

令和 5 年 6 月 7 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2019～2022

課題番号：19H00965

研究課題名(和文) 内在性抗菌因子PGRPに着目した育種と飼養の抗病性シナジー強化による健全畜産戦略

研究課題名(英文) Healthy Livestock Production Strategy by Enhancing Anti-Disease Synergy between Breeding and Feeding via the Endogenous Antimicrobial Factor PGRP

研究代表者

北澤 春樹 (Kitazawa, Haruki)

東北大学・農学研究科・教授

研究者番号：10204885

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 35,000,000円

研究成果の概要(和文)：薬剤耐性菌感染症の世界的拡大を受け、抗菌剤に依存しない常在疾病対策法による家畜健全育成技術の向上が喫緊の課題である。本研究では、豚が本来有する内在性抗菌因子(ペプチドグリカン認識タンパク質;PGRP)に着目し、遺伝育種学的手法とイムノバイオティクス飼養管理手法の技術融合による、抗菌剤のみに依存しない家畜の抗病性シナジー強化基盤の構築を目的とした。豚におけるPGRPの遺伝子多型と疾病関連形質との関係性の一端が解明でき、PGRP増強活性を有するイムノバイオティクス候補菌株の選抜とその機構およびインビボにおける評価を行うことができた。本研究成果は、抗菌剤代替の新たな家畜健全育成基盤の確立に貢献する。

研究成果の学術的意義や社会的意義

抗菌薬が効かない薬剤耐性菌による感染症の世界的拡大の加速を受け、薬剤耐性菌の出現と拡散を防ぐ人獣横断的な取り組みが求められている。中でも養豚では、成長促進や下痢・肺炎等の常在疾病対策を目的とした抗菌剤使用が国内使用量の約7割を占めており、抗菌剤に依存しない常在疾病対策法による家畜健全育成技術の飛躍的向上が切望されている。本研究成果により、豚が本来有する内在性抗菌因子に着目し、遺伝育種学的手法とイムノバイオティクス飼養管理手法の技術を融合することで、抗菌剤のみに依存しない家畜の抗病性シナジー強化から、抗菌剤代替の新たな家畜健全育成基盤の確立に貢献することができ、学術および社会的意義は極めて高い。

研究成果の概要(英文)：In response to the global spread of antimicrobial-resistant bacterial infections, there is an urgent need to improve livestock healthy growing techniques using endemic disease control methods without antimicrobials. In this study, we focused on endogenous antimicrobial factors (peptidoglycan recognition proteins; PGRPs) in pigs and aimed to establish a foundation for enhancing antimicrobial synergy in livestock as an alternative antimicrobial system by integrating genetic breeding and immunobiotic feeding techniques. We were able to elucidate part of the relationship between genetic polymorphisms of PGRP and disease-related traits in pigs and select candidate strains of immunobiotics with PGRP-enhancing activity and evaluate their mechanisms in vitro and in vivo. These results will contribute to the establishment of a new foundation for healthy livestock strategy as an alternative to antimicrobials.

研究分野：畜産免疫学

キーワード：(ポスト)イムノバイオティクス 抗病性育種 健全畜産 プタ 抗菌因子

1. 研究開始当初の背景

家畜生産において、幼若期に頻発する下痢や肺炎に端を発する常在感染症は家畜健全育成の障害となる。特に養豚における被害は甚大であることから、常在性感染症の予防・治療目的で国内消費量の約7割を占める抗菌剤が養豚で使用されている。しかし、薬剤耐性菌の出現・拡散防止に向けた公衆衛生と動物衛生の横断的な取組みが喫緊の課題となり、我が国において、抗菌剤適正使用の徹底に加え、硫酸コリスチンの飼料添加が2018年7月より禁止となった。しかし、先行して抗菌剤飼料添加が全面禁止となったデンマークでは、離乳豚における下痢と死亡率の増加が確認されており、国内でも同様の結果となることが懸念される。下痢には毒素原性大腸菌、サルモネラ菌やロタウイルス等の病原体が関与するが、離乳豚を対象としたこれらの病原体へのワクチンは開発されておらず、また、毒素原性大腸菌やロタウイルスは大半の農場に常在することから、衛生管理による対策は極めて困難である。その解決には、新たな取り組みによる抗菌剤のみに頼らない養豚健全育成技術の開発が必要となる。

これまで申請者らは、養豚健全育成技術の向上を目指し、家畜に元来備わる自然免疫能の増強方法に着目し、抗病性育種によるアプローチと、抗病性を高められる免疫機能性飼料素材の活用アプローチを個別に検討してきた。具体的には、国際連携による豚全ゲノム遺伝子構造解析^{1,2)}を進め、病原体認識に関わるパターン認識受容体の多型が豚に多数存在することを発見し、TLR5多型は実際にサルモネラ菌感染感受性変動に関わることを証明した^{3,4)}。パターン認識受容体ファミリーの中でも、抗菌活性を持つPGRPファミリーは、感染細菌を最初に認識し、強力な殺菌作用を発揮する自然免疫を担う重要な分子として近年注目されている⁵⁾。申請者らは、豚PGRPファミリーを同定(4種類の内3と4)し、豚の食道から消化管における幅広い特徴的な発現パターンを見出し⁶⁾、イムノバイオティクスによる発現増強を発見した。さらにゲノム解析過程で、PGRPにおける多型が他のパターン認識受容体に比べ西洋品種で極めて広く高頻度に認められ、PGRPが抗病性分子育種を考える上で最も重要な標的因子になることが強く示唆された。一方、樹立した豚腸管上皮(PIE)細胞⁷⁾を用い世界に先駆けて豚対応型イムノバイオティクス選抜・評価系を構築し、抗炎症性やロタウイルス感染軽減性イムノバイオティクスを見出した⁸⁻¹⁰⁾。さらに豚投与試験により、本評価系の有用性を実証し¹¹⁾、豚対応型イムノバイオティクスの的確な選抜・評価が可能となった。

2. 研究の目的

抗菌性物質が効かない薬剤耐性菌による感染症の世界的拡大の加速を受け、薬剤耐性菌の出現と拡散を防ぐ人獣横断的な取組みが求められている。中でも養豚では、成長促進や下痢・肺炎等の常在疾病対策を目的とした抗菌剤使用が国内使用量の約7割を占めており、抗菌剤に依存しない常在疾病対策法による家畜健全育成技術の飛躍的向上が切望されている。本研究では、豚が本来有する内在性抗菌因子(ペプチドグリカン認識タンパク質;PGRP)に着目し、遺伝育種学的手法とイムノバイオティクス(粘膜免疫調節性プロバイオティクス)飼養管理手法の技術融合による、抗菌剤に依存しない家畜の抗病性シナジー強化基盤の構築を目的とし、抗菌剤代替の新たな家畜健全育成基盤の確立に貢献する。

3. 研究の方法

家畜が本来有する自然免疫を担う抗菌因子に着目し、遺伝育種学的手法による品種改良とイムノバイオティクスによる飼養管理技術の発展的融合により、家畜の抗病性機能強化から、抗菌剤に依存しない新たな健全育成技術基盤を創出するため、以下の4つの課題を実施した。

【課題1】豚におけるPGRPの遺伝子多型と疾病関連形質との関係性解明

豚ペプチドグリカン認識タンパク質遺伝子4種(PGLYRP1, 2, 3, 4)について、コード領域及びその上流5kbについて次世代シーケンサーを用いたアンプリコンシーケンシングにより多様性の解析を行った。さらに、検出された多型周辺のゲノム領域について、遺伝子発現情報あるいは菌叢や成長性等の情報の付随する豚群での多様性解析を行い、PGLYRP遺伝型の豚の形質に与える影響についての検証を行った。

【課題2】PGRP増強活性を有する豚由来イムノバイオティクスの選抜と抗病性機構解明

PIE細胞においてPGRP発現増強イムノバイオティクス候補を選抜した。候補菌株について、豚樹状細胞におけるパターン認識受容体を介する自然免疫応答性を指標としてさらに候補菌株を選抜した。選抜菌株について、課題3や4と連携し、in vivoにおいてPGRP発現における影響を検討した。さらに、活性発現機構について検討した。

