

食品と容器

FOOD & PACKAGING

8
2025 Vol.66

随 想	山本和貴	442
誇らしき和製		
シリーズ解説 畜産（第7回・最終回）	佐々木啓介	445
食肉の品質とブランド化		
シリーズ解説 「発酵食品研究」一国内外の活動事例一（第10回・最終回） ..	丸井淳一郎	450
東南アジアの発酵食品研究と国際連携		
製品・技術紹介	犬丸彰子	458
“電子レンジ対応缶”スパーク防止容器材料のマイクロ波加熱適性に関する研究		
特別解説	早川 睦他	462
中圧紫外線ランプとろ過滅菌フィルタを組み合わせた非加熱滅菌システム“GREEN ASEPTIC®”の実用化		
連載特集：軟包装技術 第39回	住本充弘	472
軟包装容器の設計 応用編 No.30		
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5 容り法で実施されるリサイクル技術の事例紹介		
特別レポート		477
日本におけるビール類市場 - 2025年上半期を振り返って -		
産業余話 第48回	並河良一	480
関税：国内産業保護		
海外技術・マーケット情報		482
① ボタンを押すと自己冷却する機能を備えた飲料缶	⑦ 消費者の嗜好変化に対応するアルコール飲料メーカー	
② アルミパッケージの持続可能性と利便性が需要を牽引	⑧ 飲料市場の4つのトレンド	
③ 3ピース缶を品質向上させるビーディングとコーティング	⑨ 肥満治療薬の服用者向け食品開発に新たな市場機会	
④ 巻締速度と操作性が向上する最新の缶シーマー	⑩ 代替タンパク質コストの現状	
⑤ Lipton社のQRコードを活用したパッケージ戦略	⑪ カカオ果肉部の利用促進	
⑥ 冷凍海産物輸送用の堆肥化可能な断熱材	⑫ 2025年に上市予定の精密発酵製品	
業界トピックス		491
上半期のRTD市場2.4%増 値上げあるも2年連続のプラス		
今月の統計		492
最近登録された食品と容器に関する特許から紹介		494
最近の技術雑誌から		496
業界の話題		500
ログオン・ログオフ（第64話）	藤田 滋	503
行きました2025大阪万博		

食肉の品質とブランド化



ささき・けいすけ
東京農工大学農学部卒，茨城大学大学院農学研究科修了。農林水産省畜産試験場に採用後，独立行政法人化を経て現在農研機構・畜産研究部門・食肉用家畜研究領域・食肉品質グループ長。博士（農学）。

佐々木 啓介

はじめに

本連載においては，畜産物のうち食肉について，その品質評価や流通，衛生管理等を紹介した。最終回においては，特に食肉のブランド化等における品質評価の活用について解説する。

我が国には多くのブランド食肉が流通しており，2023年版の銘柄牛肉ハンドブック¹⁾においては376銘柄，2024年版の銘柄豚肉ハンドブック²⁾においては407銘柄，一般社団法人日本食鳥協会が公表している全国地鶏・銘柄鶏ガイド³⁾においては172銘柄（2025年6月現在）がそれぞれ掲載されている。これらの銘柄においては，用いる家畜品種や飼料，飼育方法や飼育環境において特色があるものや，生産地域を限定することで差

別化しているものなどがある。その中には，用いる品種や飼料によりもたらされる特徴的な肉質を差別化要素としているものが見られる。このような，肉質を差別化要素とする銘柄食肉＝ブランド食肉開発はどのようになされるかについて，品質に影響を及ぼす要因とその活用方法，いくつかの事例の紹介という形で解説を進めたい。

1. 食肉品質は「氏と育ち」で成り立つ

食肉の品質は，「氏と育ち」という表現にあるように，文字通り，遺伝的な影響と飼養の影響で決定される。遺伝的な影響とは，祖先から受け継いだ遺伝による影響を指しており，飼養の影響とは，給与された飼料，放牧などの飼養環境，温度や気候，季節などの影響を指す。

畜産では，品質は遺伝的な影響と飼養の影響の和というモデルで考えられている。すなわち

品質＝遺伝的な影響＋飼養の影響

ということとなる。実際には遺伝的な影響と飼養の影響の相互作用も存在するが，ざっくりとした理解としては上のような式として考えて良い（第1図）。



第1図 畜産物の品質は遺伝的な影響と飼養の影響の和として考えられている

東南アジアの発酵食品研究と国際連携



まるい・じゅんいちろう
名古屋大学大学院生命農
学研究科博士課程修了。
国内外の大学，研究機関
の博士研究員を経て，現
在，国際農林水産業研究
センター 生物資源・利用
領域 主任研究員。博士
(農学)。

