

食品と容器

FOOD & PACKAGING

No. 5
Vol. 60
2019

随 想	加藤良則	282
アルミニウムとアルミ缶のリサイクル		
シリーズ解説 地域の食品産業を支える技術開発 (第17回)	中葦秀夫	284
冷凍発酵製茶法による新しい発酵茶の開発と製品化支援		
シリーズ解説 日本人の健康を支える水産資源 (第7回)	遠藤雅人	292
循環式養殖の技術, 産業の現状と未来		
業界トピックス		299
第1四半期の低アル RTD 市場動向 1~3月累計は主要4社計で9%増		
海外技術・マーケット情報		
2018ダウ・パッケージング・イノベーション賞 (旧デュポン賞)		300
新鮮さを伝えるインテリジェントパッケージ		304
型替が容易で柔軟性が高いフォームフィルシール機		306
タイの金属容器業界をレポート		309
サイバー攻撃に対する防御 (前編)		310
海外パッケージ動向 (第4回)	森 泰正	314
プラスチック廃棄物削減の新たな取り組み		
産業余話 第27回	並河良一	318
動物愛護と貿易紛争		
製品紹介	松川義彦 / 松本一広	320
超はじき技術「Aquaglide (アクアグライド®)」を利用したクリームが付きにくいフィルムの開発		
今月の統計		324
最近の技術雑誌から		326
業界の話題		330
特別解説	小笠原直也	332
フレーク to プリフォームダイレクトリサイクル技術の開発		
連載特集 ビタミンの紹介 第11回	阿部皓一	337
「ビタミンのABC 初歩からXYZ 最新の進歩」(8) ビタミンの調理時の含量変化		
古今東西全部入り⑭	コーヒー豆 (浅煎り)	343
「新時代に考える懐かしい物」		

冷凍発酵製茶法による 新しい発酵茶の開発と製品化支援



なかひら き ひでお
名古屋大学農学部農芸化学
学科卒業，製薬会社勤務
後，愛知県食品工業試験
所（現 あいち産業科学技
術総合センター食品工業
技術センター）入所，科
学技術交流財団，愛知県
防災局等を経て，現在，
食品工業技術センター長。

中 荻 秀 夫

1. はじめに

チャの栽培は主に関東以南の太平洋側，九州地方を中心に行われており，静岡県や鹿児島県，宮崎県の生産量が多い。愛知県においても盛んに栽培が行われているが，製造される製品の特徴としては，抹茶の原料となる碾茶^{てんちゃ}の生産量が多く，京都について全国2位である（平成25年，農林水産統計，全国茶生産団体連合会調査）。

ところで，煎茶や碾茶の生産においては春季から初夏の一番茶期新芽を用いた製品（いわゆる一番茶）が最も品質が良い新茶として高い価格で取引されており，生産者の年間収益の大きな部分を占めている。しかし，二番茶期以降のチャ葉については，二番摘み，あるいは夏茶，さらには秋茶と摘採時期が後になるほどチャ葉に含まれる遊離アミノ酸の減少やカテキン類の増大といった品質に関わる成分の変化や，葉の成熟に伴う硬葉化によって加工性が悪くなるなどの理由から一番茶並みの品質は得られないため，安価な緑茶やほうじ茶，あるいは茶飲料（いわゆるPETボトル茶など）の原料として用いられることが多くなる。このような理由

から，茶生産者においては，収益性を上げるため二番茶期以降のチャ葉を活用した高付加価値製品の開発が求められている。

本稿では，無価値として廃棄されている秋季整枝時のチャ葉を用いて行った発酵茶への加工の検討と，その結果をもとに取り組んだ茶生産者の現場での商品化の経緯について紹介する。

2. 取り組みのきっかけ

茶園においては，チャ葉の摘採後に残る下位の葉や茎はチャ樹の樹形維持と，次期の摘採を容易にするための整枝（剪定^{せんてい}）が行われる。特に晩秋の時期には翌年に備えた大がかりな整枝が行われるが，葉や茎は圃場^{ほじょう}に刈り捨てられている（第1図）。圃場に刈り捨てられた整枝葉や茎は窒素成



第1図 秋季整枝作業後の茶園（カラー図表をHPに掲載 C044）

写真（左）中，右側の畝が整枝作業後。

写真（右）は畝間の様子。剪定された葉が刈り捨てられて堆積しているのが見える。

循環式養殖の技術，産業の現状と未来



えんどう・まさと
東京水産大学大学院水産学
学研究科水産科博士課程
修了。日本学術振興会特別
研究員，東京海洋大学助
手，助教を経て，現在東京
海洋大学准教授。専門は水
族養殖学。博士（水産学）

