

食品と容器

FOOD & PACKAGING



シリーズ解説

食・運動・休養による予防医学(第4回)
五感栄養学からの未病へのアプローチ

シリーズ解説

「漬物特集」(第4回)
たくあん漬けの抗高血圧機能

購読会員様限定

最新号から全頁PDFの閲覧が可能!

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』誌 オータムキャンペーンのご案内 ◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇

☆オータムキャンペーン～新規ご契約の特典！～

ただいま、『食品と容器』誌の年間購読（2026年1月号～12月号）を新規に申し込まれた方には、年内4カ月分（2025年9月号～12月号）の『食品と容器』誌と『容器の事典』、ご希望の別刷合本1冊を無料で進呈いたします。

☆年間購読会員の皆様に特典のお知らせ！

- ・DVD「食品加工シリーズ」, 「食品分析法入門シリーズ」の購入価格10%割引！
- ・別刷合本（別冊）の購入価格10%割引！

※お申し込みの方は『食品と容器』誌巻末にある一覧ページ・通信カードまたは当会ホームページをご利用ください。

缶詰技術研究会

TEL：03-6551-2570 / FAX：03-6551-2577

E-mail：kangiken@kangiken.net / URL：https://kangiken.net/

食品と容器

FOOD & PACKAGING

12

2025 Vol.66

巻頭随想：風水樹花徒然記☆ 65	大場秀章	702
イタリア寸描 その4		
シリーズ解説 食・運動・休養による予防医学（第4回）	矢澤一良	705
五感栄養学からの未病へのアプローチ		
シリーズ解説 「漬物特集」（第4回）	松岡寛樹	710
たくあん漬けの抗高血圧機能		
速報：Can of the Year 2025 受賞製品		717
特別解説	高江慎一／内田佳那	718
いわゆる「健康食品」を巡る状況 ～今後の更なる見直しにむけて～		
連載特集：軟包装技術 第41回	住本充弘	726
軟包装容器の設計 応用編 No.32 循環型パッケージ, 特に循環型ポリマー利用への対応について<世界に通用する日本の包装の今後の対応を考える>その7 紙仕様の包装および事例商品の紹介		
製品・技術紹介	藤本幸司	732
水系薄膜技術による光学薄膜の形成：ウェットプロセスによる低環境負荷ナノコーティング		
特別寄稿	藤井 実	736
包装廃棄物処理・リサイクルにおける3Rの高度化とカーボンニュートラルの推進		
海外技術・マーケット情報		744
① 再封可能なアルミ飲料缶蓋ほか製缶装置の開発動向	⑦ The Drink Report 2025：ノンアル・低アル飲料のトレンド	
② 食品飲料加工業と共に成長するインドの製缶市場	⑧ 粉末飲料市場が急成長	
③ 高度な自律的製缶工場を目指す Stolle 社の製缶システム	⑨ 食品加工装置への適切なプラスチックの選択	
④ 技術開発が進み市場参入企業が増える紙ボトル	⑩ アップサイクル食品による食品廃棄削減と気候変動対策	
⑤ アルミ箔レスの1Lバリア紙パック	⑪ 推奨摂取量を大幅に超える栄養成分を配合した健康食品	
⑥ 使用済み食用油から再生された冷凍ポテト用パッケージ	⑫ 没入型体験を利用した官能分析の手法の研究	
業界トピックス		753
Z世代の心をどう掴むか ～EC新時代をリードする「Qoo10」の取り組みから		
最近登録された食品と容器に関する特許から紹介		754
最近の技術雑誌から		756
今月の統計		760
業界の話題		762
ログオン・ログオフ（第66話）	藤田 滋	765
2025年を振り返り		
第66巻（2025年）総目次		巻末

五感栄養学からの未病へのアプローチ



やぎわ・かずなが
1972年京都大学・工学部・工業化学
学科卒業。1973年(株)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(株)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

はじめに ～未病の概念とフレイル対策～

「人生100年時代」の最も大きな問題点は健康問題である。現在でも医療費のうち半分が70歳以上の高齢者によって使われている事を考えると、平均寿命は延伸しても健康寿命が伸びなやむ現状が続いているわが国の医療費はどうなるのかは、近未来において極めて緊急かつ重大な局面に入ると考えられる。

