

広島県立総合技術研究所  
食品工業技術センター  
70周年記念誌

令和4年3月

広島県立総合技術研究所 食品工業技術センター

本記念誌は、「広島県立食品工業技術センター60周年記念誌」（平成25年3月発行）以降、平成25年4月から令和4年3月までの業績などを取りまとめています。

# 目 次

創立 70 周年のごあいさつ

広島県立総合技術研究所食品工業技術センター長 佐藤 芳雄

沿革	1
現任職員名簿	2
現組織図	4
70 周年「食品工業技術センター この 10 年の動き」	6
70 周年「生物利用研究部（広島レモン利用促進 PT）この 10 年の動き」	11
70 周年「食品加工研究部（凍結含浸本格普及プロジェクト）この 10 年の動き」	16
70 周年「この 10 年の動き」（年表） （年度毎の主な整備機器，研究課題，指導相談，研究指導成果，人材養成，職員派遣等）	21
研究業績（学術雑誌，技術研究会誌，書籍等）	32
特許権	34
職務上の表彰，学会等による表彰	36
学位取得状況	37

# 創立70周年ごあいさつ

広島県立総合技術研究所食品工業技術センター長 佐藤 芳雄

食品工業技術センターは、今年（令和4年）、創立70周年を迎えました。

昭和27年6月に、全国初の総合食品試験研究機関として設立され、以来、長きにわたり、身近な技術支援機関として、その役割を果たすことができておりますことは、食品業界の皆様のご理解とご協力のお陰であり、深く感謝申し上げる次第です。

当センターは、これまでの取組を通じて、酵素の利用・含浸技術や、発酵・醸造技術を強みとするとともに、本県の特産品である柑橘や水産品関係等の加工技術を得意としています。

最近の10年間を振り返ってみますと、凍結含浸技術は、高齢者向け等、軟らか食を製造する技術として多くの企業様にご利用いただくとともに、その技術は、高速化や低コスト化等の改良を進めるとともに、用途開発に向けて更なる研究開発に取り組んでおります。

また、清酒関係では、広島の各種名物料理と合う新しい純米酒の開発や、特色のある製品開発を支援するためのオリジナル酵母の開発、扁平精米・原形精米といった新しい精米法による醸造技術等、多くの技術を開発し、ご利用いただいております。味噌、醤油、食酢等の発酵調味料についても、高品質化や生産性向上等、それぞれの製造現場の課題解決に向けて、センターの技術を広くご利用いただいているところです。

更に、魅力ある特産品の開発を支援するため、レモンの新しい加工法や、柚子果皮の新たな利用技術の開発、酒粕ペーストや県産小豆等、菓子の新材料の開発支援などを通じ、様々な業界の皆様より高く評価をいただいているところです。

さて、食品産業は、私たちの健康と幸せを支える重要な産業ではありますが、近年は、新型コロナウイルスの感染拡大による様々な影響や、DX、SDGsへの対応、更にはフードテックと称される新しい技術の登場など、食品企業を取り巻く環境は、まさに変革期を迎えております。

こうした中で、県内食品企業の皆様による、消費者ニーズに合わせた商品開発や、製品の高付加価値化に向けた様々なお取組みを支援していくためには、とりわけ、食品の味、香り、食感、成分等を狙いどおりに制御していく技術が重要と考えており、センターでは様々な取組を始めているところです。

次の10年間も、広島の食品企業の皆様による、広島らしい魅力ある食品づくりを、変わらずご支援できるよう、職員一同、全力で研究業務と技術支援業務に当たって参る所存ですので、引き続きのご愛顧とご鞭撻を賜りますようよろしくお願いいたします。

## 沿 革 （平成 24 年 10 月以降）

- 平成 25 年 4 月 事務次長に浅雄俊紀を任命する
- 平成 26 年 3 月 事業終了に伴い「凍結含浸本格普及プロジェクトチーム」を廃止する
- 平成 26 年 4 月 次長兼技術支援部長に飯田悦左を任命する
- 平成 27 年 2 月 味認識装置を導入する
- 平成 28 年 4 月 事務次長に向谷敦志を任命する
- 平成 29 年 4 月 次長兼技術支援部長に樋口浩一を任命する
- 平成 30 年 4 月 センター長に佐藤芳雄を任命する
- 平成 31 年 4 月 事務次長に久保田茂幸を任命する
- 令和 2 年 4 月 事務次長に岩西慶宗を任命する
- 令和 4 年 4 月 事務次長に濱田泰裕を任命する

## 現 任 職 員 名 簿

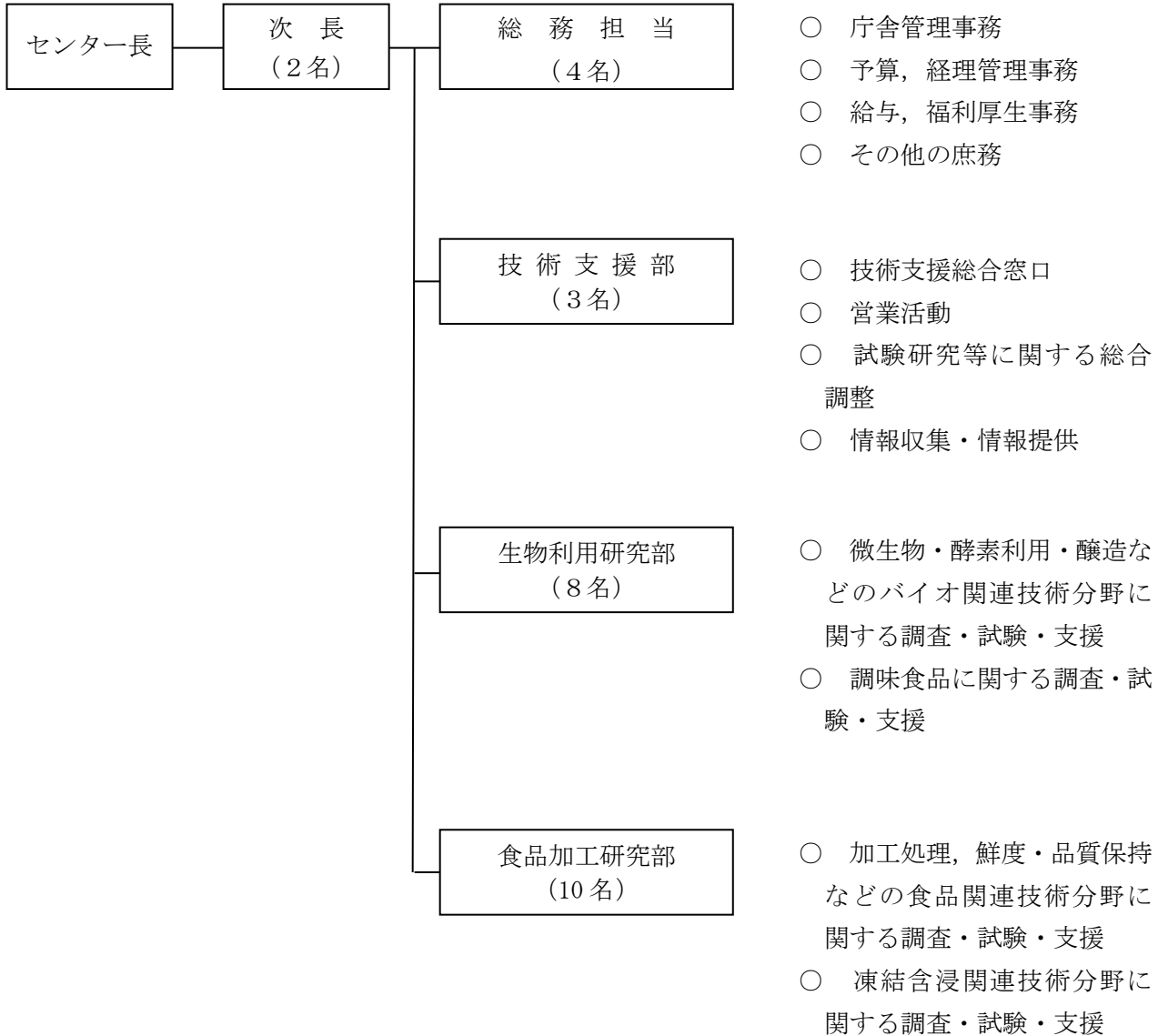
(令和4年4月1日現在)

所属	職 名	氏 名	事 務 分 掌	勤務期間(年)
	センター長	佐藤 芳雄	センターの総括	5
	次 長	濱田 泰裕	事務的連携・人事・サービスに関すること	1
	次 長	樋口 浩一	研究管理に関する総合調整	15
総務担当	主 幹	沼崎 佳代	給与・予算執行・福利厚生	7
	主 査	松尾 直人	旅費・収入事務	8
	主 査	大上 研一	庁舎管理・財産管理	11
	主 査	佐藤 純子	物品の調達, 出納管理	1
技術支援部	部長(兼務)	樋口 浩一	部の総括	15
	主任研究員	藤井 一嘉	技術支援制度受付, 技術支援実績取りまとめ, 香気・異臭に係る技術指導	27
	主任研究員	水主川 桂宮	研究課題設定, 知的財産権管理	8
	主任研究員	坂井 智加子	研究の連携, 研究広報	18
生物利用研究部	部 長	大土井 律之	部の総括	26
	副 部 長	藪 宏典	人材育成, 部長の補佐	27
	主任研究員	藤原 朋子	調味食品に関する試験研究・技術指導	19
	主任研究員	大坂 隆志	赤酢・異物検査・味覚評価に関する試験研究・技術指導	8
	主任研究員	茂田 幸嗣	香気・異臭分析, 異物検査・味覚評価に関する試験研究・技術指導	4
	主任研究員	山崎 梨沙	酒類・香りに関する試験研究・技術指導	14
	研 究 員	谷本 暁	酒造微生物に関する試験研究・技術指導	5
	研 究 員	荒瀬 雄也	酒造技能のデジタル化に関する試験研究	4

所属	職 名	氏 名	事 務 分 掌	勤務期間 (年月)
食 品 加 工 研 究 部	部 長	舟 木 敬 二	部の総括	2
	副 部 長	柴 田 賢 哉	人材育成, 部長の補佐, 凍結含浸技術に関する試験研究・技術指導	26
	主任研究員	重 田 有 仁	食品分析の AI・IoT 技術に関する試験研究, 微生物測定に関する技術指導	24
	主任研究員	塩 野 忠 彦	油脂食品に関する試験研究・技術指導, 異物検査に関する技術指導	17
	主任研究員	中 津 沙弥香	食感制御技術, 食感評価技術に関する試験研究・技術指導	18
	主任研究員	渡 邊 弥 生	農産食品加工に関する試験研究・技術指導	15
	主任研究員	浜 名 洋 司	研究成果の技術移転, 共創プラットフォームに関すること	2
	研 究 員	下 久 由 希	食材内反応制御技術に関する試験研究・技術指導	11
	研 究 員	坂 本 みのり	食材内反応制御技術に関する試験研究, 水産加工食品に関する技術指導	3
	研 究 員	宮 地 夏 奈	食材内反応制御技術に関する試験研究, 菓子・パン製造に関する技術指導	2

## 現組織図 (令和4年4月1日現在)

現員 28名







# 食品工業技術センター この10年の動き

次長(兼)技術支援部長 樋口浩一

## 1 組織の変遷

食品工業技術センターは、大正7年の広島県工業試験場への醸造部設置に始まり、大正11年の広島県醸造試験場を経て、昭和27年6月の広島県食品工業試験場の設置が設立年に当たる。全国初の総合食品試験場として設立され、令和4年6月に70周年を迎えた。現在の旧本館は、昭和29年1月に現在地に建設されたが、建設費3,000万円の内、1,000万円以上が食品業界からの寄付金で賄われ期待の大きさが伺える。この間、食品業界は機械化・大量生産化に加え、新たな加工技術の進歩により急激な発展を遂げ、食品工業技術センターも研究開発、技術支援を通じて、県内食品産業の発展の礎を担った。

平成19年度には県内試験研究8機関を統合した県立総合技術研究所が発足した。県立総合技術研究所は、所長を民間から招聘し、各センターを統括する部署として企画部が設置された。初代所長(平成19~23年度)は三菱レイヨン株式会社出身の節家孝志、2代目(平成24~28年度)の所長はマツダ株式会社出身の松岡孟、現在の所長は3代目(平成29年度~)のマツダ株式会社出身の渡邊康人である。保健環境、農林水産及び商工関連の各研究機関が統合された公設試験研究機関としては、全国唯一の機関である。

当センターでは、最初の所長プロジェクト(平成20~22年度)「凍結含浸プロジェクトチーム」(9名体制)に続き、4番目の所長プロジェクトとして平成23~25年度には農業技術センターに「『広島レモン』利用

促進プロジェクトチーム」が設置され、当センターには事務従事として3名の職員が配置された。

さらに、平成24年3月に広島県研究開発戦略(第1期:平成24~28年度)を策定し、県の産業施策や企業等のニーズを踏まえ、「戦略研究プロジェクト」を核とした研究開発と技術支援を推進するとともに、効率的かつ効果的な組織体制の構築や人材育成・確保、ネットワークづくり、知的財産管理及び広報に取り組んできた。本戦略に基づいて平成24年度に戦略プロジェクトとして「凍結含浸本格普及プロジェクトチーム」の設置とともに専任の室長を含めて7名の職員が配置された。本プロジェクトは、平成26年度までの予定であったが、当初予定の成果が得られたことから、1年早い平成25年度に終了した。

