令和8年（2026年）9月1日発行（毎月1回1日発行） 第67巻 第9号 通巻794号

ISSN 0911-2278

食品と容器

FOOD & PACKAGING

2026
9
Vol.67

シリーズ解説

食・運動・休養による予防医学（第12回）

魚食とオメガ3脂肪酸　～若返りを目指して～

シリーズ解説

「漬物特集」（第11回）

すんき乳酸菌の免疫調節機能及び疾病予防機能

購読会員様限定

最新号から全頁PDFの閲読が可能！

詳しくはホームページの「食品と容器」掲載号のご案内をご覧ください

食品と容器
FOOD & PACKAGING

2026
9
Vol.67

随　　想 …… 山本万里 **528**

食と健康とのかかわりを考える

特別レポート **531**

日本における清涼飲料市場　―2026 年上半期を振り返って―

シリーズ解説　食・運動・休養による予防医学（第 12 回） …… 矢澤一良 **534**

魚食とオメガ３脂肪酸　～若返りを目指して～

シリーズ解説　「漬物特集」（第 11 回） …… 保井久子 **540**

すんき乳酸菌の免疫調節機能及び疾病予防機能

製品・技術紹介 …… 山本周平 **546**

スチール NBC の成形後の黒色化について

特別解説 …… 後藤純平 **550**

ミネラルウォーター類における PFAS に係る規格基準の設定について

産業余話　第 52 回 …… 並河良一 **558**

巨額の国債：一般市民はどうなる

連載特集 …… 住本充弘 **560**

循環型パッケージの到来と日本の包装　No. 3　interpack 2026 に視る世界の包装

海外技術・マーケット情報 **569**

① AI が選んだアイスクリーム用次世代紙包装
② 缶の製造と充填を安定化するリアルタイム力学分析
③ 食品廃棄物を循環型経済へ組み込む技術
④ 欧州スーパーでリサイクル可能なバリア紙パウチを採用
⑤ ビール製造廃棄物からバイオプラスチックを製造
⑥ 英米で拡大する抹茶市場，各ブランドの競争激化
⑦ 食品加工における最適なポンプの選定
⑧ 消費行動の変化が導く酒類市場の未来
⑨ 食用昆虫としてバッタの粉末を使ったパンの開発
⑩ 非プロバイオティクス免疫サポート成分の最新トレンド
⑪ 様々な加工技術の利用でイメージ向上を図る調理済み食品
⑫ 持続可能性を高める McDonald's 社のパッケージの進化

最近登録された食品と容器に関する特許から紹介 **578**

最近の技術雑誌から **580**

業界の話題 **584**

今月の統計 **588**

業界トピックス **590**

熊本地震　「わがこと」と認識し自助防災を

古今東西全部入り　58 話 …… コーヒー豆（浅煎り） **591**

コブハクチョウと生成 AI

缶詰技術研究会　https://kangiken.net/

表紙デザイン／山本　万貴

魚食とオメガ３脂肪酸　～若返りを目指して～

やざわ・かずなが　1972年京都大学・工学部・工業化学科卒業。1973年㈱ヤクルト本社・中央研究所入社，微生物生態研究室勤務 1986年㈶相模中央化学研究所入所（主席研究員）2014年早稲田大学ナノ理工学研究機構　規範科学総合研究所ヘルスフード科学部門（研究院教授）2019年～　現所属早稲田大学 ナノ・ライフ創新研究機構，規範科学総合研究所ヘルスフード科学部門 部門長。博士（農学）。

矢澤　一良

１．魚食の疫学研究から始まる魚食の予防医学

わが国は総人口減少と同時に，すでに2007年には超高齢社会（65歳以上の高齢人口が総人口の21％を超える）に突入した。また2006年には肉食が魚食を超えており，2000年と比較して2010年では全ての年代において魚食が減り肉食が増加していた。このような超高齢社会と食事の欧米化の進展が，殆（ほとん）どの生活習慣病の増加をもたらした一因である。さらに平均寿命に対して健康寿命はおよそ10年短く，このことが医療費増大をもたらしている。重要なことは，悪くなった病気を治す「治療医学」よりも，病気になる時期を遅らせる「予防医学」であり，天寿をまっとうするまで健康でいることである。

