

食品と容器

FOOD & PACKAGING

No. 8
Vol. 60
2019

随 想	大迫一史	478
水産加工に携わって来て感じること		
シリーズ解説 日本人の健康を支える水産資源 (第 10 回)	池谷 毅	480
洋上風力発電の現状と将来		
業界トピックス		487
上半期の低アルコール RTD 市場動向		
特別解説	門奈哲也	488
ビールテイスト飲料用軽量アルミ缶蓋の開発		
海外技術・マーケット情報		
緩やかに成長するワイン市場		492
デジタル印刷を強く押し進めるフィリップ・モリス		495
持続可能なペーパーボードパッケージ (板紙包装)		498
患者の服薬・健康管理に効果を発揮するブリスター包装		500
食品高圧加工における次の仕掛け：処理量の更なる増大へ		504
私たちの体が必要としている脂質		507
男性の健康に必要な食事		511
連載特集 軟包装技術 (第 6 回)	住本充弘	515
軟包装容器の基本設計 No. 6		
産業余話 第 28 回	並河良一	520
アウトソーシング		
特別解説	柳本正勝	522
味の一覧表からみた食品のおいしさにおける味の役割		
今月の統計		528
最近の技術雑誌から		530
特別レポート		534
日本における清涼飲料, ビール系酒類市場 – 2019 年上半期を振り返って –		
ログオン・ログオフ (第 28 話)	藤田 滋	541
理系・文系?海系? (海洋プラゴミを考える)		

洋上風力発電の現状と将来



いけや・つよし
1986年3月、東京大学大学院工学系研究科土木工学専門課程修了、工学博士。同年4月、鹿島建設株式会社入社、各種の海洋・海岸構造物の技術開発に従事。2011年より、技術研究所主席研究員として津波対策および洋上風力発電の研究に従事。2016年4月より、東京海洋大学学術研究院に教授として勤務。



池谷 毅

さかなクンイラストより

●はじめに●

2019年1月1日、東京電力が銚子洋上風力発電所の商用運転を開始したことが報じられた（東京電力ホールディングス）。再生可能エネルギーの中で洋上風力発電を中心にすえ、国内で200～300万kWの開発規模をめざすと同時に宣言された。

これに先立ち、2018年11月6日「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用促進に関する法律案」（再エネ海域利用法）が閣議決定された。11月22日に衆議院本会議、11月

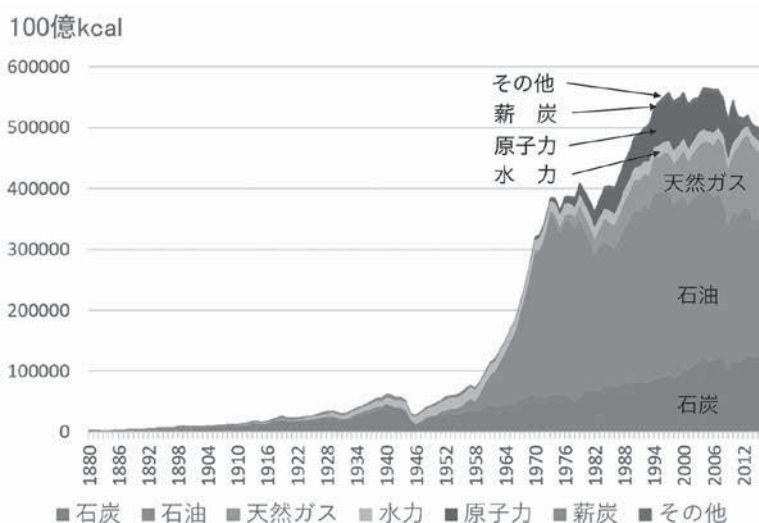
30日に参議院本会議で共に全会一致で承認された。既存の漁業者への配慮、事業終了後の撤去費用の確保を求めた付帯決議がなされ、2018年12月7日に公布された。洋上風力発電を日本で推進するお墨付きを得たことになる。

今回は、今注目を集めている洋上風力発電について、現状と将来について紹介する。

●今なぜ再生可能エネルギーなのか●

従来、日本では海洋における再生可能エネルギーといえば、小規模な一時的なエネルギーとして取り扱われていたから、再生可能エネルギー発電の整備のための法律の制定は、大きなターニングポイントとみることができる。なぜ、歴史的なイベントかを説明するため、はじめに日本のエネルギー事情について振り返ってみる。

第1図は、明治から平成に至るまでの間、日本で1年間に消費されたエネルギーの量を一次エネルギー源別に示したものである。一次エネルギーとは、自然から直接採取されるエネルギー資源のことで、石炭、石油、天然ガス、原子力、薪炭、水力、その他（風力、太陽光、太陽熱など）に分類される。



第1図 エネルギー源別一次エネルギー供給 (1880年～2015年)
(エネルギー・経済統計要覧より作成)
(カラー写真をHPに掲載C091)

ビールテイスト飲料用軽量アルミ缶蓋の開発



もんな・てつや
1989（平成元）年
サッポロビール株式
会社入社。検査装置
開発、包装開発、知
財部門を経て、現
在、生産・技術開発
部パッケージング技
術開発グループリー
ダー。

門 奈 哲 也

1. はじめに

地球環境にやさしいパッケージ開発の一環として、ビールテイスト飲料（以下ビール容器と呼ぶ）用軽量アルミ缶蓋を開発し上市を行った。軽量化の方法は、板厚を薄くすることでアルミ使用量を減らし、蓋部のパネル部分にエンボス様のビード形状を円周上に配置することで、剛性を向上させ強度を維持する構造とした。

