菌が放出する細胞外膜小胞 現代コロイド界面化学の基礎 第4版、第7章、6.10節、pp. 414-415 日本化学会編 (丸善出版)

Toyofuku M, Tashiro Y, Nomura N, Eberl L. (2018)

Function of MVs in inter-bacterial communication. Springer

学会発表等 (国際学会*、招待講演**)

**久能 樹

“微生物が作る鞘状酸化鉄の形成機構の解明と分泌有機物繊維への元素沈着”

第 50 期日本材料学会中国支部総会、岡山、2018 年 5 月

**尾花 望、野村暢彦

“微生物集団形成と物質表面の可視化”

環境バイオテクノロジー学会 2018 年度大会 ランチョンセミナー、筑波、2018 年 6 月

**野村暢彦

“微生物間相互作用にみられる “複雑なタペストリー”

日本微生物資源学会つくば大会、系統分類部会主催シンポジウム、筑波、2018 年 6 月

**野村暢彦

“集団微生物学のすすめ ～細胞の外側で起きている事象が面白い～ ”

東京大学大学院農学生命科学研究科 微生物潜在機能探索（発酵研究所）寄付講座最終報告会および記念講演会「関わりあう微生物」、東京、2018 年 6 月

** Andrew S. Utada.

“Microstructured Microfluidic environments for studying biofilm formation.”

環境バイオテクノロジー学会、筑波、2018 年 6 月

須澤由希、遠矢正城、豊福雅典、尾花 望、木暮一啓、野村暢彦

“緑膿菌環境単離株の可動性因子を用いた Quorum sensing の切替”

第 3 回科研費 H1601782 続・環境薬剤耐性菌研究の最前線、鶴岡、2018 年 6 月

岩本瑞生、野村暢彦、別役重之

“イメージングによるファイトアレキシン合成経路活性化機構の可視化”

環境バイオテクノロジー学会 2018 年度大会、筑波、2018 年 6 月

岩本瑞生、野村暢彦、別役重之

“カマレキシン合成経路活性化機構の時空間的解析”

環境バイオテクノロジー学会 2018 年度大会、筑波、2018 年 6 月

奥脇 響、尾花 望、永山恭子、中尾龍馬、泉福英信、野村暢彦

“宿主免疫を誘導するウェルシュ菌メンブレンヴェシクルに蓄積する推定リポタンパク質の機能解析”

環境バイオテクノロジー学会 2018 年度大会、筑波、2018 年 6 月

久知良桃花、尾花 望、野村暢彦、竹下典男

“糸状菌の菌糸を利用した枯草菌の生育様式の解析”

環境バイオテクノロジー学会 2018 年度大会 ポスター、筑波、2018 年 6 月

須澤由希、遠矢正城、豊福雅典、尾花 望、木暮一啓、野村暢彦

“可動性因子による緑膿菌の Quorum sensing の切替”

環境バイオテクノロジー学会 2018 年度大会、筑波、2018 年 6 月

相馬隆光、山本達也、豊福雅典、尾花 望、野村暢彦

“異なる経路により枯草菌が放出するメンブレンベシクルの解析”

環境バイオテクノロジー学会 2018 年度大会、筑波、2018 年 6 月

武藤真輝、尾花 望、野村暢彦

“クロストリジウム属に保存される新規の芽胞形成制御因子 CtrAB の機能解析”

環境バイオテクノロジー学会 2018 年度大会、筑波、2018 年 6 月

伊澤 徹、豊福雅典、清川達則、楊 佳約、尾花 望、野村暢彦

“微生物集団における突然変異株出現を誘発する環境の可視化解析”

環境バイオテクノロジー学会 2018 年度大会、筑波、2018 年 6 月

板垣香菜子、豊福雅典、尾花 望、Andrew S. Utada、野村暢彦

“ムコイド株のバイオフィルム中における生態解析”

環境バイオテクノロジー学会 2018 年度大会、筑波、2018 年 6 月

川村優樹、平山智弘、渡辺宏紀、清川達則、野村暢彦、八幡 穰

“自家蛍光シグネチャーと機械学習を用いた非破壊・非侵襲的な細胞分析法”

環境バイオテクノロジー学会 2018 年度大会、筑波、2018 年 6 月

諏佐勇磨、黒沢正治、豊福雅典、尾花 望、野村暢彦

“緑膿菌リポ多糖がメンブレンベシクルの物性及び付着性に与える影響の解析”

環境バイオテクノロジー学会 2018 年度大会、筑波、2018 年 6 月

宮崎 俊、森永花菜、尾花 望、豊福雅典、野村暢彦

“*Paracoccus denitrificans* におけるバイオフィルム形成の制御”

環境バイオテクノロジー学会 2018 年度大会、筑波、2018 年 6 月

安田まり奈、豊福雅典、森永花菜、尾花 望、野村暢彦

“ファージ遺伝子を介した MV 産生による微生物間相互作用の制御”

環境バイオテクノロジー学会 2018 年度大会、筑波、2018 年 6 月

森永花菜、Andrew S. Utada、尾花 望、野村暢彦、豊福雅典

“*Paracoccus denitrificans* のメンブレンベシクルは異種細菌の細胞間情報伝達シグナルを奪う働きを持つ”

環境バイオテクノロジー学会 2018 年度大会、筑波、2018 年 6 月

＊ ＊ 豊福雅典

“Challenging the dogma of bacterial membrane vesicle formation.”

