

# 食品と容器

FOOD & PACKAGING

4

Vol.64  
2023

随 想 松井利郎 208

食品容器とにおい

業界トピックス 211

反撃への転換が求められる「野菜飲料」

シリーズ解説 地域の食品産業を支える技術開発 第14回 北田康祐 / 高井雄一郎 他 212

「泉州水ナスの GABA 増強技術の開発」

シリーズ解説 ズビエを考える 第4回 押田敏雄 218

シカ・イノシシについて

連載特集：軟包装技術 第25回 住本充弘 226

軟包装容器の設計 応用編 No.16 AIの利用事例<循環型パッケージへの利用を目指して その3>

風水樹花徒然記☆ 55 大場秀章 232

スコットランドの印象 (2)

海外技術・マーケット情報 235

- |                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| ① 外国人投資家から見た日本の製缶業界の動向              | ⑦ 食の安全を最優先した食品加工機器設計および製造基準 |
| ② 環境対応のための効率化が進む製缶プロセスの VOC 処理      | ⑧ 飲料缶のデジタル印刷技術を開発した米国の新興企業  |
| ③ 欧米の製缶メーカーが進める新しい印刷技術による差別化        | ⑨ Döehler 社の天然由来食物繊維添加剤     |
| ④ 食品飲料の委託製造業者が商流を主導                 | ⑩ 消費地への輸送コスト削減で成長する屋内農業     |
| ⑤ 食品飲料市場では環境に優しいパッケージが増加            | ⑪ アスタキサンチンによる脂肪代謝と持久力の改善効果  |
| ⑥ The Body Shop がトイレットリー製品の詰替え販売を拡大 | ⑫ 有機食品を裏付ける米国農務省の有機認証の制度概要  |

最近登録された食品と容器に関する特許から紹介 244

最近の技術雑誌から 248

今月の統計 252

食品と容器・関係法令アップデート 254

連載特集：食品包装の設計 第4回 野田治郎 256

商品の付加価値を高める利便性

シリーズ解説 地域の食品産業を支える技術開発 第15回 佐藤圭吾 262

清酒製造副産物を用いた新たな食品素材の開発

ログオン・ログオフ (第50話) 藤田 滋 269

カミングアウトします コロナに罹患

# 「泉州水ナスのGABA増強技術の開発」



きただ・こうすけ  
(地独) 大阪府立環境農  
林水産総合研究所

北田康祐



たかい・ゆういちろう  
(地独) 大阪府立環境農  
林水産総合研究所

高井雄一郎

(地独) 大阪府立環境農林水産総合研究所  
大阪成蹊大学経営学部経営学科食ビジネスコース

宮原彩香, 和泉慶子, 新名世実, 橋田浩二  
青野茉夏, 山本愛, 篠藤真衣, 伴みずほ, 高畑能久

## 1. はじめに

大阪府特産品の1つである泉州水ナス(以下「水ナス」という)(第1図)は、皮の軟らかさや果肉のみずみずしさに優れており<sup>1)</sup>, 浅漬け加工に適したナスとして高い評価を得ている。また、水ナスを原材料とした高品質な浅漬け「水ナス漬」は大阪を代表する土産として大阪府内のみならず全国的に知名度が高い。



第1図 水ナス果実  
(カラー図表をHPに掲載C040)

近年、機能性成分の1つとして、 $\gamma$ -アミノ酪酸(Gamma Amino Butyric Acid, 以下「GABA」という)が持つ「事務的作業に伴う一時的な精神的ストレスを緩和する機能(抗ストレス作用)」や、「高めの血圧を下げる機能(血圧低下作用)」に注目が集まっており、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構の農畜水産物の機能性成分・機能性評価情報データベース<sup>2)</sup>によると、「28 mg/回以上の摂取により抗ストレス作用、

20 mg/日以上継続摂取により血圧低下作用が期待される」とされている。生鮮野菜の中でも、ナス果実のGABA含量は比較的高いとされている<sup>3)</sup> ことに加え、ナスのGABAを増加させる加工法として、加熱<sup>4)</sup> や漬物加工時の基質の添加<sup>5)</sup> などが報告されている。