本缶蓋は、大和製罐が設計開発し、サッポロビールが実用試験評価を実施することで、両社協力し実用化することができた。

2. ビール容器に関する これまでの環境負荷低減の取り組み

ビールに関する包装は、内容物に直接触れる缶やびんなどの一次包装と、それらを包む段ボール箱などの二次包装に大別できる。それぞれ環境負荷低減の取り組みは行われているが、ここでは一次容器について述べる。

2-1. ビール容器全般

ビール容器は、2017年のビール系酒類容器別構成比¹⁾を見ると、びん8.2%、缶72.4%、樽^{たる}19.4%の3種類となっている。びんと樽は、いずれも出荷後回収して容器を再使用するリターナブル容器であり、3R（Reduce Reuse Recycle）の視点で言うと、リユース（容器の再使用）に優れ、食品容器全体から見ても^{まれ}稀に見る環境適性の高い容器であると言える。リデュース（資材使用

量削減）の視点で見ると、繰り返し使用するためある程度の強度が要求されるが、軽量化の努力も進められている²⁾。

これらに対して、7割以上を占めている缶は、材質は、缶胴のほとんどがアルミ製で、一部スチール製もある。缶蓋に関しては、すべてアルミ製である。3Rの視点で言うと、使用後の缶材は、主に自治体による回収でアルミ材として新たなアルミ製品へリサイクルされている。ワンウェイ容器ということもあり、数々のリデュースの取り組みが積極的になされている^{3,4)}。

2-2. アルミ缶の軽量化

缶蓋と缶胴を合わせた質量は、仕様によって異なるが15g程度で、このうち胴と蓋の質量の割合は、概ね胴75%、蓋25%である。

缶胴については、元板を側壁が0.1mm程度になるまで薄く引き伸ばして軽量化するなどの取り組みがされているが、側壁は薄いため外部からの突起物の衝突等で、ピンホールが開きやすく、軽量化はほぼ限界まできている。

このような中で軽量化の余地があるのが缶蓋であり、容器全体における質量割合は少ないが、蓋全体の面積縮小（縮径化）や蓋形状の変更^{3,4)}が進められている。縮径化は、サッポロビールでは、2007年に約3mmの縮径（206⇒204径）を行ない、これにより、350mL缶1本当たりのアルミ使用量を1.9%削減でき、2006年比で年間約540トンのアルミが削減できた。海外ではさらに縮径された口径（202径）の缶があるが、缶メー

味の一覧表からみた 食品のおいしさにおける味の役割



やなぎもと・まさかつ
大阪大学大学院工学研究
科博士課程修了。
(独) 食品総合研究所応用
微生物部長を最後に退職。
(財) 食品産業センター環
境技術部次長などを歴任。
現 食品と味研究所。博士
(工学)

柳 本 正 勝

●はじめに

食品の開発で最も重要な要素は、食品のおいしさ(以下「おいしさ」)であろう。ところが、「おいしさ」はその輪郭すら曖昧なままであり、各人が自説を展開するだけで、討論して理解を深めようとする気運がない。

昨年の初めに味の一覧表を提案した¹⁾。これを作成した直接の目的は、味の全体像を明示することであったが、「おいしさ」と味の関係について新しい視点でアプローチできるとの期待もあった。本稿では、この味の一覧表に基づけば、「おいしさ」と味の関係について、常識的な見解が可能であることを紹介する。

なお、本稿ではおいしさに^{かぎ}鉤括弧を付けた「おいしさ」を使用する。というのは、おいしさとは人の感情であるにも拘わらず、食品分野では食品の属性とみなすのが一般的である。もし食品の属性を意味するのであれば、おいしさでなく、食品のおいしさと呼ぶべきである。そうしないと、食欲や嗜好^{しこう}のような人に係わる要素が問題になったりして、議論が混乱するからである。ただし、文章に食品のおいしさが何回も登場すると、回りくどく感じられてしまう。鉤括弧を付けて「おいしさ」と記述する所以である。

1. 味と「おいしさ」の関係についての主要な見解

味と「おいしさ」の関係について、食品の専門

家と一般の人々では理解が大きく異なる。食品の専門家は、「おいしさ」には五感が総合的に係わると説明する。たとえば、島田は²⁾『五感』のすべてがフルに活動して、食べ物のおいしさに関係する情報を脳に伝えるのである」といい、山野は³⁾「その五感を通して引き出される快い感覚と、食べることによって得られる喜びこそが『おいしさ』である」としている。

一方、一般の人々は、「問題の味はどうか」とか「外見は劣るが、味はいい」などといって、「おいしさ」において味が決定的な役割を担っていると捉えている。

どちらが真実に近いだろうか。直感的には後者と思われるが、そう理解するには、従来の味の捉え方には問題があった。

2. 五基本味で「おいしさ」を説明するのは困難

味は古くから五味、六味があるとされてきた⁴⁾。味覚生理学の進歩に伴い、ヘニングの四基本味の考え方が一旦定着した。その後、日本の研究者の大変な努力によって、池田が提唱したうま味も基本味であるとの主張が国際的に認められるようになった。現在では甘味・塩味・酸味・苦味・うま味の5つが基本味であると理解されるようになっている⁵⁾。

五基本味の捉え方が定着した結果、味は五基本味だけという風潮が広がっている。常識といってもいい。この常識の弊害は二つある。一つは辛味