10th Asian Symposium on Microbial Ecology、宜野湾、2018 年 7 月

＊ ＊ 別役重之

“植物免疫の時空間的制御機構～植物免疫を組織レベルで再考する～”

弘前大学 農学生命科学部 H30 年度 第 12 回研究推進セミナー、弘前、2018 年 7 月

＊ ＊ 別役重之

“植物-細菌相互作用を細胞レベルで考える～千種の微生物も一種から～”

JSME シンポジウム 3 「土-植物-微生物 <微生物叢の網羅的把握時代の次にくるもの>」日本微生物生態学会 第 32 回大会、宜野湾、2018 年 7 月

＊ ＊ 豊福雅典

“メンブレンベシクルからみえてきた細菌の多様な情報戦略”

日本微生物生態学会 第 32 回大会、宜野湾、2018 年 7 月

＊ ＊ 豊福雅典

“Membrane vesicle formation through cell death.”

理化学研究所、和光、2018 年 7 月

＊ ＊ 野村暢彦

“細菌が放つメンブレンベシクル ～細胞死と言霊～”

第 36 回物性物理化学研究会、京都、2018 年 7 月

＊ Bac V. G. Nguyen、Andrew S. Utada、Nomura N.

“Exogenous addition of biosurfactants to disrupt *Pseudomonas aeruginosa* PAO1 biofilms.”

10th Asian Symposium on Microbial Ecology、宜野湾、2018年7月

平山智弘、八幡志央美、高部響介、川村優樹、野村暢彦、八幡 穰

“1細胞自家蛍光シグネチャーを用いた油脂生産性の仮想的ラベリング”

日本微生物生態学会 第32回大会、宜野湾、2018年7月

川村優樹、平山智弘、渡辺宏紀、清川達則、野村暢彦、八幡 穰

“Visualization of temporal dynamics of single-cell innate fluorescence signature.”

日本微生物生態学会 第32回大会、宜野湾、2018年7月

伊澤 徹、豊福雅典、清川達則、楊 佳約、尾花 望、野村暢彦

“緑膿菌バイオフィーム内部におけるDNAストレス環境の可視化解析”

第32回日本バイオフィーム学会、宇都宮、2018年7月

小川和義、勝亦雄太、豊福雅典、Andrew S. Utada、野村暢彦

“機能性高分子ゲルの菌体密度制御が *Pseudomonas aeruginosa* のクオラムセンシングに与える影響”

第32回日本バイオフィーム学会学術集会、宇都宮、2018年7月

天野雄太、野村暢彦、別役重之

“Imaging-based analysis of behavior of *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* DC3000 in planta.”

日本微生物生態学会 第32回大会、宜野湾、2018年7月

伊藤菜々子、渡辺宏紀、稲葉知大、尾花 望、宮野泰征、野村暢彦

“海洋単離株 FT01 株の鉄飢餓に依存したステンレス鋼へのバイオフィーム形成および金属腐食”

日本微生物生態学会 第32回大会、宜野湾、2018年7月

奥脇 響、尾花 望、永山恭子、中尾龍馬、泉福英信、野村暢彦

“Functional analysis of putative lipoproteins accumulated in *C. perfringens* membrane vesicle inducing host immunity.”

日本微生物生態学会 第32回大会、宜野湾、2018年7月

久知良桃花、尾花 望、野村暢彦、竹下典男

“Growth and movement of *Bacillus subtilis* along fungal hyphae.”

日本微生物生態学会 第32回大会、宜野湾、2018年7月

須澤由希、遠矢正城、豊福雅典、尾花 望、木暮一啓、野村暢彦

“Bidirectional conversion of *Paeruginosa* from social to asocial.”

日本微生物生態学会 第 32 回大会、宜野湾、2018 年 7 月

相馬隆光、山本達也、豊福雅典、尾花 望、野村暢彦

“枯草菌メンブレンベシクルの機能探索”

日本微生物生態学会第 32 回大会、宜野湾、2018 年 7 月

武藤真輝、尾花 望、野村暢彦

“クロストリジウム属細菌に保存される新規の芽胞形成制御因子 CtrAB の機能解析”

日本微生物生態学会 第 32 回大会、宜野湾、2018 年 7 月

加藤寛子、横山佳奈、尾花 望、久保田浩美、八城勢造、永井 智、野村暢彦

“*Paenibacillus* 属細菌のバイオフィルム中に形成される芽胞は耐性が向上する”

日本微生物生態学会 第 32 回大会、宜野湾、2018 年 7 月

板垣香菜子、Andrew S. Utada、豊福雅典、尾花 望、野村暢彦

“Localization of alginate production in mucoidy *Pseudomonas aeruginosa* biofilm.”

日本微生物生態学会 第 32 回大会、宜野湾、2018 年 7 月

諏佐勇磨、黒沢正治、豊福雅典、尾花 望、野村暢彦

“Lipopolysaccharide structure impacts the physical properties and attachment of membrane vesicles.”

