

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年 5月31日現在

機関番号：11101

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：平成21年度～平成24年度

課題番号：21380069

研究課題名（和文） Lambertella属によるマイコパラサイト現象の生物有機化学的機構解明

研究課題名（英文） Bioorganic study on mycoparasitism by Lambertella spp.

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

研究成果の概要（和文）：

リンゴ果実に感染したキンカクキン *Monilinia fructigena* は、放置することで別のキンカクキン *Lambertella* に置き換わる（マイコパラサイト）現象が観察される。一方、*vitro* で観察した場合、両菌は互いに阻害することなく混じり合うが、しばらくするとパラサイト *Lambertella* のみが観察される。したがって、本現象を単純に抗生物質で説明することはできない。本研究課題では本現象の機構検討し以下の成果を得た。

パラサイト *Lambertella* は、まず、ホストにも無害な *lambertellol* 類を生産するが、分泌する。これらは拡散性があり、ホストまで到達、その後分解して活性な *lambertellin* に変化する。*lambertellol* 類は酸性条件下では比較的安定であるが中性付近では速やかに分解、*lambertellin* に変化する。ホスト不在時にはただちに分解され、またパラサイトは生じた *lambertellin* を自己で分解するため、この濃度は低い状態で保たれ、ホストの接近は可能である。一方、ホストはクエン酸を大量に分泌し菌周辺は著しい酸性になる。したがって、ホストが接近したときのみ *lambertellol* 類は拡散し、ホスト禁止周辺で分解、ホストを阻害する。これが競争阻害なしでホストを駆逐する機構であることを証明した。また、*lambertellin* は生産者自身にも毒性を示す。これは両菌が遺伝学的に近縁で、一方に特異な毒物質を生み出すことができなかつたためと考えている。また、*lambertellol* はホスト接近時のみ検出されたが、当初、ホスト接近が *Lambertellol* の生産 ON/OFF を制御していると考えたが、恒常的に稼働していることを、*lambertellin* 分解物を特定、これが通常時にも検出されることから実証した。

研究成果の概要（英文）：

Monilinia fructigena is sometimes replaced with *Lambertella corni-marisi* on apple fruits, which is now considered as mycoparasitism. This phenomenon could be reproduced also on Petri dish. In this case each fungus is intermixed together without competitive inhibition. But we observed only *Lambertella corni-marisi* from the dish after a couple of months. Thus we can not explain this phenomenon only with production of antibiotics.

Parasite *Lambertella* produces *lambertellols*. These are diffusible on PSA medium. Although, these are stable under weak acidic conditions, it became labile by increment of pH. We found that the host *Monilinia* makes its surroundings acidic to stabilize it. So, *lambertellols* can reach to *Monilinia's* area. The degraded product is known *lambertellin* which shows potent antifungal activity, while *lambertellols* do not show that activity. It would be the mechanism for the fungal replacement without showing competitive inhibition. This mechanism accorded with that fact that *lambertellin* is always a minor component. In the beginning we thought there is a mechanism to turn on and off the production of *lambertellin*. We also succeeded in proving that by observing constant production of *lambertellin* by detecting its biodegradation product.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
21 年度	5,300,000	1,590,000	6,890,000
22 年度	2,200,000	660,000	2,860,000
23 年度	2,200,000	660,000	2,860,000
年度	2,900,000	870,000	3,770,000
年度			
総計	12,600,000	3,780,000	16,380,000

研究分野：生物有機化学・生物生産化学

科研費の分科・細目：6104

キーワード：マイコパラサイト・lambertellols, 生分解活性化

1. 研究開始当初の背景

リンゴ果実に感染したキンカクキン *Monilinia fructigena* は、放置することで別のキンカクキン *Lambertella* に置き換わる(マイコパラサイト)現象が観察される。マイコパラサイト現象を二次代謝産物の視点から研究された例はほとんどなく、これの解明は新たな天然物化学の展開になる期待がもたれていた。

2. 研究の目的

マイコパラサイト *Lambertella corni-maridis* は、寒天培地上で *Monilinia fructigena* (ホスト) に侵入、競争阻害を引き起こすことなく駆逐してしまう。これまでの研究から、「パラサイトは、ホストを検出することにより、拡散性の高いスピロブテノリド Lambertellol 類を生産し、これらがホストに到達後、毒性の高い lambertellin に変化しダメージを与える。」という、これまでの生物間コミュニケーションには例のない巧妙な機構を推定している。しかし、化学的に安定な lambertellin は、不安定な lambertellol 類に比べ常にマイナー成分になっているなど不明があり、進化の過程でパラサイトの獲得した本機構の合理性を説明するに疑問点も残っている。本研究課題では、有機化学的、遺伝子工学的的手法により上記仮説を検証する。

