

# 食品と容器

FOOD & PACKAGING

11

Vol.61  
2020

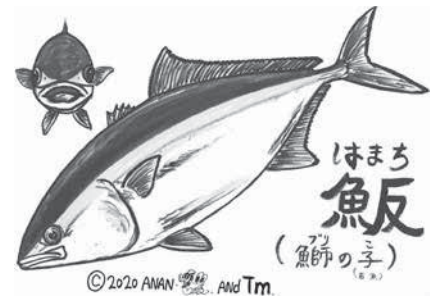
662	随 想 ウイルスの葛藤 .....	岩橋祐司
664	シリーズ解説 日本人の健康を支える水産資源【第24回】 水産加工品（するめいか） .....	山下捷平
670	食品と容器・関係法令アップデート	
672	海外パッケージ動向 第12回 2020年世界軟包装会議を振り返って（前編） .....	森 泰正
679	シリーズ解説 食と健康 -食を知り食を生かそう- 第13回 ハウレンソウの健康機能性 .....	石川祐子
686	海外技術・マーケット情報 (1) COVID-19が製缶業界にもたらす10の永久的変化 (7) 個人向けカスタマイズが進む3D プリント食品 (2) 2020年のパッケージに関する5つのトレンド (8) 食品産業のCOVID-19への対応 (3) 新技術により進歩する缶印刷機 (9) 食品工場におけるソーシャルディスタンス (4) 缶の芸術性を高めるテクノロジーの進歩 (10) 食品業界における自動化 (5) 環境への影響を定量化するLCAが導く持続可能なパッケージ (11) 堆肥化可能なコーヒーカプセルでエスプレッソを提供 (6) Bickford's社が導入したSidel社のフレキシブルなPETボトルライン (12) 米国スポーツ・プロテインドリンク市場動向	
696	製品紹介 日本酒・ワイン缶に関する技術対応 .....	松村淳治
699	軟包装技術 第13回 軟包装容器の設計 応用編 No.4 組み合わせによる分離できる構造 .....	住本充弘
704	最近登録された食品と容器に関する特許・実案から紹介	
708	一刻者の独り言 第32回 わが国の「健康食品」制度を巡る課題と展望（その3） - 四半世紀に及ぶ米国の規制改革圧力の顛末 - .....	岩元睦夫
711	特別解説 食から健康寿命の延伸を目指す介入法の分子基盤 ：カロリー制限研究から得られた成果を中心として .....	千葉卓哉 / 近藤嘉高
718	最近の技術雑誌から	
722	今月の統計	
724	業界トピックス 豆乳類、新型コロナの影響で「免疫力」に関心	
725	古今東西全部入り②③ 2020年の秋、offを楽しむ .....	コーヒー豆（浅煎り）

## 水産加工品（するめいか）



やました・しょうへい  
東京海洋大学大学院海洋  
科学技術研究科食品加工  
学研究室博士前期2年

山下 捷平



さかなクンイラストより

### はじめに

イカの内臓を除き、素干しした製品を「するめ」という<sup>1)</sup>。多くの人が「するめ」を食べた経験があると思うが、日本人は古くからイカを「するめ」に加工し、食してきた。その歴史は古く、記録上残っている資料では927年に作成された「延喜式」に朝廷への献上品とされているのが記載されている<sup>2)</sup>。少なくとも927年から現在に至るまで「するめ」が加工、製造され続けているのは「するめ」が好まれていることがよく表れているように思う。

古来、腐敗や劣化の早いイカ類の保存が主目的であった「するめ」への加工が冷蔵、冷凍技術が進化した現在でも行われ消費者から好まれるのは「するめ」が有する独特の香りや味、食感のためであると思われる。また、「するめ」は縁起物としても用いられており、お正月に飾られることや結納の際に相手に納める品、神道におけるお供え物として昆布と並んで代表的な存在である。結納品として用いられる場合には「寿留女」という当て字がつけられる。縁起物としての起源は諸説あるが日持ちの良い食品であることから幸せが続くとする説、室町時代にお金のことを「お足」と呼び、足が多いことから縁起が良いとされる説がある。