本稿では、地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所(以下「大阪環農水研」という)で近年取り組んでいる流通段階におけるGABAを増加させる保存技術や、加工・調理におけるGABAの増強について解説する。

## 2. 水ナスに含まれるGABAの調査

大阪府内で栽培される水ナスに含まれるGABAの含有量については、令和2年度にいずみの農業協同組合および大阪泉州農業協同組合の2農協から試料の提供を受けて調査した。その結果、全244サンプルのGABA含有量は最小の13.2 mg/100gから最大の41.7 mg/100gと幅広く分布していた(第2図)。なお、平均値25.6 mg/100gは、既報の含有量に近い値であった<sup>4)</sup>。一方、収穫時期別のGABA含有量比較では顕著な傾向は認められず、さらに、同じ収穫月におけるハウス栽培と露地栽培の比較においても有意な差

# シカ・イノシシについて

おしだ・としお  
麻布大学名誉教授 日本ジビエ  
振興協会代表副理事 全日本鹿  
協会副会長

押田 敏雄

## はじめに

本シリーズ解説の第3回（2023年3月号）で、「日本と世界のジビエ」について述べました。ここで、とりあえずのジビエはシカとイノシシが対象ということでしたので、今回もこのシカとイノシシについての話を展開します。

## 1. シカについて

### ①種類と分布

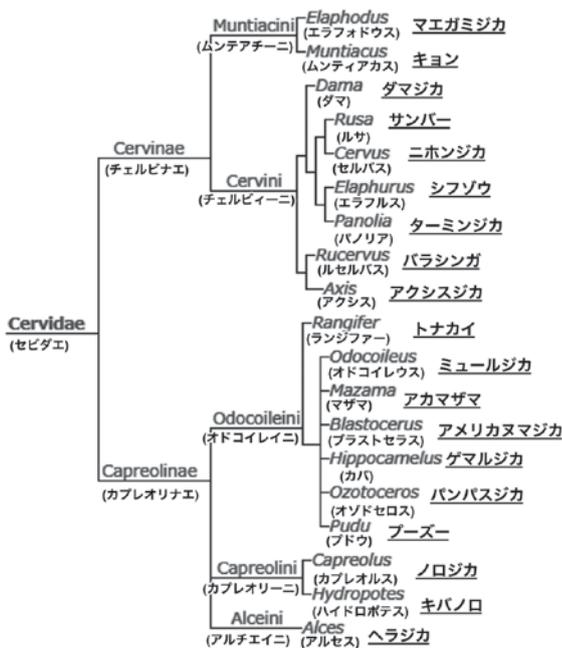
シカ（鹿:Deer）は、<sup>ぐうてい</sup>鯨偶蹄目シカ科（Cervidae）に属する哺乳類の総称です。ニホンジカ、トナカイ、ヘラジカなどが属しており、諸提案があり約16～19属36数種が世界中の森林などに生息しています（第1図、第2図）。なお、オーストラリア



第2図 シカの分布

とニュージーランドにはもともとは分布していませんでしたが、ヨーロッパ人の手で、アカシカやニホンジカが導入され、現在では野生化しています。世界中のシカの個体数は、森林伐採、生息地の喪失、狩猟により、徐々に減少しているとの観測があります。

米国では次の9州<sup>しゅう</sup>がシカを州の動物としています。つまり、アーカンソー、イリノイ、ミシガン、ミシシッピ、ニューハンプシャー、オハイオ、ペンシルベニア、サウスカロライナおよびウィスコンシンで、東部の州が多いのが特徴です（第3図）。地域性なのか、単にシカの個体数が多いのか、何と全米1/5で州がシカを State animals としています。



第1図 シカの種類（系統図）  
下線のカタカナ表記はシカの種類を示す



第3図 米国でシカを State animals としている州

## 軟包装容器の設計 応用編 No.16

## AI の利用事例

## ＜循環型パッケージへの利用を目指して その3＞

住本 充弘

(住本技術士事務所・所長)

## ●はじめに●

AI の利用について一般の産業分野、包装産業分野の事例を解説して理解したと思う。次は、AI 利用について、プラスチックのリサイクルへの適用事例を紹介する。ここでは、循環型パッケージに向けて、特にプラスチック包装材料のリサイクルにおいて AI がどのように利用されているかを理解し、プラスチック包装の循環型パッケージへの展開を考えたい。

