

# 食品と容器

FOOD & PACKAGING

6

2016  
Vol.57

## [CONTENTS]

- 随想** 日本でももっと「ファームトゥテーブル」…………… <松田朝子>… 338
- シリーズ解説** 食品高圧加工の最新動向 (第9回)
- 重曹・高圧併用処理を用いた食肉加工品の物性改善技術の開発**  
…………… <西海理之>… 340
- シリーズ解説** わが国の食品ロス・廃棄の現状と対策 (第13回)
- 宅配事業を通じた食品ロス削減**  
…………… <石田敦史>… 348
- 産業余話** 第11回: ゴミの不法投棄: 行政・法律の無力…………… <並河良一>… 354
- 「海外に見る容器包装最新事情」(第17回)**
- 今, 包装新技術は大学発ベンチャーが面白い (1)…………… <有田俊雄>… 356

## 海外技術・マーケット情報

- 新しい製法と嗜好の変化がジュースの変革をもたらす…………… 360
- 果実や野菜のパルス電界処理—タンパク質, ビタミン, ミネラルといった  
有用な栄養成分およびフレーバーが失われない—…………… 362
- 飲料製造技術のイノベーション…………… 365
- クラフトビール缶における技術革新…………… 366
- 消費者が望むバランスダイエットとは…………… 369
- 心臓病リスクを低減させる食品素材と課題…………… 372
- 2016年カテゴリー別健康素材情報…………… 373

- 業界トピックス: 機能性表示食品, 飲料会社も続々発売**…………… 377
- 一刻者の独り言** 第12回: 東京オリンピック・パラリンピックとオーガニック食品  
…………… <岩元睦夫>… 378
- 特別解説: 茶の火入れによる香りの解明**…………… <水上裕造>… 380
- 技術用語解説: 熱分析**…………… 387
- 業界の話題**…………… 388
- 今月の統計**…………… 392
- 最近の技術雑誌から**…………… 394
- ログオン・ログオフ (第9話) 枝豆とビールの話**  
…………… <藤田 滋>… 399

表紙デザイン  
大原 菜桜子



「スパイシーツナロール」 ホノルル (ハワイ) KT

# 重曹・高圧併用処理を用いた 食肉加工品の物性改善技術の開発



にしうみ・ただゆき  
北海道大学大学院農学研究科  
博士課程修了。広島大学生物  
生産学部助手，新潟大学助教  
授，准教授を経て，現在，新  
潟大学農学部応用生物化学科  
畜産製造学研究室教授，新潟  
大学地域連携フードサイエン  
スセンター長。  
農学博士

## ◆1. はじめに◆

本誌2015年11月号に食肉や結合組織の物性に及ぼす高圧処理の影響ならびにその機構などを述べたりが，今回はその応用として，高圧処理と重曹処理を併用して極めて硬い食肉を軟らかくジューシーにする技術（物性改善技術）を開発し，豚カツやレトルトビーフカレーなどの各種食肉加工品の物性改善や高付加価値化に向けた取り組みを紹介したい。

食肉は良質なタンパク質をはじめ，鉄やビタミンB群の優れた供給源であり，私達の健康を維持するために重要な食品の一つである。しかしながら，食肉は筋線維やコラーゲン線維の集合体で組織的に強固な構造をしているために硬く，咀嚼した後に口腔内における残留感も大きい。また，安全性の面からも，食肉は一般には生の状態で摂取されず，加熱調理という操作が必要となる。加熱処理は，食品の保存・調理・加工のために太古から広く用いられてきた方法である。加熱すると，食肉は味，テクスチャー，色調，香りなどの様々な特性が変化するが，この中でも硬さや保水性などを含むテクスチャーが食肉・食肉加工品のおいしさと密接に関わり合っている。

