

Point

当社は、2010年に大阪支社に「食品分析センター」を開設し、2011年に食品衛生法に基づく登録検査機関として認可されました。昨今、当センターでは食品の機能性評価に関する検査が増えており、ここでは特に関心の高い「メリット評価」や「食品の安全性評価」を中心に紹介いたします。

## 食品・生命科学関連事業への新しい取り組み

生命ソリューション事業本部 食品分析センター 粟田 智

### はじめに

当社は、長年にわたり環境測定業務にたずさわってきたことから、有害化学物質、重金属、環境ホルモン、POPs、栄養塩類などの環境中の物質に関する測定分析を得意としてきました。

2011年11月の食品衛生法に基づく登録検査機関認可後<sup>1)</sup>は、これまでの分野に加え、食品・生命科学関連分野へと範囲を広げ、新しい取り組みを進めています。

昨今、食品の機能性評価、品質評価といったメリット評価などへの関心が高いことから、これらのニーズを踏まえた取り組みや新たなサービスについて概要を紹介いたします。

### メリット評価について

#### (1)代表的な評価項目

メリット評価とは、野菜のビタミン類が多い、抗酸化力が高いなど、商品に付加価値を与えるような項目について分析し、評価を行うものです。商品のブランド化を目指す生産者、生産・加工装置の販売者、新たに食品の輸出入を計画している企業などにとっては他者と差別化を図るうえで重要な指標となります。

また近年、高度に生育環境を制御して野菜を栽培する「植物工場」の数が増加しており、生産物の栄養素も非常に注目されています。当社では、メリット評価項目として表1に示す項目を提案しています。

表1 メリット評価項目と検査方法<sup>2)</sup>

項目	検査方法(公定法)
ビタミン類	ビタミンA 高速液体クロマトグラフ法
	ビタミンB <sub>1</sub> 高速液体クロマトグラフ法
	ビタミンB <sub>2</sub> 高速液体クロマトグラフ法
	ビタミンC 2,4-ジニトロフェニルヒドラジン法
	ビタミンD 高速液体クロマトグラフ法
	ビタミンE 高速液体クロマトグラフ法
	ビタミンK 高速液体クロマトグラフ法
脂質	溶媒抽出法(ホルチ法など)
タンパク質	ケルダール法
炭水化物	計算法:100-(水分+タンパク質+脂質+灰分)%
食物繊維	ブロスキー法
抗酸化物質	ORAC法(非公定法)
	ORAC検査 (マイクロプレート リーダー装置)



#### (2)肉の品質評価

肉の品質は、「肉のうま味」と「脂の質」に大きく左右されます。当社では、うま味成分としてグルタミン酸、イノシン酸を、脂の質として口溶けの良さを決定する脂の融点やオレイン酸などの不飽和脂肪酸を分析しています。

また、肉は熟成することによってうま味成分が増えるため、肉の熟成装置の性能を評価することも可能です。

今後は、うま味や脂以外に「香り、色、歯ごたえ」なども含めた総合的な肉質評価が重要になると考えています。

#### (3)低アレルギーメニューの評価

アレルギー物質を含む食品は、表2に示すように25品目指定されており、このうち発症数が多く、症状が重くなる7品目を「特定原材料」とし、これらを含む加工食品には厚生労働省令で表示が義務づけられています。また、18品目を「特定原材料に準ずるもの」とし、通知で表示が奨励されています。

7品目のアレルギー物質検査方法として、公定法(ELISA法)が定められていますが、この方法は検査費用が高いため、低アレルギーメニューなどの開発においては事業者の負担が大きくなります。

当社では、公定法に縛られない商品開発の段階では、PCR法、イムノクロマトグラフ法など迅速かつ安価な方法による検査を提案しています。

表2 アレルギー物質を含む食品(食品衛生法)

特定原材料	卵、乳、小麦、そば、落花生、えび、かに
特定原材料に準ずるもの	オレンジ、りんご、キウイフルーツ、バナナ、もも、くるみ、大豆、まつたけ、やまいも、牛肉、鶏肉、豚肉、あわび、いか、いくら、さけ、さば、ゼラチン

### 食品の安全性評価について

#### (1)食品の微生物検査

食品の微生物検査は、食中毒の問題から食品検査のなかで、最も関心の高い検査です。食中毒の原因となる微生物の検査以外に、消毒技術の性能、肉の熟成と微生物の繁殖との関係、食品の保存試験といった項目についても評価可能です。

