

食品と容器

FOOD & PACKAGING



588	随 想	加茂 徹
	地球環境と歩んだ 40 年	
590	シリーズ解説 地域の食品産業を支える技術開発 第 30 回【最終回】	太養寺真弓 他
	米の需要拡大に向けた新潟県の取り組みについて	
596	シリーズ解説 食と栄養にまつわる栄養疫学研究の最前線（第5回）	苑 暁藝
	野菜摂取目標量の 350g/ 日未満・以上群食事摂取状況の比較	
602	連載特集：これからの食品包装（第3回）	野田治郎
	環境にやさしい包装	
608	特別解説	筒浦さとみ / 西海理之
	深海における食品の長期保存の可能性：鯨肉の熟成と腐敗抑制	
615	連載特集：軟包装技術 第 34 回	住本充弘
	軟包装容器の設計 応用編 No.25 interpack 2023 にみる軟包装の循環型対応事例 その3	
620	一刻者の独り言 第 45 回	岩元睦夫
	わが国のいわゆる「健康食品」施策の変遷 -機能性表示食品制度までの 70 年間-	
624	業界の話題	
	海外技術・マーケット情報	
	① 製缶メーカーによる缶のネック成形とエンボス加工	⑦ Coca-Cola 社がコーラのペットボトルを大幅に軽量化
	② 製缶用中古および再生装置の需要が急増	⑧ 食物不耐症用のグルテンフリー製品と乳糖フリー製品
626	③ 食品加工業者がフードサービス分野に進出する時の注意点	⑨ ベーカリー製品に利用される天然食品着色料
	④ 米国から始まったビール缶の歴史	⑩ 食品栄養素の細胞吸収を促進する分子送達技術
	⑤ プラスチックパッケージが持続可能性の中心	⑪ ReFED の食品廃棄物への取り組み
	⑥ KHS 社のダイナミックバイオフィルム防止システム	⑫ SaliCrop 社の環境変化対応種子
634	最近登録された食品と容器に関する特許から紹介	
636	最近の技術雑誌から	
640	今月の統計	
	業界トピックス	
642	「南海トラフ地震注意」で新たに災害への備えを	
643	古今東西全部入り④⑥	コーヒー豆（浅煎り）
	5 匹の子猫が誕生	

米の需要拡大に向けた 新潟県の取り組みについて



たいようじ・まゆみ
新潟大学大学院自然科学
研究科材料生産システム
専攻博士後期課程修了、
現在、新潟県農業総合研
究所食品研究センター 食
品工学科 専門研究員。
博士（工学）

太養寺 真弓



ほんま・のりゆき
新潟大学大学院自然科学研
究科生命システム科学専攻
博士課程修了、新潟県畜産
試験場（農業総合研究所畜
産研究センター）を経て、
現在、新潟県農業総合研
究所食品研究センター 食品工
学科 科長。博士（農学）

本間 紀之



たかはし・まこと
新潟大学大学院農学研究
科修士課程修了、新潟県
佐渡地域振興局農林水産
振興部を経て、現在、新
潟県農業総合研究所食品
研究センター 穀類食品科
専門研究員。

高橋 誠



のろ・わたる
新潟薬科大学大学院応用
生命科学研究科博士後期
課程修了、現在、新潟県
農業総合研究所食品研
究センター 穀類食品科 主任
研究員。
博士（応用生命科学）

野呂 渉

1. はじめに

新潟県と聞いて、「米どころ」をイメージされる方は多いと思われる。実際、令和4年新潟県の米生産量は63.1万トン、出荷額1,319億円で農業産出額の55.7%を占める¹⁾ほか、食品産業における製造品出荷額7,466億円のうち、米を原料とする米菓、清酒、切り餅、包装餅の出荷額合計は2,300億円を超える²⁾など、「米」は県内産業の主幹である。その一方、昭和37年以降、全国的に米の消費量は減少が進んでおり、用途の拡大が常に求められている。

当センターでは米利用食品の「高品質化」と「利便性向上」をキーワードに、米の消費・用途拡大に対応する様々な研究を進め、「無菌包装切り餅」「無菌包装米飯」の基本製造技術や、加工性の高い「微細米粉」製造技術の開発、実用化などを進めてきた。近年は、健康機能性やSDGsに関わる

新たな素材開発など、多様なニーズに向けた研究も行っている。ここでは、当センターにおける米の新たな利用・用途開発について最近の取り組みを紹介する。

2. 小麦粉代替用微細米粉の活用

(1) 微細米粉の開発と普及

米粉の利活用を進めるため、微細米粉製造技術（二段階製粉³⁾および酵素処理製粉法⁴⁾などを開発して以降、様々な新規微細米粉に関する取り組みを行っている⁵⁾。小麦粉性状に近づけた微細米粉の開発により、洋菓子、パンや麺などへの代替利用が急速に進み、現在の国産米粉製造および米の消費拡大へつな



第1図 「R10プロジェクト」ロゴマーク

野菜摂取目標量の 350g/日未満・以上群食事摂取状況の比較



エン・シャオイー
国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 栄養疫学・食育研究部 協力研究員。ウェスタンオンタリオ大学栄養学科を卒業し、東京大学大学院公共医学専門職 (MPH)、博士 (保健学) 課程を修了後、国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 特別研究員を経て、2024年4月より現職。専門は公衆栄養学、栄養疫学。

苑 暁藝

はじめに

野菜を十分に摂取しないことは、生活習慣病の発症や死亡のリスクと密接に関連しており、世界中で重視される食生活上の問題である (第5位)¹⁾。多くの国で、健康を支える食事として野菜や果物の摂取が推奨されている²⁾。しかし、アメリカ、イギリス、オーストラリアなどの先進国においても、野菜 (および果物) の推奨された摂取量に達していないという報告がされている³⁻⁵⁾。

