

食品と容器

FOOD & PACKAGING

2017

No.4

Vol.58



「カオバット・サバロット」プーケット (タイ) KT

CONTENTS

随想	『我が輩は、ジュース屋である』	新田 久	204
シリーズ解説	わが国の食品ロス・廃棄の現状と対策 (第22回) 水産物におけるロス削減, 未利用資源の活用およびそれらの現状	高橋是太郎	206
シリーズ解説	食品高圧加工の最新動向 (第18回) 食品・飲料業界で伸びゆくニーズに応える高圧加工システム Errol Raghubeer (訳: 山本和貴)		214
風水樹花徒然記31	野菜談義	大場秀章	219
	「海外に見る容器包装最新事情」(第22回) 専門性, 透明性, わかりやすさで評価の高い包装の業界団体 -米国軟包装協会 (Flexible Packaging Association)	有田俊雄	222
海外技術・マーケット情報			
	ボトルドウォーターの成長を支える健康志向		226
	米国外食産業の市場動向		229
	最近の食品殺菌システムの特徴		233
	2液混合型の口腔ケア用品用 PET ボトル		235
	FDA の栄養成分表示の新基準が飲料業界に与える影響		236
	アレルギーの最新情報		239
	骨と関節の健康に必要な要素		243
業界トピックス	PET ボトルコーヒー 大容量サイズ中心に好調		245
古今東西全部入り②	「最後の白熱電球」	コーヒー豆 (浅煎り)	246
特別解説	酢を主体とした嗜好飲料は精神的ストレスに有効か 武曾 (矢羽田) 歩・太田英明		248
	業界の話題		254
	今月の統計		258
	最近の技術雑誌から		260
ログオン・ログオフ	(第14話) 世界遺産を見てきました	藤田 滋	265

水産物におけるロス削減，未利用資源の活用およびそれらの現状



たかはし・これたろう
北海道大学大学院水産学
研究科博士後期課程退学。
北海道大学助手，助教授，
教授，同大学大学院特任教
授等を経て，現在，北見工
業大学特任教授。
水産学博士（北海道大学）

高橋 是太郎

● 1. はじめに ●

「水産物におけるロス」といった場合には，混獲の場における低価格魚種の海洋投棄，ゴーストフィッシング（破損した漁網が海洋を漂い，魚がそれに引っかかって水産資源を無駄にしまうこと）および漁獲物のうち，タンパク質や有用な脂質等を含んでいながら廃棄されてしまう非可食部の損失等を指すが，本稿ではこのうち栄養価値や利用価値がありながら，無為に捨てられてしまうロスについて考える。

2000年に「循環型社会形成推進基本法」，2008年に第2次「循環型社会形成推進基本計画」が閣議決定され，以来あらゆる産業分野において「持続可能な発展」を意識した取り組みが義務付けられた。日本の総廃棄物量4億7千万トンに占める水産廃棄物の量は，水産加工，流通，小売り，外食産業および家庭ゴミなどとして排出した量を全て合わせても0.7%程度に過ぎないが，他の産業廃棄物とは異なり，水産廃棄物はすぐに腐ることから，処理に「待ったなし」の対応を迫られる点が大きな特徴である。水産基本法に基づき策定された水産基本計画においても，水産業の健全な発展に資するため，水産加工，流通，漁業者が相互に連携して，加工残滓ざんじの効率的回収，可及的リサ

イクル，有効利用，環境への負荷軽減にかかる施策を推進することとされている。

「水産廃棄物」といえば，「有用資源ではないもの」と同義になってしまうが，後述のように，「水産廃棄物」は未利用資源であり，「水産副次産物」と呼ぶべきである。一部では「水産業界はゼロエミッションの優等生」といわれており，見方によっては非可食部である魚腸骨はそこそこ価値のあるフィッシュミールに加工できるなど，部分的にはゼロエミッションに近い一面があるのは事実である。しかし，水産業全体を俯瞰すると，まだまだ捨てられてしまっている量が多く，年によって幅はあるものの，現状では水産系廃棄物のうち20～30%がそのまま埋め立てもしくは焼却後埋め立てに付されている。

ここでは水産廃棄物をロスと考えて“廃棄物”とするのではなく，未利用資源ととらえ，その利活用にかかる研究を紹介するとともに，その将来展望について考察する。

● 2. わが国最大の水産系廃棄物発生地域 ●

2013年の統計によると，わが国の漁獲量は，北海道の129万トン筆頭に，長崎県，宮城県，静岡県が20万トン代，三重県，青森県，茨城県，

食品・飲料業界で伸びゆくニーズに 応える高圧加工システム



エロル・ラグビア
ワシントン大学で食品微生物学(博士)を学び、1999年からAvure Technologies社。米国国防省、FDA、大学・研究機関等との共同研究の他、米国農務省、カナダ保健省等には惣菜のリステリアモノサイトジェネス殺菌のデータを提供した。食品高圧殺菌の検証、商品設計最適化等で活躍。