【課題3】HPCD子豚を用いた、イムノバイオティクス候補菌株の評価

子宮切断術作出初乳未摂取 (HPCD) 豚9頭を1群3頭で3群に分け、抗炎症性イムノバイオティクス菌株または抗ウイルス性イムノバイオティクス菌株を 1×10^9 CFU/2mL/dose (生菌) で毎日1回、5~12日齢にかけて経口投与した。陰性対照として等量のPBSを同様に経口投与した (PBS群)。12日齢で豚ロタウイルス東北-2株 1×10^6 FFU/doseを経口接種した。接種後は毎日臨床症状と糞便性状のスコアを記録するとともに直腸便を採取しウイルス感染価を測定した。供試した豚について課題1と連携してPGRP2, PGRP3及びPGRP4遺伝子の多型解析を実施した。そのうち、各処置群に多型が平等に存在したPGRP4遺伝子多型についてウイルス排泄動態の比較解析を行った。

【課題4】一般豚およびPGRP選抜豚における健全育成・産肉性向上の実証

イムノバイオティクスの有効性を *in vivo* で実証するため、LWD 系統の仔ブタを供試して、離乳直後から添加給与したイムノバイオティクスが、成長性や腸管免疫能、下痢の発症状況等に及ぼす効果を調査検討した。具体的には、子ブタへのイムノバイオティクスの生菌と死菌の飼料添加実験を行った。抗菌剤無添加の基礎飼料を不断給餌とし、自由給水、コンクリート床へのオガクズを敷き豚舎で飼育した。供試した仔豚は3週齢時で導入、LWD 系統去勢雄1区5頭ずつ計4区計20頭とし、馴致後4から9週齢時までPBS(-)溶液に懸濁しイムノバイオティクス候補菌株を与えた区、イムノバイオティクス候補菌株の死菌を与えた区、市販の一般菌株を与えた区、PBS(-)を与えた区を毎日1回経口投与した。9週齢時に屠殺解剖した。糞便スコア、活力、毛艶を目視で確認した。週ごとに体重測定、4週齢、6週齢、8週齢で糞便採取および採血を同時に行った。9週齢の解剖時に直腸便、血液、腸管組織を採取した。評価項目は、体重変化、増体、血中サイトカイン濃度、免疫能力や腸内マイクロバイオーム組成割合を評価した。また、リンパ球の幼若化反応および好中球の貪食活性の評価を行った。

4. 研究成果

【課題1】豚におけるPGRPの遺伝子多型と疾病関連形質との関係性解明

12頭の豚群に対して次世代シーケンサーを用いたPGLYRP遺伝子の多様性解析を行った。上流配列においてはPGLYRP1~4遺伝子でそれぞれ $1 \cdot 10 \cdot 31 \cdot 31$ 個のSNPが検出された。一方、コード領域ではPGLYRP1では検出されず、PGLYRP2~4遺伝子でそれぞれ $3 \cdot 7 \cdot 2$ 個の非同義置換SNPが検出された。検出された多型のハプロタイプ構成の推定を行ったところ、PGLYRP2、3、4それぞれで7、10、13種に分類された。また、PGLYRP遺伝子発現情報を有するHPCD子豚20頭について、PGLYRP2・3・4遺伝子のプロモータ及びコード領域でそれぞれ8個、27個、21個のSNPを検出した。それらからハプロタイプの再構成を試み、PGLYRP2・3・4で $3 \cdot 7 \cdot 7$ 種を検出した。PGLYRPの遺伝型と発現の関連性を検討したところ、PGLYRP4の特定のハプロタイプを持つ個体について、消化器系各臓器において処置内容に関わらずPGLYRP4が高発現する傾向が確認された。当該遺伝型PGLYRP4のすぐ下流に位置するPGLYRP3についても、当該ハプロタイプを持つ個体はロタウイルス投与時にやや高発現する傾向が見られた (図1)。さらに、離乳直後に糞便採取を行った65頭の一般豚について、PGLYRP遺伝型との関連性についての検討を行った。HPCD子豚において発現が上昇していたPGLYRP4遺伝型を保有する際に増加する特定の細菌属を検出した。一方、離乳時体重の増加な関連性を示す細菌群の検出も行ったが、当該細菌群は

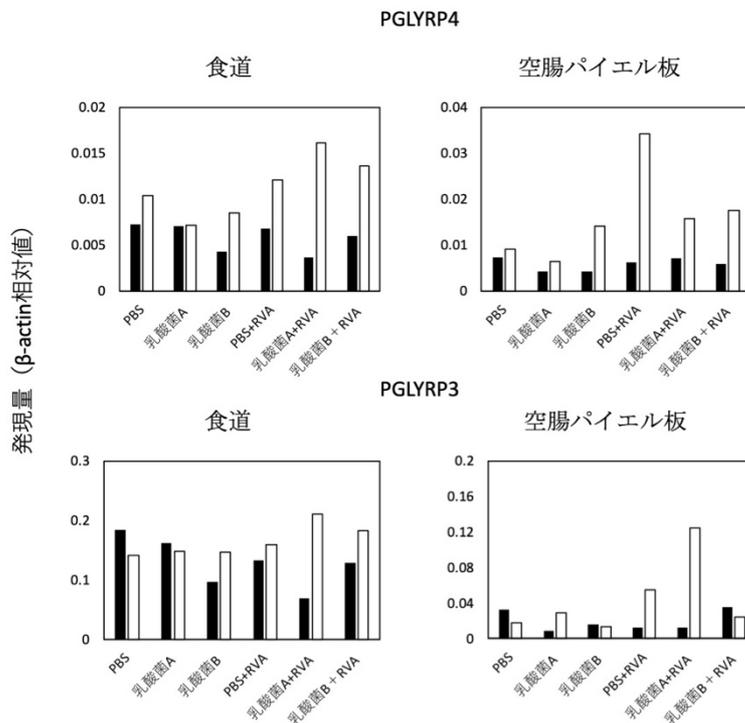


図1. PGLYRP4の遺伝型と発現量との関連。遺伝型1 (■)と比較して、遺伝型2 (□)は処置内容にかかわらず高発現を示した。PGLYRP3はPGLYRP4とゲノム上で隣接して存在しているが、PGLYRP4の高発現型 (遺伝型2)の個体ではロタウイルス感染時にPGLYRP3が高発現となる傾向が見られた。

PGLYRP4 の発現上昇を示す遺伝型を有する個体で増加する傾向を示した。これらの結果は PGLYRP4 発現量と菌叢、あるいは成長性との関連性を示唆するものであり、さらなる解析が期待される。

【課題 2】PGRP 増強活性を有する豚由来イムノバイオティクスの選抜と抗病性機構解明

豚由来乳酸菌ライブラリーより、乳酸桿菌について、PIE 細胞における PGRP 遺伝子の発現増強能を検討した。菌株ごとの PGRP1, 3, 4 の発現傾向は似ており、単離源の違いにより発現増強能が異なることが示唆され、イムノバイオティクスを選抜する上で有益な結果が得られた。一方、PGRP2 の発現は他と異なり、その増強は限られた菌株でのみ認められ、PGRP ファミリーの違いによる差異も見出され、菌株特異性が認められた (図 2 A)。さらに豚樹状細胞における PGRP の発現増強も認められた (図 2 B)。それらの発現増強には、他のパターン認識受容体ファミリーとの関連による機構が示唆された。in vivo における検討により、イムノバイオティクス候補菌株の小腸パイエル板における PGRP の発現増強が認められた。これらの結果から、内在性抗菌因子の強化に有用なイムノバイオティクス候補菌株の存在が明らかとなり、抗菌剤のみに頼らない家畜健全育成の実現に向けた展開が可能と期待された。

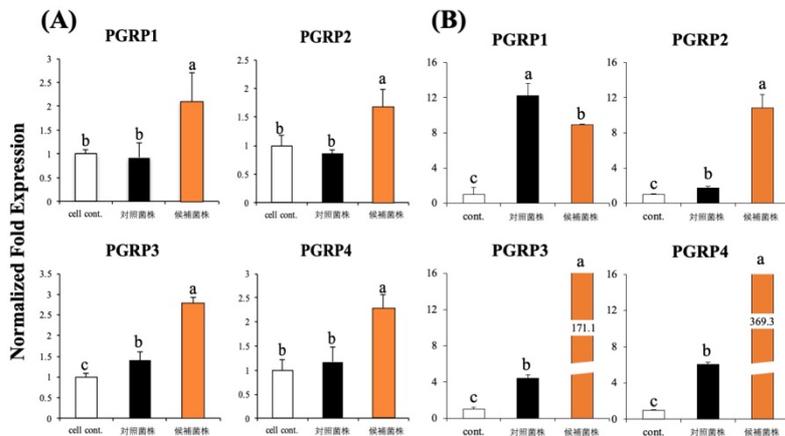


図 2 PIE細胞(A)および樹状細胞(B)におけるイムノバイオティクス候補菌株のPGRPファミリー発現増強作用 (異符号間に有意差あり)