3. 研究の方法

- ・lambertellol の分解条件を精密化する。
 - ・lambertellol 自体はホストに対して毒性を示さないことを明らかにする。
 - ・ホストは lambertellin を自身で生分解していることを明らかにする。
- lambertellinno

分解が恒常的に行われていることを証明する。

4. 研究成果

パラサイト *Lambertella* は、まず、ホストにも無害な lambertellol 類を生産するが、分泌する。これらは拡散性があり、ホストまで到達、その後分解して活性な lambertellin に変化する。lambertellol 類は酸性条件下では比較的安定であるが中性付近では速やかに分解、lambertellin に変化する。ホスト不在時にはただちに分解され、またパラサイトは生じた lambertellin を自己で分解するため、この濃度は低い状態で保たれ、ホストの接近は可能である。一方、ホストはクエン酸を大量に分泌し菌周辺は著しい酸性になる。したがって、ホストが接近したときのみ lambertellol 類は拡散し、ホスト禁止周辺で分解、ホストを阻害する。これが競争阻害なしでホストを駆逐する機構であることを証明した。また、lambertellin は生産者自身にも毒性を示す。これは両菌が遺伝学的に近縁で、一方に特異な毒物質を生み出すことができなかつたためと考えている。また、lambertellol はホスト接近時のみ検出されたが、当初、ホスト接近が Lambertellol の生産 ON/OFF を制御していると考えたが、恒常的に稼働していることを、lambertellin 分解物を特定、これが通常時にも検出されることから実証した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 15 件)

1. R. Yasumura; K. Tanaka.; T. Nehira; M. Hashimoto. "Structural corrections of

- photinides A, B and their novel derivatives”, *Tetrahedron*, **68**, 7991-7996 (2012).
2. M. Honma, K. Tanaka, K. Konno, K. Tsuge, T. Okuno, M. Hashimoto, “Termination of the structural confusion between plipastatin A1 and fengycin IX”, *Bioorg. Med. Chem.*, **20**, 3793-3798 (2012).
 3. S. Kanamaru, M. Honma, T. Murakami, T. Tsushima, S. Kudo, K. Tanaka, K. Nihei, T. Nehira, M. Hashimoto, "Absolute Stereochemistry of Altersolanol A and Alterporriols", *Chirality*, **24**, 137-146 (2012).
 4. K. Yamamoto, K. Yoon, K. Ueda, M. Hashimoto, J. R. Sparrow, "A novel bisretinoid of retina is an Adduct on Glycerophosphoetanalamine", *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, **51**, 9084-9090 (2011).
 5. W. C. Tayone, S. Kanamaru, M. Honma, K. Tanaka, T. Nehira, M. Hashimoto, "Absolute Stereochemistry of Novel Isochromanone Derivatives from *Leptosphaeria* sp. KTC 727", *Biosci. Biotech. Biochem.*, **75**, 2390-2393 (2011).
 6. S. Noguchi, S. Takemoto, S. Kidokoro, K. Yamamoto, M. Hashimoto, "Syntheses of cellotriose and cellotetraose analogues as transition state mimics for mechanistic studies of cellulases", *Bioorg. Med. Chem.*, **19**, 3812-3830 (2011).
 7. N. Akiyama, S. Noguchi, M. Hashimoto, "Stereochemical differentiation in the Simmons-Smith reaction for cyclopropanated glucopyranose derivatives as molecular probes for glycosidases", *Biosci. Biotech. Biochem.*, 2011, **75**, 1380-1382.
