

食品と容器

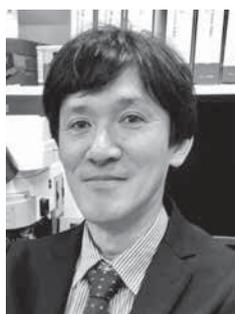
FOOD & PACKAGING

7

Vol.61
2020

402	随 想 プラゴミと地球環境問題.....石谷孝佑
405	業界トピックス ミネラルウォーター国内生産が00年以来の減少
406	シリーズ解説 食と健康 -食を知り食を生かそう- (第9回) 「リンゴの健康機能」.....庄司俊彦
412	シリーズ解説 日本人の健康を支える水産資源 第20回 我が国の魚食はどうなるのか濱田武士
420	製品紹介 「フィルムボトル容器：AIBo」.....川幡剛士
424	海外技術・マーケット情報 (1) 缶詰の歴史と今後への期待 (7) 食品会社の意図的な異物混入予防規則への対処 (2) 柔軟性に優れたラベル貼付け印刷缶 (8) 食品工場の洗浄と消毒・殺菌に関する HACCP 規則 (3) 1月にパリで開催されたエアゾール缶の見本市 (9) 食品会社が注目する肌の健康をサポートする成分 (4) ドイツ BrauBeviale 展における製品紹介 (10) 健康をもたらす飲料用抗酸化成分 (5) プラスチック廃棄物の削減に役立つプラスチックキャップ (11) 製品リコールの発生を抑える食品検査 (6) 2020年の食品および飲料産業の5つの課題 (12) 食物と動物由来感染症および植物ウイルスの感染拡大の脅威
433	特別レポート コロナ禍に翻弄されて混迷する化粧品市場石田 浩
436	産業余話 第31回 テレワークとリモート・オフィス並河良一
438	軟包装技術 (第11回) 軟包装容器の設計 応用編 No.2 紙の利用の包装設計住本充弘
442	最近の技術雑誌から
446	今月の統計
448	業界の話題
452	製品紹介 プラチューブの性能を実現 地球にやさしい環境対応チューブ 柴田隼 / 熱海恵美子
456	特別解説 食品成分による緑茶カテキンの生体調節作用の増強立花宏文
461	古今東西全部入り① 「やっぱり温泉に行きたい」 コーヒー豆 (浅煎り)

「リンゴの健康機能」



しょうじ・としひこ
北海道大学農学部卒業、
ニッカウキスキー(株)、ア
サヒビール(株)、農研機構
果樹研究所を経て現在、
農研機構食品研究部門食
品健康機能研究領域食品
機能評価ユニット ユ
ニット長。博士農学(北
海道大学)。

庄 司 俊 彦

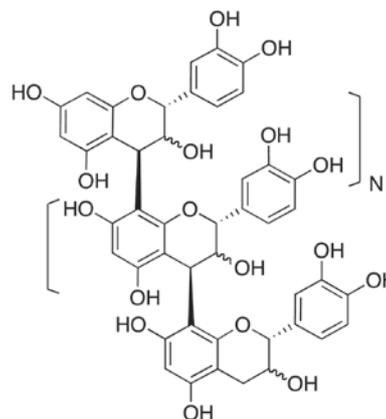
1. はじめに

リンゴは、明治時代に西欧系の品種が導入されて以降、約150年間、栽培、消費されてきた主要な国産果実である。平成30年度農林水産省食料需給表によれば、国内のリンゴ生産量は約75万トンまでに減少しているものの輸入の果汁などを合わせてリンゴの年間消費量は約125万トンに達する。また、低温貯蔵など、国産リンゴの貯蔵技術は世界的にも進んでおり、高い品質を維持することができる。そのため、年間を通してリンゴは流通し、その約8割は生食で消費されている。近年では、台湾や香港などを中心に輸出量が順調に増加し、約4万トンに達している。日本で栽培されている品種は約2,000種類あると言われ、収穫時期、果皮色などの外観や食味、病気抵抗性などが異なる。国産の主要な品種としては、「ふじ」、「王林」、「つがる」、「シナノゴールド」などの品種が知られているが、「ふじ」が全生産量の半分以上を占めている。また、主要な生産地域としては、青森県、長野県、山形県など東日本の冷涼な地域が中心となっている。

