

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 6 月 30 日現在

機関番号：32660

研究種目：挑戦的研究(萌芽)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K19274

研究課題名(和文)オートファジー制御による作物の稔性・品質低下の克服

研究課題名(英文)Regulation of fertility and quality of rice by autophagy

研究代表者

朽津 和幸(Kuchitsu, Kazuyuki)

東京理科大学・理工学部応用生物科学科・教授

研究者番号：50211884

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 5,000,000円

研究成果の概要(和文)：植物の花粉成熟過程において、葯の最内層のタペート細胞にプログラム細胞死(PCD)が誘導され、花粉に表面構造や栄養が供給される。その不全は不稔を誘導し、農業上も重要な問題となる。可視化実験系を確立し、PCDが開始される小孢子一核期のタペート細胞全体でオートファジーが急激に誘導され、重要な役割を果たすことを見出した。遺伝子発現の網羅的解析等からオートファジーの役割を解析した。またオートファジーが、種子登熟過程においても重要な役割を果たし、種子の品質制御にも重要であること、高温登熟等、環境ストレスによる種子品質の低下とオートファジーが関連する可能性を見出した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

オートファジー(細胞内自食作用)が、花粉の成熟や種子登熟における代謝の制御に重要な役割を果たすことが明らかとなった。この成果は、植物におけるオートファジーの新規の役割を提唱すると共に、オートファジーを制御することにより、地球温暖化等の環境ストレスによる収量低下や穀物種子の品質低下を防止する技術の開発に繋がる可能性を示唆している。環境にやさしい農業への道を開き、食糧・環境・エネルギー問題の解決への一歩となることが期待される。

研究成果の概要(英文)：Reduction of grain quality and yield of rice due to environmental stress such as global warming is a big social problem. In this study, we sought to elucidate the function of autophagy in improving the quality and yield of rice. We discovered that autophagy is induced at a specific stage in the most inner layer of anthers, which is crucial for pollen maturation. We also discovered that grain quality is reduced in autophagy-defective mutant, suggesting critical importance of autophagy during seed maturation.

研究分野：植物分子生理学

キーワード：オートファジー 活性酸素 花粉成熟 タペート プログラム細胞死 澱粉粒 澱粉代謝 アミラーゼ

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

イネは我が国の主食であると同時に、世界的にも最も重要な作物の一つであり、日本を含めたアジア地域を初めとして、世界の食料問題において、極めて重要な位置を占めている。そのため、米の収量や品質に直接結びつく、イネの花粉・種子形成過程の研究は、品種改良(育種)の基盤と同時に、食糧・環境・エネルギー問題解決の基礎としても、活発に研究が進められている。環境ストレスは、穀物の収量・品質低下の原因となっており、特に地球温暖化・気候変動に伴う夏期の高温による米の品質低下は、大きな社会問題となっている。しかし、イネを初めとする植物の種子形成のメカニズムは複雑で、未解明の部分が多く残されている。

オートファジー(細胞内自食作用)は、真核細胞に普遍的な細胞の中の分解・栄養リサイクルシステムである。ノーベル医学生理学賞を受賞された大隅良典教授が発見したオートファジーの基本因子である ATG 遺伝子群は、ほぼ全ての真核生物に共通して存在しており、基本的な分子機構は真核生物に共通と考えられている。哺乳動物・微生物におけるオートファジーの役割や病気の関連が精力的に解明され、医学・薬学分野を中心に、世界中で最も注目を集めている生物系の研究領域の一つとなっている。哺乳動物を始めとする種々の生物において、オートファジー能が欠損すると、ライフサイクルのさまざまな段階で大きな影響が見られ、多くの場合死に至ることが報告されている。すなわち、哺乳動物においてオートファジーは、飢餓時における自己分解を介した栄養源の確保や、変性たんぱく質や傷害オルガネラ、侵入病原体の分解・排除など、発生、生殖、感染免疫・ストレスに対する応答等に重要な役割を果たしている。

モデル植物シロイヌナズナのオートファジー欠損変異体の生活環境に異常が見出されていないため、植物の発生・形態形成におけるオートファジーの役割はほとんど明らかにされていなかった。また栄養器官では、シロイヌナズナのオートファジー欠損変異体の葉で、サリチル酸が過剰に蓄積することによる多様な影響が報告されているが、植物界における一般性や植物免疫におけるオートファジーの機能は不明な点が多かった。

植物は各細胞の自律的な応答性に基づく分散型の情報処理により個体全体を統御する高度な情報処理システムを進化させており、発生・形態形成とストレス応答の双方の側面でオートファジーやプログラム細胞死(PCD)を巧みに活用している。マクロファージ等の食細胞やアポトーシス実行・制御遺伝子を持たず、動物と異なる PCD 経路を進化させていると考えられているが、その詳細な分子機構は未だにほとんど未解明だった。

研究代表者らは、穀物イネのオートファジー変異体を世界に先駆けて単離した。タペート細胞の消失不全による雄性不稔形質を示すことを発見し、(1)タペート細胞の PCD にオートファジーが重要であり、(2)花粉・種子形成に、葯のタペート細胞におけるオートファジーを介した脂質代謝制御が必須、(3)タペート細胞内でオートファジーにより分解される脂肪滴がイネの花粉・種子への脂質等の供給源として機能することを提唱した(Kurusu *et al.* *Autophagy* 2014; Hanamata *et al.* *Frontiers in Plant Science* 2014; Kurusu *et al.* *Bioimages* 2016; Kurusu & Kuchitsu *Journal of Plant Research* 2017)。さらに研究代表者らは、オートファジー欠損変異体では、生殖器官等の多様な組織で脂質代謝異常が起きること、低頻度で稔実したオートファジー欠損変異体の種子は、大きな社会問題となっている高温登熟に伴う表現型と類似した、白濁したくず米となり、澱粉代謝異常を示す予備的結果を得ていた。このようにイネの生殖過程においてオートファジーは、花粉成熟過程以外に、登熟過程における胚乳の発達、雌性配偶子の受精能力等、生殖の様々な段階で重要な機能を担う可能性が想定され、植物の接合子・種子形成過程の大規模な組織再編成に、オートファジーが重要な役割を果たす、花粉形成期の低温ストレスや登熟期の高温ストレスなどの環境ストレスによる稔性低下や、種子の品質低下の原因に、オートファジーの機能不全が関与しているのではないかと仮説を着想した。

2. 研究の目的

環境ストレスによる稔性・種子品質の低下の原因がオートファジー不全に由来するとの仮説を検証する。

- (1)タペート細胞不全・稔性低下におけるオートファジーの役割の検証
- (2)登熟期の環境ストレスによる種子品質低下におけるオートファジーの役割の検証・解明
- (3)オートファジー活性化技術の開発と稔性・種子品質低下の克服

3. 研究の方法

- (1) オートファジー可視化マーカー GFP-ATG8 タンパク質をタペート細胞特異的に発現させた形質転換イネを作出し、オートファジーの可視化実験系を確立した(図 1) (Hanamata *et al.* *Plant Biotechnology*

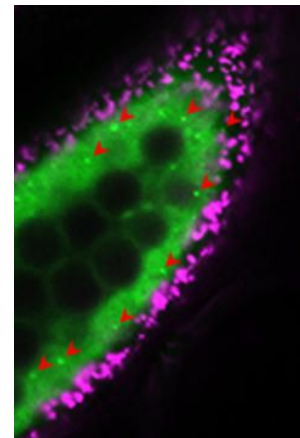


図 1 イネの葯におけるオートゴソーム・細胞内オートファジー関連構造体の可視化

オートファジーのマーカー蛋白質を発現するイネの葯の縦断切片をレーザー共焦点蛍光顕微鏡で可視解析した。中央の黒い多数の球状の構造物は、将来花粉になる小孢子。赤い矢頭は、タペート細胞内のオートファゴソーム、タペート細胞を取り囲むマゼンタ色のシグナルは、葯壁細胞のクロロフィルの自家蛍光を示す。

