

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

■ 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 ■ ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P107]

タンパク質ゲルの物性改変効果に優れたオリーブ葉ポリフェノールOleaceinの作用機序と応用性の検証

*赤澤 隆志¹、田名部 亜友² (1. 新潟大学、2. 宮城大・食産業)

[P108]

物性制御可能なオレオゲルの開発に向けた油脂ウィスカー結晶形成メカニズムの解明

*中野 郁也¹、小泉 晴比古¹、大石 憲孝²、木村 勇気³、山崎 智也³、津田 信治²、上野 聡¹ (1. 広大院統合生命、2. ミヨシ油脂、3. 北大低温研)

[P109]

構造及び材料物性に基づくレーザー3Dプリント食品の食感制御

*宮崎 和真¹、武政 誠¹ (1. 東京電機大院 理工 生命理工)

[P110]

機械学習を用いた食感の逆設計手法開発と食感-構造ビッグデータ取得に向けた3Dプリント技術応用

*金子 瑠晟¹、武政 誠¹ (1. 東京電機大・院・生命理工)

[P111]

澱粉から生産した短直鎖糖質 (SLMD) が小麦澱粉糊液の性状に及ぼす影響

*品川 雄哉¹、峰村 貴央²、河野 敦¹、吉田 洋則¹、阿久澤 さゆり² (1. 昭和産業株式会社、2. 東京農大応生・健康)

[P112]

因果探索を用いた食感知覚と物理的特徴量間の因果構造の推定

*川崎 雄一郎¹、中本 裕之¹ (1. 神戸大・院・システム情報)

[P113]

酵素添加炊飯米の澱粉構造と老化速度の関係について

*隠岐 優佳¹、平田 芳信²、中川 洋²、山内 宏樹²、金子 耕士²、萩原 雅人²、今泉 鉄平^{3,4}、西津 貴久^{3,4} (1. 岐阜大・院・自然研、2. (国研) 原子力機構・物質科学研究センター、3. 岐阜大・応生、4. 岐阜大・先制食未来研究センター)

[P114]

糖アルコール配合がケーキの多孔質構造および食感に及ぼす影響

*山野井 美優¹、曾我部 知史²、今泉 鉄平^{3,4}、西津 貴久^{3,4} (1. 岐阜大・院・自然研、2. Bフードサイエンス(株)、3. 岐阜大・応生、4. 岐阜大・先制食未来研究センター)

[P115]

3Dプリンタによる食品内部の温度制御と多様な食感創出に向けた応用

*門脇 幸汰¹、駒井 瑛匡¹、島田 勇輝²、武政 誠^{1,2} (1. 東京電機大 理工・生命科学、2. 東京電機大 院・生命理工)

[P116]

米菓咀嚼時の食塊物性と香気成分放散量の経時的変化

*高橋 孝太郎¹、村上 里佳²、今泉 鉄平^{3,4}、西津 貴久^{3,4} (1. 岐阜大・院・連農、2. 岐阜学・院・自然研、3. 岐阜大・応生、4. 岐阜大・先制食未来研究センター)

[P117]

咀嚼中顔面形状を用いた感覚評価法の開発
～塩味と甘みの影響～

*志村 和真¹、武政 誠¹ (1. 東京電機大 院・生命理工)

[P118]

グルコース水溶液のアノマー比率へのNaX, KX, CsX, CaX₂ (X = Cl, Br, I) の影響

*長村 優太¹、大場 正春²、前林 正弘³、高井良 友弥³ (1. 名城大・院・農、2. 名城大、3. 名城大・農)

[P119]

長期保存パンの物理化学的特性に及ぼす乳化剤の影響

*大川 真澄¹、武内 洵奈²、増子 朝貞³、御手洗 由貴³、清水 なつみ³、今泉 鉄平^{2,4}、西津 貴久^{2,4} (1. 岐阜大・院・自然研、2. 岐阜大・応生、3. 三菱ケミカル(株)、4. 岐阜大・先制食未来研究センター)

[P120]

凍結・解凍による魚肉テクスチャー変化の測定方法の標準化

*鈴木 桂太郎¹、レド マーク アンソニー²、陶 慧³、渡辺 学² (1. 東京海洋大学・大学院・食機能保全科学専攻、2. 東京海洋大学・食品生産科学部門、3. 日本大学・食品開発学科)

[P121]

フリージング中におけるアイスクリームの食感および物理性の変化

*高山 愛莉¹、小島 尚樹²、杉谷 悠衣²、櫻村 亮磨²、藤原 孝之^{1,2} (1. 中部大・院・応用生物学研究科、2. 中部大・応用生物学部)

[P122]

コーヒー豆シルバースキン添加パンの物性、香気特性、官能特性

*伊藤 舞¹、浅野 真希²、藤井 宏和²、山田 昌治³、今泉 鉄平^{4,5}、西津 貴久^{4,5} (1. 岐阜大・院・自然研、2. キーコーヒー (株)、3. 工学院大・先進工、4. 岐阜大・応生、5. 岐阜大・先制食未来研究センター)

[P123]

トウモロコシデンプンゲルの老化への水分率の影響

*高峰 捺希¹、大場 正春²、前林 正弘³ (1. 名城大・院・農、2. 名城大、3. 名城大・農)

[P124]

食感ビックデータの規模増大による深層学習式食感分析への影響

*杉原 諒¹、武政 誠¹ (1. 東京電機大 院・理工・生命理工)

[P125]

米粉の種類が粥添加米ゲルの澱粉老化抑制に及ぼす影響

*大坪 武揚¹、岩本 悟志²、勝野 那嘉子² (1. 岐阜大・院・自然、2. 岐阜大・応生)

[P126]

米飯のテクスチャーに与えるウルトラファインバブルの影響

*安藤 琳¹、西内 悠祐¹、秦 隆志¹、天久 海希²、平江 真輝²、多田 佳織¹ (1. 高知工業高等専門学校、2. 株式会社 サイエンス)

[P127]

中鎖脂肪酸トリグリセリド(MCT)の乳化特性とその特徴を決定づけるコロイド科学的要因の解析

*岩瀬 晴生¹、井阪 大輔²、青柳 寛司²、谷 史人¹、松宮 健太郎¹ (1. 京都大学大学院、2. 日清オイリオグループ(株))

[P128]

トランスグルタミナーゼにより調製したカゼインミクロゲルの油脂代替機能とその微細構造に与える作製条件の効果

*山根 幸代¹、曾我 鷹紀²、鈴木 理絵²、赤本 和人²、南部 優子¹、松村 康生³、谷 史人¹、松宮 健太郎¹ (1. 京大院農、2. 味の素(株)、3. 京大生存研)

[P129]

品種の異なる米粉の加工特性の解析

*三浦 佳奈¹、高木 智士²、五十嵐 喜春³、佐久間 美姫⁵、曾根 正人⁴ (1. 共愛学園前橋国際大学、2. 長崎総合科学大学、3. 山形大学、4. 東京科学大学、5. 福島学院大学短期大学部)

[P130]

餅の軟化機構のナノ構造解析

*赤嶺 直弥¹、石田 倫敦¹、大沼 正人¹ (1. 北大・院・工)

[P131]

濃厚固液分散系のレオロジー特性と咀嚼特性評価への応用

*蛸澤 由梨¹、宮本 莉緒奈¹、石川 大太郎¹、藤井 智幸¹ (1. 東北大・院・農)

[P132]

酒粕の微細化処理が抽出・分離粗タンパク粉末の物理化学特性に与える影響の解明

*大家 日向里^{1,2}、北村 豊³、頼 喜美⁴、粉川 美踏³ (1. 筑波大・院・生物資源、2. 国立台湾大・院・農芸化学、3. 筑波大・生命環境系、4. 国立台湾大・農芸化学系)

[P133]

コーヒー粕の循環式湿微粉碎による3Dフードプリンターインクの開発

*前田 莉奈¹、北村 豊²、粉川 美踏² (1. 筑波大・院・生物資源、2. 筑波大・生命環境系)

[P134]

高タンパク液状食品のパルス電界殺菌の連続処理

*田尻 隼人¹、森山 士¹、勝木 淳²、増田 直也³、清水 喜治³、磯部 和宏⁴、梶原 大河⁴、笹原 亮⁴、栗原 二郎⁵ (1. 熊本大学大学院、2. 熊本大学、3. 岩井機械工業株式会社、4. キューピー、5. らくのうマザーズ)

[P135]

修正Gompertzモデルを用いた*Bacillus*属芽胞の加熱処理による損傷の定量的評価

*小野沢 元貴^{1,2}、石川 大太郎²、福田 一輝¹、上崎 菜穂子¹、藤井 智幸² (1. プリマハム(株)、2. 東北大・院・農)

[P136]

有機酸による食中毒細菌 *Persister* の殺菌制御に関する研究

*日下部 輝¹、力武 舞夢¹、菅本 晃子²、岡山 竜也²、益田 時光³、本城 賢一³、宮本 敬久³ (1. 九大院・生資環、2. 扶桑化学工業株式会社、3. 九大・院・農院)

[P137]

抗菌剤散布後のレタス栽培土壌から分離された耐性菌ならびに耐性遺伝子の解析

*尚 思岐¹、安留 正倫¹、中尾 朱李¹、益田 時光²、木嶋 伸行³、石井 孝昭⁴、宮本 敬久²、本城 賢一² (1. 九大院生資環、2. 九大・院・農院、3. (国研) 農研機構食品研、4. (同) アグアイッシュ)

[P138]

グラム陽性細菌感染性バクテリオファージのレセプター結合タンパク改変による宿主域拡大に関する研究

*嶋崎 匠¹、小野 浩²、篠崎 純子²、益田 時光³、宮本 敬久³、本城 賢一³ (1. 九大・院・生資環、2. (株) 日清製粉グループ本社、3. 九大・院・農院)

[P139]

*Leuconostoc citreum*に感染する新規バクテリオファージLcHU1の性状

*上田 望友¹、山木 将悟¹、山崎 浩司¹ (1. 北大院水産)

[P140]

低温増殖性芽胞形成細菌に感染するバクテリオファージの分離と性状

*高田 冴花¹、山木 将悟¹、山崎 浩司¹ (1. 北大院水産)

[P141]

黄色ブドウ球菌の各種病原因子に対するパイナップル未利用資源抽出物の影響

*芹澤 麻衣子¹、島村 裕子¹、前田 茂²、加藤 光明²、増田 修一¹ (1. 静岡県立大・院・薬食生命科学、2. エコ・技研 (株))

[P142]

調理条件が炒め緑豆もやし中のアクリルアミド形成に及ぼす影響

*竹島 茉弥¹、熊倉 千紗都²、辻井 良政²、村田 容常² (1. 東京農大・院・農化、2. 東京農大・応生・農化)

[P143]

食品および食品添加物のみで調製したプロピレングリコール系細胞凍結保存液の有用性評価：培養肉の作成に向けて

*杉浦 拓也^{1,3}、野嶽 一将¹、高須賀 晶子¹、水上 美樹²、中出 浩二¹、倉敷 哲生³、松崎 典弥³ (1. 伊藤ハム米久ホールディングス株式会社、2. TOPPANホールディングス株式会社、3. 大阪大学)

[P144]

廃棄小豆種皮を活用した機能性オリゴ糖調製条件の検討

*小林 鈴菜¹、奥本 大祐²、熊澤 茂則¹、本田 千尋¹ (1. 静岡県大・院・薬食、2. 株式会社虎屋)

[P145]

アスタキサンチンによるHepG2細胞のFFA誘導性脂質蓄積の制御効果

*Yuting Sun¹、Yuqing Chen¹、Tongqing Zhu¹、Yien Liang²、Yingyuan Zhao^{1,3} (1. 河南工業大学生物工程研究科、2. 河南工業大学国際教育研究科、3. 名古屋大学大学院生命農学研究科)

[P146]

アスタキサンチン集合体ナノデリバリーシステムの皮膚光老化への介入

*Zhao Yingyuan^{1,3}、Pei Panpan^{1,4}、Sun Yuting¹、Feng Xiaole²、Wang Xueqin¹ (1. 河南工業大学生物工程研究科、2. 河南工業大学国際教育研究科、3. 名古屋大学大学院生命農学研究科、4. 山東省農業科学院食品と栄養科学技術研究所)

[P147]

抽出法の違いによるダイズ由来乳化タンパク質の収量・性状の比較

*Bui Thi Bao Chau^{1,2}、野崎 翔平¹、粉川 美踏¹ (1. 筑波大学生命環境系、2. 日本学術振興会)

[P148]

カンゾウおよびキキョウの根抽出物による免疫賦活作用の解析

*リー シマン¹、小林 タ希子²、川手 菜々子¹、伊藤 英晃¹、奥田 傑¹、岡本 研¹、川上 浩¹、堤 研太¹、米山 拓²、楊 金緯²、立崎 仁²、永田 宏次¹ (1. 東京大学大学院農学生命科学研究科応用生命化学専攻、2. 常磐植物化学研究所)

[P149]

Comparative Study of Kinetic Models for Aroma Release in Polysaccharide-Containing Emulsions

*吳 思源¹、Maamoun Ibrahim¹、椿 俊太郎^{1,2}、井倉 則之¹ (1. 九州大学 大学院農学研究院、2. 九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所附属エネルギーシステムデザイン研究センター)

[P150]

スプラウト玄米の保存方法が品質および栄養安定性に及ぼす影響

*AI ZHENGQI¹、粉川 美踏²、北村 豊² (1. 筑波大院・生物資源、2. 筑波大・生命環境系)

[P151]

Development of Natural Polymer-Coated Nanocarriers for Enhanced Oral Mucosal Nutrient Delivery

*イ ウジン¹、キム ウンジ²、キム ウンリョン^{1,2}、チョン ホソブ^{1,2} (1. ソウル大学校 農業生命科学大学食品バイオ融合研究所、2. エンバイオセル)

[P152]

代替タンパク質源としての麹菌(*Aspergillus oryzae*)の抗菌活性の評価

*JEON SUHYUN¹、萩原 大祐²、北村 豊³、粉川 美踏³ (1. 筑波大院・生物資源、2. 麹ラボ、3. 筑波大・生命環境系)

[P153]

Effects of Microwave Roasting Power on the Volatile Compounds and Antioxidant Activity of Mandheling Lintong Coffee

*Hayati Nisa Vinka Nurul¹、今泉 鉄平²、西津 貴久² (1. 岐阜大学大学院自然科学技術研究科、2. 岐阜大学応用生物科学部)

[P154]

薬用食品成分を標的とした低分子ナノデリバリーシステムの構築及びその特性評価

*Qu Wenhui¹、Yu Ruixi¹、Pei Panpan^{1,3}、Xiang Yatong¹、Zhao Yingyuan^{1,2} (1. 河南工業大学生物工程研究科、2. 名古屋大学大学院生命農学研究科栄養生化学研究室、3. 山東省農業科学院食品と栄養科学技術研究所)

[P155]

The evaluation of casein nanoparticles as carrier for astaxanthin: Fabrication, characterization and stability

*Rui xi Yu¹、Xuan Wang²、Yu Sun¹、Yu Gu²、Ying Zhao^{1,3} (1. College of Biological Engineering, Henan University of Technology、2. School of International Education, Henan University of Technology、3. Laboratory of Nutritional Biochemistry, Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya University)

[P156]

Fabrication Characterization and Stability of Paclitaxel/bovine serum albumin/ chitosan nanoparticles

*Yu qing Chen¹、Yi You²、Wenhui Qu¹、Zhaojian Zhang¹、Yingyuan Zhao^{1,3} (1. College of Biological Engineering Henan University of Technology、2. School of International Education Henan University of Technology、3. Laboratory of Nutritional Biochemistry, Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya University)

[P157]

Effect of the Addition of Pregelatinized Japonica Rice Flours on the Rheological Properties of a Gluten-Free Pizza Base Dough

*バルガス アナ リヒア¹、佐藤 麗水²、矢野 裕子²、香田 智則²、西岡 昭博²、荒木 徹也¹ (1. 東京大学、2. 山形大学)

[P158]

グラファイトカーボンブラック (GCB) 支援-レーザー脱離イオン化質量分析法を用いたバナナ (*Musa spp.*) 組織中の低分子化合物の可視化

*古賀 柚葵¹、劉 卓非¹、佐世 美帆²、大川 拓樹²、小川 剛伸³、佐藤 いまり⁴、河野 行雄^{2,5}、松井 利郎^{1,6}、田中 充^{1,6} (1. 九大院・生資環、2. 神奈川県立産業技術総合研究所、3. 京大院・農、4. 国立情報学研究所、5. 中央大院・理工、6. 九大院・農)

[P159]

Formulation and characterization of a xanthan-galactomannan hydrogel loaded with soy protein-stabilized oil droplets for controlled texture design

*Jinhyun Park¹, Takumi UMEDA², Tetsuya ARAKI¹, Isao KOBAYASHI² (1. Graduate School of Agriculture and Life Sciences, The University of Tokyo, 2. Institute of Food Research, NARO)

