

# 食品と容器

FOOD & PACKAGING

3

Vol.61  
2020

142	<b>随 想</b> 食品構造工学への招待……………中村 卓
145	<b>シリーズ解説 食と健康 -食を知り食を生かそう- (第5回)</b> 大豆イソフラボンの健康機能 ……東泉裕子
150	<b>シリーズ解説 日本人の健康を支える水産資源 第16回</b> 地球温暖化が海洋環境に与える影響 後編 ……溝端浩平
161	<b>特別レポート</b> 2019年の低アルコール RTD 市場
	<b>海外技術・マーケット情報</b>
164	金属パッケージの未来 (5つのトレンド)
165	食品の安全性を高め賞味期限を延ばす高圧処理
170	3D プリント食品の潜在的な利点と課題
172	用途が広がる包装用ロボット
175	ロボット技術の重要性が高まる製缶業界
177	軽量蓋を生産開始する中国 Baofeng 社
179	IIoT と AI を使った予知保全
184	<b>一刻者の独り言 第30回:</b> わが国の「健康食品」制度を巡る課題と展望 (その1) - 機能性表示食品の誕生とその背景 - ……………岩元睦夫
186	<b>軟包装技術 (第9回)</b> 軟包装容器の基本設計 No. 9……………住本充弘
190	<b>製品紹介</b> 摂食・嚥下障がい者向けムース食の開発……………中本 光
194	<b>業界トピックス</b> 海外発2大嗜好飲料の近況
195	<b>特別解説</b> グラビア印刷業界における品質基準の適正化への取り組み ……高橋昌男
202	<b>最近の技術雑誌から</b>
206	<b>今月の統計</b>
208	<b>業界の話題</b>
209	<b>古今東西全部入り⑩</b> 「暦は春、草木が芽吹く」…………… コーヒー豆 (浅煎り)

# 大豆イソフラボンの健康機能



とうせん・ゆうこ  
大妻女子大学大学院家政学  
研究科食物学専攻修士課程修了、  
同大学院家政学研究科人間生  
活学専攻博士取得。国立健  
康・栄養研究所 特別研究員、  
ニュージーランドマッセー大  
学 ポストドクトラルフェロー、  
国立健康・栄養研究所食品保  
健機能研究部 研究員を経て、  
国立研究開発法人 医薬基盤・  
健康・栄養研究所 国立健康・  
栄養研究所 食品保健機能研  
究部 室長。管理栄養士、博  
士（学術）。

東 泉 裕 子

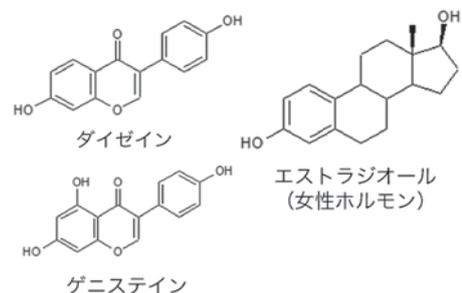
## 1. はじめに

日本人の平均寿命は男性が81.25歳、女性が87.32歳であり、男女ともに世界トップクラスの長寿国である。一方で、高齢者の増加とともに要介護者や生活習慣病の罹患率も増え続けている。そのため、厚生労働省は「健康寿命の延伸」を目指し、国民健康づくり運動である「健康日本21（第二次）」等の取組みを進めている<sup>1)</sup>。「健康日本21」では疾病・健康との関連から食生活・栄養において、カルシウム源として“一日当たり豆類100g摂取”を目標量としている。日本人が日常的に摂取する豆類のうち大豆食品の占める割合が多いことから、大豆は日本人の食生活において欠かすことのできない食品であるといえる。

大豆は日本において、豆腐、納豆、味噌、醤油等として古くから摂取されているが、近年、人々の健康意識の高まりもあり、その健康機能が注目されている。大豆は先にあげたカルシウムや大豆たんぱく質といった栄養素の供給源であるが、それ以外にも大豆イソフラボン、リノール酸、サポニン、レシチン、植物ステロールといった健康の維持増進に効果的な成分を含んでいる。中でも、大豆イソフラボンは弱い女性ホルモン様作用を示すことから、多くの健康機能が示されている。

## 2. 大豆イソフラボンの健康機能

大豆イソフラボンとは、大豆、特に大豆胚芽に多く含まれる複数の化学物質の総称である。大豆イソフラボンは女性ホルモンであるエストロゲンと類似した構造をもち（第1図）、生体内で弱い女性ホルモン様作用を示すことから植物エストロゲンと呼ばれている。疫学研究では、イソフラボンの摂取量が多いほど、骨粗鬆症をはじめ、乳がんや前立腺がん、更年期症状といったホルモンに関連した疾患の発症リスクが低いことが報告されている<sup>2)</sup>。その他にも、大豆イソフラボンは抗酸化作用や脂質代謝改善作用等が認められている。



