

# 東京都立食品技術センターだより

*Tokyo Metropolitan Food Technology Research Center  
Newsletter*

No.18 平成 26 年 3 月

## Contents

研究紹介 パッションフルーツを利用した果実酢の開発

機器紹介 嫌気性菌培養装置

催し物・イベント情報



## パッションフルーツを利用した果実酢の開発

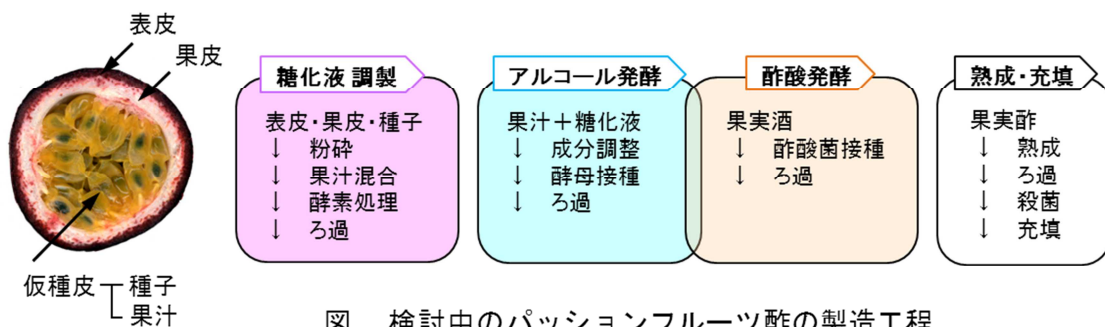
### 人気の高いパッションフルーツ

パッションフルーツは、ブラジル原産の熱帯果実で、甘酸っぱい味と南国的な風味から人気が高く、沖縄県や九州地方南部のほか、東京都でも栽培されています。東京都では、主に小笠原父島、母島を中心に八丈島、三宅島などの島しょのほか、最近では八王子市内の農家でも栽培され、出荷量は全国第3位（平成23年度）となっています。

島しょ地域の基幹果実であるパッションフルーツは、主に青果として島内を中心に流通していますが、2011年に小笠原諸島が世界自然遺産の登録を受けてからは、通年のお土産品となる加工品への要望も高まっています。そこで、食品技術センターでは、現在、パッションフルーツの持つ独特の風味を活かした果実酢の開発を目指して研究を進めています。

### 果実酢とは

食酢は、農林水産省の「食酢品質表示基準」により醸造酢と合成酢に分類されます。果実酢は醸造酢の一種で、日本農林規格（JAS）では果実酢1ℓ当たり果実の搾汁を300g以上使用すること、酸度は4.5%以上であることなどが規定されています。果実酢は、果汁を酵母で発酵させたもろみ、あるいはアルコールを添加した果汁に酢酸菌を作用させることによって製造されますが、酵母による発酵を行う場合には、製造過程でアルコールが生成されるため、酒税法による「免許」の取得が必要になります。



### パッションフルーツを利用した果実酢の開発

食品技術センターでは、免許を既に取得し、「アルコール発酵」とこれに続く「酢酸発酵」を組み合わせるタイプの果実酢の開発を目指しています。後半の酢酸発酵工程には、空気を積極的に送り込んで発酵を促進させる「通気発酵法」と、壺や樽などを利用する「静置発酵法」がありますが、小規模生産にも対応しやすい「静置発酵法」を想定した製造方法の検討を進める予定です。また、通常は廃棄されているパッションフルーツの果皮や種子には、機能性を有する特徴的な成分が含まれていることが知られていますが、そのままでは発酵原料になりません。そこで、上図に示すように、粉碎処理、酵素処理などの前処理を行なうことにより果皮や種子の利用も図ることを検討しています。これらの検討により、機能性成分をより豊富に含む、風味豊かなパッションフルーツ果実酢の開発を目指していきます。

(岸野 靖)

## 嫌気性菌培養装置

### 嫌気性菌とは

糸状菌（カビ）、酵母、真正細菌、古細菌などの微生物には、生育に酸素を必要とする好気性菌と、酸素を必要としない嫌気性菌の2種類が存在します。

好気性菌は、ヒトと同様に、酸素を利用して物質を酸化することでエネルギーを得ています。好気性菌の仲間には、カビや納豆菌、酢の製造に用いられる酢酸菌、食品の腐敗原因菌として問題になりやすいシュードモナス属菌などが含まれます。食品にカビが生育しないように、包装内に脱酸素剤を加えたり、真空包装をおこなったり、空気を窒素・二酸化炭素ガスと入れ替えるガス置換包装を利用するのも、カビが好気性菌であるためです。また、納豆の容器には、納豆菌の生育を促進するために、通常、酸素を取り入れるための小さな穴が開けられています。

