

# 食品と容器

FOOD & PACKAGING

2018

No. 5

VOL.59

## CONTENTS

▼ 随 想			280
マラソンと私	土井克仁		
▼ シリーズ解説 地域の食品産業を支える技術開発 第6回			282
麹菌の育種によるみその色調向上, 旨味増強を目指して	戸井田仁一		
▼ 風水樹花徒然記 37			287
ヒトを育てた氷河期	大場秀章		
▼ シリーズ解説 食品の非破壊評価技術 第10回			290
近赤外光を利用した容器内液体検査	糸崎秀夫		
海外技術・マーケット情報			
透明性の要求に対する食品・飲料業界の新技术			295
クリーンラベル用抗菌剤			299
クリーンラベル課題に対処するシステムアプローチ			303
バイオポリマーの現状			306
BPA 規制に対応する缶コーティング			310
従業員の傷害予防			312
骨と関節に良い食品			314
▼ 連載特集 ビタミンの紹介 第6回			316
「ビタミンのABC 初歩からXYZ 最新の進歩」(3) 食品とビタミン(その4)	阿部皓一		
▼ 特別寄稿 包装容器開発における CAE 利用の第一歩(2)	松本収充		320
▼ 特別解説			326
緑茶製茶機械「揉捻機」を活用した発酵茶の開発と機能性	田中一成		
▼ 一刻者の独り言 第22回			332
大隅半島「笠野原物語」⑤ 錦江湾, もうひとつの歴史(その三) 太平洋戦争	岩元睦夫		
▼ 業界トピックス 第1四半期の低アル RTD 市場動向			335
▼ 業界の話題			336
▼ 今月の統計			338
▼ 最近の技術雑誌から			340
▼ 古今東西全部入り⑧			345
「森林浴とメンテナンス」	コーヒー豆(浅煎り)		

# 麹菌の育種による みその色調向上，旨味増強を目指して



と い だ じ ん い ち  
名古屋大学農学部食品工  
業化学科卒業，長野県食  
品工業試験場，長野県産  
業技術課等を経て，現在  
長野県工業技術総合セン  
ター食品技術部門食品バ  
イオ部研究企画員。  
博士（工学）

戸 井 田 仁 一

## ● 1. はじめに ●

長野県はみその生産量が約 20 万トン，全国一の規模を誇り，全国シェアは約 50% に迫っている。また，毎年行われる全国味噌鑑評会では多数のメーカーが例年上位入賞を果たしており，優れた技術力，高い品質でも知られている。いわゆる「信州味噌」ブランドとして有名であり，本県の産業としても非常に重要な食品と位置づけられている。しかし，近年は食生活の多様化，人口減等の影響により，みその全国的な需要および生産量は長期的に減少傾向が続いており，需要拡大の方策が求められている。われわれのような公設試験研究機関にとって，さらなるみその高品質化，高付加価値化は重要な課題であり，それに向けた技術的な支援は大きな役割の一つである。以前より地方公設試等では，微生物の選抜・育種を行い，それらを発酵食品の品質向上や新製品開発に活用する研究が行われてきた。当センター食品技術部門においても，清酒用高香気性酵母の育種と利用<sup>1)</sup> や植物性乳酸菌の分離・選抜によるヨーグルトの開発<sup>2)</sup> 等の成果がある。

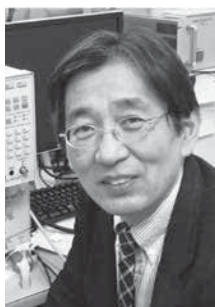
筆者は，麹菌<sup>こうじきん</sup>に関して酵素や遺伝子関連の基礎的研究<sup>3, 4, 5)</sup> や育種およびその利用等の応用研究<sup>6)</sup> に携わってきた。本稿では変異処理により優れた