2019)。

(2) 活性酸素種(ROS)検出プローブを用いた解析手法の確立を試み、葯発達ステージにおける ROS の蓄積を解析した。

(3) オートファジー欠損変異体を含む変異体の、広範な葯発達ステージにおける転写産物の網羅的解析を行った(Hanamata *et al. Frontiers in Plant Science* 2020)。

(4) 白濁し、くず米となる原因を見出すため、オートファジー欠損変異体の種子の澱粉粒・プロテインボディの形態・澱粉や糖等の代謝産物を解析した。完熟種子を走査型電子顕微鏡・電子線マイクロアナライザーなどを用いて詳細に解析した。種子及び登熟過程各期の胚乳のプロテオーム解析、トランスクリプトーム解析、 α アミラーゼ抗体を用いたウエスタンブロット、活性評価を行い、澱粉の合成・分解系等の代謝関連酵素群のタンパク質・遺伝子発現を網羅的に比較解析し、胚乳形成過程におけるオートファジーの役割を解析した(Sera *et al. Scientific Reports* 2019)。

4. 研究成果

(1) 種々のプロモーターを比較し、タペート細胞内のオートファジー動態の可視化実験系を構築し、PCD が開始される小孢子一核期のタペート細胞全体でオートファジーが急激に誘導されることを発見した。この発見に関する原著論文を発表した(Hanamata *et al. Plant Biotechnology* 2019)。本論文は国際学術雑誌の表紙を飾った(図 2)。

(2) タペート細胞死過程において、オートファジーは転写因子により制御される可能性が示唆された。

(3) イネのオートファジー欠損変異株では、タペート細胞の PCD が遅延し、花粉成熟不良・雄性不稔となるが、その際の遺伝子発現に対する影響を網羅的にトランスクリプトーム解析した。その成果を原著論文として発表した(Hanamata *et al. Frontiers in Plant Science* 2020)。

(4) タペート PCD に先立ち、タペート細胞内に時期特異的に活性酸素種(ROS)が蓄積する可能性が示された。

(5) 葯で発現する ROS 生成酵素の欠損変異体を作成し、その表現型を解析したところ、オートファジー欠損変異体の表現型と共通することを発見した。ROS 生成酵素がイネの花粉発達・花粉壁形成に重要であり、タペート PCD に重要な役割を果たす可能性が示唆された。

(6) 水田環境下において、ごく低頻度で稔実したオートファジー欠損変異体の種子は、野生型と比較して小さく、白濁し、くず米様の形態を示すことを見出した(図 3)。白濁の原因は、澱粉粒に空隙や小孔が生じ、微細化するためであることを明らかにした。オートファジー欠損変異体種子の澱粉粒・胚乳等の走査・透過電子顕微鏡観察、澱粉・糖など代謝産物や、プロテオームによる比較解析の結果、糖や澱粉の成分分析の結果、オートファジー欠損株の胚乳において、野生型株と比べて澱粉の量が減少し、澱粉分解により生じるマルトースなどの可溶性糖が増加していることを見出した。また種子の中の各種タンパク質の量をプロテオーム解析により網羅的に調べたところ、澱粉合成に関与する酵素群の量が低下し、澱粉分解に関与するアミラーゼ群や、熱ショックタンパク質(HSP)のような分子シャペロン群、酸化ストレス・高温ストレス応答関連因子が増加していた。実際、オートファジー欠損イネの種子では、アミラーゼ群の発現と活性が高まっていた。すなわちオートファジー欠損変異体では胚乳中の α -アミラーゼの発現を含む、澱粉分解代謝経路が異常に活性化していること、オートファジーが、種子登熟過程においても重要な役割を果たすこと、高温登熟等、環境ストレスによる種子品質の低下とオートファジーが関連している可能性があること、イネの胚乳の発達過程で、糖や澱粉の代謝の制御にオートファジーが重要な役割を果たすことが明らかとなった。その成果を原著論文として発表した(Sera *et al. Scientific Reports* 2019)。

種子の形成・登熟には、受精の後、胚発生、胚乳形成、糊粉層(アリューロン層)の分化、胚乳への澱粉蓄積などの多様なステップが必要であることが知られている。本研究により、オートファジー欠損変異体では、種子が小さくなり、胚乳における糖や澱粉の代謝に異常が生じ、胚乳の発達や登熟過程が異常となる、すなわちオートファジーが種子登熟における代謝の制御に重要な役割を果たすことが明らかとなった。この成果は、植物におけるオートファジーの全く新しい役割を提唱すると共に、将来的にオートファジーを制御することにより、米の品質低下防止技術の開発に繋がる可能性も示唆していると考えられる。環境にやさしい農業への道を開き、食糧・環境・エネルギー問題の解決への第一歩となることが期待される。

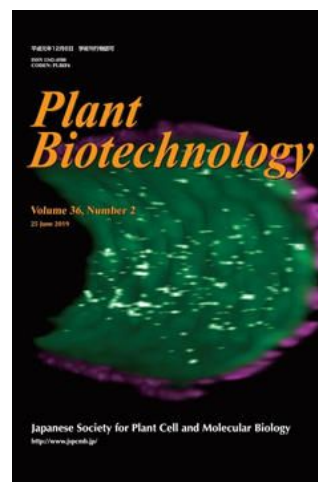


図 2 本研究の成果を掲載した国際学術雑誌の表紙

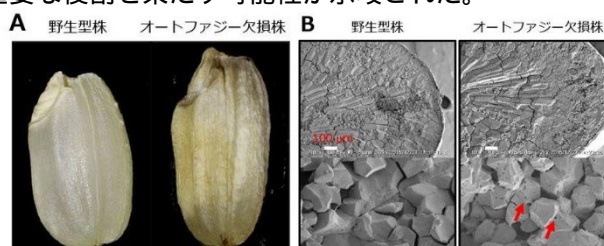


図 3 A: 野生型株、オートファジー欠損株の米粒。オートファジー欠損株に白濁がみられる
B: 走査型電子顕微鏡による比較。澱粉粒に空隙(矢印)がみられる

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計16件（うち査読付論文 13件／うち国際共著 6件／うちオープンアクセス 4件）

| | |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名 Zhang Xinxin, Koester Philipp, Schlucking Kathrin, Balcerowicz Daria, Hashimoto Kenji, Kuchitsu Kazuyuki, Vissenberg Kris, Kudla Joerg | 4. 巻 592 |
| 2. 論文標題 CBL1-CIPK26-mediated phosphorylation enhances activity of the NADPH oxidase RBOHC, but is dispensable for root hair growth | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 FEBS Letters | 6. 最初と最後の頁 2582 ~ 2593 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/1873-3468.13187 | 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 該当する |
| 1. 著者名 Kurusu Takamitsu, Mitsuka Daiki, Yagi Chikako, Kitahata Nobutaka, Tsutsui Tomokazu, Ueda Takashi, Yamamoto Yoshiko, Negi Juntaro, Iba Koh, Betsuyaku Shigeyuki, Kuchitsu Kazuyuki | 4. 巻 11 |
| 2. 論文標題 Involvement of S-type anion channels in disease resistance against an oomycete pathogen in Arabidopsis seedlings | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Communicative & Integrative Biology | 6. 最初と最後の頁 1 ~ 6 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/19420889.2018.1495007 | 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 Han Jian Pu, Koester Philipp, Drerup Maria M., Scholz Martin, Li Shizhen, Edel Kai H., Hashimoto Kenji, Kuchitsu Kazuyuki, Hippler Michael, Kudla Joerg | 4. 巻 221 |
| 2. 論文標題 Fine tuning of RBOHF activity is achieved by differential phosphorylation and Ca ²⁺ binding. | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 New Phytologist | 6. 最初と最後の頁 1935 ~ 1949 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/nph.15543 | 査読の有無 無 |
| 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 該当する |
| 1. 著者名 Kaya Hidetaka, Takeda Seiji, Kobayashi Masaki J., Kimura Sachie, Iizuka Ayako, Imai Aya, Hishinuma Haruka, Kawarazaki Tomoko, Mori Kyoichiro, Yamamoto Yuta, Murakami Yuki, Nakauchi Ayuko, Abe Mitsutomo, Kuchitsu Kazuyuki | 4. 巻 98 |
| 2. 論文標題 Comparative analysis of the reactive oxygen species producing enzymatic activity of Arabidopsis NADPH oxidases | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 The Plant Journal | 6. 最初と最後の頁 291 ~ 300 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/tpj.14212 | 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 Jimenez Saul, Hashimoto Kenji, Santana Olivia, Aguirre Jesus, Kuchitsu Kazuyuki, Cardenas Luis | 4. 巻 14 |
| 2. 論文標題 Emerging roles of tetraspanins in plant inter-cellular and inter-kingdom communication | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Plant Signaling & Behavior | 6. 最初と最後の頁 e1581559 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/15592324.2019.1581559 | 査読の有無 無 |
| 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 該当する |