このように長い間日本人の生活と関わってきた「するめ」について、本稿では現在の生産状況や

その主原料とされてきたスルメイカを取り巻く現在の状況、歴史や製造方法から最新の研究に至るまで「するめ」に関する総合的な知見を記述した。

### 1. するめの歴史

「するめ」の歴史は長い。上述したが927年には朝廷への献上品として記載されているのが確認されており、1000年以上も昔から「するめ」が加工・製造されている。また、927年当時「するめ」は朝廷への献上品であり一般庶民の口からは程遠く、貴族のような一部特権階級の間には保存食として珍重され、宴会の際に用いられていた<sup>2)</sup>。つまり、高級品だったのである。280年後の鎌倉時代には北海道や三陸地方、長崎県、富山県、石川県等、現在でも特産地として名高い土地で生産されていたことが伝えられているが、主な用途は大陸への輸出であったようである。昆布やナマコ、干シアワビと並んで貴重な海産貿易品であったようだ<sup>2)</sup>。

現在のように「するめ」が庶民の味として親しまれるようになったのは戦後、1948年頃からのようである。戦後の食糧生産を支える一端として政府がスルメイカ漁業を奨励し、漁船の大型化や船舶の機材の刷新によってスルメイカ漁獲量は一気に倍増した。それまで手漕ぎ船で火を灯し、一匹一匹手釣りしていた時代から、10 tを超える船舶を用い、白熱灯で煌煌と夜の海を照らしながら

# ホウレンソウの健康機能性



いしかわ・ゆうこ  
 東京大学農学部卒。農  
 林水産省果樹試験場入  
 省，現在は国立研究開  
 発法人農研機構 食品研  
 究部門 食品健康機能研  
 究領域 機能成分解析ユ  
 ニット長。

石川 祐子

## 1. はじめに

ホウレンソウ (*Spinacia oleracea*) は、ヒユ科アカザ亜科の葉物野菜で、菠薐草、あるいは法蓮草とも標記されるように、現在のペルシア地方が原産とされる。日本で栽培されているホウレンソウには大きく分けて2つの系統があり、江戸時代初期に伝わり、栽培されていたものが東洋種と呼ばれ、葉が薄く切り込みが多い(剣葉)、また葉柄が長いという特徴を持つ。それに対し、19世紀後半に持ち込まれた西洋種は葉の切れ込みが少なく丸みを帯び(丸葉)、葉柄が短い<sup>1)</sup>。現在栽培されている品種は、両方の良い形質を取り入れた東洋種と西洋種の交配品種が主流となっている。

もともと冷涼な気候を好む植物であり、耐寒性が強く、冬に旬を迎える野菜として栽培されていたことから、ホウレンソウは春の季語とされる。しかし、現在では様々な品種が作出されており、特に長日条件でも抽臺(花茎が伸びること、臺立ちともいう)しにくい、晩抽性の品種を用いて春播き栽培するなどの方法により、周年栽培ができるようになってきている。また、ホウレンソウにはシュウ酸が含まれるため、あく抜きが必要とされてきたが、現在ではサラダ用ホウレンソウ(葉柄の赤いものなど)、あるいはベビーリーフなど、

生食が可能な品種も多くなっている。和洋を問わず、様々な料理に用いることができるため、食卓にのぼる回数も多い野菜であるといえる。

ホウレンソウの世界における生産量(2016年)は中国がおよそ91.5%を占め、2,451万トンにのぼる。次いでアメリカが36.4万トン(1.36%)、日本の生産量は3位で24.7万トン(0.92%)となっている。国内での生産量(2018年度産野菜生産出荷統計)は<sup>2)</sup>、千葉(2.6万トン、12.4%)、埼玉(2.4万トン、11.8%)、群馬(2.1万トン、10.4%)など、消費地に近い首都圏近郊での生産量が高いことが分かる。

