

令和元年6月17日現在

機関番号：11101

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2015～2018

課題番号：15H04491

研究課題名(和文) マイコパラサイト現象支配物質の探索

研究課題名(英文) Investigation of the mycoparasite related metabolites

研究代表者

橋本 勝 (Hashimoto, Masaru)

弘前大学・農学生命科学部・教授

研究者番号：40212138

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,200,000円

研究成果の概要(和文)：菌が菌に寄生するマイコパラサイト現象では、その機構にアレロケミカルの存在が想定できるものの、その詳細は不明である。報告者はリンゴ果実上でのマイコパラサイト現象では、これまでにないアレロパシー機構を証明したが、それは一例に過ぎず、同現象にはさらなる未知の異種菌間コミュニケーションが存在すると予想した。本現象詳細の解明は科学的興味のみならず、病原菌成長制御の視点から農業生産にも応用可能と期待されることから、複数のマイコパラサイトを対象として、その支配物質候補を探索、機構解明研究に向けた基礎データを蓄積する。

研究成果の学術的意義や社会的意義

菌類は他の生命に寄生することで生存するが、菌に対して寄生することもあり、他の菌を攻撃するとき、さまざまな物質を用いていると想定される。まずは、菌寄生に重要な役割を果たす化合物を見出し、菌が菌に新入する機構を分子レベルで解明することは学術的に意義深い。それら物質は抗菌剤や抗ウイルス剤としての利用も期待でき、農薬医薬分野で応用することが可能である。

研究成果の概要(英文)：Sometimes fungi intrude other fungus and this phenomenon is called Mycoparasitism. However, no chemical investigations were performed to reveal the mechanism. Recently the authors succeeded in revealing the responsible chemical to the mycoparasitism on apple fruits. However, that is one example but there must be other chemical communication on the inter fungal relationship. Discovery of the novel responsible molecules are expected to be utilized not only for agricultural industries but also for medicinal usage. With the aim as described, mycoparasitism related molecules were investigated.

研究分野：生物有機化学

キーワード：マイコパラサイト 菌間コミュニケーション

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

マイコパラサイト現象とは、菌が菌に寄生する興味深い生物現象であるが、その機構は殆ど解っていない。

これまで申請者は、「リンゴ果実における *Lambertella* によるマイコパラサイト現象の生物有機化学研究」を通して、分子レベルで本現象の全容を解明するとともに、パラサイトはホストに対し様々なアロモン様物質を生産すること、右図に示すように、前駆体で分泌するなど通常の抗生物質とは異なったメカニズムでホストを駆逐することなどを明らかにしてきた (Hashimoto *et al.*, *Bioorg. Med. Chem.* **2014**, *22*, 2489)。マイコパラサイト現象は他にも複数知られており、菌の生育環境はきわめて多様なことから、本現象には未知の異種菌間コミュニケーションの存在が予想され、その機構解明は科学的興味のみならず、病原菌成長制御の視点から農業生産、医学への応用も期待できる。

通常の抗生物質は、他の菌に侵食されること、また栄養素を横取りされないという防衛的目的として生産されるものとして想像することができるが、マイコパラサイトの場合、ホストに関与するためアレロパシー物質を積極的に利用している。通常、菌の二次代謝物は対数増殖期ではあまり生産されず、定常期になってから生産されるものが多いが、*Lambertella* sp. 1346 の場合、マイコパラサイト支配物質前駆体の lambertellol を培養開始直後から積極的に生産することを同位体ラベリング実験などから明らかにしている (Hashimoto *et al.*, *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2005**, *15*, 2591)。以上の背景から、マイコパラサイトの培養液には新たな生理活性物質の発見が期待でき、特にその生態に着目して新規物質を探索する。最近の研究ではマイコパラサイト現象を示す *Trichoderma* sp. 1212-03 の培養液から、新規 neomacrophorin 類を見出しており、新規物質の供給源としても可能性を実証済みである。

微生物が生産する抗生物質は、ペニシリンをはじめ人類の健康に計り知れない貢献を果たしてきたことは言うまでもない。同時に、世界中で多くの微生物生産物の機能が検討され、現在では探索されつくした感もあり、新規物質に遭遇する機会が少なくなったという声が聞かれるが、マイコパラサイトの生態に着目することで、探索研究の閉塞感を打破できると期待する。

