

東京都立食品技術センターだより

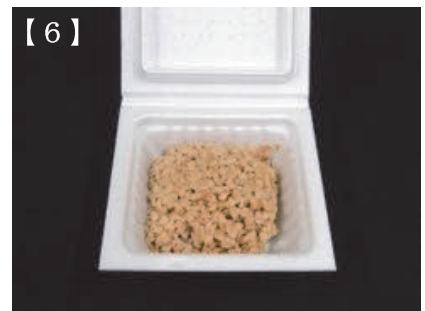
Tokyo Metropolitan Food Technology Research Center
Newsletter

No.32 令和3年3月

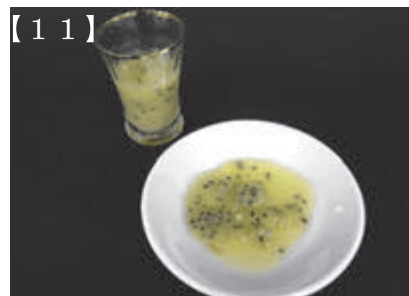
Contents

研究紹介 コマツナの機能性成分ルテイン
機器紹介 におい嗅ぎガスクロマトグラフ質量分析計
お知らせ (地独)東京都立産業技術研究センターとの統合について

..... 開発支援した商品



..... 新たに開発した加工技術



研究紹介

コマツナの機能性成分ルテイン

東京の特産野菜コマツナ

コマツナは、江戸時代に徳川将軍が「小松川」の地名から名付けたとの言い伝えが残る、東京の特産野菜です(図1)。東京では古くから正月の雑煮や汁物の具材として食されてきました。近年の野菜摂取に対する意識の高まりを背景として、コマツナの利用場面も広がっており、ペーストや粉末に一次加工して飲料や麺などの加工食品に用いられることも増えています。



図1 江戸川区でのコマツナ栽培

コマツナはカロテノイドの一種であるルテインを含有しています。ルテインは網膜を光の刺激から保護する物質として注目を集めており、これを利用した機能性表示食品の開発が活発に行われています。私たちは、ルテインに着目することで、コマツナの更なる利用拡大と高付加価値化が期待できると考えています。

コマツナ生葉のルテイン含量

東京で近年栽培されているコマツナ6品種(葉長23cm程度)のルテイン含量を調査したところ、葉色の濃い品種ほどルテイン含量が高く、「夏の甲子園、菜々音、里きらり」でおおよそ5mg/100gでした(図2)。他作物のルテイン含量について、ホウレンソウでは6.5~13.0mg/100g、ケールでは4.8~13.4mg/100gとの報告があります。これらの作物に比べると含量が低いものの、コマツナも適切な品種を選択すれば機能性表示食品に利用可能なレベルのルテインを含有していることが明らかになりました。

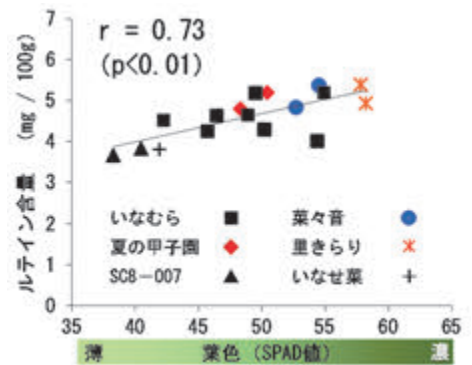


図2 コマツナ生葉のルテイン含量

一方、コマツナを更に大きなサイズ(葉長32cm程度)で収穫すると、葉色は濃くなるものの100g当たりのルテイン含量は低下することが分かりました。コマツナのルテイン含量は葉身部に比べて葉柄部で著しく低く、生育に伴って葉柄部の割合が高くなるためです。加工用のコマツナは生鮮用に比べて大きなサイズで出荷することが多いですが、ルテイン含量を重視するのであれば、生鮮用と同程度のサイズに留めることが望ましいようです。

乾燥粉末化に伴うルテイン含量の変化

加工によるルテイン含量への影響を確認するため、実験室で条件を変えてコマツナ乾燥粉末を調製し(図3)、そのカロテノイド含量を測定しました(図4)。最もルテイン含量が高い粉末はブランチング後に40°Cで乾燥したもので、おおよそ80mg/100gでした。生葉に含まれるルテインを損なわずに粉末化するには、ブランチングを実施し、高温での乾燥を避けることが重要です。