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日 (木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日 (木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日 (木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P107] タンパク質ゲルの物性改変効果に優れたオリーブ葉ポリフェノール Oleaceinの作用機序と応用性の検証*赤澤 隆志¹、田名部 亜友² (1. 新潟大学、2. 宮城大・食産業)

キーワード：テクスチャー、タンパク質ゲル、ポリフェノール、架橋剤

【目的】オリーブ葉ポリフェノールOleacein (Ole) はタンパク質を架橋する働きをもち、タンパク質ゲルの機械強度を向上することを見出した。また、Oleの物性改変作用は、既存の食品グレードの架橋剤Genipinよりも強く、新規物性改良剤としての有用性を明らかにしてきた。本研究では、Oleのタンパク質架橋作用がどのようにしてゲルの機械強度を向上するのかを解析した。また、Oleの応用性を探るため、調味料を添加したゲルへの添加効果を解析した。

【方法】Oleとタンパク質の架橋構造を調べるため、グリシンとの反応物をLC-MS/MS分析に供した。Oleがタンパク質間の相互作用に及ぼす影響を解析するため、卵白とOleの混合液をBlue Native (BN) -PAGEに供した。タンパク質の熱変性への影響を示差走査熱量計 (DSC) を用いて解析した。調味料添加ゲルへのOleの添加効果は、食塩 (0.5~2%) 又はショ糖 (2.5~10%) を添加した卵白ゲルを用いて解析した。

【結果】LC-MS/MS分析から、Oleはアミノ基とイミンまたはマイケル付加体を形成することで、タンパク質を架橋することが示された。Oleの架橋作用がどのように物性を改変したのかを明らかにするため、ゲル形成に及ぼす影響を解析した。BN-PAGEより、Oleを卵白に添加すると、加熱前の室温下 (25℃) において可溶性凝集体が形成した。卵白ゲルでは、可溶性凝集体の形成はゲルネットワークを緻密にすることが知られており、Ole添加ゲルにおいても可溶性凝集体の形成がゲル物性に影響したことが考えられた。DSC測定から、Oleは卵白タンパク質の変性のエンタルピーを減少させた。このことから、Oleは加熱によるタンパク質の変性を促進し、それによってタンパク質間の結合を強化した可能性が示された。以上の結果から、Oleの物性改変効果には可溶性凝集体の形成及び変性エンタルピーの減少が関与していることが示唆された。Oleは食塩及びショ糖添加卵白ゲルにおいても、破断強度を向上したことから、様々な加工品の物性改良に応用できることが示された。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P108] 物性制御可能なオレオゲルの開発に向けた油脂ウィスカー結晶形成メカニズムの解明

*中野 郁也¹、小泉 晴比古¹、大石 憲孝²、木村 勇氣³、山崎 智也³、津田 信治²、上野 聡¹ (1. 広大院統合生命、2. ミヨシ油脂、3. 北大低温研)

キーワード：オレオゲル、トリアシルグリセロール、ウィスカー

[目的]

近年、マーガリンやショートニングなどの加工油脂食品に含まれている飽和脂肪酸の摂取による健康リスクについて考えられるようになった。そのため、飽和脂肪酸含量を抑えることを目的とした食用油脂として、オレオゲルが注目されている。オレオゲルとは、液状油に10 wt%未満のゲル化剤を加えることにより形成される半固体状の分子集合体であり、産業利用に向けた研究が盛んに行われている。これまでの研究では、トリアシルグリセロール分子の一種であるPSPを多く含む、ハードPMF極度硬化油(FHHPMF)をキャノーラ油に0.5 wt%添加し、作製したオレオゲル中に生じる繊維状の結晶について、透過電子顕微鏡(TEM)観察を行ったところ、単結晶であると同定された。この結果から、オレオゲル中に生じた繊維状結晶が、単結晶の特徴を持つウィスカー結晶であると明らかになった。また、ウィスカー結晶から構成されたオレオゲルは、高い保存安定性と優れた粘弾性特性を持つことが分かっている。しかし、油脂ウィスカー結晶の詳しい発生メカニズムについては明らかになっていない。そこで本研究では、結晶化初期における過飽和度とゲルの保持温度に着目したウィスカー結晶発生メカニズムについての調査を行った。

[方法]

高純度PSPをゲル化剤としてキャノーラ油に加えたサンプルについて、暗視野顕微鏡(DFM)観察とTEMによる結晶構造評価を行った。また、いくつかの液状油にFHHPMFをゲル化剤として加え、冷却時間と保管温度を制御したオレオゲルについて、DFM観察とレオロジー特性試験を行った。

[結果]

高純度PSPを用いたオレオゲルにテンパリングを行うと、高温で保持されたウィスカー結晶がより長く伸長するという結果が得られた。また、結晶化初期における過飽和度の制御を行うことで、短時間で十分に長いウィスカー結晶が得られ、物理化学的性質の異なる液状油においてもウィスカー結晶が発現した。発表当日には、ウィスカー結晶の形成制御と物性の関係についても説明する。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P109] 構造及び材料物性に基づくレーザー3Dプリント食品の食感制御*宮崎 和真¹、武政 誠¹ (1. 東京電機大院 理工 生命理工)

キーワード：レーザー、フード3Dプリンター、代替肉、食感、レオロジー

【目的】近年、代替肉の需要が高まる中で、肉に近い食感の再現が重要な課題となっている。肉の食感は、タンパク質、脂質などの材料特性に加え、筋繊維同士の結着力の強さといった微細構造にも起因しているため、材料と構造の両面からの食感制御が求められる。そこで本研究では、構造面においてはレーザーフード3Dプリントによる筋繊維様構造の再現と繊維間の結着力制御を試みる。加えて、材料面では、架橋材を添加して架橋密度制御を調整することで、ゲル構造の強化による食感の向上を図る。材料と構造の両面から、食感を制御することで本物の肉の食感再現を目指す。

【方法】レーザー光源には青紫色半導体レーザーを使用した。レーザーの波長を吸収するタートラジンを卵白に添加し、フードインクを作製した。レーザー照射位置を精密調整し繊維間距離を変化させた代替肉を3Dプリントし、一軸圧縮試験で食感評価を実施した。圧縮試験では楔型器具を用い、繊維に対して平行方向及び垂直方向に圧縮を行った。また、フードインクにメチルセルロース(以後MC)を添加し、熱処理条件を変更して圧縮を行った。MCと卵白の架橋要因検討を行うため、レオロジー測定を行った。

【結果】レーザー照射位置を0.1 mm単位で制御することで、肉の「歯応え」制御が可能となった。さらに、MC添加フードインクで代替肉を造形後、冷却、再加熱することで最大圧縮力は2倍以上に増加した。MC添加の影響を検討するため、レオロジー測定を実施した結果、再加熱時の貯蔵弾性率(G')が増大し、MCの網目構造が再構築されることが示唆された。MC添加によりゲルネットワークが強化され、肉の「かたさ」、「弾力性」などの食感特性を向上させることが示唆された。以上のように、構造面と材料面の両側から食感制御を深化させることに成功した。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P110] 機械学習を用いた食感の逆設計手法開発と食感-構造ビッグデータ取得に向けた3Dプリント技術応用*金子 瑠晟¹、武政 誠¹ (1. 東京電機大・院・生命理工)

キーワード：食感、フード3Dプリンタ、逆設計

【目的】おいしさの6割以上は食感に影響される。食感は材料特性だけでなく食品構造にも支配されている。一方、食感設計の指針は確立されておらず、所望した食感の設計は試行錯誤を余儀なくされている。近年、目的の物性を実現する材料や構造を機械学習により予め予測して設計する逆設計が注目されている。逆設計を食感設計に応用する事で、目的の食感の手軽な実現が期待される。食感設計への逆設計の適用に向け、(1)食品構造に基づいた食感のビッグデータ取得効率化、(2)目的の食感を実現する食品構造の予測を機械学習で可能にする事を本研究の目的とした。

【方法】(1)食品の構造と食感と対応関係を大量に取得するために、フード3Dプリンタによる食品造形から圧縮試験による食感測定までの工程をロボットアームを用いて自動化した。(2)複数種類の食材を同数用いて多層構造食品を作製した。取り得る全積層順序において食材の配置が圧縮挙動に与える影響を測定した。指定した圧縮挙動を生み出す食材配置を深層学習で予測した。

【結果】(1)3Dプリント食品の自動食感測定機構開発により、食品構造が圧縮挙動に与える影響を効率的に測定する事が可能となった。本機構で複数種類の可食インクを用いた多様な構造の造形及び、圧縮試験による食感測定を自動で行う事で食感の逆設計に必要なビッグデータ取得が可能になると考えられる。(2)材料配置の変更により圧縮挙動が変化した。食感と構造の関係を機械学習で学習させることで、一部の構造において指定した圧縮挙動を実現する材料配置、つまり食品構造を予測する事が可能となった。学習に用いる圧縮試験結果の数を増大させる事で構造の予測確度が向上した。今後、上記(1)の機構で3Dプリント食品の圧縮試験結果を大量に取得し、機械学習に適用する事でより多様な構造の予測が可能になると考えられる。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

🌱 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 🍷 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P111] 澱粉から生産した短直鎖糖質 (SLMD) が小麦澱粉糊液の性状に及ぼす影響

*品川 雄哉¹、峰村 貴央²、河野 敦¹、吉田 洋則¹、阿久澤 さゆり² (1. 昭和産業株式会社、2. 東京農大応生・健康)

キーワード：マルトデキストリン、小麦澱粉、レオロジー

【目的】澱粉は食品産業において、天然澱粉のまま利用されるだけでなく、物理的・化学的処理を施した加工澱粉および酵素や化学反応により生産された多様な甘味料、機能性多糖の原料に利用されている。私たちは、澱粉を原料として枝切り酵素と枝作り酵素を組み合わせで作用させ、短鎖でありかつ直鎖のマルトデキストリンを安定的に生産する方法を開発し、短直鎖糖質 (ショートリニアマルトデキストリン:SLMD) と命名して諸性質について報告 (J.Appl.Glycosci., 72,7201101(2025))した。SLMDは、数平均重合度は約8.5で、トウモロコシ澱粉のアミロペクチン平均単位鎖長よりも小さく、イソアミラーゼで加水分解可能な分岐側鎖を持たず、水に溶解すると白濁・固形化機能がある。本研究では、小麦澱粉糊液とSLMDの混合系のペースト特性や物性特性を測定し、SLMDによる小麦澱粉糊液の性状変化を検討することを目的とした。

【方法】小麦澱粉と添加糖はSLMDと分岐を持つ多糖としてDE13マルトデキストリン (昭和産業株式会社製) およびグルコース (和光純試薬) を用い、6%小麦澱粉糊液に各種糖を0.5~5.0%加えた混合系を測定用試料とした。実験項目は、①小麦澱粉の一般的性質、②小麦澱粉と各種糖混合系のRVAによるペースト特性、③混合系糊液の動的粘弾性測定、④混合系ゲルの破断測定、を行いSLMDが小麦澱粉糊液の性状に及ぼす影響を検討した。

【結果】小麦澱粉のSEM観察では、小粒子と大粒子の混在が観察され、DSCによる熱特性では約68℃と約99℃に第1ピークおよび第2ピークが検出された。RVAによる混合系のペースト特性では、SLMDは粘度立ち上がり温度に影響はないが、最高粘度および最終粘度ともに添加濃度依存性が認められた。動的粘弾性特性の貯蔵弾性率 (G') ではSLMD添加により低下する傾向がみられ、ネットワーク構造への影響が示唆された。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P112] 因果探索を用いた食感知覚と物理的特徴量間の因果構造の推定*川崎 雄一郎¹、中本 裕之¹ (1. 神戸大・院・システム情報)

キーワード：因果探索、食感、官能評価、計測

【目的】食感は味や香りと並び、食品のおいしさに影響を与える重要な要素である。そのため、人々のニーズに応じて食感を評価、設計する必要がある。一方で、食感の強さに影響を与える要素、特徴量を因果的に分析する研究は、これまで十分に行われていない。そこで本研究では、特定の食感に影響を与える物理的特徴量の推定を目的として、因果探索を用いた方法を提案する。

【方法】官能評価値と計測データの特徴量を用いて、因果探索を行う。本研究では調理サンプルと市販サンプルを用いた2種類の実験を行う。対象とする食感表現はどちらの実験でも「サクサク」「カリカリ」の2つとし、Visual Analogue Scaleによって官能評価値を取得する。磁気式食感センサとマイクロフォンを備えた計測システムにより、サンプルを圧縮した際の荷重との音圧の計測データを取得し、計測データから物理的特徴量を算出する。因果探索の手法には Linear Non-Gaussian Acyclic Model を用い、官能評価値と物理的特徴量間の因果構造を因果グラフとして出力する。また、因果関係の信頼性を評価するため、ブートストラップ法により因果を表す有向辺の出現回数を算出し、安定して観測される因果構造を抽出する。

【結果】調理サンプルでは、一つの材料の分量を増減させることで2つの特徴量とサクサク、カリカリの官能評価値が同様の傾向で線形に変化し、因果グラフではそれらの間に因果性が確認された。一方、市販サンプルでは、カリカリの場合のみ調理サンプルと同様の因果が確認された。実験を通して、提案方法が食感知覚の強度と食品の物理的特徴量との因果の同定に有効であることを確認した。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日 (木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日 (木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日 (木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P113] 酵素添加炊飯米の澱粉構造と老化速度の関係について

*隠岐 優佳¹、平田 芳信²、中川 洋²、山内 宏樹²、金子 耕士²、萩原 雅人²、今泉 鉄平^{3,4}、西津 貴久^{3,4} (1. 岐阜大・院・自然研、2. (国研) 原子力機構・物質科学研究センター、3. 岐阜大・応生、4. 岐阜大・先制食未来研究センター)

キーワード：米、澱粉老化、酵素、澱粉構造、中性子準弾性散乱

【目的】加工米飯は、保存中の品質保持のために澱粉老化を抑制することが望まれる。澱粉加水分解酵素の添加は、炊飯後の澱粉分子の再結晶化を抑制することが知られており、老化抑制手段の一つと考えられている。本研究ではエンド型の α -アミラーゼ (AA) およびエキソ型のマルトジェニック α -アミラーゼ (MA) を添加した炊飯米の保存中の澱粉老化度、澱粉分子のダイナミクス、アミロペクチン鎖長構造の変化を測定し、澱粉構造と老化速度の関係について検討した。

【方法】試料米として、宮城県産ひとめぼれを用いた。AAまたはMAは炊飯直前に添加し、炊飯後15℃で保存した。炊飯直後の試料、炊飯後1-4日保存した試料を乾燥後、粉碎して測定に供試した。X線回折 (XRD) によって得られた4a環ピーク面積から澱粉老化度を決定し、老化速度を算出した。日本原子力研究開発機構において中性子準弾性散乱 (QENS) 測定を行い、EISF (非干渉性弾性構造因子) 値を算出し、保存中の澱粉分子ダイナミクスの変化を評価した。アミロペクチン鎖長構造は、イソアミラーゼ添加後、HPAEC-PAD法により評価した。

【結果】XRD測定より、AA添加区では無添加区よりも老化速度が大きくなり、老化を促進する結果となった。さらにQENS測定より、全保存期間を通してAA添加区の方がEISF値は大きく、分子の運動性が小さくなった。鎖長分布測定により、AA添加区では重合度6-12の鎖長割合が無添加区と比べ大きいことが明らかになった。一方、MA添加区では、XRD測定において、無添加区よりも老化速度が小さくなり、老化を抑制する結果となった。また、鎖長分布測定では、MA添加区と無添加区の差は、AA添加区と無添加区の差と比べて小さくなった。AAとMAでは分解様式が異なることから、分解によって生じた澱粉鎖の鎖長の差が老化速度に影響を与えることが示唆される。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

■ 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 ■ ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P114] 糖アルコール配合がケーキの多孔質構造および食感に及ぼす影響

*山野井 美優¹、曾我部 知史²、今泉 鉄平^{3,4}、西津 貴久^{3,4} (1. 岐阜大・院・自然研、2. Bフードサイエンス(株)、3. 岐阜大・応生、4. 岐阜大・先制食未来研究センター)

キーワード：糖アルコール、テクスチャー、多孔質構造、スポンジケーキ

【目的】糖アルコールは糖質の一種で、糖類のアルデヒド基を還元することで生成される。カルボニル基を持たないため安定性が高く、加熱時の食品の着色抑制効果などが知られている。本研究は糖アルコールの添加がスポンジケーキの品質に及ぼす影響を、食感および物性の観点から明らかにすることを目的とした。