【課題 3】HPCD 子豚を用いた、イムノバイオティクス候補菌株の評価

PGRP4 遺伝子型がグループ A およびグループ C に分類された頭数は PBS 群でそれぞれ 2 頭と 1 頭、イムノバイオティクス候補 A 株と B 株ではそれぞれ各 1 頭であった。各群の PGRP4 遺伝子型毎のウイルス排泄状況を図 1 に示した。

糞便に排泄されたウイルスの最高値や検出期間に PGRP4 遺伝子多型間で明確な差は認められなかった。一方、試験期間におけるウイルス感染価の Area under the curve (AUC) において、PGRP4 遺伝子型グループ C の豚でグループ A の豚 PBS 群よりも低くなる傾向が B 株で認められた (図 3 A)。PGRP4 遺伝子型毎にイムノバイオティクス処置による差を比較すると、グループ A では A 株または B 株処置による AUC 値低下は明確ではなかったが、グループ C では A 株または B 株処置により AUC が低下する傾向が認められた (図 3 B)。これらの結果から、イムノバイオティク

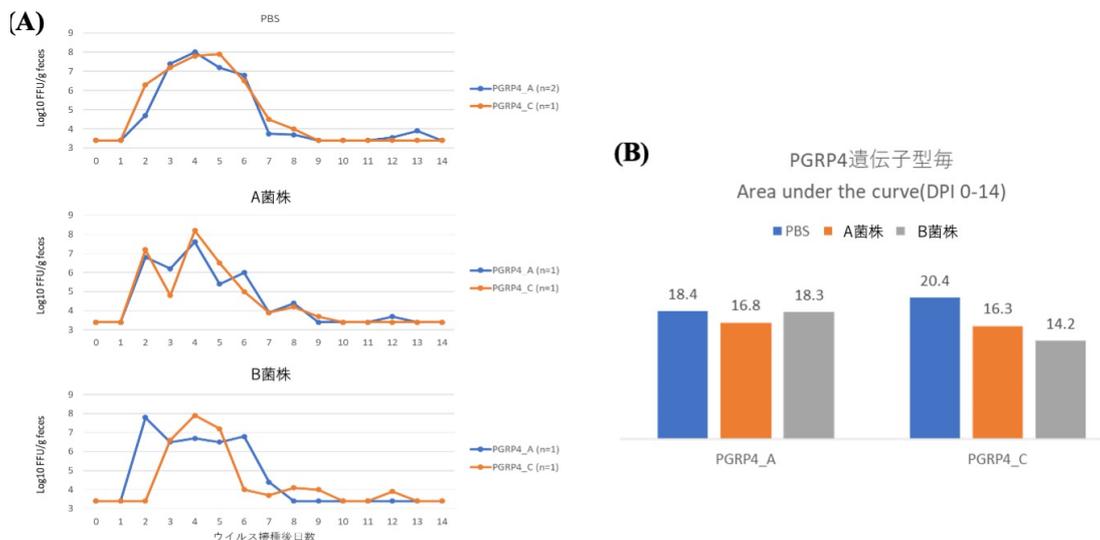


図 3 インビボ評価結果

(A) 各処置群における PGRP4 遺伝子型毎の糞便中ウイルス感染価の経時的推移

(B) 糞便中ウイルス感染価の Area Under the Curve 値 (ウイルス接種後 0 - 14 日目まで)

ス投与によるロタウイルス排泄量低減効果は PGRP4 遺伝子型グループ C の豚でより得られやすい可能性が考えられた。今後、供試頭数を増やし、統計学的解析で今回認められた効果を検証していく必要がある。なお、今回の課題では、ロタウイルス接種後の臨床症状がイムノバイオティクス菌株を生菌で投与した A 株または B 株で PBS 群よりも重篤であったため、臨床症状並びにサイトカインレベルの比較解析が不可能であった。これは、豚が通常持つ常在細菌叢を保有しない HPCD 豚を供試したことが一因と考えられ、今後は HPCD 豚に健康豚由来の糞便細菌叢を移植するなどして、ロタウイルス感染に対するイムノバイオティクスの効果検証と作用機序解明を行う必要がある。

【課題 4】一般豚および PGRP 選抜豚における健全育成・産肉性向上の実証

イムノバイオティクス候補菌株投与区の増体の平均値は、対照群と比較して 9 週齢時において有意に増加した。また、候補菌株の生菌および死菌区の下痢発症頻度が有意に低く、毛艶や活力は対照区と比較しても改善する傾向が認められた。特に死菌株投与区は好中球の貪食活性が有意に高く、糞便中 IgA 濃度も有意に高くなった。

【引用文献】

- 1) Groenen, M. A. M. *et al.*, Analyses of pig genomes provide insight into porcine demography and evolution. *Nature*, 491:7424, 393-398 (2012).
- 2) Uenishi, H. *et al.*, Large-scale sequencing based on full-length-enriched cDNA libraries in pigs: contribution to annotation of the pig genome draft sequence. *BMC GENOMICS*, 13:581, 1-16 (2012).
- 3) Muneta, Y. *et al.*, Allele-specific primer polymerase chain reaction for a single nucleotide polymorphism (C1205T) of swine Toll-like receptor 5 and comparison of the allelic frequency among several pig breeds in Japan and the Czech Republic. *Microbiol. Immunol.*, 56(6), 385-391 (2012).
- 4) Muneta, Y. *et al.*, In vivo effect of a TLR5 SNP (C1205T) on *Salmonella enterica* serovar Typhimurium infection in weaned, specific pathogen-free Landrace piglets. *Microbiol. Immunol.*, 62(6), 380-387 (2018).
- 5) Wolf, A. J., D. M. Underhill. Peptidoglycan recognition by the innate immune system. *Nat. Rev. Immunol.*, 18(4), 243-254 (2018).
- 6) Ueda, W. *et al.*, Molecular cloning, tissue expression, and subcellular localization of porcine peptidoglycan recognition protein 3 and 4. *Vet. Immunol. Immunopathol.*, 143(1-2), 148-154 (2011).
- 7) Moue, M. *et al.*, Toll-like receptor 4 and cytokine expression involved in functional immune response in an originally established porcine intestinal epitheliocyte cell line. *Biochim. Biophys. Acta-Gen. Subj.*, 1780(2), 134-144 (2008).
- 8) Shimazu, T. *et al.*, Immunobiotic *Lactobacillus jensenii* Elicits Anti-Inflammatory Activity in Porcine Intestinal Epithelial Cells by Modulating Negative Regulators of the Toll-Like Receptor Signaling Pathway. *Infec. Immun.*, 80(1), 276-288 (2012).
- 9) Tomosada, Y. *et al.*, Immunoregulatory effect of bifidobacteria strains in porcine intestinal epithelial cells through modulation of ubiquitin-editing enzyme A20 expression. *PLoS ONE*, 8(3), e59259 (2013).
- 10) Kanmani, P. *et al.*, Genomic Characterization of *Lactobacillus delbrueckii* TUA4408L and Evaluation of the Antiviral Activities of its Extracellular Polysaccharides in Porcine Intestinal Epithelial Cells. *Front. Immunol.*, 9:2178, 1-16 (2018).
- 11) Suda, Y. *et al.*, Immunobiotic *Lactobacillus jensenii* as immune-health promoting factor to improve growth performance and productivity in post-weaning pigs. *BMC Immunol.*, 15:24, 1-18 (2014).