本誌2015年11月号に述べたように，例えば

## 西海理之

牛肉は，通常10～14日間の低温貯蔵（熟成）で軟化しておいしくなるが，高圧処理ではたった5～10分間処理で大きな軟化を達成できる<sup>1)</sup>。しかし食肉は通常，食べる時に加熱調理されるので，その際に筋線維などが大きく収縮・凝固するため硬くなり，高圧処理の効果が低下してしまう。高圧処理した食肉を加熱しても軟らかいが，加熱後の軟化程度は大きくても30%程度で，比較対照品なしで食べても軟らかいと感じてもらうためには，半分以下まで軟らかくすることが必要となる。一方，中華料理における食肉の調理法の一つに，ベーキングパウダーを水に溶解したものに食肉を浸漬して軟化効果を与えることが知られている。これは，ベーキングパウダーに含まれる重曹が水に溶解してアルカリ性を示すことで，タンパク質の水和が増加することで起こると考えられている。実際，重曹濃度が高くなるにつれて牛肉や豚肉の軟化が促進されるという報告がある<sup>2)</sup>が，加熱すると食肉内に空隙ができて組織が粗くなり，食感や風味が悪くなる。そこで，高圧処理と重曹処理の併用によってこれらの欠点を克服し，硬くて利用性の低い食肉を，加熱後も軟らかく組織が緻密で，保水性が高くてしっとりした食肉に改善する技術を開発した。以下に，その技術と応用に向けた取り組みを紹介する。

# 宅配事業を通じた食品ロス削減



いしだ・あつし  
1974年東京南部生協に入協後、首都圏コープ事業連合（現パルシステム生活協同組合連合会）へ移籍。執行役員、常務執行役員、専務理事を経て、現在、代表理事・理事長。日本生協連常任理事、東京都生協連常務理事を兼務。

石田 敦史

## ● 1. 産直を軸とした宅配事業を展開 ●

パルシステムは「心豊かなくらしと共生の社会を創ります」を理念に掲げ、食と農の協同による社会改革を目指す生活協同組合（生協）のグループで、首都圏を中心とした12都県で活動する13生協で構成する。生協は、消費生活協同組合法に基づき設立された法人で、株式会社と異なり、消費者が出資、参加、利用することによって運営されるのが特徴といえる。会員として加盟する生協の合計組合員数は約190万人、事業高は2,163億円。首都圏という大消費地で活動することもあり、生協組合員の特徴は、食の安全への関心が高く、年齢層では30歳代から50歳代にかけて子育て中の女性が比較的多い。

事業は、週に1回、定期的に組合員宅へ商品をお届けする宅配が中心で、週当たりおよそ3,000品目を取り扱う。週単位で80万部を発行するカタログによって商品を紹介し、宅配時に専用の用紙を

提出することで注文を受けるほか、2001年からスタートしたインターネットサイトや、スマートフォンによるアプリケーションでの受注も増えている。また、宅配事業のほかには、共済や福祉、サービスのあつ旋などを提供する。

宅配事業における取り扱いは、受注ベースで8割を食品が占める。そのうち米穀、青果、精肉、鶏卵、牛乳、水産物などの産直品が4割と高く、事業の根幹を支えている。パルシステムの産直は、独自に定めた「パルシステムの産直四原則」（第1表）に基づき、産地と関係をつくっている。単純に生産物の中間流通を省いて消費者へ届ける「産地直送」とは異なり、食の安全性確保や、環境保全型、資源循環型の農林水産業づくりへ、ともに取り組んでいる。たとえば、農薬の使用について、食品そのものの安全性を確保する観点はもちろん、実際に農薬を散布する生産者の健康や、農地に生息する生き物および周辺地域の生物多様性にまで配慮し、独自基準「農薬削減プログラム」を策定している。

産地の生産者、消費する都市の組合員、そして商品を調達する生協職員が一体となり、互いの理解を深めながら、それぞれが持つ課題を解決する「協同」の具現化に向けて取り組んでいる。近年、地域社会における課題に対し、関係者が協力しな