第1図 大豆イソフラボン（ダイゼイン、ゲニステイン）とエストラジールの化学構造

### (1) 大豆イソフラボンの代謝

大豆イソフラボンはその多くは、配糖体という糖が結合した形で食品中に存在している。大豆イ

# 地球温暖化が海洋環境に与える影響

## 後編



みぞはた・こうへい  
宇宙航空研究開発機構地球環境変動観測ミッション AMSR 後継機センサチーム委員会委員，国立極地研究所南極観測審議委員会気水圏専門部会委員，日本海洋学会 Journal of Oceanography 編集委員（衛星リモートセンシング担当）を務める。専門は海洋物理学，衛星リモートセンシング，極域海洋学。

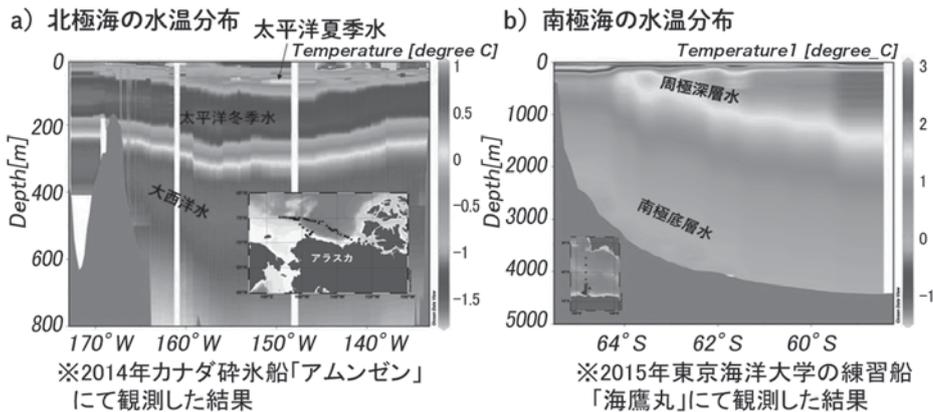
溝端 浩平



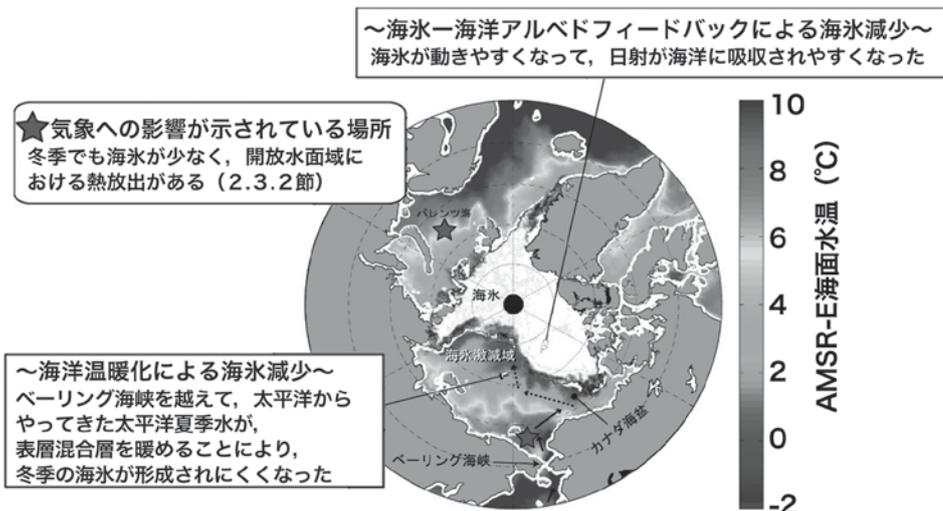
さかなクンイラストより

### 2-3-1. 海氷減少

ここから紹介する北極海の家氷減少に関わるプロセスについては第7図に簡単にまとめておく。



第6図 北極海 (a) と南極海 (b) の水温度鉛直断面図 (カラー写真を HP に掲載 C016)



第7図 北極海の家氷減少にかかわるプロセス (カラー写真を HP に掲載 C017)

## 製品紹介

# 摂食・嚥下障がい者向けムース食の開発

大和製罐株式会社 メディカルサイエンス部 エバースマイル開発室 中本 光

我が社で発売しているエバースマイル ムース食の商品開発及び、昨年行われた日本災害食学会(2019)にて報告した内容について紹介する。

### エバースマイルが “舌でつぶせる”にこだわった理由

摂食・嚥下障がい者向けの食品には、日本介護食協議会が提唱するユニバーサルデザインフード<sup>1)</sup>(以下、UDF)が設けられており、区分が“容易にかめる”“歯ぐきでつぶせる”“舌でつぶ

せる”“かまなくてよい”の4つにわかれている。UDF(第1図)とは、日常の食事から介護食まで幅広く使える、食べやすさに配慮した食品である。

区分“歯ぐきでつぶせる”の食品は見た目が常食に近いものが多いが、よりやわらかい区分の“舌でつぶせる”や“かまなくてよい”の常温保存可能な食品はペースト食(食品をミキサーにかけた様なもの)が多く、見た目や色から食欲がわきづらい。一方、見た目が常食に近い、区分“舌でつぶせる”の食品は冷凍保存食品が多く保管場