2. 研究の目的

共同研究者田中、殿内からそれぞれ植物病原菌、環境微生物としてのマイコパラサイトの提供を受け、それらの培養液から新規有用物質を探索する。培養条件の設定では、生態学的観察から得られた情報を積極的に活用する。さらに申請者のこれまでの経験を基に、ホスト菌との共培養や、ホスト培養物を添加するなどの手法も同時に試みる。野生での生育環境を考慮した、菌採取周辺植物の抽出物の添加効果なども検討する。精製方法について現地点で詳細を論ずることは困難であるが、必要に応じ最新のクロマトグラフ技術を活用する。単離した二次代謝物について、ホスト菌に対する効果を検討すると同時に、連携研究者前多とともに抗腫瘍活性などを測定、医薬品応用に向けた予備データを作成する。

3. 研究の方法

マイコパラサイト生態学的知見の蓄積

本研究ではマイコパラサイトを研究材料に使用した。これまでに田中及び殿内はそれぞれ植物病理学的視点、及び環境微生物学的視点からマイコパラサイトを含む多くの菌をコレクションし(合わせて約 4500 株) 橋本に提供、多数の新規物質を見出してきた。本研究展開では、マイコパラサイト現象について詳細な生態学的知見が必要であることから、ホスト菌との共培養観察、顕微鏡観察による菌糸形態の変化など情報を収集した。先に展開した「リンゴ果実マイコパラサイト研究」では、同じ現象を引き起こす同属菌を複数用いたことが成功につながったことから、それぞれのマイコパラサイト類縁菌の収集、およびそれらの生物学的知見の集積を行った。

パラサイト菌およびホスト菌培養条件の検討

共同研究者田中および殿内よりマイコパラサイト及びホスト菌の提供を受け培養条件を検討した。また、得られた条件をもとに大量培養を行い二次代謝物質を検索した。

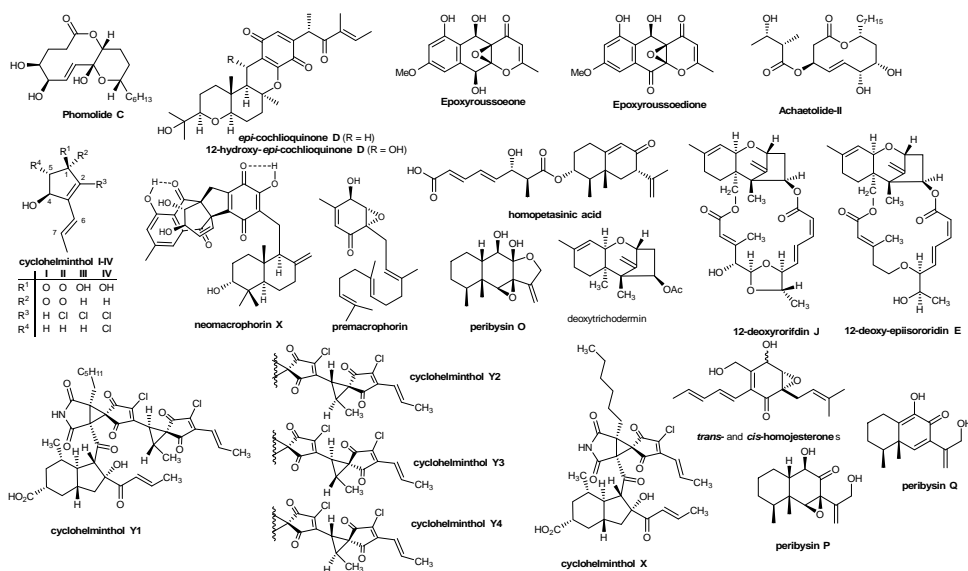
先行した研究の菌培養液の精査及び精製二次代謝物の蓄積

すでに橋本はマイコパラサイトを示す微生物から複数の二次代謝物を単離している。野生条件では、遭遇する菌は特定できないためか、マイコパラサイトは条件が調うと多数の二次代謝物を生産することが判明した。

4. 研究成果

本研究の過程で数多くの新規二次代謝物を単離した。マイコパラサイト現象を示す真菌は、ある条件が揃うと量、種類とも多くの二次代謝物を生産した。次ページに期間中に単離した新規化合物を示したが、構造は極めて多様である。これらの中には多くのハイブリッド型二次代謝物が含まれていることも特徴と言える。またこれらにはきわめて強い抗菌活性を示すものもあるが、その効果が全く観測されないものもあった。使用した菌はすべて野生から単離したもので、栽培種は無い。野生では遭遇する外敵は多様であることから、他の微生物との競合する菌はその過程で対応する多くの二次代謝物が必要であったと考える。報告者は、これら真菌では

ある刺激により、参加酵素などにより手持ちの二次代謝物をハイブリッド化させ、化学構造空間を一気に拡大させるのではないかと考えた。ハイブリッド化では自身に不利になる場合もありうるが、その場合その種は絶滅するため我々は遭遇することは無いと考察した。



本研究期間中に見出した新規二次代謝物

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 58 件)