Errol Raghubeer

◆ 1. 序論 ◆

食品の高圧加工 (high pressure processing : HPP) は、近年その重要性が商業的に顕著となっていることから、食品加工技術の本流となったと言える。食品高圧加工は、多数の食品群において、殺菌技術として認められ (Garriga *et al* 2004; Hoover, *et al* 1989)、カナダ保健省 (2017) の「新規加工技術」のリストからは外されている。世界的に、圧力には、従来の熱に替わり食品・飲料の微生物を不活性化する殺菌手法としての用途がある。食品安全性確保の有効な手法としてわかっているところでは、食品高圧加工により、大腸菌 O157:H7等の増殖性の食中毒菌に加え、その他病原性のあるサルモネラ、リステリア・モノサイトジェネス、カンピロバクター、ビブリオ、ウイルス、クリプトスポリディウムのような寄生虫 (Slifco, *et al*, 2000) 等を不活性化できる。同様に、高圧加工により、酵母、黴、乳酸菌を含む腐敗生物及びその他の腐敗微生物叢 (Hayashi, 1989; Yordanov and Angelova, 2010; Farkas, *et al*) を不活性化することで、及び賞味期限を延ばすことができる。しかしながら、熱加工とは異なり、高圧加工は、ビタミン類、生理活性物質、

香気成分、鮮度関連成分等の機能性/栄養成分には、殆どもしくは全く影響しない。このような高圧加工の特性は、最小限の加工、保存料無添加、新鮮さを食品に求める消費者にとって、願ったり適ったりである。消費者の健康志向と相俟って、高圧加工は世界の食品安全規格を満たしている。そして、保存期間の延長が広げた市場に、食品・飲料製造業が、高品質食品を供給できるようにしている。ジュース類では病原菌を5桁減少させ (Juice HACCP; 21 CFR 120)、牡蠣ではビブリオ属を不検出とし、殺菌処理後の調理済肉製品でリステリア・モノサイトジェネスを制御する (9 CFR 430.4; USDA/FSIS Directive 6120.2 5/23/12) 手法として米国医薬品局 (FDA) に認可されているが、カナダ保健省にもいくつかの食品群への利用が認められている。消費者による食品・飲料の需要、それに応じる食品製造業のニーズにそれぞれ応え、食品高圧加工製造業は、装置の信頼性及び処理能力を高める必要があった。

◆ 2. 広がりを見せる高圧加工食品群 ◆

食品高圧加工の主流は、新たな食品群への用途拡大である。歴史的に見ると、当初の製品群は、主として食品安全性の確保が目的であり、アボカ

酢を主体とした嗜好飲料は 精神的ストレスに有効か



むそう（やはだ）あゆみ
中村学園大学大学院栄
養科学研究科博士前期
課程修了。現在、中村学
園大学栄養科学部助手。
修士（栄養科学）

武曾（矢羽田） 歩



おおた・ひであき
九州大学大学院農学研究科
博士課程修了。全国農業協
同組合連合会農業技術セン
ター、農林水産省中国農業
試験場等を経て、現在、中
村学園大学大学院栄養科学
研究科教授。
農学博士

太田 英明

1. はじめに

現代はストレス社会と呼ばれている。かつては職場や学校を離れるといったストレスの原因となるものから距離を置くことができたが、現代はインターネットの普及により人々は常になんらかのストレスに晒さらされていると考えられる。精神的ストレスは、心理面、行動面、身体面にさまざまな影響を及ぼす。過度のストレスはうつ病や精神障害、消化性潰瘍や心疾患など重篤な疾患との関連が報告されている^{1,2)}。2014年に行われた厚生労働省の患者調査では精神疾患を有する患者数が392万人であり年々増加の傾向を示している³⁾。これは、4大疾病であるがん、脳卒中、急性心筋梗塞、糖尿病の患者数よりも多く、現在では医療計画に記載すべき疾病として新たに登録され、精神疾患を含め5大疾病と呼ばれている。また、2012年に行われた労働者健康状態調査では、仕事や職業生活でストレスを感じている労働者の割合が6割を超えている⁴⁾。一方、自殺統計による2015年の自殺者数は24,025人であり⁵⁾、ストレスを抱えている人の割合はとても多くその対策は急務である。そのうちの1つとして、労働安全衛生法により労働者が50人以上の事業所ではストレスチェックを実施することが2015年12月から義務化されている⁶⁾。

本稿では、ストレスの定義について説明した後、筆者らの研究を中心に食品とストレスに関連する研究成果を述べる。本研究では対象試料として嗜好飲料である果実酢飲料に着目して予備的に試験を実施した。

2. ストレスとは

ストレスという概念を医学・生物学の領域で初めて用いたのはキャノン (Walter Cannon, 1871-1945) とセリエ (Hans Selye, 1907-1982) である。キャノンは、交感神経-副腎髄質系に着目し、ストレス刺激に対し、体内の環境を一定に保とうとする働き (ホメオスタシス) を乱す原因をストレスャー、乱すおそれがある状態をストレスと定義した⁷⁾。一方、セリエは視床下部-下垂体前葉-副腎皮質系に着目し、ストレス刺激の種類によらず、刺激に対する生体の非特異的反応をストレスと定義している⁸⁾。当初、外からの刺激をストレスャー、それに対する生体の非特異的反応をストレスと呼んでいたが、現在では両方ともストレスと呼ぶことが多く、両者を厳密に区別していないことが多い。そのため、本研究においては外部刺激をストレス、外部刺激に対する生体反応をストレス応答 (ストレスを受けた後の平常状態への回復を「ストレス緩和」およびストレスを受けた時に受ける刺激を小さくすることを「ストレス抑