

食品と容器

FOOD & PACKAGING

2018

No. 3

VOL.59

CONTENTS

▼ 随 想		
私流海外旅行の楽しみ方	田嶋一雄	146
▼ シリーズ解説 地域の食品産業を支える技術開発 第4回		
宮崎県におけるブルーベリー葉の機能性研究と事業化への取組	松浦 靖	148
▼ 新製品・新技術 エバースマイル 第3回		
嚙下困難者向け飲料「エバースマイル・とろみ飲料」の商品開発	玉井友恵	154
▼ 風水樹花徒然記 36		
魅力のウメ	大場秀章	157
▼ シリーズ解説 食品の非破壊評価技術 第8回		
近赤外分光法によるサトウキビ品質評価(検量モデル管理と現場でのノウハウ)	平良英三	160
海外技術・マーケット情報		
製缶業の技術革新はどこにあるか		166
無菌包装が進化し、人気上昇		167
子供の健康のための栄養素		170
外食産業を成長させる店外サービス		174
バイオフィルム(菌膜)の除去と予防		178
食品充填用の各種センサー紹介		181
ケモフォビアの害虫防除		185
▼ 業界トピックス 家庭用紅茶 中容量・こだわり系商品に商機		187
▼ ビタミンの紹介 第5回		
「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3)	阿部皓一	188
▼ 特別寄稿 包装容器開発におけるCAE利用の第一歩(1)	松本収充	192
▼ 一刻者の独り言 第21回		
大隅半島「笠野原物語」④ 錦江湾、もうひとつの歴史(その二) 西南戦争	岩元睦夫	196
▼ 特別レポート		
2017年の低アルコールRTD市場	醸造産業新聞社 編集部	198
▼ 技術用語解説 抗菌性包装		201
▼ 業界の話題		202
▼ 今月の統計		204
▼ 最近の技術雑誌から		206
▼ 古今東西全部入り⑦		
「新時代の夜遊び」	コーヒー豆(浅煎り)	211

宮崎県におけるブルーベリー葉の 機能性研究と事業化への取組



まつうら やすし
鹿児島大学理学部生命化学科
卒業，宮崎県入庁，環境森林
部環境対策推進課，商工観光
労働部食品開発センターを
経て，現在，宮崎県食品開発
センター食品開発部主任研究員。

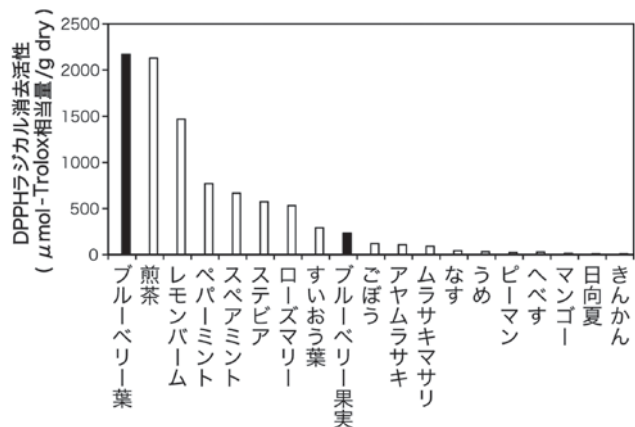
松 浦 靖

● 1. 研究のきっかけ ●

平成 15 年 4 月から当センターでは，バイオマーカーによる県産農産物の機能性評価に関する研究を行い，機能性の中でも抗酸化活性に着目して一斉スクリーニングを開始した。サンプルのほとんどは当県総合農業試験場で栽培されているものを適期に収穫し，可食部と非可食部に分けて凍結乾燥し，53 作物，88 品種，153 部位の抗酸化活性（DPPH ラジカル消去活性）を測定した¹⁾。その結果，茶やハーブ類が高い抗酸化力を示した。このような試験を行う中，予定外にブルーベリー葉が持ち込まれ，ブルーベリーの葉は，それまでに集めたサンプルの中では，緑茶葉に匹敵するほどの非常に高いラジカル消去活性を示した。また，アントシアニンを多く含み，抗酸化活性が高い²⁾ ことでも知られるブルーベリー果実の抗酸化活性と比較しても約 10 倍高値を示した（第 1 図）。各種生活習慣病の発症は，生体内での活性酸素，フリーラジカルの過剰発生と関連している^{3,4)}。ブルーベリー葉に抗酸化活性が高いことを見いだしたこの偶然をきっかけに，生活習慣病等の予防が期待できる食品素材として果実ではなく葉を注目するようになった。