区分	 容易にかめる エー・エル・シー・デザイン・フード	 歯ぐきでつぶせる エー・エル・シー・デザイン・フード	 舌でつぶせる エー・エル・シー・デザイン・フード	 かまなくてよい エー・エル・シー・デザイン・フード	
かむ力の目安	かたいものや大きいものはやや食べづらい	かたいものや大きいものは食べづらい	細かくてやわらかければ食べられる	固形物は小さくても食べづらい	
飲み込む力の目安	普通に飲み込める	ものによっては飲み込みづらいことがある	水やお茶が飲み込みづらいことがある	水やお茶が飲み込みづらい	
かたさの目安 <small>※食品のメニュー例で商品名ではありません。</small>	ごはん	ごはん～やわらかごはん	やわらかごはん～全がゆ	全がゆ	ペーストがゆ
	調理例(ごはん)				
	たまご	厚焼き卵	だし巻き卵	スクランブルエッグ	やわらかい茶わん蒸し(具なし)
	調理例(たまご)				
	肉じゃが	やわらか肉じゃが	具材小さめやわらか肉じゃが	具材小さめさらにやわらか肉じゃが	ペースト肉じゃが
調理例(肉じゃが)					
物性規格	かたさ上限値 N/m <sup>2</sup>	5×10 <sup>5</sup>	5×10 <sup>4</sup>	ゾル:1×10 <sup>4</sup> ゲル:2×10 <sup>4</sup>	ゾル:3×10 <sup>3</sup> ゲル:5×10 <sup>3</sup>
	粘度下限値 mPa·s			ゾル:1500	ゾル:1500

※「ゾル」とは、液体、もしくは固形物が液体中に分散しており、流動性を有する状態をいう。「ゲル」とは、ゾルが流動性を失いゼリー状に固まった状態をいう。

第1図 UDF区分表(UDF規格HP抜粋)(カラー図表をHPに掲載C022)

# グラビア印刷業界における品質基準の 適正化への取り組み



たかはし・まさお  
1997年東包印刷（株）入社。  
品質管理部所属，現在に至る。  
2014年全国グラビア協同組合連合会にて、「フィルム  
の品質に関わるワーキング  
グループ」の事務局長を  
務める。

高橋 昌 男

## 1. 包装容器における品質要求の現状

### 1-1. 印刷のインキ抜けがわかりますか？

唐突ではありますが，次ページに掲載した軟包装サンプルに，印刷加工時の外観不良（インキ抜け）が疑似的に再現されています（第1図）。貴方は何カ所発見する事が出来るでしょうか？また，見つけた外観不良を貴方は商品として“規格外”と思われるでしょうか？

### 1-2. 現状の品質基準

このサンプルは「0.5mm」のインキ抜けを計6カ所，疑似的に作成したものです。恐らく，ご覧になった方で6カ所全てを見つける事が出来る人は，中々いらっしゃらないと思います。現場に携わっている印刷のプロでも，全てを見つける事は困難です。また，見つけられたとしても「インキ抜けは見えただが，これを“規格外”としなくても良いのでは？」と感じる方も多いと思います。しかし，実際の印刷加工において，欠点検出機で同程度のインキ抜けを発見した場合，品質上“NG”と判断し，廃棄している事が有ります。今般，全国グラビア協同組合連合会が立ち上げた「フィルムの品質に関するワーキンググループ」で，品質基準の適正化を目指す為に議論して来たのが，この様な微細な外観不良でした。

我々コンバーター業界が抱えている問題，特にこの様な微細な不具合への品質要求が年々厳しさを増してしまい，多くの会社から悲鳴が上がっています。これが全ての商品に当てはまる訳ではありませんが，0.5mmサイズのインキ抜けが，エンドユーザー様，流通小売業者様で発見された時，それが「クレーム」となって来る事も有ります。「クレーム」となってしまうと原因報告をせざるを得なくなって対策を執る事となり，今後同様のインキ抜けを流出させない様にと，更に厳しい品質で管理して行かなければならなくなってしまいます。

現状，求められる品質に答えるべく，各企業は欠点検出機を駆使し，不具合部を除去して製品化していますが，それに伴う作業負荷は大きく，また，除去された製品の多くは廃棄物として処理されています。廃棄プラスチックの問題は国内だけでなく，世界でも共通の課題となっていますが，品質基準が上がり続ける事によって，製品化出来ずに廃棄する製品はより増加してしまい，環境への負荷もその分増大してしまっています。

この様に品質基準が厳しくなって来た事に加え，各種石油化学製品の高騰，消費税増税，輸送コスト上昇が商品価格に適正に転嫁出来ない等，業界全体が疲弊して来ている状況が有りました。このままの状態が続いてしまうと，10年，20年後に