【方法】卵、薄力粉、糖を原料とするスポンジケーキを試料とした。糖にはスクロース、低分子糖アルコール（ソルビトール）および高分子糖アルコール（五糖アルコール以上が多く含まれる還元水飴）を使用した。スクロースおよび糖アルコール配合ケーキの3種類を、やわらかさ、しっとり感、口どけ感の評価用語で順位法により正規化スコアを算出した。また、X線CT法によりケーキの内部構造の定量評価を行い、気泡径、気泡膜厚、気泡率を決定した。さらに、卵と薄力粉に糖をそれぞれ添加および無添加の試料について、RVAにより加熱に伴う粘性変化を測定した。

【結果】官能評価において、糖アルコール配合試料はスクロース配合試料よりも、やわらかさ、しっとり感の正規化スコアが大きく、糖アルコール間では高分子糖アルコールはやわらかさ、低分子糖アルコールはしっとり感に寄与した。X線CT画像解析より、各試料の気泡率に有意差はなかったが、糖アルコール配合試料はスクロース配合試料と比べ気泡径が有意に小さく気泡膜厚が薄くなる傾向を示した。糖アルコール配合によるケーキの食感変化には多孔質構造が大きく影響していることが示唆された。生地RVA曲線から求めた糊化開始温度とタンパク質の熱変性温度は、分子量あたりのOH基量の大きい順（低分子糖アルコール>スクロース>高分子糖アルコール）に高くなった。糖アルコール配合が糊化開始温度とタンパク質変性温度を変化させ、気泡膨張と停止のタイミングが変わることで、スクロース配合試料とは異なる多孔質構造になったと考える。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日 (木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日 (木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日 (木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P115] 3Dプリンタによる食品内部の温度制御と多様な食感創出に向けた応用

*門脇 幸汰¹、駒井 瑛匡¹、島田 勇輝²、武政 誠^{1,2} (1. 東京電機大 理工・生命科学、2. 東京電機大院・生命理工)

キーワード：食品、3Dプリンタ、食感、構造、温度

[目的] 食品の食感は材料特性と内部構造に支配されている。フード3Dプリンタを用いることで食品の内部構造制御が可能となり、従来の食品製造では困難であった食感制御や新食感の創出が期待されている。3Dプリント食品は、ペースト状の材料を積層するため噛み応えに乏しく、介護食品以外での応用が困難であった。一般的な食品同様に、加熱を行うことでより噛み応えが増すが、内部構造によって食品の内部温度制御を、単純なオープン加熱などで実現できれば、内部の弾性率分布を制御するなどにより、多様な食感創出につながると期待される。3Dプリント食品の内部構造から食品内部の加熱状態を制御し、多様な食感を創出する手法を開発することを目指す。

[方法] フード3Dプリンタは、可食インクをシリンジから吐出し三次元に積層する積層造形方式を採用した。3Dプリントを行うための材料として、卵白、セルロース混合スラリーを使用し、3Dプリント食品内部に食品を貫通する穴（以後空隙と記す）を配置した。調理用オープンで加熱を行い、加熱中の食品内部の温度を計測するために熱電対を3Dプリント食品の表面および内部に配置した。加熱の後、一軸圧縮試験で内部構造と加熱が食感に及ぼす影響を確認した。

[結果] 内部に空隙を配置した3Dプリント食品を加熱することで変形が抑制され、圧縮荷重が増加した。また、中心温度が表面温度を上回る特異的な温度分布が特定条件下で見られた。通常のオープン加熱では、外部から食品内部へと熱が伝導するため、内部温度が表面温度を上回ることはないが、内部の局所的加熱が可能な構造、材料など各種条件条件を見出した。一軸圧縮試験から3Dプリント食品の内部で高温部分が硬化していることが示唆された。つまり食品の材料、および内部構造の設計により、食品内部の局所的加熱を誘発することによる、食感制御が可能なことが示唆された。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P116] 米菓咀嚼時の食塊物性と香気成分放散量の経時的变化

*高橋 孝太郎¹、村上 里佳²、今泉 鉄平^{3,4}、西津 貴久^{3,4} (1. 岐阜大・院・連農、2. 岐阜学・院・自然研、3. 岐阜大・応生、4. 岐阜大・先制食未来研究センター)

キーワード：米菓、人工咀嚼、食塊、レトロネーザル香、DART-MS

【目的】 ヒトは食品咀嚼中に食感と香りを同時に知覚するが、その経時的变化の關係に着目した報告例は少ない。当研究室では米菓の口どけ感と食塊物性の關係について人工咀嚼装置を用いた検討を行ってきた。本研究では人工咀嚼装置を用いて、咀嚼中に放散する香気成分を経時的に定量測定可能なシステムを構築し、食塊物性が香気成分の放散に及ぼす影響を検討する。

【方法】 口どけ感の異なる市販米菓（無調味品）3種類を同体積に調製したものを試料とした。人工咀嚼装置を用いて米菓人工食塊を咀嚼時間ごとに（5秒、10秒、15秒、20秒）作製した。粒度分布測定とテクスチャーアナライザーを用いたTPA測定を行い、食塊粒度分布と食塊硬度・付着性を測定した。人工咀嚼中に放散する香気成分を測定するために人工咀嚼装置と直接イオン化質量分析DART-MSを組み合わせた。唾液中の酵素濃度と咀嚼前の米菓粒度を調整した5つの咀嚼条件を用いて焙焼香気であるメチルピラジンの経時的变化を測定した。

【結果】 全ての米菓で咀嚼に伴い粒度と硬度が減少し、付着性が増加した。この変化速度は口どけ感がよい米菓ほど早い傾向があった。蒸留水添加区より唾液添加区の方がメチルピラジンの放散量が大きく、無添加区ではほとんど検出されなかった。米菓をあらかじめ粉碎して供試した場合、粒度が小さいほどメチルピラジン放散量は大きくなったが、唾液を添加しながら米菓が破碎される通常の試験区と比較すると放散量は小さかった。咀嚼中に食塊の粒子径・硬度が減少し、付着性が増加するにつれてメチルピラジンの放散量が増加することが明らかになった。以上の結果から水分が米菓食塊に浸潤することによってメチルピラジンが放散されやすくなるものと考え、咀嚼時の米菓の破碎と水分の浸潤により食塊物性と香気放散が同時に変化することが示唆された。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

⌚ 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P117] 咀嚼中顔面形状を用いた感覚評価法の開発
～塩味と甘みの影響～*志村 和真¹、武政 誠¹ (1. 東京電機大 院・生命理工)

キーワード：咀嚼、塩味、3Dスキャナ

【目的】咀嚼時の顔の表情には食塊形成の過程が反映される可能性が示唆されている。食塊形成には唾液が大きく関与するため、仮にフレーバーにより唾液分泌量が増加するならば、フレーバーは、咀嚼中の表情にも影響を及ぼすと考えられる。食塊形成中の顔の表情の経時的変化を測定できれば、ヒトが咀嚼中に知覚している感覚を客観的に、かつ簡便に評価する手がかりとなる可能性がある。本研究では、咀嚼中の顔面表面立体形状を経時変化として測定し、被験者の感覚に代わる客観的評価として利用可能か、検討を行うことを目的とする。

【方法】ホームパイに砂糖を加えて甘さを変化させた。添加量は8枚あたり2.5、または5gである。また、食塩添加していない市販ポテトチップス1袋に食塩を0.75、1.5g加えることで、塩分量の異なる食品を準備した。測定には3Dスキャナ搭載型のスマートフォンを用い、咀嚼中の顔を1220点からなる顔表面の各点について、3次元座標を経時的に記録した。咀嚼データの解析には深層学習を用いた。回帰分析により被験者が実際に感じているであろう塩分量、砂糖の量を推定するために、咀嚼動作との相関を学習し、推論に利用した。

【結果】甘み、塩味を添加した際の咀嚼挙動から咀嚼回数、時間を見積もった。砂糖添加時は被験者全体として咀嚼回数、および咀嚼時間が減少する傾向が見られた。塩味でも同様の傾向が見られた。これはフレーバーにより唾液量が増加し、食塊形成が早くなることで咀嚼回数、時間が減少したと考えられる。また、ディープラーニングを用いて2クラス分類を、咀嚼動作に基づいて行った。「砂糖や塩の有無により、咀嚼動作を分類可能であった」ことから咀嚼挙動に被験者間に共通の、味ごとの特徴があることがわかった。次に回帰分析を用いて人が感じている感覚評価を行った。こちらも、予測と実測の値が一致したことから咀嚼挙動から人の感じている感覚をも予測可能であることがわかった。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P118] グルコース水溶液のアノマー比率へのNaX, KX, CsX, CaX₂ (X = Cl, Br, I) の影響

*長村 優太¹、大場 正春²、前林 正弘³、高井良 友弥³ (1. 名城大・院・農、2. 名城大、3. 名城大・農)

キーワード：糖、異性化、ケミカルシフト

【目的】D-グルコースは、多くの生物に必須の糖であり、天然に広く存在する。水溶液中のD-グルコースは、鎖状構造を経由する数種の互変異性体として存在し、その99%以上がD-グルコピラノースである。先の研究で、アルカリ金属塩化物を添加した水溶液中のアノマー比率 (P_{α} : 全ピラノースに対するその α -アノマーのモル分率) は塩濃度とカチオン半径に依存することを示した。その一方で、アニオンの影響については、他を含めて十分な議論はされていない。そこで、本研究ではNaX, KX, CsX, CaX₂ (X=Cl, Br, I) 溶存下でのアノマー比率を求め、アニオンの影響を評価することを目的とした。

【方法】試料水溶液のグルコースの濃度範囲は0.1~1wt%, 添加塩の濃度範囲は0.1~0.5 mol/kgである。調製後、アノマー平衡状態にするために、試料水溶液を25.0°Cの環境下で15h以上静置した。¹H-NMRスペクトル測定には日本電子(株)社製JNM-ECA-500を使用した。測定温度は25.0±0.1°Cである。積算回数は128~1024の範囲内でグルコース濃度に応じて設定した。ケミカルシフトとピーク面積の解析には、同社製Delta Ver. 6を用い、1位の¹Hに対応する共鳴ピークの面積から P_{α} を求めた。

【結果】グルコース濃度1wt%では、全ての塩で、塩濃度の増加に伴い P_{α} が増加した。また、臭化物塩とヨウ化物塩では、同塩濃度において、カチオン半径が大きい塩ほど P_{α} が大きい傾向が見られた。この相関は、先報の塩化物添加時の P_{α} とカチオン半径の関係とは逆であった。今回用いたアニオン種は、電荷とイオン半径から、負水和により水の構造を破壊すると考えられ、塩化物とアニオン半径がより大きな臭化物、ヨウ化物との影響の違いは、アニオンの影響が有意にあることを示唆するものと言える。発表では、より精査した結果をもとに、塩添加によるケミカルシフト変化量とアノマーの活量係数などを踏まえて、アノマー異性化反応への溶存イオンの影響について議論する。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P119] 長期保存パンの物理化学的特性に及ぼす乳化剤の影響

*大川 真澄¹、武内 洵奈²、増子 朝貞³、御手洗 由貴³、清水 なつみ³、今泉 鉄平^{2,4}、西津 貴久^{2,4} (1. 岐阜大・院・自然研、2. 岐阜大・応生、3. 三菱ケミカル(株)、4. 岐阜大・先制食未来研究センター)

キーワード：パン、長期保存、テクスチャー、澱粉老化、グルテン

【目的】製パン時の生地安定性や伸展性の向上、焼成後の品質劣化（老化）の抑制をはかるために乳化剤が用いられることがある。本研究では、種類の異なる複数の乳化剤を加えた食パンの長期保存中の物性変化を定量的に評価するとともに、乳化剤が澱粉老化やグルテンの性状に及ぼす影響について検討した。

【方法】有機酸モノグリセリド、高HLBシヨ糖脂肪酸エステル、低HLBシヨ糖脂肪酸エステル、油脂、糖液からなる乳化剤製剤を使用した。製剤添加パン及び無添加パンを用いて1, 3, 7, 14, 28日目に、官能評価、TPAによる硬度測定、XRDによる澱粉老化度測定を行った。またRVAで調製したグルテン試料を以下の測定に供した。FT-IR ATRで得られた赤外スペクトルのアミドIIピークからグルテンの水和量を推定した。ネットワークアナライザーで100 MHzから50 GHz帯域の比誘電率、誘電損失を測定し、緩和時間 τ を算出した。さらにパン生地を調整し、グリアジンを免疫染色後、共焦点レーザー顕微鏡及び蛍光顕微鏡で観察した。

【結果】4週間保存したパンの官能評価では、添加パンは無添加パンより「ソフトさ」スコアが大きかった。TPA、XRD測定の結果、製剤添加パン及び無添加パンは、保存日数が増すと硬度と澱粉老化度が大きくなった。2週目までは添加パンは無添加パンより澱粉老化度が小さく、その後4週目に向かって無添加パンの値に近づく傾向があった。RVAで調製したグルテン試料は、無添加ではゲル状となり水が一部離水したが、製剤添加ではペースト状となった。グルテンの水和量および誘電緩和時間は無添加試料より添加試料が小さい傾向があった。パン生地を蛍光顕微鏡で観察した結果、製剤添加では膜状の構造、無添加では線状構造が見られた。以上のことから、乳化剤は4週間にわたりパンの食感劣化を抑制し、その要因として2週目までは澱粉老化への影響が強く、2週目以降はグルテンの水和量や構造に影響することが推察された。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

■ 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 ■ ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P120] 凍結・解凍による魚肉テクスチャー変化の測定方法の標準化

*鈴木 桂太郎¹、レド マーク アンソニー²、陶 慧³、渡辺 学² (1. 東京海洋大学・大学院・食機能保全科学専攻、2. 東京海洋大学・食品生産科学部門、3. 日本大学・食品開発学科)

キーワード：食品冷凍、食品物性、食品食感

【目的】

食品のテクスチャー測定は品質評価において重要な指標であるが、測定条件や評価手法が統一されておらず、再現性や比較性に課題がある。本研究では、水産物の凍結・解凍に伴うテクスチャー変化を正確に定量評価できる最適なプローブ形状および移動速度を明らかにし、統一的な測定法の確立とそのマニュアル化を目指している。その実現に向け、大量のデータから有効なパターンや関係性を抽出できる機械学習の導入により、再現性・比較性の向上に有効だと考えた。しかし、水産物は個体差が大きく予測モデルの構築には不向きなため、まずは個体差の少ない豆腐をモデル食品として用い、大量の測定データを収集・解析し、予測モデルの基盤構築を行った。

【方法】

モデル食品として厚さ1 cmの豆腐を用い、凍結速度 (-60℃, -20℃)、保存期間 (0日, 1週間, 1か月)、および解凍経過時間 (0時間, 24時間) を組み合わせた各条件下でサンプルを作製した。保存温度は-20℃、解凍は庫内温度5℃の冷蔵環境で12時間静置し、サンプル中心温度が約1℃となるように設定した。テクスチャー測定は、3種類の円柱プローブ (3, 5, 10 [mm]) と4段階の移動速度 (1, 2, 5, 10 [mm/s]) を用いて実施し、各条件につき30回の押し込み試験を行った。得られたデータをもとに、機械学習を用いてテクスチャー特性と測定条件の関係性を解析し、予測モデルの構築を行った。

【結果】

機械学習による解析の結果、プローブ径や移動速度、およびサンプル状態 (凍結速度・保存期間・解凍時間) とテクスチャー特性との間に、有意な関係性を示唆する傾向が見られた。豆腐をサンプルとして用いたものではあるが、テクスチャー測定における予測モデル構築の有効性を示すものであり、統一的な測定法の基盤としての可能性が示唆された。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📍 2025年8月28日(木) 9:00～18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00～18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15～14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00～14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P121] フリージング中におけるアイスクリームの食感および物理性の変化

*高山 愛莉¹、小島 尚樹²、杉谷 悠衣²、檜村 亮磨²、藤原 孝之^{1,2} (1. 中部大・院・応用生物学研究科、2. 中部大・応用生物学部)

キーワード：アイスクリーム、フリージング、オーバーラン、クライオSEM、官能評価

【目的】アイスクリーム製造において、フリージング中の食感の変化およびその評価に着目した研究は少ない。そこで、商業用バッチフリーザーを用いて、フリージング時間の異なるアイスクリームの食感を官能評価により比較するとともに、オーバーランの測定およびSEMによる微細構造の観察を行って、食感との関係を検討した。

【方法】バッチフリーザーを用い、牛乳、生クリーム、スキムミルク、砂糖、水および増粘剤（パンナネーヴェ）を原料としてアイスクリームを製造した。フリージング中のアイスクリームのオーバーラン（OR）は山型の推移を示すので、ORが最大値を示すフリージング時間、およびその前後2点ずつ、計5点の試料を採取し、順位法による官能評価、オーバーラン測定およびクライオSEMによる構造観察を行った。