平成29年3月には、総合技術研究所中期事業計画(平成29~令和2年度)を策定し、総合技術研究所の役割(ミッション)及び「広島県研究開発戦略」の総括を踏まえ、基本方針を次のとおりとした。

①「総研の技術開発を起点として企業等の事業化促進を図る」ことから、「意欲ある事業者等や事業局が発信する課題解決に注力し、顧客アイデアの実現と効果の波及に貢献する」にシフトし、迅速かつ確実な支援による地域のイノベーション創出を目指す。

② 県内産業の集積を活かし、事業者等との近接性や、保健環境・工業・農林水産業分野を有する総合力、これまでの技術蓄積等の“総研の強み”を最大限発揮するとともに、広島市、近隣県とのネットワークを活

用した課題解決の確度・満足度向上を図る。

令和3年3月には、第1期（平成29年度～令和2年度）の振り返りを踏まえ、第2期計画（令和3年度～令和7年度）を策定し、第1期の考え方を踏襲しながら、課題解決を支える技術基盤強化として、新たにデジタル技術による支援体制の強化やデジタル技術の獲得を行うこととしている。当センターにおいても、生物利用研究部内で、酒造工程における発酵制御に関し、DX関連の研究を実施している。

現在、当センターは、センター長以下、次長、総務担当、技術支援部、生物利用研究部、食品加工研究部の組織体制（1担当・3部）である。

## 2 食品業界を取り巻く環境の変化

食品は人口動態や人の生活環境と密接な関係があり、人口減と高齢化の進展に加え、女性の社会進出、高齢者の単身または夫婦世帯の増加、人手不足などが進み、食品業界を取り巻く環境にも顕著な変化が現れた。

その結果、惣菜や弁当などの中食に加え、袋入り惣菜、カット野菜など半調理食材の増大などの質的变化が起こった。また、量目の少量化など、世帯人員の減少や高齢化に合わせた食品形態が変化し、食品流通構造も変化している。スーパーマーケット、コンビニエンスストアでのPB商品の増加に加え、インターネットの普及に伴う通販、デリバリーサービス、携帯オーダーサービス、QRコード決済などの新しい商取引形態は、この10年で急速な拡大と発展を遂げた。

県内食品企業は、このような業界を取り巻く環境変化に対応した変革が求められ、大手メーカーとの連携や中小企業でしか対応できない多品種少量生産型の商品開発、ニッチな市場への進出で対応しており、当センターにおいても、研究開発や技術支援を行ってきた。

この10年の食品業界における大きな変化として次のものが挙げられる。

### (1) 食品表示法の施行

食品衛生法、JAS法（旧：農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律）及び健康増進法の3つの法律の食品の表示に係る規定を一元化した「食品表示法」が平成25年6月28日に公布され、事業者にも消費者にも分かりやすい表示を目指した具体的な表示ルールである「食品表示基準」が策定され、「食品表示法」が平成27年4月1日に施行された。

食品工業技術センターにおいても、技術者研修等を通じて、県内企業の方に、情報提供をしている。

### (2) 機能性表示食品制度の開始

機能性を表示することができる食品は、これまで国が個別に許可した特定保健用食品（トクホ）と国の規格基準に適合した栄養機能食品に限られていた。

そこで、機能性を分かりやすく表示した商品の選択肢を増やし、消費者の皆さんがそうした商品の正しい情報を得て選択できるよう、平成27年4月に、新しく「機能性表示食品」制度がはじまった。国の定めるルールに基づき、事業者が食品の安全性と機能性に関する科学的根拠などの必要な事項を、販売前に消費者庁長官に届け出れば、機能性を表示することができる。生鮮食品を含め、すべての食品が対象となる。事業者は自らの責任において、科学的根拠を基に適正な表示を行う必要がある。機能性については、臨床試験又は研究レビュー（システマティックレビュー）によって科学的根拠を説明する。

当センターにおいても、商工労働局 イノベーション推進チーム 医工連携推進担当と連携しながら、技術支援を行っている。

### (3) 新型コロナウイルスやロシアのウクライナ侵攻の影響

令和2年の食品業界は新型コロナに伴う巣ごもり需要の増加で、家庭向け食品が好調に推移している一方で、新型コロナの影響により、飲食店向けなど業務用の食品需要は大きく落ち込んでいる。また、外食の機会が減少し、家庭での食事（テイクアウト、デリバリー）が増え、その対応に迫られた面があった。令和3年には、食品業界は急増していた巣ごもり需要は落ち着きを見せ、業務用食品の需要は徐々に上向きになっている。一方で、令和3年の中盤から令和4年にかけては、小麦や大豆、食肉などの原材料費、さらにはロシアのウクライナ侵攻に伴うエネルギー価格の上昇に伴う輸送費の高騰が目立つようになり、食品企業各社は値上げを余儀なくされている。

### (4) フードテックの進展

近年、フードテックという言葉が使われ始めている。これは、食の「フード (FOOD)」と「テクノロジー (TECHNOLOGY)」を融合させた造語である。農林水産省は、フードテック等の新興技術について、協調領域の課題解決や新市場開拓を促進するため、令和2年10月に産学官連携による「フードテック官民協議会」を立ち上げている。当センターを含む総合技術研究所も、協議会に参加し、今後情報収集を進める。

### 5) ゲノム編集技術の実用化

ゲノム編集 (genome editing) は、部位特異的ヌクレアーゼを利用して、狙い通り標的遺伝子を改変する技術である。部位特異的ヌクレアーゼとしては、2005年以降に開発・発見された、ZFN (ズィーエフエヌ、または、ジンクフィンガーヌクレアーゼ)、TALEN (タレン)、CRISPR/Cas9 (クリスパー・

キャスナイン) などがある。

特徴として、特定の配列を狙ってDNAの切断を行い、その後は細胞の持つDNA修復機構を利用して、変異による機能の喪失や獲得を行うことができる。

令和3年9月15日、ゲノム編集技術を使って品種改良したトマト (元品種の4~5倍のGABAを含むトマト) の販売が始まっている。

総合技術研究所では、農業技術センターで対応している。

### (6) DX (デジタルトランスフォーメーション) 対応

食品業界では、少子高齢化の進行による人手不足対策や生産性向上、作業者の負担軽減を目的として、製造、検査、出荷等に、ロボットの導入に注目が集まっている。

経済産業省は、「DX推進ガイドライン」において、DXを以下のように定義している。「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること。」

広島県においても、近年DXの取組を強化しており、新たな価値を生み出し、県民の暮らしを豊かにすることを目指している。

DXの段階としては、

#### ① デジタイゼーション (デジタル化)

「アナログ情報をデジタル形式に変換する」(業務の効率化)

#### ② デジタライゼーション

「組織プロセス」または「ビジネスプロセス」の変化。(業務プロセス改革)

#### ③ デジタルトランスフォーメーション

「データとAIにより今までにないサービスが生まれる状態。」

がある。

当センターでも、令和元年度から、酒造工程における発酵制御技能について、熟練技能のデジタル化(アルコール予測式作成)を実施し、今後、県内企業への技術移転を図る。

#### (7)SDGs(持続可能な開発目標)対応

2015年9月25日に国連総会で採択された持続可能な開発のために必要不可欠な、向こう15年間の新たな行動計画である。

県内の食品企業においても、対応に向けた取組が進められており、当センターでもNPO広島循環型社会推進機構とともに、資源循環に向けた技術開発を進め、県内企業への技術移転を進めている。

### 3 プロジェクト研究等の推進

#### (1)戦略プロジェクト

平成24年度、広島県研究開発戦略の策定に並行して、新しく戦略プロジェクトが立案されることになった。凍結含浸技術は県外企業からの特許許諾への対応に苦慮していた中、実用化とインパクトのある研究課題の立案を検討していた榎原研究開発部長(当時)により再度復活することになった。平成24年度に「凍結含浸本格普及プロジェクトチーム」が7名体制で設置され、実用化の普及を加速させ、当初平成26年度までの予定であったが、予定の成果が得られたとして、1年早い平成25年度に終了した。

平成23年度所長プロジェクトとして農業技術センターに設置された「『広島レモン』利用促進プロジェクトチーム」は、平成24年度から戦略プロジェクトに変更された。広島県はレモンの生産量全国一を誇るとともに、広島県のPR活動「おいしい広島県」キャンペーンを通じて、レモンを加工用として商品化開発に生かす食品企業が増加した。また、農業技術センターで育成

されたレモンのハイブリッド品種「イエローベル」の普及も図った。平成24年度、広島県はカゴメ(株)に続きポッカサッポロフード&ビバレッジ(株)と広島県産レモンの利用について包括協定を締結し、レモンの生産拡大と加工用途拡大のための技術開発を、戦略プロジェクトを通じて行った。また、後の「皮ごと食べられる「かんきつ」加工技術の開発」におけるレモンの加工技術開発に繋げている。

いずれのプロジェクト研究においても、他センターからの異動者も含めて実施された。

#### (2)課題解決研究(一般型)

平成28年度以降は、これまでの研究開発評価委員会による外部評価から、研究開発評価会議による内部評価(外部有識者をアドバイザーとして招聘)に移行した。合わせて、プロジェクト研究は廃止されて、課題解決研究(一般型)となった。また、平成26年からは、MOT研修を実施し、ターゲット・移転先の明確化によるニーズ発の課題設定、当該分野の技術動向、顧客ニーズ、技術移転の可能性など、専門家の視点からアドバイスを受けて、技術移転に向けた手法を確認しながら、課題化を行っている。

当センターにおいては、以下の4課題を実施完了、または実施中である。

「高温登熟障害に強い多収穫酒造好適米の開発」(平成27年度~令和3年度)では、「広系酒44号」、「広系酒45号」の品種登録出願を行い、今後「広系酒45号」を奨励品種として、県内への普及が行われる。

「凍結含浸食品の生産性を向上する新規酵素利用技術の開発」(平成30年度~令和2年度)では、①生産性を向上する新規酵素反応制御技術、②凍結含浸食品の品質安定化技術の開発を行い、特許許諾企業への技術移転を進めている。

「皮ごと食べられる「かんきつ」加工技術の開発」(令和2～4年度)では、レモンを中心とした食感と苦味を制御する技術を確立しており、今後、県内食品企業へ技術展開を図る。

「食材内反応制御による高付加価値食品製造技術の開発」(令和4～6年度)では、導入物質調製技術、細胞内/外への選択的配製技術の開発や食材内反応制御技術の開発を通じて、高付加価値化(食感向上、消化性向上、加熱収縮抑制、酸化劣化抑制)したモデル食品を開発する。

#### 4 研究会活動

産学官の研究会として平成21年度に発足した「フードテクノひろしま」(平成26年度終了)は、その後継事業として(一社)広島県食品工業協会と共催で、「食品研究交流事業」(平成27年度～令和3年度)、令和4年度からは、「食品研究啓発事業」として実施している。

その中では、県内食品業界全体を対象とした先端の技術情報の発信等を通じて、県内食品業界の研究開発水準の底上げ及び研究開発機運の醸成を図るとともに、連携強化や技術支援につなげることで、県内業界の研究開発の活性化を図る。

# 70周年「生物利用研究部(広島レモン利用促進PT) この10年の動き」

生物利用研究部長 大土井律之

## 1 広島県内の発酵食品製造業及び生物利用研究部の概況

### (1) 広島県内の主な発酵食品製造業の概況

工業統計調査及び経済サンセスによると、清酒製造業の製造品出荷額等は、平成25年に全国4,317億円、広島県107億円に対し、令和3年に全国3,526億円、広島県81億円と減少している。出荷額の漸減傾向はアルコール飲料の多様化、日本人の清酒離れなどの要因と推察される。全国よりも広島県の減少率が大きく、清酒の中でも特に消費量が減っている普通酒の製造割合が本県は比較的大きいことも原因として考えられる。全国の清酒輸出金額は国内出荷額の7%程度とまだ少額ではあるが、10年以上過去最高金額を更新し続けており、本県の酒造会社においても輸出額を拡大している。今後、当センターにおいても、輸出時に必要な品質保持技術の開発等が必要と考えられる。

味噌製造業の製造品出荷額等は、平成25年に全国1,127億円、広島県57億円に対し、令和3年に全国1,388億円、広島県56億円と全国では増加しているのに対し、広島県はほぼ横ばいである。醤油・食用アミノ酸製造業の製造品出荷額等は、平成25年に全国1,906億円、広島県19億円に対し、令和3年に全国1,396億円、広島県13億円と全国、広島県共に3割程度減少している。ソース製造業の製造品出荷額等は、平成25年に全国2,673億円、広島県215億円に対し、令和3年に全国3,065億円、広島県192

億円と全国では1割程度増加しているが、広島県は1割程度減少している。また、食酢製造業については、平成25年に全国515億円、広島県10億円に対し、令和3年に全国511億円、広島県28億円と全国は横ばいにもかかわらず、広島県は2.8倍となっている。令和2年からのコロナ禍によって内食需要が高まり、家庭用商品比率の高い企業に好影響を与えたと考えられている。