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計53件（うち査読付論文 51件 / うち国際共著 50件 / うちオープンアクセス 45件）

1. 著者名 Dentice Maidana Stefania, Elean Mariano, Fukuyama Kohtaro, Imamura Yoshiya, Albarracin Leonardo, Saha Sudeb, Suda Yoshihito, Kurata Shoichiro, Jure Maria Angela, Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 24:8804
2. 論文標題 Hypermucoviscous Carbapenem-Resistant Klebsiella pneumoniae ST25 Infect Human Intestinal Epithelial Cells and Induce Moderate Inflammation	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 International Journal of Molecular Sciences	6. 最初と最後の頁 1~16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijms24108804	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 Dentice Maidana Stefania, Imamura Yoshiya, Elean Mariano, Albarracin Leonardo, Nishiyama Keita, Suda Yoshihito, Kurata Shoichiro, Jure Maria Angela, Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 11:1148
2. 論文標題 Oral Administration of Lacticaseibacillus rhamnosus CRL1505 Modulates Lung Innate Immune Response against Klebsiella pneumoniae ST25	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Microorganisms	6. 最初と最後の頁 1~13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/microorganisms11051148	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 Ortiz Moyano Ramiro, Raya Tonetti Fernanda, Fukuyama Kohtaro, Elean Mariano, Tomokiyo Mikado, Suda Yoshihito, Melnikov Vyacheslav, Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 11:611
2. 論文標題 The Respiratory Commensal Bacterium Corynebacterium pseudodiphtheriticum as a Mucosal Adjuvant for Nasal Vaccines	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Vaccines	6. 最初と最後の頁 1~14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/vaccines11030611	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 宗田吉広, 関山恭代, 須田智子, 宮崎綾子, 新開浩樹, 廣瀬健右, 上西博英, 北澤春樹	4. 巻 81
2. 論文標題 豚のオミクス解析と疾病に関する最近の話題と研究	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 豚病会報	6. 最初と最後の頁 30-38
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 Baillio Ayelen, Villena Julio, Albarracin Leonardo, Tomokiyo Mikado, Elean Mariano, Fukuyama Kohtaro, Quilodran-Vega Sandra, Fadda Silvina, Kitazawa Haruki	4. 巻 11:63
2. 論文標題 Lactiplantibacillus plantarum Strains Modulate Intestinal Innate Immune Response and Increase Resistance to Enterotoxigenic Escherichia coli Infection	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Microorganisms	6. 最初と最後の頁 1~17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/microorganisms11010063	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 Tomotsune Kae, Raya Tonetti Fernanda, Mizuno Hiroya, Elean Mariano, Fukuyama Kohtaro, Zhou Binghui, Ikeda-Ohtsubo Wakako, Nishiyama Keita, Yamamura Akihiro, Karasawa Hideaki, Ohnuma Shinobu, Horii Akira, Saito Tadao, Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 23:14357
2. 論文標題 The Mucus Binding Factor Is Not Necessary for Lactocaseibacillus rhamnosus CRL1505 to Exert Its Immunomodulatory Activities in Local and Distal Mucosal Sites	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Journal of Molecular Sciences	6. 最初と最後の頁 1~17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijms232214357	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 Kober A. K. M. Humayun, Saha Sudeb, Islam Md. Aminul, Rajoka Muhammad Shahid Riaz, Fukuyama Kohtaro, Aso Hisashi, Villena Julio, Kitazawa Haruki	4. 巻 10:2255
2. 論文標題 Immunomodulatory Effects of Probiotics: A Novel Preventive Approach for the Control of Bovine Mastitis	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Microorganisms	6. 最初と最後の頁 1~17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/microorganisms10112255	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 Raya Tonetti Fernanda, Clua Patricia, Fukuyama Kohtaro, Marcial Guillermo, Sacur Jacinto, Marranzino Gabriela, Tomokiyo Mikado, Vizoso-Pinto Guadalupe, Garcia-Cancino Apolinaria, Kurata Shoichiro, Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 10:2185
2. 論文標題 The Ability of Postimmunobiotics from L. rhamnosus CRL1505 to Protect against Respiratory Syncytial Virus and Pneumococcal Super-Infection Is a Strain-Dependent Characteristic	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Microorganisms	6. 最初と最後の頁 1~22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/microorganisms10112185	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 Suzuki Masahiko, Albarracin Leonardo, Tsujikawa Yuji, Fukuyama Kohtaro, Sakane Iwao, Villena Julio, Kitazawa Haruki	4. 巻 11:3257
2. 論文標題 Lactiplantibacillus plantarum LOC1 Isolated from Fresh Tea Leaves Modulates Macrophage Response to TLR4 Activation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Foods	6. 最初と最後の頁 1~24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/foods11203257	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 Tomokiyo Mikado, Tonetti Fernanda Raya, Yamamuro Hikari, Shibata Ryoko, Fukuyama Kohtaro, Gobbato Nadia, Albarracin Leonardo, Rajoka Muhammad Shahid Riaz, Kober A. K. M. Humayun, Ikeda-Ohtsubo Wakako, Villena Julio, Kitazawa Haruki	4. 巻 11:2986
2. 論文標題 Modulation of Alveolar Macrophages by Postimmunobiotics: Impact on TLR3-Mediated Antiviral Respiratory Immunity	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Cells	6. 最初と最後の頁 1~23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/cells11192986	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 Dentice Maidana Stefania, Ortiz Moyano Ramiro, Vargas Juan, Fukuyama Kohtaro, Kurata Shoichiro, Melnikov Vyacheslav, Jure Mar?a, Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 11:1063
2. 論文標題 Respiratory Commensal Bacteria Increase Protection against Hypermucoviscous Carbapenem-Resistant Klebsiella pneumoniae ST25 Infection	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Pathogens	6. 最初と最後の頁 1~11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/pathogens11091063	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 Albarracin Leonardo, Raya Tonetti Fernanda, Fukuyama Kohtaro, Suda Yoshihito, Zhou Binghui, Baillo Ayelen A., Fadda Silvina, Saavedra Lucila, Kurata Shoichiro, Hebert Elvira M., Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 1
2. 論文標題 Genomic Characterization of Lactiplantibacillus plantarum Strains Possessing Differential Antiviral Immunomodulatory Activities	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Bacteria	6. 最初と最後の頁 136~160
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/bacteria1030012	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 Albarracin Leonardo, Ortiz Moyano Ramiro, Vargas Juan Martin, Andrade Bruno G. N., Cortez Zamar Juan, Dentice Maidana Stefania, Fukuyama Kohtarō, Kurata Shoichiro, Jure Maria Angela, Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 23:7361
2. 論文標題 Genomic and Immunological Characterization of Hypermucoviscous Carbapenem-Resistant Klebsiella pneumoniae ST25 Isolates from Northwest Argentina	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Journal of Molecular Sciences	6. 最初と最後の頁 1~20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijms23137361	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 Villena Julio, Kitazawa Haruki, Al Kassaa Imad, Alvarez Susana	4. 巻 9
2. 論文標題 Editorial: Malnutrition and Infections	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Nutrition	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnut.2022.897780	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 ANDRADE Bruno G. N., CUADRAT Rafael R. C., TONETTI Fernanda Raya, KITAZAWA Haruki, VILLENA Julio	4. 巻 41
2. 論文標題 The role of respiratory microbiota in the protection against viral diseases: respiratory commensal bacteria as next-generation probiotics for COVID-19	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Bioscience of Microbiota, Food and Health	6. 最初と最後の頁 94~102
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.12938/bmfh.2022-009	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 Kober A. K. M. Humayun, Riaz Rajoka Muhammad Shahid, Mehwish Hafiza Mahreen, Villena Julio, Kitazawa Haruki	4. 巻 10:388
2. 論文標題 Immunomodulation Potential of Probiotics: A Novel Strategy for Improving Livestock Health, Immunity, and Productivity	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Microorganisms	6. 最初と最後の頁 1~21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/microorganisms10020388	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 Suda Y., Kagawa K., Fukuyama K., Elean M., Zhou B., Tomokiyo M., Islam M. Aminul, Rajoka M.S.R., Kober A.K.M. Humayun, Shimazu T., Egusa S., Terashima Y., Aso H., Ikeda-Ohtsubo W., Villena J., Kitazawa H.	4. 巻 13(1)
2. 論文標題 Soy milk-fermented with <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>delbrueckii</i> TUA4408L improves immune-health in pigs	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Beneficial Microbes	6. 最初と最後の頁 61~72
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3920/BM2021.0068	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 Elean Mariano, Albarracin Leonardo, Fukuyama Kohtaro, Zhou Binghui, Tomokiyo Mikado, Kitahara Shugo, Araki Shota, Suda Yoshihito, Saavedra Lucila, Villena Julio, Hebert Elvira M., Kitazawa Haruki	4. 巻 9:2449