日本微生物生態学会 第 32 回大会、宜野湾、2018 年 7 月

宮崎 俊、森永花菜、尾花 望、榊尾俊介、豊福雅典、野村暢彦

“Involvement of c-di-GMP in *Paracoccus denitrificans* biofilm formation.”

日本微生物生態学会 第 32 回大会、宜野湾、2018 年 7 月

Yasuda M, Toyofuku M, Morinaga K, Obana N, Nomura N.

“Cryptic phage may regulate cell-to-cell communication through MV formation.”

日本微生物生態学会 第 32 回大会、宜野湾、2018 年 7 月

森永花菜、Andrew S. Utada、尾花 望、野村暢彦、豊福雅典

“*Paracoccus denitrificans* はメンブレンベシクルを介して異種細菌のクオラムセンシングシグナルを奪う”

日本微生物生態学会 第 32 回大会、宜野湾、2018 年 7 月

田伏羲彦、尾花 望、野村暢彦

“嫌気性細菌ウェルシュ菌のバイオフィーム中におけるクオラムセンシング機構の解析”

日本微生物生態学会 第 32 回大会、宜野湾、2018 年 7 月

須澤由希、遠矢正城、豊福雅典、尾花 望、木暮一啓、野村暢彦

“可動性因子による緑膿菌の細胞間コミュニケーションの切替”

第 32 回日本バイオフィーム学会 学術集会、宇都宮、2018 年 7 月

相馬隆光、山本達也、豊福雅典、尾花 望、野村暢彦

“枯草菌が放出するメンブレンベシクルが有する機能の解析”

第 32 回日本バイオフィーム学会 学術集会、宇都宮、2018 年 7 月

板垣香菜子、尾花 望、豊福雅典、野村暢彦、Andrew S. Utada

“緑膿菌バイオフィーム中におけるムコイド株の空間的局在解析”

第 32 回日本バイオフィーム学会 学術集会、宇都宮、2018 年 7 月

宮崎 俊、森永花菜、尾花 望、豊福雅典、野村暢彦

“*Paracoccus denitrificans* におけるバイオフィーム形成機構の解析”

第 32 回日本バイオフィーム学会 学術集会、宇都宮、2018 年 7 月

** 豊福雅典

“細菌のメンブレンベシクル形成機構にまつわるドグマへの挑戦”

第 28 回植物細菌病談話、高知、2018 年 8 月

** 野村暢彦

“生物間相互作用解析からの視点”

2018 年度京都バイオ計測センターシンポジウム、京都、2018 年 8 月

** 野村暢彦

“環境・食・健康と微生物”

理数研究ラボ（東京都教育庁委託事業）、東京、2018 年 8 月

* Bac V. G. Nguyen, Nomura N, Andrew S. Utada.

“*Pseudomonas aeruginosa* PAO1 biofilm inhibition regulated by cell hydrophobicity.”

Physical Approaches to Microbiology、2018 年 8 月

武藤真輝、尾花 望、野村暢彦

“クロストリジウム属における新規ヘテロタンパク質複合体による芽胞形成および毒素産生調節機構の解析”

2018 年度グラム陽性ゲノム機能会議、熱海、2018 年 8 月

山本達也、豊福雅典、野村暢彦

“集団の一部を犠牲にした PBSX 生産制御機構の解析”

2018 年度グラム陽性菌ゲノム機能会議、熱海、2018 年 8 月

尾花 望

“ウェルシュ菌のバイオフィルム中の役割分担”

第 12 回細菌学若手コロッセウム、牛窓、2018 年 8 月

* Yasuda M, Toyofuku M, Morinaga K, Obana N, Nomura N.

“Phage manipulates bacterial cell-to-cell communication in *Paracoccus denitrificans*.”

ISME17、Leipzig Germany、2018 年 8 月

* Kawamura Y, Hirayama T, Watanabe H, Kiyokawa T, Nomura N, Yawata Y.

“Single-cell innate fluorescent signature tracking revealed temporal dynamics of cell aging.”

ISME17、Leipzig Germany、2018 年 8 月

* Morinaga K, Utada AS, Obana N, Nomura N, Toyofuku M.

“*Paracoccus denitrificans* control their intercellular distance in response to the population size through quorum sensing.”

ISME17、Leipzig Germany、2018 年 8 月

岩本瑞生、野村暢彦、別役重之

“カマレキシン合成経路活性化機構の時空間的解析”

平成 30 年度(第 53 回)植物感染生理談話会、高知、2018 年 8 月

尾形朋美、野村暢彦、別役重之

“ACCELERATED CELL DEATH 6 (ACD6) プロモーター活性化パターンの時空間観察”

平成 30 年度(第 53 回)植物感染生理談話会、高知、2018 年 8 月

服部 暉、石賀康博、山岡裕一、別役重之

“腐生菌接種時にシロイヌナズナ免疫反応場で生じるサリチル酸・ジャスモン酸活性二層構造の検証”