遠藤 雅人



さかなクンイラストより

(キーワード) エネルギー，環境制御，自動飼育，物質循環，水処理

●はじめに●

循環式養殖は施設養殖の1つであり，陸上に設置した養殖施設において水を循環させて処理を行い，飼育される水棲生物に必要な水環境を維持する養殖形態である(第1図)。循環式養殖の基盤となる水処理技術は1960年代から研究が始められ，水族館で使われている循環濾過装置が養殖用に改良されたものであり，一般下水処理の技術が多く取り込まれている。同時に環境への汚濁物質の排出を防止するため，廃水を肥料として用いることで付加価値のある植物を栽培する物質循環型の養殖も試みられており，産業的な生産も行われている。また，施設養殖を行うことで飼育水の成分を自由に調整し，光環境を自由に制御できるという特徴を持つ。飼育水成分や光，給餌の最適化を行うことで成長促進を図り，繁殖制御も行うことができる。近年，産業的な循環式養殖が世界各国で行われるようになってきており，大規模化が進められている。そこで今回は循環式養殖の技術，産業の現状と未来について解説する。

●1. 水処理の技術●

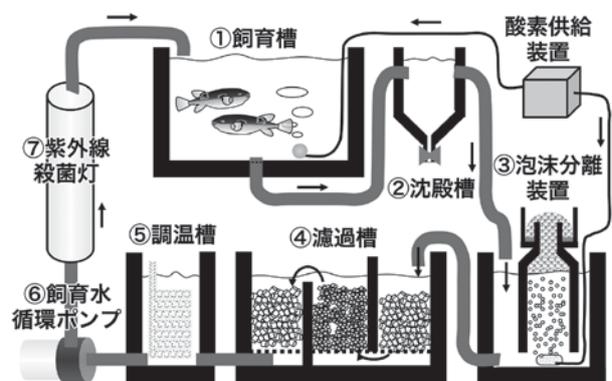
1-1 循環式養殖の水処理過程

循環式養殖で水棲生物から排泄される物質は液性物質と固形物質とに大別される。循環式養殖における水処理では大きい物質からの除去が行わ

れ，固形物の除去が行われた後，水棲生物の排出したアンモニアの硝化およびその副産物である硝酸の脱窒が行われる。その後，殺菌が行われ，水棲生物の飼育槽に戻される(第1図)。

1-2 固形物の除去

循環式養殖で処理すべき固形物にも様々な大きさがあり，糞等の沈殿するようなサイズと比重が大きいものと，飼育水中を漂うサイズが小さく比重が軽いものとに分けられる。まず，100 μ m以上の固形物の除去には沈殿槽，スクリーンフィルターや綿状のフィルターを用いる。沈殿槽はその名の通り，固形物を重力沈殿で固液分離する方式である。スクリーンフィルターはドラム式とベルトコンベア式等があり，ドラム式であればドラムに当たる部分，ベルトコンベア式ではベルトに当たる部分に目の細かいメッシュを張り，そこに飼



第1図 循環式養殖の基本構成

製品紹介

超はじき技術「Aquaglide (アクアグライド)®」を利用したクリームが付きにくいフィルムの開発

大和製罐株式会社 技術開発センター 軟包装容器開発室 松川義彦
株式会社シャトレゼ 調達部 包材課 松本一広

●緒言

近年、国内外で海洋プラスチックごみが問題となるなど、プラスチック資源循環のあり方が注目されている。未来に向けて、ごみとして環境中に放出されることなく、資源として適切に循環されていくよう、近い将来に始まるプラスチックリサイクルに対応した容器包装の技術開発に取り組むことが、容器メーカーに求められている。

その取り組みの一例として、慶應義塾大学のベンチャー企業（理工学部 白鳥世明教授創設、現在は大和製罐株式会社のグループ会社）である株式会社SNTが保有する超はじき技術^{1), 2), 3)}「Aquaglide (アクアグライド)®」を利用して、飲食後の容器包装に飲料・食品を残さない包装フィルムを大和製罐株式会社と株式会社SNTとで共同開発している。プラスチック容器包装のリサイクルでは飲料・食品による汚れの除去が不可欠であり、汚れを残さずリサイクル処理に回すことによって、未来の資源循環社会に貢献できると考える。