| | |
|--|------------------------|
| 1. 著者名 Ishikawa Masaya, Yamazaki Hideyuki, Kishimoto Tadashi, Murakawa Hiroki, Stait-Gardner Timothy, Kuchitsu Kazuyuki, Price William S. | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 Ice Nucleation Activity in Plants: The Distribution, Characterization, and Their Roles in Cold Hardiness Mechanisms | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Survival Strategies in Extreme Cold and Desiccation | 6. 最初と最後の頁 99 ~ 115 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-13-1244-1_6 | 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 該当する |

| | |
|---|-----------------|
| 1. 著者名 Hanamata S, Sawada J, Toh B, Ono S, Ogawa K, Fukunaga T, Nonomura K-I, Kurusu T, Kuchitsu K | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 Monitoring autophagy in rice tapetal cells during pollen maturation. | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Plant Biotechnology in press. | 6. 最初と最後の頁 - |
| 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 無 |
| 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 Tada Y, Endo C, Katsuhara M, Horie T, Shibasaka M, Nakahara Y, Kurusu T | 4. 巻 60 |
| 2. 論文標題 High-affinity K ⁺ transporters from a halophyte, <i>Sporobolus virginicus</i> , mediate both K ⁺ and Na ⁺ transport in transgenic <i>Arabidopsis</i> , <i>X. laevis</i> oocytes, and yeast | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Plant & Cell Physiology | 6. 最初と最後の頁 176 ~ 187 |
| 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 Tada Y, Kawano R, Komatsubara S, Nishimura H, Katsuhara M, Ozaki S, Terashima S, Yano K, Endo C, Sato M, Okamoto M, Sawada Y, Yokota-Hirai M, Kurusu T | 4. 巻 278 |
| 2. 論文標題 Functional screening of salt tolerance genes from a halophyte <i>Sporobolus virginicus</i> and transcriptomic and metabolomic analysis of salt tolerant plants expressing glycine-rich RNA-binding protein | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Plant Science | 6. 最初と最後の頁 54-63 |
| 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 Yamato KT, Kuchitsu K | 4. 巻 130 |
| 2. 論文標題 "Fusion" in fertilization: interdisciplinary collaboration among plant and animal scientists. | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Plant Research | 6. 最初と最後の頁 419-421 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10265-017-0937-1 | 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 Kurusu T, Kuchitsu K | 4. 巻 130 |
| 2. 論文標題 Autophagy, programmed cell death and reactive oxygen species in sexual reproduction in plants. | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Plant Research | 6. 最初と最後の頁 491-499 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10265-017-0934-4 | 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 Seo Y, Ide K, Kitahata N, Kuchitsu K, Dowaki K | 4. 巻 9 |
| 2. 論文標題 Environmental impact and nutritional improvement of elevated CO2 treatment: A case study of spinach production. | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Sustainability | 6. 最初と最後の頁 1854 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/su9101854 | 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 Kurusu T, Koyano T, Kitahata N, Kojima M, Hanamata S, Sakakibara H, Kuchitsu K | 4. 巻 12 |
| 2. 論文標題 Autophagy-mediated regulation of phytohormone metabolism during rice anther development. | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Plant Signaling & Behavior | 6. 最初と最後の頁 1365211 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/15592324.2017.1365211 | 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 Jeon EJ, Tadamura K, Murakami T, Inaba J-I, Kim BM, Sato M, Atsumi G, Kuchitsu K, Masuta C, Nakahara KS | 4. 巻 91 |
| 2. 論文標題 rgs-CaM Detects and Counteracts Viral RNA Silencing Suppressors in Plant Immune Priming. | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Virology | 6. 最初と最後の頁 00761-17 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/JVI.00761-17 | 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 Gayatri G, Agurla S, Kuchitsu K, Anil K, Podile AR, Raghavendra AS | 4. 巻 8 |
| 2. 論文標題 Stomatal Closure and Rise in ROS/NO of Arabidopsis Guard Cells by Tobacco Microbial Elicitors: Cryptogein and Harpin. | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Frontiers in Plant Science | 6. 最初と最後の頁 1096 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpls.2017.01096. 2017.6.21 | 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 Webb A, Kuchitsu K, Kwak JM, Pei ZM, Iida H | 4. 巻 58 |
| 2. 論文標題 Sensors make sense of signalling | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Plant & Cell Physiology | 6. 最初と最後の頁 1121-1125 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pcp/pcx085 | 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 |

