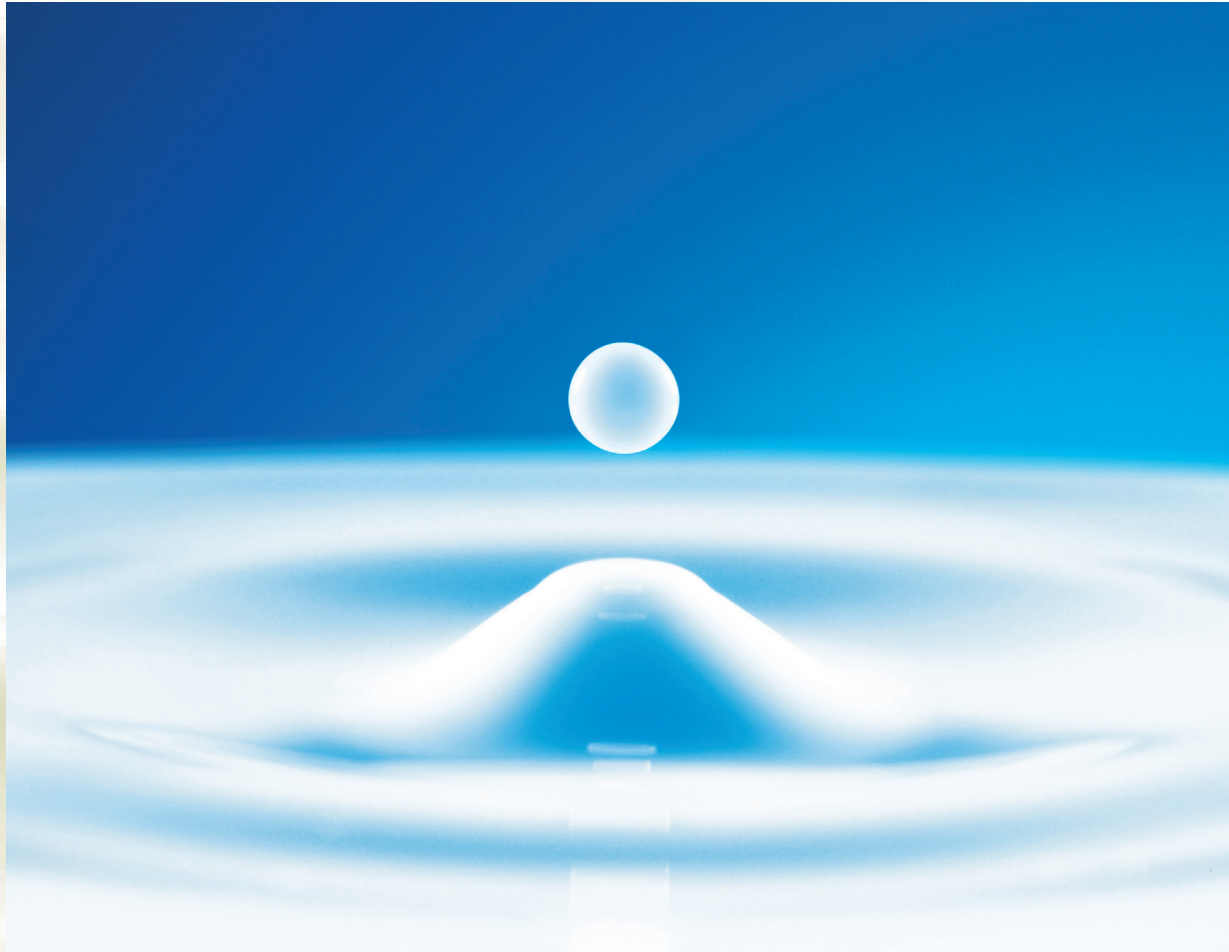




# 雪印メグミルク研究報告 第10号 (2022年度)

MEGMILK SNOW BRAND  
R&D REPORTS NO.10(2022)