- (1) Manami Matsumoto, Mami Nishiyama, Hayato Maeda, Akio Tonouchi, Katsuhiro Konno, Masaru Hashimoto, Structure-Activity Relationships of Trichothecenes against COLO201 Cells and *Cochliobolus miyabeanus*: The Role of 12-Epoxy and Macrocyclic Moieties (査読有り) *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2019**, 29, 982-985.
- (2) Kota Inose, Kazuaki Tanaka, Takeshi Yamada, Hiroyuki Koshino, Masaru Hashimoto, Isolation of Peribysins O, P, and Q from *Periconia macrospinoso* KT3863, and Configurational Reinvestigation of Peribysin E Diacetate from *Periconia byssoides* OUPS-N133, *J. Nat. Prod. ASAP*. (査読有り)
- (3) Yoshida, K.; Nagai, N.; Ichikawa, Y.; Goto, M.; Kazuma, K.; Oyama, K.-i.; Koga, K.; Hashimoto, M.; Iuchi, S.; Takaya, Y.; Kondo, T., Structure of two purple pigments, catechiopyranocyanidins A and B from the seed-coat of the small red bean, *Vigna angularis*, *Scientific Reports* **2019**, 9, 1484. (査読有り)
- (4) Shiina, T.; Nakagawa, K.; Fujisaki, Y.; Ozaki, T.; Liu, C.; Toyomasu, T.; Hashimoto, M.; Koshino, H.; Minami, A.; Kawaide, H.; Oikawa, H., Biosynthetic study of conidiation-inducing factor conidiogenone: heterologous production and cyclization mechanism of a key bifunctional diterpene synthase. *Biosci. Biotech. Biochem.* **2019**, 83, 192-201. (査読有り)
- (5) Maeno, M.; Sasaki, K.; Guo, M.; Hashimoto, M.; Shiro, M.; Shibata, N, Synthesis of Chiral Nonracemic α -Difluoromethylthio Compounds with Tetrasubstituted Stereogenic Centers via a Palladium-Catalyzed Decarboxylative Asymmetric Allylic Alkylation., *Org. Lett.* **2018**, 20, 7044-7048. (査読有り)
- (6) 橋本勝, リンゴ果実におけるマイコパラサイト現象の生物有機化学, 日本農薬学会誌, **2018**, 43, 101-108. (査読有り)
- (7) 橋本勝, 天然物構造決定における DFT 計算の活用, 有機合成化学協会誌 **2018**, 76, 842-850 (査読有り)
- (8) Shizuya Tanaka, Kazuaki Tanaka, Hayato Maeda, and Masaru Hashimoto, Cyclohelminthols Y1-Y4 Metabolites Possessing Two Spirocyclopropanes in their Structure, *J. Org. Chem.* **2018**, 83, 5688-5697 (査読有り)
- (9) Manami Matsumoto, Shizuya Tanaka, Akio Tonouchi, and Masaru Hashimoto, 12-Deoxyroridin J and 12-Deoxyepisoridin E from *Calcarisporium arbuscular*, *Tetrahedron Letters*, **2018**, 59, 1992-1995. (査読有り)
- (10) Li, J., Kudo, C., Tonouchi, A. Description of *Deinococcus populi* sp. nov. from the trunk surface of a Japanese aspen tree. *Arch. Microbiol.*, **2018**, 200, 291-297. (査読有り)
- (11) Li, J., Kudo, C., Tonouchi, A., *Capsulimonas corticalis* gen. nov., sp. nov., an aerobic capsulated bacterium, of a novel bacterial order, *Capsulimonadales* ord. nov., of the class *Armatimonadia* of the phylum *Armatimonadetes*., *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.*, **2019**, 69, 220-226. (査読有り)
- (12) 齋藤知明, 殿内暁夫, 世界遺産からの自然の恵み「弘前大学白神酵母」の取組. *食品と開発*, **2018**, 53, 80-83. (査読有り)
- (13) Hashimoto A, Hirayama K, Takahashi H, Matsumura M, Okada G, Chen CY, Huang JW, Kakishima M, Ono T, Tanaka K, Resolving the Lophiostoma bipolare complex: Generic delimitations within Lophiostomataceae, *Studies in Mycology*, **2018**, 90, 161-189. (査読有り)
- (14) Nekoduka S, Tanaka K, Sano T., Epidemiology of apple bitter rot caused by *Colletotrichum acutatum* sensu lato, *Journal of General Plant Pathology*, **2018**, 84, 262-271. (査読有り)
- (15) Hashimoto A, Sasaki Y, Harada Y, Tanaka K, Collapsimycopappus: A new leaf pathogen with mycopappus-like propagules in *Mycosphaerellaceae*, *Forest Pathology*, **2018**, 48, e12452. (査読有り)
- (16) Matsumura M, Kato W, Hashimoto A, Takahashi YS, Shirouzu T, Tanaka K., *Crassiperidium* (Pleosporales, Dothideomycetes), a new ascomycetous genus parasitic on *Fagus crenata* in Japan., *Mycosphere*, **2018**, 9, 1256-1267. (査読有り)