〔学会発表〕 計148件（うち招待講演 21件/うち国際学会 23件）

| |
|---|
| 1. 発表者名 Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 ROS-Mediated Regulation of Development and Stress Responses in Plants: Towards the Control of Growth and Quality of Crops by Plasma and Ultrafine/Nano Bubble Technology |
| 3. 学会等名 岩手大学国際シンポジウム 第3回 ISHPMNB2018（招待講演）（国際学会） |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Regulation of Plant Development and Stress Responses by the ROS-Ca ²⁺ Signal Network and Autophagy |
| 3. 学会等名 メキシコ国立自治大学生物工学部主催の公式セミナー（招待講演） |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 環境エネルギー工学講義「環境・食糧・エネルギー問題解決の切り札:植物～動物とは違うもう一つの生き方～」 |
| 3. 学会等名 公立諏訪東京理科大学講義（招待講演） |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 北畑信隆, 斉藤優歩, 中野 正貴, 石賀康博, 諸橋賢吾, 来須孝光, 浅見忠男, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 新規植物免疫活性化剤候補化合物の作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 日本農薬学会 第43回大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 朽津和幸、橋本研志、花俣繁、来須孝光 |
| 2. 発表標題 植物の発生・ストレス応答・プログラム細胞死の制御における ROS 生成酵素 Rboh の役割 |
| 3. 学会等名 イネ遺伝学分子生物学ワークショップ |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 澤田隼平、福永任吾、花俣繁、小野聖二郎、野々村賢一、来須孝光、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 イネ葯タペート細胞のプログラム細胞死制御におけるオートファジー・ROS 生成酵素の役割とその制御機構 |
| 3. 学会等名 イネ遺伝学分子生物学ワークショップ |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 小川和准、澤田隼平、花俣繁、小野聖二郎、野々村賢一、来須孝光、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 イネ葯タペート細胞のオートファジーの可視化解析と転写因子 EAT1 を介した制御 |
| 3. 学会等名 イネ遺伝学分子生物学ワークショップ |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 福永任吾、澤田隼平、花俣繁、小野聖二郎、野々村賢一、来須孝光、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 イネの花粉成熟過程における ROS 動態の可視化解析とタペート細胞のプログラム細胞死における ROS 生成酵素の役割 |
| 3. 学会等名 イネ遺伝学分子生物学ワークショップ |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 花俣 繁、瀬良ゆり、坂本真吾、小野聖二郎、三井悠大、金古堅太郎、北畑信隆、三ツ井敏明、野々村賢一、光田展隆、来須孝光、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 イネの種子登熟におけるオートファジーの役割 |
| 3. 学会等名 イネ遺伝学分子生物学ワークショップ |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 横山峰幸、山下貴敏、田中和広、瀬尾茂美、阿部貞夫、土屋好司、酒井秀樹、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 植物の連作障害を軽減するウルトラファイン(ナノ)バブル水の効果 |
| 3. 学会等名 アグリ・バイオ公開シンポジウム -植物バイオテクノロジーの最前線- |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Rumi Kaida, Yuki Inoue, Hiroki Inoue, Yurina Sakamoto, Shinya Nishio, Koji Nishida, Naoki Takata, Toru Taniguchi, Mineyuki Yokoyama, Kazuyuki Kuchitsu, Takahisa Hayashi |
| 2. 発表標題 Increased xyloglucan levels in response to mechanical stress strengthen the stem in poplar |
| 3. 学会等名 アグリ・バイオ公開シンポジウム -植物バイオテクノロジーの最前線- |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 北畑信隆、鈴木優志、浅見忠男、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 植物ホルモンエチレン様の活性を持つ化合物の探索と作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 アグリ・バイオ公開シンポジウム -植物バイオテクノロジーの最前線- |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 橋本研志、板橋 武、北畑信隆、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 緑色植物における活性酸素種生成酵素NADPH oxidaseの分子進化 |
| 3. 学会等名 アグリ・バイオ公開シンポジウム -植物バイオテクノロジーの最前線- |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 中野正貴、北畑信隆、吉田亜祐美、安江啓人、斉藤優歩、佐藤静香、石賀貴子、石賀康博、木村成介、諸橋賢吾、浅見忠男、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 ROS生成・耐病性検定・トランスクリプトーム解析に基づく、新規植物免疫活性化化合物の解析 |
| 3. 学会等名 アグリ・バイオ公開シンポジウム -植物バイオテクノロジーの最前線- |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 渡辺健志郎、新田顕大、石川雅也、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 ブルーベリーの凍結耐性に関する内生氷核活性物質の解析 |
| 3. 学会等名 アグリ・バイオ公開シンポジウム -植物バイオテクノロジーの最前線- |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 斉藤優歩、中野正貴、北畑信隆、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 ジャスモン酸・サリチル酸を指標とした新規植物免疫活性化剤候補化合物の活性評価と作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 アグリ・バイオ公開シンポジウム -植物バイオテクノロジーの最前線- |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 進藤大輝、橋本研志、北畑信隆、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 ゼニゴケのストレス応答におけるROS-Ca ²⁺ シグナルネットワークの分子機構の解析 |
| 3. 学会等名 アグリ・バイオ公開シンポジウム -植物バイオテクノロジーの最前線- |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 板橋 武、橋本研志、北畑信隆、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 ゼニゴケ仮根の極性先端成長におけるROS-Ca ²⁺ ネットワークの分子機構の解析 |
| 3. 学会等名 アグリ・バイオ公開シンポジウム -植物バイオテクノロジーの最前線- |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 澤田隼平、小川和准、陶文紀、花俣 繁、小野聖二郎、野々村賢一、来須孝光、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 イネ葯タベート細胞のオートファジーの可視化解析と転写因子EAT1を介した制御 |
| 3. 学会等名 アグリ・バイオ公開シンポジウム -植物バイオテクノロジーの最前線- |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 福永任吾、澤田隼平、花俣繁、小野聖二郎、野々村賢一、来須孝光、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 イネの花粉成熟過程におけるROS動態の可視化解析とタベート細胞のプログラム細胞死におけるROS生成酵素の役割 |
| 3. 学会等名 アグリ・バイオ公開シンポジウム -植物バイオテクノロジーの最前線- |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 橋本貴史、橋本研志、船木洋一、吉田彩加、北畑信隆、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 陸上植物のROS生成酵素RbohのCa ²⁺ とリン酸化を介した活性制御機構の解析 |
| 3. 学会等名 アグリ・バイオ公開シンポジウム -植物バイオテクノロジーの最前線- |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 長谷川 実咲、溝江 暉、大橋晴子、進藤大輝、板橋 武、橋本研志、北畑信隆、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 ゼニゴケCa ²⁺ チャネル候補遺伝子の網羅的な機能解析 |
| 3. 学会等名 アグリ・バイオ公開シンポジウム -植物バイオテクノロジーの最前線- |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 阿部尚明、白戸幸、橋本研志、北畑信隆、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 酵素Rbohが生成する活性酸素種(ROS)の植物細胞壁空間における標的因子の探索：ゼニゴケの細胞壁構造タンパク質extensinの発現部位と機能の解析 |
| 3. 学会等名 アグリ・バイオ公開シンポジウム -植物バイオテクノロジーの最前線- |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 萩原雄樹、宮本大輔、橋本研志、高川智弘、木村貴史、北畑信隆、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 ゼニゴケ葉状体の形態形成における活性酸素種生成酵素Rbohの役割 |
| 3. 学会等名 アグリ・バイオ公開シンポジウム -植物バイオテクノロジーの最前線- |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 朽津和幸、高川智弘、阿部こなみ、鴫巢正樹、内田百岳、小川広大、岩本悠生、西廣淳、大槻順朗 |
| 2. 発表標題 東京理科大学野田キャンパス理窓会記念自然公園湿地再生プロジェクト |
| 3. 学会等名 アグリ・バイオ公開シンポジウム -植物バイオテクノロジーの最前線- |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 橋本研志 |
| 2. 発表標題 ゼニゴケの頂端分裂組織周辺におけるROS生成酵素の役割の解析 |
| 3. 学会等名 2018年度細胞周期合同セミナー |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Critical roles of autophagy and reactive oxygen species in reproductive development and programmed cell death |
| 3. 学会等名 International Plant Molecular Biology 2018 (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 北畑信隆、斉藤優歩、中野正貴、石賀康博、諸橋賢吾、来須孝光、浅見忠男、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 新規抵抗性誘導剤候補化合物の作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 第36回日本植物細胞分子生物学会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 イネ葯タベト層のプログラム細胞死・花粉成熟における活性酸素種(ROS)生成・オートファジーの動態解析とその役割 |
| 3. 学会等名 日本バイオイメージング学会、第27回日本バイオイメージング学会学術集会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 橋本研志、進藤大輝、板橋 武、溝江 暉、長谷川実咲、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 ゼニゴケをモデルとした植物の長距離シグナル伝達のイメージング解析 |
| 3. 学会等名 日本バイオイメージング学会、第27回日本バイオイメージング学会学術集会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 萩原雄樹、橋本研志、宮本大輔、高川智弘、浅井卓也、小関泰之、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 植物の発生・形態形成における活性酸素種(ROS)の役割 - ゼニゴケのROS生成酵素欠損変異体の形態形成異常のイメージング解析 - |