平成 30 年度(第 53 回)植物感染生理談話会、高知、2018 年 8 月

田伏羲彦、尾花 望、野村暢彦

“嫌気性細菌ウェルシュ菌の形成するバイオフィーム中におけるクオラムセンシング機構の解析” 2018 年度グラム陽性菌ゲノム機能会議、熱海、2018 年 8 月

久知良桃花、尾花 望、野村暢彦、竹下典男

“菌糸ネットワークを介した糸状菌と枯草菌の相互作用の解析”

2018 年度グラム陽性菌ゲノム機能会議、熱海、2018 年 8 月

奥脇 響、尾花 望、永山恭子、中尾龍馬、泉福英信、野村暢彦

“宿主の免疫を誘導するウェルシュ菌メンブレンヴェシクルに濃縮されたタンパク質機能の解析”

2018 年度グラム陽性菌ゲノム機能会議、熱海、2018 年 8 月

加藤寛子、横山佳奈、尾花 望、久保田浩美、八城勢造、永井 智、野村暢彦

“バイオフィーム形成が芽胞の形態や耐性に与える影響”

2018 年度グラム陽性菌ゲノム機能会議、熱海、2018 年 8 月

永沢 亮、尾花 望、野村暢彦

“*Streptococcus mutans* の溶菌と細胞形態の解析”

2018 年度グラム陽性菌ゲノム機能会議、熱海、2018 年 8 月

永久保利紀、豊福雅典、野村暢彦

“*Corynebacterium glutamicum* における membrane vesicles 産生メカニズムの解析”

2018 年度グラム陽性菌ゲノム機能会議、熱海、2018 年 8 月

安部公博、尾花 望、豊福雅典、野村暢彦

“枯草菌における membrane vesicle の生産制御機構の解析”

2018 年度グラム陽性菌ゲノム機能会議、熱海、2018 年 8 月

**Obana N.

“Bacterial society shaped by environmental factors.”

LVMH meeting、2018 年 8 月

* * Betsuyaku S.

“Spatiotemporal dynamics of plant immune responses.”

T-PIRC symposium "Innovation for global food production towards sustainable future."、筑波、2018 年 9 月

* * 野村暢彦

“細菌が放つ多様な細胞外粒子”

第 69 回コロイドおよび界面化学討論会、筑波、2018 年 9 月

* * 野村暢彦

“微生物制御 3.0 を目指して～新たな微生物制御のための分野を越えた取り組み～”

第 8 回合成生物学シンポジウム、神戸、2018 年 9 月

* * Andrew S. Utada.

“Imaging biofilm formation in micro-structured environments.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018 年 9 月

* Soma T, Yamamoto T, Toyofuku M, Obana N, Nomura N.

“The analysis of *Bacillus subtilis* membrane vesicles.”

The 11th Japan-China-Korea Graduate Student Forum、筑波、2018 年 9 月

* Kuchira M, Obana N, Nomura N, Takeshita N.

“Growth and Movement of *B. subtilis* along fungal hyphae.”

The 11th Japan-China-Korea Graduate Student Forum、筑波、2018 年 9 月

菊池洋輔、尾花 望、豊福雅典、野村暢彦、古寺哲幸、安藤敏夫、福森義宏、田岡 東

“高速 AFM 解析により明らかになったグラム陰性菌及びグラム陽性菌の産生するメンブレンベシクルの物性多様性”

第 56 回日本生物物理学会年会、岡山、2018 年 9 月

天野雄太、野村暢彦、別役重之

“*Pseudomonas syringae* pv. *tomato* DC3000 の植物体内における挙動の可視化による解析”

平成 30 年度 日本植物病理学会関東部会、東京、2018 年 9 月

岩本瑞生、野村暢彦、別役重之

“*Pseudomonas syringae* pv. *tomato* DC3000 (AvrRpt2) に対するシロイヌナズナ免疫におけるカマレキシン合成経路の機能解析”

平成 30 年度 日本植物病理学会関東部会、東京、2018 年 9 月

尾形朋美、野村暢彦、別役重之

“シロイヌナズナのエフェクター誘導免疫における *ACCELERATED CELL DEATH 6 (ACD6)* プロモーター活性化パターンの時空間観察”

平成 30 年度 日本植物病理学会関東部会、東京、2018 年 9 月

服部 暉、石賀康博、山岡裕一、別役重之

“腐生菌接種時に感染部位周辺で生じるサリチル酸・ジャスモン酸活性化領域二層構造の検証”

平成 30 年度 日本植物病理学会関東部会、東京、2018 年 9 月

* * Betsuyaku S.

“Intravital-imaging-based understanding of the spatiotemporal regulation of the plant immune system.”

14th Japanese-German Frontiers of Science Symposium (JGFoS)、京都、2018 年 9 月

* Betsuyaku S, Katou S, Takebayashi Y, Ishiga T, Sakakibara H, Ishiga Y, Nomura N, Fukuda H

“Spatially distinct activation of antagonistic salicylate and jasmonate pathways shapes a plant immune field.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018 年 9 月

* Hattori A, Ishiga Y, Yamaoka Y, Betsuyaku S.

“Assessing the generality of the concentric SA/JA activation pattern emerged at the sites of stimuli in *Arabidopsis* using biotic and abiotic stressors.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018 年 9 月

* Amano Y, Nomura N, Betsuyaku S.

