新たな米産業創出技術研究会

事業終了報告書

令和５年６月

目次

１ 会長挨拶 …… 2

２ 概要 …… 3

３ 事業内容 …… 3
（1）第一期 …… 3
（2）第二期 …… 3
（3）第三期（令和2～3年度） …… 5
（4）第三期（令和4年度） …… 6
ア 総会の開催 …… 6
イ 企画委員会の開催 …… 6
ウ 研究シーズ検討会・研究シーズセミナーの開催 …… 7
エ 分科会活動 …… 8
オ 研究成果 …… 9

４ 研究会活動の成果 …… 9

あとがき …… 11

1　会長挨拶

2019 年 12 月に中国で始まり、突然世界中を覆ったコロナウイルスは世界を変え、私たちの生活を大きく変えてしまいました。また、昨年 2 月にウクライナで始まった悲惨な戦争も私たちの予想をはるかに越え、終息の兆しも見せずに長期化していることは本当に胸を痛めます。今世紀が始まる時、誰が世界のこんな悲惨な状況を予想したでしょうか。21 世紀も決して安穏とした平和な世界ではなくなるのかもしれません。それでも、私たちの回りではウィズコロナという意識を残しつつも、生活も仕事も平静な環境をとり戻しつつあるように思われます。皆様の職場はいかがでしょうか。

この新潟県経済を牽引する食品産業、特に米を中心とした食品産業のより大きな市場創出に向けて、「新たな米産業創出事業」が産学官連携の拠点づくりを目指して平成 26 年度（2014）から始まりましたが、三期9年を終えることになりました。この間、多数の企業様のご参加により、何とか継続してくることができました。共同研究や農水省をはじめとする競争的資金の獲得、さまざまな講演会や農研機構との交流、大規模マッチングフォーラム、技術セミナーや研究シーズセミナー、各種分科会など、実に多くの活動が実施されてまいりました。誠にありがとうございました。こうした活動は一時期の花火で終わらせることなく、弛まぬ活動の継続が何より大事と考えます。特に後半、このコロナ禍という全ての社会活動が止まってしまった風前の灯の中で未体験のオンラインでの活動継続ができましたのは、ひとえに事務局を担ってくださった県食品研究センターの皆様のおかげです。改めて感謝いたします。

さて、新年度からは時代の大きな潮流を取り込み、「にいがたフードテック研究会」としてさらに継続させていくことになりました。新潟県の高いご見識に感謝いたします。皆様のさまざまなご意見を頂きながら、さらに県の基幹産業である食品産業を発展させていくべく、これまで以上に、若い世代の方々の感覚を生かした活動を進めたいと存じます。皆様のご協力をよろしくお願い申し上げます。

新潟県新たな米産業創出技術研究会
会長　　門脇　基二

2 概要

新たな米産業創出事業では本県の強みである米関連産業の新たな可能性を広げることを目的に、平成 26 年度から産学官が連携した研究拠点づくりを進めてきた。活動の内容は①新規の米産業創出に関する研究及びその広報、②米の利用や加工の最新情報収集と情報交換、③分科会の設立と競争的資金制度課題への応募を掲げている。その活動の中で研究活動の他にも技術セミナーやシンポジウム開催などを通じて、産学官が連携した米加工の新たな技術開発や商品開発に携わってきた。また、平成 29 年度から令和元年度の間、マッチングフォーラムを開催し、令和2年度からは新たな米産業創出加速事業として各種機関との情報共有を図りながら事業を推進してきた。

3 事業内容

新たな米産業創出事業は大きく第一期（平成 26～28 年度）、第二期（平成 29～令和元年度）、第三期（令和2～4年度）に分けられる。

（1）第一期

第一期において研究活動として米飯を対象とした課題「ダイエット食品素材の開発（平成 27～28 年度）」において「硬さ」や「粘り」を改善することで食味が向上した低カロリー包装米飯の開発を行った。また、米を用いたソフトクッキー・パンを対象とした課題「完全栄養食品の開発（平成 27～28 年度）」において大豆等との組み合わせによる米由来完全栄養食品の開発を行った。さらに、餅を対象にした課題「高品質長期保存技術の開発（平成 27～28年度）」において澱粉を変性することで餅の水分を低下させ、長期保存を図る検討を行った。上記の研究により次の成果技術を開発した。