性質を持つ麹菌を育種・利用することにより，色調向上，旨味を増強した高品質みその開発<sup>7)</sup> とその実用化に関する取組を紹介する。

## ● 2. ビタミン B<sub>2</sub> 類高生産株の育種 ●

今日の市販品のほとんどが包装されており，みそは調味食品であることから，みその品質では色と味が非常に重要である。しかし，特に色調の優れた鮮やかなみそ，いわゆるさえのあるみそを製造することは技術的に難しく，業界の永遠の共通課題であるといつて良い。黄色の色調向上の一つの方法として，淡色みそや甘みそではビタミン B<sub>2</sub> を添加する場合がある。ビタミン B<sub>2</sub> は黄色色素であり，食品添加物として使用が認められている。しかし，消費者の無添加志向もあって，特に淡色みそではビタミン B<sub>2</sub> が添加されることは非常に少ない。ところで，古くから麹菌はビタミン B<sub>2</sub> 類を生産することが知られている。過去にフラビン蓄積性麹菌変異株の育種が報告されているが<sup>8)</sup>，仕込試験は未実施で実用性は検討されておらず，麹やみそでの有効性は不明であった。また，みその品質と麹の酵素活性との関連性について，多変量解析の結果，色調の官能評価に対して中性プロテアーゼ活性の寄与率が高いことが報告され

## 近赤外光を利用した容器内液体検査



いとぎき・ひでお  
大阪大学大学院工学研究科  
修士。Northwestern Univ.  
博士。住友電気工業，物  
質材料研究機構勤務を経  
て，大阪大学大学院基礎工  
学研究科教授，現在，大  
阪大学名誉教授 PhD  
(Materials Science and  
Engineering)。

糸崎 秀夫

### ● 1. はじめに ●

2005年にロンドンで発生した同時多発テロにおいて、液体爆発物が使われた。従来テロなどで利用される爆発物は主に固形爆発物が用いられていたため、取り締まり当局では衝撃が走った。すなわち、それまで液体爆発物の検査が実施されていなかったからである。その後も、航空機への液体爆発物持ち込みなどのテロ攻撃が行われたため、航空機への液体物持ち込みの規制が世界レベルで実施され、現在に至っている。その理由は、容器に入った液体物の簡便な検査技術が、それまでになかったからである。そこで、欧米を中心に液体物検査技術の開発が始まった。多様な方式が提案されている。すなわち X 線，電磁波，光，音波などを用いた方式が検討され，それぞれに製品化され一部は空港警備への導入が始まっている。いずれの方法も必ずしも完璧ではないため，補完的に複数の検査装置による運用が望ましい。

本論文では，国内で唯一実用化を果たした近赤外光及び超音波を用いた液体検査について紹介する。爆発物検査のみならず，多様な利用の可能性についても言及する。

### ● 2. 各種液体検査方法 ●

爆発物検査を目的とした液体検査装置にはいく

つかの方法がある。その概要を紹介する。

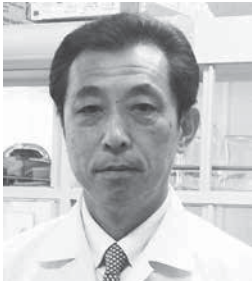
・ X 線を用いた方法：手荷物検査においては，従来より X 線の透過による検査が実施されている。この方法においては液体物が入った容器の形状などにより，ある程度の検査は可能である。さらに，X 線の後方散乱を利用すると物質の同定も可能であり，液体内容物もある程度判別可能となる。この方法では，透過性の高い X 線を用いるため，カバンなどの中に隠置されている液体物の検査も可能である。しかし液体の判別精度は必ずしも高くないため，液体物が含まれる容器を見つけた場合には，さらに別の方法で内容物をより高い精度で検査することになる。

・ 電磁波を用いた方法：電磁誘導により内容物の導電率を測定する方法である。これは，比較的簡便な装置で対応が可能であるが，爆発液体の判別精度は必ずしも高くないため，可燃物検査装置としての利用が行われている。

・ 核磁気共鳴を用いた方法：磁場中において電磁波を照射して分子の核磁気共鳴を利用する方法。紙パックなどでも検査できる特徴があるが，金属容器には適さない。

・ ラマン分光法を用いた方法：レーザー光を照射し液体分子で散乱されたレーザーの波長シフトから分子を同定する方法。液体の検査としては精度よく計測が可能な方法であるが，強力なレーザーを用い