一方、嫌気性菌は、酸素が存在しない古代の地球で、好気性菌よりも先に存在していたと考えられています。そのため、嫌気性菌の仲間は、海底火山や温泉などの極限環境からも検出されます。また、土壌や泥砂などに存在する食中毒菌であるボツリヌス菌やウェルシュ菌、田んぼに存在する光合成細菌の一部、ヒトの腸管に存在するビフィズス菌なども嫌気性菌の仲間であり、下水処理に嫌気性菌が利用されることもあります。酸素存在下で生育できない嫌気性菌は、偏性（絶対）嫌気性菌と呼ばれ、酸素より生じる活性酸素種的作用により死滅すると考えられています。

なお、興味深いことに、微生物には、酸素の存在・非存在に関係なく、両方の環境で生育できる通性嫌気性菌と呼ばれる微生物が多く存在しています。この菌の仲間には、酵母、乳酸菌、大腸菌、サルモネラ、ビブリオなどが含まれます。通性嫌気性菌は、酸素の存在状況に合わせて自らの代謝活動を調節することが知られており、例えば、酵母がアルコールを作り出すのは、嫌気状態でアルコール発酵と呼ばれる反応が起きているときになります。

### 嫌気性菌培養装置の必要性

嫌気性菌は、酸素が存在しない環境下で生育可能なことから、缶詰・瓶詰め・パック飲料などの食品でその殺菌が不十分な場合には、次第に増殖して、異臭や濁りの発生、ガス産生による包装の膨張や開封時の内容物噴出などの問題を発生させることがあります。企業にとっては、クレームの発生や商品回収へとつながり、大きな損失となります。反対に、ビフィズス菌など有用な嫌気性菌を利用した食品では、その生残性をいかに高め、維持するかが求められます。

このような性質を有する嫌気性菌の検査がときに必要となりますが、通常の食品の微生物検査法では、酸素存在下で検査を実施するために、偏性嫌気性菌の検出は困難です。そこで、偏性嫌気性菌を対象とする検査では、菌の死滅を抑制し、かつ増殖しやすいように、試料の取り扱いや、用いる培地を工夫するとともに、培養時には、図1に示すような酸素が存在しない状況を人工的に作り出す嫌気性菌培養装置が必要となります。密閉された培養庫内の空気をポンプで排出するとともに、接続したボンベから窒素や二酸化炭素を含むガスを流入させ、酸素濃度を0%に調整した状態で菌を培養します。食品技術センターでは、嫌気性菌培養装置を導入し、試験研究や技術相談などに活用しています。



図1 嫌気性菌培養装置の例

(細井知弘)

## 催し物・イベント情報

5月21日(水) ifia JAPAN 2014 国際食品素材/添加物展・会議に出展  
～23日(金)

場 所 : 東京ビッグサイト西1・2ホール&アトリウム/会議棟

内 容 : ifia JAPANは、食品素材、添加物、原料メーカーが、“新しい商品開発”を模索する幅広いユーザーと効率的に出会い、商談できるビジネス直結型の展示会です。食品技術センターのブースでは、事業案内の他、研究課題、共同開発研究、受託事業の紹介を行ないます。

6月3日(火) 東京都立食品技術センター平成26年度第1回講演会

場 所 : 東京都産業労働局秋葉原庁舎 3階 第1会議室

演 題 :

### 1 食品の異味・異臭発生事例とその発生機構および防止策

サントリービジネスエキスパート(株)安全性科学センター  
技術顧問 但馬良一氏

**プロフィール:** サントリービジネスエキスパート(株)において用水、包装容器分野の品質保証業務に従事。安全性科学センター所長、品質保証本部副部長を経て、2009年からは同社技術顧問



### 2 賞味期限延長の技術 ～食品ロス削減の具体的取組～

山崎技術士事務所  
所長 山崎勝利氏

**プロフィール:** 味の素㈱にて調味料、加工食品利用技術開発業務にて世界初の架橋重合酵素の開発に従事。小麦、畜肉・魚肉、乳製品などの新規事業化、市場開発に携わる。



参加費無料・事前申込みが必要です。詳しくは下記 URL または 申し込み案内書をご参照下さい。

## センターへのアクセス

JR・つくばエクスプレス  
東京メトロ日比谷線  
秋葉原駅下車 徒歩3分  
都営地下鉄新宿線  
岩本町駅下車 徒歩5分



※表紙の写真は何でしょうか。詳しくはホームページをご覧ください。

発行 : (公財) 東京都農林水産振興財団 東京都農林総合研究センター 食品技術センター  
〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 1-9 東京都産業労働局 秋葉原庁舎  
TEL: 03-5256-9251, FAX: 03-5256-9254, URL: <http://www.food-tokyo.jp/>