また、第4位の茨城県に次ぐ、第5位の宮崎県の生産量は1.5万トンであるが、宮崎県では特に加工用の生産が多く、全国シェアの8割を占めている。しかし、ホウレンソウは加工業務用の割合は約5%と加工向け需要の少ない品目であることから、加工専用に育成された品種がない。そのため、生食用品種の中から、葉の緑色が濃い、葉が大きく葉肉が厚い、葉柄、葉身部のバランスが良い、収穫に機械を導入しやすいように立性であるなどの形質を持つ品種が選ばれ、栽培されている。特に生食用出荷規格が25-30cmであるのに対し、加工用では40cm以上となるため、低温でも伸長性の高い品種が適しているとされる<sup>3)</sup>。な

## 日本酒・ワイン缶に関する技術対応

大和製罐株式会社 技術開発センター 松村 淳治

## ●はじめに

食品包装容器の中でも金属缶は食品や飲料を長期にわたり安定的に保存できる優れた容器として広く利用されている。とほいうものの素材は鋼板かアルミ板で、水分と酸素に曝<sup>さら</sup>されるとたちまち腐食を生じる性質があるのでその課題を克服していることが大前提である。

金属自体を錆<sup>さ</sup>び難くするための表面処理、その金属を守るための塗装やフィルムラミネート被覆、内面品位を維持する製缶技術、空気混入の少ない充填など各プロセスの技術革新によって今日多種多様な製品が店頭に並んでいる。

ところで、大和製罐は2000年にニューボトル缶をリリースした。スクリュウキャップを備えた再栓ができる金属缶である。環境対応の観点からリサイクル性を考慮して、構成しているキャップ、缶胴、底蓋の3つのパーツをアルミ素材に統一した。さらに製缶工程での熱エネルギーの節約、水資源の節約を念頭においてアルミ板にポリエステルフィルムをラミネートして製缶するという新しい製缶プロセスを開発した。

缶ビールに使われているような缶胴と蓋で構成されているアルミ2ピース缶は、無塗装のアルミ板を円盤状に打ち抜いて円筒形の缶に成形し、成形潤滑剤を洗浄、さらにアルミに表面処理をする。この工程で大量の水が必要となる。その後、乾燥工程を経て外面印刷塗装、内面塗装の工程へと進む。対してニューボトル缶は、アルミ板を円盤状に打ち抜いて円筒形の缶に成形するが、そのアルミ板にはあらかじめフィルムがラミネートされている。そうすることでその後の一連の製缶プロセスで水を必要としなくなる。そのメリットの一方



第1図 日本酒・ワイン ニューボトル缶 商品例  
大和製罐(株) HP より (カラー図表を HP に掲載 C176)

で、アルミと共に苛酷な成形に耐えるフィルムが必要になる。アルミの塑性変形に追随できて、かつ内容物の保存性に適していて、比較的安価で、衛生的な材料としてはポリエステルフィルムが最も好都合である。

しかし開発当初に適用できる内容物はビール、お茶類、コーヒーなど腐食性の弱い内容物に限定されていた。その理由はやはり缶内面フィルムの性能の至らなさにあった。

開発段階において内面フィルムに求められる性能で重要視しているひとつに耐衝撃性がある。

金属缶は内容物が充填されてから飲まれるまでの間の長い過程で外部から大小の衝撃を受ける可能性がある。衝撃を受けた時点で缶胴が物理的に破損して内容物が漏れ出たのであれば、それは腐食とは別問題である。しかし商品価値を失わない程度の衝撃を受けて変形した部分の内面フィルムのダメージでアルミが腐食するようであれば、それは内面フィルムを改善する必要がある。このトラブルを想定して、一定の厳しい条件で衝撃を加えたサンプルの変形部の腐食状況を定期的にモニタリングする貯蔵試験を実施して、適用可否の判定を行っていた。