● 2. 産学官連携共同研究 ●

当県では平成 16 年 1 月に科学技術振興機構（JST）から宮崎県地域結集型共同研究事業の採択を受け，県内初となる産学官大型共同研究プロジェクトを開始した。財団法人宮崎県産業支援財団（現：公益財団法人宮崎県産業振興機構）が中核機関となり，当センターの他，宮崎大学医学部・農学部，当県工業技術センター，当県総合農業試験場，県内食品製造業数社が参画し，「食の機能を中心としたがん予防基盤技術創出」に取り組むことになった。本事業では，「ウイルス感染を背景に発症するがん」を食の機能性により予防する



第 1 図 代表的な当県産農産物の抗酸化活性比較

嚥下^{えんげ}困難者向け飲料

「エバースマイル・とろみ飲料」の商品開発

大和製罐株式会社 新規事業室 玉井 友恵

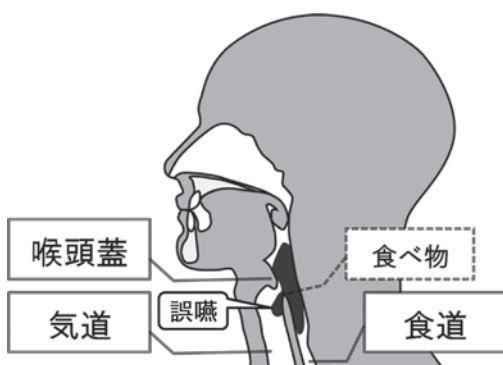
1. はじめに

嚥下困難者向け飲料と書くと何やら医療現場専用のハードルの高い飲み物かと構えてしまいがちだが、実のところは何ということはない、とろみの付いた飲み物である。コーンポタージュやシェイク、スムージーにイメージは近い。とろりとしている。

2. とろみ付けの意味

あなたの身近にも、むせながらお茶を飲む人はいないだろうか。しゃべりに夢中で息継ぎのタイミングを誤り、お茶を気管に入れてしまうことはある。他に考えられるむせの要因として『喉の機能の低下』が挙げられる（第1図）。

人間の喉には気道と食道が通っていて、片方が開いているときはもう片方は“蓋”で閉じられるようになっていて。開閉をつかさどる“蓋”は喉頭蓋^{こうとうがい}と呼ばれる。飲食をするとき、喉頭蓋は気道を閉じる。高齢化や病気の後遺症などにより喉の機能が低下すると喉頭蓋の働きが鈍くなり開閉



第1図 喉の機能の低下

(参考『摂食嚥下リハビリテーション第3版』、医歯薬出版株式会社、2016、才藤ら) 喉頭蓋の働きが鈍くなると飲食した際に誤って食べ物を気道へ送ってしまう。食べ物を反射的に押し戻そうと「むせ」が起こる。

のタイミングが遅れてしまうのである（※諸説あるうちの一説）。

これがとろみを付けると飲みやすくなる。さらさらの水ととろとろの水を比べたとき、とろとろの方が喉に落ちていくスピードはゆっくりである。とろみを付けると飲み込むタイミングすなわち喉頭蓋が気道を閉じる時間が取れ、むせにくくそして飲みやすくなる。