日本でも、生活習慣病を予防するために、目標とする野菜の摂取量が定められている。野菜はカリウム、食物繊維、ビタミンCなど、生活習慣病の予防と関連する栄養素の含有量が多いため、これらの栄養素の摂取基準を満たすに、健康日本21 (第二次) では野菜の推奨摂取目標量を1日あたり350gと設定された⁶⁾。

しかし、食事は多様な食品の組み合わせによって成立しているため、野菜の摂取目標量を満たすだけでは、他の栄養素や食品を必ずしも多様でバランスよく摂取されている保証がない。野菜の摂取目標量を満たすことが、健康的な食事を反映できるかどうかについては検討する必要がある。

本稿では、健康日本21 (第二次) に設定された1日あたりの野菜摂取目標量の350gの未満・以上群の食事摂取状況を比較することをテーマにし

た。このテーマに関連した国民健康・栄養調査に基づいて作成した記述論文を中心に紹介したい⁷⁾。次いで、補足情報として、日本および諸外国の食事ガイドラインにおける野菜の分類と摂取目標量の比較を目的とした論文を紹介する⁸⁾。

1. 野菜摂取目標量の350g/日未満・以上群食事摂取状況の比較：平成28年国民健康・栄養調査より

【背景】健康日本21 (第二次) では野菜摂取目標量が1日あたり350gと設定された。先行研究では、平成15年 (2003年) 国民健康・栄養調査のデータを用い、野菜摂取量と食品・栄養素の摂取状況との関連を検討された⁹⁾。その研究では、1日野菜の平均的な摂取量は男性で309g/日、女性で318g/日であり、目標量を満たした対象者の割合が35%であった。しかし、1990年から2016年までの国民健康・栄養調査のデータに基づいた最近の解析では、日本人の野菜摂取量は2040年に1日あたり238gまで減少となると試算された。また同じ論文では、野菜摂取目標量を満たすことで、がん・糖尿病・腎臓病および20～49歳の女性の心血管疾患の10万人あたりの障害調整生存年が5～10%減少すると予想されていた¹⁰⁾。近年食生活の変化にともない、野菜摂取量が全体の食事 (食品群・栄養素) 摂取状況にどのような関連

深海における食品の長期保存の可能性 ：鯨肉の熟成と腐敗抑制



つつうら・さとみ
お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科博士後期課程修了。お茶の水女子大学生活科学部アカデミック・アシスタント，非常勤講師，新潟大学研究推進機構助教を経て，現在，新潟大学農学部准教授。博士（学術）【写真：右】

にしうみ・ただゆき
北海道大学大学院農学研究科博士課程修了。新潟大学助教授，准教授を経て，現在，新潟大学農学部教授，新潟大学地域連携フードサイエンスセンター長，農学部長。農学博士【写真：左】

筒浦 さとみ

西海 理之

1. はじめに

近年，食料の安定供給・農林水産業の持続的発展と地球環境の両立が強く指摘されている。食料の安定的な確保は日本のみならず世界中で今後の大きな課題である。特に，食肉の消費及び需要は世界の人口増加とともに増加し，将来タンパク質不足が懸念されている。我が国では近年，長い間禁止とされていた鯨の商業捕鯨が再開され，鯨肉も貴重な食資源の一つとして活かすことが望まれる。また，地域資源の最大活用，環境負荷の軽減を図り，持続的な食料システムを構築することが急務である。

以前に本誌において，20～50 MPa という比較的低い圧力下での食品の長期保存が，食品の保存期間を延長させる可能性について紹介した^{1,2)}。本稿では，鯨肉と高圧加工技術について概説した後，我々が行った天然の圧力下での長期的な保存により鯨肉の熟成を目指した，持続可能な取り組みについて紹介する。

2. 深海の環境とその魅力

日本は国土約37万8,000 km²の比較的小さな島国であるが，国土の約230倍である870万 km²にもおよぶ広大な200海里水域を保有している^{3,4)}。その中でも水深5,000 m以深の海水保有体積は意外にも日本は世界で第1位であり，深海を多く保有する。深海は暗く常に圧力の存在する環境で，水深が10 m深くなるごとに水圧が0.1 MPa（1

気圧）ずつ上昇する。また，水温も水深が深くなるにつれて低下し，水深1,000 m以深は2～4℃で一定となる。深海における石油，天然ガス，海洋鉱物資源については様々な技術開発が進められているが⁵⁾，空間の利用についてはあまり着目されていない。食品の貯蔵には冷蔵環境や貯蔵場所等の維持費用がかかり，これは長期になればなるほど，持続可能な食品の保存・貯蔵方法の確立に重要な要因となる。深海が圧力環境下であることや温度が一定である利点を活かし，深海を自然の冷蔵庫として食品の貯蔵に使用することができれば，未利用資源の有効活用法の一つとなり，持続可能な開発目標（SDGs）の達成，ひいては地球環境の保全につながると考えられる。

3. 高静水圧処理

高静水圧処理（高圧処理）は数千気圧（数百MPa）の静水圧を利用した技術で，「非加熱的食品加工技術」の一つである。高圧処理は加熱処理とは異なり，加熱処理に比べて栄養素の損失を抑えつつ，微生物の増殖の抑制や食肉の軟化の可能性がある^{6,7)}。加熱では失われる食材の香り成分や色調を維持することができる等（第1図），食品加工・製造を考える上で加熱とは違った大きな利点がある。その一方で，高圧処理の欠点として600 MPa以上の高い圧力を発生させる装置の価格が高額である点や圧力単独では一部の微生物や耐熱性芽胞等の殺菌が困難な点等があり，高圧加工技術の食品への実用化における障壁の一因と