| 3. 学会等名 日本バイオイメージング学会、第27回日本バイオイメージング学会学術集会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 橋本研志、萩原雄樹、高川智弘、春日谷 海、木村貴史、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 ゼニゴケの頂端分裂組織周辺におけるROS生成酵素の役割の解析 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第82回大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 北畑信隆、斉藤優歩、中野正貴、石賀康博、諸橋賢吾、来須孝光、浅見忠男、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 新規植物免疫活性化剤候補化合物の作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第82回大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 来須孝光, 瀬良ゆり, 花俣 繁, 坂本真吾, 小野聖二郎, 金古 堅太郎, 三井悠大, 北畑信隆, 三ツ井 敏明, 野々村 賢一, 光田展隆, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 イネ種子の登熟・品質制御におけるオートファジーの役割 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第82回大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 澤田隼平, 福永任吾, 花俣 繁, 小野 聖二郎, 木村成介, 野々村 賢一, 来須孝光, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 イネの葯タペト細胞のプログラム細胞死制御における転写制御ネットワーク・オートファジー・ROS生成酵素の役割と花粉成熟における意義 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第82回大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 中野正貴, 北畑信隆, 安江啓人, 吉田 亜祐美, 末次真悠, 佐藤静香, 来須孝光, 石賀貴子, 石賀康博, 木村成介, 諸橋賢吾, 浅見忠男, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 シロイヌナズナを用いた新規耐病性検定法・トランスクリプトーム解析による, 植物免疫活性化化合物の評価 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第82回大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 福永任吾, 澤田隼平, 陶 文紀, 花俣 繁, 小野 聖二郎, 野々村 賢一, 来須孝光, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 イネの葯タペート層のプログラム細胞死過程におけるROS 生成・オートファジーの動態解析 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第82回大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 田川翔大, 山岡征矢, 渡辺拓也, 朽津和幸, 椎名 隆 |
| 2. 発表標題 機械刺激による表皮細胞でのROS生成の解析 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第82回大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Regulation of Plant Development, Stress Responses and Programmed Cell Death by the ROS-Ca ²⁺ Signal Network |
| 3. 学会等名 Japan-Finland Seminar 2018: Shaping photosynthesis against climate change and toward efficient water and nutrient management (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Takamitsu Kurusu, Jumpei Sawada, Togo Fukunaga, Shigeru Hanamata, Seijiro Ono, Kazunori Ogawa, Hidetaka Kaya, Seiichi Toki, Ken-ichi Nonomura, Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Critical roles of autophagy and ROS in the regulation of tapetal programmed cell death in rice |
| 3. 学会等名 Japan-Finland Seminar 2018: Shaping photosynthesis against climate change and toward efficient water and nutrient management (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 北畑信隆、斉藤優歩、中野正貴、石賀康博、諸橋賢吾、平塚和之、浅見忠男、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 病原体に対する植物の抵抗性を向上させる新規化合物の作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 平成30年度日本植物病理学会関東部会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 中野正貴、北畑信隆、石賀貴子、石賀康博、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 トマト斑葉細菌病菌に対するシロイヌナズナの耐病性の簡便な新規定量的評価法の開発と抵抗性誘導剤の評価 |
| 3. 学会等名 平成30年度日本植物病理学会関東部会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Shigeru Hanamata, Yuri Sera, Shingo Sakamoto, Seiji Ono, Kentaro Kaneko, Yuudai Mitsui, Tomoko Koyano, Naoko Fujita, Takehiro Masumura, Hikaru Saji, Ken-ichi Nonomura, Nobutaka Mitsuda, Toshiaki Mitsui, Takamitsu Kurusu, Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 "Frontiers in Plant Science and Biotechnology" Roles of autophagy in endosperm development during rice seed maturation |
| 3. 学会等名 KAAB International Symposium 2018 (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 How do plants live?: Roles of Reactive Oxygen Species, Autophagy and Programmed Cell Death in Morphogenesis and Adaptation. |
| 3. 学会等名 QBIC Workshop 2018 (招待講演) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 朽津和幸, 橋本研志, 賀屋秀隆, 花俣 繁, 来須孝光, 北畑信隆 |
| 2. 発表標題 活性酸素-Ca ²⁺ シグナルネットワークによる植物の発生・プログラム細胞死・ストレス応答の制御 |
| 3. 学会等名 日本農芸化学会関東支部2018年度大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 黒川摩利, 中野正貴, 北畑信隆, 朽津和幸, 古屋俊樹 |
| 2. 発表標題 植物の免疫を亢進する植物内生菌の探索 |
| 3. 学会等名 日本農芸化学会関東支部2018年度大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 安江啓人, 中野正貴, 北畑信隆, 朽津和幸, 諸橋賢吾 |
| 2. 発表標題 新規植物免疫活性化剤を用いた動的な遺伝子制御ネットワーク解析により植物免疫システムの制御機構を解き明かす |
| 3. 学会等名 日本農芸化学会関東支部2018年度大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 小川和准, 澤田隼平, 福永任吾, 北畑信隆, 花俣 繁, 小野 聖二郎, 野々村 賢一, 来須孝光, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 イネ花粉成熟過程の葯タペート細胞のプログラム細胞死におけるオートファジー・活性酸素種(ROS)生成酵素の役割と制御機構 |
| 3. 学会等名 日本農芸化学会関東支部2018年度大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 中野正貴, 北畑信隆, 石賀貴子, 石賀康博, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 トマト斑葉細菌病菌に対するシロイヌナズナの耐病性の簡便な新規定量的評価法の開発と新規植物免疫活性化剤候補化合物の評価 |
| 3. 学会等名 日本農芸化学会関東支部2018年度大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 佐藤静香, 北畑信隆, 中野正貴, 石賀康博, 来須孝光, 浅見忠男, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 植物の感染防御応答を亢進する新規抵抗性誘導剤候補化合物の探索 |
| 3. 学会等名 日本農芸化学会関東支部2018年度大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 斉藤優歩, 北畑信隆, 中野正貴, 石賀康博, 来須孝光, 浅見忠男, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 新規植物免疫活性化剤候補化合物の活性評価と作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 日本農芸化学会関東支部2018年度大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 北畑信隆, 末次真悠, 斉藤優歩, 来須孝光, 浅見忠男, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 植物の感染防御応答・MAMP誘導性免疫を抑制する新規化合物の作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 日本農芸化学会関東支部2018年度大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 斉藤優歩、北畑信隆、吉田亜祐美、吉川岳史、中野正貴、石賀康博、来須孝光、浅見忠男、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 新規植物免疫活性化剤候補化合物の活性評価と作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 植物化学調節学会第53回大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 北畑信隆、末次真悠、助川夏雄、斉藤優歩、来須孝光、浅見忠男、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 植物の感染防御応答・MAMP 誘導性免疫を抑制する新規化合物の作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 植物化学調節学会第53回大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 活性酸素-Ca ²⁺ シグナルネットワーク・オートファジーを介した植物の発生・生殖・ストレス応答・プログラム細胞死の制御 |
| 3. 学会等名 第8回植物生理化学会シンポジウム・つくば大会（招待講演） |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 活性酸素-Ca ²⁺ シグナルネットワークを介した植物の発生・ストレス応答の制御機構：モデル植物ゼニゴケを用いた解析 |
| 3. 学会等名 第2回 東京理科大学-横浜市立大学合同シンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 澤田隼平 |
| 2. 発表標題 イネの花粉形成に重要なタペート細胞のプログラム細胞死におけるオートファジーと活性酸素種の役割 |
| 3. 学会等名 第2回 東京理科大学-横浜市立大学合同シンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 朽津和幸、橋本研志、北畑信隆 |
| 2. 発表標題 植物の形態形成・ストレス応答・長距離情報伝達とイメージング |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 来須孝光、澤田隼平、福永任吾、花俣繁、小野聖二郎、賀屋秀隆、土岐精一、野々村賢一、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 イネ葯タペート層のプログラム細胞死・花粉成熟におけるROS生成・オートファジーの役割 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 花俣繁、瀬良ゆり、坂本真吾、小野聖二郎、三井悠大、金古堅太郎、北畑信隆、三ツ井敏明、野々村賢一、光田展隆、来須孝光、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 イネの種子登熟におけるオートファジーの役割 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 森作俊紀, 大貫仁碧, 橋本研志, 朽津和幸, 由井宏治 |
