

# あいち 食品工業技術センターニュース

2015年1月号

- 今月の内容 ● トピックス
- 技術解説 「青果物の劣化の要因と包装による鮮度保持」
  - 依頼試験等の手数料のご案内

## トピックス

### ●食品工業技術センターの業務紹介

新年に当たり、改めて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の業務のうち業界関係者の方に関連深いものを紹介させていただきます。

#### ・研究開発業務

新製品・新素材開発、新技術の有効利用、既存技術の高度化を目指し、テーマを決めて実施します。また、必要に応じて産学行政の共同研究体制を組み、国等へ提案応募します。結果は、成果普及講習会等で発表します。

#### ・技術指導・技術相談業務

工場の生産現場等へ出向いて、お話を伺いながら行う現場技術指導とセンターへお越しただいて、お話を伺いながら行う所内指導があります。また、技術相談は、電話、FAX、Eメール等を行う簡易な技術的問題や依頼試験の結果の疑問点等にお答えするものです。この指導・相談は原則無料です。

#### ・人材育成業務

企業の方に研修生としてセンターに一定期間お越しただいて、研究や技術の修得をしていただきます。センターの技術的蓄積を利用したアドバイスを受けることができます。研究や技術修得に必要な消耗品は負担いただきますが、その他の費用は無料です。

#### ・依頼試験・分析業務及び受託研究

新製品の開発や品質管理に必要な成分分析、微生物検査、その他の試験を行っています。また、混入異物の分析、電子顕微鏡・光学顕微鏡写真撮影、DNA解析等を行い、混入異物対策についてお手伝いします。また、当センターの技術的蓄積を使って解決できる課題について、研究を委託していただく受託研究の制度もあります。これらの費用は有料です。

#### ・機器貸付業務

センターの所有する一部の加工機器等を有料で貸し付けします。分析機器はメンテナンス等の都合により貸付機器に含んでいません。依頼試験・分析の制度をご利用ください。

#### ・情報提供業務

講演会、講習会、研究会の主催や共催、ホームページ、電子メールによる情報提供を行っています。

#### ・その他

あいち産業科学技術総合センターのネットワークを活かして、あいち産業科学技術総合センター本部を初めとする県その他センターや国や名古屋市の機関も必要に応じて紹介させていただきます。

## 青果物の劣化の要因と包装による鮮度保持

### 1. はじめに

野菜や果物などの青果物は一般的な加工食品とは異なり、環境により大きく品質が変化します。そこで本稿では劣化をもたらす代表的な要因と包装による鮮度保持技術について紹介します。

### 2. 青果物の劣化要因

#### ① 呼吸による劣化

青果物は収穫後もエネルギーを得るために体内にある糖分や有機酸を二酸化炭素と水に変換し、気孔から放出する「呼吸」が行われます。さらに環境中の酸素が少ない状態になるとアルコールやアルデヒドのような異臭の原因物質も呼吸により生成します。青果物に含まれている糖や有機酸はおいしさや栄養に関与する成分ですので分解しないように呼吸を抑制することが鮮度保持には大切です。呼吸量は青果物の種類や環境条件により大きく変化することが知られています。葉物野菜は呼吸量が多く、根菜類は少ないです。また、温度が 10℃ 低下すると呼吸量は 1/2 程度になるので鮮度を保持するには低温で保存することがよいですが、低温で保存すると劣化が促進してしまう青果物もあることに注意する必要があります。

#### ② 色調の劣化

ブロッコリーやホウレンソウのような緑色の青果物は劣化により黄色に変化することが知られています。この変化は主に色素成分（クロロフィル）が分解されることが原因です。クロロフィルには構造の中心にマグネシウムが存在しています。色調の保持にはマグネシウムの存在が重要で、分解やマグネシウムの離脱作用を有する酵素反応を抑制することが色調保持に大切です。このため、低温保存や加工する際には加熱（ブランチング）による酵素失活処理、pH 調整が有用です。

#### ③ 成長ホルモン作用による劣化

エチレングスは熟成の促進によく用いられます。例えばバナナは未熟な緑色の状態で輸入され、保管庫中でエチレングスにより追熟させて食べ頃の黄色の状態に変化させていま

す。しかし、過度なエチレングスとの接触は過熟成を引き起こし、商品価値を下げています。青果物自体からもエチレングスが生成されるため、これを除去することが大切です。

#### ④ 水分の蒸散による劣化

収穫後の青果物は水分を吸収できる環境ではなくなります。栽培されている際には水分を蒸散させることで養分の吸収促進や体温の上昇を防いでいましたが、収穫後の水分の蒸散はしおれの原因となります。また、5%以上の水分が失われると商品価値が低下すると言われています。

