

## 特集：検査分野における遺伝子活用

## 巻頭言

どのような会社でも、営業と技術が両輪となってそれぞれの責任を果たし初めて会社が機能します。そのことを痛感させられる会議での出来事がありましたのでお話ししたいと思います。

まず先月の会議での事です。営業からの報告で、「200店舗の消毒の契約が取れ、それを4・5・6月の3か月間で完了しなければいけない。」との内容でした。マルマにとっては過去1・2を争う大型契約です。時間の制約はありますが、今後のお客様との関係を考えても、またマルマの将来の為に、全社挙げて成功させなければいけない仕事であるのは明白です。しかしそんな時、技術から「仕事出来るかどうか心配です。」と云う大変後ろ向きな答えが返ってきたのです。私はとっさに「技術が後ろ向きで、どうして営業が仕事を取ってこられるのか。技術が何でも任せると言うからこそ、営業は安心して仕事を取ってこられるのだ。」と声を荒げてしまいました。

次に今月の会議での事です。営業からの月の売上報告で、昨年対比でプラスであったとのことでした。しかしその中身は、プラスの多くが下請け仕事であり、元請としての売上はプラスに成っていないのです。下請けの仕事が悪い訳ではありません。マルマを信頼して仕事を任せて頂けるわけですから、感謝の気持ちで施工させて頂いています。しかし、この話は以前も何度かしていますが、やはり元請の仕事が基本でありその比率が下がれば、会社経営が不安定になります。だからこそ常に営業は新規を回り、新たな仕事を取り続けなければいけないのです。このことは何度も営業に説明してきました。しかし、営業からは新規の報告は無く、潜在的つまり今後の見込みの仕事の報告もありませんでした。また声を荒げてしまいました。「仕事は常に減って行くものだ。だからこそ営業は常に新規開拓を続け、潜在的なお客様を増やし続けなければいけない。潜在顧客から本契約につながる比率はおおよそ決まっている。だから潜在顧客の数が多ければ多いほど、売上も多くなるのだ。」

繰り返しに成りますが、やはり営業と技術が会社の両輪であり、それぞれが責任を理解しそれに基づき行動しなければ、会社は上手く機能しません。しかしこの2か月で、今まで伝えてきたつもりであったことが、つもりであったにすぎないことが分かりました。もっともっと明確に、何度も、具体的に話し続けなければいけないと反省しました。

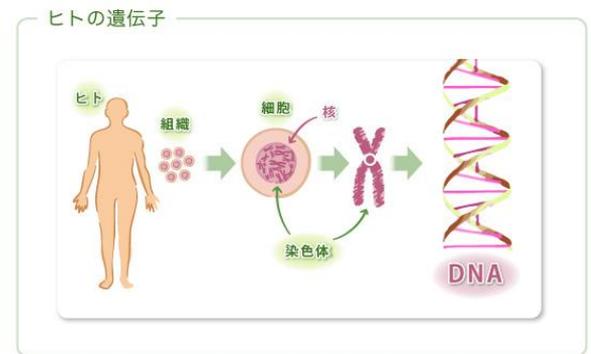
(雅)

## 検査分野における遺伝子活用

「DNA 鑑定」、「遺伝子検査」、「遺伝子組み換え食品」など遺伝子や DNA に関する言葉は日常的に使われています。遺伝子は、感染症や遺伝子疾患の診断などの医学的検査だけでなく、微生物検査や食物アレルギーの検出や品種鑑別などの食品検査、異物検査などの多種多様な検査にも応用されており、新しい検査についての研究も日々続けられています。今回のエムテックインフォメーションでは、遺伝子検査の方法やマルマで取り扱っている遺伝子検査について紹介させていただきます。

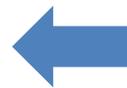
### 遺伝子とは

遺伝子は、動物、昆虫、植物、微生物などの全ての生物が持っています。例えば、ヒトは 60 兆個の細胞で構成されていますが、その一つ一つの細胞の核の中に遺伝子が入っています。遺伝子の本体は、デオキシリボ核酸(DNA)という化学物質です。DNA は、4 種類の塩基 (A、T、G、C) で構成される 2 本の鎖のような形をしています。この 4 種類の塩基の並び方を塩基配列と言います。塩基配列は、それぞれの生物によって固有のため、DNA の塩基配列を解析することで生物の種類を特定することが可能です。



#### 例：ある遺伝子領域の植物間における違い

タマネギ : ATCTTTCTTTTTGAAA  
 西洋ネギ : ATCTTTATTTTTGAAA  
 ジャガイモ : ATCCTGTTTTCTGAAA



タマネギの遺伝子と比べて、西洋ネギでは 1 カ所、ジャガイモでは 6 カ所の塩基配列の違いがある(赤字部分)。このような違いを調べることで、生物種を特定することが出来る。

### 検査方法

遺伝子検査は、以下の手順で実施されます。

手順	内容
抽出	細胞や核膜を破壊して DNA を取り出し、検体中に含まれる不純物を取り除きます。
増幅	抽出した微量な DNA を基に、検査ができる量まで人工的にコピーします。 DNA を増やすには PCR(polymerase chain reaction)法などが用いられます。
検出	増幅させた DNA の中に目的のものが含まれているかどうかを調べます。DNA を検出する方法は電気泳動による分離染色、紫外線照射による蛍光測定などがあります。
シーケンス	DNA の塩基配列を解読することです。 解読した塩基配列をデータベースに照合することで、生物種を特定することが可能です。