 8. Zaharenko, A.; Picolo, G.; Ferreira, W.; Murakami, T.; Kazuma, K.; Hashimoto, M.; Cury, Y.; de Freitas, J.; Konno, K, "Bunodosine 391: a new analgesic acylamino acid from the venom of the sea anemone *Bunodosoma cangicum*", *J. Nat. Products*, **74**, 378-382 (2011).
 9. Wilanfranco T. C.; Honma, M.; Kanamaru S.; Noguchi, S.; Tanaka, K.; Nehira, T.; Hashimoto, M., "Stereochemical investigations of isochromenone and isobenzofuranone isolated from *Leptosphaeria* sp. KTC 727", *J. Nat. Products*, **74**, 425-429 (2011).
 10. Yamamoto, K.; Noguchi, S.; Takada, N.; Miyairi, K.; Hashimoto, M., "Synthesis of a trigalacturonic acid analogue mimicking the expected transition state in the glycosidases", *Crabohydr. Res.* **345**, 572-585, (2010).
 11. Honma, M.; Kudo, S.; Takada, N.; Miura, T.; Hashimoto, M., "Novel Neofusapyrones Isolated from *Verticillium dahliae* as Potent Antifungal Substances", *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **20**, 709-712 (2010).
 12. Wilanfranco T. C.; Shindo, S.; Murakami, T.; Hashimoto, M.; Tanaka, K.; Takada, N., "Absolute stereochemistry and conformational analysis of achaetolide isolated from *Ophiobolus* sp.", *Tetrahedron*, **65**, 7464-7467 (2009).
 13. T. Murakami, N. Takada, M. Hashimoto, "Biosynthetic studies of spiroleptoshol", *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **19**, 1122-1125 (2009).
 14. T. Murakami, T. Tsushima, N. Takada, K. Tanaka, K. Nihei, T. Miura, M. Hashimoto, "Four Analogues of Spiroleptoshol isolated from *Leptosphaeria doliolum*", *Bioorg. Med. Chem.* **19**, 492-495 (2009).
 15. Kudo, S., Murakami, T., Miyanishi, J., Tanaka, K., Takada, N., Hashimoto, M., "Isolation and absolute stereochemistry of optically active sydonic acid from *Glonium* sp. (*Hysteriales*, *Ascomycota*)", *Biosci. Biotech. Biochem.*, **73**, 203-204 (2009).
- 〔学会発表〕（計 75 件）
1. 橋本勝・竹川大登・田中和明・福士江里・松尾光一・根平達夫「Roussellols A 及び B の構造決定」日本農芸化学会 2013 年度大会 (2013,03,25, 仙台)
 2. 広瀬あかね・村上貴宣・橋本勝, 「リンゴ果実上におけるマイコパラサイト機構の全容解明」、日本農芸化学会 2013 年度大会 (2013,03,25, 仙台)
 3. 六車美沙・本間美保・橋本勝, 「旧 Fengycin 構造の合成研究」、日本農芸化学会 2013 年度大会(2013,03,25, 仙台)
 4. 村井嘉晃・高橋萌子・坂元君年・橋本勝