3. 福祉施設のヒアリング

福祉施設では飲料にとろみを付ける際、一般的にとろみ調整剤を用いる。とろみ調整剤は飲みたい飲み物・汁ものを選んでとろみを付けられる他、とろみの濃さも自在にコントロールできる。原材料は基本的に増粘多糖類とデキストリン（デンプン分解物）。増粘多糖類のみだとダマになりやすいため、デキストリンを賦形剤^{ふけいざい}として水に溶けやすく加工してある。

ヒアリングにおいて介護される方は「味」、介護する方は「適度なとろみ付け」が悩みの種であると耳にした。

第一に「味」の悩みについて。増粘多糖類自体に若干の酸味と特有な味があり、またデキストリンも量によっては味をぼやかしてしまうため、飲み物にとろみ調整剤を溶かしたときに味を変えてしまうことが多々ある。例えばお茶だと香りがおとなしくなり、オレンジジュースだと雑味が増す。牛乳はとろみを付けにくいいため、牛乳対応のとろみ調整剤が市販されている。

第二に「適度なとろみ付け」の悩みについて。増粘多糖類は飲み物の中に分散したのち、膨潤してとろみ付けの効果を発揮する。作業者がとろみ調整剤を1分間ほど混ぜた直後は膨潤が完全ではないため、提供するころにはさらにとろみが濃く

近赤外分光法によるサトウキビ品質評価 (検量モデル管理と現場でのノウハウ)



たいら・えいごう
鹿児島大学連合農学研究科
博士課程修了。現在、琉球
大学農学部地域農業工学科
准教授。
博士（農学）

平良 英三

● 1. はじめに ●

非破壊評価技術のなかでも近赤外分光法は食品の品質を評価する方法として広く普及している。農産物ではカンキツやリンゴの糖度評価、ジャガイモの障害判定など多くの品質判定に利用されている。本シリーズにおいても気鋭の研究者から解説されているので、近赤外分光法のなんたるかについては他の記事を参照されたい。ここでは、近赤外分光法を応用したサトウキビ品質評価を例に、検量モデルの作成や精度評価、精度管理のノウハウについて紹介する。また、本稿では手法を指す表現として近赤外分光法（NIR法）、装置を指す表現としてNIR装置とした。正確な学術表現と異なる点にご留意頂きたい。

● 2. サトウキビ品質取引と 細裂NIR法 ●

サトウキビは南西諸島地域で広く栽培されており、地理的環境から地域経済を支える重要な作物である。サトウキビはテンサイとともに甘味資源作物と呼ばれ、砂糖の原料として利用されている。これらは直接消費者が購入するのではなく、製糖工場で加工される工芸作物である。つまり、サトウキビは八百屋やスーパーで売られていないもの

がほとんどで、精製・加工された砂糖関連商品になって小売店に陳列されるのである。サトウキビそのものの価格は製糖工場に搬入される際、品質（甘しゃ糖度）を計測してそれに応じて価格が決定する。これは品質取引と呼ばれており、1994年度からはじまった価格取引制度である。価格決定の詳細はここでは省略するが、よい品質のサトウキビはその生産努力を考慮し、高く買い取るという一面がある。日本では当たり前のようなくみだが、海外では品質に応じた価格取引が行われていない地域も多い。現在の品質取引制度では新鮮かつ夾雑物^{きょうざつぶつ}を含まない原料を対象に糖度評価が実施されている。導入から10年余りは搾汁液^{しよじゅう}の糖度を近赤外分光分析装置（以下、NIR装置）で計測する品質評価システムが実施されていた（本稿では後の細裂NIR法と区別するため、蔗汁NIR法とする）^{1) 2)}。その後、機器の老朽化対応と低コスト化の検討がなされ、2006年度からは細裂NIR法が導入された。細裂NIR法とは、細かく破碎したサトウキビ試料（細裂試料）の糖度をNIR装置で計測する評価方法である。農家から出荷されたサトウキビは、搬入トラック毎に約5kgのサンプリングを行い、夾雑物を除去した後に糖度評価が行われている。第1図に細裂NIR法の流れを示す。サトウキビの収穫期には鹿