2. リンゴの健康機能性

西洋の諺で「一日一個のリンゴは医者^{ことわざ}を遠ざけ

る」と言われ、昔からリンゴを食べることは健康に良いと考えられていたようである。近年、ヒト介入試験や疫学研究によって、リンゴの摂取が肥満予防や動脈硬化、心臓病などの循環器系疾患など生活習慣病を予防することが科学的に示されている。リンゴの成分には、ペクチンなどの食物繊維や有機酸があるが、近年ではポリフェノールが抗酸化作用や糖・脂質代謝を制御する働きがあることからリンゴの機能性成分と考えられている。ポリフェノールは渋味成分で、リンゴの加工品の品質(味や色調)にも関わる物質である。リンゴのポリフェノールには、果皮の赤色素であるアントシアニン類やフロレチン類、ケルセチン類、プロシアニジン類など、いくつかのタイプに分類



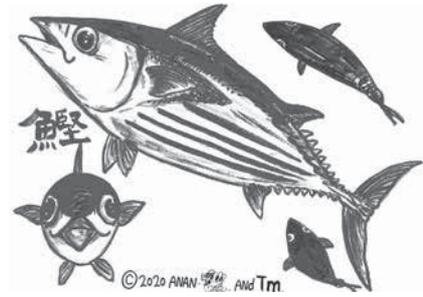
第1図 リンゴ由来プロシアニジンの化学構造

我が国の魚食はどうなるのか



はまだ・たけし
 現在：北海学園大学・経済学部・教授，東京海洋大学准教授を経て2016年4月から現職。著書として『漁業と震災』（みすず書房），『日本漁業の真実（ちくま新書）』，『魚と日本人一食と職の経済学（岩波新書）』，共著として『福島から農林漁業をとり戻す』（みすず書房），『漁業と国境』（みすず書房）がある。

濱田 武士

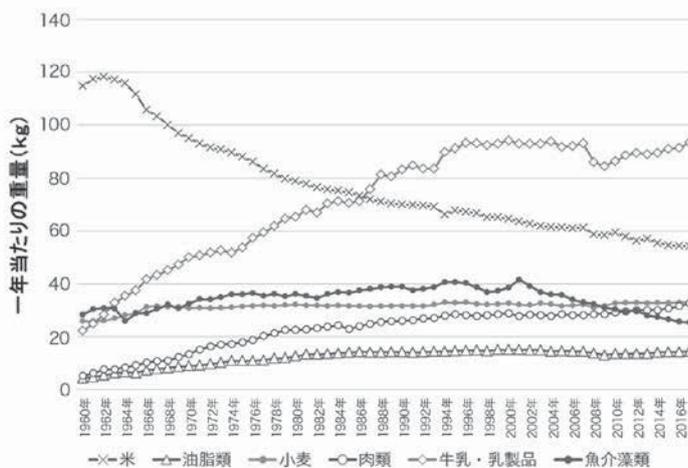


さかなクンイラストより

● 1. はじめに ●

日本人は魚に親しんできた「魚食の民」だという話がある。たしかに、いろいろな魚種を食材とし、貝類，海藻類などあらゆる水族資源を食材にし、さらに魚肉だけではなく、魚卵や内臓をも発酵させるなどして食べてきた。他国にはない独特の魚食文化を形成してきた。

しかし、この20年で状況は大きく変わり、水産業界に関わる人たちは現状を憂えている。世界では魚食が拡大しているにもかかわらず、日本人が魚を食べる機会を減らしているからである。