### (2) 生物利用研究部の概況

平成23-25年に戦略研究として実施した「広島レモン」利用促進技術開発プロジェクトでは、長期貯蔵レモンの品質特性解析を行うとともに、素材を活かす食品加工技術としてさのう等の製造技術を開発し終了した。平成26年から、戦略研究開始前と同様に、発酵食品を中心とした研究開発及び技術支援に注力している。

## 2 研究開発業務

### (1) 清酒関連技術

酵母育種技術及び実用規模生産に対応可能な清酒醸造技術を基盤技術として研究開発を実施。

#### ア 清酒酵母及び醸造技術

「広島県産酒を高品質化させる製造技術の開発」などの研究開発により純米酒、吟醸酒などの特定名称酒用の酵母「広島令和1号酵母」を選抜した。当センター内において実験室規模仕込み試験から開始し、最

最終的に総米 100～200kg 仕込みの試験を行って、育種酵母の選択を行うと共に最適な醸造条件を明らかにした。その結果、酒造会社や卸・小売等の流通業者のニーズに合致した香味を実現する新規酵母と、それに対応した醸造技術を開発し、令和3年度は県内酒造会社 19 社に広島県酒造組合を通じて販売し、技術情報の提供を行ってきた。

平成 30-31 年の独立行政法人酒類総合研究所との共同研究「広島県酵母に関する研究」、令和 2-3 年の国立研究開発法人 JST A-STEP トライアウト「新規の育種法導入による輸出用清酒の品質向上に寄与する清酒酵母の開発」、令和 4 年「貯蔵劣化臭低生産酵母育種方法の確立」等の研究結果を基に、令和 5 年から課題解決研究（一般型）「世界中どこで飲んでも美味しい清酒の実現-酵母育種を活用した清酒の美味しさ維持技術の開発-」を実施し、老香と呼ばれる清酒劣化臭の生成抑制酵母の育種技術を確立するとともに、多様な酒質に対応する複数の劣化臭生成抑制酵母を開発する計画である。



新開発の酵母・酒造好適米を用いて醸造した明魂

平成 25-27 年の「広島の食文化を発展・創造する日本酒の開発」では、広島名物である、もみじ饅頭、お好み焼、焼きがき及びカキフライとそれぞれ相性の良い酒質（酒の味わいや香り）について、地元のソムリエや料理人から構成される酒質設計チームが決定し、その酒質を清酒にて再現するための醸造技術を開発した。白牡丹酒造株式会社、株式会社三宅本店、株式会社原本店、林酒造株式会社に技術移転し、平成 28 年 4 月から順次商品化された。



ひろしま一途な純米酒®シリーズ

#### イ 酒米育種及び酒米関連技術

平成 24 年から開発を進め、平成 27 年-令和 3 年「高温登熟障害に強い多収穫酒造好適米の開発」を、農研機構西日本農業研究センター、JA 全農ひろしま、広島県穀物改良協会、広島県酒造協同組合及び農業技術センターと共同で実施し、広系酒 44 号及び 45 号を開発した。開発に当たっては、目的である軟質性を育種前半の米の試料量が数 g 程度と少ない状況でも評価可能な方法を開発した。令和 5 年に、まず、広系酒 45 号の愛称を決定し、PR を行う予定である。





新しい酒造好適米「広系酒 45 号」の草姿

株式会社サタケが、実用規模での扁平精白米及び原形精白米の精米を可能とする新型精米機を開発した。その精白米の醸造特性等の把握を目的として、当該企業との共同研究によって平成 30 年「立方晶窒化ホウ素のロール（cBN ロール）による扁平精白米の醸造特性の把握」、平成 31 年「新たな精米方式による精米及び醸造特性の解明」、令和 2 年「高付加価値清酒の低コスト製造技術の開発」を実施した。その結果、残存胚芽による発酵の亢進等、もろみ管理が難しい部分はあるが、アミノ酸度の大幅な低減や酢酸エステルの生成量の増加、貯蔵劣化臭が生成しにくい特徴等が見出された。

#### ウ DX 関連技術

令和 2 - 4 年「画像処理、AI 技術等を用いた研究員の熟練技能のデジタル化（酒造工程における発酵制御技能）」を実施し、酒造現場でニーズの高い加水時期や加水量の助言に繋がるアルコール予測モデルの作成を行った。現在、県内酒造会社 12 社と共同研究契約を締結し、モデルの精度評価を実施中である。

#### エ 清酒の多様化技術

平成 28 - 31 年に独立行政法人酒類総合研究所、株式会社樋口松之助商店と共同で「低アルコール清酒製造用白麴の開発」を

実施。白麴特有のオフフレーバーの低減を目的とした清酒製造用白麴の製造方法を確立し、県内酒造会社 3 社に技術情報開示を行った。

#### (2) 調味料関連技術

味噌、醤油、食酢等の幅広い調味料関連業界に貢献可能な研究開発を実施。

#### ア 酵母育種及び酵母活用技術

平成 25 年から研究を開始し、平成 29 年の「味噌用酵母 DBH114 株の実用化検討」にて、非加熱味噌の湧き防止のための味噌用酵母を開発した。現在、当該酵母は県内味噌製造会社 2 社にて使用されている。

#### イ 乳酸菌活用技術

平成 26 年から研究を開始し、令和 2 年「耐塩性乳酸菌を利用した不揮発性アミン低減化のための醤油醸造技術の開発」の実施によって、ヒスタミン非生成乳酸菌を選抜し、常在ヒスタミン生成乳酸菌の増殖を抑制すると共に、ヒスタミン生成を抑制する醤油諸味の発酵管理方法を確立した。

#### ウ 食酢製造技術

平成 25 年「ゆず果皮を用いた酢酸発酵の検討」、県立広島大学と共同で平成 31 年「広島県産柚子果皮の有効活用と高付加価値化」を実施し、果皮酢の製造技術を確立し、尾道造酢株式会社に移転した。同社は、ひろしま感性イノベーション推進協議会の支援を受け、消費者の感性に訴える新しい味覚及びエンカル志向の商品が誕生した。



KAHISU®(橙果皮酢)

令和3年に食品企業と共同で「酒粕の早期熟成技術の開発（赤酢の効率的製造技術の開発）」を実施し、原料の酒粕の熟成期間1年半～3年程度を半年以下に短縮すると共に、早期熟成酒粕による赤酢製造工程を開発した。

#### エ 網羅的解析技術

令和3年から研究を開始し、令和4年「メタボローム解析技術の市販醤油への適用による風味評価系の構築」を県立広島大学と共同で実施中である。醤油、味噌等の醸造加工品製造における基本品質及び魅力品質向上を効果的に支援するため、発酵工程で重要な役割を果たす醸造微生物を通じた風味制御技術の確立を目指しており、風味評価系の構築と微生物育種技術の開発を進めている。風味評価系は、網羅的な分析が可能なメタボローム解析を用いることとし、微生物育種技術については、公益財団法人高木俊介パン科学技術振興財団研究助成事業による令和2年「広島県の酵母資源とし

ての耐塩性酵母の解析と接合育種に向けた研究」等の実施によって、耐塩性酵母の育種技術開発を進めている。

### 3 技術支援業務<sup>1</sup>

#### (1) 技術的課題解決支援事業

生物利用研究部が担当した、過去10年の技術的課題解決支援事業は140件である。目的別内訳は、新製品・新技術開発が37件、品質改善・品質保持が39件、原因究明（クレーム対応）が50件、他者への証明が12件、その他が2件となっている。

#### (2) 企業等研究員受入、現地指導

生物利用研究部が担当した、過去10年の企業等研究員受入は77人・日であった。実施内容は、清酒製造技術に関する内容が多く、特に、製麴、成分分析等に関する内容であった。秘密保持契約を締結し、ひろしま一途な純米酒®の製造方法に関する内容や、最近では契約締結に基づいた柑橘果皮ペースト化技術に関する内容も増加している。

生物利用研究部が担当した、過去10年の市町等からの依頼研修は64人・日に上った。研修内容は、すべて、どぶろく特区となった市町から依頼のあったどぶろく製造技術に関する研修であった。

生物利用研究部が担当した過去10年の現地指導は、広島県酒造組合からの依頼によって県内酒造会社を対象に清酒製造に関する内容が年間約40件となっており、各社の状況に応じたきめ細かい指導を実施している。

<sup>1</sup> 技術支援業務の各実績数は、令和4年12月31日現在の数字である。

#### 4 おわりに

工業試験場への醸造部設置を原点に設立された食品工業技術センターにおいて、生物利用研究部は常に、微生物利用技術を活用する食品製造業の基盤となる技術開発や技術支援を担ってきた。今後も、消費者の潜在的ニーズに対応できるよう、食品の味、香り、成分等を制御する技術を確立し、広島らしい魅力ある高付加価値食品づくりを全力で支援する所存である。

# 70周年「食品加工研究部及び凍結含浸プロジェクト(凍結含浸技術)の10年の動き」

食品加工研究部長 舟木敬二

1 広島県内の食料品製造業及び食品加工研究部、凍結含浸本格普及プロジェクト室の概況

## (1) 広島県内の食料品製造業の概況

広島県内の食料品製造業の従業者数は、令和2年には27,788人であり、製造業全体に占める割合は約13%であった。これは輸送用機械器具製造業(約24%)に次いで2位の地位を占めている。

広島県内の食料品製造業の事業所規模を示す、1事業所当たりの従業者数は、平成25年から平成30年/令和元年までの期間において、平成28年を除き緩やかな増加傾向にあった。この傾向は広島県内の全製造業と同様であった。

一方、広島県内の食料品製造業の労働生産性を示す、従業者一人当たりの付加価値額は、平成25年から平成30年/令和元年までの期間においてほぼ横ばいであり、それらの平均は約8,400千円/人であった。この額は、広島県内の全製造業の労働生産性(約14,000千円/人)と比べ低い。

食料品製造業の中で労働生産性が高いのは調味料製造業であり、平成30年/令和元年で約14,000千円/人であった。調味料製造業では、1事業所当たりの従業者数が食料品製造業の中でも多く、1事業所当たりの従業者数の増加傾向も顕著であった。

人口減少とそれに伴う労働人口の減少という、戦後の日本においてほとんど初めて体験する未知の状況にある中、我が国の国力を維持する(GDPを維持する)上で、労働生産性の向上は必須となる。その実現に向

けて食品工業技術センターは、広島県内の食料品製造業に属する中小企業の「中央研究所」として、生産性を向上させる食品加工技術の開発及び高付加価値食品の開発が期待されていると認識している。

## (2) 食品加工研究部及び凍結含浸本格普及プロジェクト室の概況

平成24年度に開始した「凍結含浸本格普及プロジェクト」では、凍結含浸介護食の普及と、凍結含浸食品全体のブランド化を目標に、課題となっていた大量生産工程の構築、大量生産における品質の安定化と管理、介護食としての品質指標の確立、といった課題認識のもと、プロジェクト室7名(室長1名、研究員6名)で実用化研究に取り組んだ。その一方、食品加工研究部は5名(部長1名、研究員4名)の体制で業務を行った。

凍結含浸本格普及プロジェクトは平成25年度末に、当初計画より1年早く終了した。これに伴い、平成26年度にプロジェクト室所属職員7名のうち、5名が食品加工研究部に異動となった。凍結含浸に関する業務は引き続き食品加工研究部で実施し、平成26~28年度の3か年、成果移転促進事業にて、技術移転の取り組みの中で生じた様々な技術的課題の解決、広報活動等に注力した。

現在、食品加工研究部は10名で次の業務を行っている。

- ▶ 加工・鮮度・品質保持等の食品関連技術の研究・技術指導
- ▶ 凍結含浸技術を利用した食品加工(乾

- 燥技術を含む)等の研究・技術開発
- ▶ 凍結含浸技術の技術指導と普及活動
- ▶ 圧力による食品加工・微生物制御・芽胞の迅速測定技術に関する研究・技術指導
- ▶ 農産食品，水畜産食品等に関する研究・技術指導

## 2 研究開発業務

### (1)凍結含浸技術，物質導入技術

70周年を迎えた今日，これまでに培った物質含浸技術を進化させ、『食材の形（見た目）そのまま高性能・高機能な食材を実現し，消費者の食べる喜びや，体と心の健康を満足する食品が提供されている。しかも特別なドリンクやタブレット食材ではなく，食卓にあるいつもの食材で高付加価値化を実現する。』ことを目指して，日々研究・技術開発に注力している。

#### ア 製造方法の改良への取り組み

10年前の平成24年当時，技術開発に携わっている研究員，あるいは技術移転先企業において認識されていた，形状保持軟化食品（軟らか食）の製造方法に関する主たる技術課題は次のとおりであった。

- ▶ 生産性向上，形状保持軟化食品の工業的な大量生産方法
- ▶ 製造コストの削減と酵素利用の知識を必要しない酵素処理手段
- ▶ 形状保持軟化食品の流通中の型崩れ

上記の技術課題の解決に向けこの10年間，技術移転先企業における事業化の状況も踏まえ，現場ニーズに適合した研究課題の提案を行い，粘り強く継続して製造方法の改良を行ってきた。