| 2. 発表標題 レーザー誘起表面顕微鏡を用いた細胞壁の力学的特性の制御による植物細胞の先端成長機構の理解 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 渡辺 健志郎, 新田顕大, 石川雅也, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 ブルーベリーの内生氷核活性物質の解析 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 板橋 武, 橋本研志, 北畑信隆, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 ゼニゴケ仮根の極性先端成長におけるROS-Ca ²⁺ ネットワークの分子機構の解析 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 斉藤優歩, 北畑信隆, 中野正貴, 石賀康博, 来須孝光, 浅見忠男, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 新規植物免疫活性化剤候補化合物の活性評価と作用機構の解析: 植物にジャスモン酸の蓄積を誘導する化合物の発見 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 佐藤静香, 北畑信隆, 中野正貴, 石賀康博, 来須孝光, 浅見忠男, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 植物の感染防御応答を亢進する新規抵抗性誘導剤候補化合物の探索 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 澤田隼平, 小川和准, 来須孝光, 福永任吾, 花俣 繁, 小野 聖二郎, 賀屋秀隆, 土岐精一, 野々村 賢一, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 イネの花粉形成に重要なタペート細胞のプログラム細胞死におけるオートファジーの制御機構と活性酸素種生成酵素OsRbohFの役割 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 進藤大樹, 橋本研志, 北畑信隆, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 ゼニゴケのストレス応答における ROS-Ca ²⁺ シグナルネットワークの分子機構の解析 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 福永任吾, 澤田隼平, 花俣 繁, 小野 聖二郎, 野々村 賢一, 来須孝光, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 イネの花粉成熟過程におけるROS動態の可視化解析とタペート細胞のプログラム細胞死におけるROS生成酵素の役割 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 橋本貴史, 橋本研志, 船木洋一, 吉田彩加, 北畑信隆, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 陸上植物のROS生成酵素RbohのCa ²⁺ とリン酸化を介した活性制御機構の解析 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 阿部尚明, 白戸 幸, 橋本研志, 北畑信隆, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 酵素Rbohが生成する活性酸素種(ROS)の植物細胞壁空間における標的因子の探索: ゼニゴケの細胞壁タンパク質 extensin の機能解析 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 萩原雄樹, 宮本大輔, 橋本研志, 高川智弘, 木村貴史, 北畑信隆, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 基部陸上植物ゼニゴケの発生・形態形成におけるRbohによるROS生成の役割 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 長谷川 実咲, 橋本研志, 北畑信隆, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 アミノ酸により誘導されるゼニゴケの細胞質 Ca ²⁺ 濃度上昇 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 溝江 暉, 長谷川 実咲, 大橋晴子, 進藤大輝, 板橋 武, 橋本研志, 北畑信隆, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 ゼニゴケ Ca ²⁺ チャネル候補遺伝子の網羅的な機能解析 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 北畑信隆, 末次真悠, 助川夏雄, 斉藤優歩, 来須孝光, 浅見忠男, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 植物の感染防御応答・MAMP 誘導性免疫を抑制する新規化合物の作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 橋本研志, 浅井卓也, 花俣 繁, 小関泰之, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 誘導ラマン散乱顕微鏡を用いた植物組織の無染色イメージング |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 中野正貴, 北畑信隆, 石賀貴子, 石賀康博, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 トマト班葉細菌病菌に対するシロイヌナズナの耐病性の簡便な新規定量的評価法の開発と新規植物免疫活性化剤候補化合物の評価 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 花俣 繁, 瀬良ゆり, 坂本真吾, 小野 聖二郎, 三井悠大, 金古 堅太郎, 北畑信隆, 三ツ井 敏明, 野々村 賢一, 光田展隆, 来須孝光, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 イネの種子登熟におけるオートファジーの役割 |
| 3. 学会等名 2018年度 東京理科大学 研究推進機構総合研究院 イメージングフロンティアセンターシンポジウム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 横山峰幸、山下貴敏、田中和広、瀬尾茂美、阿部貞夫、土屋好司、酒井秀樹、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 植物の土壤障害を軽減するナノバブル水の効果 |
| 3. 学会等名 日本マイクロ・ナノバブル学会 第7回学術集会総会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 植物の恵みを生かす：食糧・環境・エネルギー問題を見据えて |
| 3. 学会等名 シンポジウム「科学技術と社会：我々は未来をどうデザインするか」（招待講演） |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 北畑信隆, 斉藤優歩, 中野正貴, 石賀康博, 来須孝光, 浅見忠男, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 ジャスモン酸経路を活性化する新規抵抗性誘導剤候補化合物の作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 日本農業学会第44回大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 朽津和幸、瀬良ゆり、花俣 繁、澤田隼平、福永任吾、小川和准、坂本真吾、小野聖二郎、金古堅太郎、三井悠大、光田展隆、野々村賢一、三ツ井敏明、来須孝光 |
| 2. 発表標題 イネの花粉成熟・種子登熟におけるオートファジーの役割 |
| 3. 学会等名 第60回日本植物生理学会年会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 北畑信隆、斉藤優歩、来須孝光、中野正貴、石賀康博、浅見忠男、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 サリチル酸経路・ジャスモン酸経路を制御する新規植物免疫活性化化合物の選抜と作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 第60回日本植物生理学会年会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Kenji Hashimoto, Hiroki Shindo, Takeru Itabashi, Hikaru Mizoe, Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 ROS and Ca ²⁺ signals involved in stress-induced long-distance signaling in <i>Marchantia polymorpha</i> . |
| 3. 学会等名 第60回日本植物生理学会年会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 中野正貴、北畑信隆、石賀貴子、石賀康博、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 トマト斑葉細菌病菌に対するシロイヌナズナの耐病性の簡便な定量的評価法の開発と新規植物免疫活性化候補化合物の評価 |
| 3. 学会等名 第60回日本植物生理学会年会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 秋原雄樹、宮本大輔、高川智弘、橋本研志、西浜竜一、石崎公庸、河内孝之、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 ゼニゴケの頂端分裂組織周辺におけるROS生成酵素MpRbohAの役割の解析 |
| 3. 学会等名 第60回日本植物生理学会年会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 石川雅也, Timothy Stait-Gardner, 村川裕基, 山崎秀幸, 朽津和幸, William S. Price |
| 2. 発表標題 MRIによるレンギョウ枝の凍結過程のセミアリアルタイム可視化解析 |
| 3. 学会等名 第60回日本植物生理学会年会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Takafumi Hashimoto, Takeru Itabashi, Yoichi Funaki, Kenji Hashimoto, Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Regulatory mechanisms of the ROS-producing enzymes, Rbohs, by Ca ²⁺ binding and phosphorylation and their evolution in plants. |
| 3. 学会等名 第60回日本植物生理学会年会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Misaki Hasegawa, Hiroki Shindo, Hikaru Mizoe, Takeru Itabashi, Kenji Hashimoto, Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Comprehensive analysis of ROS-producing enzymes and Ca ²⁺ -permeable channels involved in diverse stress-induced signaling in <i>Marchantia polymorpha</i> |
| 3. 学会等名 第60回日本植物生理学会年会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 北畑信隆、斉藤優歩、中野正貴、安江啓人、木村成介、諸橋賢吾、石賀康博、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 植物にジャスモン酸の蓄積を誘導する化合物の発見と新規抵抗性誘導候補化合物の作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 平成31年度日本植物病理学会大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 中野正貴・北畑信隆・石賀貴子・石賀康博・斉藤優歩・佐藤静香・浅見忠男・朽津和幸 |
| 2. 発表標題 トマト斑葉細菌病菌に対するシロイヌナズナの耐病性の簡便な評価法の開発と新規抵抗性誘導剤候補化合物の評価 |
| 3. 学会等名 平成31年度日本植物病理学会大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 北畑信隆、斉藤優歩、中野正貴、石賀康博、来須孝光、浅見忠男、朽津和幸 |
| 2. 発表標題 ジャスモン酸経路を活性化する新規植物免疫活性化剤候補化合物の選抜と作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 日本農芸化学会2019年度大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 来須孝光 |
| 2. 発表標題 イネにおけるオートファジーと活性酸素シグナルネットワークの生理機能の解明 |
| 3. 学会等名 第36回日本植物細胞分子生物学会(金沢大会)(招待講演) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 活性酸素-Ca ²⁺ シグナルネットワーク・オートファジーによる植物の免疫・発生・生殖の制御 |
| 3. 学会等名 生物生産フロンティアセミナー（招待講演） |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 北畑信隆, 吉田亜祐美, 吉川岳史, 石賀康博, 来須孝光, 平塚和之, 浅見忠男, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 病原体に対する植物の抵抗性を向上させる化合物の作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 平成29年度日本植物病理学会大会 2017 Annual Meeting of the Phytopathological Society of Japan |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 羽山大介, 大滝 幹, 筒井友和, 北畑信隆, 花俣 繁, 来須孝光, 海老根一生, 上田貴志, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 エンドソーム - 液胞融合過程を介したシロイヌナズナの感染防御応答の負の制御機構の解析 |
