

食品と容器

FOOD & PACKAGING



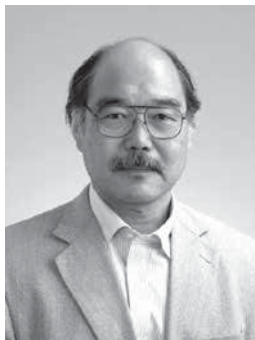
74	巻頭随想：風水樹花徒然記☆ 58	大場秀章
	リヒテンシュタインに出会う（その2）	
78	シリーズ解説 ジビエを考える 第13回	押田敏雄 / 小林信一
	ジビエの流通	
86	シリーズ解説 地域の食品産業を支える技術開発 第23回	福田直大
	河内晩柑の機能性を活かした果汁飲料の開発	
93	海外パッケージ動向 第30回	森 泰正
	2024年の世界のパッケージング業界の展望 EUのPPWRのインパクト、日本はどうか	
	海外技術・マーケット情報	
	① ホログラム効果やデジタル印刷で缶ラベルを個別化	⑦ 食品飲料の新興ブランドが委託製造を成功させる指針
	② 生成AIが製缶業界の生産性向上に貢献する可能性	⑧ 食品飲料会社がサイバー攻撃からビジネスを守る方策
100	③ 循環型の未来に適応するラベル素材	⑨ 米国およびカナダの食品飲料2022年トップ100
	④ 拡張性のある設備化で缶充填ラインの柔軟性を構築	⑩ LANXESS社の飲料用天然素材保存料
	⑤ 全米ブランドのトイレットペーパーが紙パッケージで登場	⑪ 乳清と豆類のタンパク質を利用するRTDプロテイン飲料
	⑥ 生鮮食品包装におけるサステナビリティへの課題	⑫ 腸内細菌の研究が進み拡大する健康改善効果
110	特別解説	岩田忠久
	高性能な生分解性バイオマスプラスチックの創製と環境分解性評価	
117	業界の話題	
118	連載特集：ビタミンの紹介 第36回	阿部皓一
	「ビタミンのABC 初歩からXYZ 最新の進歩」(33) ビタミン類は、良い腸内環境をつくる その1	
124	特別レポート	
	日本におけるビール類、清涼飲料市場 - 2023年1～12月を振り返って -	
130	今月の統計	
132	最近の技術雑誌から	
136	最近登録された食品と容器に関する特許から紹介	
138	業界トピックス	
	ストレス社会到来で睡眠サポート飲料に各社参入	
139	ログオン・ログオフ（第55話）	藤田 滋
	私がか大切にしている10のこと	

ジビエの流通



押田 敏雄

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。1977年麻布獣医科大学大学院獣医学研究科博士課程修了後，麻布大学獣医学部講師を経て97年教授，2005年中国科学院瀋陽応用生態研究所客座教授，2015年麻布大学を定年退職。日本養豚学会会長および日本家畜衛生学会理事長を歴任。1993年日本養豚学会賞受賞。2005年日本家畜衛生学会賞受賞



小林 信一

こばやし・しんいち
名古屋大学大学院博士課程満了（農学博士）後，全農飼料畜産中央研究所，本所畜産経営対策室などで，畜産経営診断システムの開発と普及および畜産経営診断業務に従事。その後オーストラリア国立大学豪日研究センター，日本大学生物資源科学部を経て，現在静岡県立農林環境専門職大学短期大学部教授，畜産経営経済研究会会長，全日本鹿協会副会長・事務局長，酪農乳業史研究会副会長，NPO馬頭農村塾前副理事長など。

はじめに

本稿の課題は，野生鳥獣肉の捕獲から消費者の口に入るまでの流れ—フードシステムを明らかにすることですが，ジビエの流通については，統計も含めこれまであまり研究されてきたとは言い難い状況にあります。現在ある統計や公的資料，あるいはこれまでの研究成果などを繋ぎ合わせて，シカ肉を中心としたジビエの流通経路を明らかにしていきたいと思えます。