それらの取り組みによるアウトプットは次のとおりである。

含浸・酵素反応工程の短縮・高速処理：

強力な物質含浸駆動力を利用する改良技術〔特許第6218206号，特許第6920706号〕。

酵素溶液使用量の削減，新規酵素処理手段：食材内に含浸する物質を保持した物質保持基材の利用〔特許第6448833号，特許第6580241号〕。

容器詰め食品の製造方法：〔特許第5674178号，特許第6304836号〕。

なお容器詰め食品の製造方法は，軟化食材の型崩れを防止するだけでなく，常温流通またはチルド流通による流通コストの削減と，容器内で製造工程の全部または一部を行う製造工程の簡素化も実現している。加えて，要介護者用の軟らか防災備蓄食として，長期保存可能でそのまま食すことが可能となった。

#### イ 用途拡大，一般食品への適用への取り組み

製造方法の改良以外に，凍結含浸技術の用途拡大に向けた取り組みにも注力した。植物性食品素材の本来の形状を保持したまま，食品素材内部に多くの細かい多孔質構造を形成し，新しいテクスチャーを実現する技術〔特許第5751526号〕，及び我が国の高品質な即席乾麺への利用を想定した，動物性食品を原材料とする復水性の良い乾燥食品とその製造方法〔特許第6120412号〕である。低コスト乾燥法として利用されている熱風乾燥では成し得なかった食材の多孔質化を，酵素による組織構造改変と乾燥の組合せで成し遂げた。

さらに，食材内に物質導入する派生技術として，国内トップの生産量を誇る広島県産レモンを主な加工対象素材とした，柑橘類の果皮（フラベド+アルベド）と果肉（じょうのう膜+セグメント）を分離せずに加工処理し，柑橘類の果皮特有の苦味を軽減できる，柑橘類の製造方法〔特許第7137878

号]を開発した。

#### ウ 今後の技術開発

令和4年度からは、課題解決研究として「食材内反応制御による高付加価値食品加工技術の開発」をスタートさせている。この研究開発では、食品素材にどんな物質をどれだけ導入するか、食品素材のどこに物質を入れるか、また食品素材の中で導入物質をどのように分解生成するか、さらに食品素材の中でどのように導入物質を結合保持するか、について、鋭意研究を進め、形（見た目）そのままの高機能食材（栄養・食感等）の実現を目指している。可及的速やかな事業化への展開に向け、食添メーカー、食品加工装置メーカー等との共創活動も並行して行っている。今後の研究・技術開発の成果に期待していただきたい。

#### (2) 流通保全技術

食品の安全・安心に対する消費者ニーズはますます高まっており、食品は味や香りなどの官能的側面及び保存性等の微生物側面から、高品質化が求められている。また多発する地震・豪雨災害に対応した、長期保存でき、美味しさも兼ね備えた常温流通食品の開発も求められている。

#### ア 加圧処理の微生物試験への利用

低温殺菌では死滅しない芽胞は、食品の腐敗原因となっている。広島県が保有していた調味料の製造方法〔特許第3475328号〕（2019/9/26 権利消滅）の技術的特徴である50MPa～100MPaの圧力印加技術を、芽胞菌の発芽誘導技術に展開し、芽胞内部への物質（蛍光色素）導入による芽胞数の迅速な測定技術〔特許第5958998号〕を確立した。

#### イ 機械学習による品質管理指標の推定

広島県にはフライ菓子、フライ珍味等の

食品企業が集積しており、油脂食品の品質管理と賞味期限の延長は長年の課題である。

食用油脂の品質管理指標である酸価を、公定法と並行して機械学習によって推定する技術開発に令和2年度から取り組んでいる。

公定法となっている滴定法の実施には、一定水準の化学分析に関する知識や技能が必要で、品質管理部門における人材育成にも時間がかかる。公定法による測定データの蓄積と食用油脂の光学特性データとを組み合わせ学習用データとし、酸価推定モデルを作成することで、品質管理部門における業務の効率化や、フライ油酸価の変動の高頻度把握によるフライ油管理の最適化などにつながる。

#### ウ 常温流通お好み焼の開発

広島名物のお好み焼きは冷凍食品こそあるものの、旅行客の持ち帰り用に常温で持ち帰れるお好み焼きが望まれる。お好み焼きをレトルト殺菌することで常温での流通・保存は可能となるが、キャベツ、豚肉、麺、卵、小麦粉生地からなる広島流お好み焼を殺菌すると、水分均質化による食感不良が起こる。特にキャベツの食感低下や生地や麺の吸水に伴う老化が課題となった。

各素材の水分量を調整し、レトルト殺菌後も食感と美味しさを保つ常温流通用お好み焼き〔特許第6781367号〕を開発した。加圧加熱による卵の変色、生地や麺への水分移行の防止、デンプンの老化防止、野菜類の食感維持を解決した。

#### (3) 菓子素材化技術

広島県菓子工業組合では平成29年に開催される第27回全国菓子大博覧会・三重に向け、地産地消菓子の製造に取り組んだ。酒処広島をテーマに酒・酒粕を菓子原材料に

選定し商品開発に取り組んだが、酒粕は固く、菓子原料として扱いにくいとの課題が提起された。菓子製造業支援のため、酒粕を始め、広島県産素材を菓子原料とする素材開発に取り組んだ。

#### ア 酒粕ペースト化技術

凍結含浸技術で培った酵素利用技術を応用し、酒粕を酵素分解してペースト化する技術を開発した。酒粕の主成分である炭水化物などを分解する酵素を選択し、酵素を混ぜ込んで低分子化することで扱い易くなる。酵素分解後も、酒粕の味や香りを生かせるよう、酵素添加時の水分量や酵素反応温度、酵素失活温度を適切に設定した。

毎年開催している広島県菓子工業組合との菓子勉強会で本技術を実演し、多数の菓子製造業に技術移転した。全国菓子大博覧会では7社が酒粕ペーストを使用した新商品を開発・展示し、大きな反響を呼んだ。「ひろしま酒香スイーツ」として新たな土産菓子として販売されている。

#### イ 広島県産小豆の特性調査

広島銘菓「もみじ饅頭」には小豆が使われている。多くは北海道産の小豆が使用されているが、地産地消の視点から、県産小豆の栽培が平成30年度から開始されている。広島県菓子工業組合、JA全農ひろしまなどが協力し、三次市、世羅町などで栽培している。

広島県産小豆の一般成分やポリフェノールなどの機能性成分、味や香り、粒の大きさや炊きやすさなどを調査し、北海道産にも劣らない小豆であることを確認した。令和3年には広島バスセンターで「広島県産あずきスイーツ」販売イベントが開催され、8社9種類の商品が店頭に並び新聞、テレビで取り上げられた。令和4年度も、県産

小豆の成分分析等の年次データを取得し、県産小豆生産普及の支援を実施している。

### 3 技術支援業務<sup>1</sup>

#### (1) 設備利用

過去10年で最も利用申請回数が多かった設備機器は水分活性測定器であった。異物分析に利用する設備機器（赤外分光光度計、デジタルマイクロスコープ、X線分析顕微鏡）の利用も上位にあった。センターが保有する様々な食品加工装置（レトルト装置、スチームコンベクションオーブン、ブラストチラー/ショックフリーザー、真空凍結乾燥機、過熱水蒸気装置、…）の利用も多く、設備利用の申請者によって製品開発への取り組みが行われたと推定される。

#### (2) 企業等研究員受入、現地指導

凍結含浸プロジェクト室及び食品加工研究部が担当した、過去10年の企業等研究員受入は、受入企業等が40企業・機関、受入人数125人、受入日数は155日に上った。

受入で実施する研究課題の内容別内訳を受入日数でまとめると、最も多かったのは凍結含浸・物質含浸に関する研究課題であり、91日であった。これは広島県が保有する知的財産権の、契約締結（実施許諾契約、秘密保持契約）に基づいた研究員受入である。

10年前の平成24年当時、広島県との間で凍結含浸技術に関する知的財産権等の実施許諾契約を締結し、実際に商品提供を行っていた企業、病院・施設は12社であった。それがこの10年間の上記企業等研究員受入によって、実施許諾先企業数累計19社、商品化数累計290品にまで拡大し、凍結含浸軟らか食の普及が進んだ。特に平成26年以

<sup>1</sup> 技術支援業務の各実績数は、令和4年11月30日現在の数字である。

降，実施許諾先企業が食品企業に販売する業務用凍結含浸軟らか食の生産が順調に増加し，マーケットは着実に成長している。

凍結含浸・物質導入に関する研究課題に次いで多く受け入れたのは，過熱水蒸気利用に関する研究課題が 20 日，圧力処理に関する研究課題が 16 日であった。

食品加工研究部が担当した，過去 10 年の現地指導は 18 件である。凍結含浸技術に関する現地指導が 7 件と最も多く，酒粕ペースト化技術に関する現地指導が 2 件となっている。これらはいずれも広島県が保有する知的財産（権）の，契約締結（実施許諾契約，秘密保持契約）に基づいた指導である。そのほか，センター保有技術である微生物試験（3 件），衛生管理技術（2 件），農産物加工技術（ジャム，2 件）の現地指導を実施した。

### (3) 技術的課題解決支援事業

凍結含浸プロジェクト室及び食品加工研究部が担当した，過去 10 年の技術的課題解決支援事業は 146 件である。目的別内訳は，新製品・新技術開発が 40 件，品質改善・品質保持が 53 件，原因究明（クレーム対応）が 36 件，他者への証明が 15 件，その他が 2 件となっている。

## 4 おわりに〔過去～現在～未来〕

工業試験場への醸造部設置を原点に設立された食品工業技術センターで，食品加工技術と流通保全技術を基盤とする食品加工研究部は，研究開発と技術支援を通じて県内の食品産業の発展の礎を担ってきた。

複数の研究分野に蓄積した数々の広島県保有知的財産を，契約に基づいて技術移転することにより，広島県内さらには国内の食品加工企業の様々な新製品開発に貢献している。また顧客ニーズに沿った質の高い

ソリューション提供を通じて，広島県内の食品加工企業の事業活動を支援している。

これからも，加工処理技術を中心とした保有技術を強化するとともに，ベテランから若手への技術継承を行いつつ，注力する研究・技術開発から生まれるアウトプットを知的財産（“プラットフォーム技術”）としてまとめ，これをベースにして県内食品製造企業のアウトカムにつなげ，美味しい食事，食事をする楽しさを実現したいと考えている。さらには，我が国の，そして世界の人々が食を通じて生きる幸せを感じていただくことで，食品加工研究部は引き続き社会に貢献していきたい。



## 70周年「この10年の動き」

年 度	機器・設備・施設等	技術開発研究等	技術支援
平成 25 土居 センター長	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スチームコンベクション（ラショナル社製 SCCWE61）</li> <li>●手動式ボトルラベラー（SHOT-HL100）</li> <li>●デジタル炎光光度計（OSK 55XC750）</li> <li>●真空包装機（TOSEI社 トスパック V-380G）</li> <li>●溶存酸素測定器（メトラートレド社）</li> <li>●脱酸素用気液混合装置（スタティックミキサー）一式</li> <li>●真空巻締め装置（東邦産業社製 FCH型）</li> <li>●レトルト装置（アルプ社製 RKZ-40）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業【実用技術開発ステージ】（H25～27年度）</li> <li>☆凍結含浸法を利用した常温流通可能な形状保持軟化介護食の製造技術の開発</li> <li>●受託研究：7件（生物利用研究部6件，食品加工研究部1件）</li> <li>●共同研究：8件（生物利用研究部3件，食品加工研究部2件，凍結含浸本格普及プロジェクトチーム3件）</li> <li>○開発研究「広島のお食文化を発展・創造する日本酒の開発」（H25～27年度）</li> <li>○事前研究：3件，探索研究：5件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●依頼分析：32件</li> <li>●所内指導：2,060件（技術支援部140件，生物利用研究部702件，食品加工研究部560件，凍結含浸本格普及プロジェクトチーム658件）</li> <li>●現地指導：167件（生物利用研究部104件，食品加工研究部27件，凍結含浸本格普及プロジェクトチーム36件）</li> <li>●設備利用：638件（加工機器304件，分析機器327件，会議室7件）</li> <li>●技術的課題解決支援事業：46件</li> </ul>
平成 26 土居 センター長	<ul style="list-style-type: none"> <li>●低温恒温水循環装置（タイテッククールニットCL-600N）</li> <li>●島津GC-2014AF FPD2014（炎光光度検出器）</li> <li>●冷凍冷蔵庫（ホシザキ電機 HR-120Z）</li> <li>●かくはん器（EUROSTAR 200 digital）</li> <li>●振盪機（マルチシェーカーMMS-3010/TRAY-L）</li> <li>●缶・瓶詰用含浸装置（特注真空缶）</li> <li>●小型真空タンブラー及び真空ポンプ</li> <li>●味認識装置（インテリジェントセンサーテクノロジー TS-5000Z）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●受託研究：3件（生物利用研究部3件）</li> <li>●共同研究：2件（生物利用研究部2件）</li> <li>○開発研究「常温流通型形状保持軟化食品の開発」（H26～28年度）</li> <li>○事前研究：3件，探索研究：5件，成果移転促進事業：4件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●依頼分析：56件</li> <li>●所内指導：1,925件（技術支援部69件，生物利用研究部614件，食品加工研究部1,242件）</li> <li>●現地指導：203件（技術支援部1件，生物利用研究部131件，食品加工研究部71件）</li> <li>●設備利用：649件（加工機器263件，分析機器379件，会議室7件）</li> <li>●企業等研究員：86人・日（生物利用研究部11人・日，食品加工研究部75人・日）</li> <li>●技術的課題解決支援事業：44件</li> </ul>
平成 27 土居 センター長	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ヘッドスペースオートサンプラー（アルファ・モス・ジャパン HT2000H）</li> <li>●赤外線水分計（ケット社製 FD-800）</li> <li>●迅速アルコール測定システム（京都電子工業製 SD-700）</li> <li>●真空フライヤー（アトラステクノサービス）</li> <li>●ガスクロマトグラフィー（におい検出機能付き）（島津製作所 GC-2010plus）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●戦略的基盤技術高度化支援事業【経済産業省】（H27～29年度）</li> <li>☆業務用炊飯での使用油脂の大幅削減を可能とする米糠由来乳化素材を用いた炊飯油の実用化開発</li> <li>●受託研究：1件（食品加工研究部1件）</li> <li>●共同研究：3件（生物利用研究部1件，食品加工研究部1件，合同1件）</li> <li>○課題解決（一般）「高温登熟障害に強い多収穫酒造好適米の開発」（H27～R3年度）</li> <li>○探索研究：6件，成果移転促進事業：3件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●依頼分析：66件</li> <li>●技術相談：1,439件</li> <li>●設備利用：754件（加工機器245件，分析機器496件，会議室13件）</li> <li>●企業等研究員：67人・日</li> <li>●技術的課題解決支援事業：28件</li> </ul>