第1図 国民1人当たり一年当たりの類別供給純食料の重量の推移

注意：魚介類と海藻類については合計している

資料：農林水産省『食料需給表』（カラー写真をHPに掲載C107）

そこで本稿では、我が国に根付いた魚食文化の現実がどうなっているのか、今後魚食がどうなるのか、そして魚食普及の課題について考えてみたい。

● 2. 現代の日本の魚食 ●

現代の「魚食」は、家庭内食，中食，外食に分けられる。食べ方としては和食とそれ以外（異文化や多文化の食）に分けられるが、魚を使った料理のバリエーションは圧倒的に和食が多い。そのうえで、確認しておくべきことに次の点がある。

まず、明治以後、西洋や異国の食文化が日本に入り、とりわけ、高度経済成長期からの国民経済の急成長が食を多様化させ、伝統的な「和食」の機会が徐々に他の食文化に浸食されていったことである。2000年代以後は和食文化の危機が囁かれるようになり、2005年には食育基本法が制定され、食育が政策課題にもなった。次にその「和食」の機会の減少がそのまま「魚食」の機会減少に繋がっていることである。

そこで、日本国民1人1年間の主要な食材別純供給量（可食部に限定）の推移（第1図）をみよう。米は、1962年の118.3kgをピークに落ち続けている。2017年には54.2kgまで減った。

「フィルムボトル容器：AIBo」

大和製罐株式会社 技術開発センター 川幡 剛士

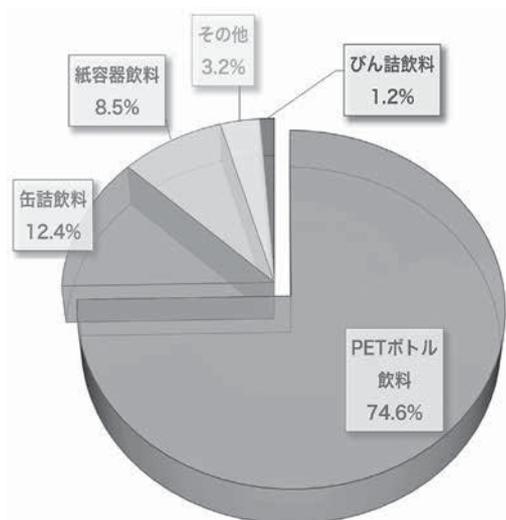
1. はじめに

飲料用途の容器はPETボトル、金属缶、紙やガラス等が使用されている。特にPETボトルは、透明性に優れ、軽量かつ形状の自由度が高く、利

便性が良いことから、市場の多くに採用されている（第1図参照）。

しかし、近年のプラスチック環境汚染問題の影響もあり、PETボトルを始め、飲料容器全般に対し、環境負荷低減、かつ利便性が損なわれない容器が望まれている。

このような背景を受け、当社で開発した「AIBo」（第2図参照）の容器構造と特徴、及び活用案を紹介する。



第1図 2018年容器別シェア (生産量ベース)
(カラー図表をHPに掲載C109)
※引用データ：一般社団法人 全国清涼飲料連合会

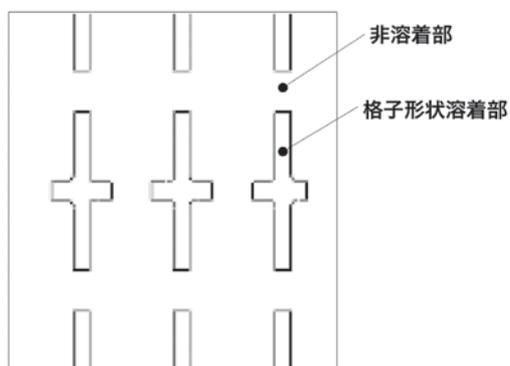
2. AIBoの容器構造

AIBoはエアとフィルムを組み合わせた容器になる。二枚のフィルムを部分的に格子形状で熱溶着し、貼り合わせた溶着部分以外の非溶着部分に空気を注入することで膨らませた構造となる（第3図、第4図参照）。