すでにわが国では、医師、歯科医師、薬剤師、栄養士・管理栄養士、看護師、理学療法士、作業療法士、臨床検査技師、放射線技師、介護福祉士、精神新保健福祉士、社会福祉士、救急救命士、健康食品管理士などの多くのメディカル・コメディカルが存在しているが、国民の健康維持・増進とともに医療費抑制や医療の質の向上のためにも、セルフメディケーションの充実や健康と食への正しい情報発信と啓発など、種々「未病」対策の推進が健康寿命を伸ばすためのキーポイントになる。

あらためて「未病」を考えて、「温故知新」にて現代と未来の予防医学に活かしたいと考えている。

「未病」の語源は、2000年以上前の中国の書物『黄帝内経素問』の中に「聖人は未病を治す」と書かれていて、予防の重要性がすでに認識されており、発症（投薬、治療）には至らないものの軽

い症状がある状態であるとの記載がある。中医学においては、五臓六腑は連携しており、自覚症状が軽いうちに異常を見つけて病気を予防するという考え方が中心と言える。

「未病」の定義には若干の多様性があるが、貝原益軒曰く「養生をよくすれば病なし」に示される「予防医学」思想における、疾患発症を遅らせる事を「未病」対策におきこみたいと考えている。

「未病は病気に向かう状態」とされていたが、現代は未病を「自覚症状はないが検査を行えば異常値を示す状態」である西洋医学的未病と、「自覚症状はあるが検査では発見できない状態」である東洋医学的未病に整理されている。この未病の状態を如何にして検出し、人々の健康施策に如何に繋げるかが注目されている。

メタボリックシンドロームもロコモティブシンドロームもフレイル・プレフレイルも、ともに疾患ではなく「未病」状態であり、したがって改善や進行抑制をする事が可能な期間であると考えている。

フレイル（虚弱）とは（本シリーズ別稿にて取り上げる）、健康な状態と日常生活でサポートが必要な介護状態の中間を意味し、後期高齢者が激増する現代社会において、フレイル進行への気づきと対応策（予防）が重要である。

フレイルを虚弱と訳すと、イメージとしては高

たくあん漬けの抗高血圧機能



まつおか・ひろき
宇都宮大学農学部農芸化学
学科卒業，東京農工大学
大学院連合農学研究科修
了。高崎健康福祉大学健
康福祉学部健康栄養学科
助教授，教授などを経て，
現在農学部生物生産学科
教授。博士（農学）。

松岡寛樹

はじめに

厚生労働省は生活習慣病予防のために、野菜を1日350g食べることを推奨している。しかしながら、国民健康・栄養調査（令和5年）によると、平均野菜摂取量は256gと目標を下回っている。これは、年々減少傾向にあり、2019年（令和元年）では280gであったのに対し1割減である。そこで農林水産省では「野菜を食べようプロジェクト」を実施し、その一環として、「漬物」を通じた野菜の消費拡大を狙った取り組みを実施している（第1図）。

漬物に期待される健康有益性

漬物の機能性はその野菜によるところが大きく、機能性研究の多くは生野菜が対象になることが多い。第1回目の本シリーズの解説にもあるように、関与因子は食物繊維をはじめとするビタミン類、ミネラル類などである。その他に、アブラナ科野菜のイソチオシアナート、トウガラシのカプサイシン、ショウガのポリフェノール、ニンニクのアリシンなどの辛味成分が有効であると考えられている。また、漬物は発酵食品でもあり、植物由来乳酸菌による腸内環境の改善や腸管免疫の活性化が期待されるプロバイオティクス食品である。

信州大のグループにより、ナス由来のアセチルコリンはラットの血圧上昇を抑制する作用を示すことが報告されている¹⁾。この知見を生かし、ナス漬けが機能性表示食品として届出されている。さらに、乳酸菌が産生するアセチルコリンはショウジョウバエの腸管における蠕動運動^{ぜんどう}を促す²⁾。また、便秘モデルラットでは、ビフィズス菌が産生する酪酸が腸管内でのアセチルコリン分泌を誘導し、結果として便秘改善効果をもたらすことが示されている³⁾。これらの知見は、漬物を乳酸発酵させることで、アセチルコリンを増やし、血圧上昇抑制のみならず、腸管機能の改善にもつながることが示唆された。