“Imaging-based analysis of behavior of *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* DC3000 in planta.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018 年 9 月

* Iwamoto M, Nomura N, Betsuyaku S.

“Spatiotemporal analysis of the plant immune system.”

Interdisciplinary Workshop on Science and Patents 2018、筑波、2018年9月

* Ogata T, Nomura N, Betsuyaku S.

“Spatio-temporal observation of *ACCELERATED CELL DEATH 6 (ACD6)* promoter activation pattern.”

Interdisciplinary Workshop on Science and Patents 2018、筑波、2018年9月

* Nakashima R, Toyofuku M, Morinaga K, Yasuda M, Nomura N.

“The influence of cytoplasmic lipids on quorum sensing.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018年9月

* Tabushi Y, Obana N, Nomura N.

“Quorum sensing signaling in biofilm of anaerobic pathogen *Clostridium perfringens*.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018年9月

* Amano Y, Nomura N, Betsuyaku S.

“Imaging-based analysis of the behavior of *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* DC3000 in planta.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018年9月

* Ito N, Watanabe H, Inaba T, Obana N, Miyano Y, Nomura N.

“Iron starvation-dependent biofilm formation and metal corrosion on stainless steel by marine isolate FT01.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018年9月

* Kato H, Yokoyama K, Obana N, Kubota H, Yashiro S, Nagai S, Nomura N.

“Characterization of *Paenibacillus* spp. spores derived from their biofilms.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018年9月

* Kawamura Y, Hirayama T, Watanabe H, Kiyokawa T, Nomura N, Yawata Y.

“Single-cell innate fluorescent revealed diversity of temporal dynamics of bacterial populations.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018年9月

* Yasuda M, Toyofuku M, Morinaga K, Obana N, Nomura N.

“Phage may stimulate cell-to-cell communication through MV production.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018年9月

* Isawa T, Toyofuku M, Kiyokawa T, Yang J, Obana N, Nomura N.

“Detecting DNA damaged cells in biofilms.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018年9月

* Susa Y, Kurosawa M, Toyofuku M, Obana N, Nomura N.

“The impact of lipopolysaccharide compositions on the physical properties and attachment of membrane vesicles to cells.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018年9月

* Miyazaki S, Morinaga K, Obana N, Toyofuku M, Nomura N.

“Hypothetical c-di-GMP genes in *Paracoccus denitrificans* alter BF formation.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018年9月

* Itagaki K, Obana N, Tyofuku M, Nomura N, Andrew S. Utada.

“Localization analysis of mucoid variant in *Pseudomonas aeruginosa* biofilm.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018年9月

* Morinaga K, Utada AS, Obana N, Nomura N, Toyofuku M.

“Membrane vesicles can carry various bacterial signals.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018年9月

* Morinaga K, Miyazaki S, Utada AS, Nomura N, Kunoh T.

“Initial Adhesion by Secreted NH₂-holding nanofibrils determine direction of filamentous growth of *Leptothrix* cells.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018年9月

* Abe K, Obana N, Toyofuku M, Nomura N.

“Analysis of the mechanism of membrane vesicle production in *Bacillus subtilis*.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018年9月

* Nagasawa R, Obana N, Nomura N.

“Single-cell analysis of bacterial cell lysis and extracellular DNA production.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018年9月

* Obana N, Nomura N.

“Environmentally-regulated cell fate shpes biofilm of anaerobic pathogen.”

TGSW2018 Towards Microbial Control ver. 3.0、筑波、2018年9月

* Iwamoto M, Nomura N, Betsuyaku S.

“Spatiotemporal analysis of the plant immune system.”

IWP2018、筑波、2018年9月

* 奥脇 響、尾花 望、永山恭子、中尾龍馬、泉福英信、野村暢彦

“Immunoactive membrane vesicle produced by food poisoning bacteria.”

IWP2018、筑波、2018年9月

* Ogata T, Nomura N, Betsuyaku S.

“Spatiotemporal observation of *ACCELERATED CELL DEATH 6 (ACD6)* promoter reporter activation pattern.”

IWP2018、筑波、2018年9月

* Suzawa Y, Toya M, Toyofuku M, Obana N, Kogure K, Nomura N.

“Bacterial communication converts by insertion sequences in *P. aeruginosa*.”

IWP2018、筑波、2018年9月

* Soma T, Yamamoto T, Toyofuku M, Obana N, Nomura N.

“Study on Membrane vesicle produced by *Bacillus subtilis*.”

IWP2018、筑波、2018年9月

* Muto N, Obana N, Nomura N.

“A novel sporulation regulator in food poisoning bacteria.”

IWP2018、筑波、2018年9月

* * Andrew S. Utada.

“Bacterial surface motility and Biofilm formation in Motile and Non-motile Bacteria.”

Solvay/CNRS (PA, USA)、2018年10月

* * Andrew S. Utada.

“Bacterial surface motility and Biofilm formation in Motile and Non-motile Bacteria.”