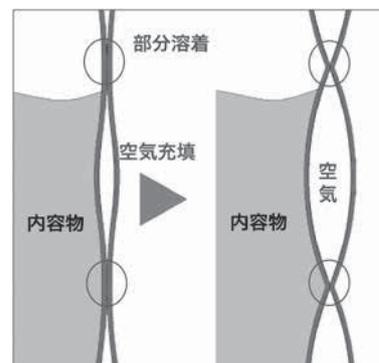
エアとフィルムを組み合わせたことから、当社ではAir-In-Bottleの頭文字より「AIBo」という名称に設定した。



第2図 AIBo 外観



第3図 格子形状



第4図 空気注入の模式図
(カラー図表をHPに掲載C110)

プラチューブの性能を実現 地球にやさしい環境対応チューブ

大和製罐株式会社

総合研究所 柴田 隼

営業戦略室 熱海 恵美子

1. 開発の経緯

当社は、数多くの化粧品チューブシリーズを展開する中で、10年ほど前から環境対応チューブの開発に取り組んできました。きっかけは2010年のカンクン合意で具体的な二酸化炭素の削減量が制定されて以降、化粧品メーカー様を中心に環境対応製品に関するお問い合わせが来るようになったことです。

しかし、当時は環境対応したプラスチック製品自体の流通も少なく、また、化粧品という特性を考えると従来のチューブと同等の性能や加飾性が求められることも開発の難易度を高くしました。

2. 開発目標

当社では、化粧品用途で使用できるバイオポリエチレンを配合した環境対応チューブの開発に取り組みました。バイオポリエチレンを用いながら、従来のプラスチックチューブと同レベルの性能、品質や加飾性を維持することを目標に掲げています。

これは環境を追求するあまりに化粧品が持つ「美しさの追求」という本質的な価値を見失ってしまうと継続的な採用が難しいと考えたため設定をしました。

次に、可能な限り現行の生産条件で生産を行える仕様の確立を目指しました。

特別な生産条件が必要になると、生産現場への負荷や製品売価が高額になることが予測され、商品普及の妨げになります。また、新しい設備を追加することは製造に必要なエネルギーを増やし環境負荷の増大にもつながりかねません。

