

## 研究教育業績（2014-2018 年度）

## I. 研究業績

## 1. 主な発表論文

[原著論文]

国際誌

- 1) Okabe T, Katayama T, Mo T, Mori N, Jin FJ, Fujii I, Iwashita K, Kitamoto K, Maruyama JI., BiFC-based visualisation system reveals cell fusion morphology and heterokaryon incompatibility in the filamentous fungus *Aspergillus oryzae*., Sci Rep. , **8**, 2922. (2018)
- 2) Kikuma T, Mitani T, Kohara T, Maruyama JI, Kitamoto K., Carbon and nitrogen depletion-induced nucleophagy and selective autophagic sequestration of a whole nucleus in multinucleate cells of the filamentous fungus *Aspergillus oryzae*., J Gen Appl Microbiol., **63**, 139-146.(2017 )
- 3) Nakamura H, Katayama T, Okabe T, Iwashita K, Fujii W, Kitamoto K, Maruyama JI., Highly efficient gene targeting in *Aspergillus oryzae* industrial strains under *ligD* mutation introduced by genome editing: Strain-specific differences in the effects of deleting EcdR, the negative regulator of sclerotia formation., J Gen Appl Microbiol. , **63**(3):172-178. (2017)
- 4) Ohnuki S, Okada H, Friedrich A, Kanno Y, Goshima T, Hasuda H, Inahashi M, Okazaki N, Tamura H, Nakamura R, Hirata D, Fukuda H, Shimoi H, Kitamoto K, Watanabe D, Schacherer J, Akao T, Ohya Y., Phenotypic Diagnosis of Lineage and Differentiation During Sake Yeast Breeding., G3 (Bethesda)., **7**, 2807-2820.( 2017)
- 5) Kwon HS, Kawaguchi K, Kikuma T, Takegawa K, Kitamoto K, Higuchi Y., Analysis of an acyl-CoA binding protein in *Aspergillus oryzae* that undergoes unconventional secretion., Biochem Biophys Res Commun. , **493**, 481-486. (2017)
- 6) Kikuma T, Tadokoro T, Maruyama JI, Kitamoto K., AoAtg26, a putative sterol glucosyltransferase, is required for autophagic degradation of peroxisomes, mitochondria, and nuclei in the filamentous fungus *Aspergillus oryzae*., Biosci Biotechnol Biochem. **81**, 384-395 (2017)
- 7) Katayama T., Tanaka Y., Okabe T., Nakamura H., Fujii W., Kitamoto K., Maruyama J., Development of a genome editing technique using the CRISPR/Cas9 system in the industrial filamentous fungus *Aspergillus oryzae*, Biotechnol. Lett., **38**, 637-642 (2016)
- 8) Nakamura H., Kikuma T., Jin F. J., Maruyama J., Kitamoto K., AoRim15 is involved in conidial stress tolerance, conidiation and sclerotia formation in the filamentous fungus *Aspergillus oryzae*, J. Biosci. Bioeng., **121**, 365-371 (2016)
- 9) Tsukasaka W., Saeki K., Katayama T., Maruyama J., Kitamoto K., Molecular dissection of SO (SOFT) protein in stress-induced aggregation and cell-to-cell interactive functions in filamentous fungal multicellularity., Fungal Biol. **120**, 775-782 (2016)
- 10) Jin F.J., Katayama T., Maruyama J., Kitamoto K., Comparative genomic analysis identified a mutation related to enhanced heterologous protein production in the

filamentous fungus *Aspergillus oryzae*, Appl Microbiol Biotechnol. ,**100**, 9163-9174. (2016)

- 11) Kawaguchi K., Kikuma T., Higuchi Y., Takegawa K., Kitamoto K., Subcellular localization of acyl-CoA binding protein in *Aspergillus oryzae* is regulated by autophagy machinery., Biochem Biophys Res Commun., **4**, 8-12. (2016)
- 12) H. Hoang, J. Maruyama, K. Kitamoto, Modulating ER-Golgi cargo receptors for improving secretion of carrier-fused heterologous proteins in the filamentous fungus *Aspergillus oryzae*, Appl. Environ. Microbiol., **81**, 533-543 (2015)
- 13) T. Tadokoro, T. Kikuma, K. Kitamoto, Functional analysis of AoAtg11 in selective autophagy in the filamentous fungus *Aspergillus oryzae*, Fungal Biol., **119**, 560-567 (2015)
- 14) R. Wada, F. J. Jin, Y. Koyama, J. Maruyama, K. Kitamoto , Efficient formation of heterokaryotic sclerotia in the filamentous fungus *Aspergillus oryzae*, Appl. Microbiol. Biotechnol., **98**, 325-334 (2014)
- 15) H. Tsukagoshi, A. Nakamura, T. Ishida, M. Otagiri, S. Moriya, M. Samejima, K. Igarashi, K. Kitamoto, M. Arioka, The GH26  $\beta$ -mannanase RsMan26H from a Symbiotic Protist of the Termite *Reticulitermes speratus* is an endo-Processive Mannobiohydrolase: Heterologous Expression and Characterization , Biochem. Biophys. Res. Commun., **452**, 520-525 (2014)
- 16) W. Tsukasaki, J. Maruyama, K. Kitamoto , Establishment of a new method to quantitatively evaluate hyphal fusion ability in *Aspergillus oryzae*, Biosci. Biotechnol. Biochem., **78**, 1254-62 (2014)
- 17) H. Tsukagoshi, A. Nakamura, T. Ishida, K.K. Touhara, M. Otagiri, S. Moriya, M. Samejima, K. Igarashi, S. Fushinobu, K. Kitamoto, M. Arioka , Structural and biochemical analyses of glycoside hydrolase family 26 beta-mannanase from a symbiotic protist of the termite *Reticulitermes speratus*, J. Biol. Chem., **289**, 10843-10852 (2014)
- 18) F. J. Jin, J. Maruyama, K. Kitamoto , A large non-conserved region of the tethering protein Leashin is involved in regulating the position, movement and function of Woronin bodies in *Aspergillus oryzae*, P. Han, , Eukaryot. Cell, **13**, 866-877 (2014)
- 19) M. Hashimoto<sup>1</sup>, T. Koen, H. Takahashi, C. Suda, K. Kitamoto, I. Fujii , *Aspergillus oryzae* CsyB catalyzes the condensation of two  $\beta$ -ketoacyl-CoAs to form 3-acetyl-6-alkyl- $\alpha$ -pyrone, J. Biol. Chem., **289**, 19976-19984 (2014)