【結果および考察】フリージング時間が6分、8分、10分、14分および20分のORは、それぞれ29%、42%、60%、44%および30%であった。官能評価の結果、ORが最大値を示したフリージング10分の試料は、同6分および20分の試料と比較し有意に柔らかかった。また、官能評価によるシャリ感は、同10分の試料が最も弱かった。ORが同程度の試料（6分と20分、並びに8分と14分）を比較すると、フリージング時間が短い試料の方が、シャリ感が強かった。クライオSEM観察によると、フリージング時間が8分までの試料には、氷結晶と考えられる細長く大きな粒子が観察され、10分以降の試料は、微細な粒子が多かった。以上より、フリージング時間が異なるアイスクリームにおいて、オーバーランに30%程度の差があれば硬さに差が認められた。シャリ感はオーバーランだけでは評価できず、クライオSEMによる氷結晶の状態観察を併用することが有効と考えられた。現在、卓上型アイスクリーム製造機を用いて、同様の検討を行っている。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P122] コーヒー豆シルバースキン添加パンの物性、香気特性、官能特性

*伊藤 舞¹、浅野 真希²、藤井 宏和²、山田 昌治³、今泉 鉄平^{4,5}、西津 貴久^{4,5} (1. 岐阜大・院・自然研、2. キーコーヒー(株)、3. 工学院大・先進工、4. 岐阜大・応生、5. 岐阜大・先制食未来研究センター)

キーワード：シルバースキン、パン、アップサイクル、官能評価、香気分析

【目的】コーヒー豆焙煎時にコーヒー豆から剥落する薄皮は、シルバースキン(CS)と呼ばれ、現状では廃棄されることが多い。本研究では、CSをアップサイクルの一環としてパンに添加した場合、その物性や香気特性、そして官能特性に及ぼす影響を実験的に明らかにすることを目的とした。

【方法】平均粒子径15, 30, 80, 120, 300 μm のCSを対粉で2.6, 5.2%添加したパンをストレート法で作製した。菜種置換法により比容積を求め、パンの膨張度を評価した。X線CTによってパン内相構造を解析した。パンの香気特性については、四重極型GC-MS分析により特徴づけを行った。また、苦みと渋みについて、パネル17名(20代~40代, 男性9人, 女性8人)に対して順位法による官能評価を実施し、正規化順位法により解析した。

【結果】比容積の測定結果から、2.6% CS添加パンは無添加のものと遜色ない膨張度を示したが、5.2%添加パンについては膨張度が低下した。粒度による膨張度の変化は見られなかった。2.6% CS添加パンの内相の気泡サイズ分布、気泡膜厚は無添加とほぼ同じ大きさであることが明らかとなった。香気分析より、粒子径が細くなるほど、テルペン、エステルなどコーヒーの特徴香成分が増加した。官能評価では、苦み・渋みともに粒子径の減少に伴って強度が増加傾向にあり、CSの粒子径を増加させることで、苦みや渋みを低減できる可能性が示唆された。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P123] トウモロコシデンプンゲルの老化への水分率の影響

*高峰 捺希¹、大場 正春²、前林 正弘³ (1. 名城大・院・農、2. 名城大、3. 名城大・農)

キーワード：熱測定、示差走査熱量測定、再糊化、結晶化

【目的】普段我々が口にするデンプン性食品の多くは、加熱調理によりデンプンを糊化させたものである。それらを糊化温度以下で保存すると老化が進行して食感が劣化する。老化の原因として、デンプンの離水や結晶化などの構造変化が挙げられ、熱分析や各種分光法などを用いた研究がなされている。デンプンゲルの糊化、老化、再糊化は、水分率や加熱時間、保存時間の影響を大きく受けることから、詳細な検討にはこれらの条件を精密に制御した測定が求められる。本研究では、水分率60~80%のトウモロコシデンプンゲルについて、熱分析を中心に老化に対する水分率の影響を調査した。

【方法】試料はトウモロコシ由来デンプンと純水である。目標水分率を60~80%として、3種類のデンプンと純水を適量混合した総重量15 gのデンプン懸濁液を調製し、蒸し器で加熱してデンプンゲルとした。DSC測定には、(株)リガク製DSC8230を使用し、Ag製密閉セルに約40 gの試料を封入した後、測定開始まで25°Cで最長約400時間保存した。温度測定範囲は10~130°C、昇温速度は1°C/minである。調製後の水分率測定には、A&D(株)製加熱乾燥式水分計MS-70を使用した。

【結果・考察】水分率77.9%の試料では、すべての保存時間内では再糊化による吸熱ピークが見られなかった。71.4%と60.1%の試料では、保存時間約150時間以上で吸熱ピークが見られ、低水分率ほど同じ保存時間での吸熱量が大きかった。これらの水分率では、高水分率ほど、調製後に再糊化による吸熱ピークが見られない期間が長い傾向にあった。Kibarら

(*Int. J. Food Prop.*, **14**(5) 2011) が提示した結晶化過程と結晶成長における核生成モデルに基づくと、高水分率ほど吸熱ピークが見られない期間が長いことから、核形成過程では老化初期に起こる微結晶形成が可逆的であり、この反応は熱収支をほとんど伴わないことを示唆した。発表では、ほかの熱量測定の結果と併せてデンプンゲルの老化への水分率の影響について議論する。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P124] 食感ビックデータの規模増大による深層学習式食感分析への影響*杉原 諒¹、武政 誠¹ (1. 東京電機大 院・理工・生命理工)

キーワード：食感、機械学習、機器分析、ロボットアーム

【目的】おいしさのうち6割以上が食感に由来するといわれている。食感評価は官能試験が主流であり五感を使用した評価が可能である。しかし主観的評価法の欠点として制御不可能な要因で評価結果が変動する。機器分析としての食品圧縮試験では客観的評価が可能であるが、類似食感の食品間でわずかな食感の差を検出することが著しく困難である。ヒトは歯を通じて咀嚼時に多方向にまた、回転方向にも加わる力を知覚しているが食品圧縮試験で通常取得できない。ヒトの咀嚼に近い条件下で取得した食品圧縮試験結果を利用することで食感の特徴をより高感度に捉えられる可能性がある。また深層学習は学習に用いる情報量が増えるほど分類精度が向上する傾向がある。食品圧縮試験結果数増やすことで、食感分析に与える影響について本研究で検証する。

【方法】実験試料には2種類の煎餅（以後食品A,B）を用いた。圧縮器具には歯型模型を使用し、上歯に加わる直交座標3軸方向の力と各軸まわりのモーメントを、計6軸の時系列情報として取得した。大量圧縮に対応した自動化システムを開発し、食感ビックデータを取得した。ディープラーニングを用いた教師あり学習により食感分析を実施した。

【結果】6軸フォース・トルクセンサで食品A, Bを8000回ずつ(計16000回)圧縮した。その食品圧縮試験結果に基づき食品分類を実施した。1000回ずつ(計2000)ではA-B間の分類確度は0.77, 4000回ずつ(計8000)では0.84となるなど、圧縮試験回数、学習に利用したデータセットサイズが増大するほど、食品分類確度が上昇した。人間の咀嚼状況に近い圧縮により垂直方向以外の水平方向や回転方向に荷重が生じた。また1軸圧縮試験で得られる情報よりも6倍の情報の取得と、歯型の利用によりヒトの知覚に類似した力学特性取得が可能となったと考えられる。食感ビックデータを活かして食品分類の高確度に成功したと考えられる。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P125] 米粉の種類が粥添加米ゲルの澱粉老化抑制に及ぼす影響*大坪 武揚¹、岩本 悟志²、勝野 那嘉子² (1. 岐阜大・院・自然、2. 岐阜大・応生)

キーワード：澱粉、粥、老化抑制、米粉

【目的】

澱粉を主成分とする食品では、低温保蔵中に澱粉老化が進行し、品質維持が困難となることが課題である。発表者らはこれまでに、加水量の異なる米ゲルを対象として、粥添加が澱粉老化に及ぼす影響を評価し、加水量の違いにより、粥添加の老化抑制効果に変化することを明らかにした。また、先行研究では、粥中のアミロースが糊化前澱粉粒を包含することで、糊化中の過度な膨潤を抑制したと報告されている。そこで本研究では、粥にアミロース含量の異なる米粉を用いた米ゲルについて、X線回折 (XRD)、小角X線散乱測定 (SAXS) を用いて解析し、アミロースが粥添加による澱粉老化挙動に及ぼす影響を解明することを目的とした。

【方法】

米粉と水の比率を1:2 (w/w) とし、米粉のうち、0~20%を粳米粉または糯米粉の粥で置換した米粉分散液を100℃で30分間オートクレーブ処理し、米ゲルを作製した。作製後は15℃で0~4日間貯蔵した。XRD測定には、凍結乾燥粉末試料を用い、得られた17°ピーク面積から老化度を算出した。また、ナノスケールの澱粉凝集挙動を把握するため、あいしシンクロトロン光センター (BL8S3) にてSAXS測定を実施した。

【結果】

XRD測定より、貯蔵日数の増加に伴い、すべての試験区で老化度が増加する傾向がみられた。粳米粉粥・糯米粉粥を添加した試料では、無添加区と比較して、いずれも貯蔵中の再結晶化が抑制される傾向がみられた。また、SAXS解析では、貯蔵2日目において、凝集体の回転半径 (R_g) は、粥無添加区で約4.8 nmであったが、粳米粉粥ゲルの R_g は粥濃度に関わらず約2.4 nmとなり、糯米粉粥ゲルは粥濃度が小さくなる程、 R_g も小さくなる傾向がみられた。以上より、粥中のアミロース含量は再結晶化に及ぼす影響は小さいが、ナノスケール凝集挙動に違いがみられたことから、階層ごとで影響が異なることが示唆された。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

■ 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 ■ ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日 (木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日 (木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日 (木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P126] 米飯のテクスチャーに与えるウルトラファインバブルの影響

*安藤 琳¹、西内 悠祐¹、秦 隆志¹、天久 海希²、平江 真輝²、多田 佳織¹ (1. 高知工業高等専門学校、2. 株式会社 サイエンス)

キーワード：ウルトラファインバブル、米飯、テクスチャー

【目的】ファインバブル (FB) とは国際標準化機構で規格化された100 mm未満の微細な気泡である。FB の中でも1 μm 以上のサイズをマイクロバブル (MB) , 1 μm 未満の目視できないサイズをウルトラファインバブル (UFB) と呼ぶ。FBはさまざまな産業分野において応用が進んでおり、近年では、一般家庭向け発生器なども上市され始めている。ここで、一般家庭の用途を考えると調理といった食品分野への利用も範疇に入る。しかしながら、現状、FB を用いた調理といった研究事例は少ない。そこで本研究では、FB の中でも1 μm 未満のUFBに着目し、UFB を用いた際の米飯のテクスチャーに与える影響について検証した。【方法】本研究では、無洗米、通常米を対象とし炊飯をおこなった。炊飯に利用したUFB作製には水道水を用い、UFB水は2種類のファインバブル発生機を組み合わせることでFB水を作製した。生成したFB水は静置し、MBの浮上分離を十分に待って水中にUFBのみが存在する状態とした。実験工程としては、炊飯前、1時間浸漬させ炊飯した。炊飯後の米飯はポリプロピレン製のタッパーウェアに入れ、硬く絞った濡れ布巾を被せ室温で1時間放冷したものをサンプルとした。また、サンプルの米飯は炊飯器の釜肌および表面に近い部分を使用しないようにした。この実験では、浸漬および炊飯の全工程でUFBを使用した米飯と、使用していない米飯について比較をおこなった。【結果】UFBの有無による炊飯した米飯の硬さおよび粘着力について確認した。浸漬および炊飯工程においてUFBを使用することで米飯がより軟らかく、粘着力が低くなる傾向が見られた。次いで、浸漬・炊飯の各工程におけるUFBの有無の影響について検討した。浸漬工程において最もUFB水の影響が大きく、軟らかく粘着力の低い米飯となった。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日 (木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日 (木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日 (木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P127] 中鎖脂肪酸トリグリセリド(MCT)の乳化特性とその特徴を決定づけるコロイド科学的要因の解析

*岩瀬 晴生¹、井阪 大輔²、青柳 寛司²、谷 史人¹、松宮 健太郎¹ (1. 京都大学大学院、2. 日清オイログループ(株))

キーワード：エマルション、中鎖脂肪酸トリグリセリド、界面化学、卵黄、カゼインナトリウム

【目的】中鎖脂肪酸トリグリセリド (MCT) は、長鎖脂肪酸トリグリセリド (LCT) と比較して、体脂肪として蓄積されにくいなどの特徴がある。しかし、実際の乳化系食品に適用した産業上の事例は少ない。本研究では、MCTの乳化特性をLCTとの比較論の中で明らかにし、また、乳化特性の違いが生じるメカニズムについても解析した。

【方法】純度の高いLCT (菜種油) あるいはMCTに対して、カゼインナトリウムを用いて典型的なクリーマーの作製を、卵黄、酢、食塩を用いて典型的な乳化ドレッシング及びマヨネーズの作製を試みた。これらの乳化活性を評価し、静置保管時の乳化安定性としてクリーミング、凝集、合一を評価した。また、加熱処理や冷凍解凍処理に対する乳化安定性を調べた。さらに、油滴のゼータ電位はレーザードップラー型の装置を用いて測定し、界面張力及び界面粘弾性は懸滴法により測定した。油滴に吸着したタンパク質やリン脂質は、SDS-PAGEやHPLCにより組成を分析し、BCA法やBartlett法により吸着密度を定量した。

【結果】油脂としてMCTだけを用いても典型的なクリーマー、乳化ドレッシング、マヨネーズを作製できることがわかった。MCTクリーマーの場合、乳化活性はLCTを用いた場合より高く、静置保管時のクリーミングへの安定性も相対的に高かった。MCTドレッシングの場合、LCTの場合よりも、冷凍解凍処理時の油滴の合一への安定性が高く、加熱処理時の合一への安定性が低かった。次に、これらの乳化特性の違いが生じる要因を解析した。クリーマーとドレッシングに含まれる油滴のゼータ電位は、LCTとMCTで有意な差はなかった。界面弾性率と界面張力は、MCTの方がLCTよりも有意に高かった。LCTとMCTの界面特性の違いは、タンパク質やリン脂質の界面吸着挙動が異なることに起因する可能性が高い。そこで、界面に存在するこれらの物質を定性的および定量的に分析した。その結果、界面に吸着しているカゼインナトリウムや卵黄タンパク質、卵黄リン脂質の密度や組成に差がみられた。LCTとMCTの界面特性の違いは、界面吸着物質の組成や量が異なることに起因する可能性が示された。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日 (木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日 (木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日 (木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P128] トランスグルタミナーゼにより調製したカゼインミクロゲルの油脂代替機能とその微細構造に与える作製条件の効果

*山根 幸代¹、曾我 鷹紀²、鈴木 理絵²、赤本 和人²、南部 優子¹、松村 康生³、谷 史人¹、松宮 健太郎¹ (1. 京大院農、2. 味の素 (株)、3. 京大生存研)

キーワード：ミクロゲル、トランスグルタミナーゼ

【目的】 油脂は過剰摂取により肥満や疾病の原因となるため、油脂よりもエネルギーが低い食品成分が油脂代替物として利用されてきた。特に、多糖類やタンパク質のミクロゲルが近年着目され研究が進んでいる。本研究では、カゼインナトリウムをトランスグルタミナーゼで架橋することにより調製したミクロゲルをエマルションに加えて油脂に関連する口腔感覚を評価するとともに、ミクロゲルの微細構造を分析した。また、ミクロゲルの作製条件を変えた場合のこれらの変化についても解析した。

【方法】 カゼインミクロゲルは、カゼインナトリウムにトランスグルタミナーゼを作用させて攪拌することにより作製した。これらのミクロゲルをエマルションに添加し、官能評価を行うことにより、ミクロゲル添加がエマルションの油脂感を上昇させるかを調べた。また、アガロース電気泳動による分子量測定、アンモニア放出量による架橋数測定、レーザー回折型粒度分布計による粒径測定などを行った。さらに、作製中の攪拌速度を変えたミクロゲルについて、これらの官能特性および微細構造に変化があるかを調べた。

【結果】 作製したミクロゲルをエマルションに加えて官能評価を実施すると、未添加のエマルションに加えて油脂感が上昇したという結果が得られた。さらに、作製したミクロゲルについて、アガロースゲル電気泳動によってタンパク質の分子量を測定した。正確な分子量は把握できなかったが、異なるサンプル間での分子量比較には利用できる可能性があると考えられた。さらに、アンモニア放出量の測定によって架橋数を測定すると、カゼインナトリウム1 gあたり0.123 molの架橋が形成されていることがわかった。レーザー回折型粒度分布計による測定によると、カゼインミクロゲルの平均粒径はおよそ372 μmであった。しかしながら、この結果は過剰に見積もられている可能性が高いと考えられる。これらに加えて、作製時の攪拌速度を変えた場合のカゼインミクロゲルの官能特性と微細構造の違いを報告する。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