Georgetown Univ., Dept. of Physics (PA, USA)、2018年10月

* 尾花 望、野村暢彦

“バイオフィルム形成が生み出す微生物活性”

化学工学会第 50 回秋季大会、鹿児島、2018 年 10 月

尾花 望、田伏羲彦、野村暢彦

“嫌気性食中毒細菌集団中の役割分担” 第 52 回ビブリオシンポジウム、猪苗代、2018 年 10 月

奥脇 響、尾花 望、永山恭子、中尾龍馬、泉福英信、野村暢彦

“腸内細菌が放出する membrane vesicle による宿主免疫誘導機構の解析”

第 52 回ビブリオシンポジウム、猪苗代、2018 年 10 月

福田紗弓、島宗悠太朗、芹澤知子、横川雅俊、Andrew S. Utada、柳沢直樹、高谷直樹、佐藤良勝、竹下典男

“マイクロ流体デバイスを用いた糸状菌の菌糸の屈性と可塑性の解析”

第 18 回糸状菌分子生物学コンファレンス、長岡、2018 年 10 月

久知良桃花, Abeysinghe G, 梶尾俊介, 萩原大祐, 高谷直樹, 野村暢彦, 尾花 望, 竹下典男

“菌糸ネットワークを介した糸状菌と細菌の相互作用の解析”

第 18 回糸状菌分子生物学コンファレンス、長岡、2018 年 10 月

* Obana N, Tabushi Y, Nomura N.

“Heterogeneity and Quorum Sensing in *Clostridium perfringens* Biofilm.”

8th ASM Conference on Biofilms、Washington, DC, USA、2018 年 10 月

* Bac V. G. Nguyen, Nomura N, Andrew S. Utada.

“Multiple Functions of Biosurfactant to Biofilm Formation by *Pseudomonas aeruginosa* PAO1.”

8th ASM Conference on Biofilms、Washington, DC, USA、2018 年 10 月

* Isawa T, Toyofuku M, Kiyokawa T, Jiyue Y, Obana N, Nomura N.

“Spatiotemporal Analysis of recA Dependent Mutation in Biofilms.”

8th ASM Conference on Biofilms、Washington, DC, USA、2018 年 10 月

* Itagaki K, Obana N, Toyofuku M, Nomura N, Utada AS.

“Ecological Analysis of Mucoïd Variant in *Pseudomonas aeruginosa* Biofilm.”

8th ASM Conference on Biofilms、Washington, DC, USA、2018 年 10 月

** 別役重之

“植物免疫システム”

第二回 Collaboration Jam (筑波大学学内セミナー)、筑波、2018年11月

＊＊別役重之

“細胞・組織レベルで再考する植物-微生物相互作用メカニズム～病害防除と有用微生物の有効利用に向けて～”

ヤンマーバイオイノベーションセンター倉敷ラボ 所内セミナー、倉敷、2018年11月

＊＊別役重之

“～病害防除と有用微生物の有効利用に向けて～”

第46回インターゲノミクスセミナー (神戸大学大学院農学研究科)、神戸、2018年11月

＊＊野村暢彦

“細菌のダイニングメッセージ”

第41回日本分子生物学会年会、横浜、2018年11月

＊＊野村暢彦

“微生物制御 3.0”

JRIA 研究産業・産業技術振興協会 グライコサイエンス未来産業開拓研究会、東京、2018年12月

＊＊豊福雅典

“低分子化合物及び膜小胞を介した細菌間相互作用に関する研究”

日本農芸化学会 2018年度第3回関東支部例会、東京、2018年12月

＊＊豊福雅典

“膜小胞を介した細菌間の情報伝達”

化学コミュニケーションのフロンティア 第2回若手シンポジウム、東京、2019年1月

＊＊野村暢彦

“微生物も群れて会話し社会を形成している～微生物社会学の新展開～”

新学術領域・炎症細胞社会の公開シンポジウム、東京、2019年1月

＊＊野村暢彦

“バイオフィルムによる環境における生存戦略と感染症との関わり”

第 34 回日本環境感染症学会総会・学術集会、神戸、2019 年 2 月

＊＊Andrew S. Utada.

“Alternative strategies to form biofilms: Sticking around without being stuck.”

CSIRO-NIMS Symposium: Materials and technologies for life science applications、筑波、2019 年 3 月

＊＊豊福雅典

“バクテリアが放出する膜小胞の利用に向けて”

第 64 回放線菌学会学術講演会、東京、2019 年 3 月

＊＊野村暢彦

“バイオフィルムの内部構造を探る、バイオイメージング最前線”

日本歯科薬物療法学会・日本有病者歯科治療学会 合同学会、千葉、2019 年 3 月

＊＊別役重之

“植物免疫と病原細菌感染の時空間ダイナミクス”

産総研北海道センター若手ワーキンググループセミナー、札幌、2019 年 3 月

＊＊野村暢彦

“細菌メンブレンベシクルの生態的意義を考える”

日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

＊＊尾花 望

“微生物の集団形成による環境適応”

2018 年度べん毛研究交流会、蒲郡、2019 年 3 月

須澤由希、遠矢正城、豊福雅典、尾花 望、木暮一啓、野村暢彦

“可動性因子を用いた緑膿菌の細胞間コミュニケーションの切替”

第 53 回緑膿菌感染症研究会、秋田、2019 年 3 月

八幡 穰

“マイクロ流体テクノロジー、ロボティクス、低侵襲細胞イメージング評価技術の融合”

