

# 農研機構 食品研究部門

Institute of Food Research,  
National Agriculture and Food Research Organization (NARO)



## 実施する研究と食品研究部門の役割

# AIを用いた食に関わる新たな産業の創出とスマートフードチェーンの構築

農研機構は2021年度、第5期中長期計画を開始しました。本中長期計画では、農業・食品分野における「Society 5.0」の実現による、①食料自給率向上と食料安全保障、②農産物・食品の産業競争力強化と輸出拡大、③生産性向上と環境保全の両立への貢献のための技術開発をさらに加速するとともに、「みどりの食料システム戦略」の実現のため、「アグリ・フードビジネス」、「スマート生産システム」、「アグリバイオシステム」、「ロバスト農業システム」の4つの柱を立てて研究開発を推進しています。食品研究部門は「アグリ・フードビジネス」を推進するため3つの分野を中心に研究開発を行っています。

健康栄養機能に関する分野では、健康・嗜好可視化技術の開発とオーダーメイドヘルスケア食の創出をめざし、それぞれの人に適した食づくりに貢献するため、食事バランスや嗜好性に関わる生理応答の可視化技術開発により、嗜好性にも配慮した食事提案システムを構築することを目標としています。また、社会生活での能力発揮が十分できるよう、不調状態の改善に繋がるパーソナルヘルスケア食の開発に向けた取り組みも実施しています。

食品の加工・製造や素材開発に関する分野では、AIを用いた素材・調理加工技術の開発による新たな食産業の創出に貢献するため、食材の栄養価を保持しながら任意の食感表現ができる、冷凍や乾燥・粉砕技術、殺菌技術等を駆使した加工・製造法や、構造制御技術の開発を目指します。また、食の多様化に対応するための新規タンパク質素材開発や、SDGsを念頭においた地域特産バイオ素材を活用した有価物の製造法の開発にも取り組んでいます。

食品流通・安全に関する分野では、農産物・食品の輸出拡大と国内流通过程での食品ロス削減を可能にするスマートフードチェーン構築を目指し、データ駆動型流通・保存技術の開発によるスマートフードチェーンの構築をテーマに掲げ、人の感覚を使った官能評価を含む、食品の特性を効率的にデータ化できる品質評価技術、野菜類の流通过程での減耗率を低減する低コスト輸送技術、国際競争力のある高品質農産物の保蔵性向上技術、食品の安全性・信頼性に係る危害要因の動態予測・検知技術を開発することとしています。

3つの分野が相互に成果を活用し、健康寿命の延伸につながる、おいしく安全な食品の安定供給に資する研究成果の創出を目指します。得られた研究成果を、行政施策の決定や食品産業の活性化に活用していただく、あるいは、消費者の方々へ直接的に伝達していくことにより、「AIを用いた食に関わる新たな産業の創出とスマートフードチェーンの構築」に貢献していきたいと考えております。これにあたりましては、食品企業をはじめとする食品関連産業や公立試験研究機関、さらには行政との連携が不可欠です。今後とも皆様のご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

## AIを用いた食に関わる新たな産業の創出とスマートフードチェーンの構築

### 食品健康栄養機能研究

健康・嗜好可視化技術の開発と  
オーダーメイドヘルスケア食の創出

- 少子高齢社会で労働力減少、単独世帯の増加
- 生涯現役へ向けた健康長寿社会の実現

### 食品加工・素材研究

AIを用いた素材・調理加工技術の開発による  
新たな食産業の創出

- 増え続ける世界人口に伴う世界の食市場規模の拡大、国内では人口減少に伴う市場規模縮小
- ニーズに即した新たな食の創造

1. 食料自給率の向上と食料安全保障
2. 産業競争力の強化と輸出拡大
3. 生産性向上と環境保全との両立

### 食品流通・安全研究

データ駆動型流通・保存技術の開発による  
スマートフードチェーンの構築

- 低い自給率と多量の食品ロス発生
- 安全で信頼性の高い日本食の海外展開、フードチェーンの最適化による食品ロス削減や輸出拡大

# 農研機構 組織図

2021.11.1 現在

理事長 監事

副理事長・理事

本部(管理本部含む)

- ・農業情報研究センター
- ・農業ロボティクス研究センター
- ・遺伝資源研究センター
- ・高度分析研究センター

## 食品研究部門

- ・畜産研究部門
- ・動物衛生研究部門

- ・北海道農業研究センター
- ・東北農業研究センター
- ・中日本農業研究センター
- ・西日本農業研究センター
- ・九州沖縄農業研究センター
- ・農業機械研究部門