[総説]

- 1) 甘酒の歴史と今後の展開、北本勝ひこ、酒史研究、34、1～7 (2019)
- 2) Klionsky D.J, Abdelmohsen K.,,,,,, Kitamoto K., ,,,,,, Zughaiier S.M., Guidelines for the use and interpretation of assays for monitoring autophagy (3rd edition), Autophagy, **12**, 1-222 (2016)
- 3) K. Kitamoto, Cell biology of the Koji mold *Aspergillus oryzae*, Biosci. Biotechnol. Biochem., **17**, 1-7 (2015)
- 4) 金 鋒杰、北本勝ひこ、麹菌からの有性生殖発見を目指して -*Aspergillus oryzae* における接合型遺伝子の存在と有性生殖の可能性-、醸造協会誌、109、62～69 (2014)

- 5) 菊間隆志、北本勝ひこ、糸状菌のオートファジーと物質生産, 化学と生物、52、757~763 (2014)
- 6) Jun-ya Shoji, Takashi Kikuma, Katsuhiko Kitamoto, Vesicle trafficking, organelle functions, and unconventional secretion in fungal physiology and pathogenicity, *Current Opinion in Microbiology*, **20**, 1-9 (2014)

[著書]

- 1) J. Maruyama, K. Kitamoto, The Woronin Body: A Fungal Organelle Regulating Multicellularity: *The Mycota VIII*, K. Esser (Eds.), Springer, 3-14 (2019)
- 2) 北本勝ひこ (監修)、発酵・醸造食品の最新技術と機能性 I I (普及版)、シーエムシー出版 (2018)
- 3) 北本勝ひこ (編集代表)、食と微生物の事典、朝倉書店 (2017)
- 4) 北本勝ひこ、和食とうま味のミステリー -国産麹菌オリゼがつむぐ千年の物語-, 河出書房新社 (2016).
- 5) 北本勝ひこ (監修)、発酵・醸造食品の最前線 シーエムシー出版 (2015)
- 6) J. Maruyama, K. Kitamoto, Stress responses of *koji* mold cells with highly polarized and multicellular morphology, *Stress Biology of Yeasts and Fungi: Application for Industrial Brewing and Fermentation*, H. Takagi, H. Kitagaki (Eds.), Springer, 169-184 (2015)

## 2. 主な学会発表

[国際学会]

- 1) Takuya Katayama, Yuki Tanaka, Tomoya Okabe, Hidetoshi Nakamura, Wataru Fujii, Katsuhiko Kitamoto, Jun-ichi Maruyama, Development of a highly efficient genetic engineering technique using the CRISPR/Cas9 genome editing system in the industrial filamentous fungus *Aspergillus oryzae*, IUMS 2017 SINGAPORE, 15th International Congress of Mycology and Eukaryotic Microbiology, Singapore (2017)
- 2) Takuya Katayama, Yuki Tanaka, Tomoya Okabe, Hidetoshi Nakamura, Wataru Fujii, Katsuhiko Kitamoto, Jun-ichi Maruyama, Development of a highly efficient multiplex mutagenesis technique by the CRISPR/Cas9 genome editing system in the industrial filamentous fungus *Aspergillus oryzae*, 12th International Fungal Biology Conference, Incheon, South Korea, (2017)

[国内学会]

- 1) 遠藤章仁, 藤井陽平, 中村英淳, 片山琢也, 小川真弘, 小山泰二, 北本勝ひこ, 丸山潤一, 麹菌 *Aspergillus oryzae* の菌核形成に必要な新規転写因子の制御機構の解析、日本農芸化学会大会、3月、東京 (2019).
- 2) Yue Chen<sup>1</sup>, Takuya Katayama, Ozgur Bayram, H. Braus, Katsuhiko Kitamoto, Jun-ichi Maruyama, Comparative functional analysis of Fus3-type MAPK cascade and scaffold HAM-5 ortholog in development and cell fusion of *Aspergillus oryzae*、日本農芸化学会大会、3月、東京 (2019).
- 3) 藤井 陽平、中村 英淳、片山 琢也、KARAHODA Betim、BAYRAM Ozgur、小川 真弘、小山 泰二、北本勝ひこ、丸山 潤一、*Aspergillus* 属糸状菌の異なる分化における新規転写因子による制御機構の解析、日本農芸化学会大会、3月、名古屋 (2018).