年 度	機器・設備・施設等	技術開発研究等	技術支援
平成 28  土居 センター長	<ul style="list-style-type: none"> <li>●穀粒切断機（TZ840/酒米・玄米用フルタ）</li> <li>●デジタルマイクログラフ（キエンス VHX-5000）</li> <li>●餅つき機（福山製菓機械製MK-20）</li> <li>●ガスクロマトグラフ（SHIMADZU GC-2014AFsc）</li> <li>●超高圧牡蠣加工機（広島ヤマ商事製 YK-1000）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●受託研究：3 件（生物利用研究部 2 件，食品加工研究部 1 件）</li> <li>●共同研究：7 件（生物利用研究部 3 件，食品加工研究部 3 件，合同 1 件）</li> <li>○事前研究：6 件，探索研究：5 件，成果移転促進事業：3 件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●依頼分析：46 件</li> <li>●技術相談：1,578 件</li> <li>●設備利用：868 件（加工機器 206 件，分析機器 652 件，会議室 10 件）</li> <li>●企業等研究員：46 人・日</li> <li>●技術的課題解決支援事業：23 件</li> </ul>
平成 29  土居 センター長	<ul style="list-style-type: none"> <li>●フリーザー（パナソニック製 MDF-394）</li> <li>●低温恒温水循環装置（タイテッククールニット CL-600N）</li> <li>●小型振盪培養装置（TVS062CA）</li> <li>●露点制御乾燥機（SKH16-EHD）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●やまぎん地域企業助成基金（研究開発に対する助成）【（公財）やまぎん地域企業助成基金】</li> <li>☆美味しさを向上した高齢者・介護用食品の開発</li> <li>☆野菜類の賞味期限延長，おいしさ向上技術の開発</li> <li>●受託研究：5 件（生物利用研究部 3 件，食品加工研究部 2 件）</li> <li>●共同研究：10 件（生物利用研究部 5 件，食品加工研究部 5 件）</li> <li>○課題解決研究（共同研究）：4 件，基盤研究（センター）：17 件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●依頼分析：65 件</li> <li>●技術相談：1,481 件</li> <li>●設備利用：1,043 件（加工機器 250 件，分析機器 771 件，会議室 22 件）</li> <li>●企業等研究員：31 人・日</li> <li>●技術的課題解決支援事業：25 件</li> </ul>
平成 30  佐藤 センター長	<ul style="list-style-type: none"> <li>●低温恒温水循環装置（タイテッククールニット CL-600N）</li> <li>●恒温振とう培養器（タイテック BR-300LF）</li> <li>●純粋製造装置（ヤマト科学（株） WG251）</li> <li>●冷却器（第一工業 CRN-262 / 日機装 エイコー CPM-160FH）</li> <li>●大型真空凍結乾燥機（EYELA 製 FD-4505）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●科学技術振興機構「研究成果展開事業 A-STEP 西日本豪雨復興支援事業」（H30～31 年度）</li> <li>☆熱風乾燥による防災備蓄食に適した大型動物性乾燥食品素材の開発</li> <li>●受託研究：2 件（生物利用研究部 1 件，食品加工研究部 1 件）</li> <li>●共同研究：13 件（生物利用研究部 7 件，食品加工研究部 6 件）</li> <li>○課題解決（一般）「凍結含浸食品の生産性を向上する新規酵素利用技術の開発」（H30～32 年度）</li> <li>○課題解決研究（共同研究）：9 件，基盤研究（所長枠）：3 件，基盤研究（センター）：13 件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●依頼分析：80 件</li> <li>●技術相談：1,586 件</li> <li>●設備利用：1,316 件（加工機器 601 件，分析機器 707 件，会議室 8 件）</li> <li>●企業等研究員：29 人・日</li> <li>●技術的課題解決支援事業：8 件</li> </ul>
平成 31 令和元  佐藤 センター長	<ul style="list-style-type: none"> <li>●赤外線水分計（ケツト科学研究所製 FD-800）</li> <li>●低温恒温水循環装置（タイテッククールニット CL-600N）</li> <li>●洗米機（ウッドソン製 SKS-150）</li> <li>●超低温アルミブロック恒温槽（サイニクス製 GS-80C）</li> <li>●紫外可視分光光度計（日本分光株式会社製 V-750-DS）</li> <li>●温度・圧力データロガー（OMRON 製 PRTEMP140LVL）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●豆類振興事業【（公財）日本豆類協会】</li> <li>☆広島県産小豆を用いた新たな「ひろしま産地消費菓子」開発に関する調査研究</li> <li>●共同研究：11 件（生物利用研究部 8 件，食品加工研究部 3 件）</li> <li>○課題解決研究（共同研究）：5 件，基盤研究（共通）：2 件，基盤研究（センター）：16 件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●依頼分析：79 件</li> <li>●技術相談：1,572 件</li> <li>●設備利用：1,052 件（加工機器 467 件，分析機器 576 件，会議室 9 件）</li> <li>●企業等研究員：31 人・日</li> <li>●技術的課題解決支援事業：21 件</li> </ul>

年 度	機器・設備・施設等	技術開発研究等	技術支援
令和2 佐藤 センター長	<ul style="list-style-type: none"> <li>●電位差自動滴定装置（京都電子工業製 AT-710B）</li> <li>●全自動糖分析装置（エイアンドティ一製 GA06）</li> <li>●品温センサー（ラトックシステム製 RS-SGPTS2K）</li> <li>●生理計測データ収録・解析システム（BIO PAC Systems社製 MP160WSW/WS）</li> <li>●穀粒判別機（サタケ製 RGQI100A）</li> <li>●粉体混合装置（タンブラーラボ）（エイシン製 TML-02）</li> <li>●ガスクロマトグラフ質量分析装置（多機能オートサンブラ付き）（Agilent 8890/5977 Gerstel TDU2付）</li> <li>●低温恒温水循環装置（タイテッククールニットCL-600N）</li> <li>●GC-MS多機能オートサンブラ（GERSTEL MPS robotic pro P）</li> <li>●電子天秤（ザルトリウス QUIN TIX 6101-1SJP）</li> <li>●減圧低温加熱調理（エスベック製 VideProEVC-220）</li> <li>●超純水製造装置（メルク製 Direct-Q UV3）</li> <li>●卓上加熱攪拌機（カジワラ製 KRミニIH SUS鍋セット）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●科学技術振興機構「研究成果展開事業 A-STEP 【FS】ステージ 探索タイプ」（R2～R3年度）</li> <li>☆新規の育種法導入による輸出用清酒の品質向上に寄与する清酒酵母の開発</li> <li>●2020年度研究助成事業【公益財団法人高木俊介バン科学技術振興財団】</li> <li>☆広島県の酵母資源としての耐塩性酵母の解析と接合育種に向けた研究</li> <li>●受託研究：3件（食品加工研究部3件）</li> <li>●共同研究：10件（生物利用研究部7件，食品加工研究部3件）</li> <li>○課題解決（一般）「皮ごと食べられる「かんきつ」加工技術の開発」（R2～4年度）</li> <li>○重点事業に係る研究「画像処理，AI技術等を用いた研究員の熟練技能のデジタル化（酒造工程における発酵制御技能）」（R2～4年度）</li> <li>○課題解決研究（共同研究）：3件，基盤研究（共通）：2件，基盤研究（センター）：7件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●依頼分析：129件</li> <li>●技術相談：1,413件</li> <li>●設備利用：785件（加工機器369件，分析機器411件，会議室5件）</li> <li>●企業等研究員：7人・日</li> <li>●技術的課題解決支援事業：3件</li> </ul>
令和3 佐藤 センター長	<ul style="list-style-type: none"> <li>●低温恒温機（ヤマト科学製 INE800）</li> <li>●一次元油圧マニピレーター（成茂科学器械研究所製 MMO-220A）</li> <li>●オゾン発生装置（オラクリンCTT-200CT CT値積算機能付き）</li> <li>●近赤外分光センサモジュール（ケイエイブイ製）</li> <li>●クロマトデータ処理装置（Agilent製 GC/MSメタボロミクスRTLライブラリ）</li> <li>●ホモジナイザー（IKA製 T25）</li> <li>●冷凍冷蔵庫（日本フリーザー製 GS-1376HC）</li> <li>●オートクレーブ（アルプ製 KTR-2346B）</li> <li>●プッシュプル換気装置（興研製 HD-01）</li> <li>●バイオマルチクーラー（日本フリーザー製 KGT-4010HC）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●2021年度研究助成事業【公益財団法人高木俊介バン科学技術振興財団】</li> <li>☆広島県の耐塩性酵母の製パンへの応用と接合育種手法による多様な特性を有する株の獲得</li> <li>●受託研究：6件（生物利用研究部3件，食品加工研究部3件）</li> <li>●共同研究：8件（生物利用研究部7件，食品加工研究部1件）</li> <li>○課題解決研究（共同研究）：2件，基盤研究（共通）：2件，基盤研究（センター）：7件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●依頼分析：109件</li> <li>●技術相談：1,356件</li> <li>●設備利用：880件（加工機器544件，分析機器332件，会議室4件）</li> <li>●企業等研究員：6人・日</li> <li>●技術的課題解決支援事業：44件</li> </ul>

年 度	研究成果等	人材養成・講習会等	職員研修・派遣等
平成 25  土居 センター長	<p>●研究成果</p> <p>☆ゆず果皮を用いた酢の製造方法の開発</p> <p>☆イエローベルのさのう化方法の開発</p> <p>☆物性を指標とした食べやすい乾燥・中間水分食品の開発</p> <p>●支援成果</p> <p>☆広島もみじ酵母</p> <p>☆カキ燻製・オイル漬け加工品</p> <p>☆ハーブを使用したりんごジュレ</p> <p>●特許出願</p> <p>☆硬質容器入り食品およびその製造方法</p>	<p>●企業等研究員の受入：35名（延べ101人・日）</p> <p>●技術者研修：食品に関する基礎研修，14名（H25.6.25～6.27），知って得する洗浄の基礎と豆知識，15名（H25.11.1）</p> <p>●フードテクノひろしま：研究会延べ357名（H25.6.28，H25.9.17，H25.10.4，H25.10.25，H26.2.13，H26.30.5，H25.10.18）</p> <p>●「バリアフリー食“凍結含浸”」ワークショップ：セミナー講演4回，展示会出展8回，意見交換会2回</p>	<p>●中津沙弥香，渡邊弥生：独立行政法人食品総合研究所（筋電位測定に関する研修，H25.6.12～13）</p> <p>●坂井智加子：広島県情報プラザ（コニカミノルタ色彩測定セミナー，H25.6.4）</p> <p>●石原理子：農林水産技術会議事務局筑波事務所（農林水産施策及び研究企画・立案能力の開発，H25.7.10～13）</p> <p>●坂田勉：高知県工業技術センター（中国四国地域公設試験研究機関研究者合同研修会，H25.9.5～6）</p> <p>●中津沙弥香，下久由希：独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構（知的財産に関する研修，H25.9.9～10）</p>
平成 26  土居 センター長	<p>●研究成果</p> <p>☆常温流通可能な軟らか食品製造技術</p> <p>☆新規乾燥動物性素材の製造技術</p> <p>☆米類の老化予測技術の開発</p> <p>●特許出願</p> <p>☆正浸透造水システム</p> <p>☆乾燥動物性食品およびその製造方法</p> <p>☆米類の評価方法及び評価装置</p>	<p>●企業等研究員の受入：26名（延べ86人・日）</p> <p>●依頼研修生の受入：11名（H27.2.17）</p> <p>●技術者研修：食品に関する基礎研修Ⅰ，43名（H26.6.25～6.26），食品に関する基礎研修Ⅱ（クレーム対応コース），6名（H26.9.1～9.2），食品に関する基礎研修Ⅱ（加熱殺菌コース），10名（H26.9.2，9.4），食品に関する基礎研修Ⅱ（食品物性コース），6名（H26.9.10～9.11）</p> <p>●フードテクノひろしま：研究会延べ221名（H26.7.31，H26.10.23，H26.11.10，H27.2.23）</p> <p>●「バリアフリー食“凍結含浸”」ワークショップ：セミナー講演5回，展示会出展5回，研修会1回，情報収集活動1回</p>	<p>●山崎梨沙：独立行政法人酒類総合研究所（清酒官能評価講習，H26.4.16）</p> <p>●渡邊弥生：日本科学技術連盟（官能評価セミナー，H26.6.9～6.10，7.8～7.9）</p> <p>●石原理子：公益財団法人ひろしま産業振興機構（TRIZ体験セミナー，H26.7.16）</p> <p>●石原理子：知創研究所（技術者・研究者のための効率的な特許情報の読み方，H26.9.8）</p> <p>●梶原良：公益財団法人日本缶詰びん詰レトルト食品協会（缶詰基礎技術講習会，H26.9.17～9.19）</p> <p>●大土井律之：広島国税局（酒類の表示に関する研修会，H26.10.20）</p> <p>●下久由希：一般社団法人日本食品工学会（日本食品工学講習会2014，H26.10.29～10.30）</p> <p>●森石悠里：一般社団法人日本食品工学会（日本食品工学講習会2014，H26.11.26～11.27）</p> <p>●重田有仁：公益財団法人ひろしま産業振興機構（TRIZ入門講座，H26.11.4～11.5）</p> <p>●梶原良：テックデザイン（ゲル化・増粘安定剤の利用技術とアプリケーション，H27.1.29～1.30）</p> <p>●下久由希：独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構（農林水産関係研究者地方研修，H27.3.10～3.11）</p>