「食味に優れる低カロリーパック米飯の製造方法」

「米と大豆の組み合わせによるクッキー状完全栄養食品の製造技術」

「米と大豆を主原料としたパン状完全栄養調整食品の製造方法」

（2）第二期

第二期では研究活動として玄米を対象とした課題「生涯健康に貢献できる機能性を有する米の素材化・加工技術の開発（平成 29～令和元年度）」を実施した。同課題では、玄米に含まれる機能性成分量の加工処理による影響の調査を行い。米の需要拡大に向けた簡便な調理性を持つ米加工品開発も行った。上記の研究により次の成果技術を開発した。

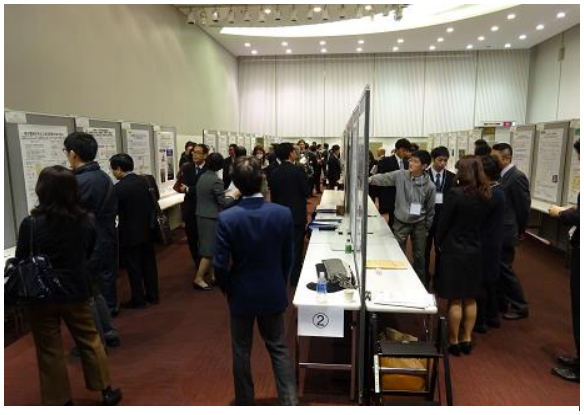
「玄米に含まれる機能性成分の加工による影響」

「水戻しで食べられる米粉α化シートの特徴」

また、第二期では大学、企業、公立研究機関や各種機関のマッチングにより研究開発を加速するためにマッチングフォーラムを開催した。平成 29 年度のマッチングフォーラムは、11 月6日～7日に新潟コンベンションセンタースノーホールで開催した。初日は農業・食品産業技術総合研究機構 鍋谷浩志 食品研究部門長より「食品研究部門とこれからの食品技術の展開」と題して基調講演をいただいた。その後、食品研究部門各研究領域長による「新市場開拓に向けた新たな技術開発」などをテーマにパネルディスカッションを行った。2 日目午前中には食品研究部門の各研究領域長よる最新の研究紹介の後、各食品研究部門から 主要 15 課題の技術シーズプレゼンテーションを行った。

併設会場ではポスターセッションを2日間開催し、ポスターの出展数は食品研究部門 49 件、県内大学等研究機関 39 件、企業 25 件、公共団体 13 件、計 126 件に達し、参加者は延べ 541 人と盛況であった。来場者アンケートから企業が志向している技術方向は製造業の基本である加工技術や安全・安心について関心が高く、現実的な課題解決型の技術革新への期待が強いものと推察した。

パネルディスカッション（平成 29 年）



ポスターセッション（平成 29 年）

平成 30 年度のマッチングフォーラムは、9月 19 日～20 日に会場を ANA クラウンプラザホテルで開催した。初日は「米澱粉をデザインする～変異体米から品種・実用化へ～」と題して秋田県立大学　藤田直子教授より、「澱粉などの糖質資源を利用する酵素技術」と題し農研機構食品研究部門　北岡本光食品分析研究領域長より基調講演をいただいた。次に、糖質・澱粉類の最新研究動向について澱粉関連製造企業から紹介された。その後、「米澱粉の構造からお米の利用を考える」「澱粉などの糖質資源の可能性を探る」「最新糖質の魅力的な世界」 の分科会にて議論を行った。

2日目には発酵をテーマとして「腸内細菌栄養学の可能性」と題し石川県立大学腸内細菌共生機構学講座　栗原新准教授より、「伝統発酵食品に躍動する微生物たち」と題し石川県立大学生物資源環境学部　小柳喬准教授より講演いただいた。その後に「発酵技術の目指すべき方向性を探る！」と題しパネルディスカッションを行った。 参加者は延べ 284 名で、最新の澱粉利用技術の他、加工方法としての発酵技術への興味が誘導できたこと、また、分科会では企業ニーズとして講演等で話しにくい内容であっても検討することができ、より深く議論できたことが成果として挙げられる。