丸 井 淳 一 朗

1. はじめに：国際農研が 東南アジアで取り組む発酵食品研究

(国研)国際農林水産業研究センター(国際農研)は、「地球と食料の未来のために」を合言葉に、世界の食料・環境問題の解決と農林水産物の安定供給等に貢献するため、熱帯および亜熱帯に属する地域その他開発途上地域の農林水産業に関する技術向上に資する試験研究、国内外の情報収集・分析と提供を行っている。発酵など食品の利用加工技術は、世界の食料問題の解決のため農林水産物の生産技術と両輪をなす重要な研究課題である。大切な食料を無駄にせず、栄養、美味しさ、健康促進の機能や価値を十分に引き出し享受するためには、食品の適切な管理と加工の技術が欠かせない。発酵食品は世界各地で作られ、食料・栄養供給の安定化とともに、その特徴的な美味しさで地域の食文化を彩り、人々の暮らしを支える産業としても発展するなど、持続的食料システムの重要な要素となっている。発酵食品の美味しさ、保存性など今日まで親しまれ、受け継がれた特徴、製法や、微生物の働きを科学的に正しく理解する研究は、それらの価値を引き出し最大限に活用する技術開発を推進する。その利点を周知する情報提供は生産、製造、消費を活性化する。これらの取

り組みを一体的に実施することで、伝統的な発酵食品をより良いものとして利用し次世代に伝えることができる。

熱帯モンスーン気候に属する東南アジアでは、雨季と乾季に分かれる気候に適応した稲作を主とする農業とともに、収穫物を無駄なく、美味しく、長持ちさせ、日々の食事に用いる多様な発酵食品が発達した。コメを主食とする食文化の要となる、うま味に富んだ発酵調味料やコメの発酵食品には、日本の食文化にも通じる親しみが感じられる。その他にも、肉、魚、野菜、果物などの多彩な食材から様々な発酵食品が伝統的に作られている。これらの発酵に働く乳酸菌が多様であることも興味深く、様々な素材に由来する乳酸菌が特徴的な風味をもたらし、熱帯の高温多湿な環境において食品の保存にも重要な役割を担う。国際農研は後述するカセサート大学食品研究所と共同でタイ発酵食品データベースを公開し、素材ごとに分類した発酵食品の製法、食べ方や、文献に基づく微生物の情報を紹介している¹⁾。

東南アジアでも近代化、都市化とともに発酵食品の商業生産が広がり、一部には大規模化も見られるが、中小規模の製造業者による地産地消型の業態も続いている。一方、ラオスの中山間地農村などでは深刻な貧困、食料不足や栄養不

“電子レンジ対応缶” スパーク防止容器材料の マイクロ波加熱適性に関する研究

大和製罐株式会社 先端技術研究所 パッケージソリューション研究室 犬丸彰子

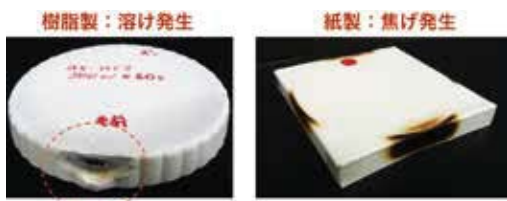
1. はじめに

金属缶を電子レンジで温めると金属缶底面からスパーク（火花）が発生する。前回の報告では、電子レンジを用いた加熱実験や、マイクロ波シミュレーションを行うことで、スパークの発生・防止メカニズムについて明らかにした。具体的には、電子レンジの加熱テーブルと金属缶底面の距離を離すことで、マイクロ波の集中を緩和し、スパークの発生を抑制できることが分かっている。

そこで、電子レンジ加熱時に金属缶を載せる台として機能する樹脂・紙製のスパーク防止容器を考案した。スパーク防止容器について、具体的な製品仕様の検討を開始したところ、スパークは発生しないが、スパーク防止容器に「溶け・焦げ」が発生する、新たな課題に直面した。今回は、上記の溶け・焦げ現象について、発生要因の特定、及び、材料の持つ誘電特性に着目した解決策について報告する。

2. スパーク防止容器の溶け・焦げについて

市販の樹脂製の容器や紙製の化粧箱を用い、スパーク防止容器の検討を行ったところ、一部の容器について、スパークは発生しないが、スパーク防止容器の一部が高温になり、樹脂の溶けや紙の焦げが発生した（第1図）。



第1図 スパーク防止容器の溶け・焦げ

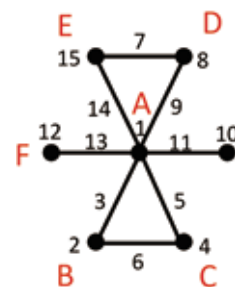
3. 溶け・焦げ要因の洗い出し

マイクロ波の加熱原理や過去の知見より、考えられ得る全要因を列挙し、特に効果が大きいであろう6要因（第1表、第2図）について、実験計画法のL16直行配列表を用いたスクリーニングテストを実施した。