| 3. 学会等名 平成29年度日本植物病理学会大会 2017 Annual Meeting of the Phytopathological Society of Japan |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Kazuyuki Kuchitsu, Yuri Sera, Takamitsu Kurusu, Shigeru Hanamata, Shingo Sakamoto, Nobutaka Mitsuda, Kentaro Kaneko, Toshiaki Mitsui, Hikaru Saji, Seiji Ono, Kenichi Nonomura |
| 2. 発表標題 Roles of autophagy in seed development in rice. |
| 3. 学会等名 The 8th International Symposium on Autophagy (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Takamitsu Kurusu, Jumpei Sawada, Yuri Sera, Shigeru Hanamata, Seijiro Ono, Nobutaka Kitahata, Kenichi Nonomura, Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Critical roles of autophagy in the regulation of reproductive development and programmed cell death in rice. |
| 3. 学会等名 The 8th International Symposium on Autophagy (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 北畑信隆, 渡辺健志郎, 鈴木優志, 浅見忠男, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 エチレン様の植物ホルモン活性を持つ化合物の探索と作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 日本ケミカルバイオロジー学会 第12回年会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Regulation of plant development and stress responses by the ROS-Ca ²⁺ signaling network and autophagy. |
| 3. 学会等名 Plant Signaling & Behavior 2017 (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Takamitsu Kurusu, Jumpei Sawada, Yuri Sera, Shigeru Hanamata, Seijiro Ono, Nobutaka Kitahata, Ken-ichi Nonomura, Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Critical roles of autophagy in the regulation of reproductive development and programmed cell death in rice. |
| 3. 学会等名 Plant Signaling & Behavior 2017 (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Visualizing the regulation of plant development and stress responses by the ROS-Ca ²⁺ signaling network and autophagy. |
| 3. 学会等名 International Symposium on Imaging Frontier 2017 (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Kenji Hashimoto, Hiroki Shindo, Tomohiro Takagawa, Takeru Itabashi, Kimitsune Ishizaki, Ryuichi Nishihama, Takayuki Kohchi, Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Multiple crucial functions of NADPH oxidase-mediated production of reactive oxygen species in a liverwort <i>Marchantia polymorpha</i> . |
| 3. 学会等名 International Symposium on Imaging Frontier 2017 (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Shigeru Hanamata, Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Dynamics of autophagy and antimicrobial defense responses in tobacco BY-2 cells as model plant cells suitable for in vivo imaging. |
| 3. 学会等名 International Symposium on Imaging Frontier 2017 (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Masaya Ishikawa, Hideyuki Yamazaki, Hiroki Murakawa, Kazuyuki Kuchitsu, William S. |
| 2. 発表標題 Price Visualization of freezing behaviors in cold hardy plant tissues using MRI and infra-red thermography. |
| 3. 学会等名 International Symposium on Imaging Frontier 2017 (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Yuri Sera, Takamitsu Kurusu, Shigeru Hanamata, Shingo Sakamoto, Seiji Ono, Kentaro Kaneko, Nobutaka Kitahata, Hikaru Saji, Toshiaki Mitsui, Ken-Ichi Nonomura, Nobutaka Mitsuda, Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Roles of autophagy in seed development in rice. |
| 3. 学会等名 International Symposium on Imaging Frontier 2017 (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Nobutaka Kitahata, Daisuke Hayama, Ayumi Yoshida, Masataka Nakano, Yasuhiro Ishiga, Takamitsu Kurusu, Takashi Ueda, Tadao Asami, Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Screening and characterization of novel plant defense activators. |
| 3. 学会等名 International Symposium on Imaging Frontier 2017 (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Takamitsu Kurusu, Jumpei Sawada, Yuri Sera, Shigeru Hanamata, Seiji Ono, Nobutaka Kitahata, Ken-ichi Nonomura, Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Critical roles of autophagy in the regulation of reproductive development and programmed cell death in rice. |
| 3. 学会等名 International Symposium on Imaging Frontier 2017 (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Hiroko Nagai, Yusuke Niino, Natsuo Sukegawa, Nobutaka Kitahata, Atsushi Miyawaki and Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Imaging cytosolic Ca ²⁺ concentration at a single cell level in plants by a novel bioluminescent ratiometric Ca ²⁺ probe. |
| 3. 学会等名 International Symposium on Imaging Frontier 2017 (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Regulation of plant development and stress responses by the ROS-Ca ²⁺ signaling network and autophagy |
| 3. 学会等名 3rd Symposium on Plant Environmental Sensing (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 来須孝光, 澤田隼平, 瀬良ゆり, 花俣 繁, 小野 聖二郎, 賀屋 秀隆, 土岐精一, 野々村賢一, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 イネの花粉形成における葯タペート細胞のオートファジー・プログラム細胞死の制御機構 |
| 3. 学会等名 第35回日本植物細胞分子生物学会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--------------------------------------|
| 1. 発表者名 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 植物オートファジー研究の第二の夜明け |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会シンポジウム (招待講演) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--------------------------------------|
| 1. 発表者名 来須 孝光, 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 イネの生存戦略におけるオートファジーの重要性 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会シンポジウム (招待講演) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 板橋 武, 橋本 研志, 坂山 英俊, 西山 智明, 北畑 信隆, Clemence Bonnot, Sandy Hetherington, Liam Dolan, 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 緑色植物の活性酸素生成酵素NADPH oxidase/Rboh の分子進化におけるCa ²⁺ -依存的活性制御機構の獲得起源 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 進藤 大輝, 橋本 研志, 北畑信隆, 西浜 竜一, 石崎 公庸, 河内 孝之, 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 ゼニゴケの活性酸素生成酵素Rboh のストレス応答における生理機能の探索 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|-----------------------------------|
| 1. 発表者名 来須 孝光, 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 イネの生存戦略におけるオートファジーの重要性 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 澤田 隼平, 花俣 繁, 小野 聖二郎, 北畑 信隆, 賀屋 秀隆, 土岐 精一, 野々村 賢一, 来須 孝光, 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 イネの薬タペート層のプログラム細胞死におけるオートファジーと活性酸素の役割 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 瀬良 ゆり, 花俣 繁, 坂本 真吾, 小野 聖二郎, 三井 悠大, 金古 堅太郎, 北畑 信隆, 三ツ井 敏明, 野々村 賢一, 光田 展隆, 来須 孝光, 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 イネの種子登熟におけるオートファジーの役割 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 中野 正貴, 北畑 信隆, 吉田 亜祐美, 吉川 岳史, 末次 真悠, 斉藤 優歩, 佐藤 静香, 来須 孝光, 石賀 貴子, 浅見 忠男, 石賀 康博, 諸橋 賢吾, 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 flg22誘導性遺伝子発現を増強する新規化合物の同定と植物免疫に対する効果の解析 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 花俣 繁, 竹内 希枝, 大島 知樹, 河村 康希, 齊藤 克典, 吉田 亜祐美, 瀬尾 茂美, 光原 一朗, 北畑 信隆, 来須孝光, 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 タバコ培養細胞BY-2のcryptogein 誘導性の二段階の感染防御応答における細胞内膜交通系の役割 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 橋本 研志, 高川 智弘, 木村 貴史, 春日谷 海, 賀屋 秀隆, 北畑 信隆, 石崎 公庸, 西浜 竜一, 河内 孝之, 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 活性酸素生成酵素Rboh はゼニゴケの発生・形態形成において細胞表層構造の調節に関わる |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 高川 智弘, 木村 貴史, 橋本 研志, 北畑 信隆, 石崎 公庸, 西浜 竜一, 河内 孝之, 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 ゼニゴケの生殖における活性酸素生成酵素Rbohの役割 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---------------------------------------|