### 3. 包装による青果物の鮮度保持技術

多くの青果物はガス組成を制御することにより劣化の抑制をすることができます（表 1）。酸素濃度や二酸化炭素濃度を最適な濃度になるように調整し、保存温度を低くします。青果物を入れる袋はガス透過性を制御できるように加工されたフィルムを用います。フィルム内では青果物の呼吸によって酸素濃度の低下が生じ、二酸化炭素濃度が上昇するようになり、ガス濃度の調整が可能となります。この方法は MA (Modified atmosphere) 包装技法と呼ばれ、ポリエチレンやポリスチレン、ポリプロピレンがよく使用されています。

その他にも鮮度保持効果を有する包材フィルムの表面に微小な孔を全面にあけて酸素と二酸化炭素の透過を制御できるようにしたフィルム、青果物が生成するエチレングスを取り除くためにゼオライトや炭酸カルシウムなどを練り込んだフィルムなどが販売されており、青果物の種類やコストなどを考慮して利用されています。

なお、当センターでは鮮度保持効果を測定するために各種の栄養成分分析や包材の酸素透過度、水蒸気透過度などの測定などを行っておりますのでお気軽にご相談ください。

参考文献

- 1) 株式会社ビジネスセンター社編集部編:食品保存便覧, クリエイティブジャパン (1992)
- 2) 中山秀夫, 葛良忠彦:食品の安全・衛生包装, 幸書房(2002)
- 3) 葛良忠彦:機能性包装の基礎と実践, 日本工業新聞社(2011)
- 4) 片山脩, 田島眞:食品と色, 株式会社光琳
- 5) 鳥居貴佳:食品の包装 45(2), 包装食品技術協会

表 青果物の最適な保存条件<sup>2)</sup>

種類	温度(℃)	酸素 (%)	二酸化炭素 (%)	貯蔵可能期間
ホウレンソウ	0	10	10	3週間
馬鈴薯	3	3から5	2から3	8から10か月
レタス	0	10	4	2から3か月
ニンジン	1	10	6から9	5から6か月

保蔵包装技術室：鳥居貴佳

研究テーマ：剪定イチジク葉の有効活用に関する研究

担当分野：異物分析、食品包装

編集・発行

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 平成27年1月16日発行

〒451-0083 名古屋市西区新福寺町2-1-1 TEL 052-521-9316 FAX 052-532-5791

URL: <http://www.aichi-inst.jp/shokuhin/> E-mail: [shokuhin@aichi-inst.jp](mailto:shokuhin@aichi-inst.jp)

## 依頼試験等の手数料のご案内

食品工業技術センターでは、事業者の皆様のご依頼により、有料で食品原材料及び製品の分析・試験等を行い、その結果を成績書でご報告しています。

主な依頼試験等の手数料につきましては、以下のとおりですので参考にして下さい。また、これ以外の分析・試験項目等に関しましては、お気軽に担当者にお尋ね下さい。なお、試料の性状、試料調整の有無及び分析項目等によって、手数料の額は異なってきますのでご承知ください。

分析・試験項目	細項目等	金額
栄養成分6項目	水分、灰分、たんぱく質、脂質、炭水化物、エネルギー	¥15,300
栄養成分7項目	栄養成分6項目+ナトリウム	¥20,000
栄養成分8項目	栄養成分7項目+食物繊維	¥48,300
微生物菌数の測定	生菌数、一般細菌数	¥3,200
	かび、酵母、細菌などの菌数、乳酸菌数	¥5,400
微生物の試験	大腸菌群の定性試験	¥10,200
異物試験	顕微鏡的観察	¥2,700
	化学的物理的処理を要するもの	¥5,500
顕微鏡等によるもの (写真1枚付き)	光学顕微鏡によるもの	¥7,600
	電子顕微鏡によるもの	¥17,700
化学特性に関するもの	灰分、水分、pH	¥2,600
機器分析	赤外部分光法	¥11,400
食品工学的試験	凍結乾燥	¥21,000
保存試験	恒温器によるもの	1試料30日につき ¥2,000～¥11,300
不溶性固形分、酸度、アミノ態窒素、全窒素	各種 1成分につき	¥2,600
脂質、食塩(灰化法)、全糖		¥4,700
ビタミンB <sub>2</sub>		¥12,600
過酸化価(POV)		¥7,500
鉄、ナトリウム、カリウム、カルシウム		¥7,500～14,000
フェノール類		¥14,000
ビタミンA(レチノール)、ビタミンB <sub>1</sub> 、ビタミンC、鉛		¥19,000
食物繊維		¥28,300
ビタミンB <sub>12</sub>		¥38,400
トランス脂肪酸、飽和脂肪酸		¥28,300

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  
 〒451-0083 名古屋市西区新福寺町2-1-1 TEL 052-521-9316 FAX 052-532-5791  
 URL : <http://www.aichi-inst.jp/shokuhin/> E-mail: [shokuhin@aichi-inst.jp](mailto:shokuhin@aichi-inst.jp)