黄変化たくあん漬けの機能性

黄変化たくあん漬けにおける機能性については、これまでにいくつかの興味深い知見が得られている。ダイコンイソチオシアナート（MTBITC）は塩漬けの過程で分解・消失するため、その機能性は消失する。しかし、その主要な分解産物である2-thioxo-3-pyrrolidinecarbaldehyde（TPC）は食中毒菌や虫歯原因菌に対する抗菌活性を示し⁴⁾、さらに発ガン物質の活性化酵素を阻害する⁵⁾。これらのことから、大根おろしや熟成の浅いたくあん漬けに含まれるTPCの摂取によりう蝕^{しよく}予防や

いわゆる「健康食品」を巡る状況 ～今後の更なる見直しにむけて～



たかえ・しんいち
大阪大学薬学部薬学科
卒業後、同大学院薬学
研究科修士課程中退。
厚生省入省後、医薬食
品局、環境庁、OECD、
医政局、PMDA勤務
などを経て、消費者庁
食品衛生基準審査課長。

高江 慎一



うちだ・かな
聖徳大学大学院卒業。
厚生労働省入省後、保
険局、厚生局、健康・
生活衛生局を経て、消
費者庁食品衛生基準審
査課主査。

内田 佳那

■はじめに

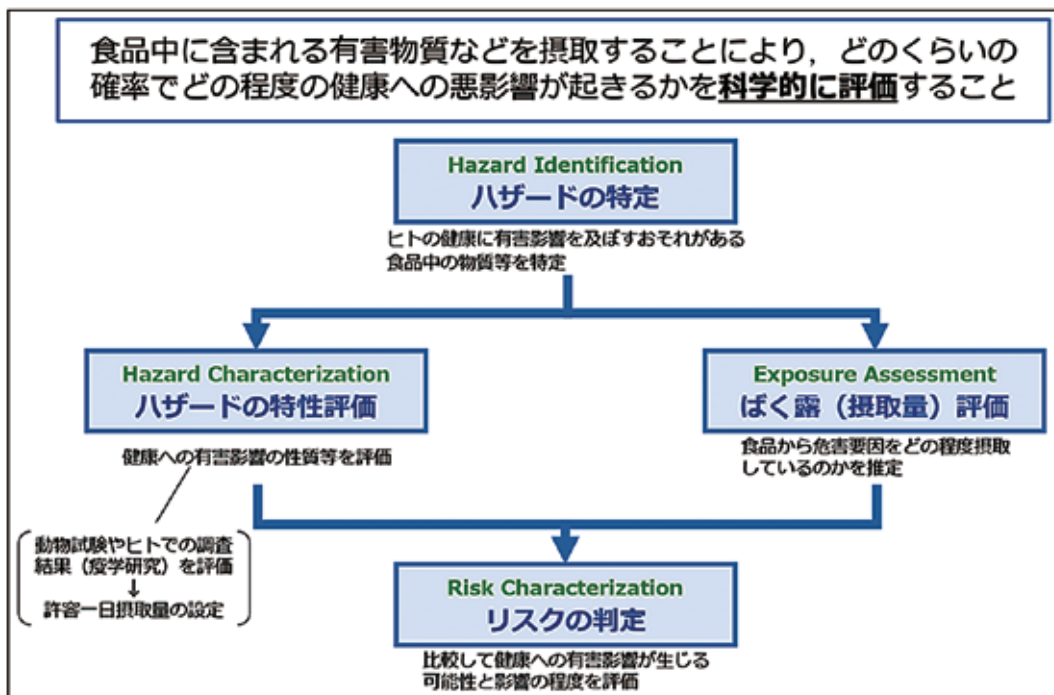
いわゆる「健康食品」については、平成30年の食品衛生法改正により、指定成分制度（食品衛生上の危害の発生を防止する見地から特別の注意を必要とする「指定成分等」として4つの成分が指定された）が新たに定められ、令和2年6月より指定成分を含む食品において、健康被害報告の届出や適正製造規範（GMP）が法的に義務化された。更に、昨今の健康食品による健康被害の事案を受けて、様々な施策が実施されたところであ