2. 論文標題 <i>Lactobacillus delbrueckii</i> CRL 581 Differentially Modulates TLR3-Triggered Antiviral Innate Immune Response in Intestinal Epithelial Cells and Macrophages	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Microorganisms	6. 最初と最後の頁 1~18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/microorganisms9122449	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 Islam Md. Aminul, Albarracin Leonardo, Tomokiyo Mikado, Valdez Juan Carlos, Sacur Jacinto, Vizoso-Pinto Maria Guadalupe, Andrade Bruno G. N., Cuadrat Rafael R. C., Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 10:1197
2. 論文標題 Immunobiotic <i>Lactobacilli</i> Improve Resistance of Respiratory Epithelial Cells to SARS-CoV-2 Infection	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Pathogens	6. 最初と最後の頁 1~16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/pathogens10091197	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 Espinoza-Monje Marcela, Campos Jorge, Alvarez Villamil Eduardo, Jerez Alonso, Dentice Maidana Stefania, Elean Mariano, Salva Susana, Kitazawa Haruki, Villena Julio, Garcia-Cancino Apolinaria	4. 巻 9:1486
2. 論文標題 Characterization of <i>Weissella viridescens</i> UCO-SMC3 as a Potential Probiotic for the Skin: Its Beneficial Role in the Pathogenesis of Acne Vulgaris	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Microorganisms	6. 最初と最後の頁 1~24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/microorganisms9071486	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 Jure Maria Angela, Albarracin Leonardo, Vargas Juan Martin, Maidana Stefania Dentice, Zamar Juan Cortez, Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 26
2. 論文標題 Draft genome sequences of two hypermucoviscous carbapenem-resistant ST25 Klebsiella pneumoniae strains causing respiratory and systemic infections	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Global Antimicrobial Resistance	6. 最初と最後の頁 174 ~ 176
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jgar.2021.05.018	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 Raya Tonetti Fernanda, Tomokiyo Mikado, Ortiz Moyano Ramiro, Quilodran-Vega Sandra, Yamamuro Hikari, Kanmani Paulraj, Melnikov Vyacheslav, Kurata Shoichiro, Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 9:1324
2. 論文標題 The Respiratory Commensal Bacterium Dolosigranulum pigrum 040417 Improves the Innate Immune Response to Streptococcus pneumoniae	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Microorganisms	6. 最初と最後の頁 1 ~ 19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/microorganisms9061324	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 Sato Nana, Yuzawa Mao, Aminul Md Islam, Tomokiyo Mikado, Albarracin Leonardo, Garcia-Castillo Valeria, Ideka-Ohtsubo Wakako, Iwabuchi Noriyuki, Xiao Jin-zhong, Garcia-Cancino Apolinaria, Villena Julio, Kitazawa Haruki	4. 巻 13(3)
2. 論文標題 Evaluation of Porcine Intestinal Epitheliocytes as an In vitro Immunoassay System for the Selection of Probiotic Bifidobacteria to Alleviate Inflammatory Bowel Disease	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Probiotics and Antimicrobial Proteins	6. 最初と最後の頁 824 ~ 836
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12602-020-09694-z	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 Islam Md. Aminul, Albarracin Leonardo, Melnikov Vyacheslav, Andrade Bruno G. N., Cuadrat Rafael R. C., Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 10:634
2. 論文標題 Dolosigranulum pigrum Modulates Immunity against SARS-CoV-2 in Respiratory Epithelial Cells	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Pathogens	6. 最初と最後の頁 1 ~ 11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/pathogens10060634	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 Indo Yuhki, Kitahara Shugo, Tomokiyo Mikado, Araki Shota, Islam Md. Aminul, Zhou Binghui, Albarracin Leonardo, Miyazaki Ayako, Ikeda-Ohtsubo Wakako, Nochi Tomonori, Takenouchi Takato, Uenishi Hirohide, Aso Hisashi, Takahashi Hideki, Kurata Shoichiro, Villena Julio, Kitazawa Haruki	4. 巻 12:652923
2. 論文標題 Ligilactobacillus salivarius Strains Isolated From the Porcine Gut Modulate Innate Immune Responses in Epithelial Cells and Improve Protection Against Intestinal Viral-Bacterial Superinfection	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Immunology	6. 最初と最後の頁 1~22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fimmu.2021.652923	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 Suda Yoshihito, Sasaki Nana, Kagawa Kyoma, Elean Mariano, Zhou Binghui, Tomokiyo Mikado, Islam Md. Aminul, Rajoka Muhammad Shahid Riaz, Kober A. K. M. Humayun, Shimazu Tomoyuki, Egusa Shintaro, Terashima Yuji, Aso Hisashi, Ikeda-Ohtsubo Wakako, Villena Julio, Kitazawa Haruki	4. 巻 9:921
2. 論文標題 Immunobiotic Feed Developed with Lactobacillus delbrueckii subsp. delbrueckii TUA4408L and the Soy milk By-Product Okara Improves Health and Growth Performance in Pigs	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Microorganisms	6. 最初と最後の頁 1~18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/microorganisms9050921	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 Islam Md. Aminul, Hashiguchi Kenji, Kober A.K.M. Humayun, Morie Kyoko, Zhou Binghui, Tomokiyo Mikado, Shimazu Tomoyuki, Aso Hisashi, Villena Julio, Suda Yoshihito, Kitazawa Haruki	4. 巻 11:752
2. 論文標題 Effect of Dietary Supplementation of Immunobiotic Lactiplantibacillus plantarum N14 Fermented Rakkyo (Allium chinense) Pickled Juice on the Immunocompetence and Production Performance of Pigs	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Animals	6. 最初と最後の頁 1~18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ani11030752	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 Villena Julio, Li Chang, Vizoso-Pinto Maria Guadalupe, Sacur Jacinto, Ren Linzhu, Kitazawa Haruki	4. 巻 9
2. 論文標題 Lactiplantibacillus plantarum as a Potential Adjuvant and Delivery System for the Development of SARS-CoV-2 Oral Vaccines	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Microorganisms	6. 最初と最後の頁 683 ~ 683
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/microorganisms9040683	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 Zhou Binghui, Albarracin Leonardo, Indo Yuhki, Arce Lorena, Masumizu Yuki, Tomokiyo Mikado, Islam Md. Aminul, Garcia-Castillo Valeria, Ikeda-Ohtsubo Wakako, Nochi Tomonori, Morita Hidetoshi, Takahashi Hideki, Kurata Shoichiro, Villena Julio, Kitazawa Haruki	4. 巻 8
2. 論文標題 Selection of Immunobiotic Ligilactobacillus salivarius Strains from the Intestinal Tract of Wakame-Fed Pigs: Functional and Genomic Studies	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Microorganisms	6. 最初と最後の頁 1659 ~ 1659
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/microorganisms8111659	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 Quilodran-Vega Sandra, Albarracin Leonardo, Mansilla Flavia, Arce Lorena, Zhou Binghui, Islam Md Aminul, Tomokiyo Mikado, Al Kassaa Imad, Suda Yoshihito, Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 11
2. 論文標題 Functional and Genomic Characterization of Ligilactobacillus salivarius TUCO-L2 Isolated From Lama glama Milk: A Promising Immunobiotic Strain to Combat Infections	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Microbiology	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) 10.3389/fmicb.2020.608752	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 Garcia-Castillo Valeria, Tomokiyo Mikado, Raya Tonetti Fernanda, Islam Md. Aminul, Takahashi Hideki, Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 11
2. 論文標題 Alveolar Macrophages Are Key Players in the Modulation of the Respiratory Antiviral Immunity Induced by Orally Administered Lactocaseibacillus rhamnosus CRL1505	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Immunology	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) 10.3389/fimmu.2020.568636	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 Zhou Binghui, Albarracin Leonardo, Masumizu Yuki, Indo Yuhki, Islam M. Aminul, Garcia-Castillo Valeria, Ikeda-Ohtsubo Wakako, Suda Yoshihito, Aso Hisashi, Villena Julio, Kitazawa Haruki	4. 巻 9
2. 論文標題 Draft Genome Sequence of <i>Ligilactobacillus salivarius</i> FF1658, Isolated from the Intestinal Tract of Wakame-Fed Pig	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Microbiology Resource Announcements	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) 10.1128/MRA.00839-20	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 Albarracin Leonardo, Quilodran-Vega Sandra, Fukuyama Kohtaro, Tomokiyo Mikado, Islam M. Aminul, Arce Lorena, Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 9
2. 論文標題 Draft Genome Sequence of <i>Ligilactobacillus salivarius</i> TUC0-L2, Isolated from Lama glama Milk	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Microbiology Resource Announcements	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) 10.1128/MRA.00784-20	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 Sato Nana, Garcia-Castillo Valeria, Yuzawa Mao, Islam Md. Aminul, Albarracin Leonardo, Tomokiyo Mikado, Ikeda-Ohtsubo Wakako, Garcia-Cancino Apolinaria, Takahashi Hideki, Villena Julio, Kitazawa Haruki	4. 巻 11