年 度	研究成果等	人材養成・講習会等	職員研修・派遣等
<p>平成 27</p> <p>土居 センター長</p>	<p>●研究成果</p> <p>☆常温流通可能なお好み焼きの検討</p> <p>☆広島名物料理に合う低アルコール酒の開発</p> <p>●特許出願</p> <p>☆食材への物質含浸方法</p> <p>☆レモン品種のイエローベルのさのう製造方法</p> <p>☆容器詰め食品の製造方法</p>	<p>●企業等研究員の受入：15名（延べ37人・日）</p> <p>●依頼研修生の受入：20名（延べ63人・日）</p> <p>●技術者研修：基礎研修Ⅰ，43名（H27.6.24～6.25），基礎研修Ⅱ（クレーム対応コース），6名（H27.9.2～9.3），基礎研修Ⅱ（加熱殺菌コース），10名（H27.9.8，9.10），基礎研修Ⅱ（食品物性コース），6名（H27.9.15，9.16）</p> <p>●食品研究交流事業：研究会延べ73名（H27.9.29，H28.2.26），工場見学会21名（H27.11.17）</p> <p>●「バリアフリー食“凍結含浸”」ワークショップ：セミナー講演3回，展示会出展2回</p> <p>●食品異物検査技術勉強会：設立会（H28.3.15）</p>	<p>●藪 宏典：（FTIRセミナー2015，H27.5.15）</p> <p>●今井佳積：品質工学研究会（実践セミナー第1回，H27.5.29）</p> <p>●青山康司，藤原朋子：品質工学研究会（基礎セミナー第1回，H27.6.12）</p> <p>●青山康司，藤原朋子：品質工学研究会（基礎セミナー第2回，H27.6.26）</p> <p>●青山康司，今井佳積：品質工学研究会（実践セミナー第2回，H27.7.9）</p> <p>●柴田賢哉：第48回浜松摂食嚥下懇話会（嚥下障害の概論，H27.7.14）</p> <p>●石原理子：危険物取扱者保安講習（最近の法令の改正と災害事例の紹介，H27.7.16）</p> <p>●坂井智加子：第51回高分子分析技術講習会（前期）（樹脂（高分子）のFTIR分析及びその他の分析方法，H27.8.27）</p> <p>●馬場龍樹：（株）テックデザイン（研究開発データと見える化，H27.10.1～2）</p> <p>●大場健司：平成27年度後期危険物取扱者試験準備講習会（危険物試験受験のための準備講習会，H27.10.3）</p> <p>●杉岡 光：広島大学（食品臨床プロフェッショナル研修，H27.10.17～12.12（全5回））</p> <p>●柴田賢哉：（株）テックデザイン，技術講習会（食品乾燥の基礎技術と工程・品質設計の具体的手法，H27.11.30）</p> <p>●青山康司，渡邊弥生，下久由希：日本防菌防黴学会（微生物制御システム研究部会第3回実践講座，H28.2.22）</p> <p>●石原理子：（株）テックデザイン，技術講習会（特許を見据えた研究開発と係争に強い特許戦略の実際，H28.2.25）</p> <p>●今井佳積：北里大学メディカルセンター（第21回 微生物実験講座，H28.3.23）</p> <p>●梶原 良：（株）テックデザイン，技術講習会（でんぷんの基礎とアプリケーション，H28.3.24）</p>

年 度	研究成果等	人材養成・講習会等	職員研修・派遣等
<p>平成 28</p> <p>土居 センター長</p>	<p>●研究成果</p> <p>☆品質工学的手法を利用した日持ち向上剤の静菌効果の評価</p> <p>☆常温流通型形状保持軟化食品の開発</p> <p>●支援成果</p> <p>☆常温流通用お好み焼</p> <p>☆もみじ饅頭に一途な純米酒</p> <p>☆お好み焼に一途な発泡清酒</p> <p>☆焼きがきに一途な純米酒</p>	<p>●企業等研究員の受入：15名（延べ34人・日）</p> <p>●依頼研修生の受入：2名（延べ12人・日）</p> <p>●技術者研修：食品に関する基礎研修Ⅰ，39名（H28.6.28～6.29），基礎研修Ⅱ（加熱殺菌コース），12名（H28.9.6，9.8），基礎研修Ⅱ（食品物性コース），5名（H28.9.15）</p> <p>●食品研究交流事業：研究会延べ104名（H28.9.16，H29.3.8），工場見学会23名（H28.12.1）</p> <p>●「バリアフリー食“凍結含浸”」ワークショップ：セミナー講演3回，展示会出展2回</p> <p>●食品異物検査技術勉強会：勉強会4回（H28.5.18，H28.9.7，H28.11.9，H29.2.23）</p>	<p>●下久由希：日本食品衛生協会 食品衛生研究所（食品微生物検査実習（基礎2日間コース），H28.6.9～6.10）</p> <p>●森田剛成：工業所有権情報研修館（知的財産権初級研修，H28.6.14～6.17）</p> <p>●藤井一嘉：テックデザイン（において分析・定量化の最新技術，H28.6.14）</p> <p>●石原理子，森田剛成，柴田賢哉，今井佳積，樋口浩一：企画部（MOT研修，H28.6.20）</p> <p>●坂井智加子：ひろしま産業振興機構（コンセプト開発セミナー，H28.6.20）</p> <p>●大場健司：酒類総合研究所（ラボスケール製麺研修，H28.6.20～6.24）</p> <p>●石井裕子：テックデザイン（野菜の品質とおいしさ，H28.6.21）</p> <p>●森田剛成，塩野忠彦：日本能率協会総合研究所（未来予測による新商品・新事業探索，H28.7.4～7.5）</p> <p>●下久由希：テックデザイン（保存料・日持ち向上剤の基本と加工食品への応用，H28.7.5）</p> <p>●渡邊弥生：オフフレーバー研究会（第6回勉強会 オフフレーバーと向き合うために，H28.7.12）</p> <p>●塩野忠彦，中津沙弥香：広島県危険物安全協会連合会（危険物保安講習，H28.7.25）</p> <p>●今井佳積，松下利恵：NPO 広島循環型社会推進機構（人材育成講座，H28.8.9）</p> <p>●森田剛成：広島県弁護士会（知的財産権連続講座，H28.10.26）</p> <p>●下久由希：農業・食品産業技術総合研究所（短期集合研修「数理統計」基礎編，H28.11.7～11.11）</p> <p>●石井裕子：農林水産技術会議事務局（農林水産関係若手研究者研修，H28.11.9～11.11）</p> <p>●森田剛成：日本能率協会総合研究所（持続的に利益を生み出す「新商品・新事業」の仕組み，H28.11.15）</p> <p>●大場健司：竹鶴酒造株式会社（製麺・生酏づくりについて研修，H29.1.10～1.12）</p> <p>●今井佳積：（高圧ガス消費者保安講習会，H29.2.3）</p> <p>●今井佳積，塩野忠彦：統計課（統計利用セミナー，H29.2.13）</p> <p>●石井裕子：日本食品添加物協会広島支部（食品添加物基礎教育研修会，H29.2.24）</p> <p>●青山康司：テックデザイン（食品の保存・加速試験と賞味期限の延長技術，H29.3.13）</p>

年 度	研究成果等	人材養成・講習会等	職員研修・派遣等
平成 29  土居 センター長	<p>●研究成果</p> <p>☆漬物の消費・賞味期限延長技術</p> <p>☆高温急速含浸法</p> <p>☆低アルコール清酒製造用白麹の開発</p> <p>☆エタノールセンサを用いた味噌のアルコール濃度の簡易測定方法の開発</p> <p>●支援成果</p> <p>☆酒香スイーツ(酒粕ペー スト化技術)</p> <p>☆カキ凝縮エキス調味料</p> <p>●特許出願</p> <p>☆食材への物質含浸方法及び物質含浸加工食品の製造方法</p>	<p>●企業等研究員の受入：14名（延べ31人・日）</p> <p>●技術者研修：食品に関する基礎研修(座学), 40名(H29.6.27~6.28), 食品に関する基礎研修(実習)(清酒香気成分官能評価コース), 19名(H29.8.8, 8.21・同内容で2回実施), 食品に関する基礎研修(実習)(食品物性コース), 9名(H29.9.6), 食品に関する基礎研修(実習)(加熱殺菌コース), 20名(H29.9.12, 9.14)</p> <p>●食品研究交流事業：研究会延べ76名(H29.9.22, H30.3.13), 工場見学会21名(H29.11.21)</p> <p>●「バリアフリー食“凍結含浸”」ワークショップ：学会発表2回, セミナー3回, 研修会1回, 消費者向け講演1回</p> <p>●食品異物検査技術勉強会：勉強会4回(H29.5.17, H29.7.26, H29.11.15, H30.3.7)</p> <p>●微生物制御勉強会：勉強会1回(H29.11.2)</p>	<p>●石井裕子：大阪産業技術研究所森之宮センター（日本油化学会フレッシュマンセミナーOSAKA, H29.6.1~6.2）</p> <p>●渡邊弥生：ドーンセンター（大阪市）（官能評価の基礎・感覚の定量化と商品開発, H29.6.6）</p> <p>●樋口浩一：農林水産技術会議（農林水産関係研究リーダー研修, H29.6.7~6.8）</p> <p>●塩野忠彦：東京海洋大学（2017年 ライフサイエンス・産業技術部会セミナー「フライ食品の科学」, H29.6.20）</p> <p>●塩野忠彦, 藪宏典：広島市工業技術センター（平成29年度第1回技術セミナー（工業系試験研究機関連携）, H29.9.5~9.6）</p> <p>●大場健司：酒類総合研究所（平成29年度清酒官能評価セミナー, H29.9.12~9.15）</p> <p>●石井裕子：エル・おおさか（食品冷凍講習会, H30.1.25~1.26）</p> <p>●藤井一嘉：産業技術総合研究所中国センター（平成29年度地域産業活性化人材育成事業, H30.1.22~2.2, H30.2.13~2.26）</p> <p>●下久由希：テックデザイン（野菜の品質とおいしさ, H30.2.26）</p>