当社では、表3に示す微生物検査が可能であり、食品の安全・安心へのサービスを提供しています。

表3 微生物等検査項目

汚染指標菌	生菌数、大腸菌(大腸菌群・糞便系大腸菌等)、腸球菌、緑膿菌、芽胞形成菌(好気性・嫌気性)
食中毒菌	腸管出血性大腸菌(O-157、O-111、O-26)、サルモネラ菌、エルシニア菌、腸炎ピブリオ、カンピロバクター、黄色ブドウ球菌、リステリア菌、セレウス菌、ボツリヌス菌、ウェルシュ菌、クロストリジウム属菌(芽胞形成亜硫酸還元細菌)、ヒスタミン生成菌
その他の細菌	レジオネラ菌、リケッチア、硫酸還元菌、VOCs分解菌、乳酸菌
真菌	カビ数、酵母菌類、トリコスポロン(黒カビ)
ウイルス	ノロウイルス、サポウイルス、アストロウイルス、ロタウイルス、アデノウイルス
原虫類	クリプトスポリジウム、ジアルジア
寄生虫	水産魚介類寄生虫(アニサキス、クダアなど)、食用動物寄生虫(条虫類、サルコシスチフなど)



写真1 植物工場の例

### 個人向けサービスの展開

個人向けサービスとして“部屋のきれい度”を評価するサービスがあります。各家庭で発生するホコリの中に含まれる細菌類、大腸菌、ダニ、ノミなどを、当社が得意とする遺伝子分析を用いて解析することにより、きれい度を評価するというものです(図1)。

当社では、次ページの「バイオウェザーサービス」でも紹介しているように、人々の健康で快適な生活を支援することを目的として個人向けサービスにも力を入れており、今後もこのようなサービスを充実させていく予定です。

### (2)漬物の検査

2012年8月に札幌市等で発生した、浅漬けによるO-157(腸管出血性大腸菌)食中毒事件を受けて、厚生労働省は「漬物の衛生規範」を改正しました<sup>3)</sup>。これを受けて当社では、表4に示す検査を提案しています。

表4 漬物の検査項目

検査項目		内容
工場内	ATP測定	菌類の大まかな把握
	次亜塩素酸測定	洗浄槽の濃度確認 製品中の残留状況確認
	E.coli(大腸菌)試験	陰性であること
微生物の検査	腸炎ピブリオ	陰性であること
	真菌数(カビ数)	陰性であること
	酵母数	1,000個/g以下であること

### (3)植物工場野菜の検査

植物工場(写真1)で生産された野菜の安全性を、民間の第三者が公正に評価する、「植物工場野菜認証システム」が2012年から始まりました。

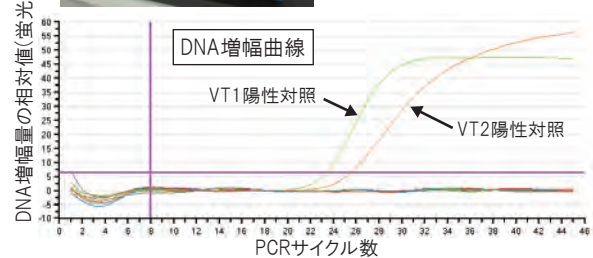
当社は、植物工場の安全性評価に関する検査項目として、表5に示す項目の検査を実施しています。

表5 植物工場の安全性評価に関する検査項目

項目	生産物	養液
生菌数	○	○
大腸菌群数	○	○
O-157	○	○
硝酸イオン	-	○
ヒ素	-	○
カドミウム	-	○
鉛	-	○
クロム	-	○
水銀	-	○
銅	-	○
農薬類(250種)	-	○



O-157が産生するペロ毒素の遺伝子は2種類あり(VT1,VT2)、PCRで増幅して検出することにより、O-157の有無を判定します。



(サイクルを繰り返すことにより標的DNA量(遺伝子)が増幅されます)

図1 PCR装置による遺伝子検査の例(O-157)

### おわりに

当社では、長年培ってきた分析技術を食品・生命科学関連分野へ応用し、引き続き人々の安心につながる高精度で信頼性の高い検査分析の提供を行ってまいります。今回紹介したものの以外にさまざまな物質の測定分析が可能です(i-NET Vol.29ご参照)。ご検討の際には是非当社へご相談ください。

#### [参考資料]

- 1)食品衛生法(昭和二十二年法律第二百三十三号)
- 2)食品衛生検査指針(社団法人日本食品衛生協会)
- 3)漬物の衛生規範の改正等について(食安監発1012第1号 平成24年10月12日)