- 「Norleptoshol の合成研究」、日本農芸化学会 2013 年度大会(2013,03,26, 仙台)
5. 安村良子、金丸沙樹、田中和明、根平達夫、橋本勝、*Discosia* sp.が生産する photinide A,B の構造訂正と新規誘導体の単離、日本農芸化学会 2012 年度大会(2012,03,23, 京都)
 6. 橋本勝、本間美保、田中和明、紺野勝弘、柘植謙爾、奥野智旦、Plipastain と Fengycin の構造混乱終結 (2)、日本農芸化学会 2012 年度大会(2012,03,23, 京都)
 7. 金丸沙樹、坂元君年、紺野勝弘、橋本勝、確実なペプチド配列解析を目指した ESIMS/MS におけるイオン系列分離方法の開発研究、日本農芸化学会 2012 年度大会(2012,03,24, 京都)
 8. Masaru Hashimoto, "Termination of the Structural Confusion between Plipastatin A1 and Fengycin IX ", International Congress on Natural Products Research, (2012.07..29, New York)
 9. Masaru Hashimoto, "Termination of the Structural Confusion between Plipastatin A1 and Fengycin IX ", International Conference of Natural Product Biosynthesis, (2012.06..19, Awaji Shima)
 10. 橋本勝、「リンゴ果実におけるマイコパラサイト現象の有機化学的研究」、日本化学会東北支部 有機化学コロキウム (2012.09.25, 秋田)
 11. 橋本 勝、本間 美保、田中 和明、紺野 勝弘、柘植 謙爾、奥野 智旦、「Plipastain と Fengycin における構造混乱の終結」 第 5 4 天然有機化合物討論会 (2012.09.18、東京)
 12. 六車美沙、本間美保、橋本勝、「Plipastatin/Fengycin 構造混乱の終結 (3) D-Tyr4-L-Tyr10 異性体の合成」日本農芸化学会東北支部第 1 4 7 回大会 (2012.10.107、弘前)
 13. 村井嘉晃、八木橋優希、橋本勝、「norleptoshol C の全合成研究」、日本農芸化学会東北支部第 1 4 7 回大会 (2012.10.07、弘前)
 14. 大場 雄貴、久守 未央奈、秋山菜菜子、橋本 勝、「シクロプロパンを組み込んだセルラーゼ反応遷移状態アナログの合成研究」、日本農芸化学会東北支部第 1 4 7 回大会 (2012.10.07、弘前)
 15. 安村良子、殿内暁夫、「*Trichoderma* sp. の生産するテルペン類とステロイド様物質の構造決定」、日本農芸化学会東北支部第 1 4 7 回大会 (2012.10.07、弘前)
 16. 13. 橋本勝、竹川大登、田中和明、福士江里、根平達夫、「新規 4 環式フシコッカシ *Roussellols* A、B の構造」、日本農芸化学会東北支部第 1 4 7 回大会 (2012.10.07、弘前)
 17. 竹川大登、橋本勝、殿内暁夫、根平達夫、「子囊菌 *Chaetomium* sp. の生産する抗菌物質の構造」、日本農芸化学会東北支部第 1 4 7 回大会 (2012.10.07、弘前)
 18. 廣瀬 あかね・工藤 慎士・村上 貴宣・橋本 勝、「*Lambertella* 属によるマイコパラサイト現象の解明」、日本農芸化学会東北支部第 1 4 7 回大会 (2012.10.07、弘前)
 19. 橋本 勝、「セルラーゼ機構解明を目指したオリゴ糖ミミックの開発研究」、第 6 回東北糖鎖研究会(2012.10.13)、
 20. 池田 達也、田邊 直也、橋本 勝、「セルラーゼを選択的に阻害する抗シロアリ剤の開発」、第 6 回東北糖鎖研究会(2012.10.13)
 21. 久守 未央奈、大場 雄貴、橋本 勝、「セルラーゼ反応遷移状態構造を組み込んだ分子プローブの開発」、第 6 回東北糖鎖研究会 (2012.10.13)
 22. 19. 橋本勝、「津軽地方の微生物の生産する二次代謝物 — 構造決定を中心にして —」、熊本大学薬学部講演会(2012.10.29, 熊本)
 23. 秋山菜奈子、野口翔悟、橋本勝、シクロプロパンを有するセルラーゼ遷移状態モデルの合成研究、日本農芸化学会 2011 年度大会(京都、大会は東日本大震災のため中止、発表は成立)
 24. 金丸沙希、工藤慎士、対馬太郎、本間美保、村上貴宣、根平達夫、二瓶賢一、橋本勝、*Pleospora* sp. の生産するナフトキノ誘導体の立体化学、日本農芸化学会 2011 年度大会 (京都、大会は東日本大震災のため中止、発表は成立)
 25. Wilanfranco C. Tayone, Miho Honma, Saki Kanamaru, Shogo Noguchi, Kazuyuki Tanaka, Tatsuo Nehira, Masaru Hashimoto, Novel isochromanone and isobenzofuranone from *Leptosphaeria* sp., 日本農芸化学会 2011 年度大会(京都、大会は東日本大震災のため中止、発表は成立)
 26. 本間美保、野口翔悟、田中和明、紺野勝弘、橋本勝、抗菌性デブシペプチドの単離と構造決定、日本農芸化学会 2011 年度大会(京都、大会は東日本大震災のため中止、発表は成立)
 27. 金丸沙樹、根平達夫、橋本勝、*Pleospora* sp. から単離した *altersolanol* 類の構造決定、第 6 回化学生態学研究会 (2011.06.17 函館)
 28. 野口翔悟、山本和範、田邊直哉、竹本晋太郎、城所俊一、橋本 勝、セルラーゼ反応機構解明を目指した反応遷移状態アナログオリゴ糖の合成と評価、第 53 回天然有機化合物討論会 (2011.09.28, 大坂)
 29. 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、静岡大学(2011.04.22, 招待講演)
 30. 眞田洋輔、野口翔悟、橋本 勝、*Sucro-neolambertellin* の合成研究、日本農芸化学会東北支部 第 1 4 6 回大会 (2011.10.08, 鶴岡)、
 31. 金丸沙樹、坂元君年、橋本 勝、ESIMSMS に