## 食から健康寿命の延伸を目指す介入法の分子基盤 ：カロリー制限研究から得られた成果を中心として



ちば・たくや  
関西学院大学理学部化学  
科卒業，京都大学大学院  
医学研究科博士課程脳統  
御医科学系専攻修了。長  
崎大学医学部助手，助教，  
准教授，The Scripps  
Research Institute  
Visiting Scientist などを  
経て，現在，早稲田大学  
人間科学学術院教授。博  
士（医学）

千葉卓哉



こんどう・よしたか  
早稲田大学教育学部理学  
科卒業，東京医科歯科大  
学大学院医歯学総合研究  
科博士課程修了。東京都  
健康長寿医療センター研  
究所主任級研究員を経て，  
現在，早稲田大学人間科  
学学術院講師。博士（医  
学）

近藤嘉高

### ●はじめに

加齢 (aging) とは，個体出生時から暦のうえで  
の年齢を積み重ねる期間のことを指し，老化  
(senescence) とは区別される。老化は，性成熟期  
以降，個体の生存率を低下させるような，生理機  
能の加齢に伴う不可逆的な衰退現象に伴う有害な  
身体的変化を指す。例えば我々は，0歳から20歳  
までは加齢した (aged) とはいうが，個体レベルで  
は老化した (senescent) とはいわない。老化の結果として，生物には生命活動の停止，すなわち死  
がやがて訪れる。これを寿命 (life span) といい，  
生物には固有の最大寿命が存在するとされ，ヒト  
の場合は120年と考えられている。また，平均寿  
命 (mean life span) とは，ある年に生まれた0歳  
児が何歳まで生きられるかをあらわす平均余命を  
指す。さらに，集団の半数が生存している確率を  
50%生存率といい，平均寿命とは別の指標として  
用いられている。西暦2000年に我が国で生まれた  
人々，すなわち現在20歳前後の人の半数以上は  
100歳まで生きると予測され，このことが人生100  
年時代といわれるゆえんである。さらに，現在40  
歳の人では95歳以上まで，60歳の人では90歳以  
上まで生きる確率が50%以上あるとされる。竹取  
物語や徐福伝説，さらには生命の泉など，古今東  
西において不老不死や不老長寿を夢見て長寿をも  
たらす霊薬の探索が行われてきたが，すでに医療

学的，および社会的な発展により，その一部で  
ある平均寿命の延長は実現されているといえるの  
かもしれない。しかし，超高齢社会を迎えた我が  
国では，平均寿命と自律した日常生活をおくれる  
期間の平均をあらわす健康寿命 (health span)  
の差が10年以上あることから，さらなる平均寿命  
の延伸を目指すことよりも，いかにこの健康寿命  
を延ばすかが現代の老化研究の焦点となってきた。  
我々の研究室では，これまで長年にわたり高等生  
物，特にマウスやラットなどの齧歯類<sup>げっし</sup>における老  
化と寿命の制御機構の解明，およびその制御物質  
の探索を分子生物学的，分子病理学的に研究して  
きた。本稿では，実験動物に対するカロリー制限  
によって引き起こされる抗老化作用について概説  
した後，それらの研究成果をもとにした，カロリ  
ー制限の効果を模倣する物質 (カロリー制限模倣  
物) の候補について解説する。最後に，ヒトに対  
するカロリー制限の効果についてレビューする。

### ●カロリー制限の 抗老化作用に関わるシグナル系

カロリー制限とは，実験動物に対して性成熟期  
以降，栄養不足にはならないようにビタミンやミ  
ネラルを含め各種栄養素の量を考慮しつつ摂食量  
を制限し，自由摂食群よりも摂取カロリーを  
30-40%程度低下させる実験的介入方法である<sup>1)</sup>。  
米国の栄養学者 McCay らによって1935年にカ