る。

本稿では、いわゆる「健康食品」について、食品衛生の観点から医薬品との関係性や、昨今の健康被害における対応について述べる。

■食品安全分野における ハザードとリスクについて

有害な影響を起こすものとして「ハザード」があげられる。食品分野においては、残留農薬、カビ毒、食品添加物などが有害な影響を起こすものとして「ハザード」と認識されている。リスクは、



第1図 リスク評価（食品健康影響評価）について

水系薄膜技術による光学薄膜の形成： ウェットプロセスによる低環境負荷ナノコーティング

株式会社 SNT 藤本 幸司

1. はじめに

交互吸着法は、基板と媒質の静電相互作用や化学結合を駆逐することで、分子オーダーからマイクロオーダーの機能性多層膜が形成できるため、様々なデバイスへの応用が期待されている¹⁻⁴⁾。

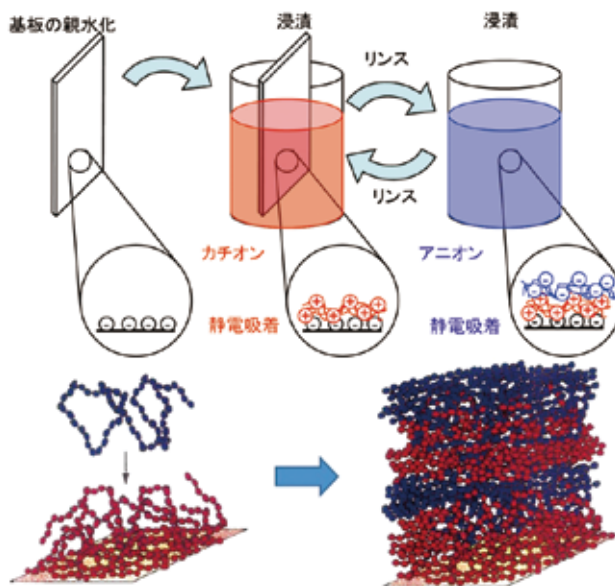
従来、光学機器に用いられる光学フィルターなど光学多層膜は、屈折率の異なる100～200nm程度の均一な多層膜が必要となり、真空蒸着法による光学多層膜が主流であった。したがって、簡易かつ低環境負荷であるウェットプロセスによる光学多層膜の確立が重要となる。

交互吸着法は、ウェットコーティングでありながら、膜厚、屈折率、表面構造を精度よく再現できるため、様々な機能性薄膜を創生できる。

更に、常温・常圧・水系という低環境負荷で簡易的な製造工程であり、スプレー塗布で大面積化ができ、省エネルギー化を推進する製造技術であるといえる。本稿では、交互吸着法による薄膜形成過程、屈折率の異なるヘテロ構造の光学多層膜の製造技術とその展望について報告する。

2. 交互吸着法による膜厚および表面構造の制御

交互吸着膜の積層工程の概要を第1図に示す。まず、基板（スライドガラス）の表面をアルカリ水溶液で化学エッチングを行い、基材表面に親水性の高い-OH基を生成させる。次に、カチオン性高分子電解質とアニオン性高分子電解質を静電吸着させ、積層毎に純水洗浄で過剰吸着した高分子電解質を除去、薄膜を形成する。また、積層毎における吸着量を水晶振動子でモニタリングすることで、数ナノ確度で組成の異なるヘテロ構造の



第1図 交互吸着法による積層工程および薄膜形成

多層膜も実現できる⁵⁻⁶⁾。

弊所の装置（ナノフィルムメーカー）は、基材と水晶振動子を同時に浸漬することができ、塗膜の膜厚と材料の吸着量を精度よく再現することが可能である。これにより、これまでは、高温・高圧を必要とするドライプロセスや高温焼成を必要とした光学薄膜から、常温・常圧で水溶液の静電吸着を利用した光学薄膜が簡易的に実現できる。

3. 交互吸着法による超低屈折率層の作製

通常、光学薄膜は、バルク質の金属酸化物を高密度に集積した光学多層構造により、光学デバイスが実現されている。しかし、ガラス表面に単層膜で反射防止効果を付与するためには、式(1)、(2)より、ガラス基板（屈折率：1.53>空気（屈折率：1.0）を掛け合わせた平方根となる屈折率をもつ薄膜（屈折率：1.23）が必要となる。