- おけるイオン系列分離、日本農芸化学会東北支部 第146回大会 (2011.10.08, 鶴岡)
32. 安村良子、金丸沙樹、橋本勝、田中和明、*Discosia* sp.が生産する benzofuranone 誘導体の構造、日本農芸化学会東北支部 第146回大会 (2011.10.08, 鶴岡)
 33. 本間美保、田中和明、紺野勝弘、柘植謙爾、橋本勝、抗菌性デブシペプチドの構造解析研究、日本農芸化学会東北支部 第146回大会 (2011.10.08, 鶴岡)
 34. 橋本勝、Fengycin 構造混乱の終結：生合成経路の矛盾解消、新学術領域研究「生合成マシナリー：生物活性物質構造多様性創出システムの解明と制御」 第二回公開シンポジウム (2011.06.04, 東京)
 35. 橋本勝、Fengycin 構造混乱の終結：生合成経路の矛盾解消、新学術領域研究「生合成マシナリー：生物活性物質構造多様性創出システムの解明と制御」 第三回公開シンポジウム (2011.12.03, 東京)
 36. 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、大阪市立大学講演会(2011.09.30, 招待講演)
 37. 橋本勝、グリコシダーゼ機構解明のための糖鎖誘導体の合成研究、日本化学会東北支部大会 (仙台、2011.09.17, 招待講演)
 38. 本間美保、工藤慎士、高田晃、田中和明、三浦富里、橋本勝、*Verticillium dohliae* から単離された新規抗生物質の構造決定、日本農芸化学会大会(東京)
 39. Wilanfranco C. Tayone, Saori Shindo, Kazuaki, Tanaka, Masaru Hashimoto, Noboru Takada, Structure determination of Polyketeides from *Ophiobolus* sp. 日本農芸化学会大会(東京)
 40. 野口翔悟、山本和範、竹本晋太郎、城所俊一、橋本勝、エンドグルカナーゼ反応遷移状態アナログの合成、日本農芸化学会大会(東京)
 41. 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的研究。第5回化学生態学研究会 (函館。招待講演)
 42. 田邊直也、石森歩、野口翔悟、八木橋優希、橋本勝、抗シロアリ剤への応用を目指したセルラーゼ阻害剤の開発、日本農芸化学会東北支部 145 回大会 (仙台)
 43. Wilanfranco C. Tayone, Miho Honma, Masaru Hashimoto, Novel isochroman and isobenzofuran from *Leptoshaeria* sp., 日本農芸化学会東北支部 145 回大会 (仙台)
 44. 橋本 勝、金丸沙樹、工藤慎士、対馬太郎、本間美保、村上貴宣、根平達夫、二瓶賢一、*Pleospora* sp. の生産するナフトキノン誘導体の立体化学、第 52 回天然有機化合物討論会 (静岡)
 45. 石川祥代、橋本勝、宮入一夫、白絹菌 *Sclerotium rolfsii* 由来ペクチンエステラーゼの MS/MS 分析による作用様式の解析、日本農芸化学会東北支部・北海道支部合同支部大会 (仙台)
 46. Wilanfranco C. Tayone, Miho Honma, Masaru Hashimoto, Novel isochroman and isobenzofuran from *Leptoshaeria* sp. 日本農芸化学会東北支部・北海道支部合同支部大会 (仙台)
 47. Masaru Hashimoto, Shinji Kudo, Chishiho Ohama, Takanori Murakami, Noboru Takada, Toshikatsu Okuno, Yukio Harada, Lambertellols and Lambertellin in Mycoparasitism between *Lambertella* spp. and *Monilinia fructigena*. 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Honolulu, oral presentation)
 48. Wilanfranco C. Tayone, Saori Shindo, Takuharu Okada, Eri Kogawa, Kazuaki Tanaka, Masaru Hashimoto, Noboru Takada, Conformational Analysis and Structure Determination of Novel Polyketide from *Ophiobolus* sp., 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Honolulu, oral presentation)
 49. Miho Honma, Shinji Kudo, Noboru Takada, Kazuaki Tanaka, Tomisato Miura, Masaru Hashimoto, Novel Neofusapyrones Isolated from *Verticillium dahliae* as Potent Antifungal Substances. 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Honolulu, poster presentation)
 50. Yuki Yagihashi, Takanori Murakami, Noboru Takada, , Kazuaki Tanaka, Masaru Hashimoto, Isolation, Structure Determination, Biosynthesis, and Synthetic Studies of Spiroleptoshol , 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Honolulu, poster presentation)
 51. Saki Kanamaru, Shinji Kudo, Taro Tsushima, Ken-ichi Nihei, Tatsuo Nehira, Toshikatsu Okuno, Masaru Hashimoto, Stereochemistry of Alterporriols, 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Honolulu, poster presentation)
 52. Tatsuo Nehira, Saki Kanamaru, Ken-ichi Nihei, Masaru Hashimoto, Absolute Stereochemistry of Natural 1,2,3,4-tetrahydroxynaphthoquinones 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Honolulu, poster presentation)
 53. Shogo Noguchi, Shintaro Takemoto, Shunichi Kidokoro, Masaru Hashimoto, Design and Synthesis of Cellulose Analogues Mimicking the Transition State Structure. 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Honolulu, poster presentation)
 54. 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、財団法人相模中央化学研究所農薬セミナー (2011.01.06 招待講演)
 55. 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、北海道大学(2011.01.13, 招待講演)