使用する素材、生産環境、性能、コストなど実

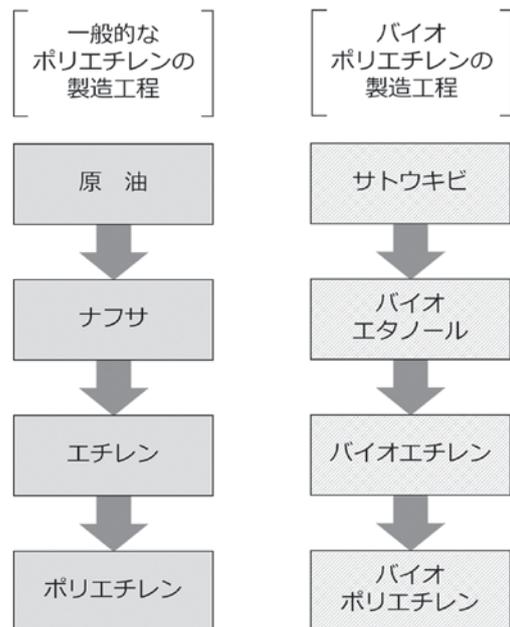
際の流通にのせるためには多くの開発要素と課題をクリアする必要がありました。

3. バイオポリエチレンとは

チューブに配合する環境材料バイオポリエチレンとは、サトウキビを原料としたポリエチレンです。砂糖を取り出した後の残液を使用するので食料と競合することがありません。

また、石油由来のポリエチレンに比べて二酸化炭素排出量の削減や、石油や石炭といった枯渇資源の節約にもなる非常に環境にやさしい素材です。

バイオポリエチレン製造工程（第1図）を見ると、石油由来のポリエチレンとほとんど変わらない工数で植物由来のポリエチレンの精製がなされています。



第1図 ポリエチレンの製造工程

食品成分による 緑茶カテキンの生体調節作用の増強



たちばな・ひろふみ
九州大学大学院農学研究
科助手，講師，助教授，
教授を経て，現在九州大
学大学院農学研究院生命
機能科学部門 主幹教授。
九州大学食品機能デザ
イン研究センター長，日
本学術振興会学術システ
ム研究センター研究員。

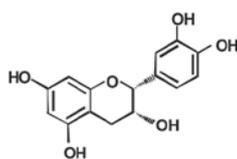
立花 宏文

1. はじめに

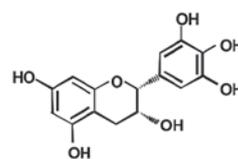
緑茶 (*Camellia sinensis*) は紀元前の中国で発見されたとされ、鎌倉時代の栄西禅師は「喫茶養生記」において、“茶は養生の仙薬なり。延齢の妙術なり”，と記している。現代では、体脂肪低減作用，コレステロール低下作用，血圧降下作用，脳卒中予防作用などの生理作用が緑茶にあることが明らかにされ，こうした作用を担う成分を詳しく明らかにするための研究が盛んに行われている。エピガロカテキンガレート (EGCG) は緑茶に特有な成分であるのに加え，前立腺がんや大腸がんの予防作用や EGCG のメチル化体を多く含む緑茶品種べにふうきを摂取することによるアレルギー症状の緩和効果が示されるなど，緑茶の生理作用の多くに EGCG が深く関係していると考えられている。しかしながら，なぜ EGCG が生理作用を示すのか，その本質的な仕組みについては未解明のままであった。筆者らは EGCG のがん細胞増殖抑制作用を仲介する「EGCG センサー」を同定した¹⁾。これまでに，EGCG の抗アレルギー作用，抗炎症作用，動脈硬化予防作用，がん細胞致死作用などに EGCG センサーが関係していることが報告されている。本稿では，EGCG の生体調節作用が発現する仕組みとその作用を増強する食品成分について紹介する。

2. 緑茶の成分

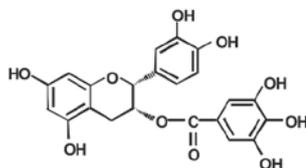
緑茶抽出物にはカテキン類，カフェイン，テアニン，多糖類，サポニン，食物繊維などの水溶性成分が含まれている。カテキン類はポリフェノールの一種であり，EGCG，エピカテキンガレート (ECG)，エピガロカテキン (EGC)，エピカテキン (EC) などが緑茶の主要なカテキン類である (第1図)。EGCG は乾燥させた茶葉重量の6-7%を占めている。ちなみに，カテキン同士がお互いに結合 (酸化) することで様々な形のポリフェノールが茶葉の中で作られる。ウーロン茶や紅茶の



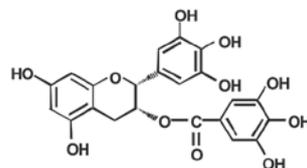
(-)- Epicatechin (EC)



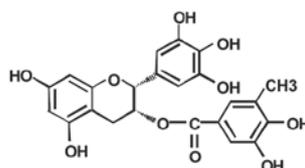
(-)- Epigallocatechin (EGC)



(-)- Epicatechin-3-O-gallate (ECG)



(-)- Epigallocatechin-3-O-gallate (EGCG)



(-)- Epigallocatechin-3-O-(3-O-methyl) gallate (メチル化カテキン)

第1図 緑茶に含まれる主要なカテキン類