- (17) Ozawa K, Mochizuki K, Takagi D, Ishida K, Sunada A, Ohkusu K, Kamei K, Hashimoto A, [Tanaka K](#). Identification and antifungal sensitivity of two new species of Diaporthe isolated., *Journal of Infection and Chemotherapy*, **2018**, 25, 96-103. (査読有り)
- (18) Manami Matsumoto, Atsushi Ito, [Akio Tonouchi](#), Masaaki Okazaki, [Masaru Hashimoto](#). Stereochemical Correction and Total Structure of Roridin J, *Tetrahedron*, **2017**, 73, 5430-5435. (査読有り)
- (19) Shizuya Tanaka, Yuna Honmura, Shota Uesugi, Eri Fukushima, [Kazuaki Tanaka](#), Hayato Maeda, Ken-ichi Kimura, Tatsuo Nehira, [Masaru Hashimoto](#). Cyclohelminthol X, a Hexa-substituted Spirocyclopropane from *Helminthosporium velutinum* yone96: Structural Elucidation, Electronic Circular Dichroism Analysis, and Biological Properties, *J. Org. Chem.* **2017**, 82, 5574-5582. (査読有り)
- (20) Kazuaki Kusakabe, Yuna Honmura, Shota Uesugi, [Akio Tonouchi](#), Hayato Maeda, Ken-ichi Kimura, Hiroyuki Koshino, [Masaru Hashimoto](#). Neomacrophorin X, a [4.4.3]Propellane-typed Meroterpenoid from *Trichoderma* sp. 1212-03, *J. Nat. Prod.* **2017**, 80, 1484-1492. (査読有り)
- (21) Matsuo, H., Kudo, C., Li, B., Tonouchi, A, *Acidicapsa acidisoli* sp. nov. from the acidic soil of a deciduous forest., *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.*, **2017**, 67, 862-867. (査読有り)
- (22) Mochizuki K, Nishida T, Murata K, Ishida K, Sunada A, Asari S, Ohkusu K, [Tanaka K](#), *Rousoella solani* causing keratomycosis, with an observed both sexual and asexual morphs, *Journal of Infection and Chemotherapy*, **2017**, 23, 651-654. (査読有り)
- (23) Gross A, Beenken L, Dubach V, Queloz V, [Tanaka K](#), Hashimoto A, Holdenrieder O, *Pseudodidymella fagi* and *Petrakia devitata*: Two closely related tree pathogens new to central Europe, *Forest Pathology*, **2017**, 47, e12351(1-15). (査読有り)
- (24) Hashimoto A, Matsumura M, Hirayama K, [Tanaka K](#). Revision of Lophiotremataceae (Pleosporales, Dothideomycetes): Aquasubmersaceae, Cryptocoryneaceae, and Hermatomycetaceae fam. nov., *Persoonia*, **2017**, 39, 51-73. (査読有り)
- (25) Hashimoto A, Matsumura M, Hirayama K, Fujimoto R, [Tanaka K](#). *Pseudodidymellaceae* fam. nov.: Phylogenetic affiliations of mycopappus-like genera in Dothideomycetes., *Studies in Mycology*, **2017**, 87, 187-206. (査読有り)
- (26) [Tanaka K](#), Hashimoto A, Matsumura M, Sato T, *Brevicollum*, a new genus in Neohendersoniaceae, Pleosporales., *Mycologia*, 2017, 109, 608-619. (査読有り)
- (27) Wijayawardene NN, Hyde KD, Rajeshkumar KC et al. ([Tanaka K](#) 32 番目/97 名中), Notes for genera: Ascomycota., *Fungal Diversity*, **2017**, 86, 1-594. (査読有り)
- (28) 田中和明・橋本陽・佐藤美紗季・小野剛・佐藤豊三, 小笠原諸島産微小子の菌類の同定と多様. *微生物遺伝資源利用マニュアル*, **2017**, 39, 1-22. (査読有り)
- (29) Atsushi Ito, Ikuya Kumagai, Miku Maruyama, Hayato Maeda, [Akio Tonouchi](#), Tatsuo Nehira, Ken-ichi Kimura, and [Masaru Hashimoto](#). Homopetasinic acid isolated from *Diaporthe* sp. strain 1308-05, *Tetrahedron Letters*, **2016**, 57, 1117-1119. (査読有り)
- (30) Yuna Honmura, Shota Uesugi, Hayato Maeda, [Kazuaki Tanaka](#), Tatsuo Nehira, Ken-ichi Kimura, Masaaki Okazaki, [Masaru Hashimoto](#). Isolation, Absolute Structures, and Biological Properties of Cyclohelminthols I-IV from *Helminthosporium velutinum* yone96, *Tetrahedron*, **2016**, 72, 1400-1405. (査読有り)
- (31) Miki Arayama, Shota Uesugi, [Kazuaki Tanaka](#), Hayato Maeda, Tatsuo Nehira, Ken-ichi Kimura, [Masaru Hashimoto](#). Homojesterones: vinylogous analogues of jesterone from *Helminthosporium velutinum* TS28, *Tetrahedron* **2016**, 72, 1031-1035. (査読有り)