⌚ 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P129] 品種の異なる米粉の加工特性の解析

*三浦 佳奈¹、高木 智士²、五十嵐 喜春³、佐久間 美姫⁵、曾根 正人⁴ (1. 共愛学園前橋国際大学、2. 長崎総合科学大学、3. 山形大学、4. 東京科学大学、5. 福島学院大学短期大学部)

キーワード：米、米粉、加工特性

【目的】我々人類が生命を維持させるために必要な炭水化物は、主に米飯、パン、麺類などの食品から摂取する。それらの食品の原料となる米は炊飯米としてだけでなく、米粉を原料としたパンや菓子等、様々な料理が提供される場も増え、多くの食卓で欠かせない食品といえる。一口に「米」と言っても、硬めの食感のものから柔らかい食感のものなど、そのテクスチャーや特性の幅は非常に広い。この特性を明らかにすることで、その品種に合った食品の開発が期待できる。米の表面構造や構成成分の違いから、テクスチャーや加工特性が予測できれば、その食品に合った米粉の選定、新たな食品の開発も可能になり、多くの人が今まで以上に米粉食品を好んで消費することが実現できるかもしれない。そのため本研究により、今までにはない発展的な食品開発につながる可能性があり、食品科学・分子生物学・工学など異なる視点からで米の特性をより詳細に解析したい。【方法】山形県産の4品種の米（つや姫、はえぬき、コシヒカリ、雪若丸）を湿式粉碎し、米粉を作製した。ここで作製した米粉と市販の小麦粉、市販の米粉（ミズホチカラ）の6サンプルを用いて米粉加工食品（クッキーとパウンドケーキ）を作製した。ここで作製した米粉加工食品について官能評価、走査型電子顕微鏡による画像解析を行った。また、クリープメーターを用いて破断強度を測定した。【結果】走査型電子顕微鏡による画像解析の結果、断面の構造が品種によって異なっていることが分かった。また、官能評価の結果、パウンドケーキにおいては市販の小麦粉で作製したものが最もおいしいと回答した者が多く、次いで、はえぬき・雪若丸が最もおいしいと回答する者が多かった。クッキーにおいては、市販の小麦粉が最もおいしいと回答した者が多かったが、その他のサンプルを選んだ者の人数に大きな差は見られなかった。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P130] 餅の軟化機構のナノ構造解析*赤嶺 直弥¹、石田 倫教¹、大沼 正人¹ (1. 北大・院・工)

キーワード：餅、軟化、SAXS

【目的】

餅や米飯など澱粉を含む食品は十分な水分の元で加熱すると軟化し、冷却や乾燥によって硬化する。澱粉の基本構造についてはいくつかのモデルが提示されているが、構造変化と物性変化の対応については未だ判然としないところがある。

本研究ではX線小角散乱測定(SAXS)や熱分析を行うことで、餅の特徴的な物性の変化の構造上の起源を検討することを目的とした。

【方法】

本実験では市販の切り餅を試料として使用した。SAXS測定では温度制御装置による加熱・冷却測定、冷蔵保存後の測定、乾燥・再吸水試料の測定を行った。また広角領域においても同様の実験を行った。熱分析では示差走査熱量計(DSC)を用いて、軟化過程及び水の蒸発過程における吸熱量を加熱速度ごとに測定した。

【結果】

加熱過程におけるSAXSプロファイルでは、温度の上昇に伴い $Q = 0.4 \text{ nm}^{-1}$ 前後の領域における散乱強度が低下していた。冷蔵保存後の試料では同じ位置での散乱強度が概ね加熱前と同程度まで上昇したことから、加熱・冷却過程において可逆的な構造変化が起きていることを示唆している。広角領域におけるBragg-Peakにも同様の強度変化が見られたことから、結晶性の有無にも対応して変化していると考えられる。

加熱速度ごとのDSC曲線では、 $40^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ の範囲に吸熱側へのシフトが確認できた。また加熱速度が大きくなるほど、このシフトは高温側へと移動していた。このことから餅の軟化過程ではガラス転移とみられる現象が起きていると考えられる。

実験結果から、餅は結晶領域とガラス領域に分配した水分が加熱により均一に分散し、過冷却液体となることで軟化し、冷却過程では再び2領域に水分が再分配することで硬化すると考えられる。この際、軟化前の骨格構造が維持されていると考えられる。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日 (木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日 (木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日 (木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P131] 濃厚固液分散系のレオロジー特性と咀嚼特性評価への応用

*蛭澤 由梨¹、宮本 莉緒奈¹、石川 大太郎¹、藤井 智幸¹ (1. 東北大・院・農)

キーワード：咀嚼、嚥下、食塊、レオロジー特性

【目的】固体食品は口腔内に入ると咀嚼・破碎されると同時に唾液と混合され、濃厚固液分散系である食塊が形成される。濃厚固液分散系のレオロジー特性はその体系化が十分ではない。本研究では濃厚固液分散系の物性を評価し、咀嚼特性に繋がる食品分類について食品学的に検討した。【方法】市販の固体食品18品目を固相素材として選んだ。固相素材を10 mm角の立方体に成形し、クリープメーターRE2-3305s (株山電) を用いて圧縮速度を1 mm/sに設定して圧縮試験を行った。得られた応力-ひずみ曲線からヤング率、破断応力、破断ひずみおよび破断エネルギーを求めた。濃厚固液分散系試料は、固相素材を篩 (目開き 6.7 mm, 東京スクリーン(株)) により破碎し、純水を加えて調製した。調製した濃厚固液分散系試料の損失弾性率 G'' をレオログラフゾル (振幅 $\pm 50 \mu\text{m}$, 振動数 3 Hz, (株)東洋精機) を用いて25 °Cで測定した。併せて、破碎物の顕微鏡写真から粒子径分布を測定した。【結果】濃厚固液分散系試料の G'' はべき乗則 ($G'' = Ks \cdot W^m$ Ks は比例係数, W は固相重量分率, m は非線形性指数) によって良好に記述された。従って Ks が食塊流動性, m が唾液崩壊性の指標となり, $m > 1$ では唾液崩壊性が高いと考えられた。また, 破碎物が形成されるまでに要する破碎仕事量を比表面積の増分 ΔS で除して得られるパラメータは表面増加に必要なエネルギーであり, 咀嚼崩壊性の指標となると思われた。そこで破碎仕事量が破断エネルギーに比例すると仮定し, 破断エネルギー E を ΔS で除した値をみかけの破碎表面エネルギーと定義した。するとみかけの破碎表面エネルギーが他の物性値と比べて相対的に大きい食品が咀嚼困難な食品である傾向が認められた。このことから, みかけの破碎表面エネルギーと m を用いて食品の咀嚼特性を分類・評価することができる可能性が示唆された。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00～18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00～18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15～14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00～14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P132] 酒粕の微細化処理が抽出・分離粗タンパク粉末の物理化学特性に与える影響の解明

*大家 日向里^{1,2}、北村 豊³、頼 喜美⁴、粉川 美踏³ (1. 筑波大・院・生物資源、2. 国立台湾大・院・農芸化学、3. 筑波大・生命環境系、4. 国立台湾大・農芸化学系)

キーワード：酒粕、微細化、たんぱく質、物理化学的特性、未利用資源

【目的】酒粕は日本酒製造の副産物で、年間約1800トンが廃棄されている。しかし、タンパク質を約30%含有するなど栄養に富み、優れた発酵食品として注目されている。世界的にタンパク質供給不足が問題視される中、植物性代替タンパク源としての活用が見込まれる。本研究では、タンパク質の抽出・分離を促進する微細化処理に着目し、酒粕粗タンパク粉末の物性に与える影響を解明する。得られた基礎資料を基に、酒粕の更なる高機能化・高付加価値化を目指し、代替タンパク源としての応用方法を提示する。【方法】酒粕は鹿野酒造（石川県加賀市）の練り粕（純米酒・本醸造酒）を使用した。これらを湿式石臼微粉碎とホモジナイズの2つの方法で微細化し、それぞれ栄養成分や物性を未処理の酒粕と比較した。栄養成分分析では、タンパク質（ケルダール法）、炭水化物（GOPOD法）、脂質（ソックスレー法）、食物繊維（酵素重量法）、灰分（灰化法）の含有率を測定・比較した。タンパク質の抽出・分離は、酵素処理（グルコアミラーゼ、リパーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ）とアルカリ抽出（pH=10）を組み合わせで行った。得られた粗タンパク粉末は、回収率、二次構造解析(FT-IR)、分子量解析（SDS-PAGE）、熱耐性（DSC）、微細構造（SEM）、発泡性、乳化性、保水性、保油性、消化性の比較を行った。【結果】栄養成分分析の結果、微細化後に測定されたタンパク質量が約3%増加し、窒素抽出性が向上する可能性が示唆された。実際のタンパク質回収量は、湿式石臼微粉碎では向上したが、ホモジナイズ粉碎では有意な変化は認められず、熱による変性が起因していると考えられた。アルカリ抽出されたタンパク質は、微細化による保油性の向上が見られたため、ジューシーな食肉加工品や口溶けの良い食品への応用可能性が示された。また、乳化安定性の向上も認められたため、マヨネーズやドレッシング、アイスクリームなど様々な食品への実用化が期待される結果となった。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P133] コーヒー粕の循環式湿微粉碎による3Dフードプリンターインクの開発*前田 莉奈¹、北村 豊²、粉川 美踏² (1. 筑波大・院・生物資源、2. 筑波大・生命環境系)

キーワード：3Dフードプリンター、未利用資源、コーヒー粕

【目的】 3Dフードプリンター (3DFP) はペースト状の食材をインクとし、好みで設定したデザインに沿って、造形や組成をカスタマイズした食品を作製できるという特徴を持ち、新規食品加工法として注目されている。この技術を用いることで、見栄えや食感が好まれないという理由で廃棄されている素材を、嗜好性の高い食品として有効活用できる可能性が期待されている。そこで本研究では、見た目や食感に課題がある食品廃棄物に多い“繊維質”素材の未利用資源として、コーヒー粕に焦点を当て、これを循環型の湿式微粉碎 (Micro Wet Milling) によりペースト化し、3DFPのインクとしての物性評価を行う。

【方法】 実験手順は、①石臼による循環型湿式微粉碎、②添加物によるインクの物性調製と射出評価、③射出物の後処理法の検討、である。①では粉碎機に原料をすべて添加したのち、一定の時間間隔で粉碎物を採取し、分析計測機器SALD-2200をもちいて粒子径の経時変化を行った。②では食品由来の増粘剤を加え、組成と含水率を変化させることによる、物性の評価を行った。その後、ペーストに増粘剤を加えたものをインクとし、3DFPで射出した後、インク射出後の保型性の定量的評価項目の確立とそれに準じた評価を行った。③ではオーブンレンジでの焼成による変性を評価するための評価項目・方法を検討した。

【結果】 石臼での粉碎を一定時間繰り返すことでメジアン粒子径 20 μm 程度まで微粉碎が可能であることが分かった。また、ペースト中の水と固形分の分離も抑えられた。一方、ペーストの高含水により、射出物の形状が安定しなかった。この解決法として、ペーストに食品由来の増粘剤を加えることで保型性向上が達成された。また、インクの含水率を調整することで、射出性の向上も期待できると思われる。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P134] 高タンパク液状食品のパルス電界殺菌の連続処理

*田尻 隼人¹、森山 士¹、勝木 淳²、増田 直也³、清水 喜治³、磯部 和宏⁴、梶原 大河⁴、笹原 亮⁴、栗原 二郎⁵ (1. 熊本大学大学院、2. 熊本大学、3. 岩井機械工業株式会社、4. キューピー、5. らくのうマザーズ)

キーワード：パルス電界、非加熱殺菌、牛乳、リステリア菌、COMSOL Multiphysics

【目的】高タンパク液状食品の加熱殺菌ではタンパク質の変性やビタミンの減少など、食品本来の機能が損なわれる。高電界パルス(PEF)殺菌は非加熱的な物理殺菌法であり、高品質な食品製造を可能にする技術である。しかしながら、一定以上の流量でPEF処理をすると、電極の焦付きや電極間スパーク放電など、電極間を流れる液体の速度分布に起因する諸現象が顕在化する。このため、牛乳や液卵などの熱変性しやすい食品の大流量処理は難しく、研究例はあるものの産業に適うレベルに達していない。筆者らは、上述の速度分布に起因する諸問題を解決する、共線型電界集中型PEF処理槽を開発した。本研究において、この処理槽を用いて、牛乳を流量10 L/hで連続的にPEF殺菌処理が可能であることを実証する。

【方法】大流量化を可能にするためのカギはPEF処理槽である。筆者らが開発した、共線型電界集中型の処理槽は、基本的に、エネルギー供給のインターフェースである電極と菌にストレスを与える高電界部を空間的に分離することによって、電極表面の電界を小さくする構造である。COMSOL Multiphysics[®]を用いて、電気、流体、伝熱理論を含む統合物理計算を行い、これを基に処理槽を設計した。この処理槽を用いて、液卵の長時間処理、およびサルモネラ菌の代替菌として*Enterobacter hormaechei*を接種した液卵の殺菌試験を行った。

【結果】共線型電界集中型処理槽を用いたPEF処理とその前後の液温調整によって、殺菌牛乳中の*Listeria innocua*菌 (10^7 個/mL) を滅菌した。この時の電界は26 kV/cm、保温温度60℃で、投入エネルギーは133 kJ/kgであった。また、上の殺菌条件で1時間の連続運転を故障なく実施できた。その直後に処理槽を解体して電極表面を目視したところ、焦付きはおろか牛乳成分の付着や電極損傷も確認されなかった。以上から、構築した殺菌プロセスによって牛乳の連続殺菌処理が可能であることが示された。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

🌱 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 🍷 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P135] 修正Gompertzモデルを用いた*Bacillus*属芽胞の加熱処理による損傷の定量的評価

*小野沢 元貴^{1,2}、石川 大太郎²、福田 一輝¹、上崎 菜穂子¹、藤井 智幸² (1. プリマハム(株)、2. 東北大・院・農)

キーワード：損傷菌、芽胞、穏和な加熱殺菌

【目的】近年、食品の品質保持を目的とした穏和な加熱殺菌が求められており、死滅に至らずに発生する損傷菌が食品の保存中に回復し、増殖すると食品の品質を損ねる可能性があるため、損傷菌を制御することが高品質で安全安心な食品の開発につながると考えられる。本研究では*Bacillus*属芽胞を対象に、異なる温度で加熱殺菌を行った際の損傷の定量的評価法について検討した。

【方法】*Bacillus*属2株(NBRC3134および自社分離株)を選び試験に供試した。1/15Mリン酸緩衝液(pH7.0)で 10^6 CFU/mLに調整した芽胞懸濁液をTDTチューブ(マルエム製)に溶封し、オイルバスを用いて生存数が約1オーダー低下する穏和な加熱条件で殺菌を行い、急冷し損傷芽胞懸濁液を得た。未処理芽胞懸濁液および損傷芽胞懸濁液を中試験管に分注したSCDバイオン(島津ダイアノグティクス)に 10^2 CFU/mLとなるように接種し、13°C保管中の生存数を経時的に測定した。得られた増殖曲線を修正Gompertzモデルでフィッティングし解析を行った。

【結果】チルド食品の保存温度に近い13°Cで培養を行った結果、両菌株ともに加熱温度が高くなるほど未処理試料と比較して発育が遅延する傾向がみられた。修正Gompertzモデルを適用して速度論的パラメータを算出した結果、両菌株ともに加熱処理によって最大増殖速度はそれほど変化しなかったのに対し、誘導時間は加熱温度が高くなるほど増加する傾向がみられた。そこで、加熱による損傷の程度が誘導時間の増加に反映されていると考え、未処理試料に対する誘導時間の増加量を未処理試料の誘導時間で除することで損傷度を定義した。損傷度は加熱温度が高くなるほど大きくなる傾向がみられ、加熱温度に対して概ね線形関係を示した。以上の結果から、約1オーダーの穏和な加熱殺菌においては低温長時間殺菌よりも高温短時間殺菌の方が、効率的に損傷を与える可能性が示唆された。本研究で検討した13°Cでの培養に基づく損傷度評価は、穏和な加熱殺菌における損傷菌制御のための重要な定量的評価法になると考えられた。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日 (木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日 (木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日 (木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P136] 有機酸による食中毒細菌 Persister の殺菌制御に関する研究

*日下部 輝¹、力武 舞夢¹、菅本 晃子²、岡山 竜也²、益田 時光³、本城 賢一³、宮本 敬久³ (1. 九大院・生資環、2. 扶桑化学工業株式会社、3. 九大・院・農院)

キーワード：有機酸、Persister、食中毒細菌

【目的】細菌が抗生物質や環境ストレスにさらされると、菌集団の大部分を占める正常な菌体は死滅するが、一部の Persister 集団は生き残る。環境ストレスが取り除かれると Persister は再び増殖を再開する。これまでに、有機酸による Persister の制御という報告はほとんどない。そこで本研究では、有機酸を用いた Persister の制御の可能性を検討した。