分科会の様子（平成 30 年）

パネルディスカッション（平成 30 年）

令和元年度のマッチングフォーラムは、9月3日に新潟日報メディアシップで開催した。

最初に「米関係研究開発の現状と今後の方向性」と題し新潟薬科大学応用生命科学部　大坪研一

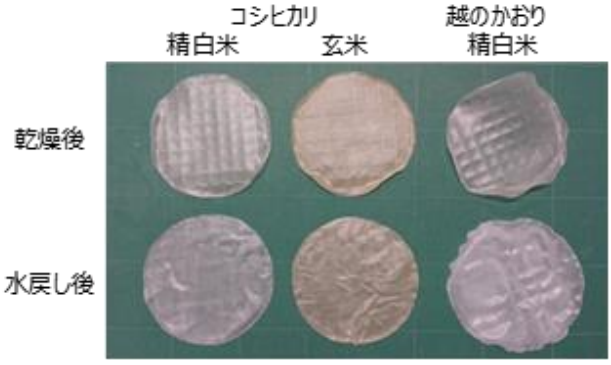
特任教授より、続いて「これからの栄養・生活習慣病関連の研究に求められる視点」と題し新潟大学大学院医歯学総合研究科　曽根博仁教授より講演いただいた。その後、県内大学6名、食品研究センター研究員3名でシーズプレゼンテーションを行い、引き続きポスターセッションを行った。ポスターセッションでは 38 件が発表され、参加者は延べ 147 名で活発な交流が行われた。講演やシーズプレゼンテーション、医療現場からの米加工の可能性や食品業界の向かうべき方向（機能性食品表示等）についての意見に対し、参加者から「有益である」と回答が得られた。ポスターセッションからは共同研究のきっかけになる発表も見られた。

講　　演（令和元年）

シーズプレゼンテーション（令和元年）

（3）第三期（令和2～3年度）

第三期では研究活動として「酵素処理や物理処理等による米の特性改変」に取組み、米粉 α 化成形物についてシート状及び粒状成形における物性改善やストロー状の容器等の開発に取り組んでいる。



研究員が提案した米粉シート

研究員が提案した米糠の新規食品素材化技術

令和２年度は、研究シーズ検討会をコロナ対策として書面開催で令和3年3月8日～26 日に開催した。検討会ではシーズとして 「米加工における物性調整技術の可能性」「米糠の新規食品素材化技術の開発」「米 α 粉および糊化調整米(造粒米)の製造」「米の高水分加工技術」「米加工品の難消化性増強技術」「長期保存に向けた油脂の高感度劣化評価技術」を食品研究センターの職員から提案した。その結果、糊化調整米(造粒米)の製造について分科会を設立し技術開発に取り組んだ。

令和3年度は、研究シーズ検討会を6月 30 日に令和2年度同様オンラインで開催した。検討会ではシーズとして「米加工における物性調整技術の可能性（α 化成形物の用途開発）」「米 α 粉及び糊化調整米(造粒米)の製造」

「米糠の新規食品素材化技術の開発」を食品研究センターの職員から提案した。その結果、エクストルージョンクッキングによる加工　技術についての興味が企業から提示されている。

また、令和４年３月 17 日には技術セミナーを大学のシーズから紹介いただいた。内容は、「酒粕の健康機能性について」を新潟大学の柿原嘉人助教、「健康食品素材としての米タンパク質の可能性」を新潟工科大学の久保田真敏准教授、「骨格筋のタンパク質代謝と健康」を新潟大学の島元紗助教、「微生物叢解析からアプローチする新たな食品産業技術～腸内細菌から排水処理まで～」を新潟薬科大学の井口晃徳准教授、「流動時のゲル状食品が詰まったときに生じる現象と食品の破壊特性との関係について」を新潟大学の佐藤大祐助教から講演いただいた。その結果、今後の技術開発に向けて方向性の醸成を図ることができた。

(4)第三期(令和4年度)

令和4年度は、第三期の最終年であることから、競争的資金への応募を目的にした研究シーズ検討会を7月 27 日に開催した。検討会の内容は今までのシーズの中から選んだ課題を主に提案した。また、シーズに対して開発志向のある企業等による分科会を設立し、研究開発を推進するために競争的資金応募を行った。

ア　総会の開催

総会は、新型コロナウィルス対策による感染抑止の観点から書面で開催した。議事については案のとおり可決された。

日　時　令和４年７月 21 日(木)～８月５日（金）
議　事
第１号議案　令和３年度事業報告について
第２号議案　令和４年度事業計画について
第３号議案　会長の選任並びに会長代行及び企画委員会委員の任命について

イ　企画委員会の開催

事業実施方針に沿った具体的な企画・内容を検討するため、企画委員会を開催した。今年度はセミナー等による研究シーズ探索を継続し、これまでの本会活動等で培ったシーズ知見について、研究開発の方向性、技術化、産学官による研究推進体制等を検討した。

