

# 食品と容器

FOOD & PACKAGING

3

Vol.62  
2021

<b>随 想</b>	144
大学での基礎から実学研究・社会実装への取り組み	重岡 成
<b>シリーズ解説 食と健康 -食を知り食を生かそう- (第16回)</b>	146
タマネギの健康機能性	小堀真珠子
<b>シリーズ解説 日本人の健康を支える水産資源 (第27回)</b>	152
日本の伝統食材 わかめ	理研ビタミン株式会社
<b>食品と容器・関係法令アップデート</b>	160
<b>海外技術・マーケット情報</b>	162
① 食品包装におけるバリューチェーンの幕開け	⑦ 瓶入り機能性飲料の破瓶を防止するケースパッカー
② 環境志向の高まりで利用が高まる持続可能性パッケージ	⑧ 食品アレルギーを正しく表示するためのラベル管理方法
③ 抗菌性パッケージの明るい未来	⑨ 米国アルコール飲料の動向
④ カスタマイズ印刷缶でデジタル印刷の需要が倍増	⑩ 2020 R&D チームオブザイヤーは Good Foods 社
⑤ ブリキ3ピース缶の更なる軽量化	⑪ さまざまな容器に対応する充填ライン
⑥ Tubex 社のアルミアゾール缶が WorldStar 賞を受賞	⑫ ボトルの rPET 素材使用を加速する Nwana 社
<b>一刻者の独り言 第33回</b>	171
わが国の「健康食品」制度を巡る課題と展望 (その4) - 機能性食品制度における農林水産物の現状と課題 -	岩元睦夫
<b>製品・技術紹介</b>	174
AI を活用した金属缶と食品の適応性評価	又吉りえ / 赤地利幸
<b>連載特集：ビタミンの紹介 第20回</b>	179
「ビタミンのABC 初歩からXYZ 最新の進歩」(17) ビタミンB <sub>12</sub>	阿部皓一 / 村上美穂 / 田村 元
<b>特別解説</b>	184
SDGs を具現化する“森のタンブラー”について	古原 徹
<b>特別レポート</b>	191
2020年の低アルコール RTD 市場	
<b>最近の技術雑誌から</b>	194
<b>今月の統計</b>	198
<b>最近登録された食品と容器に関する特許から紹介</b>	200
<b>業界トピックス</b>	204
20年のコーヒー飲料市場	
<b>古今東西全部入り<sup>㊤</sup></b>	205
歌は世につれ世は歌につれ	コーヒー豆 (浅煎り)

## タマネギの健康機能性



こぼり・ますこ  
千葉大学薬学研究科博士  
前期課程科修了。農林水産省食品総合研究所（現農研機構食品研究部門）研究員、食品機能研究領域 機能性評価技術（現食品機能評価）ユニット長を経て、食品健康機能研究領域長。薬学博士。

小堀 真珠子

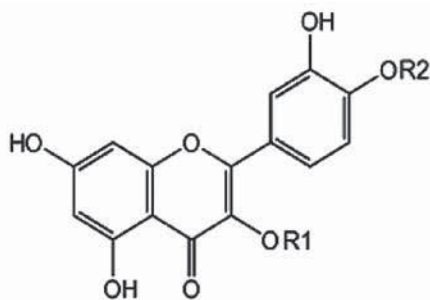
### ● 1. はじめに

本シリーズ 1-2 回目で解説いただいたように、多目的コホート研究（JPHC Study）の結果等から、副菜として野菜を多く食べるバランスの良い食生活が脳梗塞や心疾患等による死亡リスクを下げることで、野菜・果物の摂取が食道がんのリスクをほぼ確実に下げ、胃がんのリスクを下げる可能性があること等が示されている。また欧米の多数の疫学研究の結果等から、野菜や果物、精製していない穀類、新鮮な魚やシーフード、旬の食物を多く食べ、油はオリーブ油が主体である地中海型の食事は、肥満やメタボリックシンドロームを予防して心血管疾患のリスクを低下させることが示されている。野菜や果物等に多く含まれる成分では、ポリフェノールのフラボノイド、特にケルセチンやケンフェロールといったフラボノール類を多く摂っている人は心筋梗塞等で亡くなるリスクが低いこと等が報告されている。タマネギは一般的

に食されている野菜であり、ケルセチンを多く含むという特徴を持つ。そこで、私達は特にケルセチンに着目してタマネギの健康機能性に関する研究を行っている。

### ● 2. タマネギの成分とケルセチン高含有品種

タマネギは、葉茎菜類のうちキャベツに次いで、生産量、出荷量及び消費量が多い食卓には欠かせない野菜である<sup>1,2)</sup>。国民健康・栄養調査の結果は、野菜摂取量の平均値は 280 g であり、厚生労働省が策定した「健康日本 21」で目標とする