January, 2024



雪印メグミルク

## 目次・Contents

### 論文発表

#### 1. 栄養生理

|                                                                                                                                                                                                                                     |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Biogenic action of <i>Lactobacillus plantarum</i> SBT2227 promotes sleep in <i>Drosophila melanogaster</i> . . . . .                                                                                                                | 1 |
| <i>Lactobacillus helveticus</i> SBT2171 摂取によるスギ花粉による目のアレルギー症状に対する改善効果(花粉曝露施設を用いた評価)<br>-無作為化二重盲検プラセボ対照並行群間比較試験-                                                                                                                     |   |
| <i>Lactobacillus helveticus</i> SBT2171 Relieves Japanese Cedar Allergy-induced Ocular Discomfort in Environment Exposure Units<br>- Randomized, Double-blind, Placebo-controlled, Parallel-group Comparative Study - . . . . .     | 1 |
| Intake of <i>Lactobacillus paragasseri</i> SBT2055 Improves Subjective Symptoms of Common Cold During Winter Season in Healthy Adults:<br>A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Parallel-Group Comparative Study . . . . . | 2 |
| 腸マイクロバイオーーム研究における無脊椎モデル生物の有用性<br>The invertebrate models in the research on gut microbiome . . . . .                                                                                                                                | 2 |
| 乳酸菌の抗老化作用に関する研究<br>The study for anti-aging effect of Lactic acid bacteria . . . . .                                                                                                                                                | 3 |
| Behavioral screening of sleep-promoting effects of human intestinal and food-associated bacteria on <i>Drosophila melanogaster</i> . . . . .                                                                                        | 3 |
| Artificial intelligence in food science and nutrition: a narrative review ( 9. 食品一般に記載) . . . . .                                                                                                                                   | 6 |

#### 2. 微生物

|                                                                                                                                                                                                                                                   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Intake of <i>Lactobacillus paragasseri</i> SBT2055 Improves Subjective Symptoms of Common Cold During Winter Season in Healthy Adults:<br>A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Parallel-Group Comparative Study ( 1. 栄養生理に記載) . . . . . | 2 |
| ゲノム情報に基づく <i>Bifidobacterium globosum</i> および <i>B. pseudolongum</i> の新規迅速識別法の開発 . . . . .                                                                                                                                                        | 4 |
| Artificial intelligence in food science and nutrition: a narrative review ( 9. 食品一般に記載) . . . . .                                                                                                                                                 | 6 |

#### 3. 食品化学

#### 4. 食品物性

## 5. 食品プロセス

|                                                                           |               |   |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------|---|
| Artificial intelligence in food science and nutrition: a narrative review | ( 9. 食品一般に記載) | 6 |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------|---|

## 6. 官能評価

## 7. 容器・包装

## 8. 分析・衛生

|                                                                                                        |               |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|
| 牛乳・育児用調製粉乳・調製液状乳および植物油中のビタミン K の効率的分析法(第 2 報)                                                          |               |   |
| -自動固相抽出装置を用いたシリカゲルカラム前処理における拘束時間の削減-                                                                   |               | 5 |
| Improvement in the Reliability of AOAC <i>Official Method</i> <sup>SM</sup> 2012.15 for Iodine, Part-2 |               | 5 |
| Artificial intelligence in food science and nutrition: a narrative review                              | ( 9. 食品一般に記載) | 6 |

## 9. 食品一般

|                                                                           |  |   |
|---------------------------------------------------------------------------|--|---|
| 「医薬品」特殊ミルクの現状                                                             |  | 6 |
| Artificial intelligence in food science and nutrition: a narrative review |  | 6 |

## 口頭発表（ポスター発表含む）

### 1. 栄養生理

|                                                                                                   |  |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|
| 乳酸菌が産生する新規睡眠促進物質の同定                                                                               |  | 9  |
| ビフィズス菌 SBT2786 株の睡眠促進作用に必要な脳神経系トランスポーターの分子遺伝学的解析                                                  |  | 9  |
| <i>Lactobacillus gasseri</i> SBT2055 による抗老化作用・機序の解明                                               |  | 10 |
| Diets modulate the age-dependent decline of associative learning in <i>Caenorhabditis elegans</i> |  | 10 |