区分	期日及び場所	内容等
第１回 企画委員会	期日：令和４年５月 25 日(水) 場所：Web による開催	(1) 令和３年度の活動報告 ア 令和３年度の活動概要 イ 令和３年度技術セミナーの結果概要 (2) 令和４年度の活動方針 ア 活動スケジュール イ 令和４年度セミナーの開催につ

		いて ウ 分科会活動と競争的資金応募について (3) 会長の選任並びに会長代行及び企画委員の任命について (4) 令和４年度技術セミナーの開催について ア 演題・内容 イ 開催日 ウ 開催方法 (5) 研究開発の進捗について ア 食品研究センターにおける研究開発の状況 イ 分科会活動と競争的資金応募について (6) 新潟県食品加工技術研究会について
第２回 企画委員会	期日：令和４年 12 月 12 日（月） 場所：Web による開催	(1) 今年度の活動報告 令和４年度シーズ検討会の結果概要 (2) 研究開発の進捗について ア 研究開発の状況 イ 分科会活動について (3) 今年度の活動予定 ア 令和４年度研究シーズセミナーの開催について イ 競争的資金応募について (4) 研究会の方向性について
第３回 企画委員会	期日：令和５年３月 22 日（水） 場所：新潟市内　弁天貸会議室 対面と Web によるハイブリッド形式	(1) 研究シーズアンケート報告 (2) 今期の研究会活動についての報告 (3) 競争的資金応募の報告 (4) 来期からの研究会の事業説明

※新型コロナウィルス対策の感染拡大防止対策として第１・２回は Web とし、第３回は対面及び Web により開催。

ウ　研究シーズ検討会・研究シーズセミナーの開催

本年度は、新潟県新たな米産業創出技術研究会第三期の最終年であることから、競争的資金への応募を目的にした、研究シーズ検討会を７月 27 日に開催した。

検討会の内容は今までのシーズの中から選んだ課題を主に提案した。また、社会実装の意向があるものについて分科会を設立、継続運営した。

また、研究シーズセミナーを令和５年３月 16 に開催し、これまでの研究活動の中で民間企業の関心が高かったエクストルーダー利用による素材開発について装置メーカーから講師を招き講演いただいた。さらに食品研究センターと会員企業とで共同開発した「米マヨネーズ」製造技術についても紹介した。

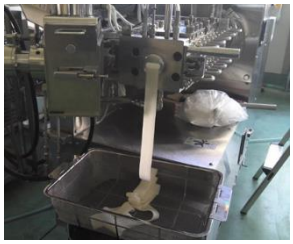
区分	期日及び場所	内容等
令和４年度研究シーズ検討会	開催日： 令和４年7月 27 日 （水） 開催方法： Web によるオンライン方式 参加人数：44 人	演題 (1) 米を原料としてプラントベース素材の可能性 ①シート成形による可食容器等への利用 ・原料及び製造方法の影響 ・成形物の用途開発 ②代替タンパク質としての利用 ・エクストルーダー等を用いた肉様素材への検討 ・発酵を用いたチーズ等への加工検討 (2) 高アミロース米および超硬質米の食品加工への可能性 ①高アミロース米品種と超硬質米「新潟 129 号」の特徴 ②高アミロース米を用いたこれまでの食品加工技術について ③超硬質米を用いた加工食品の特徴と課題 ④高アミロース米および「新潟 129 号」を用いた食品加工 今後の展開
令和４年度研究シーズセミナー	開催日： 令和５年３月 16 日 （木） 開催方法： Web によるオンライン方式 参加人数：20 人	(1)　２軸エクストルーダー～装置の紹介と様々な用途について～ (2) 古くて新しい発酵食品のつかいかた「新たな米加工食品『米マヨネーズ』の開発」

エ　分科会活動

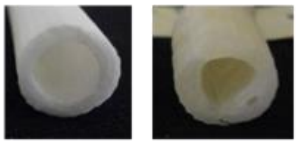
分科会活動については、シーズに対し開発指向のある企業等による分科会を設立した。研究シーズの「米を原料としたプラントベース素材」「高アミロース米および超硬質米の食品加工利用」「米α粉及び糊化調整米の製造技術」に対して複数の企業が関心をもった。そのうち、エクストルーダー利用技術については特に関心が高く、小麦粉代替素材、新規米加工素材の製造技術開発に3社が取り組んでいる（エクストルーダー利用分科会）。さらに研究開発を推進するために競争的資金応募を行った。