第1表 パルシステムの産直4原則

1. 生産者、産地が明らかであること
2. 生産方法や出荷基準が明らかで生産の履歴が分かること
3. 環境保全型・資源循環型農業をめざしていること
4. 生産者や組合員相互の交流ができること

# 茶の火入れによる香りの解明



みずかみ・ゆうぞう  
東京農工大学大学院修了。農研機構野菜茶業研究所茶業研究部研究員を経て、現在、農研機構果樹茶業研究部門主任研究員。  
博士（農学）

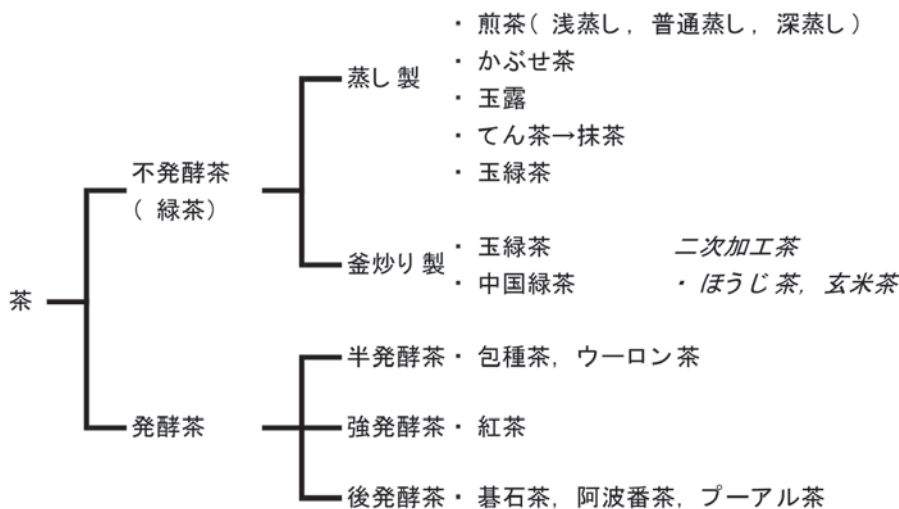
水上 裕 造

## 1. はじめに

お茶はコーヒーと同様に世界中で親しまれている嗜好飲料である。近年、茶の機能性が認知されるとともに、その風味が好まれ、多くの食品にお茶が利用されている。2012年には約462万トンのお茶が世界中で生産され<sup>1)</sup>、その量は年々増加している。お茶は製造方法によって不発酵茶（緑茶）、半発酵茶（ウーロン茶）、発酵茶（紅茶）に分けられる（第1図）。中でも紅茶は全体の約7割を占め、緑茶は2割程度と推定されている。わが

国では緑茶が好まれ、国内では2014年に約8万トンの緑茶が生産された<sup>2)</sup>。輸出入を差し引くと、約8万5千トン弱の緑茶が国内で流通していることになる。ただし、この推計は製造工程で分別される大型の茶葉や粉、茎は含まれていない。茶工場の稼働状況から推定すると、その2割増し程度、すなわち10万トン弱の緑茶が国内で流通していることになる。

「茶の嗜好は香りにある」と言っているほど、香りは茶の嗜好を左右する。急須や湯飲み茶碗<sup>ちやわん</sup>から湯気とともにたちこめる茶の香りは我々の心をなごませ、惹きつける何かがある。茶湯を口に入れると、独特の風味が感じられ、おいしさとともにゆったりとした感覚を覚える。日本人の7割以上は緑茶が好きであるとの調査結果があるが<sup>3)</sup>、わが国に茶が伝来した時から日本人は茶を好み、そして茶道を通じて総合芸術として発展させ、今では日本人に欠かせない嗜好飲料となった。無論、お茶を口に含んだときに感じるおいしさは香り成分の影響を受けることはいうまでも無い。



第1図 茶の分類