一方現実的な実生活においては，バランスの悪い食生活やストレスフルな社会環境の中でいかに心身ともに健康に生きていくかということは，極めて重要であり知恵を要する。その実践には，食品の三次機能を有する「機能性食品」を利用することが必要であると考えられるが，その条件としては，①科学的有効性が証明されていること，②安全性が担保されていること，③作用メカニズムが解明または推定されていることの３点が，必要と考えている。

高度不飽和脂肪酸の中でもエビデンスが多いオメガ３脂肪酸（EPA・DHA）に関する疫学研究は，機能性食品開発の重要な科学的基盤となってきた。特に1970年代に行われた北極圏先住民であるイヌイットを対象とした研究は，その出発点として広く知られている。デンマークの研究者であるHans Olaf Bang および Jørn Dyerberg らは，イヌイットにおいて心筋梗塞などの虚血性心疾患の発症率が極めて低いことに着目し，その要因として海洋由来食品に富む食生活，すなわち EPA や DHA の高摂取を指摘した。この研究は「グリーンランド研究」として知られ，その後の血中脂質低下作用や抗血栓作用といったオメガ３脂肪酸の生理機能仮説を導いた。

その後，欧米や日本において大規模コホート研究が展開され，オメガ３摂取と慢性疾患リスクとの関連が検証された。例えば，米国の Nurses' Health Study や Health Professionals Follow-up Study では，魚摂取量や血中オメガ３レベルが高い集団ほど心血管疾患リスクが低いことが示された。また，日本における JPHC Study においても，魚介類摂取量の多い群で冠動脈疾患発症リスクが有意に低いことが報告されている。これらの疫学データは，オメガ３脂肪酸が一次予防（健康維持・疾患予防）に寄与する可能性を強く支持した。

すんき乳酸菌の免疫調節機能及び疾病予防機能

やすい・ひさこ
東京都立大学理学部生物学科卒業。東京大学にて農学博士号取得。㈱ヤクルト本社中央研究所主任研究員を経て，信州大学大学院農学研究科教授。定年退職後，長野県木曽町地域研究所所長。日本酪農科学会賞受賞。専門は食品免疫学および疾病予防食品学。

保　井　久　子

1．はじめに

すんきとは長野県木曾地方に伝わる伝統発酵漬物で，塩を一切使わず乳酸発酵のみで作る漬物です（**写真1**）[1]。山間地域の為，入手困難で貴重品だった食塩を使わず，山に自生する果樹の実を利用して，漬け込んだのが起源とされています。そして，漬け汁中に多種多様の乳酸菌が生息（1億個/cc）しています。現在は，前年に漬けたすんきを凍結乾燥または凍結させたものを種菌として使用し，茹(ゆ)でた蕪(かぶ)の茎や葉と前年のすんきを交互に樽(たる)の中に漬け込んで作っています。

今回はすんきに生息している乳酸菌の中から免疫調節作用を持つ菌株を検出して，そのアレルギー抑制作用及びインフルエンザ感染予防作用を解析したので紹介します。また，消化管感染症の原因菌の1つであるピロリ菌の増殖抑制作用を有する菌株も検出したので，これについても触れたいと思います。

2．乳酸菌の保健機能

乳酸菌は形態的に球菌と桿菌(かんきん)があります（**写真2**）。そして，今までに明らかになった乳酸菌の保健機能は，消化管環境改善機能，免疫調節機能，生活習慣病予防機能，神経調節機能です（**第1図**）。

私達は免疫調節機能と消化管環境改善機能に注目し，すんきから分離した乳酸菌86株の中から，免疫調節機能の最も強い *Pediococcus pentosaceus* Sn26（Sn26）を選抜し，本菌株のアレルギー軽減作用及びインフルエンザ感染予防