- (32) 殿内暁夫, 森山裕理子, 青山嘉宏, 土岐春歌, 白神山地から分離した酵母 *Saccharomyces cerevisiae* の利用, *日本醸造協会誌*, **2016**, 111, 437-444. (査読有り)
- (33) Hashimoto A, Matsumura M, Hirayama K, Yonezawa H, [Tanaka K](#). Taxonomy and phylogeny of *Cryptocoryneum* (Pleosporales, Dothideomycetes), *Mycological Progress*, **2016**, 45, 1-12. (査読有り)
- (34) Boonmee S, D'souza MJ, Luo Z, Pinruan U, [Tanaka K](#), Su H, Bhat DJ, McKenzie EHC, Jones EBG, Taylor JE, Phillips AJL, Hirayama K, Eungwanichayapant PD, Hyde KD, *Dictyosporiaceae* fam. nov, *Fungal Diversity*, **2016**, 80, 457-482. (査読有り)
- (35) Wijayawardene NN, Hyde KD, Wanasinghe DN, Papizadeh M, Goonasekara ID, Camporesi E, Bhat DJ, McKenzie EHC, Phillips AJL, Diederich P, [Tanaka K](#), Li WJ, Tangthirasunun N, Phookamsak R, Dai DQ, Dissanayake AJ, Weerakoon G, Maharachchikumbura SSN, Hashimoto A, Matsumura M, Bahkali AH, Wang Y, Taxonomy and phylogeny of dematiaceous coelomycetes, *Fungal Diversity*, **2016**, 77, 1-316. (査読有り)
- (36) Li GJ, Hyde KD, Zhao RL et al. ([Tanaka K](#) 109 番目/141 人中), Fungal diversity notes 253-366: taxonomic and phylogenetic contributions to fungal taxa., *Fungal Diversity*, **2016**, 78, 1-237. (査読有り)
- (37) Nagaki M, Sato R, Tanabe S, Sato T, Hasui Y, Chounan Y, [Tanaka K](#), Harada Y, Biotransformation of acetophenone to 1-phenylethanol by fungi., *Transactions of the Materials Research Society of Japan*, **2016**, 41, 247-250. (査読有り)
- (38) Hyde KD, Hongsanan S, Jeewon R et al. ([Tanaka K](#) 47 番目/112 名), Fungal diversity notes 367-490: taxonomic and phylogenetic contributions to fungal taxa, *Fungal Diversity*, 2016, 80, 80-270. (査読有り)
- (39) Watanabe K, Sekiguchi M, Sato T, Hsiang T, Kaneko S, [Tanaka K](#), Kanda M, Fujita N, Nozawa S, Phylogenetic analysis of the synnema-producing genus *Synnemapestaloides*, *Journal of Fungi*, **2016**, 28, 1-10. (査読有り)
- (40) Ariyawansa HA, Hyde KD, [Tanaka K](#), Maharachchikumbura SSN, AlSadi AM, Elgorban AM, Liu ZY, Additions to Karst Fungi 3: *Prosthemia sinense* sp. nov., from Guizhou Province, China., *Phytotaxa*, **2016**, 284, 281-291. (査読有り)
- (41) 佐藤豊三・小野剛・田中和明・服部力, 小笠原諸島の樹木類等より分離された菌類., *日本微生物資源学会誌*, **2016**, 32, 163-178. (査読有り)
- (42) Miki Arayama, Hayato Maeda, [Kazuaki Tanaka](#), Noboru Takada, Tatsuo Nehira, [Masaru Hashimoto](#). Achaetolide-II isolated from *Helminthosporium velutinum* TS28, *Tetrahedron*, **2015**, 71, 7900-7905. (査読有り)
- (43) Yuna Honmura, Hiroto Takekawa, [Kazuaki Tanaka](#), Hayato Maeda, Tatsuo Nehira, Warren Hehre, and [Masaru Hashimoto](#). Computation-Assisted Structural Elucidation of Epoxyroussoeone and Epoxyroussoedione Isolated from *Rousoella japonensis* KT1651, *J. Nat. Prod.*, **2015**, 78, 1505-1510. (査読有り)
- (44) Miki Arayama, Tatsuo Nehira, Hayato Maeda, [Kazuaki Tanaka](#), Hisashi Miyagawa, Tamio Ueno, Seijiro Hosokawa, [Masaru Hashimoto](#). Isolation, ECD Assisted Structural Analyses, Biosynthetic Discussions, and Biological activities of *epi*-Cochlioquinones D and its Derivatives, *Tetrahedron*, **2015**, 71, 4788-4794. (査読有り)
- (45) 橋本勝, リンゴ果実上におけるマイコパラサイト現象の分子機構. *有機合成化学協会誌*, **2015**, 73, 230-240. (査読有り)
- (46) Ito, A.; Maeda, H.; [Tonouchi, A.](#); [Hashimoto, M.](#), Relative and absolute structure of phomolide C, *Biosci. Biotech. Biochem.* **2015**, 79, 1067-1069. (査読有り)
- (47) Fujii, M.; Chiba, H.; Tamayama, N.; Kanamaru, S.; [Hashimoto, M.](#), Isotopic Differentiation Protocol, a Selective Extraction of C- and N-Terminal Ions in ESI-MS/MS De Novo Peptide Sequencing, *Nat. Prod. Chem. Res.* **2015**, 3, 164. (査読有り)