56. 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, 筑波大学 (2011.02.08, 招待講演)
57. M. Hashimoto, A. Ishimori, S. Noguchi, N. Tanabe, K. Takanashi, S. Kidokoro, Design and Synthesis of Cellulase Inhibitor toward Anti-Termite, International Carbohydrate Symposium (ICS2010, Tokyo)
58. Masaru Hashimoto, Mycoparasitism controlled by lambertellols/lambertellin system, 25th Naito Conference on "Chemical Biology [II] (Sapporo)
59. Ishidoya, A.; Hashimoto, M.; Hayakari, M.; Takada, N., Purification and identification of ACE inhibitors in soybean., World Soybean Research Conference VIII (Beijing, China)
60. 10. Abe, M.; Matsuno, S.; Hashimoto, M.; Koda, Y.; Takada, N., The role of ABA's synergist in senescence of soybean., World Soybean Research Conference VIII (Beijing, China)
61. 石戸谷歩、田中将之、橋本勝、高田晃、早狩誠、質量分析を利用した食材の血圧降下成分の定量, 新規素材探索研究会第8回セミナー
62. W. C. Tayone、新堂さほり、村上貴宣、橋本勝、高田晃、Achaetolide の絶対立体配置の決定, 新規素材探索研究会第8回セミナー
63. 村上貴宣、対馬太郎、橋本勝、Leptosphaeria doliolium の代謝する新規 leptosphol 類の単離と構造決定, 日本農芸化学会東北支部 143 大会(弘前)
64. 山本和範、工藤慎士、斎藤稔、橋本勝、endo-PG 反応機構解明を目指した二環性遷移状態基質アナログの合成研究, 日本農芸化学会東北支部 143 大会(弘前)
65. 野口翔悟、山本和範、橋本勝、エンド型セララーゼ反応機構解明を目指した基質アナログの合成研究, 日本農芸化学会東北支部 143 大会(弘前)
66. 橋本勝、対馬太郎、村上貴宣、田中和明、高田晃、根平達夫, 新規二量体アントラキノン alterporriol F, G の構造, 日本農芸化学会東北支部 143 大会(弘前)
67. 17. 工藤慎士、宮西淳介、村上貴宣、高田晃、橋本勝、Glonium sp (Hysteriales, Ascomycota) から単離した光学活性 sydonic acid, 日本農芸化学会東北支部 143 大会(弘前)
68. 本間美保、工藤慎士、高田晃、田中和明、三浦富里、橋本勝、Vericillium dohliae から単離された新規抗生物質の構造決定, 日本農芸化学会東北支部 143 大会(弘前)
69. 阿部美穂子、松野純子、橋本勝、幸田泰則、高田晃, ジャスモン酸類の新しい生理活性, 日本農芸化学会東北支部 143 大会(弘前)
70. 須藤彩、山下一夫、山崎賀久、橋本勝、高田晃, ニンニクに含まれるイモグサレセンチュウ誘引物質に関する研究, 日本農芸化学会東北支部 143 大会(弘前)
71. 高田晃、阿部美穂子、松野純子、橋本勝、幸

田泰則, ダイズの一回結実性老化を制御するシナージストの同定, 第 51 回天然有機化合物討論会 (名古屋)

〔図書〕 (計 0 件)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 1 件)

名称: 抗MRSA化合物
 発明者: 橋本勝、高田晃、田中和明、三浦富里
 権利者: 弘前大学
 種類:
 番号: 特願 2009-251010
 出願年月日:
 国内外の別: 国内

○取得状況 (計 0 件)

名称:
 発明者:
 権利者:
 種類:
 番号:
 取得年月日:
 国内外の別:

〔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

(2) 研究分担者

園木和典 (SONOKI TOMONORI)

弘前大学・農学生命科学部・准教授

研究者番号: 20502264

(3) 研究分担者

高田晃 (TAKADA NOBORU)

弘前大学・農学生命科学部・准教授

研究者番号: 10332701