- ・作物研究部門
- ・果樹茶業研究部門
- ・野菜花き研究部門
- ・生物機能利用研究部門

- ・農業環境研究部門
- ・農村工学研究部門
- ・植物防疫研究部門

種苗管理センター

生物系特定産業技術研究支援センター

## 所 長

### 研究推進部

- ・研究推進室

### エグゼクティブリサーチャー

### 食品健康機能研究領域

- ・ヘルスケア食グループ
- ・健康・感覚機能グループ

### 食品加工・素材研究領域

- ・食品加工グループ
- ・バイオ素材開発グループ

### 食品流通・安全研究領域

- ・流通技術・新用途開発グループ
- ・分析評価グループ
- ・食品安全・信頼グループ

## 沿 革

1934年(昭和 9年) 米穀利用研究所として、米穀局内に設置

1947年(昭和22年) 農林省食糧研究所

1972年(昭和47年) 農林省食品総合研究所(1978年から農林水産省食品総合研究所)

1979年(昭和54年) 東京都より筑波研究学園都市へ移転

2001年(平成13年) 独立行政法人食品総合研究所

2006年(平成18年) 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構食品総合研究所

2016年(平成28年) 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構食品研究部門

## 研究領域

### 食品健康機能研究領域

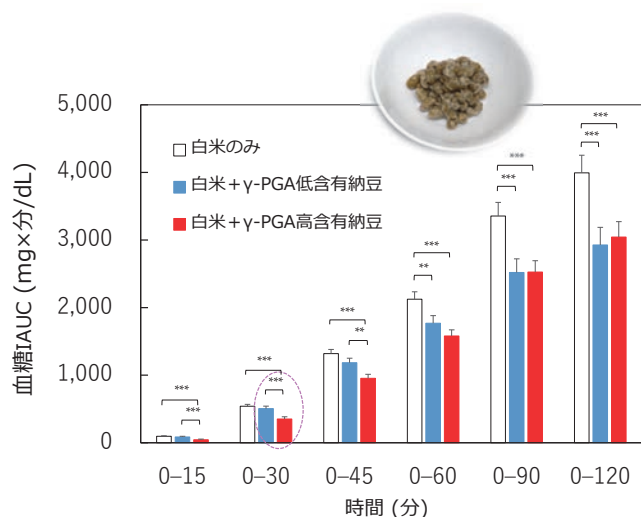
食事は、日々の体調を整え、健康で豊かな生活をもたらします。食品健康機能研究領域では、健康寿命延伸に役立つ食生活や、新型コロナウイルス感染症拡大に伴う新しい生活様式の中で健康状態を良好に保つ食生活等のための、あらゆる世代の方々に寄り添った、美味しく健康によい新たな食の創造を目指します。これまで、国産農産物等の健康機能性を明らかにすると共に、新たな感覚機能評価技術の開発等を行ってきました。それらの研究に加え、国産農産物等を用いて、病気の予兆となる自覚症状の「軽度不調」を改善する「パーソナルヘルスケア食」を開発します。また、食事バランスの乱れは生活習慣病、フレイル(高齢者の虚弱)等のリスクを高めますが、バランスのよい食事をとっている人は5割を下回っています。そこで、食事バランスの乱れを尿検査などで知り、その人に合ったバランスの良い食事を提案するシステムを開発します。また、その人に合ったおいしさ(嗜好性)を食品で再現できるように、おいしさに関わる食感や食べた時の体の反応を測定して、その特徴をデータ化する技術を開発します。そして、併せて成果の社会実装に取り組みます。



NARO Style®弁当の一例(鶏肉トマトソース煮弁当)  
鶏肉には疲労軽減する機能が報告されているイミダゾールジペプチド、ほうれんそうには目を保護する機能が報告されているルテインが含まれている。

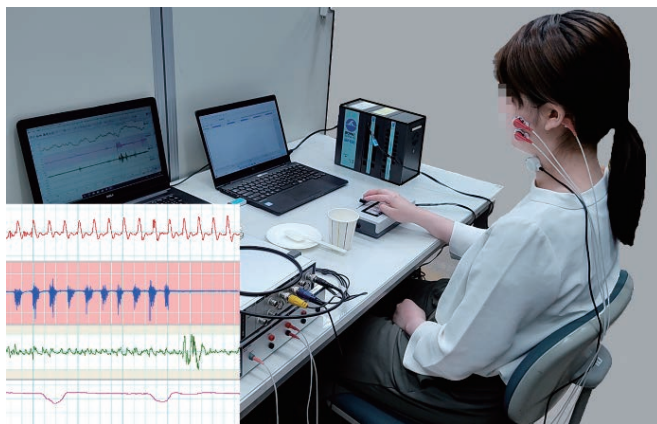


開発したりんごの機能性表示食品  
内臓脂肪を減らす機能が報告されているリンゴ由来プロシアニジンを含んでいる。



ポリ- $\gamma$ -グルタミン酸( $\gamma$ -PGA)を高含有する納豆の食後血糖値上昇抑制作用

納豆の粘りの主成分である $\gamma$ -PGAを多く含む納豆は、食後の血糖IAUC(時間に伴う血糖値増加量をグラフ上のその時間までの面積で示したもの)を減少させる。