### 2. 微生物

|                                                                                                   |               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----|
| ビフィズス菌 SBT2786 株の睡眠促進作用に必要な脳神経系トランスポーターの分子遺伝学的解析                                                  | ( 1. 栄養生理に記載) | 9  |
| Diets modulate the age-dependent decline of associative learning in <i>Caenorhabditis elegans</i> | ( 1. 栄養生理に記載) | 10 |

|                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| D-セリンを生産する日本人腸内優勢細菌種の探索                                                                                                    |    |
| Exploration of D-serine productivity in the gut bacteria of Japanese                                                       | 11 |
| 枯草菌変異株によるバイオアッセイ系を利用した D-アミノ酸生産乳酸菌の探索                                                                                      |    |
| Search for D-amino acid producing lactic acid bacteria using bioassay system with <i>Bacillus subtilis</i> mutant strains. | 11 |
| <b>3. 食品化学</b>                                                                                                             |    |
| ラボ SAXS/USAXS による凝乳過程における乳ゲルの微細構造変化                                                                                        | 12 |
| 非標識 LC/MS による相対定量に基づいた日本人母乳に含まれる糖タンパク質糖鎖の解析                                                                                |    |
| N- and O-glycan analysis in Japanese human milk based on relative quantification with label-free LC/MS                     | 12 |
| ビフィズス菌由来の $\beta$ -ガラクトシダーゼによるガラクトース転移反応生成物の解析                                                                             |    |
| Transgalactosylation properties of a $\beta$ -galactosidase derived from <i>Bifidobacterium bifidum</i>                    | 13 |
| <b>4. 食品物性</b>                                                                                                             |    |
| ラボ SAXS/USAXS による凝乳過程における乳ゲルの微細構造変化 (3. 食品化学に記載)                                                                           | 12 |
| 乳清タンパク質を材料とした微細泡沫含有ゲルの機能特性                                                                                                 |    |
| Functional properties of whey protein finely foamed gels                                                                   | 13 |
| 茶カテキン添加によるモデル蒸しプリンの物性変化とそのメカニズムに関する研究                                                                                      |    |
| The study of the physical property change and its mechanism of model steamed pudding by adding tea catechins               | 14 |
| <b>5. 食品プロセス</b>                                                                                                           |    |
| ラボ SAXS/USAXS による凝乳過程における乳ゲルの微細構造変化 (3. 食品化学に記載)                                                                           | 12 |
| 凍結条件が乳酸菌の生残性に及ぼす影響                                                                                                         | 14 |
| <b>6. 官能評価</b>                                                                                                             |    |
| <b>7. 容器・包装</b>                                                                                                            |    |
| 食品パッケージの技術進化と将来展望                                                                                                          | 15 |
| <b>8. 分析・衛生</b>                                                                                                            |    |
| チーズをつまみとしたときのビールの風味変化                                                                                                      | 15 |
| 牛乳・乳飲料工場における汚染源調査                                                                                                          | 16 |

3M™ペトリフィルム™大腸菌群数迅速測定用プレートにおける判定時間のさらなる短縮化の検討..... 16

9. 食品一般

受賞

受賞名 第 41 回三島賞「体力・栄養・免疫学会学術賞」..... 18

受賞名 令和 4 年度北海道地方発明表彰「北海道発明協会会長賞」..... 18

# 論文発表

## Research Papers

リンク先はブラウザによって表示されない場合がございます。  
その場合はリンク先をコピーして検索をお願いします。

## 1. 栄養生理

Biogenic action of *Lactobacillus plantarum* SBT2227 promotes sleep in *Drosophila melanogaster*

Taro Ko<sup>1,2</sup>, Hiroki Murakami<sup>1,2</sup>, Azusa Kamikouchi<sup>1</sup> and Hiroshi Ishimoto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Graduate School of Science, Nagoya University

<sup>2</sup> Milk Science Research Institute, Megmilk Snow Brand Co., Ltd.

*iScience*, 25, (7), 104626, (2022) <https://doi.org/10.1016/j.isci.2022.104626>

*Lactobacillus helveticus* SBT2171 摂取によるスギ花粉による目のアレルギー症状に対する改善効果  
(花粉曝露施設を用いた評価)

-無作為化二重盲検プラセボ対照並行群間比較試験-

*Lactobacillus helveticus* SBT2171 Relieves Japanese Cedar Allergy-induced Ocular Discomfort in  
Environment Exposure Units

- Randomized, Double-blind, Placebo-controlled, Parallel-group Comparative Study -