## 3. 循環型パッケージの分野での利用例

これから重要な循環型パッケージに向けて AI の利用も活発化すると思う。特に今課題となっている回収プラスチック包装材料や一般廃棄プラスチック製品の選別に貢献すると考えられる。ただ、懸念事項がある。現在回収品の選別・分別技術にかなり開発の重点が置かれている。メカニカルリサイクルには絶対必要な技術と思う。しかしケミカルリサイクルの場合は、必要な場合もあれば、敢えて必要としない場合もある。日本の場合、容り法対象品は、回収し、分別してバール化し再生処理業者に供給販売している。再生処理業者がメカニカルリサイクルに回す場合は、バールを購入し選別するため、sorting 技術・sorting システムは絶対必要である。海外でもケミカルリサイクルには設備等でかなりの投資が必要となるため、食品包材に使用された PP 包材だけを回収してメカニカルリサイクルで再度食品グレードを製造する rPP の技術確立を目指している事例もある。現段

階ではいずれが正解かは難しい。ここでは回収したプラスチック包材の選別技術の中に AI が利用されている事例を説明する。

- 1) 分別をかなり正確に行ったとして、その分別品の再生再利用の用途および市場の大きさをどのように考えているか。メカニカルリサイクルとしても、日本には容り法でプラスチック製容器包装の分類・回収・処理があり、またプラスチック資源循環促進法が制定され、包装以外のプラスチック製品も同じルートで回収・処理する場合と自治体の別ルートで回収し再生再利用する方法がある。分別はどのようになるかは自治体の判断次第である。包装の回収プラスチック製品と包装以外の一般プラスチック製品の回収品を同じ設備で再生できるかは安全性の面で意図しない異物混入が懸念されるので EFAS も FDA も懸念を表明しており無理のようである。分別してある程度樹脂別に分類することになるが、そう簡単ではない。日本には欧州 5 カ国のようにオレフィンの回収 stream はない。まして今からオレフィンや PET フィルム仕様のモノマテリアルの回収システムを国内で整備することは大変である。モノマテリアル・Recyclable が注目されているが、包装技術面では可能であるが、実際の回収ルートはなく、現実問題としてプラスチック製容器包装に分類され排出・処理されるのでモノマテリアル仕様をどのようにして仕分けす

# 商品の付加価値を高める利便性

野田治郎技術士事務所 代表 野田 治郎

## ●はじめに

安全で使いやすいことは食品包装の基本的な要求特性であり、本来備えていなければならない機能である。高齢化が急速に進む中、誰もが暮らしやすい豊かな社会の実現に向けて、安全で使いやすい製品の必要性がますます増え、その要求はさらに高度化している。また、快適に使えることは商品の満足度を高め、購入のリピートにつながる。

ここでは、利便性が求められる背景と包装設計の考え方を説明し、利便性を考慮した包装の事例をいくつか紹介する。

## 1. 利便性を高めるための包装設計の考え方

### 1.1 ユニバーサルデザイン (UD) と包装設計

利便性を高めるための包装設計を具体的に検討する時に、UDの考え方が役に立つ。UDは、1980年代にアメリカのノースカロライナ州立大学ロナルド・ロン・メイス教授が中心となって提唱した考え方である。JIS Z 0108 包装—用語 1015 アクセシブルデザインの注記として記載されているように、「ユニバーサルデザインは、全ての人が、可能な限り最大限まで、特別な改造又は特殊な設計をせずに利用できるように配慮された、製品及び環境のデザインを指す。」と定義されている。

UDの考え方はUDの活動家たちによって、次に示す7原則にまとめられている。

1. Equitable use 公平な利用
2. Flexibility use 利用における柔軟性
3. Simple and intuitive use 単純で直感的な利用
4. Perceptible information 認知できる情報
5. Tolerance for error 失敗に対する寛大さ
6. Low physical effort 少ない身体的な努力

### 7. Size and space for approach and use 接近や利用のためのサイズと空間

日本では1995年頃よりUDという言葉が知られるようになり、この考え方は企業でも取り入れられ、一時期、社会的なブームになった。その背景には次のような状況があったが、これらは現在も企業活動に求められる事項である。