ケルセチン : R1=H, R2=H  
ケルセチン-3,4'-O-ジグルコシド : R1=glucose, R2=glucose  
ケルセチン-4'-O-グルコシド : R1=H, R2=glucose

第1図 タマネギに多いケルセチン配糖体の構造とケルセチン高含有タマネギ「クエルゴールド」(右) (カラー図表を HP に掲載 C013)

## 日本の伝統食材 わかめ



理研ビタミン株式会社 海藻事業推進室

### 1. わかめの歴史

#### 1-1. はじめに・歴史

世界の海には数千種類もの海藻がありますが、昔から海藻を日常的に食用としてきたのは日本及び韓国を代表とする東アジアの国々です。我国のわかめの食用の歴史は非常に古く、その起源は縄文時代にまでさかのぼると言われています。万葉集では「稚海藻(ワカメ)」「和海藻(ニギメ)」と呼ばれて登場し、日本最古の法令である大宝律令には租税(調)として指定されるなど、わかめは古来より我々日本人に身近な海藻として食されてきました。

わかめ養殖が本格化した1950年代以前は、天然わかめが食べられていましたが、現在は養殖わかめが食用の中心となっています。

#### 1-2. わかめの加工

わかめの採取時期は春から初夏と限られているため年間を通して食べるために、昔から天日干し加工が行われてきました。更に加工度をあげた鳴門の灰干しわかめや山陰の板わかめなどもありますが、流通の主体はほとんどが天日干しわかめでした。

わかめ養殖は1958年頃から本格化し、産業として確立し始めたのは1965年です。養殖の本格化と並行して、これまでに無かった加工法によって得られた新たな商品、即ち水揚げと同時に大量

の塩を加えて脱水、保存性を高めた「生わかめ」、収穫後すぐに湯通し塩蔵する「湯通し塩蔵わかめ」などが開発されました。特に湯通し塩蔵わかめは生わかめより磯の香りがマイルドで見た目も緑色できれいなことから消費者に受け入れられ需要が高まりました。更に1975年に湯通し塩蔵わかめを原料とした「乾燥カットわかめ」が開発され、その使い易さや保存性の良さなどから、わかめの市場が更に広がりました。

#### 1-3. わかめの分布と日本での消費量

現在、日本で消費されるわかめはほとんどが日本、韓国及び中国で養殖されたものです。日本国内の主産地は三陸地方(宮城県と岩手県)と鳴門地方(兵庫県と徳島県)の2地方で、日本の全生産量の2/3が生産されています。

韓国の主産地は朝鮮半島南西部の全羅南道莞島郡付近、中国の主産地は遼東半島の大連市付近で、一部山東省でも養殖が行われています。産地によって品質には特徴があり、例えば食感では次の様な違いがあります。

- ・三陸産はシャキシヤキとした歯ごたえ
- ・鳴門産はなめらかでしっかりした歯ごたえ
- ・韓国産はなめらかでツルつとした舌触り
- ・中国産はとてもなめらかな舌触り

となります。これらは養殖する海域の水温や栄養塩の量、海流の強さなど複数の影響によるもので

# AI を活用した金属缶と食品の適応性評価

大和製罐株式会社 総合研究所 又吉 りえ / 赤地 利幸

## ● 1. 序論

近年 SDGs (Sustainable Development Goals : 持続可能な開発目標) の取り組みの一つである「14: 海の豊かさを守ろう」に対する問題として、海洋へのプラスチックごみ流出問題が課題に挙げられている。海洋中での自然分解速度は、飲料用ペットボトルの場合で約400年である(出典: NOAA/Woods Hole Sea Grant)。また、PETなどのプラスチック素材は、衝撃や紫外線、熱などの外的要因によって劣化してさらに細かく碎け、5ミリ以下のマイクロプラスチックとなり、それらを誤食した海洋生物に対して摂餌能力の低下や生殖機能への悪影響が懸念されている等、プラスチックによる生態系への悪影響が話題となっている。これが要因となって、海外(特にヨーロッパ)を中心に、ペットボトルから他の素材(金属、紙など)への移行が進んでいる。国内でも、2019年2月には省庁や国立大学など国の全209機関で、会議などでのペットボトル飲料の配布を取りやめる等、環境に配慮した方針を定める組織も出てきている。