三好雅也<sup>1</sup>、古畑環<sup>2</sup>、鈴木亮<sup>1</sup>、藁科昂佑<sup>1</sup>、岩井正幸<sup>1</sup>、榎本雅夫<sup>3</sup>、榎本多津子<sup>4</sup>、正司夏男<sup>5</sup>、武藤高明<sup>1</sup>、冠木敏秀<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 雪印メグミルク株式会社

<sup>2</sup> 株式会社 EP メディエイト

<sup>3</sup> NPO 日本健康増進支援機構

<sup>4</sup> 榎本耳鼻咽喉科

<sup>5</sup> DRC クリニック

*Jpn Pharmacol Ther* (薬理と治療) 50, (8), 1413-1436, (2022)

# Intake of *Lactobacillus paragasseri* SBT2055 Improves Subjective Symptoms of Common Cold During Winter Season in Healthy Adults: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Parallel-Group Comparative Study

Eiji Kobatake<sup>1</sup>, Yoshitaka Iwama<sup>2</sup>, Toshinobu Arai<sup>3</sup>, Nobuhiko Shioya<sup>4</sup>, Mai Kise<sup>5</sup>, and Toshihide Kabuki<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Milk Science Research Institute, MEGMILK SNOW BRAND Co., Ltd.

<sup>2</sup> Nihonbashi Cardiology Clinic

<sup>3</sup> Research and Development Planning Department, MEGMILK SNOW BRAND Co., Ltd.

<sup>4</sup> KSO Corporation

<sup>5</sup> Products Development Department, MEGMILK SNOW BRAND Co., Ltd.

*Frontiers in Nutrition*, 9, 1063584, (2022) <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1063584>

## 腸マイクロバイオーーム研究における無脊椎モデル生物の有用性 The invertebrate models in the research on gut microbiome

中川久子

雪印メグミルク株式会社 ミルクサイエンス研究所

基礎老化研究 47(1), 25-29, (2023)



乳酸菌の抗老化作用に関する研究

The study for anti-aging effect of Lactic acid bacteria

中川久子

雪印メグミルク株式会社 ミルクサイエンス研究所

*Milk Science*, 71(3), 116-119, 2022 <https://doi.org/10.11465/milk.71.116>

Behavioral screening of sleep-promoting effects of human intestinal and food-associated bacteria on *Drosophila melanogaster*

Taro Ko<sup>1,2</sup>, Hiroki Murakami<sup>1,2</sup>, Shunjiro Kobayashi<sup>1,2</sup>, Azusa Kamikouchi<sup>1</sup>, Hiroshi Ishimoto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Graduate School of Science, Nagoya University

<sup>2</sup> Milk Science Research Institute, Megmilk Snow Brand Co., Ltd.

*Genes Cells*. 2023 Mar 13. <https://doi.org/10.1111/gtc.13025>

## 2. 微生物

ゲノム情報に基づく *Bifidobacterium globosum* および *B. pseudolongum* の新規迅速識別法の開発

小川(晴気)七菜、塚原拓也、加田茂樹、宮本真理†

雪印メグミルク株式会社 ミルクサイエンス研究所

*Jpn. J. Food Microbiol.*, 40(1), 26-35, 2023 <https://doi.org/10.5803/jsfm.40.26>

## 3. 食品化学

## 4. 食品物性

## 5. 食品プロセス

## 6. 官能評価

## 7. 容器・包装

## 8. 分析・衛生

牛乳・育児用調製粉乳・調製液状乳および植物油中のビタミン K の効率的分析法(第 2 報)  
-自動固相抽出装置を用いたシリカゲルカラム前処理における拘束時間の削減-

嶋本康広、佐藤孝義、花形吾朗、池内義弘、西田元之、松野一郎

雪印メグミルク株式会社 品質保証部分分析センター

日本栄養・食糧学会誌, 75(4), 147-160, (2022) <https://doi.org/10.4327/jsnfs.75.147>

Improvement in the Reliability of AOAC *Official Method*<sup>SM</sup> 2012.15 for Iodine, Part-2

稗田直人、西田元之、松野一郎

雪印メグミルク株式会社 品質保証部分分析センター

*Journal of AOAC INTERNATIONAL*, 105(6), 2022, 1611-1616 <https://doi.org/10.1093/jaoacint/qsac076>