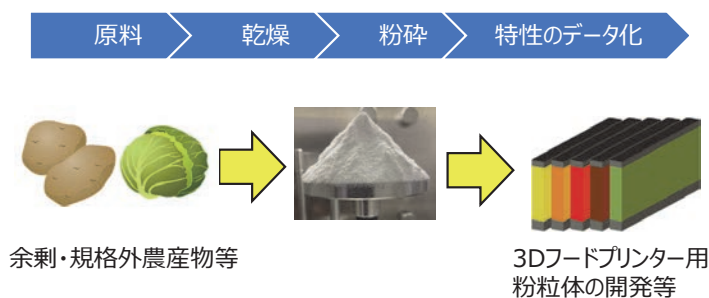


食するときの口の動きや心拍などの体の情報とおいしさの関係を解析

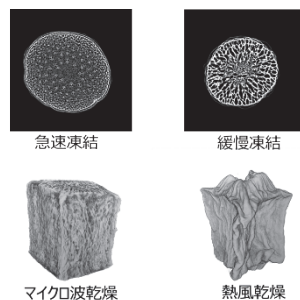
## 食品加工・素材研究領域

食に対するニーズの多様化、人口減少による国内市場の縮小など、食に関する市場環境は大きく変化しています。食品加工・素材研究領域は、食に関わる産業界との連携により、ニーズに即した新たな食の創造、輸出拡大や食品ロス削減を目指し、常温長期保存技術、植物素材を用いた食品加工技術、3Dプリンティング適合技術、および冷凍・乾燥・殺菌技術を開発します。また、バイオ技術を活用した新たな食産業の創出に向けて、新規澱粉素材、新規植物タンパク質素材、微生物発酵食素材、および脂質素材を開発します。さらには低利用資源（バイオマス）の利用技術や、電氣的加工、微細加工デバイスを利用した乳化などの先端的な加工技術を開発します。開発したこれらの技術を食品企業等へ技術移転して、実用化を進めます。また、AIを活用した3Dフードプリンタ(3D-AIシェフマシン)の開発を通じて食品ロスの削減と新たな加工・調理技術の開発にも取り組みます。

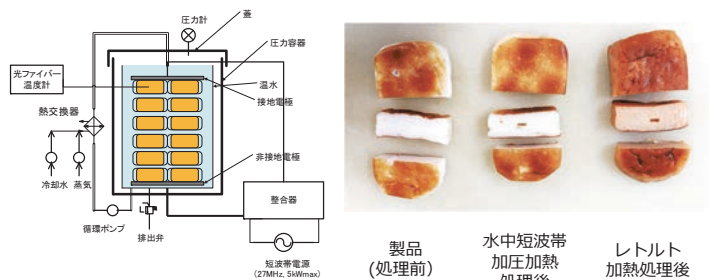
### 粉粒体の製造工程



粉粒体の製造システム開発とデータに基づく3D成形・加工特性解明



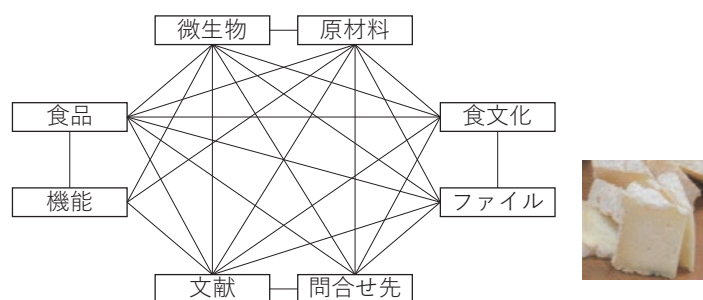
上、凍結ブロッコリーのX線CT断面図  
下、乾燥ニンジン(X線CT再構成図)