2. 論文標題 Immunobiotic <i>Lactobacillus jensenii</i> TL2937 Alleviates Dextran Sodium Sulfate-Induced Colitis by Differentially Modulating the Transcriptomic Response of Intestinal Epithelial Cells	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Immunology	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) 10.3389/fimmu.2020.02174	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 Elean M., Albarracin L., Cataldo P.G., Londero A., Kitazawa H., Saavedra L., Villena J., Hebert E.M.	4. 巻 11
2. 論文標題 New immunobiotics from highly proteolytic <i>Lactobacillus delbrueckii</i> strains: their impact on intestinal antiviral innate immune response	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Beneficial Microbes	6. 最初と最後の頁 375 ~ 390
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3920/BM2019.0198	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 Clua Patricia, Tomokiyo Mikado, Raya Tonetti Fernanda, Islam Md. Aminul, Garcia Castillo Valeria, Marcial Guillermo, Salva Susana, Alvarez Susana, Takahashi Hideki, Kurata Shoichiro, Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 9
2. 論文標題 The Role of Alveolar Macrophages in the Improved Protection against Respiratory Syncytial Virus and Pneumococcal Superinfection Induced by the Peptidoglycan of Lactobacillus rhamnosus CRL1505	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Cells	6. 最初と最後の頁 1653 ~ 1653
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/cells9071653	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 Villena Julio, Kitazawa Haruki	4. 巻 11
2. 論文標題 The Modulation of Mucosal Antiviral Immunity by Immunobiotics: Could They Offer Any Benefit in the SARS-CoV-2 Pandemic?	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Physiology	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) 10.3389/fphys.2020.00699	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 Fukuyama Kohtaro, Islam Md. Aminul, Takagi Michihiro, Ikeda-Ohtsubo Wakako, Kurata Shoichiro, Aso Hisashi, Vignolo Graciela, Villena Julio, Kitazawa Haruki	4. 巻 9
2. 論文標題 Evaluation of the Immunomodulatory Ability of Lactic Acid Bacteria Isolated from Feedlot Cattle Against Mastitis Using a Bovine Mammary Epithelial Cells In Vitro Assay	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Pathogens	6. 最初と最後の頁 410 ~ 410
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/pathogens9050410	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 Mizuno Hiroya, Tomotsune Kae, Islam Md. Aminul, Funabashi Ryutarō, Albarracin Leonardo, Ikeda-Ohtsubo Wakako, Aso Hisashi, Takahashi Hideki, Kimura Katsunori, Villena Julio, Sasaki Yasuko, Kitazawa Haruki	4. 巻 11
2. 論文標題 Exopolysaccharides From Streptococcus thermophilus ST538 Modulate the Antiviral Innate Immune Response in Porcine Intestinal Epithelial Cells	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Microbiology	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) 10.3389/fmicb.2020.00894	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 Ortiz Moyano Ramiro, Raya Tonetti Fernanda, Tomokiyo Mikado, Kanmani Paulraj, Vizoso-Pinto Maria Guadalupe, Kim Hojun, Quilodran-Vega Sandra, Melnikov Vyacheslav, Alvarez Susana, Takahashi Hideki, Kurata Shoichiro, Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 8
2. 論文標題 The Ability of Respiratory Commensal Bacteria to Beneficially Modulate the Lung Innate Immune Response Is a Strain Dependent Characteristic	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Microorganisms	6. 最初と最後の頁 727 ~ 727
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/microorganisms8050727	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 Mansilla F., Takagi M., Garcia-Castillo V., Aso H., Nader-Macias M.E., Vignolo G., Kitazawa H., Villena J.	4. 巻 11
2. 論文標題 Modulation of Toll-like receptor-mediated innate immunity in bovine intestinal epithelial cells by lactic acid bacteria isolated from feedlot cattle	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Beneficial Microbes	6. 最初と最後の頁 269 ~ 282
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3920/BM2019.0189	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 Mizuno Hiroya, Arce Lorena, Tomotsune Kae, Albarracin Leonardo, Funabashi Ryutarō, Vera Daniela, Islam Md. Aminul, Vizoso-Pinto Maria Guadalupe, Takahashi Hideki, Sasaki Yasuko, Kitazawa Haruki, Villena Julio	4. 巻 11
2. 論文標題 Lipoteichoic Acid Is Involved in the Ability of the Immunobiotic Strain Lactobacillus plantarum CRL1506 to Modulate the Intestinal Antiviral Innate Immunity Triggered by TLR3 Activation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Immunology	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) 10.3389/fimmu.2020.00571	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 扇 隆介、北澤春樹	4. 巻 15
2. 論文標題 ブタ由来乳酸桿菌ライブラリーの構築とイムノバイオティック評価	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本食品免疫学会会報 (学会創立15周年記念号)	6. 最初と最後の頁 6
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 Leonardo, A., V. Garcia-Castillo, H. Kitazawa et al.	4. 巻 11:543
2. 論文標題 Efficient Selection of New Immunobiotic Strains With Antiviral Effects in Local and Distal Mucosal Sites by Using Porcine Intestinal Epitheliocytes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Immunology	6. 最初と最後の頁 1~16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fimmu.2020.00543	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 Garcia-Castillo, V., H. Kitazawa et al.	4. 巻 8:479
2. 論文標題 The Exopolysaccharide of Lactobacillus fermentum UCO-979C Is Partially Involved in Its Immunomodulatory Effect and Its Ability to Improve the Resistance against Helicobacter pylori Infection	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Microorganisms	6. 最初と最後の頁 1~20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/microorganisms8040479	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 Islam, Md. A., T. Michihiro, K. Fukuyama, H. Kitazawa et al.	4. 巻 9:200
2. 論文標題 Transcriptome Analysis of The Inflammatory Responses of Bovine Mammary Epithelial Cells: Exploring Immunomodulatory Target Genes for Bovine Mastitis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Pathogens	6. 最初と最後の頁 1~18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/pathogens9030200	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 Xu, R., N. A. Karrow H. Kitazawa et al.	4. 巻 12:146
2. 論文標題 In-Vitro Cell Culture for Efficient Assessment of Mycotoxin Exposure, Toxicity and Risk Mitigation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Toxins	6. 最初と最後の頁 1~31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/toxins12030146	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 Tonetti F. R., H. Kitazawa et al.	4. 巻 11:15
2. 論文標題 Immunomodulatory Properties of Bacterium-Like Particles Obtained From Immunobiotic Lactobacilli: Prospects for Their Use as Mucosal Adjuvants	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Immunology	6. 最初と最後の頁 1~13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fimmu.2020.00015	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 Tonetti F. R., H. Kitazawa et al.	4. 巻 78:106115
2. 論文標題 Nasal priming with immunobiotic lactobacilli improves the adaptive immune response against influenza virus	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Immunopharmacology	6. 最初と最後の頁 1~12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.intimp.2019.106115	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 Garcia-Castillo, V., H. Kitazawa et al.	4. 巻 35
2. 論文標題 Characterization of the immunomodulatory and anti-Helicobacter pylori properties of the human gastric isolate Lactobacillus rhamnosus UCO-25A	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Biofouling	6. 最初と最後の頁 922~937
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/08927014.2019.1675153	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 Iida, H., M. Tohno, Md. A. Islam, H. Kitazawa et al.	4. 巻 8:891
2. 論文標題 Paraimmunobiotic Bifidobacteria Modulate the Expression Patterns of Peptidoglycan Recognition Proteins in Porcine Intestinal Epitheliocytes and Antigen Presenting Cells	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Cells	6. 最初と最後の頁 1~22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/cells8080891	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 Masumizu, Y., B. Zhou, H. Kitazawa et al.	4. 巻 7:167
2. 論文標題 Isolation and Immunocharacterization of Lactobacillus salivarius from the Intestine of Wakame-Fed Pigs to Develop Novel "Immunosynbiotics"	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Microorganisms	6. 最初と最後の頁 1~17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/microorganisms7060167	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 Igata, M., Md. A. Islam, H. Kitazawa et al.	4. 巻 10:1180
2. 論文標題 Transcriptome Modifications in Porcine Adipocytes via Toll-Like Receptors Activation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Immunology	6. 最初と最後の頁 1~15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fimmu.2019.01180	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43件(うち招待講演 12件/うち国際学会 12件)