その結果、6要因の中で加熱時間の影響が最も大きく（寄与率57%，第2表）、加熱時間が長くなるにつれ、溶け・焦げが発生し易いことが判明した。

第1表 L16 直行配列表 6 要因（1 回目）

記号	因子	水準 1	水準 2
A	電子レンジ種類	フラットタイプ	ターンテーブル
B	スパーク防止容器高さ	1 cm	4 cm
C	スパーク防止容器面積	20cm ²	90cm ²
D	缶型	3P 缶	DR 缶
E	加熱時間	30 秒	2分 30 秒
F	内容物	水道水	焼き鳥



第2図 6 要因の割付（1 回目）^[1]

第2表 分散分析表（1 回目）

要因	平方和	自由度	分散	分散比	検定	P 値(上側)	寄与率
B：容器高さ	2,878	1	2,878	9.2	5%有意	0.012	10.3
D：缶型	1,296	1	1,296	4.1	有意差なし	0.067	3.9
E：加熱時間	14,424	1	14,424	45.9	1%有意	0	56.6
DE	2,868	1	2,868	9.1	5%有意	0.012	10.3
誤差	3,457	11	314	-	-	-	18.9
計	24,923	15	-	-	-	-	-

中圧紫外線ランプとろ過滅菌フィルタを組み合わせた非加熱滅菌システム“GREEN ASEPTIC®”の実用化

Practical application of non-thermal sterilization system combining medium-pressure ultraviolet lamps and filtration sterilization



はやかわ・あつし
静岡大学工学部
化学工学科博士
課程前期修了後、
大日本印刷(株)入
社を経て、現在、
(株)アセプティッ
ク・システム技
術開発部 部長。

早川 睦



やまもと・ゆきのり
東京工業大学大
学院生命理工学
研究科博士課程
前期修了後、大
日本印刷(株)入
社。現在、(株)アセ
プティック・シス
テム技術開発部。

山元 志記



わだ・ゆいこ
(株)アセプティッ
ク・システム入
社後、技術開発
部所属。

和田 唯子



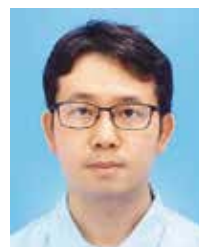
むらかみ・じゅんいち
京都大学大学院
人間・環境学研
究科博士前期課
程修了、大日本
印刷(株)入社。現
在、(株)アセプ
ティック・シス
テム技術開発部。

村上 順一



あきやま・はやと
東京薬科大学大
学院生命科学研
究科博士前期課
程修了を経て、
現在、(株)アセ
プティック・シス
テム技術開発部。

秋山 勇人



いのうえ・よしたか
筑波大学大学院
人間総合研究科
博士課程前期課
程修了後、現在、
(株)アセプティッ
ク・システム技
術開発部。

井上 能考

1. はじめに

当社 PET ボトル無菌充填システムの CO₂排出量の約半分が液処理工程から生じている(第1図参照)。製品液、無菌水を約140℃で滅菌するためである。一方、無菌医薬品の製造で使用されている孔径0.2μmの除菌フィルタは常温でろ過滅菌できるが、極小細菌(ろ過性細菌)の通過が認められる^{1~8)}。

本稿の主旨は、液処理の脱炭素化を目的に、加熱滅菌と同等の無菌性を有する非加熱滅菌システムについて解説する。序論として、なぜ我々が中圧紫外線ランプ(以下、中圧ランプ)を採用したか



第1図 PET ボトル無菌充填設備 CO₂ 排出量内訳(調合、包装工程含まず)

について述べる。本論で中圧ランプとろ過滅菌フィルタを組み合わせた非加熱滅菌システムについて詳述する。なお本稿では、実機において菌の生残を容認しないレベルの殺菌を「滅菌」とし、それ以外を「殺菌」と呼ぶこととする。

2. PET ボトル無菌充填設備の課題

2.1 液処理設備の脱炭素化

現在150カ国以上がカーボンニュートラルを表明している⁹⁾。気候変動リスクが顕在化する中、カーボンニュートラルが事実上の国際目標として認識されるようになった。一方で、世界の清涼飲料水市場の年平均成長率は5.6%である(2023~2030年)¹⁰⁾。国内のPETボトル入り飲料は清涼飲料水全体の約80%を占めている¹¹⁾。飲料工場の脱炭素化を進める上でその役割は大きい。

当社のPETボトル無菌充填設備は1分間に900~1,200本の容器を過酸化水素ガスで滅菌する(写真1)。生産能力は世界トップレベルであ