年 度	研究成果等	人材養成・講習会等	職員研修・派遣等
平成 30  佐藤 センター長	<p>●研究成果</p> <p>☆ふくれが発生しづらい味噌用酵母の作出 (DBH114株)</p> <p>●支援成果</p> <p>☆お好み焼に一途な発泡清酒 (第2弾)</p> <p>☆介護食用ウナギ蒲焼き</p> <p>☆カキフライに合う日本酒</p> <p>●特許出願</p> <p>☆物質保持基材</p>	<p>●企業等研究員の受入：12名 (延べ29人・日)</p> <p>●技術者研修:食品に関する基礎研修(講義),38名(H30.6.26~6.27),食品に関する基礎研修(実習)(清酒香気成分官能評価コース),7名(H30.8.30),食品に関する基礎研修(実習)(食品物性コース),4名(H30.9.12),食品に関する基礎研修(実習)(加熱殺菌コース),8名(H30.9.11,9.13)</p> <p>●食品研究交流事業:研究会延べ154名(H30.9.7,H31.2.6,H31.3.13)</p> <p>●「バリアフリー食“凍結含浸”」ワークショップ:学会発表2回,セミナー1回</p>	<p>●今井佳積:島津製作所京都本社(ガスクロマトグラフの基礎と上手な使い方,H30.6.5)</p> <p>●今井佳積:TKP岡山会議室(HPLC基礎セミナー2018,H30.6.22)</p> <p>●藪宏典,藤井一嘉,今井佳積,中津沙弥香:RCC文化センター(食品分析セミナー,H30.7.20)</p> <p>●塩野忠彦:九州大学(第59回分析化学講習会,H30.8.7~8.10)</p> <p>●梶原良:松江テレサ(中国・四国地域公設試験研究機関研究者合同研修会,H30.9.20~9.21)</p> <p>●石井裕子:ホテル日航大阪(MSフォーラム,H30.10.23)</p> <p>●梶原良:大阪科学技術センター(第13回味覚センサー活用セミナー,H30.11.2)</p> <p>●谷本暁:リファレンス西新宿(テクスチャー(食感)の可視化と食品構造・物性との関係,H30.12.19)</p> <p>●柴田賢哉:オームビル(東京都)(熱物性の測定・推定と食品内部温度のシミュレーション,H31.1.30)</p> <p>●塩野忠彦:広島大学東千田未来創生センター(データサイエンス人材育成プログラム座学研修トライアル,H31.1.30)</p> <p>●石井裕子:大阪府立国際会議場(JASIS関西2019,H31.2.5~2.6)</p> <p>●中津沙弥香,谷本暁:東部工業技術センター(新規導入機器説明会(X線CT),H31.2.15)</p> <p>●石井裕子:ホテルセンチュリー21広島(食品添加物基礎教育研修会,H31.2.22)</p> <p>●梶原良:広島YMCA国際文化センター(機械学習・AI研修,H31.2.27~2.28,H31.3.6~3.8)</p> <p>●石井裕子:オームビル(東京都)(食品の研究開発に役立つ“熱分析(DSC)”の活用術,H31.3.7)</p> <p>●重田有仁:産業技術総合研究所中国センター(公設試向けAI道場,H31.3.19)</p>



年 度	研究成果等	人材養成・講習会等	職員研修・派遣等
<p>平成 31 令和元</p> <p>佐藤 センター長</p>	<p>●研究成果</p> <p>☆酢酸イソアミル高生成清酒酵母（広島令和1号酵母）作出</p> <p>☆柚子果皮ペースト製造技術</p> <p>☆ヒスタミンを低減するための耐塩性乳酸菌の開発</p> <p>●支援成果</p> <p>☆カキフライに一途な発泡清酒</p> <p>●特許出願</p> <p>☆軟化米飯の製造方法</p> <p>☆レモン品種のイエローベルのさのう</p>	<p>●企業等研究員の受入：13名（延べ25人・日）</p> <p>●依頼研修生の受入：1名（6日間）</p> <p>●技術者研修：食品に関する基礎研修（講義），46名（R1.6.26～6.27），食品に関する基礎研修（実習）（清酒香气成分官能評価コース），11名（R1.8.30），食品に関する基礎研修（実習）（加熱殺菌コース），10名（R1.9.10，9.12）</p> <p>●食品研究交流事業：研究会延べ156名（R1.7.3，R1.9.5，R2.2.4）</p>	<p>●今井佳積：タワーホール船橋（東京都）（官能評価の基本的な考え方・具体的手法とデータの統計解析方法，R1.5.17～5.18）</p> <p>●大場健司：島津製作所京都本社（GCMSの基礎と上手な使い方，R1.6.6）</p> <p>●梶原良：日本科学技術連盟本部（官能評価セミナー，R1.6.11～6.12）</p> <p>●塩野忠彦：油脂工業会館（界面実践講座2019，R1.7.4～7.5）</p> <p>●梶原良：日本科学技術連盟本部（官能評価セミナー，R1.7.23～7.24）</p> <p>●中津沙弥香，荒瀬雄也：九州大学（第60回分析化学講習会，R1.8.7～8.9）</p> <p>●石井裕子：中小企業大学校東京校（公設試験研究機関研究職員研修，R1.10.8～10.11）</p> <p>●茂田幸嗣：広島県発明協会（ひろしま知財塾（初級編），R1.10.10，11.14，12.12，R2.1.9）</p> <p>●大坂隆志：全国味噌鑑評会審査員養成会（第62回全国味噌鑑評会審査員養成会，R1.10.23～10.24）</p> <p>●石井裕子：東京大学生産技術研究所（食品レオロジー講習会，R1.11.7～11.8）</p> <p>●塩野忠彦：筑波産学連携支援センター（令和元年度農林水産関係中堅研究者研修，R1.12.18～12.20）</p> <p>●石井裕子：日比谷記念ホール（ゲル化・増粘安定素材の利用技術とアプリケーション，R2.1.30～1.31）</p> <p>●梶原良，坂井智加子，大場健司：農業技術センター，企画部（統計学学習会，R1.5.21～R2.1.22（全27回））</p> <p>●梶原良：近畿大学工学部（IoT研修，R1.6.17～R2.1.22（全17回））</p> <p>●重田有仁，塩野忠彦：企画部（スマート研究推進プログラム，R1.8.2～R2.2.7（全4回））</p>

年 度	研究成果等	人材養成・講習会等	職員研修・派遣等
令和 2  佐藤 センター長	<ul style="list-style-type: none"> <li>●研究成果</li> <li>    ☆常圧含浸法</li> <li>●支援成果</li> <li>    ☆柑橘果皮酢</li> <li>●特許出願</li> <li>    ☆食材への物質導入方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●企業等研究員の受入：6名（延べ7人・日）</li> <li>●技術者研修：食品に関する基礎研修（講義），7名（R3.2.4～YouTube配信）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●重田有仁：企画部（仕事塾，R2.7.28～11.10（全6回））</li> <li>●荒瀬雄也：酒類総合研究所（清酒官能評価者セミナー，R2.8.25～8.28）</li> <li>●大場健司：広島県労働基準協会（酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者技能講習，R2.9.14～9.16）</li> <li>●荒瀬雄也：広島県危険物安全協会連合会（危険物取扱者準備講習会，R2.10.3）</li> <li>●藤原朋子，樋口浩一：広島県危険物安全協会連合会（危険物取扱者保安講習，R2.10.13）</li> <li>●荒瀬雄也：企画部（採用2年目研修，R3.1.26）</li> <li>●センター職員：当センター（広報セミナー，R3.2.5）</li> </ul>

年 度	研究成果等	人材養成・講習会等	職員研修・派遣等
令和3  佐藤 センター長	<p>●研究成果</p> <p>☆扁平・原形精米醸造技術</p> <p>☆酒粕早期熟成技術</p> <p>☆広島県産小豆の菓子用途活用技術</p> <p>☆高温登熟障害に強い酒造好適米の開発 (広系酒 44号) (広系酒 45号) (広系酒 33号)</p> <p>●特許出願</p> <p>☆柑橘類加工素材の製造方法および柑橘類加工素材</p>	<p>●企業等研究員の受入：6名(延べ6人・日)</p> <p>●技術者研修：食品に関する基礎研修(講義), 39名(R3.7.20~YouTube配信)</p> <p>●食品研究交流事業：研究会延べ128名(R3.9.15, R4.2.4)</p>	<p>●重田有仁, 大場健司, 谷本暁：企画部(スマート研究推進プログラム, R3.5.27~R4.2.28(全5回))</p> <p>●重田有仁, 大場健司, 谷本暁：企画部(令和3年度プログラミングコンペティション, R3.6.18)</p> <p>●大場健司：日本テクノセンター(Pythonを用いたカルマンフィルタ利用の技術習得, R3.6.28)</p> <p>●谷本暁：日本テクノセンター(データ解析やAI技術獲得, R3.7.27)</p> <p>●大土井律之：広島市保健所(食品衛生責任者実務講習会, R3.9.2)</p> <p>●重田有仁：経済産業省(統計及び機械学習に関する研修及び演習, R3.9.28~10.26(全5回))</p> <p>●大土井律之, 柴田賢哉：企画部(仕事塾, R3.10.20~R4.3.14(全6回))</p> <p>●谷本暁：テックデザイン(統計学・実験計画法入門, R3.11.4~11.5)</p> <p>●坂本みのり：テックデザイン(食品レオロジー測定テクニックと製品開発への応用, R3.11.12)</p> <p>●荒瀬雄也：日本テクノセンター(Pythonによるデータ分析・機械学習の基礎と活用のポイント, R3.11.24)</p> <p>●浜名洋司：発明協会(特許情報分析活用セミナー, R3.12.14~12.15)</p> <p>●重田有仁：ケイエルプイ(ディープラーニング研修, R3.12.21)</p> <p>●藤原朋子, 荒瀬雄也, 谷本暁, 坂本みのり, 宮地夏奈：水技C(統計スキル習得研修(第1回), R4.1.12)</p> <p>●宮地夏奈：テックデザイン(食品の官能評価の基本と具体的な手法・進め方, R4.1.19)</p> <p>●重田有仁, 塩野忠彦：農業・食品産業技術総合研究機構(第49回近赤外講習会(中・上級コース), R4.1.21)</p> <p>●重田有仁, 塩野忠彦：ケイエルプイ(近赤外分光×機械学習, R4.2.8)</p> <p>●大場健司：広島県危険物安全協会連合会(危険物取扱者保安講習, R4.3.7)</p>

# 研究業績

## 1. 学術雑誌

平成 26 年 (2014 年)

凍結含浸法による魚肉の軟化処理温度の検討及びその過程における食品衛生指標細菌の消長

村上和保, 渡邊弥生, 坂本宏司: 日本給食経営管理学会誌, 8 [2], 33-42(2014).

Lemon New Cultivar 'Yellow Bell' Has The Effect of Increasing Serum Adiponectin in Rats Fed a High Fat Diet

大坂隆志, 水主川桂宮, 坂田勉, 坂井智加子: 食品科学工業会 (英文誌) ノート Vol. 20 No. 5. (2014)

平成 28 年 (2016 年)

凍結含浸法により酵素処理された軟化ブロッコリーの品質に及ぼす製造プロセスの影響

中津沙弥香: 日本食品科学工学会誌, 64 [3], 150-156(2017).

平成 29 年 (2017 年)

交雑育種による広島吟醸酵母 13BY の発酵能及びカプロン酸エチル生成能の改良

藤原朋子, 山崎梨沙, 大土井律之, 外菌寛郎: 日本醸造協会誌, 112 [9], 641-654(2017).

平成 30 年 (2018 年)

凍結含浸法による形状保持軟化調理食品の嚥下移行食としての適応性

藤島一郎, 重松孝, 金沢英哲, 西村立, 長尾菜緒, 大塚純子, 中津沙弥香, 柴田賢哉, 若崎由香, 渡邊弥生, 梶原良, 坂本宏司: 日本摂食嚥下リハビリテーション学会雑誌, 22 [2], 97-107(2018).

臨床試験で用いた凍結含浸法による形状保持軟化調理食品の力学特性

中津沙弥香, 若崎由香, 渡邊弥生, 梶原良, 柴田賢哉, 藤島一郎, 重松孝, 金沢英哲, 西村立, 長尾菜緒, 大塚純子, 神山かおる, 坂本宏司: 日本摂食嚥下リハビリテーション学会雑誌, 22 [2], 108-119(2018).

令和 2 年 (2020 年)

Characteristic analysis of the fermentation and

sporulation properties of the traditional sake yeast strain Hiroshima no.6

Risa Yamasaki, Tetsuya Goshima, Kenji Oba, Atsuko Isogai, Ritsushi Ohdoi, Dai Hirata & Takeshi Akao: Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 84 [4], 842-853(2020).

Development of sake yeast haploid set with diverse brewing properties using sake yeast strain Hiroshima no. 6 exhibiting sexual reproduction

Risa Yamasaki, Tetsuya Goshima, Kenji Oba, Muneyoshi Kanai, Ritsushi Ohdoi, Dai Hirata & Takeshi Akao: Journal of Bioscience and Bioengineering, 129, 706 - 714(2020).

酵素含浸処理した熱風乾燥ジャガイモの特性解析

中津沙弥香, 渡邊弥生, 田邊栄司, 柴田賢哉, 坂本宏司: 日本食品科学工学会誌, 67 [11], 442-450, (2020).

蛍光灯下の清酒着色度増加に及ぼす要因について

能勢 晶, 加藤奈々, 大土井律之: 日本醸造協会誌, 116 [3], 173-181(2021).

## 2. 技術研究会誌等

平成 26 年 (2014 年)

凍結含浸法の原理と用途

中津沙弥香: 食品と容器, 55, 314-319(2014).

拡がる高齢者向け食品市場

杉岡光: カレントひろしま, 346, 42-43(2014).

食のバリアフリーを実現する広島発の食品加工技術「凍結含浸法」

杉岡光: 月刊食品工場長, 209, 20-22(2014).

凍結含浸法による高齢者向け形状保持軟化食品の開発  
柴田賢哉: 月刊ファインケミカル, 43 [10], 29-36(2014).