# 緑茶製茶機械「揉捻機」を活用した 発酵茶の開発と機能性



たなか・かずなり  
九州大学大学院農学研究科博士課程修了。  
長崎県立大学看護栄養学部教授。  
農学博士。

田 中 一 成

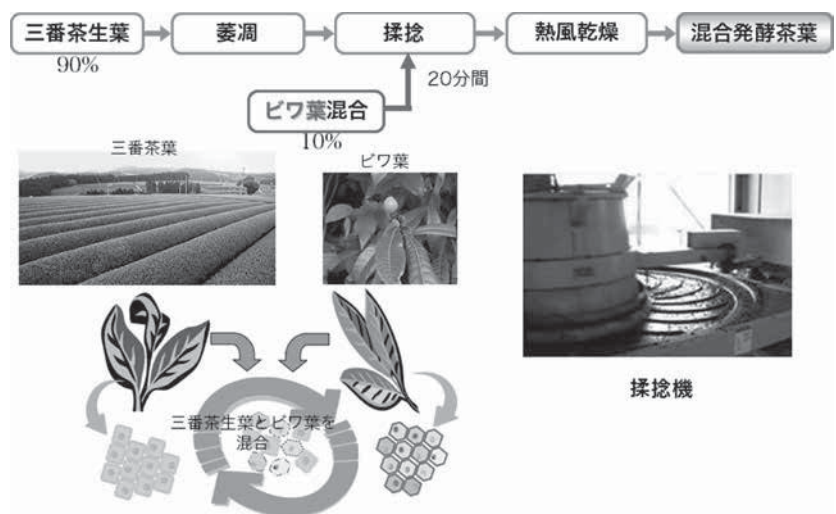
## ●はじめに●

長崎県は南北に長く、多くの島嶼<sup>とうしょ</sup>や半島を有し、豊かな海洋に囲まれている。長崎県では、このような地理的特徴を生かした農業が営まれており、一次産業が県の基幹産業である。近年、農業算出額が全国的に減少する中で、長崎県は10数年前から増加傾向にある。その要因に、長崎県では農業振興の一環として県の「重点研究テーマ」を策定し、それを柱とした農業の活性化に取り組んできたことが挙げられる。そのテーマの一つに、「資源利用・機能性等に着目した新用途・新商品の開発」がある。地域資源を活用して付加価値の高い機能性製品を開発することで、農業所得の向上に寄与し、新たな産業の創出や地域のブランド化<sup>つな</sup>に繋がることを目指してきた。

近年、日本の主要な飲料である茶の生産量は漸減しており、これまでの「お茶」としての利用の他に、新用途の開発による新たな製品の需要開拓が望まれている。長崎県の茶の生産量は全国11位で、東彼杵や世知原で摘採される茶葉は品質の良さから高く評価されているが、荒茶の生産量は全国的な傾向と同様に減少している。茶葉は一般に年に3回あるいは4回摘採されるが、夏場に刈り取られる三番茶葉には旨味成分のテアニンなどのアミノ酸が少なく、

苦みの原因であるカテキン類が多いことで、必ずしも品質が高くないことから十分に利用されておらず、一部は刈り捨てられている。しかし、カテキン類が種々の健康機能性を有することはよく知られている。

そこで筆者らは、地元農産物と未利用の緑茶三番茶葉を活用した新たな製品の開発を検討した。長崎県のビワの生産量は全国一であるが、ビワの葉はほとんど利用されていない。ビワ葉にはカテキン類の酸化を促進するクロロゲン酸が含まれており、また強いポリフェノール酸化活性を有している<sup>1)</sup>ことから、ビワ葉と三番茶葉を混合することで茶葉に含まれるカテキン類の酸化重合が効率的に進むと推察した。そして、ビワ葉と三番茶葉を組み合わせて強く揉み込むことで新たな発酵茶の製造開発に取り組んだ。ビワ葉と三番茶生葉



第1図 ビワ葉混合発酵茶葉の製造法