【方法】本研究では、*Escherichia coli* (VTEC) O157:H7, *Salmonella* Typhimurium NBRC12529 を対象とした。まず、高濃度の抗生物質処理によって菌集団から Persister 集団のみを単離した。抗生物質は、シプロフロキサシン (DNA 複製阻害剤)、アンピシリン (細胞壁合成阻害剤)、カナマイシン (タンパク質合成阻害剤) を用いた。次に、有機酸 (酢酸、リンゴ酸、プロパントリカルボン酸) を用いて、それぞれの抗生物質処理によって単離された Persister に対する殺菌効果を pH 調整した環境下で調べた。【結果】pH 3 において 180 mM の酢酸処理により、VTEC においては 4 時間後までに生菌数が 2~3 log 低下し、*Salmonella* においては、15 分後までに検出限界以下まで低下した。同様にリンゴ酸も Persister の殺菌制御に非常に有効であることが明らかとなった。これらの結果より、Persister の制御において、有機酸が有力な候補となり得ることが示された。現在、有機酸処理前後の菌体内の ATP 量を測定することで、その作用メカニズムの解明を行っている。また、有機酸を利用して食品ならびに製造機器表面など様々な環境において、酢酸、リンゴ酸以外の有機酸の効果についても検討する予定である。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

🌱 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 🍷 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P137] 抗菌剤散布後のレタス栽培土壌から分離された耐性菌ならびに耐性遺伝子の解析

*尚 思岐¹、安留 正倫¹、中尾 朱李¹、益田 時光²、木嶋 伸行³、石井 孝昭⁴、宮本 敬久²、本城 賢一²
(1. 九大院生資環、2. 九大・院・農院、3. (国研) 農研機構食品研、4. (同) アグアイッシュ)

キーワード：耐性菌、レタス栽培土壌、耐性遺伝子

【目的】抗生物質は農業分野でも植物病害抑制の目的で使用されているが、これが土壌中の薬剤耐性菌ならびに耐性遺伝子に与える影響は十分に明らかにされていない。本研究では、抗菌剤散布後のレタス栽培土壌における耐性菌の出現状況ならびに耐性遺伝子を解析することを目的とした。【方法】慣行栽培および無農薬栽培土壌を用い、春レタスを想定した明期25℃または秋レタスを想定した明期30℃の条件でレタス栽培を行い、抗菌剤（7.5 µg/mlオキシテトラサイクリン（OTC）、94 µg/mlストレプトマイシン（SM））を収穫前1ヶ月、2週間の2回散布した。収穫時の土壌から、OTCまたはSM耐性菌を分離し、96株について16S rRNA部分配列から菌種同定を行った。次に、これらについてNCBIデータベース等に基づき耐性遺伝子（*tetA*、*strA*、*strB*、*smrA*、*aac(6')-Ib*、*APH(3')-IIa*、*mefND*など）に対するプライマーを設計し、PCRにより保有遺伝子の検出を行った。【結果】それぞれの栽培条件において、抗菌剤散布により *Stenotrophomonas*、*Dyella*、*Sphingopyxis*、*Lysinibacillus*、*Paenibacillus*属などの割合が増加し、また、散布に関係なく *Phyllobacterium*属が優占種として分離された。このうち、グラム陰性菌に着目して耐性遺伝子のPCR解析を行った結果、*Stenotrophomonas*属からは *smrA*、*aac(6')-Ib*、*strAB*、*APH(3')-IIa*などが検出された。さらに、*Dyella*、*Sphingopyxis*属からも *mefND*、*APH(6')*などが検出された。*Phyllobacterium*属からは *tetA*、*strB*、*smrA*、などが検出された。今後、プラスミドの存在など伝播リスクについて解析を行う予定である。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P138] グラム陽性細菌感染性バクテリオファージのレセプター結合タンパク質改変による宿主域拡大に関する研究

*鴨崎 匠¹、小野 浩²、篠崎 純子²、益田 時光³、宮本 敬久³、本城 賢一³ (1. 九大・院・生資環、2. (株)日清製粉グループ本社、3. 九大・院・農院)

キーワード：バクテリオファージ、乳酸菌

【目的】バクテリオファージ（以下、ファージ）は細菌感染性のウイルスであり、他の抗菌剤とは異なる作用機序により殺菌効果を示す。また、ファージは高い宿主特異性を持ち、標的細菌の選択的制御を可能にする一方、その特異性は菌株毎で異なり、宿主域が狭くなるという課題もある。ファージの構造タンパク質であるReceptor binding protein (RBP)は、この高い宿主特異性に大きく寄与している。そこで本研究では、宿主域の拡大を目的として、1つのファージ粒子の中に複数種のRBPを組み込んだRBP置換ファージを作製ならびにその評価を行った。

【方法】*Leuconostoc mesenteroides* NBRC3832株（宿主菌）に異種ファージ由来2種のRBP（RBP_{LN34}またはRBP_{mix}）をそれぞれ発現する形質転換株を構築した。これらのRBP発現宿主菌に乳酸菌ファージvB_LmeS_w1（以下、LmeS）を感染させ、異種RBPをランダムに組み込んだファージ（LmeS-RBP_{LN34}またはLmeS-RBP_{mix}）を作製し、液体培地中での抗菌力を評価した。また、現在、主要なグラム陽性食品汚染菌の一つである*Staphylococcus aureus*に対するRBP置換ファージの作製も同様の方法で試みている。

【結果】宿主菌との共培養開始後6時間で、LmeS、LmeS-RBP_{LN34}、LmeS-RBP_{mix}はそれぞれ生菌数を3, 4, 5 log以上減少させ、RBP置換ファージにおいて-抗菌力の向上が確認された。この結果は、RBP置換ファージの宿主菌に対する吸着能が変化し、一部の耐性菌に対しても感染可能となったことで、宿主菌全体に対する抗菌力の向上に繋がったものと考えられた。一方、非宿主菌の*L. mesenteroides* 25株に対する抗菌力は改善されず宿主域の拡大は認められなかった。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P139] *Leuconostoc citreum*に感染する新規バクテリオファージLcHU1の性状

*上田 望友¹、山木 将悟¹、山崎 浩司¹ (1. 北大院水産)

キーワード：バクテリオファージ、*Leuconostoc*属細菌、乳酸菌

【目的】食品の腐敗・変敗に関与する微生物の制御による保存期間の延長は食品ロス対策のひとつである。しかし、乳酸菌はその制御が困難であるため、効果的な制御手法の確立が必要である。本研究では、バクテリオファージ（ファージ）の応用に着目し、乳酸球菌 *Leuconostoc citreum*に感染するファージLcHU1を分離したため、ファージLcHU1の性状分析を通じてその応用可能性を検討した。

【方法】供試菌株として *L. citreum* MFS 2017をGYP brothで培養し実験に供した。ファージLcHU1はPEG 6000を用いて濃縮後、塩化セシウム密度勾配超遠心により精製し、以降の実験に供した。宿主域分析、透過型電子顕微鏡（TEM）による形態観察、吸着試験、一段増殖試験によりLcHU1の一般性状を分析した。さらに、LcHU1のゲノム解析を行った。

【結果】TEM観察の結果、ファージLcHU1は正二十面体の頭部と非収縮性の柔軟な尾部を持つsiphovirusであり、 Ca^{2+} と Mg^{2+} はLcHU1の吸着に影響を与えなかった。一段増殖試験の結果、潜伏期は20分間、バーストサイズは 38.9 ± 1.7 PFU/infected cellであった。LcHU1の宿主域は極めて狭く、*Leuconostoc*属細菌34株のうち2株の *L. citreum*のみにプラークを形成した。したがって、ファージLcHU1による *Leuconostoc*属細菌の制御は実用的ではないと考えられる。そこで、ゲノム解析によりファージ由来溶菌酵素遺伝子の情報取得を試みた。LcHU1のゲノムサイズは約28 kbpであり、ORFのひとつに溶菌酵素遺伝子の存在が予測された。今後、*Leuconostoc*ファージ由来の溶菌酵素の研究と応用により、*Leuconostoc*属細菌の効果的な制御手法の開発に貢献することができると期待される。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P140] 低温増殖性芽胞形成細菌に感染するバクテリオファージの分離と性状*高田 冴花¹、山木 将悟¹、山崎 浩司¹ (1. 北大院水産)キーワード：バクテリオファージ、芽胞形成細菌、*Paenibacillus*属細菌

【目的】コールドチェーンの発達に伴い、低温増殖性細菌による食品の腐敗・変敗が問題となっている。芽胞形成細菌である*Paenibacillus*属には、低温で高い増殖能力を示す種が知られており、効果的な制御法の確立が必要である。本研究では、バクテリオファージ（ファージ）とファージ由来溶菌酵素の応用による制御法の確立を目的とし、*P. terraе*に感染するファージを分離し、その性状分析とゲノム解析を行った。

【方法】*P. terraе* No.9を供試菌株とし、Tryptic Soy Brothを用いて30℃で18 h培養後、実験に供した。*P. terraе*に感染する4株のファージ（PT2～PT5）を土壌から分離し、当研究室で過去に分離されたファージPT1と共に宿主域とプラークサイズに及ぼす二価カチオンの影響を調べた。さらに、ファージPT1、PT2、PT4は、透過型電子顕微鏡（TEM）観察と一段増殖試験を行い、ファージPT2とPT4についてはゲノム解析を行った。

【結果】宿主域分析の結果、いずれのファージも*P. terraе* 2株と*P. polymyxa* 1株にプラークを形成した。また、各ファージは二価カチオンの添加によりプラークサイズが増大したため、二価カチオンにより感染が増強されることが示唆された。TEM観察の結果、はいずれも頭部と非収縮性の尾部からなる構造であった。一段増殖試験ではいずれのファージも潜伏期が90分間となり、類似したファージであることが示唆された。ゲノム解析により、PT2とPT4はそれぞれゲノムサイズ約64 kbp、約66 kbpの新種のファージであることが明らかとなり、溶菌酵素をコードすると予想される遺伝子の存在も確認した。以上より、本研究では*Paenibacillus*ファージを微生物制御へ活用するための一助となる知見を得た。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「インターナショナルポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P141] 黄色ブドウ球菌の各種病原因子に対するパイナップル未利用資源抽出物の影響

*芹澤 麻衣子¹、島村 裕子¹、前田 茂²、加藤 光明²、増田 修一¹ (1. 静岡県立大・院・薬食生命科学、2. エコ・技研(株))

キーワード：黄色ブドウ球菌、パイナップル、ブロメライン、バイオフィルム、病原因子

【目的】

黄色ブドウ球菌 (*S. aureus*) は、病原因子を産生して、毒素型食中毒やアトピー性皮膚炎を引き起こすことから、これら生体影響を制御する方法が求められている。通常、パイナップルの果実の芯は、不可食部として廃棄されるが、芯にも多く含まれるタンパク質分解酵素であるブロメラインは、細菌性皮膚炎の緩和効果を示すことが報告されている。そこで、本研究では、通常廃棄されるパイナップル未利用資源を活用して、病原性細菌に起因する疾病の制御法を見出すことを目的に、*S. aureus*の病原因子に対するパイナップル未利用資源抽出物 (PUext) の影響について解析した。

【方法】

PUextを0.4, 1.0および2.0 mg/mLに調製して、同濃度のブロメラインと比較した。活性成分の耐熱性を評価するため、PUextを95°Cで15分間加熱したものも試験に供した。PUextまたはブロメラインを添加した培地で*S. aureus*を培養し、増殖、毒素産生、バイオフィルム形成および病原因子関連遺伝子の発現に及ぼす影響について、平板希釈法、Western blot、クリスタルバイオレット染色法、リアルタイムRT-PCR等を用いて解析した。

【結果】

*S. aureus*の増殖および毒素産生に対するPUextの影響を調べたところ、抑制効果は認められなかった。一方、バイオフィルム形成阻害能および分解能が認められ、加熱処理後もそれら活性は維持されていた。また、PUextは、*S. aureus*のクオラムセンシング関連因子 (RNAIII)、バイオフィルム形成 (*icaA*) および溶血毒素産生 (*hly*) に関連する遺伝子の発現を抑制した。同濃度でPUextとブロメラインのこれら活性を比較したところ、同程度の効果を示し、また、含有率を考慮すると、PUextにはブロメライン以外の活性成分が含まれることが示唆された。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P142] 調理条件が炒め緑豆もやし中のアクリルアミド形成に及ぼす影響

*竹島 茉弥¹、熊倉 千紗都²、辻井 良政²、村田 容常² (1. 東京農大・院・農化、2. 東京農大・応生・農化)

キーワード：アクリルアミド、緑豆もやし、炒め

【目的】もやしを炒めるとメイラード反応により遺伝毒性発がん物質であるアクリルアミド(AA)が極微量生成される。食安委の評価書では、日本人のAA摂取量の約3割は炒めもやしに由来すると見積もられており、その対策が求められている。ここでは、緑豆もやしを炒め、その外観や物性変化とAA生成を調べることで、AA生成を抑制した炒め条件を明らかにすることを目的とした。

【方法】サラダ油(3 g)を加えたテフロン加工フライパンをIHで200℃に加温後、市販緑豆もやし100 gを投入し、一定の頻度(120 回/分)で菜箸を使って攪拌しながら6 分間炒めた。炒め条件としては、炒め時間(0, 3, 6, 9分)、攪拌頻度(12、30、60、120回/分)、油添加量(0, 1.5, 3, 4.5, 6, 7.5 g)を検討した。重量減少率、色調、物性、AA量などを測定した。

【結果】炒め時間が長くなるほど重量はほぼ直線的に減少し、9分後には約50%となった。褐変度も炒め時間に比例して上昇した。外観的には9分まで可食可能であった。破断歪率と炒め時間の間には正の相関が見られ、炒めるにつれて柔らかくなった。AA含量は3分炒め(約20 µg/100 g炒めもやし)と比較して9分炒めの方が8倍程度多かった。攪拌頻度を比べると、AA含量は120回/分と比較して12回/分の方が4倍以上多くなり、少なくなるにつれてAA含量は増加した。攪拌が不十分で一部のもやしが局所的に高温になりAA生成が促進されたと考えられる。また、油無添加でのAA含量に比べて1.5 g油添加では半分以下、3 g以上では1/4以下となり、AAの生成量が減少した。油の添加により局所的な高温化が抑えられたと考えられる。以上の結果より、もやしを炒める際には油を添加する、よく攪拌する、過度に長時間炒めないことでAAの生成量が抑えられることが明らかになった。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📍 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P143] 食品および食品添加物のみで調製したプロピレングリコール系細胞凍結保存液の有用性評価：培養肉の作成に向けて

*杉浦 拓也^{1,3}、野嶽 一将¹、高須賀 晶子¹、水上 美樹²、中出 浩二¹、倉敷 哲生³、松崎 典弥³ (1. 伊藤ハム米久ホールディングス株式会社、2. TOPPANホールディングス株式会社、3. 大阪大学)

キーワード：培養肉、細胞凍結保存液、プロピレングリコール、食品衛生法、食品添加物公定書

【目的】培養肉に関する国内の法規制については現在議論が進められているが、培養肉の元となる細胞採取や細胞培養の工程においてもできる限り食品衛生法に則った製造法の確立が望まれる。そのため、私たちは市販の細胞凍結保存液（STEM-CELLBANKER DMSO Free GMP grade,ゼノジェンファーマ）を食品と食品添加物のみから成るようにカスタマイズした。しかしながら、このカスタム細胞凍結液は、食品添加物の使用基準（一般食品への使用上限0.60% [w/w]）よりも高濃度のプロピレングリコール（PG）（10% [v/v]）を含有しているため、細胞内のPG含量が0.60% [w/w]以下となる工程を特定するとともに、本凍結保存液が、培養肉の原料細胞の機能を十分維持できるか否かを調査した。

【方法】ウシ筋衛星細胞（bSC）とウシ脂肪組織由来幹細胞（bADSC）について、凍結保存した細胞を起眠時に洗浄した際の細胞内残留PG濃度、ならびに、細胞を拡大培養した後の細胞内残留PG濃度を評価した。また、6ヶ月凍結保存後の細胞の生存率、増殖能、分化能を市販の細胞凍結保存液と比較した。

【結果】起眠時の一般的な細胞洗浄法で細胞内PG含量は速やかに減少し、拡大培養中に消失した。45倍量の培地で洗浄すると、回収細胞中のPG含量は規制値の半分以下に減少したことから、細胞中のPG濃度は、凍結保存中は規制値を超えるが、起眠・洗浄後は規制値以下を十分に維持でき、したがって、PGによる食品危害のリスクは十分に低減できると考えられた。また、本凍結保存液で6ヶ月間保存したbSCsおよびbADSCsは、市販の細胞凍結保存液と同等の、90%を超える高い細胞生存率ならびに十分な増殖能・分化能を維持していた。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P144] 廃棄小豆種皮を活用した機能性オリゴ糖調製条件の検討