オ 研究成果

第 2 期のワーキングチームで大学からアドバイスを得て取り組んだ研究シーズ「水戻しで食べられる米粉α化シート」を発展させ、米粉を蒸練やエクストルーダー処理によりα化し成形することにより、ストローやシート状の容器素材の製造方法を開発し、「令和５年度農業総合研究所研究成果情報」として公表予定である。



エクストルーダーによる
米シートの製造



ストロー状素材

トレイ

4 研究会活動の成果

以上のような研究会の活動の結果、以下の競争的研究資金を得て研究開発が行われ、県農業総合研究所研究成果情報として公表した。

〈競争的資金研究採択課題〉

・「湿熱処理技術による保存性と生理的機能性の優れた玄米米粉開発」
（平成28～30年度、革新的技術開発・緊急展開事業（農林水産省））
・「新市場創出・米加工技術等開発事業」
（平成 28～30 年度、地方創生推進交付金（内閣府））
・「複合機能性を有する高付加価値包装米飯等の開発」
（平成 28 年度、革新的技術開発・緊急展開事業（農林水産省））
・「包装米飯及び高圧加工コンポートの流通期間延長技術の開発」
（平成 30～令和2年度、革新的技術開発・緊急展開事業（農林水産省））
・「超高齢化社会対応と輸出促進のための認知症・糖尿病複合予防効果のある米加工食品の開発」
（令和元～3年度、イノベーション創出強化研究推進事業（農林水産省））
・「製造現場に普及が容易な非加熱だし入り味噌製造技術」
（令和元～2年度、一般社団法人中央味噌研究所）
・「低たんぱく質玄米米飯の安定製造に向けた玄米の前処理と酵素処理方法の検討」
（令和4年度、メディカルライス協会）

〈研究成果〉

・米と大豆の組み合わせによるクッキー状完全栄養食品の製造技術
（平成 28 年度農業総合研究所研究成果情報）

・米と大豆を主原料としたパン状完全栄養食品の製造方法
（平成 29 年度農業総合研究所研究成果情報）

・食味に優れる低カロリー包装米飯の製造方法
（平成 29 年度農業総合研究所研究成果情報）

・定量 PCR による乳酸菌ウオヌマ株菌数の迅速測定法
（平成 30 年度農業総合研究所研究成果情報）

・米粉食品の物性調整に利用できる糊化度を調節した米粉の製造方法
（令和2年度農業総合研究所研究成果情報）

・水戻しで食べられる米粉α化シートの特徴
（令和 2 年度農業総合研究所参考情報）

・香気成分分析による無菌包装米飯の品質劣化の評価手法
（令和3年度農業総合研究所研究成果情報）

・米由来の原料を用いた大豆・小麦アレルゲンを含まない醤油風味調味料の製造方法
（令和3年度農業総合研究所研究成果情報）

・パン及び麺の製造に適した玄米粉
（令和4年度農業総合研究所研究成果情報）

・新潟県で育成した超硬質米系統の食品加工における特長
（令和4年度農業総合研究所参考情報）

・米を原料とした容器素材の製造方法
（公表予定：令和5年度農業総合研究所研究成果情報）

・米由来原料のみを用いたチーズ様食品の製造方法
（公表予定：令和5年度農業総合研究所研究成果情報）

あとがき

3期9年（平成 26 年度～令和4年度）にわたって、新市場創出につながる研究の活性化を図るために産学官連携により活動してきた「新たな米産業創出技術研究会」は、共同研究や競争的資金の獲得などの成果を上げ、新たな米産業創出加速事業の終了に伴い発展的解散をすることにいたしました。

これまで築いてきた産学官ネットワークは、今年度創設する「にいがたフードテック研究会（仮称）」へと継承してまいりたい所存です。新研究会では、本県の強みである米関連産業で集積した技術に加え、フードテック市場での競争に打ち勝つための技術開発に取り組みたいと考えております。

これまで本研究会の運営にご協力いただいた関係各位には深く御礼申し上げるとともに、新たに創設する「にいがたフードテック研究会(仮称)」においても引き続きご支援いただきますようお願いいたします。

新たな米産業創出技術研究会事務局
新潟県農業総合研究所食品研究センター
穀類食品科　宍戸功一
食品工学科　西脇俊和