図3 実験室での粉末調製

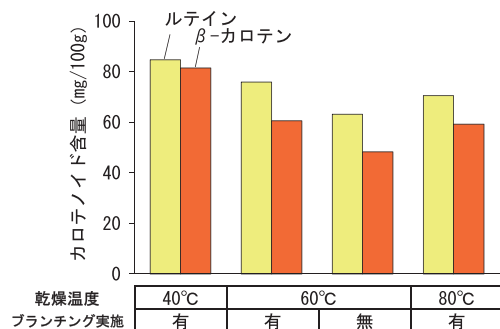


図4 粉末のカロテノイド含量

(石本 太郎)

機器紹介

におい嗅ぎガスクロマトグラフ質量分析計

食品の香りの評価

香りは食品のおいしさに影響を与える重要な要素であり、食品の香りを評価することは品質の安定や向上を図るうえで不可欠です。しかし、香りの感じ方には個人差があること、また食品の香りは多くの成分から構成されていることから、ヒトの嗅覚による官能評価に加えて、分析機器の利用による成分レベルでの分析も評価の客観性を高めるのに有効です。

におい嗅ぎガスクロマトグラフ質量分析計（におい嗅ぎ GC/MS）の概要

におい嗅ぎ GC/MS は、気化した試料を分離、定量する装置であるガスクロマトグラフ（GC）に、検出器として質量分析計（MS）とにおい嗅ぎ装置を用いることで、食品の香りに寄与する成分分析を行うことができる装置です（図1）。GCは、溶媒に溶かした試料を注入口で加熱し、気化させて分析します（図1）。また、ある条件下で液体や固体試料から揮発した成分を測定する方法（ヘッドスペース法）もあります。気化させた試料は各成分に分離され、検出器（MS、におい嗅ぎ装置）へ送られます。MSは、GCで分離された成分をイオン化し、質量分析する装置で、成分の定性および定量を行うことができます。また、同時ににおい嗅ぎ装置を用いることで、試料中の分離された成分のにおいを分析者が鼻で嗅ぎ、多数のGC/MS検出成分の中から、においに寄与する成分を特定することができます。

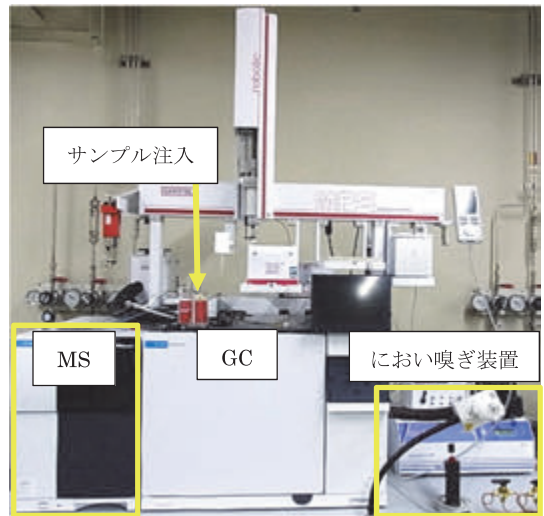


図1 におい嗅ぎ GC/MS

におい嗅ぎ GC/MS による食品の香気成分分析

食品技術センターでは、本装置を用いて、発酵漬物や清酒、ソース、チョコレートなどの香りの研究を行っています。例えば、清酒をヘッドスペース法で分析すると、図2のようなクロマトグラムが得られ、各ピークが成分を示します。各ピークの質量分析の結果を表す質量スペクトルから、成分の同定が可能です（図3）。ピークAは質量スペクトルから、カプロン酸エチルと同定され、同時ににおい嗅ぎ装置においてリンゴのような香りを示したことから、清酒のフルーティーな香りに寄与することがわかります。このように、食品の香気成分を明らかにしていくことで、食品の香りの品質管理や特徴的な香りを有する新製品の開発が期待されます。