*小林 鈴菜¹、奥本 大祐²、熊澤 茂則¹、本田 千尋¹ (1. 静岡県大・院・薬食、2. 株式会社虎屋)

キーワード：小豆、オリゴ糖、LC-MS

【目的】小豆 (*Vigna angularis*) は乾燥重量の50%以上が炭水化物で構成されており、多糖類のほかグルコース、スクロース、ラフィノース、スタキオースなどを含む。国内で製造される小豆の約7割は餡製造に利用され、その過程で生じる種皮の多くは廃棄されている。本研究では種皮にも同様に炭水化物が豊富に含まれていると仮定し、加水分解処理による機能性オリゴ糖の生成を試みた。

【方法】製餡工程で生じた小豆種皮を回収し、凍結乾燥した。小豆種皮に20倍量の水を加え、温度110、130℃、時間1、3、6、9 hの条件でオートクレーブ処理を行った。遠心処理後、上清を濃縮し小豆抽出液とした。全糖量をフェノール硫酸法により測定した。オリゴ糖分析にはLC-MSと順相カラムを用いた。

【結果】110℃抽出液と130℃抽出液の全糖量を同一抽出時間で比較した結果、130℃抽出液の全糖量が多かった。そこで130℃抽出液のLC-MS分析を行ったところ、重合度2および4のオリゴ糖は抽出1 hの試料でピーク強度が最も強く、抽出時間が長くなるにつれて強度が弱くなった。このことから抽出中に加水分解が起きていると考えられた。一方で、重合度3のオリゴ糖は抽出9 hの試料で最も強く検出された。さらにピークの数に注目すると、重合度2および3のオリゴ糖は抽出9 hの試料で増加した。以上の結果より、抽出条件が130℃、9 hのとき、複数のオリゴ糖が生成すると考えられた。オリゴ糖標品との溶出時間の比較から、130℃、9 h抽出試料中の重合度3のオリゴ糖はマルトトリオース、パノース、マンニノトリオースであることが示唆された。マンニノトリオースはプレバイオティクス作用を持つ機能性オリゴ糖であることから、現在、小豆種皮から多くのマンニノトリオースを調製できる酸加水分解条件の検討を行っている。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P145] アスタキサンチンによるHepG2細胞のFFA誘導性脂質蓄積の制御効果

*Yuting Sun¹, Yuqing Chen¹, Tongqing Zhu¹, Yien Liang², Yingyuan Zhao^{1,3} (1. 河南工業大学生物工程研究科、2. 河南工業大学国際教育研究科、3. 名古屋大学大学院生命農学研究科)

キーワード：アスタキサンチン集合体、ナノ・デリバリー・システム、脂質代謝、時計遺伝子

【目的】 非アルコール性脂肪性肝疾患 (NAFLD) は過剰なアルコール摂取を伴わない肝細胞への中性脂肪の蓄積を特徴とする代謝性肝疾患である。近年、食生活やライフスタイルの変化に伴い、非アルコール性脂肪性肝疾患の罹患率は徐々に若年化の傾向を示している。アスタキサンチンは既に食品添加物としての安全性が認められた天然カロテノイドであり、脂質の蓄積を抑制し、代謝に関連した時間リズム障害を緩和する役割を果たすことから、NAFLDに対する新規治療戦略としての応用が期待されている。**【方法】** 本研究では、アスタキサンチンの水分散性と安定性を向上させるために、タンパク質-多糖ナノキャリアとしてウシ血清タンパク質とキトサンを用いて、H/J集合体アスタキサンチン/ウシ血清タンパク質/キトサンナノ粒子 (H/J-ABC-NPs) を構築した。Caco-2細胞モデルを用いて、H/J-ABC-NPの細胞内への取り込み、膜透過性吸収、および取り込みメカニズムを検討した。オレイン酸 (OA) とパルミチン酸 (PA) を用いてHepG2細胞に脂質蓄積を誘導させ、脂質蓄積に対するH/J-ABC-NPの改善効果を検証した。**【結果】** Caco-2細胞は、H-ABC-NPsとJ-ABC-NPsの両方に対して高い取り込み能を示した。H-ABC-NPsとJ-ABC-NPsは主に受動輸送によって細胞内に入った。H/J-ABC-NPは、OAおよびPAが誘発した脂質蓄積を有意に減少させ、HepG2細胞におけるTC, TG, ALT, ASTの低下も確認された。H/J-ABC-NPsは、オレイン酸 (OA) およびパルミチン酸 (PA) 誘導したHepG2細胞において、脂肪酸合成酵素 (FAS)、ステロール制御因子結合タンパク質-1c (SREBP-1c)、およびアセチル-CoAカルボキシラーゼ (ACC) のmRNA発現レベルの大幅な減少及び、AMP活性化プロテインキナーゼ (AMPK) のmRNA発現レベルの増加が見られた。一方、H/J-ABC-NPsにより、時計遺伝子の変化も見ていた、brain and muscle arnt-like 1 (Bmal-1)のmRNA発現レベルが大幅に減少されるのに対して、概日運動出力サイクルカプト (Clock)のmRNA発現レベルが増加された。以上の結果から、H-ABC-NPが時計遺伝子 (Bmal1/Clock)発現を調節することで、概日リズム障害を改善し得ることを強く示唆している。結論として、H/J-ABC-NPsは、SREBP-1c, FAS, ACCシグナル伝達経路を阻害し、AMPKシグナル伝達経路を活性化し、脂質蓄積を緩和する役割を果たしていることが解明された。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P146] アスタキサンチン集合体ナノデリバリーシステムの皮膚光老化への介入

*Zhao Yingyuan^{1,3}、Pei Panpan^{1,4}、Sun Yuting¹、Feng Xiaole²、Wang Xueqin¹ (1. 河南工業大学生物工程研究科、2. 河南工業大学国際教育研究科、3. 名古屋大学大学院生命農学研究科、4. 山東省農業科学院食品と栄養科学技術研究所)

キーワード：アスタキサンチン集合体、UVA/UVB、抗皮膚光老化

【目的】 皮膚は体最大の器官であり、外部環境の刺激から内部組織を保護する重要なバリア機能を有する。その複雑な構造と多様な生理機能により、生体防御の最前線として働いている。UVA/UVB-放射線照射による誘発された光酸化ストレスが、沿岸地域における皮膚の光老化の主な原因である。アスタキサンチンは、これまで発見された天然抗酸化物質中最も活性が高く、紫外線誘発性皮膚光老化に対する防御効果が期待されていた。ここでは、皮膚の光老化を緩和するための新しいアスタキサンチンナノデリバリーシステムを提案する。**【方法】** アスタキサンチン/BSA/キトサンナノ粒子 (H/J-ABC-NP) をボトムアップレイヤーバイレイヤー自己組織化法により作製し、アスタキサンチンの水分散性と安定性を向上させた。H₂O₂処理によりL929細胞に酸化ストレスを誘導し、H/J-ABC-NPの抗酸化能を評価した。UVA/UVB照射によるBALB/cマウス光老化モデルを構築し、H/J-ABC-NPの抗皮膚光老化能を検討した。**【結果】** H-ABC-NPsとJ-ABC-NPsともに球状で、粒子径はそれぞれ231±9 nmと368±5 nm、ゼータ電位はそれぞれ+26 mVと+30 mVであった。H/J-ABC-NPへのアスタキサンチンのカプセル化効率は90%以上であった。分光分析の結果、から、H/J-ABC-NPの形成は、静電的な相互作用、疎水性相互作用、および水素結合が主な駆動力であることが明らかとなった。一方、H/J-ABC-NPsは優れた細胞安全性（細胞生存率95%以上）と抗酸化活性を示し、H₂O₂誘導酸化損傷のL929細胞において、活性酸素の産生を抑制し、SODとCATの発現を促進した。さらに、UVA/UVB照射誘発性BALB/cマウス光老化モデルにおいて、H/J-ABC-NPは皮膚シワの形成並びに表皮層の肥厚への抑制、コラーゲン繊維構造の保護作用を発揮することで、顕著な抗光老化効果を示した。さらに、H/J-ABC-NPsは、SOD、CAT、GSH-Pxの発現を促進し、マウスのMDA、IL-1α、IL-6、IL-1βの過剰発現を抑制することにより、炎症反応と酸化ストレスによる損傷を軽減した。H/J-ABC-NPsは、MMP-1の発現を抑制し、HYPとHAの発現を増加させ、コラーゲンの分解を緩和した。本研究では、H/J-ABC-NPの抗光老化作用とそのメカニズムを解明し、H/J-会合体アスタキサンチンの機能性食品開発や医薬品応用への展開可能性を示唆した。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P147] 抽出法の違いによるダイズ由来乳化タンパク質の収量・性状の比較*Bui Thi Bao Chau^{1,2}、野崎 翔平¹、粉川 美踏¹ (1. 筑波大学生命環境系、2. 日本学術振興会)

キーワード：ダイズ、乳化タンパク質、タンパク質精製、サイズ排除クロマトグラフィー

【目的】乳化タンパク質は、食品や医薬品分野における重要な天然乳化剤として注目されている。食品に利用されるタンパク質は通常、アルカリおよび酸を組み合わせた沈殿法を用い、等電点にもとづいて分離されるが、この方法はタンパク質構造を著しく変化させる可能性がある。本研究では、大豆タンパク質をモデルとして異なる抽出方法を比較することにより、効率的な乳化タンパク質の抽出および精製、さらに乳化特性に関する分子レベルでの理解を深めることを目的とした。

【方法】使用した二つの抽出方法は、(1) アルカリ酸沈殿法 (AAP) および (2) 緩衝液中での湿式微粉碎法 (WMB) であり、後者は私たちの研究グループによって以前確立された同時粉碎抽出法 (Bui et al., 2022) を応用したものである。AAPでは、ダイズ粉末を脱脂し、pH をそれぞれ9.0および5.5に調整した後、凍結乾燥を行った。一方WMBでは、全粒ダイズを使用し、中性HEPES緩衝液 (pH 7.5) 中で湿式粉碎を行い、粗タンパク質は分析まで緩衝液中に保持された。得られた粗タンパク質は、ビシンチニン酸 (BCA) アッセイを用いて定量し、SDS-PAGEおよびサイズ排除クロマトグラフィーで分離・分析した。その後、得られた分画の乳化活性を評価し、比較した。

【結果】2つの方法間で、タンパク質の回収率、プロファイルおよび活性に有意な差異が観察され、収率、タンパク質の特性、および機能的性能の間に複雑な関係が存在することが示唆された。

()

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

🌱 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 🏠 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P148] カンゾウおよびキキョウの根抽出物による免疫賦活作用の解析

*リー シマン¹、小林 タ希子²、川手 菜々子¹、伊藤 英晃¹、奥田 傑¹、岡本 研¹、川上 浩¹、堤 研太¹、米山 拓²、楊 金緯²、立崎 仁²、永田 宏次¹ (1. 東京大学大学院農学生命科学研究科応用生命化学専攻、2. 常磐植物化学研究所)

キーワード：インターロイキン12 (IL-12)、インターフェロンγ (IFN-γ)、マクロファージの貪食作用、免疫賦活作用、THP-1

[Purpose] *Glycyrrhiza glabra* and *Platycodon grandiflorus*, recognized as traditional medicinal herbs, have been incorporated into cuisines and local ointments for decades. However, limited research has been conducted on their immunostimulatory properties and underlying mechanisms.

[Methods] In this study, we investigated the ability of root extracts from *G. glabra* and *P. grandiflorus* to stimulate cytokine production, specifically interleukin-12 (IL-12), interferon-γ (IFN-γ) and interferon-α (IFN-α), as well as their effects on macrophage phagocytic activity using the THP-1 cell line.

[Result] We found that the root extracts from *G. glabra* significantly enhanced the production of IL-12 and IFN-γ and promoted macrophage phagocytosis, surpassing the effects of the positive control, *Lactococcus lactis* strain Plasma (LC-Plasma). However, neither root extracts induced higher levels of IFN-α compared to LC-Plasma. These findings suggest that both *G. glabra* and *P. grandiflorus* exhibit immunostimulatory effects and hold promise as potential therapeutic agents for immune-related disorders. Further studies are warranted to elucidate the mechanisms underlying these effects.

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P149] Comparative Study of Kinetic Models for Aroma Release in Polysaccharide-Containing Emulsions

*吴 思源¹、Maamoun Ibrahim¹、椿 俊太郎^{1,2}、井倉 則之¹ (1. 九州大学 大学院農学研究院、2. 九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所附属エネルギーシステムデザイン研究センター)

キーワード：香気放出挙動、エマルション、多糖類、動力学モデル

Introduction

Polysaccharides are commonly used in food emulsions to control their stability. This study evaluates the aroma release kinetics from polysaccharide-containing emulsions by fitting data to three kinetic models: Higuchi, Korsmeyer-Peppas and Weibull, through the comparison of their performance in simulating aroma release kinetics under varying viscosities and polysaccharide types.

Methods

Oil-in-water (O/W) emulsions were prepared by adding Xanthan gum (XG), Gum Arabic (GA), Carboxymethyl Cellulose (CMC), or Pectin at varying concentrations to achieve emulsion viscosities of 4, 8, 16 and 32 mPa s.

Eight aroma compounds: benzaldehyde, ethyl benzoate, limonene, nonanal, 2-methylpyrazine, benzyl alcohol, ethyl hexanoate, and α -Terpineol were analyzed. Aroma release was quantified using static headspace analysis performed with gas chromatography. Data were fitted to three kinetic models, and goodness of fit was assessed.

Results

Model performance varied with polysaccharide type, aroma structure, and viscosity. The Higuchi model showed poor fit for CMC-containing emulsions and was unsuitable for predicting the release of hydrophilic and aromatic rings-containing compounds. The Weibull model successfully predicted the release of hydrophilic compounds. The Korsmeyer-Peppas model described hydrophobic compound release, excepted XG-containing emulsions. All models performed poorly at low viscosity (4 mPa s), while the Weibull and Korsmeyer-Peppas models fit at high viscosity (32 mPa s), particularly in CMC-based emulsions. In conclusion, Korsmeyer-Peppas and Higuchi models were suitable at medium viscosity, while the Weibull model best described release at high viscosity.

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

🌱 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 🍷 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P150] スプラウト玄米の保存方法が品質および栄養安定性に及ぼす影響*AI ZHENGQI¹、粉川 美踏²、北村 豊² (1. 筑波大院・生物資源、2. 筑波大・生命環境系)

キーワード：スプラウト玄米、保存条件、栄養品質、真空包装

【目的】 スプラウト玄米 (SBR) は、玄米をスプラウト状態に発芽させた新規食品であり、GABAやビタミンなどの機能性成分を豊富に含む。しかし、保存中の栄養成分の劣化や微生物の増殖により、その栄養価や保存性が制限される可能性がある。本研究では、異なる保存温度および包装方法が発芽玄米の物理的特性、栄養成分、および微生物増殖に与える影響を評価することを目的とした。

【方法】 スプラウト玄米は最適化された発芽条件下で生育され、4℃、20℃、-18℃の3つの温度帯、および真空と通常のプラスチック包装の2つの包装方法の組み合わせにより、1週間保存された。保存期間中、栄養成分 (ビタミンC、β-カロテン、GABA)、物理的特性 (色およびテクスチャー)、および微生物数 (一般生菌数および大腸菌群) を毎日測定し、品質の変化を評価した。

【結果】 色の安定性は凍結真空保存において最も高く、ビタミンCは低温かつ真空条件下で保持される傾向が見られた。GABA含量についても、真空保存下で上昇する傾向が示された。全体として、低温および真空包装は発芽玄米の品質保持に対してより効果的であると考えられる。しかし、これらの傾向を裏付け、作用メカニズムを明らかにするためには、さらなる実験が必要である。

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日 (木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日 (木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日 (木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P151] Development of Natural Polymer-Coated Nanocarriers for Enhanced Oral Mucosal Nutrient Delivery

*イ ウジン¹、キム ウンジ²、キム ウンリョン^{1,2}、チョン ホソブ^{1,2} (1. ソウル大学校 農業生命科学大学 食品バイオ融合研究所、2. エンバイオセル)

キーワード：ナノキャリア、天然ポリマー被覆、経口粘膜透過性、栄養素送達

1. Purpose

Efficient oral mucosal delivery of nutraceuticals is increasingly important in both functional food and pharmaceutical applications. This study aims to develop a (liposomal) nanocarrier coated with natural polymers to improve mucosal permeability and colloidal stability of encapsulated functional compounds.

2. Methods

Nanocarriers encapsulating functional compounds, including vitamins and L-theanine, were prepared and homogenized using a microfluidizer to obtain uniform nanoscale particles. To improve mucoadhesive properties and colloidal stability, they were surface-coated with natural polymers, such as chitosan or pectin. Physicochemical properties, including particle size, zeta potential, and morphology, were characterized using dynamic light scattering (DLS) and transmission electron microscopy (TEM). The stability of the coated nanocarriers was assessed by incubation in a simulated oral mucosal environment. Furthermore, the effects of different polymer coatings on oral mucosal permeability and structural integrity were systematically investigated.