「食のバリアフリー」を実現する広島発“凍結含浸法”

杉岡光: 月報野菜情報, 131, 41-48(2015).

芽胞数の迅速測定技術の開発 (静水圧による発芽誘導作用を利用した蛍光染色)

重田有仁, 橋本顕彦: 食品の試験と研究, 49, 81(2015).

バイオリクターを用いた食酢生産等の効率化に関する研究

玉井正弘：食品の試験と研究，49，115-118(2015)。

### 平成 27 年（2015 年）

#### いつまでも食を愉しむ

杉岡 光：広島 REFORM 別冊イエスタ，創刊号，113(2015)。

#### 凍結含浸法の歩みと展望-見た目においしい咀嚼・嚥下困難者用食品の開発-

杉岡 光，梶原 良：冷凍，90，48-52(2015)。

#### 凍結含浸法と高齢者・要介護者等向け食品の開発

杉岡 光：食品と開発，51，61-64(2016)。

### 平成 28 年（2016 年）

#### MAFF TOPICS あふラボ「介護食の世界を変えた凍結含浸法」

aff（農林水産省），47 [9]，20(2016)。

#### 広島県発フードイノベーション～凍結含浸法が日本の介護食を変える～

柴田賢哉：FOOD STYLE 21，21 [3]，19-22(2017)。

#### 冷凍が介護食品製造の革新技術の発明に～凍結含浸法の原理とその利用～

柴田賢哉：月刊食品工場長，238，23-25(2017)。

#### 常温流通・長期保存可能な凍結含浸食品の開発

下久由希：食品の試験と研究，51，66(2016)。

### 平成 29 年（2017 年）

#### 冷凍が介護食品製造の革新技術の発明に！～凍結含浸法の原理とその利用～

柴田賢哉：月刊食品工場長，238，23-25(2017)。

#### 広島県発，フードイノベーション～ひろしま一途な純米酒が日本酒需要を変える～

大土井律之：FOOD STYLE 21，21 [4]，29-31(2017)。

#### 凍結含浸法による高齢者向け形状保持軟化食品の開発

柴田賢哉：科学と工業，91 [5]，120-128(2017)。

#### 清酒開発の新展開

大土井律之：生物工学会誌，95 [11]，670(2017)。

### 平成 30 年（2018 年）

#### 広島県特産品副産物「酒粕」の菓子原料化技術開発

今井佳積，梶原良，山崎梨沙，松下利恵，柴田賢哉：食品の試験と研究，53，60(2019)。

### 平成 31 年（2019 年）

#### 「酒粕ペースト」開発と広島県特産品開発への用途展開

今井佳積：調理食品と技術，25 [3]，12-23(2019)

#### 酵素含浸技術を利用した熱風乾燥による大型動物性素材の開発

中津沙弥香，梶原良，谷本暁：食品の試験と研究，54，80(2020)。

微生物の特性解明による静菌，殺菌技術の開発と普及  
青山康司：食品の試験と研究，54，126-135(2020)。

### 令和 2 年（2020 年）

#### 非協会系酵母を利活用した菌株育種・評価の新展開

山崎梨沙，柴田裕介，赤尾 健：バイオサイエンスとインダストリー，78 [6]，482-485(2020)。

#### サクサク食感の熱風乾燥素材を創る（保有技術の紹介）

中津沙弥香：おいしさの科学ニュース「OISHISA」，95(2021)。

### 令和 3 年（2021 年）

#### 清酒酵母の交配育種の未来

山崎梨沙，大土井律之：生物の科学 遺伝，75 [3]，220(2021)。

#### 令和元年度豆類振興事業調査研究結果 広島県産小豆を用いた新たな「ひろしま地産地消菓子」開発に関する調査研究

今井佳積：豆類時報，103，15-22(2021)。

#### 清酒酵母広島 6 号の特性解析及び新規清酒酵母育種への活用

山崎梨沙：日本醸造協会誌，116 [11]，728-735(2021)。

#### oBN ロールを搭載した新型精米機による扁平・原形精白米の醸造特性

山崎梨沙，大場健司，荒瀬雄也，平田悠達，梶原一信，川上晃司，大土井律之：食品の試験と研究，56，74(2021)。

## 3. 書籍

#### 凍結含浸法

杉岡 光：「食品加工が一番わかる」，技術評論社，p. 176(2015)。

#### 凍結含浸法を用いた介護用食品の開発

中津沙弥香：「高齢者用食品の開発と市場動向」，シーエムシー出版，pp. 54-69(2019)。

## 特 許 権

(平成 25 年以降に登録されたもの)

発 明 の 名 称	発 明 者*	登 録 年 月 日	特 許 番 号
医療用検査食およびその製造方法	坂本宏司, 柴田賢哉, 石原理子, 中津沙弥香	H26. 6. 6	5552681
咀嚼・嚥下困難者用食品及び咀嚼・嚥下困難者用食品の製造方法	坂本宏司, 柴田賢哉, 石原理子, 中津沙弥香	H25. 12. 6	5424181
食品及び食品の製造方法 (中国)	坂本宏司, 柴田賢哉, 石原理子, 中津沙弥香	H28. 1. 20	200780004390. 8
食品の製造方法 (中国, 分割分)	坂本宏司, 柴田賢哉, 石原理子, 中津沙弥香	R1. 11. 12	20150977823. 4
$\alpha$ -グルコシダーゼ阻害剤及びその製造方法	石原理子, 坂本宏司, 藤原朋子, 柴田賢哉, 武藤徳男, 黒柳正典	H25. 8. 2	5327732
熟成食品の製造方法 (EPC)	柴田賢哉, 坂本宏司, 石原理子, 中津沙弥香, 梶原良	H26. 12. 31	2196100
熟成食品の製造方法 (DE)	柴田賢哉, 坂本宏司, 石原理子, 中津沙弥香, 梶原良	H26. 12. 31	602008036119. 5
熟成食品の製造方法 (GB)	柴田賢哉, 坂本宏司, 石原理子, 中津沙弥香, 梶原良	H26. 12. 31	2196100
熟成食品の製造方法 (FR)	柴田賢哉, 坂本宏司, 石原理子, 中津沙弥香, 梶原良	H26. 12. 31	2196100
熟成食品の製造方法 (DK)	柴田賢哉, 坂本宏司, 石原理子, 中津沙弥香, 梶原良	H26. 12. 31	2196100
熟成食品の製造方法 (NL)	柴田賢哉, 坂本宏司, 石原理子, 中津沙弥香, 梶原良	H26. 12. 31	2196100
熟成食品の製造方法 (SE)	柴田賢哉, 坂本宏司, 石原理子, 中津沙弥香, 梶原良	H26. 12. 31	2196100
熟成食品の製造方法 (IT)	柴田賢哉, 坂本宏司, 石原理子, 中津沙弥香, 梶原良	H26. 12. 31	502015000007965
熟成食品の製造方法 (中国)	柴田賢哉, 坂本宏司, 石原理子, 中津沙弥香, 梶原良	H28. 5. 25	101808535. B

介護食調理用補助剤，これを用いた介護食，及び介護食調理用器具	坂本宏司，柴田賢哉，石原理子，中津沙弥香，豊田文彦，宮崎基	H25. 12. 20	5435384
食品用豆類の製造方法及び食品	坂本宏司，柴田賢哉，梶原良，中津沙弥香，松井利郎	H28. 4. 1	5906560
孢子の測定方法	重田有仁，青山康司，杉原正洋	H28. 7. 1	5958998
硬質容器入り食品およびその製造方法（日本）	坂本宏司，柴田賢哉，豊田文彦	H27. 1. 9	5674178
乾燥食品素材およびその製造方法	中津沙弥香，渡邊弥生，坂本宏司，柴田賢哉，馬場堅治，石川武，宮林奈央，中野真理子，高野智範	H27. 5. 29	5751526
乾燥動物性食品およびその製造方法	中津沙弥香，柴田賢哉，渡邊弥生，梶原良	H29. 4. 7	6120412
乾燥動物性食品およびその製造方法（中国）	中津沙弥香，柴田賢哉，渡邊弥生，梶原良	R2. 9. 15	106714575. B
米類の評価方法及び評価装置	山崎梨沙，大土井律之	H31. 2. 1	6472001
食材への物質含浸方法（日本）	柴田賢哉，梶原良，中津沙弥香，渡邊弥生，杉岡光	H29. 10. 6	6218206
食材への物質含浸方法（中国）	柴田賢哉，梶原良，中津沙弥香，渡邊弥生，杉岡光	H31. 1. 8	107635410. B
レモン品種のイエローベルのさのう製造方法	坂田勉，藤井一嘉，坂井智加子，大坂隆志	R2. 3. 18	6677988
容器詰め食品の製造方法	重田有仁，梶原良，下久由希，柴田賢哉	H30. 3. 16	6304836
常温流通用お好み焼	森石悠里，石原理子	R2. 10. 20	6781367
食材への物質含浸方法及び物質含浸加工食品の製造方法	柴田賢哉，石井裕子，下久由希，杉岡光	H30. 12. 14	6448833
物質保持基材	柴田賢哉，石井裕子，下久由希，杉岡光	R1. 9. 6	6580241
軟化米飯の製造方法	柴田賢哉，中津沙弥香，藤田芳和，立川健治	R2. 7. 13	6733893
食材への物質導入方法	下久由希，柴田賢哉，石井裕子，渡邊弥生，谷本暁，坂本みのり	R3. 7. 29	6920706

※発明当時当センターに所属していた職員をゴシックで示す。

## 職務上の表彰，学会等による表彰

(平成 25 年以降)

### 中国地方発明表彰 中国経済産業局長賞

形状保持バリアフリー高齢者・介護用食品

坂本宏司・柴田賢哉

石原理子・中津沙弥香

平成 25 年 10 月 23 日

平成 30 年度日本食品科学工学会西日本支部大会優秀発表賞

凍結含浸技術を応用した大型乾燥素材の開発

中津沙弥香

平成 30 年 11 月 17 日

### 全国食品関係試験研究場所長会 優良研究・指導業績表彰

バイオリクターを用いた食酢生産等の効率化に関する研究

玉井正弘

平成 26 年 2 月 27 日

平成 30 年度中国地域公設試験研究機関功績者表彰 研究業績賞

広島県産酒の魅力向上につながる酵母開発及び低アルコール酒醸造技術の開発

大土井律之

平成 30 年 11 月 28 日

### 中国地域公設試験研究機関功績者表彰 研究業績賞

凍結含浸法を用いた介護食製造のための実用化技術の開発と物性評価方法の開発

中津沙弥香

平成 26 年 3 月 5 日

平成 30 年度優良研究・指導業績表彰

微生物の特性解明による静菌，殺菌技術の開発と普及

青山康司

平成 31 年 2 月 14 日

### 科学技術賞 開発部門（文部科学大臣表彰）

凍結含浸法の発明とバリアフリー型介護食の開発

坂本宏司

平成 26 年 4 月 25 日

令和元年度全国食品技術研究会ポスター発表優秀賞

酵素含浸を利用した熱風乾燥による大型動物性素材の開発

中津沙弥香

令和元年 10 月 31 日

### 全国食品技術研究会賞最優秀賞

広島の名物に合う低アルコール酒の開発

大土井律之・西濱健太郎・藤原朋子

山崎梨沙・大場健司

平成 29 年 11 月 1 日

中国地域公設試験研究機関功労者表彰事業における若手研究者によるポスターセッション優秀ポスター賞

新たな精米方式による精米及び醸造特性の解明

大場健司

令和元年 11 月 27 日

### 平成 30 年度中国地方発明表彰発明奨励賞

圧力を利用した調味料の製造方法

岡崎尚

平成 30 年 10 月 31 日



## 学位取得状況

(平成 25 年以降, ただし創立 60 周年記念誌に未掲載分を含む。)

### 学位論文名

廃棄物系バイオマスの乾式嫌気性消化法の  
研究

藪 宏典

学位取得年月日 平成 24 年 3 月 2 日

学位の名称 博士 (理学)

大学名 広島大学

### 学位論文名

凍結含浸法を用いた介護食品の開発に関する  
研究

中津沙弥香

学位取得年月日 平成 26 年 3 月 25 日

学位の名称 博士 (農学)

大学名 九州大学

### 学位論文名

モモの樹体ジョイント仕立てによる早期成  
園化, 作業の省力化および果実形質と樹勢の  
均質化効果に関する研究

浜名洋司

学位取得年月日 平成 29 年 3 月 23 日

学位の名称 博士 (農学)

大学名 広島大学

### 学位論文名

Characterization of the traditional sake  
yeast Hiroshima no. 6 and its application to  
sake yeast cross-breeding

山崎梨沙

学位取得年月日 令和 2 年 3 月 23 日

学位の名称 博士 (工学)

大学名 広島大学

編集委員長 佐藤 芳雄  
編集委員 樋口 浩一，大土井 律之，舟木 敬二，水主川 桂宮

---

広島県立総合技術研究所食品工業技術センター  
創立 70 周年記念誌

令和 5 年 1 月 24 日発行

発行人 広島県立総合技術研究所食品工業技術センター  
〒732-0816 広島市南区比治山本町 12 番 70 号  
TEL (082) 251 - 7431  
FAX (082) 251 - 6087

---