写真1　すんき漬

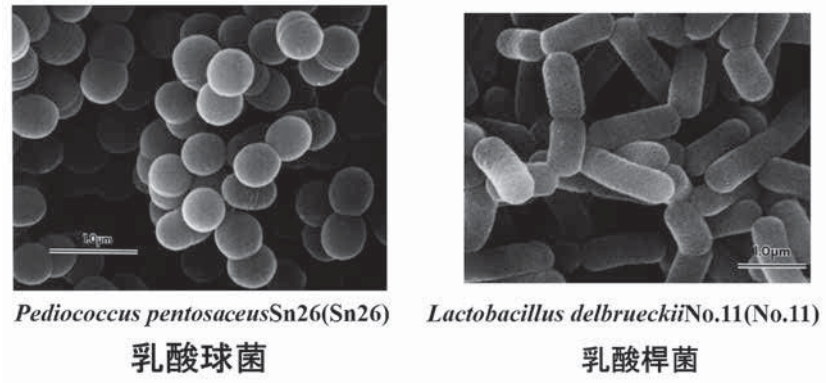


写真2　乳酸菌の電子顕微鏡写真

製品・技術紹介

スチール NBC の成形後の黒色化について

大和製罐株式会社　製品開発センター　NBC 製品開発室　山本周平

1．まえがき

2020年10月，政府は2050年までに温室効果ガスの排出量を全体としてゼロにするカーボンニュートラルを目指すことを宣言した[1]。

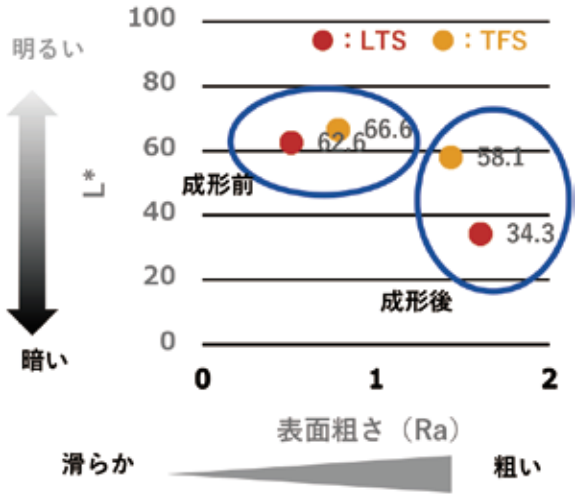
当社においても CO_2排出量削減を目指す中で，NBC 製品開発室では従来用いられているアルミではなく，製造時の CO_2排出量が比較的少ないスチール材を用いた NBC（New Bottle Can）の開発を行っている。今回，スズを表面にめっきした耐食性の高い LTS（Lightly coated Tin Steel）材と耐食性は比較的劣るが安価な TFS（Tin Free Steel）材を用いて試作を行ったところ LTS 材において成形後に黒色化が観察された（**第１図**）。

第１図　LTS 材と TFS 材の色調の違いと層構成

もともと LTS 材ではこのような現象は観察されていたが，今回 TFS 材で試作を行ったことで色味がほとんど変化しない材料もあることが分かった。この黒色化のメカニズムについて社内でも知見が不足していたため，材料メーカーである日本製鉄社と共同で原因の調査を行った結果について述べる。

2．明度と表面粗さの関係

まず LTS 材と TFS 材をそれぞれ成形前と成形後（製品）で L*（明度）及び表面粗さの測定を行った。L* と表面粗さの関係を**第２図**に示す。



第２図　表面粗さと L* の関係

この図から成形前の LTS 材と TFS 材では L* にほとんど差が無いことが分かった。実際に目視ではその差を判別することは難しい。しかし成形後ではどちらの材料でも表面粗さが1.5程度なのにもかかわらず，LTS 材は L* が大きく下がった。つまり，表面粗さは L* に影響しないことが分かった。