3. Results

Nanocarriers with an average size of 80–200 nm were successfully prepared. Surface coating with natural polymers, particle sizes increased by 5–40 nm, and changes in zeta potential confirmed effective surface coating. The coated nanocarriers exhibited excellent stability in a simulated oral mucosal environment. Furthermore, differences in oral mucosal permeability and structural integrity were observed depending on the polymer type.

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P152] 代替タンパク質源としての麹菌(*Aspergillus oryzae*)の抗菌活性の評価

*JEON SUHYUN¹、萩原 大祐²、北村 豊³、粉川 美踏³ (1. 筑波大院・生物資源、2. 麹ラボ、3. 筑波大・生命環境系)

キーワード：麹菌、代替タンパク質、抗菌活性、低温殺菌法、ディスク拡散法

【目的】 麹菌(*Aspergillus oryzae*)は代替タンパク質の有望な原料として注目を集めている。麹菌を代替肉の主な原料として活用するためには、菌糸体の保存特性を理解することが重要である。そこで本研究では、熱処理が麹菌の保存性に及ぼす影響について、特に保存期間中の細菌汚染に対する麹菌の抗菌性に着目して検討を行った。

【方法】 麹菌体3日間YG培地にて震盪培養後、回収した。回収した麹菌は、沸騰水による低温殺菌処理を行なったものと、未処理のものを準備した。それぞれの麹菌体試料に、代表的な食中毒細菌である*Escherichia coli* (*E. coli*)と*Staphylococcus aureus* (*S. aureus*)を 5×10^3 CFU/gの濃度で接種した。接種した試料を20℃で0日から4日間保存し、経時的に生菌数を測定した。また、ディスク拡散法では、5日間および7日間保存した加熱処理および未処理の麹菌から抽出した液を用い、経時的に*E. coli*と*S. aureus*に対する阻止円の直径を測定した。

【結果】 加熱処理なしの麹菌では、*E. coli*と*S. aureus*のいずれかの菌も保存中にわずかにしか増加しないか、減少する傾向が見られた。一方、加熱処理の麹菌では、両菌とも顕著な増殖を示した。ディスク拡散法の結果は上記の結果を支持しており、特に未処理の麹菌抽出物において、*S. aureus*に対して経時的に阻止円が拡大することが確認された。これらの結果は、麹菌が熱に不安定な抗菌性物質を含有している可能性を示唆している。

「」

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P153] Effects of Microwave Roasting Power on the Volatile Compounds and Antioxidant Activity of Mandheling Lintong Coffee

*Hayati Nisa Vinka Nurul¹、今泉 鉄平²、西津 貴久² (1. 岐阜大学大学院自然科学技術研究科、2. 岐阜大学応用生物科学部)

キーワード：コーヒー焙煎、マイクロ波出力、抗酸化活性、揮発性化合物、GC-MS/MS

Purpose

Coffee aroma and antioxidant properties are significantly influenced by roasting conditions. While microwave roasting offers potential advantages such as shorter processing times and energy efficiency, its impact on coffee quality remains less explored. This study aimed to evaluate the effects of microwave power on the antioxidant activity and volatile compound profiles of Mandheling Lintong (*Coffea arabica*) coffee, in comparison with conventional roasting.

Methods

Roasting was performed using a conventional oven (220 °C) and microwave treatments at 300, 600, and 900 W. TPC was determined by the Folin-Ciocalteu method, and antioxidant activity was evaluated using FRAP, DPPH, and ABTS radical scavenging assays. Volatile compounds were profiled using HS-SPME/GC-MS/MS, and multivariate analysis including PCA was conducted to evaluate changes in aroma characteristics.

Results

Microwave-roasted beans showed the highest antioxidant activity, followed by oven-roasted and green beans. Roasting increased TPC, with roasted beans exceeding 50 mg GAE/g DW, compared to 28.95 mg GAE/g DW in green beans—possibly due to Maillard reaction products. Volatile compound profiling revealed that roasting significantly altered aroma composition ($p < 0.001$). PCA distinguished samples by aroma quality and compound volatility. Notably, the aroma profiles of beans roasted at 600 W and 900 W were similar to those of oven-roasted beans, suggesting that microwave roasting can replicate conventional aroma characteristics.

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日 (木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日 (木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日 (木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P154] 薬用食品成分を標的とした低分子ナノデリバリーシステムの構築及びその特性評価

*Qu Wenhui¹、Yu Ruixi¹、Pei Panpan^{1,3}、Xiang Yatong¹、Zhao Yingyuan^{1,2} (1. 河南工業大学生物工程研究科、2. 名古屋大学大学院生命農学研究科栄養化学研究室、3. 山東省農業科学院食品と栄養科学技術研究所)

キーワード：食品および医薬品由来の低分子、小活性分子、ナノ・デリバリー・システム

【Purpose】

Food-medicine homologous bioactive micromolecules were nutritional and therapeutic functions, such as fucoxanthin, curcumin and paclitaxel. Their natural structure and biological activity given them significant potential. However, poor water solubility and chemical instability limited their application. Here, the construction of nanoparticles to enhance bioactive micromolecule application.

【Methods】

Bioactive micromolecules/whey protein/chitosan nanoparticles were fabricated via a bottom-up layer-by-layer self-assembly nano-technique. The hydrated particle sizes of the nanoparticles were analyzed by DLS, and their morphologies were characterized by TEM and SEM. The spectra of nanoparticles were determined by CD, FTIR and UV-Vis.

【Results】

The morphology of nanoparticles were approximately spherical by SEM and TEM, the average hydrated particle sizes of PBC-NPs, H-FBC-NPs, and H-LPC-NPs were 210 nm, 171 nm, and 173 nm, respectively, and the other nanoparticles in were all in the range of 170-260 nm by DLS. The spectroscopy indicated that chitosan and BSA formed hydrophobic microdomain by the intermolecular electrostatic interactions. The UV-vis showed M-monomers, spectrally blue-shifted H-aggregates and spectrally red-shifted J-aggregates. The encapsulation efficiency (EE) of these nanoparticles were all above 80%, and reaches up to 95%. The stability results showed that these nanoparticles were able to stabilize at 4-25°C environments for 48 h. In conclusion, the aqueous dispersion and stability of these micromolecules were significantly improved by constructing nanocarriers.

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P155] The evaluation of casein nanoparticles as carrier for astaxanthin: Fabrication, characterization and stability

*Rui xi Yu¹、Xuan Wang²、Yu Sun¹、Yu Gu²、Ying Zhao^{1,3} (1. College of Biological Engineering, Henan University of Technology、2. School of International Education, Henan University of Technology、3. Laboratory of Nutritional Biochemistry, Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya University)

キーワード：アスタキサンチン、H/J型凝集体、安定性

【Purpose】

Astaxanthin (AST) is a carotenoid with antioxidant and anti-inflammatory properties. However, its application in the food and biomedicine industry was limited due to its poor water dispersibility and chemical stability. Here, casein (Cas) was chosen as a nanocarrier for astaxanthin (AST) and this study explored the interactions between Cas and AST.

【Methods】

H/J-type aggregates Astaxanthin/Casein Nanoparticles (H/J-AC-NPs) were fabricated via a bottom-up layer-by-layer self-assembly nano-technique. The particle sizes of the H/J-AC-NPs were analyzed with DLS. Morphological features of the nanoparticles were imaged by TEM and SEM. This study employed spectroscopic methods such as the UV-visible absorption spectra, fluorescence spectra and fourier transform infrared spectroscopy to investigate the mechanisms.

【Results】

The optimal nanoparticle sizes of H-AC-NPs and J-AC-NPs were 422 nm and 596 nm, respectively. The encapsulation efficiency of AST by Cas reached 79.1% with the load capacity of 4.5%. Spectral analysis showed that hydrophobic interaction, hydrogen bonds and Van der Waals forces in the H/J-AC-NPs. AST binding altered the secondary structure of Cas, with the increase of random coil and β -fold content and the decrease of α -helix content. These findings demonstrated that H/J-AC-NPs significantly improved water solubility and stability of AST and its aggregates, thus providing guidance for highlighting its potential applications in the food and pharmaceutical industries.

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P156] Fabrication Characterization and Stability of Paclitaxel/bovine serum albumin/ chitosan nanoparticles

*Yu qing Chen¹、Yi You²、Wenhui Qu¹、Zhaojian Zhang¹、Yingyuan Zhao^{1,3} (1. College of Biological Engineering Henan University of Technology、2. School of International Education Henan University of Technology、3. Laboratory of Nutritional Biochemistry, Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya University)

キーワード：パクリタキセル、分子自己組織化、キトサン

【Purpose】 Paclitaxel (PTX) is a highly effective natural anticancer drug. However, its poor water dispersion and chemical instability limit its application. It can be improved by constructing polysaccharides-protein nanocarriers and encapsulating PTX, enhancing the bioavailability and expanding its application in the fields of food and biomedicine.

【Methods】 The natural biological macromolecules chitosan(CS) and bovine serum albumin (BSA) was chosen as wall materials to form nanoscale delivery systems by molecular self-assembly method. The hydrated size, zeta potential and morphological observations of PTX/BSA/CS nanoparticles (PBC-NPs) were investigated by DLS, TEM and SEM, respectively. Spectroscopies were investigated so as to explore the structural changes of the components after the formation of the nanoparticles. The *in vitro* drug release of PBC-NPs was explored via SIF and SGF .

【Results】 The hydrated particle size and zeta potential of PBC-NPs were around 216 ± 8 nm and 31.3 ± 1.4 mV, respectively. Under the electron microscopes, it formed a nearly regular spherical shape and was uniformly dispersed. The encapsulation efficiency and loading capacity reached 80% and 40%, respectively. Spectroscopy studies indicated that CS and BSA formed hydrophobic microdomain and secondary structure in BSA changed. PBC-NPs were stable within 48 h at 4°C, 25°C, 37°C. The content of astaxanthin was determined by HPLC, and the results showed that PTX was released stably in SIF and SGF. In conclusion, PTX was encapsulated by BSA-CS nanocarrier successfully.

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

🌾 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 🏢 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P157] Effect of the Addition of Pregelatinized Japonica Rice Flours on the Rheological Properties of a Gluten-Free Pizza Base Dough

*バルガス アナ リヒア¹、佐藤 麗水²、矢野 裕子²、香田 智則²、西岡 昭博²、荒木 徹也¹ (1. 東京大学、2. 山形大学)

キーワード：レオロジー、スターチ、米粉、アルファ化

Purpose: There has been an interest in expanding the use of Japonica rice flour in food applications. Nevertheless, as it is gluten-free, its use is limited. Therefore, a new technique using shear and heat milling can pregelatinize the starch present, allowing it to have novel properties. This innovation can boost its applications. For this study, we applied it to a pizza dough, as pizza consumption has been rising steadily in Japan.

Methods: Pregelatinized (A) rice flour was prepared using 2 varieties: Hoshiyutaka (H) and Mizuhochikara (M). Flour physicochemical properties were determined, including crystallinity by X-ray diffraction, hydration capacity, and pasting properties using an RVA. These flours were applied to 100% rice pizza doughs, using 0%, 10%, and 20% substitution percentages. The doughs were subjected to rheological tests: an amplitude sweep and stress sweep, by using a rheometer. They were also observed using a scanning electron microscope (SEM).

Results: Hydration capacity is significantly increased in pregelatinized flours (MA and HA). The pregelatinized (A) flour increased the pizza dough's viscosity but decreased its non-Newtonian behavior in rheological tests, with 20% substitution having the most notable effect. SEM images show more starch granules in the 0% substitution samples, meanwhile, 10% and 20% show the starch granules covered by other materials, which we hypothesize are the free starch chains of the pregelatinized (A) flour.

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

🌱 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 🏢 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

【P107-P159】「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日(木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日(木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日(木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

【P158】 グラファイトカーボンブラック (GCB) 支援-レーザー脱離イオン化質量分析法を用いたバナナ (*Musa spp.*) 組織中の低分子化合物の可視化

*古賀 柚葵¹、劉 卓非¹、佐世 美帆²、大川 拓樹²、小川 剛伸³、佐藤 いまり⁴、河野 行雄^{2,5}、松井 利郎^{1,6}、田中 充^{1,6} (1. 九大院・生資環、2. 神奈川県立産業技術総合研究所、3. 京大院・農、4. 国立情報学研究所、5. 中央大院・理工、6. 九大院・農)

キーワード：グラファイトカーボンブラック、質量分析イメージング、食品分析、レーザー脱離イオン化、バナナ

【目的】 食品中の成分の不均一性が食品の風味に大きく影響する一方、従来のLC-MSやGC-MS等の食品分析法では、前処理過程でその分布情報は消失される。当研究室ではこれまでに、従来は困難とされた低分子化合物を一斉検出可能なグラファイトカーボンブラック

(GCB) 支援-レーザー脱離イオン化-質量分析 (LDI-MS) 法¹⁾を構築してきた。そこで本研究では、本法をイメージング分析に展開し、食品組織中の成分分布の一斉可視化を試みた。

【方法】 市販のバナナ (*Musa spp.*) の凍結組織切片 (10-25 μm) を作製し、ITOコートガラス上に融解接着させ、GCB懸濁液 (5 mg/mL in 50% 2-propanol) を均一噴霧・風乾後、LDI-MSイメージングに供した。

【結果】 GCB 支援-LDI-MS イメージングによって、バナナ組織切片から糖やアミノ酸などに相当するMSシグナルが検出された。次いで、切片上にスパイクした [$^{13}\text{C}_5$, $^{15}\text{N}_1$] グルタミン酸 (400 pmol/0.2 μL spot) の検出強度を指標にGCB噴霧条件最適化を試みたところ、噴霧したGCBの光学密度 (OD) 190-210、ならびに、切片の厚さ14 μm の条件が再現性と感度の両面で最適であることが判明した。その結果、MALDI-MSでは正イオンモードで 19本、負イオンモードで 18本のMSシグナルが検出されたのに対して、本法ではそれぞれ64本、74本のMSシグナル (50-500 m/z) の検出・可視化を達成した。以上より、本GCB 支援-LDI-MSイメージングは、食品中の低分子化合物の分布の一斉可視化を可能とする画期的な分析法であることが明らかになった。

Tanaka et al.; *ACS Appl. Nano Mater.*, 5, 2187-2194. (2022).

若手の会 ポスター発表 | 若手の会ポスター発表

📅 2025年8月28日(木) 9:00 ~ 18:00 📍 ポスター4Fロビー(4F ロビー)

[P107-P159] 「若手の会」および「国際ポスター賞」

8月28日 (木) 9:00~18:00 (17:30撤収)

8月28日 (木) 13:15~14:00 討論タイム (ポスター番号偶数番号)

8月28日 (木) 14:00~14:45 討論タイム (ポスター番号奇数番号)

[P159] Formulation and characterization of a xanthan-galactomannan hydrogel loaded with soy protein-stabilized oil droplets for controlled texture design

*Jinhyun Park¹, Takumi UMEDA², Tetsuya ARAKI¹, Isao KOBAYASHI² (1. Graduate School of Agriculture and Life Sciences, The University of Tokyo, 2. Institute of Food Research, NARO)

キーワード : Emulsion gel、Hydrogel、Soy protein、Xanthan gum、Galactomannan

[Objective] In this study, we investigated formulation and characterization of a structured hydrogel system with tunable texture by varying the blend ratios of xanthan gum (XG), locust bean gum (LBG), and guar gum (GG), and to evaluate the effects of calcium lactate (CL) on the gel's mechanical, thermal, and water-holding performance.

[Method] A total of nine hydrogel formulations incorporating soy protein isolate (SPI)-stabilized oil droplets were designed by systematically varying the ratios of xanthan gum (XG), locust bean gum (LBG), and guar gum (GG). Texture profile analysis and differential scanning calorimetry (DSC) were conducted to assess hardness, cohesiveness, adhesiveness and thermal transitions. Some selected formulations were tested with varying concentrations of CL (max. 0.2 wt%) to analyze its impact. Water-holding capacity was evaluated through syneresis measurements. Simple practical handling tests suggested by International Dysphagia Diet Standardization Initiative framework were performed to assess gel manageability. **[Results]** The 3:3:3 (XG:LBG:GG) blend met the Japanese Dysphagia Diet and IDDSI level 4–5 criteria. Lower gel hardness was associated with reduced XG (<40%) and increased GG content. Gel hardness and thermal properties showed non-linear responses to CL: both increased at 0.05%, decreased at 0.1% (likely from weakened cross-linking), and partially recovered at higher levels, possibly via nonspecific polymer aggregation. CL had little effect on syneresis. This study offers a formulation-based strategy for texture-modified gels in dysphagia care. This study was supported in part by JSPS KAKENHI (24K02892).