1. 発表者名 鈴木 政彦、辻川 勇治、坂根 巖、Julio Villena、北澤春樹、薩 秀夫
2. 発表標題 緑茶葉より単離した乳酸菌のIL-12発現誘導の作用機序の解析
3. 学会等名 日本食品免疫学会第18回学術大会(JAFI2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 今村圭哉、須田義人、北澤春樹(会員外:船橋龍太郎、荒木祥太、周冰 卉、大坪和香子、山下順弘、菅原 誠、Julio Villena、宮崎綾子)
2. 発表標題 Lactobacillus delbrueckii TUA4408Lが生産する抗ウイルス性イムノジェニクスの解明
3. 学会等名 日本食品免疫学会第18回学術大会(JAFI2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Haruki Kitazawa
2. 発表標題 Postimmunobiotics: promising alternatives to combat viral infectious diseases
3. 学会等名 The Special Seminar in INSIBIO (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hafiza Mahreen Mehwish, Md. Shahid Riaz Rajoka, KAKM Humayun Kober, Tomokiyo Mikado, Binghui Zhou, Wakako Ikeda-Ohtsubo, Haruki Kitazawa
2. 発表標題 Immunomodulatory potential of EPS produced by LAB for the dairy industry
3. 学会等名 日本畜産学会第130回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 福山 皓太郎, 高木 理宏, MD Aminul Islam, Muhammad, Shahid Riaz Rajoka, AKM, Humayun Kobe, 大坪 和香子, 野地 智, 麻生 久, Julio Villena, 北澤 春樹
2. 発表標題 Evaluation of anti-inflammatory immunobiotics in bovine mammary epithelial cells
3. 学会等名 日本畜産学会第130回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 笠原 日菜子, AKM Humayun Kober, Muhammad Shahid Riaz Rajoka, 周 冰卉, 大坪 和香子, Julio Villena, 北澤 春樹
2. 発表標題 Advanced development of an in-vitro IBD model for the selection of immunobiotics
3. 学会等名 日本畜産学会第130回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 周 冰卉, 劉 瑛琦, 櫻井 美月, AKM, Humayun Kober, Muhammad Shahid Riaz Rajoka, 大坪 和香子, Julio Villena, 北澤 春樹
2. 発表標題 Basic research on growth improvement of immunosynbiotic
3. 学会等名 日本畜産学会第130回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 友清 帝, 山室 ひかり, 柴田 涼子, 福山 皓太郎, Leonardo Albarracin, 大坪 和香子, Julio Villena, 北澤 春樹
2. 発表標題 「ポストイムノバイオティクス」の呼吸器モデル系による抗ウイルス免疫評価
3. 学会等名 日本畜産学会第130回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 荒木祥多, 北原秀悟, 扇 隆介, 櫻井美月, 周 冰卉, 庄 涛, 宮崎綾子, 宮澤光太郎, 大坪和香子, 麻生 久, 北澤春樹
2. 発表標題 口ウイルス感染低減性イムノバイオティクスの選抜及び評価
3. 学会等名 酪農科学シンポジウム2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Binghui Zhou, AKM Humayun Kober, Muhammad Shahid Riaz Rajoka, Wakako Ikeda-Ohtsubo, Julio Villena, Haruki Kitazawa
2. 発表標題 Survival of immunobiotics in the GI tract for immunosynbiotic development
3. 学会等名 酪農科学シンポジウム2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山室ひかり, 友清 帝, 柴田諒子, 周 冰卉, Julio Villena, Leonard Albarracin, 大坪和香子, 北澤春樹
2. 発表標題 乳酸桿菌表層タンパク由来イムノジェニクスの解明
3. 学会等名 酪農科学シンポジウム2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 北澤春樹
2. 発表標題 (ポスト)イムノバイオティクス 免疫力を底上げする有用微生物の将来性
3. 学会等名 宮城県食品産業協議会 令和4年度記念講演会(招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 北澤春樹
2. 発表標題 安全安心な持続的家畜生産に貢献するイムノバイオティクス ~モルッカの新たな一面~
3. 学会等名 国際養鶏養豚総合展 (IPPS) 2022 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 北澤春樹
2. 発表標題 「次世代継承型イムノバイオティクス」の創成
3. 学会等名 第35回 秋田県 排尿・生殖研究会(招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 北澤春樹
2. 発表標題 抗ウイルス性イムノバイオティクスの応用基盤研究
3. 学会等名 第55 回日本無菌生物ノートバイオロジー学会総会（シンポジウム1）（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Haruki Kitazawa
2. 発表標題 Antiviral immunobiotics and immunopostbiotics: promising alternatives to combat viral infectious diseases
3. 学会等名 The 11th Asian Conference for Lactic Acid Bacteria（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Haruki Kitazawa
2. 発表標題 Development of in vitro evaluation system for immunobiotics and immunogenetics in swine
3. 学会等名 AGRITECH SEMINAR (Embassy of Belgium in Tokyo)（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 北澤春樹
2. 発表標題 イムノバイオティクスの畜産応用基盤研究
3. 学会等名 日本乳酸菌学会設立30周年記念シンポジウム（多様な乳酸菌研究と乳酸菌利用の新たな潮流）（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 北澤春樹
2. 発表標題 健全畜産シナジー強化の創出
3. 学会等名 日本畜産学会第129回大会 メインシンポジウム「畜産学のレジリエンスと進化」(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 北澤春樹
2. 発表標題 (パラ)イムノバイオティクスの抗ウイルス食品・飼料免疫学的利用性
3. 学会等名 第25回 腸内細菌学会学術集会 シンポジウム2「感染症と腸内フローラ・腸管免疫」(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Binghui Zhou, Yuhki Indo, Leonardo Albarracin, Yuki Masumizu, Md Aminul Islam, Wakako Ikeda-Ohtsubo, Hisashi Aso, Julio Villena, Haruki Kitazawa
2. 発表標題 Functional and genomic characterization of immunobiotic lactobacilli for immunosynbiotic development
3. 学会等名 The 11th Asian Conference for Lactic Acid Bacteria (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 北原秀悟, 荒木祥多, 扇 隆介, 櫻井美月, 周 冰卉, 庄 涛, 宮崎綾子, 宮澤光太郎, 大坪和香子, 麻生 久, 北澤春樹
2. 発表標題 ロタウイルス感染低減性イムノバイオティクスのインビトロ評価
3. 学会等名 酪農科学シンポジウム2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shugo Kitahara, Shota Araki, Ryusuke Ogi, Mitsuki Sakurai, Binghui Zhou, Tao Zhuang, Ayako Miyazaki, Kohtaro Miyazawa, Wakako Ikeda-Ohtsubo, Hisashi Aso, Haruki Kitazawa
2. 発表標題 Advanced in vitro evaluation to explore novel anti-rotavirus immunobiotics
3. 学会等名 日本畜産学会第129回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Mitsuki Sakurai, Ryusuke Ohgi, Taiga Sakuma, Yuhka Nakano, Binghui Zhou, Yoshihito Suda, Md. Aminul Islam, Wakako Ikeda-Ohtsubo, Haruki Kitazawa
2. 発表標題 Development of transgenerational immunobiotic library with innate immune activation
3. 学会等名 日本畜産学会第129回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮崎綾子, 宮澤光太郎, 西川明芳, 須田遊人, 岸田なつみ, 高木道浩, 下地善弘, 鈴木香澄, 吉岡 豪, 北原秀悟, 荒木祥多, 扇 隆介, 友清 帝, 北澤 春樹
2. 発表標題 豚空腸オルガノイドを活用したイムノバイオティクス菌株のロタウイルス増殖抑制効果のex vivo評価
3. 学会等名 日本畜産学会第129回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Binghui Zhou, Yuhki Indo, Leonardo Albarracin, Yuki Masumizu, Md Aminul Islam, Wakako Ikeda-Ohtsubo, Hisashi Aso, Julio Villena, Haruki Kitazawa
2. 発表標題 Characterization of immunobiotics for survivability in the GI tract
3. 学会等名 日本畜産学会第129回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yingqi Liu, Binghui Zhou, Nozomi Oka, Kengo Matsuo, Hironori Takamori, Wakako Ikeda-Ohtsubo, Haruki Kitazawa
2. 発表標題 Basic research on the development of immunosynbiotics
3. 学会等名 日本畜産学会第129回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 周 冰卉, 犬童 優樹, Leonardo Albarracin, 舩水 由季, Aminul Islam, 大坪 和香子, 麻生 久, Julio Villena, 北澤 春樹
2. 発表標題 Immunomodulatory properties and the genomic studies of immunobiotics and immunosynbiotic characterization
3. 学会等名 日本畜産学会第128回大会（九大、オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 舟橋 龍太郎, 水野 滉也, 友常 加恵, 友清 帝, Md. Aminul Islam, Leonardo Albarracin, 大坪 和香子, 麻生 久, Julio Villena, 北澤 春樹
2. 発表標題 Lactobacillus plantarum CRL1506における抗ウイルス性イムノジェニクスの解明
3. 学会等名 日本畜産学会第128回大会（九大、オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 一関 可純, 上西 博英, 松本 敏美, 岡 希, 高森 広典, 門脇 宏, 柴田 千尋, 鈴木 英作, 岡村 俊宏, 北澤 春樹, 麻生 久, 佐藤 正寛, 鈴木 啓一, 上本 吉伸
2. 発表標題 ブタパターン認識受容体遺伝子型と抗病性関連形質との関連性
3. 学会等名 日本畜産学会第128回大会（九大、オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 仲田 創, 友清 帝, 北原 秀悟, 平光 正典, 井上 孝司, 北澤 春樹
2. 発表標題 植物性発酵乳における菌体外多糖の免疫活性
3. 学会等名 日本農芸化学会2021年度大会 (東北大、オンライン)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Arce, L., Y. Suda, J. Villena, H. Kitazawa
2. 発表標題 Role of lipoteichoic acid in the ability of Lactobacillus plantarum CRL1506 to modulate intestinal innate antiviral immune response
3. 学会等名 日本食品免疫学会2019年度大会 (JAFI 2019) 設立15周年記念学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Albarracin, L., Y. Suda, J. Villena, H. Kitazawa
2. 発表標題 Selection of new immunobiotic strains with antiviral effect in local and distal mucosal sites by using porcine intestinal epitheliocytes
3. 学会等名 日本食品免疫学会2019年度大会 (JAFI 2019) 設立15周年記念学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kitazawa, H., J. Villena
2. 発表標題 The molecular interaction of paraimmunobiotics and immunosynbiotics with intestinal epithelial cells and their influence in the resistance to infections
3. 学会等名 SYMPOSIUM I: INFECTION AND IMMUNITY, LXVII REUNION CIENTIFICA ANUAL de la Sociedad Argentina de Inmunologia (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mansilla, F., H. Kitazawa et al.
2. 発表標題 Lactobacillus salivarius TUCO-L2 isolated from lama glama milk differentially modulate toll-like receptor 4-mediated innate immunity in porcine intestinal epithelial cells
3. 学会等名 LXVII REUNION CIENTIFICA ANUAL de la Sociedad Argentina de Inmunologia (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Indo, Y., H. Kitazawa et al.
2. 発表標題 Selection of porcine immunobiotics with the ability to improve innate antiviral immunity in porcine intestinal epithelial cells
3. 学会等名 LXVII REUNION CIENTIFICA ANUAL de la Sociedad Argentina de Inmunologia (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Islam, Md. A., H. Iida, M. Tohno, H. Kitazawa et al.
2. 発表標題 Modulation of peptidoglycan recognition proteins-mediated porcine intestinal innate immunity by paraimmunobiotic bifidobacteria
3. 学会等名 LXVII REUNION CIENTIFICA ANUAL de la Sociedad Argentina de Inmunologia (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mizuno, H., L. Arce, H. Kitazawa et al.
2. 発表標題 Lipoteichoic acid is involved in the immunomodulatory activities of Lactobacillus plantarum CRL1506
3. 学会等名 LXVII REUNION CIENTIFICA ANUAL de la Sociedad Argentina de Inmunologia (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tomotsune, K. F. R. Tonetti, H. Kitazawa et al.
2. 発表標題 Adhesion to the intestinal mucosa is not necessary for Lactobacillus rhamnosus CRL1505 to exert its immunomodulatory activities in local and distal mucosal sites
3. 学会等名 LXVII REUNION CIENTIFICA ANUAL de la Sociedad Argentina de Inmunologia (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Indo, Y., B. Zhou, H. Kitazawa et al.
2. 発表標題 Anti-viral immunobiotics from porcine small intestine
3. 学会等名 日本畜産学会第126回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 北澤春樹
2. 発表標題 イムノバイオティクスからイムノシンバイオティクス-その開発と将来性-
3. 学会等名 動物用ワクチン-バイオ医薬品研究会シンポジウム「プロバイオティクスによる動物の疾病制御技術の基礎と応用」(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Islam, Md. A, V. Garcia-Castillo, H. Kitazawa et al.
2. 発表標題 Immunobiotic Lactobacillus jensenii TL2937 Alleviates Dextran Sodium Sulfate-Induced Colitis in Mice
3. 学会等名 FEMS2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Zhou, B, Y. Masumizu, H. Kitazawa et al.
2. 発表標題 Selection of wakame assimilative Lactobacilli and in vitro evaluation of their immunomodulatory potentials
3. 学会等名 FEMS2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計6件