- (48) Dieter M. Tourlousse, Takuya Honda, Norihisa Matsuura, Akiko Ohashi, Akio Tonouchi, Yuji Sekiguchi, Draft Genome Sequence of Bacteroidales Strain 6E, Isolated from a Rice Paddy Field in Japan, *Genome Announcements*, 2015, 3, e01167-15. (査読有り)
他 10 件

〔学会発表〕(計 66 件)

- 橋本勝, 津軽微生物の生産するハイブリッド二次代謝物(相模中央化学研究所農業セミナー2019.01.10, 神奈川)
- 橋本勝, Spartan'18 による天然物の ¹³C 化学シフト計算: 改良点と応用 (日本農芸化学会大会ランチョンセミナー、2019.03.24、東京)
- 松本 愛美, 西山 真未, 前多 隼人, 殿内 暁夫, 紺野 勝弘, 橋本 勝, マクロリドを有するトリコテセンは 12 位エポキシドがなくても毒性を示す (日本農芸化学会 2019 大会、2019.03.24、東京)
- 田中静也, 田中和明, 橋本勝, Cyclohelminthol CP-1,2 の構造, (日本農芸化学会 2019 大会、2019.03.24)
- 西山真未, 橋本勝, 殿内暁夫, *Trichoderma* sp.1212-03 の生産する neomacrophorin 類関連物質の構造について (日本農芸化学会 2019 大会、2019.03.24、東京)
- 猪瀬 航太, 田中 和明, 山田 剛司, 越野 広雪, 橋本 勝, Peribysin O, P 及び Q の構造 (日本農芸化学会 2019 大会、2019.03.24、東京)
- 橋本 勝, 猪瀬 航太, 田中 和明, 山田 剛司, 越野 広雪, ECD を用いた Peribysin 類の絶対配置に関する再考察 (日本農芸化学会 2019 大会、2019.03.24、東京)
- 松本 愛美, 西山 真未, 前多 隼人, 殿内 暁夫, 紺野 勝弘, 橋本 勝, マクロリドを有するトリコテセンは 12 位エポキシドがなくても毒性を示す (日本農芸化学会 2019 大会ポスター発表 (優秀発表)、2019.03.24、東京)
- 吉田 久美, 井内 哲, 橋本 勝, 清水 俊順, 永井 伸和, 近藤 忠雄, 赤アズキ種子に含まれ餡に移行する紫色色素の絶対立体配置の決定 (日本農芸化学会 2019 大会、2019.03.27、東京)
- 橋本勝, リンゴ果実における *Lambertella* による マイコパラサイト現象の有機化学 (日本農薬学会特別講演、秋田、2018.5.25)
- 橋本勝・松本愛美・猪瀬航太, DFT 計算の天然物構造決定への応用, 第 13 回化学生態学研究会(2018.06.22. 函館)
- 橋本勝・田中静也, Cyclohelminthol Y1-Y4 の構造, 第 13 回化学生態学研究会(2018.06.22. 函館)
- 猪瀬航太, 橋本勝, 田中和明, 越野広雪, *Periconia macrospinoso* KT3863 が産生する Peribysin O 及び P, 日本農芸化学会東北・北海道合同支部大会 (2018.09..24、仙台)
- 橋本勝, 猪瀬航太, 山田剛司, Peribysin 類の絶対配置に関する考察, 日本農芸化学会東北・北海道合同支部大会 (2018.09..24、仙台)
- 西山真未, 橋本勝, 殿内暁夫, *Trichoderma* sp. 1212-03 の生産する新規 macrophorin 類について, 日本農芸化学会東北・北海道合同支部大会 (2018.09..24、仙台)
- 松本愛美, 西山真未, 前多隼人, 橋本勝, マクロリドを含むトリコテセンは 12 位エポキシドが無くても毒性を示す., 日本農芸化学会東北・北海道合同支部大会 (2018.09..24、仙台)
- W. C. Tayone, J. C. Tayone, M. Hashimoto, Anti-dengue potential of *Euphorbia hirta* Linn, 日本農芸化学会東北・北海道合同支部大会 (2018.09..24、仙台)
- 田中静也, 本村優奈, 前多隼人, 田中和明, 木村賢一, 上杉祥, 橋本勝 Cyclohelminthol X および Y の構造, 第 60 回天然有機化合物討論会 (2018.09.26, 久留米)