- 障害を持つ人の社会参加：健常者ととともに可能な限りノーマルな生活を送るための社会意識の変化がおこった。
- 生活者ニーズの多様化：使いやすさが重視された。
- 超高齢化社会への対応：高齢者が豊かな生活を送るための対応が求められた。
- 企業の社会的責任 (CSR)：環境対応と並んで、UDの考え方に基づいた安全で便利な商品を提供することが、企業の評価を高めることにつながった。

ここでUDとアクセシブルデザインの考え方の違いを説明しておく。

JISでは従来から「高齢者・障害者配慮設計指針」としていくつかの規格が作成されており、2017年以降、欧米に合わせてアクセシブルデザインの名称を使うようになった。JIS Z 0108 1015に示されているように、アクセシブルデザインはUDに含まれる概念で「機能に制限のある人にも使えるように設計を拡張する考え方」であり、共用品に近いものである。一般的には、UDとアクセシブルデザインは同じ意味で使われることが多いが、食品のような単価の安い商品では、機能に制限のある人向けの特別な商品を用意することが難しく、一般商品の中で全ての人が使いやすく設計する必要があり、UDとした方が良いと考える。

食品包装を設計する際に、利便性に配慮すべき

# 清酒製造副産物を用いた新たな食品素材の開発



さとう・けいご  
東京農業大学大学院  
博士前期課程修了。  
現在、新潟県醸造試験場  
専門研究員。博士（醸造学）。

佐藤 圭吾

## 1. はじめに

新潟県の清酒製造量は兵庫県、京都府について全国3位であり、県内における重要な産業である<sup>1)</sup>。また、新潟県における酒粕生産量を、関東信越国税局令和元酒造年度統計速報値を基に概算したところ5,000トンと見積もられ、清酒と同様に清酒産業における重要な産物である。しかしながら酒粕の市場価値は低迷しており、その有効活用がのぞまれていた。一方、近年発酵食品への高い関心から、酒粕が有する機能性や栄養価に注目が集まっている。しかしながら酒粕の風味や食感、嗜好性（好き嫌い）が強いことから食材としての普及、消費拡大上の課題となっていた。そこで、酒粕に対して微生物を用いた加工を行うことにより、風味、食感の改善をはかり、かつ機能性、および栄養価の向上した新しい食品の開発を行った。また、発酵前後の酒粕に含まれる成分（有機酸、アミノ酸等）を比較して、より高機能、高栄養価な「酒粕加工品」の可能性を検討した。

## 2. 酒粕の栄養価と機能性

清酒製造に伴い生成する酒粕は、原料米、麹菌、および酵母由来の、糖質、タンパク質、アミノ酸、ビタミン等の有用な栄養成分を豊富に含む優れた

食材である<sup>1)</sup>。酒粕は、粕甘酒、漬物、汁物などの調理材料として利用されてきたが、近年の食生活の変化や、調理法、調味料の多様化などにより酒粕の消費機会は少なくなっている。一方で、清酒自体の出荷は減少が続いており、清酒製造業では副産物である酒粕の高付加価値化による新たな市場開拓を模索する動きが活発になっている。これまでに、酒粕の栄養成分や健康機能などについては、肝障害誘発抑制、血清および肝臓コレステロールの減少、また酒粕に含まれるオリゴペプチドのアンジオテンシン変換酵素阻害活性や機能性成分であるS-アデノシルメチオニンを豊富に含むことなどの報告がある<sup>2,3)</sup>。さらに、酒粕を微生物で再度発酵することで、新たな機能性の付与が期待され、酒粕の新規利用や消費拡大が期待できることから、主として乳酸菌を用いた酒粕の発酵の試みが報告されている。液化仕込酒粕を酵素処理後、乳酸菌あるいは清酒酵母で発酵させることにより、油脂吸着能、アルデヒド低下作用、健忘症抑制などの高い機能性を付与できることが示された<sup>4,5)</sup>。金桶らも乳酸菌発酵酒粕がマウスのアレルギー抑制を示すことを報告している<sup>6,7)</sup>。このように、数多くの機能性に関する報告がなされているが、酒粕の微生物発酵による成分の変化については知見が少なく、また、発酵微