| 1. 発表者名 渡邊 康之, 大橋 昇, 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 光透過型有機薄膜太陽電池を用いた植物栽培と発電の両立 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 北畑 信隆, 渡辺 健志郎, 鈴木 優志, 浅見 忠男, 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 新規エチレン様活性物質の作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 安江 啓人, 中野 正貴, 北畑 信隆, 朽津 和幸, 諸橋 賢吾 |
| 2. 発表標題 システム生物学アプローチによる植物免疫活性化剤効果の検討 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 内田 涼太, 瀬尾 茂美, 北畑 信隆, 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 脂溶性植物成分の青枯病抵抗性誘導活性とその誘導機構の解析 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 斉藤 優歩, 吉田 亜祐美, 吉川 岳史, 中野 正貴, 北畑 信隆, 来須 孝光, 石賀 康博, 浅見 忠男, 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 ROS生成を指標とした植物免疫活性化剤候補化合物の選抜と作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 永井 寛子, 新野 祐介, 助川 夏雄, 北畑 信隆, 宮脇 敦史, 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 新規プローブを用いた植物の細胞内Ca ²⁺ 濃度変化の1細胞レベルの発光・蛍光イメージング |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--------------------------------------|
| 1. 発表者名 内田 英伸, 永田 典子, 朽津 和幸, 奥野 誠 |
| 2. 発表標題 藻類分子生物学に関する生涯教育教材の開発 |
| 3. 学会等名 日本植物学会第81回大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 橋本研志, 浅井卓也, 花俣 繁, 小関泰之, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 誘導ラマン散乱顕微鏡を用いた植物組織の無染色イメージング |
| 3. 学会等名 第26回日本バイオイメーjing学会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 花俣 繁, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 In vivo イメージングに適している高等植物のモデル細胞であるタバコBY-2細胞を用いたオートファジーの動態と感染防御応答の解析 |
| 3. 学会等名 第26回日本バイオイメーjing学会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 北畑信隆, 渡辺 健志郎, 鈴木優志, 浅見忠男, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 新規エチレン様活性化化合物の作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 植物化学調節学会第52回大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 北畑信隆 |
| 2. 発表標題 植物ホルモンエチレン代替化合物の探索と作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 2017年度生命科学系学会合同年次大会 (ComBio2017) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Kenji Hashimoto, Tomohiro Takagawa, Sachi Shirato, Takashi Kimura, Shoji Yabuta, Kai Kasugaya, Hidetaka Kaya and Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Distinct roles of the ROS-producing enzymes MprbohA & MprbohB in gametophyte development in Marchantia/ |
| 3. 学会等名 Marchantia Workshop 2017: Renaissance of Marchantia polymorpha-the genome and beyond- (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Hiroki Shindo, Takeru Itabashi, Kenji Hashimoto and Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Dynamics of ROS and Ca ²⁺ in stress responses and development in Marchantia. |
| 3. 学会等名 Marchantia Workshop 2017: Renaissance of Marchantia polymorpha-the genome and beyond- (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Takeru Itabashi, Kenji Hashimoto, Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Evolution of NADPH oxidase-mediated ROS production and its Ca ²⁺ -mediated regulation in green plants. |
| 3. 学会等名 Marchantia Workshop 2017: Renaissance of Marchantia polymorpha-the genome and beyond- (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Regulation of Development and Stress Responses by the ROS-Ca ²⁺ Signaling Network in plants. |
| 3. 学会等名 Marchantia Workshop 2017: Renaissance of Marchantia polymorpha-the genome and beyond- (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 活性酸素-Ca ²⁺ シグナルネットワーク・オートファジーによる植物の発生・プログラム細胞死・ストレス応答の制御 |
| 3. 学会等名 細胞生物学セミナー（招待講演） |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 ROS-Mediated Regulation Development and Stress Responses in Plant; towards the Control of Growth and Quality of Crops by Plasma Technology. |
| 3. 学会等名 2nd International Workshop On Plasma Agriculture (IWOPA-2)（招待講演）（国際学会） |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 横山峰幸，山下貴敏，田中和広，瀬尾茂美，阿部貞夫，土屋好司，酒井秀樹，朽津和幸 |
| 2. 発表標題 植物の連作障害を軽減するウルトラファインバブル水の効果 |
| 3. 学会等名 日本農芸化学会2018年度大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 北畑信隆，齊藤優歩，中野正貴，諸橋賢吾，来須孝光，浅見忠男，朽津和幸 |
| 2. 発表標題 植物免疫活性化剤候補化合物の選抜と作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 日本農芸化学会2018年度大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 北畑信隆, 斉藤優歩, 中野正貴, 石賀康博, 諸橋賢吾, 佐藤静香, 来須孝光, 平塚和之, 浅見忠男, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 植物免疫活性化剤候補化合物の選抜と作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 平成30年度日本植物病理学会大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|-----------------------------|
| 1. 発表者名 朽津 和幸 |
| 2. 発表標題 超分散知能システムとしての植物 |
| 3. 学会等名 超分散知能システム研究フォーラム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 武安 和弘, 原田 拓, 中野 正貴, 北畑 信隆, 朽津 和幸, 諸橋 賢吾 |
| 2. 発表標題 決定木学習を用いた植物の遺伝子発現量の解析 |
| 3. 学会等名 超分散知能システム研究フォーラム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 安江 啓人, 中野 正貴, 北畑 信隆, 朽津 和幸, 諸橋 賢吾 |
| 2. 発表標題 遺伝子制御ネットワークに着目した新規植物免疫活性化剤の作用機構の解析 |
| 3. 学会等名 超分散知能システム研究フォーラム |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 中野正貴, 北畑信隆, 吉田亜祐美, 斉藤優歩, 佐藤静香, 安江啓人, 来須孝光, 石賀貴子, 石賀康博, 木村成介, 諸橋賢吾, 浅見忠男, 朽津和幸 |
| 2. 発表標題 ROS生成・トランスクリプトーム解析・耐病性検定に基づく、新規植物免疫活性化化合物の解析 |
| 3. 学会等名 第59回日本植物生理学会年会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Kazuyuki Kuchitsu, Jumpei Sawada, Togo Fukunaga, Shigeru Hanamata, Seijiro Ono, Ken-ichi Nonomura, Takamitsu Kurusu |
| 2. 発表標題 Reactive oxygen species, autophagy and programmed cell death in plant reproduction. |
| 3. 学会等名 第59回日本植物生理学会年会シンポジウム「New Trends of Plant Reproduction Emerging from Cell Biological Approaches (細胞生物学が生み出す生殖研究の新展開)」(招待講演) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Stories of Oxygen and Active Molecular Species in Photosynthetic Organisms. |
| 3. 学会等名 第59回日本植物生理学会年会シンポジウム「酸素・活性分子種をめぐる光合成生物の生存戦略」(招待講演) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Kenji Hashimoto, Kazuyuki Kuchitsu |
| 2. 発表標題 Multiple roles of ROS-generating enzymes, MpRbohA and MpRbohB, in growth, development and stress responses in Marchantia polymorpha. |
| 3. 学会等名 第59回日本植物生理学会年会シンポジウム「酸素・活性分子種をめぐる光合成生物の生存戦略」(招待講演) |
| 4. 発表年 2018年 |

〔図書〕 計0件

〔出願〕 計1件

| | | |
|---------------------------------------|-----------------------|---------------|
| 産業財産権の名称 ジャスモン酸内生促進剤及びジャスモン酸内生促進方法 | 発明者 朽津和幸、北畑信隆、斉藤優歩 | 権利者 同左 |
| 産業財産権の種類、番号 特許、2018-241785 | 出願年 2018年 | 国内・外国の別 国内 |

〔取得〕 計0件

〔その他〕

| |
|---|
| 東京理科大学工学部応用生物科学科朽津研究室 http://www.facebook.com/KuchitsuLab 研究最前線：植物の力を生かす https://www.tus.ac.jp/news/resonance/research_info/03_course.html |
|---|

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 |
|-------|---|---|----|
| 研究分担者 | 来須 孝光 (Kurusu Takamitsu) (50422499) | 公立諏訪東京理科大学・工学部・准教授 (23604) | |