3．表面観察と元素分析

表面粗さ以外の要因を検討するため，走査電子顕微鏡（Scanning Electron Microscope）を用

特別解説

ミネラルウォーター類における PFAS に係る規格基準の設定について

ごとう・じゅんぺい
東北大学大学院生命科学研究科博士課程後期修了。博士（生命科学）。民間企業，医療法人等での勤務を経て，消費者庁食品衛生基準審査課基準策定専門官。

後　藤　純　平

はじめに

我が国では，ミネラルウォーター類の規格基準の策定や見直しについては，FAO（国際連合食糧農業機関）及び WHO（世界保健機関）により設置されたコーデックス委員会（国際食品規格委員会）におけるナチュラルミネラルウォーター等の規格の設定及び水道法の水質基準の見直し動向等を踏まえ，逐次改正方式でミネラルウォーター類に係る成分規格の設定を検討することとしている。

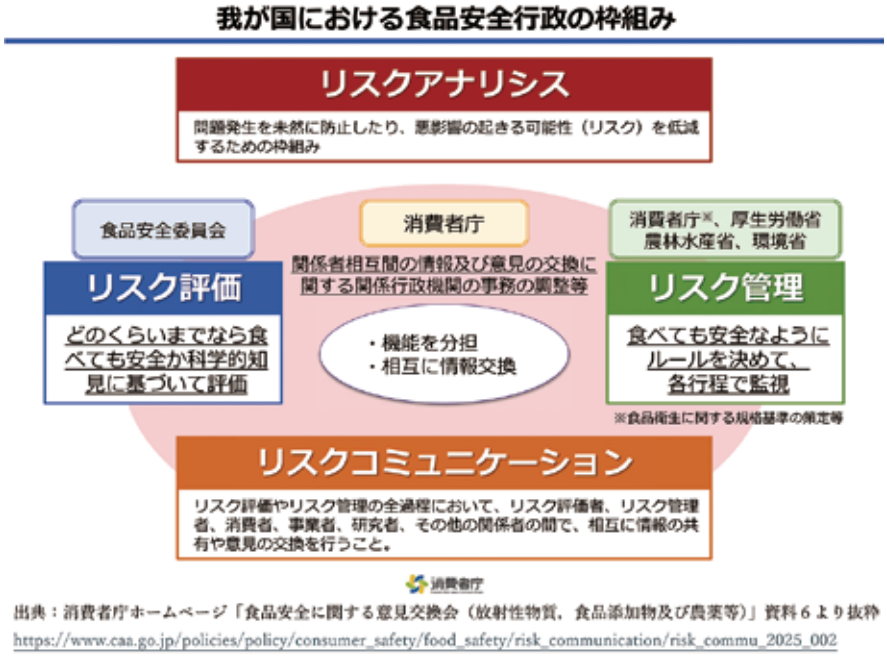
今般，有機フッ素化合物（PFAS）のうち，ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペルフルオロオクタン酸（PFOA）について，水道水の水質基準が見直されたことを踏まえ，「食品，添加物等の規格基準の一部を改正する告示」（令和７年内閣府告示第105号）により，ミネラルウォーター類の規格基準の改正が行われた。本稿では，その改正の背景と内容について概説する。

食品安全を守る仕組みについて

我が国では，国際的に採用されているリスクアナリシスという考え方に基づいて食品の安全を守っている。その中核をなすのは，リスク評価，リスク管理，リスクコミュニケーションの三本柱である（**第１図**）。

リスク評価は，食品に含まれるハザード（危害要因）の摂取（ばく露）による人の健康に対するリスクを，ハザードの特性等を考慮しつつ，付随する不確実性を踏まえて，科学的に評価することであり，内閣府食品安全委員会が我が国で唯一のリスク評価機関である。

リスク管理は，技術的な実行可能性，費用対効果，リスク評価結果等の様々な事項を考慮した上で，リスクを低減するために適切な政策・措置（規格や基準の設定，低減対策の策定・普及啓発等）について，科学的な妥当性をもって検討・実施することであり，消費者庁を含む各省庁がそれぞれの役割に応じて



第１図　食品の安全を守る仕組み