## 9. 食品一般

### 「医薬品」特殊ミルクの現状

中埜拓

雪印メグミルク株式会社 ミルクサイエンス研究所

特殊ミルク情報 第 58 号, p3-5, (2022)

### Artificial intelligence in food science and nutrition: a narrative review

Taiki Miyazawa<sup>1</sup>, Yoichi Hiratsuka<sup>1</sup>, Masako Toda<sup>2</sup>, Nozomu Hatakeyama<sup>1</sup>, Hitoshi Ozawa<sup>1</sup>, Chizumi Abe<sup>1</sup>, Ting-Yu Cheng<sup>3</sup>, Yuji Matsushima<sup>4</sup>, Yoshifumi Miyawaki<sup>4</sup>, Kinya Ashida<sup>5</sup>, Jun Iimura<sup>6</sup>, Tomohiro Tsuda<sup>6</sup>, Hiroto Bushita<sup>8</sup>, Kazuichi Tomonobu<sup>8</sup>, Satoshi Ohta<sup>9</sup>, Hsuan Chung<sup>9</sup>, Yusuke Omae<sup>5</sup>, Takayuki Yamamoto<sup>10</sup>, Makoto Morinaga<sup>10</sup>, Hiroshi Ochi<sup>11</sup>, Hajime Nakada<sup>11</sup>, Kazuhiro Otsuka<sup>7</sup>, Teruo Miyazawa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> New Industry Creation Hatchery Center, Tohoku University

<sup>2</sup> New Industry Creation Hatchery Center, Graduate School of Agricultural Science, Tohoku University

<sup>3</sup> Graduate School of Agricultural Science, Tohoku University

<sup>4</sup> Central R&D Laboratory, Kobayashi Pharmaceutical Co., Ltd. International Life Sciences Institute Japan

<sup>5</sup> Co-Creation Center, Meiji Holdings Co., Ltd. International Life Sciences Institute Japan

<sup>6</sup> Milk Science Research Institute, Megmilk Snow Brand Co., Ltd. International Life Sciences Institute Japan

<sup>7</sup> International Life Sciences Institute Japan

<sup>8</sup> Health & Wellness Products Research Laboratories, Kao Corp. International Life Sciences Institute Japan

<sup>9</sup> Research Institute for Creating the Future, Fuji Oil Holdings Inc. International Life Sciences Institute Japan

<sup>10</sup> Health Science Research Center, Morinaga & Co., Ltd. International Life Sciences Institute Japan

<sup>11</sup> Food Ingredients & Technology Institute, R&D Division, Morinaga Milk Industry Co., Ltd. International Life Sciences Institute Japan

*Nutrition Reviews*, (80), 12, 2288-2300, (2022) <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuac033>

**口頭発表（ポスター発表含む）**  
Oral Presentation and Poster Presentation

## 1. 栄養生理

### 乳酸菌が産生する新規睡眠促進物質の同定

中川久子<sup>1,2</sup>、小林俊二郎<sup>1,2</sup>、上川内あづさ<sup>3</sup>、石元広志<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 名古屋大学大学院 理学研究科 附属ニューロサイエンス研究センター

<sup>2</sup> 雪印メグミルク株式会社 ミルクサイエンス研究所

<sup>3</sup> 名古屋大学大学院 理学研究科 生命理学

NEURO 2022 (沖縄コンベンションセンター (ハイブリッド開催)) 2022.6.30-7.3

### ビフィズス菌 SBT2786 株の睡眠促進作用に必要な脳神経系トランスポーターの分子遺伝学的解析

松本菜々恵<sup>1,2</sup>、上川内あづさ<sup>1,3</sup>、石元広志<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 名古屋大学大学院 理学研究科 附属ニューロサイエンス研究センター

<sup>2</sup> 雪印メグミルク株式会社 ミルクサイエンス研究所

<sup>3</sup> 名古屋大学大学院 理学研究科 生命理学

NEURO 2022 (沖縄コンベンションセンター (ハイブリッド開催)) 2022.6.30-7.3

## *Lactobacillus gasseri* SBT2055 による抗老化作用・機序の解明

中川久子

雪印メグミルク株式会社 ミルクサイエンス研究所

酪農科学シンポジウム 2022 (東京 日本獣医生命科学大学) 2022.9.9

## Diets modulate the age-dependent decline of associative learning in *Caenorhabditis elegans*

Masaru Tanaka<sup>1,2</sup>, Sachio Tsukada<sup>1,2</sup>, Mizuho Mohri<sup>2</sup>, Satoshi Higurashi<sup>1,2,3</sup>, Ikue Mori<sup>2</sup>, Kentaro Noma<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Megmilk Snow Brand Co., Ltd.