1. 著者名 Julio Villena, 北澤春樹 (分担執筆)	4. 発行年 2022年
2. 出版社 東京医学社	5. 総ページ数 364
3. 書名 腎と透析 (増大号) 特集 COVID-19と腎臓病 (総論) 粘膜免疫防御機構: 有用微生物によるCOVID-19感染・重症化の軽減ネットワーク)	

1. 著者名 北澤春樹 (共編著者、分担執筆)	4. 発行年 2021年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 496
3. 書名 食品免疫学事典(担当: 8章 食品機能の評価法 8-15 代替法の開発)	

1. 著者名 北澤春樹 (共編著者、分担執筆)	4. 発行年 2021年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 496
3. 書名 食品免疫学事典(担当: 6章 免疫調節食品 6-15 乳酸菌)	

1. 著者名 北澤春樹 (共編著者、分担執筆)	4. 発行年 2021年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 496
3. 書名 食品免疫学事典(担当: 3章 免疫の働き 3-30 トル様受容体(TLR))	

1. 著者名 北澤春樹 (共編著者、分担執筆)	4. 発行年 2021年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 496
3. 書名 食品免疫学事典(担当: 3章 免疫の働き 3-3 自然免疫)	

1. 著者名 北澤春樹 (分担執筆) 4. イムノバイオティクスの畜産への応用 (pp33-39)	4. 発行年 2021年
2. 出版社 シーエムシー出版	5. 総ページ数 205
3. 書名 乳酸菌の機能と産業利用 (監修: 木下英樹、井越敬司)	

〔出願〕 計1件

産業財産権の名称 抗ウイルス剤	発明者 北澤春樹ら	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、2020-93820号	出願年 2020年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

食と農免疫国際教育研究センター
https://www.agri.tohoku.ac.jp/jp/center/agri_cfai/
 JSPS研究拠点形成事業先端拠点形成「食の安全性の飛躍的向上を目指した農免疫国際共同研究拠点形成」
<http://www.agri.tohoku.ac.jp/fain/index.html>
 研究室HP
<https://www.agri.tohoku.ac.jp/lacto/>

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	大坪 和香子 (Ohtsubo Wakako) (00598203)	東北大学・農学研究科・助教 (11301)	
研究分担者	野地 智法 (Nochi Tomonori) (10708001)	東北大学・農学研究科・教授 (11301)	
研究分担者	宗田 吉広 (Muneta Yoshihiro) (20391451)	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・動物衛生研究部門・上級研究員 (82111)	
研究分担者	宮崎 綾子 (Miyazaki Ayako) (30355169)	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・動物衛生研究部門・上級研究員 (82111)	
研究分担者	麻生 久 (Aso Hisashi) (50241625)	東北大学・農学研究科・教授 (11301)	

6. 研究組織（つづき）

	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	上西 博英 (Uenishi Hirohide) (80391556)	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・生物機能利用研究部門・グループ長 (82111)	
研究分担者	須田 義人 (Suda Yoshihito) (90404847)	宮城大学・食産業学群・教授 (21301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
アルゼンチン	CERELA-CONICET	INSIBIO-CONICET		
チリ	コンセプション大学			
バングラデシュ	バングラデシュ農業大学	チッタゴン獣医畜産大学	シレット農業大学	
中国	吉林大学			