日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

宮崎 俊、森永花菜、永久保利紀、尾花 望、豊福雅典、野村暢彦

“c-di-GMP 関連遺伝子が *Paracoccus denitrificans* のバイオフィルム形成に与える影響”

日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月
高橋晃平、豊福雅典、小川和義、野村暢彦、Andrew S. Utada
“二重層マイクロカプセルを用いた細菌集団の細胞分布制御”
日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

安田まり奈、森永花菜、尾花 望、野村暢彦、豊福雅典
“溶原フェージは MV 形成を介して微生物間相互作用を制御しうる”
日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

安部公博、尾花 望、豊福雅典、野村暢彦
“枯草菌における membrane vesicle の生産制御機構”
日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

伊藤菜々子、渡辺宏紀、稲葉知大、尾花 望、宮野泰征、野村暢彦
“海洋細菌 FT01 が生産する EPS が金属腐食性バイオフィームに与える影響”
日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

伊澤 徹、豊福雅典、清川達則、楊 佳約、尾花 望、野村暢彦
“緑膿菌バイオフィーム形成に伴う自然突然変異株出現の時空間的解析”
日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

永久保利紀、野村暢彦、豊福雅典
“*Corynebacterium glutamicum* における membrane vesicle 産生メカニズムの解析”
日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

加藤寛子、有田佳奈、尾花 望、久保田浩美、八城勢造、永井 智、野村暢彦
“*Paenibacillus* 属細菌の芽胞形成とバイオフィーム形成が相互に与える影響”
日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

久知良桃花、Gayan Abeysinghe、梶尾俊介、萩原大祐、高谷直樹、野村暢彦、尾花 望、竹下
典男“空間的・代謝的な相互作用を介した細菌と真菌の新たな相利共生戦略”
日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

宮崎 俊、森永花菜、永久保利紀、尾花 望、豊福雅典、野村暢彦
“c-di-GMP 関連遺伝子が *Paracoccus denitrificans* のバイオフィーム形成に与える影響”
日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

兼松周作、野村暢彦、豊福雅典

“細菌集団中に出現するペプチドグリカン層が分解された細胞の解析”

日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

森永花菜、Andrew S. Utada、尾花 望、野村暢彦、豊福雅典

“メンブレンベシクルを介したシグナル伝達の制御”

日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

川村優樹、平山智弘、渡辺宏紀、清川達則、高部響介、野村暢彦、八幡 穰

“微生物の自家蛍光シグネチャーを用いた一細胞の生理状態変化の可視化”

日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

中島梨花、森永花菜、安田まり奈、野村暢彦、豊福雅典

“細胞内封入体がクォラムセンシングに与える影響の解析”

日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

釣流香織、尾花 望、小川和義、野村暢彦、Andrew S. Utada

“マイクロ流体デバイスを用いたプロバイオティクス細菌のカプセル包括法の開発”

日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

板垣香菜子、尾花 望、豊福雅典、野村暢彦、Andrew S. Utada

“緑膿菌ムコイドバイオフィルムにおける非ムコイド株の出現および局在の解析”

日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

武藤真輝、尾花 望、野村暢彦

“クロストリジウム属に保存されるヘテロタンパク質複合体による芽胞形成制御機構の解析”

日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

平山智弘、八幡志央美、高部響介、川村優樹、岡野千草、野村暢彦、八幡 穰

“自家蛍光シグネチャー評価による新規スクリーニング法：酵母の油脂代謝性をモデルとして”

日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

高橋晃平、豊福雅典、小川和義、野村暢彦、Andrew S. Utada

“二重層マイクロカプセルを用いた細菌集団の細胞分布制御”

日本農芸化学会 2019 年度大会、東京、2019 年 3 月

Iwamoto M, Nomura N, Betsuyaku S.

“Functional analysis of camalexin, a phytoalexin in *Arabidopsis thaliana*, against *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* DC3000 carrying AvrRpt2.”

第 60 回日本植物生理学会年会、名古屋、2019 年 3 月

Hattori A, Yamaoka Y, Betsuyaku S.

“Assessing the generality of the concentric SA/JA activation pattern appeared at the sites of stimuli in *Arabidopsis*.”

第 60 回日本植物生理学会年会、名古屋、2019 年 3 月

尾形朋美、野村暢彦、別役重之

“ACCELERATED CELL DEATH 6 (ACD6) プロモーターレポーター活性化パターンと機能解析”

第 60 回日本植物生理学会年会、名古屋、2019 年 3 月

岩本瑞生、榊尾俊介、野村暢彦、別役重之

“親和性・非親和性 *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* DC3000 接種時のシロイヌナズナにおけるファイトアレキシン合成部位の比較”

平成 31 年度日本植物病理学会大会、筑波、2019 年 3 月

別役重之、別役恵理子、天野雄太、石賀康博、石賀貴子、野村暢彦

“シロイヌナズナと *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* DC3000 相互作用の時空間的ダイナミクス”

平成 31 年度日本植物病理学会大会、筑波、2019 年 3 月

別役重之

“植物病害防除に向けた植物免疫シグナル経路の可視化”