一方、つくり過ぎや食べ残し、売れ残りなどの

理由で食品を捨ててしまうフードロスが近年、大きな問題となっている。FAO (Food and Agriculture Organization, 国際連合食糧農業機関) では、食料ロス (food loss) を「もともと人の消費向けに生産された食料の量 (乾物質量) あるいは栄養価 (品質) が減少すること」と定義し、類似の用語として、食料廃棄 (food waste) を「人の消費に適した食品が捨てられること」と定義している。FAO が2011年に、世界の食料のロス・廃棄の発生を検討評価する初の報告書を発表し、毎年、人の消費向けに生産されている食料の3分の1がロス・廃棄の対象と推定されている⁴⁾。フードロスを現状より削減することが、食品メーカーに求められている。株式会社シャトレゼと大和製罐株式会社が連携し、デコレーションケーキにクリームが付きにくいフィルムを商品化することにより、お客様が楽しみながらフードロス削減に貢献できると考える。

1. 採用事例

今回、株式会社シャトレゼと大和製罐株式会社が連携し、デコレーションケーキにクリームが



第1図 クリームが付きにくいフィルムの採用 (クリスマスケーキ) (カラー図表を HP に掲載 C054)
Xmas 苺デコレーション 株式会社シャトレゼ

フレーク to プリフォーム ダイレクトリサイクル技術の開発



おがさわら・なおや
2010年サントリーホールディングス株式会社入社。
天然水工場勤務を経て
サントリーMONOZUKU R I エキスパート株式会社
包材部所属。
現在はペットボトルおよび
プリフォームの設計開発担当。

小笠原 直也

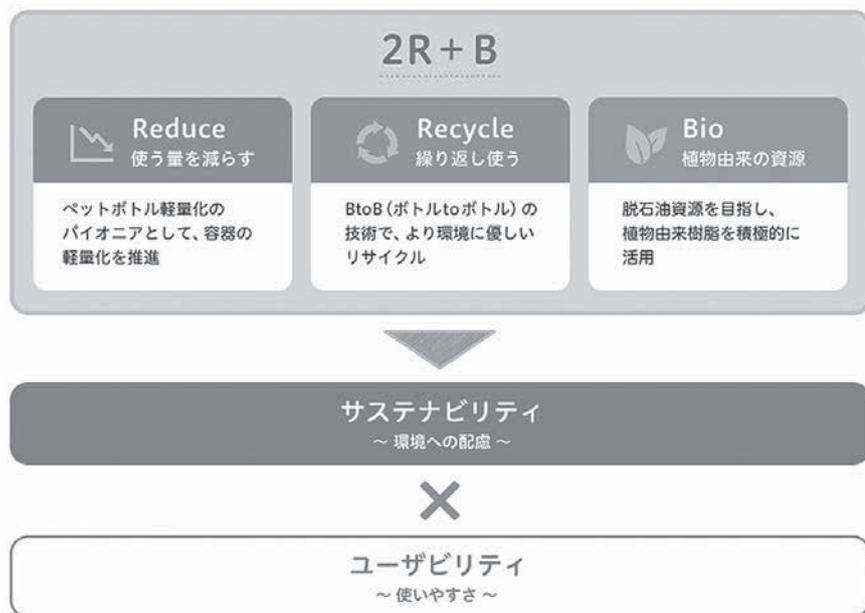
1. はじめに

サントリーグループは企業理念「人と自然と響きあう」に基づき、最高品質の商品・サービスをお客様にお届けするとともに、持続可能な地球環境を次世代に引き継ぐためにさまざまな環境負荷低減活動を行ってきた。商品を守り品質を保持する役割を持つ容器包装の多くは、お客様が中身を消費した後には廃棄物となる。サントリーグループでは容器包装の社会的な影響を認識し自主基準「環境に係る容器包装等設計ガイドライン」設定(1997年)以降、飲料業界トップレベルの環境に配慮した容器包装の開発に取り組んでいる。

ペットボトル開発においては、樹脂使用量の削減 (Reduce) と再生素材の使用 (Recycle) により徹底した資源の有効活用を図りつつ、可能な範囲で石油由来原料を植物由来原料で代替 (Bio) していく考え方で取り組むことで、環境負荷を低減している。これをペットボトルの「2R+B」戦略としている (第1図)。

ペットボトルの軽量化による原材料の削減 (Reduce) については「サントリー天然水」550mLにおいて、独自開発の国産最軽量(11.3g) ボトルを実現し、2Lボトルについては29.8gとして、国産2Lペットボトルで初めて30g以下のボトル重量を実現した。

また、近年、ニュースや新聞、インターネット上の記事をはじめとして、海洋プラスチック汚染の問題が大きく注目されていることは周知のとおりである。ペットボトルをリサイクルしたペットボトルに戻す Bottle to Bottle (以下、B to B) リサイクルは発生源対策として有効であり、その役割は急拡大している状況である。サントリーでは2011年に日本で始めてB to Bメカニカルリサイクルを導入して以降、年々使用数量を増やしており、2017年、2018年は2万トンを超えるリサイクル



第1図 サントリーのペットボトル開発「2R+B」戦略