1. 野生鳥獣肉利用の歴史

現在ジビエとして認知されつつある野生鳥獣肉は，我が国においては実は長い歴史を持っています。

業盡有惜 諏訪の勘文
雖放不生 前世の因縁で 畜業の尽きた動物は 放つてやっても食うは 生かれない定めにある
故宿人身 入って死んでこそ 人と同化して 成仏することができる



第1図 鹿食免の勘文（諏訪大社：諏訪市）と神長官守矢史料館（茅野市）に展示されるシカやイノシシのトロフィー（頭部剥製のこと）

す。1万年以上さかのぼる縄文時代では，シカやイノシシは縄文人の常食とされていました。古語でシシとは肉のことで，イノシシ（猪の肉），カノシシ（鹿の肉）と呼ばれ，シシと言えば鹿肉と猪肉を指しました。その後，稲作の伝来とともに，シカやイノシシは害獣として駆除の対象とされましたが，同時に一部ではそうした野生鳥獣の肉食は連綿と行われてきました。諏訪大社の鹿食免（かじきめん：第1図）にみられるように，神符（免罪符）を授かった者は，シカ肉を食べることを許されました。それは諏訪のみではなく，1万社あると言われる諏訪大社の分社が所在する全国各地でも同様ということなので，シカなどの鳥獣肉食は全国で行われていたと考えられます（注1）。

江戸時代でも表向きの肉食忌避に対して，「薬喰い」などと称してシカやイノシシなどを食べさせる「ももんじや」（第2図）が江戸各地にありました。江戸近郊で捕獲されたシカやイノシシは，主に利根川を利用して江戸に運ばれたと言われています（注2）。

ニュージーランドやヨーロッパではシカ肉が主目的の養鹿場が存在し，そこから生産されるシカ肉が野生のシカ肉とともに販売されています。シカ肉などのジビエの旬は秋から冬ですが，それ以外の季節や周年的に安定した品質のシカ肉を提供

ばんかん 河内晩柑の機能性を活かした果汁飲料の開発



ふくだ・なおひろ
広島大学大学院工学
研究科修士課程修了。
現在、愛媛県産業技
術研究所 技術開発
部 副部長。

福田 直大

1. はじめに

柑橘王国愛媛県の柑橘類の中で3番目に生産量の多い品種である河内晩柑（第1図）は、全国的に柑橘類の生産が減少する中、生産量を順調に増やしており、愛媛県は全国の約7割の生産量の約8,900 t（令和3年産）を誇る。河内晩柑は文旦の血を引き、その特徴は柑橘の端境期である4～7月にかけて出荷できるため販売価格が比較的安定していること、収量が多いこと、見た目からは“和製グレープフルーツ”とも呼ばれるが、グレープフルーツのような苦味は少なくさっぱりとした甘みが楽しめることである。

松山大学薬学部古川教授らのグループは、2006年の学部開設時から愛媛県内で栽培されている柑橘類について含有成分を網羅的に解析し、その結果、河内晩柑の果皮に機能性成分のオーラプテン（以下 AUR）が特異的に多く含まれること¹⁻²⁾、AUR が脳内の炎症を抑制する効果を示すこと³⁻⁵⁾、AUR の一部は搾汁過程で果皮から果汁に移行すること³⁾等を見出し報告してきた。

認知症を含む多くの疾患の基盤病態は長時間くすぶり続ける炎症であるとする知見と考え合わせると、上記の研究成果は、河内晩柑由来の AUR を摂取し脳内炎症を抑制すれば、認知機能維持が



第1図 河内晩柑（カラー図表を HP に掲載 C001）

期待できる可能性を示唆した。そこで、愛媛県の産学官が連携し、認知機能の維持に寄与する機能性表示食品の開発を目指し、AUR を強化させた河内晩柑果汁飲料の開発を行い、マウス等を用いてその機能性を評価するとともに、ヒト介入試験による認知機能の維持効果を検証し、2018年に機能性表示食品として上市した。