<sup>2</sup> Nagoya University

<sup>3</sup> Bean Stalk Snow Co., Ltd.

IUNS-ICN 22nd International Congress of Nutrition in Tokyo, Japan (東京国際フォーラム(Web 同時開催)) 2022.12.6-11



## 2. 微生物

D-セリンを生産する日本人腸内優勢細菌種の探索

Exploration of D-serine productivity in the gut bacteria of Japanese

○塚原拓也<sup>1</sup>、大淵俊<sup>1</sup>、加田茂樹<sup>1</sup>、牟田口祐太<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 雪印メグミルク(株) ミルクサイエンス研究所

<sup>2</sup> 秋田県大生資

日本農芸化学会 2023 年度 (令和 5 年度) [広島] 大会オンライン (Zoom) 開催 2023.3.14-17

枯草菌変異株によるバイオアッセイ系を利用した D-アミノ酸生産乳酸菌の探索

Search for D-amino acid producing lactic acid bacteria using bioassay system with *Bacillus subtilis* mutant strains.

大淵俊、加田茂樹

雪印メグミルク(株) ミルクサイエンス研究所

日本農芸化学会 2023 年度 (令和 5 年度) [広島] 大会オンライン (Zoom) 開催 2023.3.14-17

### 3. 食品化学

ラボ SAXS/USAXS による凝乳過程における乳ゲルの微細構造変化

阿部勇魚<sup>1</sup>、大沼正人<sup>1</sup>、石原達也<sup>2</sup>、山住弘<sup>2</sup>、森谷勇志<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 北海道大院・工学院

<sup>2</sup> 雪印メグミルク(株)

日本農芸化学会 2022 年度 北海道・東北支部 合同支部会 (北海道大学函館キャンパス (水産学部)) 2022.9.20-21

非標識 LC/MS による相対定量に基づいた日本人母乳に含まれる糖タンパク質糖鎖の解析

*N*- and *O*-glycan analysis in Japanese human milk based on relative quantification with label-free LC/MS

山口敏幸<sup>1</sup>、福留博文<sup>1</sup>、樋口淳一<sup>1</sup>、高橋朋樹<sup>2</sup>、辻森祐太<sup>2</sup>、上野宏<sup>1,2</sup>、鳥羽保宏<sup>2</sup>、酒井史彦<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 雪印メグミルク(株) ミルクサイエンス研究所

<sup>2</sup> 雪印ビーンスターク(株) 商品開発部

第 41 回日本糖質学会年会 (大阪府、大阪大学コンベンションセンター) 2022.9.29-10.1

ビフィズス菌由来の  $\beta$ -ガラクトシダーゼによるガラクトース転移反応生成物の解析  
Transgalactosylation properties of a  $\beta$ -galactosidase derived from *Bifidobacterium bifidum*

○樋口淳一、野々山典子、山口敏幸、福留博文、酒井史彦

雪印メグミルク(株) ミルクサイエンス研究所

日本農芸化学会 2023 年度 (令和 5 年度)[広島] 大会オンライン (Zoom) 開催 2023.3.14-17

## 4. 食品物性

乳清タンパク質を材料とした微細泡沫含有ゲルの機能特性  
Functional properties of whey protein finely foamed gels

○金城史奈<sup>1</sup>、松宮健太郎<sup>1</sup>、金子渉<sup>2</sup>、佐藤愛<sup>2</sup>、花澤智仁<sup>2</sup>、松村康生<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 京都大院・農

<sup>2</sup> 雪印メグミルク(株) ミルクサイエンス研究所

<sup>3</sup> 京都大生存研

日本農芸化学会 2023 年度 (令和 5 年度)[広島] 大会オンライン (Zoom) 開催 2023.3.14-17

茶カテキン添加によるモデル蒸しプリンの物性変化とそのメカニズムに関する研究

The study of the physical property change and its mechanism of model steamed pudding by adding tea catechins