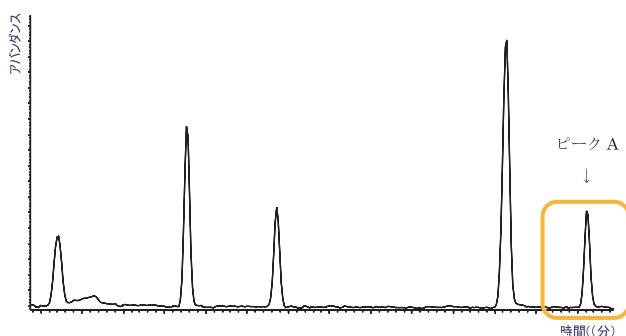


図2 清酒の分析結果（クロマトグラム）

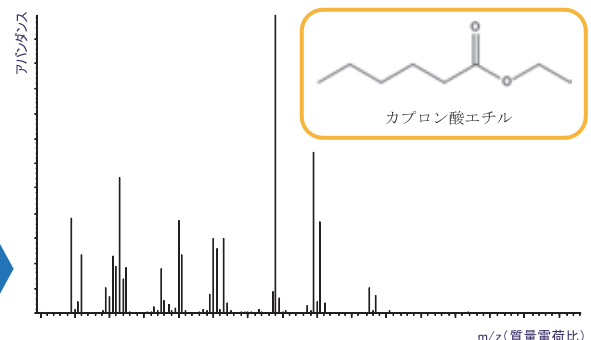


図3 ピークA（カプロン酸エチル）の質量スペクトルと構造式

（中山里彩）

お知らせ

地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センターと令和3年4月に統合します

食品技術センターは、令和3年4月1日付けで地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター（都産技研）と統合し、「地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター 食品技術センター」となります。この統合によって、都内食品企業への技術支援をこれまで通りに継続していくとともに、新製品・新技術開発、デザイン向上、生産性向上などに関連する都産技研が持つ工学的な知見やノウハウを活かした総合的な支援を展開し、食品産業の振興と都民の食の安全と食生活の向上にいつそう貢献してまいります。

また、食品の安全・安心の確保や地産地消を推進している、農林水産部門の関連機関とも、引き続き連携して食品産業への支援に努めてまいります。今後とも、ご利用の皆様方にいつそうのサービス向上を図ってまいりますので、ご理解・ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

表紙の写真紹介

- 1：酒蔵オリジナル酵母を選抜し、香りと味に優れた酵母を使用した清酒
- 2：原材料の野菜などの風味を活かした非加熱のソース
- 3：テンペ（大豆発酵食品）をチョコで包み、それぞれの機能性と美味しさを持った菓子
- 4：酵素処理したアスタバペストを用いた風味や色を活かしたせんべい
- 5：ブランド豚肉 TOKYO X を使用した発酵ソーセージ
- 6：東京独自の納豆菌を利用した淡白な風味と粘りの強い納豆製品
- 7：小笠原諸島近海のソデイカの弾力・食感を残したイカ肉ソーセージ
- 8：生きた乳酸菌を豊富に含むコマツナの発酵漬物
- 9：もち性大麦と強力粉の併用により、ロール式製麺でのつながりを向上させた大麦麺
- 10：伊豆諸島近海でとれるトサカノリの食物繊維を含んだ海藻風味のねり製品
- 11：果実の食感を活かしたキウイフルーツのにごり酢
- 12：酪農用乳酸菌を豊富に含む、まろやかな酸味で風味豊かなキャベツの減塩発酵漬物

食品技術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

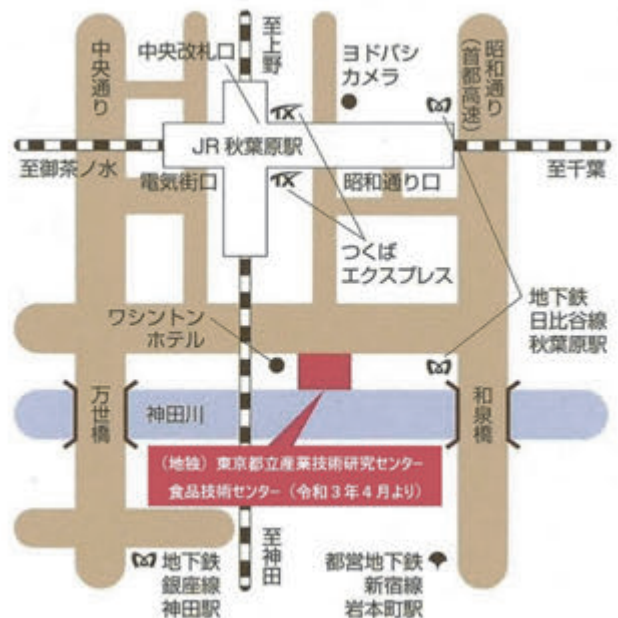
秋葉原駅 下車 徒歩1分

都営地下鉄新宿線

岩本町駅 下車 徒歩3分



食品技術センター



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/>