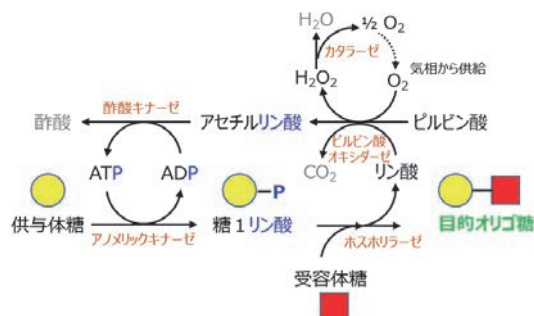
電氣的加工(水中短波帯加圧加熱)を利用した蒲鉾の殺菌



グルテン不使用の100%米粉パン



発酵食品データベース: 約2,600の発酵食品に微生物、文献、および食文化情報を関連付けて構築。右は麹菌を利用して製造したチーズ。



汎用性の高いワンポットオリゴ糖製造法

## 食品流通・安全研究領域

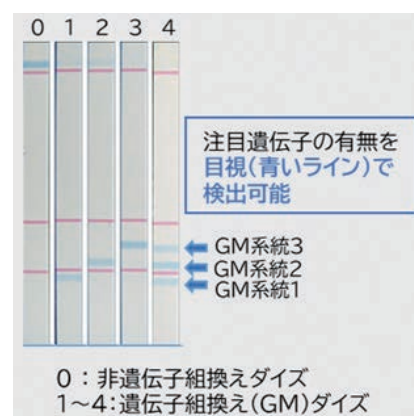
農業・食品分野における「Society 5.0」の実現のためには、生産から消費に至る一連の流れである「フードチェーン」のスマート化、すなわち「スマートフードチェーン」の構築が必要です。このスマート化の要になるのが、食品の品質や安全性に関する情報のデータ化(可視化)と、データに基づくニーズオリエンティッド型の技術開発や製品開発です。そのため、食品流通・安全研究領域では、流通・加工・消費段階における農産物・食品の品質および安全性を科学的に評価する分析・検査技術を開発するとともに、市場ニーズに合致した農産物・食品の提供につながる流通・利用技術の開発を行っています。スマートフードチェーンの構築を通じて、より高品質で安全な食品の国民への提供、高付加価値化や輸出促進による我が国の農業・食品産業の発展に貢献します。



輸送中の振動を再現するための  
3次元振動シミュレーター



青果物のおいしさを非破壊的に計測する  
光センサー(試作機)



遺伝子組換え農産物を迅速検査するための  
LAMP-核酸クロマト法



テンシプレスサーを用いた炊飯米の  
物性測定



専用ブースを用いた食品の官能評価



食品の微生物検査



## 所在地ほか

### 本部および研究所

北海道農業研究センター  
(北海道札幌市)

東北農業研究センター  
(岩手県盛岡市)

農業機械研究部門  
(埼玉県さいたま市)

西日本農業研究センター  
(広島県福山市)

生物系特定産業技術  
研究支援センター  
(神奈川県川崎市)

九州沖縄農業研究センター  
(熊本県合志市)

**本部**(茨城県つくば市)

基盤技術研究本部

- ・ 農業情報研究センター
- ・ 農業ロボティクス研究センター
- ・ 遺伝資源研究センター
- ・ 高度分析研究センター

### 食品研究部門

畜産研究部門

動物衛生研究部門

中日本農業研究センター

作物研究部門

果樹茶業研究部門

野菜花き研究部門

生物機能利用研究部門

農業環境研究部門

農村工学研究部門

植物防疫研究部門

種苗管理センター

## 交通案内

### 鉄道&路線バス

●**つくばエクスプレス つくば駅下車** A3 出口  
つくばセンターバス乗り場(2番)から つくば  
バス南部シャトル「荳崎窓口センター」「荳崎  
老人福祉センター」行きに乗車(約18分)→  
「農林団地中央」下車→徒歩(約5分)

●**つくばエクスプレス みどりの駅下車**  
みどりの駅から つくばバス自由ヶ丘シャトル  
「富士見台」行きに乗車(約20分)→「農林団地  
中央」下車→徒歩(約5分)

●**JR 常磐線 牛久駅下車** 西口  
牛久駅西口から関東鉄道バス「筑波大学病  
院」「谷田部車庫」行きに乗車(約21分)→「農  
村工学研究所」下車→徒歩(約1分)

### 自動車

常磐自動車道 谷田部IC より約5km  
圏央道 つくば牛久IC より約4km



## 農研機構 食品研究部門

〒305-8642 茨城県つくば市観音台2-1-12  
Tel 029-838-7971(代表) Fax 029-838-7996  
<https://www.naro.go.jp/laboratory/nfri/>



※「農研機構」は、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構のコミュニケーションネーム(通称)です。

○本冊子は、グリーン購入法(国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律)に基づく基本方針の判断の基準を満たす紙を使用しています。  
○リサイクル適正の表示:紙ヘリサイクル可 本冊子は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイ  
クルに適した材料[A ランク]のみを用いて作製しています。