このような状況は、金属缶容器メーカーにとっては金属缶の長所を見直して頂く良い機会であり、どのような食品、飲料にも金属缶を活用できるように対応していくことが求められている。

金属缶の主素材であるスチールやアルミニウムは、強度や耐久性、コストの面で優れている。しかし、金属素材の宿命として、内容物と直接的に接触すると金属がイオン化し食品中に溶け出すという懸念がある。そのため、直接的な接触を防ぐために、金属缶の内面には、合成樹脂を塗装したり、フィルムを被覆したりしている。そうするこ

とにより、缶内面の金属と内容物が直接接することを妨げ、金属がイオン化し内容物中に溶け出して、内容物の味や香りなどが変化することを防いでいる。

食品・飲料の種類も様々であり、炭酸を有するもの、酸度が高いもの、塩化物イオン量が多いもの、アルコールを含むもの等、特徴は多岐にわたる。そのため、一般的に金属缶の内面の被覆素材は、様々な食品・飲料種に対応できるよう、またコストメリットや環境対応の面からも多くの仕様がある。つまり、食品成分によって適した内面仕様、不適な内面仕様が存在する。その食品成分と内面仕様の適切な選定には、食品成分と塗料やフィルムの特性の多くを把握しなければならず、熟練の技術を要した。

しかし、熟練者の高齢化による技術の損失懸念や技術伝承にかかるコストの観点から、年々この熟練技の維持が困難になってきた。技術伝承を困難にしている要因は、熟練者のノウハウが長年積み上げた経験やコツなどの感覚を主としており、数値化・見える化されていないことだと考えられた。そのノウハウを習得・伝承していくためには、感覚を養いOJTなどにより長期間学ぶ必要があるため、多大な工数やコストを要していた。本開発では、この感覚的な熟練の技を数値化・見える化し、さらにAIを利用することで判定をスピードアップし工数を削減していくことを目標とした。

## ● 2. 食品成分に対して適切な金属缶の内面仕様を選定する今までの方法

### 貯蔵試験を実施し選定する方法

中性食品、酸性食品、アルコール飲料、果汁飲料、炭酸飲料、濃縮飲料、ゼリー飲料、ゼリー炭



# SDGs を具現化する“森のタンブラー”について



こはら・とおる  
 東北大学工学研究科修士課程修了，アサヒビール入社後，内製PETボトルの設計開発担当，現在はパッケージング技術研究所 開発第一部 主任研究員として酒類領域のパッケージイノベーション，SDGs 貢献を軸としたソーシャルプロダクト開発に取り組む。

古 原 徹

## ● 1. 緒言

持続可能な開発のための2030アジェンダにて，具体的な行動目標として定められているSDGs (Sustainable Development Goals) は，持続可能な企業活動を行うための指針でもある (第1図)。カラフルなSDGs アイコンを既存の取り組みに貼り付けるだけで満足することなく，SDGs17の目標と169のターゲットを理解し，自分事の取り組みとして落とし込むために解釈することが重要である。(外務省 HP にて全文の和約が公開されているため，ぜひご一読ください <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/pdf/000101402.pdf>)。

近年，学校教育にSDGs が組み込まれたことや，

メディアでの露出が急激に増加したことで，若年層およびビジネス層を中心にSDGsの認知率が高まっており，真摯に取り組んでいる企業・サービス・商品に対する好感度も上昇している。更に，2020年より続いているコロナ禍や，近年の異常気象による洪水の多発など，地球環境危機を身近に感じるようになったことも，この流れを加速させていると考えられる。経営上のリスク対応だけでなく，継続的に未来の顧客を獲得するためのコーポレートブランディング (ファンづくり) の観点でも取り組むべき方向性であると言えよう。

企業がSDGsを達成するための業務課題設定方法は，企業行動指針であるSDGs Compass ([https://sdgcompass.org/wp-content/uploads/2016/04/SDG\\_Compas\\_Japanese.pdf](https://sdgcompass.org/wp-content/uploads/2016/04/SDG_Compas_Japanese.pdf)) にて解説されている。既存の事業取

組みの延長で何ができるかという視点 (インサイド・アウトアプローチ) だけでなく，SDGsの要求事項をもとに社会のために何ができるかという視点 (アウトサイドイン・アプローチ) での目標設定が重要であり，いわゆるバックキャスト思考でのビジネス創出に取り組むことが必要となる (第2図)。「アウトサイド・イン」と「インサイド・アウト」に共通する特徴は，起点が社会であっても企業であっても，最終的には「事業と関連の強い」社会的課題に



第1図 SDGs17の目標 (カラー図表をHPに掲載 C018)