金子渉、花澤智仁

雪印メグミルク株式会社

日本農芸化学会 2023 年度 (令和 5 年度) [広島] 大会オンライン (Zoom) 開催 2023.3.14-17

## 5. 食品プロセス

凍結条件が乳酸菌の生残性に及ぼす影響

佐々井真里奈<sup>1</sup>、曾我部知史<sup>1</sup>、鈴木亮<sup>2</sup>、武藤高明<sup>2</sup>、川井清司<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 広島大学大学院統合生命科学研究科

<sup>2</sup> 雪印メグミルク株式会社 ミルクサイエンス研究所

第 67 回低温生物工学会 (オンライン開催) 2022.6.25-26

## 6. 官能評価

## 7. 容器・包装

食品パッケージの技術進化と将来展望

山住弘

雪印メグミルク株式会社 ミルクサイエンス研究所

日本食品工学会 第 23 回 (2022 年度) 年次大会 (岡山県 岡山コンベンションセンター) 2022.9.5-6

## 8. 分析・衛生

チーズをつまみとしたときのビールの風味変化

坂上麻子<sup>1</sup>、清田麻衣<sup>1</sup>、小倉朋子<sup>1</sup>、藤田晃子<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 雪印メグミルク(株)

<sup>2</sup> (独)酒類総合研究所

日本食品科学工学会第 69 回大会 (東京 東京農業大学 (オンライン開催)) 2022.8.24-26

## 牛乳・乳飲料工場における汚染源調査

○金澤晶子、須藤朋子、池田善和、相良茂幸

雪印メグミルク(株) 品質保証部 食品衛生研究所

日本防菌防黴学会 第 49 回年次大会 (東京 タワーホール船堀) 2022.9.26-27

## 3M™ペトリフィルム™大腸菌群数迅速測定用プレートにおける判定時間のさらなる短縮化の検討

山本健二、大野みほ、伊藤直美、高橋千登勢、松野一郎

雪印メグミルク株式会社

第 43 回日本食品微生物学会学術総会 (東京 タワーホール船堀) 2022.9.29-30

## 9. 食品一般

受賞  
Award

## 受賞

受賞名 第 41 回三島賞「体力・栄養・免疫学会学術賞」  
対象 Milk Basic Protein Ameliorates Bone Quality in Female Long-distance Runners with Menstrual Abnormalities – A Prospective Study  
(乳塩基性タンパク質は、月経異常を有する女性長距離ランナーの骨質を改善する  
-前向き研究)  
受賞日時 2022 年 8 月 28 日  
受賞者 Yuki FUJITA<sup>1</sup>, Eiji SASAKI<sup>1</sup>, Katsuro YONEDA<sup>2</sup>, Shoko KINUGASA<sup>3</sup>, Ken KATO<sup>4</sup>, Eiichi TSUDA<sup>1</sup>, Yasuyuki ISHIBASHI<sup>1</sup>, Takashi UMEDA<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Department of Orthopedic Surgery, Hirosaki University Graduate School of Medicine  
<sup>2</sup> Meijo University  
<sup>3</sup> Public health Center, Okazaki medical association  
<sup>4</sup> Milk Science Research Institute, Megmilk Snow Brand Co., Ltd.

受賞名 令和 4 年度北海道地方発明表彰「北海道発明協会会長賞」  
対象 『雪印北海道バター』用不正開封防止カートン  
受賞日時 2022 年 10 月 19 日  
受賞者 雪印メグミルク株式会社



2024 年 1 月 31 日発行

## 雪印メグミルク研究報告 第 10 号

**MEGMILK SNOW BRAND R&D REPORTS No.10**

編集者 雪印メグミルク株式会社 研究開発部 知財グループ 技術情報チーム

発行所 雪印メグミルク株式会社 研究開発部  
〒350-1165 埼玉県川越市南台 1-1-2

Published by Research & Development Planning Dept.  
MEGMILK SNOW BRAND Co., Ltd.  
1-1-2 Minamidai, Kawagoe-Shi, Saitama-Ken, 350-1165, Japan

発行者 川崎 功博  
Publisher Yoshihiro Kawasaki