第一回筑波大学産学連携シンポジウム、筑波、2019 年 3 月

安部公博、尾花 望、豊福雅典、野村暢彦

“枯草菌における membrane vesicle の生産制御機構”

第 13 回日本ゲノム微生物学会年会、八王子、2019 年 3 月

相馬隆光、山本 達也、尾花 望、野村 暢彦、豊福 雅典

“異なる生産経路が枯草菌メンブレンベシクルの性質に与える影響”

第 13 回日本ゲノム微生物学会年会、八王子、2019 年 3 月

高橋晃平, 豊福雅典, 小川和義, 野村暢彦, Andrew S. Utada
”凝集体内での細菌局在の制御による効果的な窒素除去制御”
第 53 回日本水環境学会年会、甲府、2019 年 3 月

受賞

久能 樹

平成 30 年度日本材料学会中国支部学術奨励賞.

安田まり奈

26th International Conference on Raman Spectroscopy Best Poster Award.

TGSW2018 ポスター賞.

川村優樹

日本微生物生態学会第 32 回大会 Best Presenter Award.

筑波大学 大学院 環境科学専攻 研究科長賞.

久知良桃花

2018 年度グラム陽性菌ゲノム機能会議 優秀ポスター賞.

第 18 回糸状菌分子生物学コンファレンス 優秀ポスター発表賞.

2019 年度農芸化学会 トピックス賞.

須澤由希

環境バイオテクノロジー学会 2018 年度大会 優秀ポスター賞.

IWP2018 Rafael Kiebooms Award.

武藤真輝

2018 年度グラム陽性ゲノム機能会議 優秀発表賞.

IWP2018 IWP Tsukuba International Award.

岩本瑞生

平成 31 年度日本植物病理学会大会 学生優秀発表賞

相馬隆光

The 11th Japan-China-Korea Graduate Student Forum Silver Prize.

奥脇 響

Travel award (第 52 回ビブリオシンポジウム)

高橋晃平

第 53 回日本水環境学会 年間学生ポスター発表賞(ライオン賞)

筑波大学 農林学類・生物資源学類同窓会賞

特許

発明者 : 野村暢彦、Andrew S. Utada、森永花菜

発明の名称 : パラコッカス・デニトリフィカンス細胞付着材料及びそれを含む製品、並びに
それらの製造方法

出願日 : 2018 年 5 月 31 日

出願番号 : 特願 2018-105163

発明者 : 野村暢彦、八幡 穰、清川達則

発明の名称 : データ作成方法及びデータ使用方法

出願日 : 2018 年 10 月 15 日

出願番号 : 2018-194677

(国内特許の権利化 (特許第 6422616 号)、PCT 出願と米英仏独 4 カ国移行)

アウトリーチ活動

野村 暢彦 (ERATO 野村集団微生物制御プロジェクト研究総括)

理数研究ラボ 「環境・食・健康と微生物」

筑波大学 (東京都教育庁委託事業 株式会社リバネス主催)

2018 年 8 月 20 日(月)

野村 暢彦 (ERATO 野村集団微生物制御プロジェクト研究総括)

JST フェア 2018

講演 : 多様な微生物が形成する集団の制御技術の創出

展示 : 集団微生物制御を可能とする基盤技術の確立

2018 年 8 月 30 日 (木) ~8 月 31 日 (金)

野村 暢彦 (ERATO 野村集団微生物制御プロジェクト研究総括)

JASIS2018

講演 : 細胞の非破壊非標識のイメージング技術の開発

2018年9月5日(水)～9月7日(金)

野村 暢彦 (ERATO 野村集団微生物制御プロジェクト研究総括)

BioJapan2018

展示

2018年10月10日(水)～10月12日(金)

学会および社会的活動

野村 暢彦

日本環境バイオテクノロジー学会, 理事

日本バイオフィルム学会, 副理事長

緑膿菌感染症研究会, 運営委員

日本微生物生態学会, 評議委員

マクロライド新作用研究会, 世話人

Microbes and Environments, Editor

Applied Environmental Microbiology (ASM), Editorial Board Member

Journal of Bioscience and Bioengineering, Editor

科学研究費補助金・外部資金獲得状況

野村暢彦

研究種目名: JST 戦略的創造研究推進事業 ERATO タイプ (代表)

研究課題名: 野村集団微生物制御プロジェクト

研究期間: 2015年度～2020年度

研究種目名: 基盤研究(S) (分担)

研究課題名: フロッキュレーション解析に基づく環境界面工学の展開

研究期間: 2016年度～2020年度

研究種目名: 基盤研究(A) (分担)

研究課題名: 多剤耐性遺伝子の環境中残存機構と人への暴露リスク評価

研究期間: 2016年度～2020年度

研究種目名：JST CREST（分担）

研究課題名：新たな光機能や光物性の発現・利活用を基軸とする次世代フォトニクス
の基盤技術領域 単一光子スペクトル計測による細胞機能ヴィジュアルライザの創成

研究期間：2017年度～2022年度

研究種目名：NEDO（分担）

研究課題名：植物等の生物を用いた高機能品生産技術の開発事業

研究期間：2019年～2020年度