- 橋本勝, 天然有機物の NMR 解析の実際と評価 (2018.11.10. 東京)
- 大塚彩瑛, 殿内暁夫, 白神山地に生息する植物成長促進細菌に関する研究, 日本微生物生態学会, 2018.
- 李帥, 大田修平, 林奈央, 児島薫, 殿内暁夫, 吉田孝, 二種類の細菌の生産するグリコサミノグリカン分解酵素の精製と性質, 応用糖質科学会東北支部会, 2018.
- 田中静也, 本村優奈, 上杉祥太, 福士江里, 田中和明, 前多隼人, 木村賢一, 根平達夫, 橋本勝, 6 置換スピロシクロプロパンを有する cyclohelminthol X, 第 1 2 回化学生態学研究会 (2017.06.23, 函館)
- 橋本勝, 日下部一晃, 上杉祥太, 本村優奈, 殿内暁夫, 木村賢一, 前多隼人, 越野広雪, [4.4.3]Propellane 型メロテルペン neomacrophorin X の構造, 第 1 2 回化学生態学研究会 (2017.06.23, 函館)
- 橋本 勝, 日下部 一晃, 上杉 祥太, 本村 優奈, 殿内 暁夫, 木村 賢一, 前多 隼人, 越野 広雪, [4.4.3]Propellane 型メロテルペン neomacrophorin X の構造, 第 59 回天然有機化合物討論会 (2017.09.22, 札幌)
- 橋本勝, Cyclohelminthol X の構造、生理活性、生合成,, シンポジウム「天然物化学の新展開」(2017.09.23, 札幌)
- Masaru Hashimoto, Computer Assisted Structural Elucidation of Natural Products; neomacrophorin X and cyclohelminthol X, MSU Chemistry department seminar (2016.03.29, East Lansing).
- 田中静也, 橋本勝, Cyclohelminthol Y の構造, 2017 年度 日本農芸化学会東北支部大会 (2017.11.04.秋田)
- 松本 愛美, 殿内暁夫前多隼人, 橋本勝, 12-deoxyroridin 類の単離, 2017 年度 日本農芸化学会東北支部大会 (2017.11.04.秋田)
- 橋本勝, 計算機支援による天然物の構造決定, 熊本大学薬学部講演会 (2017.11.14、熊本)
- 計算機支援による天然物の構造決定, 東北大学理学部化学学科講演会 (2018.02.19, 仙台)
- 橋本 勝, 田中 静也, 福士 江里, Cyclohelminthol X の単離・構造, 日本農芸化学会 2018 年度大会(2018.03.16、名古屋)
- 田中静也, 橋本勝, Cyclohelminthol Y の構造, 日本農芸化学会 2018 年度大会(2018.03.16、名古屋)
- 松本愛美, 橋本勝, *Calcarisporium arbuscular* の生産する roridin 類について, 日本農芸化学会 2018 年度大会 (2018.03.16、名古屋)
- 横山 心結, 森山 裕理子, 殿内 暁夫, 白神山地などの自然環境に生息する *Saccharomyces cerevisiae* の高効率分離の検討, 環境微生物系合同大会 2017
- Li, Juan, 殿内 暁夫, 白神山地のブナ樹皮表面から分離した綱レベルの新規 Armatimonadetes 門細菌に関する研究, 環境微生物系合同大会 2017
- 前川泰輝, 原田幸雄, 殿内 暁夫, サワグルミの堅果から発生する *Xylaria* 属の新種に関する研究, 環境微生物系合同大会 2017
- 猫塚修一・田中和明・佐野輝男, リンゴ樹上で越冬する炭疽病菌 *Colletotrichum acutatum* の生活環, 平成 29 年度日本植物病理学会大会
- 橋本陽・高橋勇人・平山和幸・田中和明, 広義 *Lophiostoma bipolare* の分子系統学的考察, 環境微生物系学会合同大会 2017.
- 高橋拓雅・橋本陽・平山和幸・田中和明, *Massariosphaeria typhicola* の分類学的再検討 (2), 環境微生物系学会合同大会 2017.
- 荒山恭誠・橋本陽・田中和明, 広義 *Teichospora* 属の分類学的再検討, 環境微生物系学会合同大会 2017.
- 松村美里・加藤航・橋本陽・高橋由紀子・白水貴・田中和明, ブナに寄生する *Asteromassaria* 様菌類の分類学的検