- 4) Taoning MO, Takuya KATAYAMA, Ozgur BAYRAM, Daigo TAKEMOTO, Gerhard H. BRAUS, Katsuhiko KITAMOTO, Jun-ichi MARUYAMA, Analysis of AoFus3 and its interacting proteins in the regulation of cell fusion in *Aspergillus oryzae*, 日本農芸化学会大会、3月、名古屋 (2018).
- 5) 樋口 裕次郎、クウォン ヒースー、川口 航平、菊間 隆志、北本 勝ひこ、竹川 薫、黄麴菌 *Aspergillus oryzae* が有する 2 つのアシル CoA 結合タンパク質の細胞生化学的解析、日本生物工学会、東京、9月 (2017)
- 6) 原田 堅伍、矢萩 大貴、北本 勝ひこ、丸山 潤一、麴菌 *A. oryzae* における細胞損傷時の AoFus3 MAP キナーゼ経路の機能解析、日本農芸化学会大会、3月、京都 (2017).
- 7) 藤井 陽平、中村 英淳、片山 琢也、小川 真弘、小山 泰二、北本 勝ひこ、丸山 潤一、麴菌 *A. oryzae* の菌核形成に必須な新規転写因子の解析、日本農芸化学会大会、3月、京都 (2017).
- 8) 原田 堅伍、矢萩 大貴、丸山 潤一、北本 勝ひこ、麴菌 *A. oryzae* における RhoGAP タンパク質 FipB とその標的 GTPase の細胞損傷応答、日本農芸化学会大会、札幌 (2016).
- 9) 片山 琢也、Özgür Bayram、竹本 大吾、Gerhard H. Braus、北本 勝ひこ、丸山 潤一、麴菌 *A. oryzae* における糸状菌特異的な新規細胞融合関連タンパク質の解析、日本農芸化学会大会、札幌 (2016).
- 10) 岡部 知弥、中村 英淳、岩下 和裕、藤井 郁雄、丸山 潤一、北本 勝ひこ、麴菌 *A. oryzae* の株系統と細胞融合における不和合性との関連の解析、日本農芸化学会大会、札幌 (2016).
- 11) 山本 実侑、川田 純毅、溝上 豊、松尾 花枝、丸山 潤一、北本 勝ひこ、麴菌 *A. oryzae* における明暗および温度の周期的変化に対する応答機構の解析、日本農芸化学会大会、札幌 (2016).
- 12) 中村 英淳、片山 琢也、岡部 知弥、岩下 和裕、藤井 渉、有岡 学、北本 勝ひこ、丸山 潤一、麴菌実用株におけるゲノム編集と非同相組換え修復欠損を用いた高効率遺伝子操作技術の開発、日本農芸化学会大会、札幌 (2016).
- 13) 三谷 隆宏、菊間 隆志、北本 勝ひこ、麴菌 *A. oryzae* における核の自食機構ヌクレオファジーの解析、日本農芸化学会大会、札幌 (2016).
- 14) 菊間 隆志、有岡 学、北本 勝ひこ、麴菌 *A. oryzae* におけるオートファジー関連タンパク質 AoAtg26 の局在解析、日本農芸化学会大会、札幌 (2016).
- 15) 尾仲 宏康、丸山 潤一、黒岩 真弓、北本 勝ひこ、富山県産大麦麦芽由来「とやま産まれの酵母」の清酒醸造特性、日本農芸化学会大会、札幌 (2016).
- 16) 片山 琢也、中村 英淳、田中 勇氣、岡部 知弥、藤井 渉、北本 勝ひこ、丸山 潤一、麴菌における CRISPR/Cas9 システムによるゲノム編集技術の確立、日本生物工学会、鹿児島、(2015)
- 17) 中村 英淳、丸山 潤一、小川 真弘、小山 泰二、有岡 学、北本 勝ひこ、麴菌 *Aspergillus oryzae* の菌核形成に関与する転写因子の探索と解析、日本生物工学会、鹿児島、(2015)
- 18) 川田 純毅、渡邊 泰祐、外山 博英、丸山 潤一、北本 勝ひこ、麴菌 *Aspergillus oryzae* の分化における光応答関連遺伝子の機能解析、日本生物工学会、鹿児島、(2015)

### 3. その他特筆すべき研究業績

## II. 教育業績

### 1. 担当授業科目

微生物生理学 (2014年度～2015年度、東京大学)

発酵醸造学 (2014年度～2015年度、東京大学)

## 2. その他特筆すべき教育業績