本稿では、河内晩柑果汁飲料開発の経緯、製造技術を中心とした開発過程等を紹介する。

2. 研究プロジェクトの概要

松山大学が見出した河内晩柑の機能性（特に AUR の抗炎症作用）の研究成果を活かそうと、2013年に県内の産学官が連携して「河内晩柑研究会」を結成し、新しい機能性食品の創生を検討することとなった。機能性食品として、河内晩柑

高性能な生分解性バイオマスプラスチックの 創製と環境分解性評価



いわた・ただひさ
京都大学大学院農学研究科博士課程修了，フランス政府給費留学生として CERMAV-CNRS に留学，理化学研究所研究員を経て，東京大学大学院農学生命科学研究科生物材料科学専攻高分子材料科学研究室 教授 / 副研究科長 / 総長特任補佐。

岩田 忠久

1. はじめに

現在，海洋マイクロプラスチック問題に代表されるように，非生分解性石油合成プラスチックの廃棄物による環境汚染が地球規模の解決すべき重要な課題となっている。その解決策の一つとして，環境中の微生物によって水と二酸化炭素にまで完全に分解される「生分解性プラスチック」の開発が望まれている。さらに，エネルギー使用量の増大に伴う化石資源の枯渇，プラスチック焼却に伴う地球温暖化，二酸化炭素排出削減などの社会的要請から，再生可能なバイオマスを出発原料として生産される「バイオマスプラスチック」の重要性も高まっている^{1, 2)}。

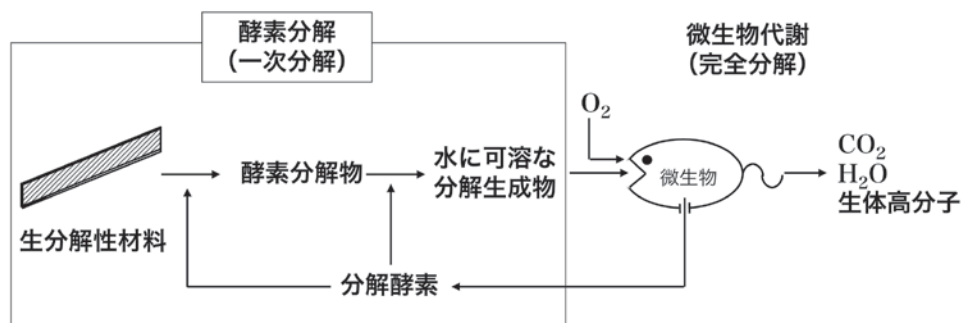
しかし，一般消費者は，従来の「石油合成プラスチック」と「バイオマスプラスチック」あるいは「生分解性プラスチック」の違いをどの程度正確に理解しているであろうか。本稿では，「バイ

オマスプラスチック」と「生分解性プラスチック」の正確な理解と，当研究室が開発している「生分解性バイオマスプラスチック」の研究成果および環境分解性について解説する。

2. バイオマスプラスチックと 生分解性プラスチック

環境にやさしいプラスチックの概念のもと最初に研究開発が進められたのは，土壌，河川水，海水などの環境中で分解する「生分解性プラスチック」であった¹⁾。理想的な生分解性プラスチックとは，「使用中は通常のプラスチックと同様に使用でき，使用後は自然界において微生物が関与して低分子化合物，最終的に水と二酸化炭素にまで完全に分解されるプラスチック」と定義されている（第1図）。したがって，生分解性プラスチックは，環境保全に貢献するという観点で環境にやさしいプラスチックであり，生分解するという機能に大きな意味があることから，原料が石油であるのか，再生産可能なバイオマスであるのかは問題ではない。

一方，「バイオマスプラスチック」とは，再生産可能資源であるバイオマスを原料として製造されるプラスチックのことである²⁾。植物バイオマ



酵素分解（一次分解）：水不溶性のプラスチックを，酵素により水に可溶性物質にまで分解

微生物代謝（完全分解）：微生物体内で，二酸化炭素，水，生体高分子にまで完全代謝

第1図 生分解性プラスチックの分解機構（酵素分解と微生物代謝）