- 討, 環境微生物系学会合同大会 2017.
42. 橋本 陽・佐々木幸江・原田幸雄・田中和明, ハクウンボク環紋病 (新称) の発生, 第 53 回日本植物病理学会東北支部会.
 43. 橋本 勝、伊藤 厚、荒山 美紀、本村 優奈、根平 達夫、理論計算を併用した ECD による天然物の絶対配置決定, 日本農芸化学会 2016 年度大会 (2016.03.27-30、札幌)
 44. 熊谷郁也、橋本 勝, セルラーゼ反応遷移状態構造解明を目的とした糖アナログの合成研究, 日本農芸化学会 2016 年度大会 (2016.03.27-30、札幌)
 45. 竹田珠実、高橋萌子、橋本勝, Spiroleptosphol 類の合成研究, 日本農芸化学会 2016 年度大会 (2016.03.27-30、札幌)
 46. 橋本勝、広瀬あかね、本村優奈、日下部一晃、上杉祥太、殿内暁夫、前多隼人、根平達夫、木村賢一、ネオマクロフォリン類の単離・構造決定及び生理活性, 第 58 回天然有機化合物討論会 (2016.09.14-16、仙台)
 47. 竹田珠実、橋本 勝, Norleptosphol C の合成研究, 日本農芸化学会東北支部 151 大会 (2016.10.09、鶴岡)
 48. 日下部一晃、本村優奈、殿内暁夫、橋本 勝, 新規 neomacrophorin 類の構造決定, 日本農芸化学会東北支部 151 大会 (2016.10.09、鶴岡)
 49. 田中静也、本村優奈、橋本 勝、福士江里, Cyclohelmentol X の構造, 日本農芸化学会東北支部 151 大会 (2016.10.09、鶴岡)
 50. 橋本 勝、日下部一晃、殿内暁夫、越野広雪, Neomacrophorin X の構造, 日本農芸化学会東北支部 151 大会 (2016.10.09、鶴岡)
 51. 橋本勝, 「リンゴ果実におけるマイコパラサイト現象における生物有機化学的研究」秋田県立大学集中講義 (2016.11.17、秋田)
 52. Masaru Hashimoto, Computer Assisted Structural Elucidation of Natural Products; neomacrophorin X and cyclohelmentol X, MSU Chemistry department seminar (2016.03.29, East Lansing).
 53. 高橋萌子、橋本勝, Spiroleptosphol の全合成研究, 日本農芸化学会 2015 年度大会 (2015.03.28、岡山)
 54. 伊藤厚・殿内暁夫・橋本勝, Phomolide C の相対及び絶対配置の決定, 日本農芸化学会 2015 年度大会 (2015.03.29、岡山)
 55. 荒山美紀、田中和明、前多隼人、根平達夫、橋本勝, 新規 *epi*-cochlioquinone 誘導体と その生合成前駆体の単離と構造, 日本農芸化学会 2015 年度大会 (2015.03.29、岡山)
 56. 伊藤厚、殿内暁夫、橋本勝, 「Phomolide C の相対及び絶対配置の決定」, 第 10 回化学生態学研究会(20150613.函館) 他 10 件

〔図書〕(計 1 件)

原田幸雄, 殿内暁夫, 宮入一夫, 山岸洋貴, 弘前大学白神自然環境研究所, 白神自然観察園のきのこ (7), 2017.

〔その他〕

ホームページ等 <http://nature.cc.hirosaki-u.ac.jp/lab/2/biochem/yuki/>

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：殿内 暁夫
ローマ字氏名： TONOUCHI Akio
所属研究機関名：弘前大学
部局名：農学生命科学部
職名：教授
研究者番号 (8 桁)：50302021

研究分担者氏名：田中 和明
ローマ字氏名： TANAKA Kazuaki
所属研究機関名：弘前大学
部局名：農学生命科学部
職名：准教授
研究者番号 (8 桁)：60431433

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。