## 遺伝子検査項目の紹介

### ノロウイルス、腸内細菌



ノロウイルス、腸内細菌の保菌検査において、検出感度の高さから遺伝子検査が利用されています。その感度は、微生物検査における培養法の100倍以上です。定期的な検便の検査を高感度で行う事により、『不顕性感染者（無症候性キャリア）』をいち早く見つけ出し、食中毒のリスクを低減することが出来ます。

### 食品の微生物検査



食中毒菌やウイルスの迅速検出のために、培養法の代わりに遺伝子検査が活躍します。遺伝子検査では、O157などの腸管出血性大腸菌など病原因子の有無や、血清型の特定を行うことも出来ます。

### 食品の品種・原産地鑑別、遺伝子組換え作物検出



食品中のDNAの塩基配列を調べることで、品種や原産地の鑑別、遺伝子組換え作物が含まれているかどうかを調べることが出来ます。

ELISA法に比べて、加熱食品やタンパク質の発現量が少ない食品でも検出が可能といったメリットがあるため、遺伝子検査が主に用いられています。

### 食物アレルギー物質（アレルゲン）



食物アレルギーは、ごく微量のアレルギー物質の摂取により発症することから、高感度で高い特異性のある遺伝子検査が利用されています。そばやエビ・カニなどの特定原材料だけでなく、特定原材料に準ずるものなど多種の検査が可能です。

### 浴槽水、プール水のレジオネラ属菌



遺伝子検査法の一つであるLC EMA-qPCR法は、『死菌を検出しない・迅速検出』といったメリットがあります。

検査日数が2日（培養法は約10日）と短期間で結果が出るため、洗浄・消毒効果の確認などの用途で活躍します。現在は公定法ではありませんが、一部地域ではLC EMA-qPCR法の利用が認められています。

### 異物鑑別



用途：昆虫同定、魚類や植物、骨、肉、毛髪などで種類の判別

昆虫の脚1本など生物の一部分しかなくても、DNAさえ抽出できれば種類の同定が可能のため、異物鑑別において遺伝子検査は強力なツールとなっています。また、遺伝子検査によって、食材で使われている魚・肉・野菜であるかを判別することも出来ます。

## 害虫紹介

### タカラダニ

小さくても存在感のある「タカラダニ」は、今の時期（5～6月）に壁などに発生する不快害虫です。直接的な被害はほとんどないのですが、大量に発生することや、刺すのではないかという疑念から、人々に不快感や恐怖感を与えます。

#### 生態

体長は約 1 mm で、赤橙色の体を持つ小型のダニの仲間です。3～4月に孵化し、4月下旬から成虫が発生し始め、5月をピークに6月末まで発生します。成虫は晴れた日にはコンクリートやアスファルト上に良く見られ、雨の日は雨水の当たらない隙間に潜みます。産卵後すぐに死亡するため、7月に入ると成虫は見られなくなります。餌は種毎に異なりますが、花粉や孢子、地苔類、小昆虫類を摂食します。



図 カベアナタカラダニ  
*Balaustium murorum*  
(公益社団法人日本ペストコントロール協会)

#### 被害

赤い体色と、大量に発生することから不快感を与えます。大型のマダニ類と異なり、吸血や刺咬性はありませんが、潰した時に出る体液が衣服に赤い染みをつくり、その体液が長時間皮膚に接触し続けた場合は炎症が生じることがあります。また、屋内へ侵入することもあるため、異物混入の原因になることがあります。

#### 対策

簡易的な予防策としては、壁面や床面の定期的な清掃により、餌となる花粉や地苔類などを除去することが有効です。床面や壁面に防水材加工を施すと、凹凸や隙間が少なくなり、餌の堆積やタカラダニの潜伏場所が少なくなることで、タカラダニの発生・誘引を防ぐことができるという報告もあります。また、発生時期にタカラダニが徘徊している壁面や床面に対して、残効性の高い殺虫剤を散布しておくことも効果的です。晴れの日には直接、雨の日には潜伏箇所の隙間に殺虫剤を散布することで、効果的に数を減らすことができます。

## 食中毒情報

先月に比べて、細菌性食中毒の割合が増加していました。気温の上昇に伴い、細菌が増殖しやすい環境になってきているため、今後も細菌性食中毒は増加していくことが予想されます。また、今月は山菜などの誤食による有毒植物を原因とした食中毒も発生していました。例年この時期になると、自分で採取した山菜を原因として食中毒が発生しています。この件に関しては、厚生労働省だけでなく、先月、農林水産省もホームページで消費者や生産者・販売者に向けて野草・山菜への注意喚起を行いました（参照：[http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/rinsanbutsu/natural\\_toxins.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/rinsanbutsu/natural_toxins.html)）。食用植物と外見が似ているものが多くあるため、食用と確実に判断できない植物を口にしないように注意して下さい。

### 全国食中毒発生状況 (4/15～5/14 新聞発表分)

原因物質	事例	感染者数
ノロウイルス	6	176
カンピロバクター	6	67
有毒植物	3	5
黄色ブドウ球菌	1	17
不明・その他	6	127

『ひとつ、ふたつ・・・快適環境を生み出します』

**MARUMA MITEC**  
株式会社 **マルマ** エムテック衛生検査所

メールアドレス：info@maruma-ec.co.jp

本 社 / 〒430-0807 浜松市中区佐藤 2 丁目 5-11  
TEL : (053)464-6400 FAX : (053)465-4120  
東京支店 / 〒194-0004 東京都町田市鶴間 424-1-402  
TEL : (042)850-6454 FAX : (042)850-6456  
静岡支店 / 〒422-8046 静岡市駿河区中島 960-1  
TEL : (054)202-0210 FAX : (054)202-0220

名古屋支店 / 〒458-0801 名古屋市長区鳴海町字中汐田 263  
TEL : (052)625-3363 FAX : (052)625-3353  
関西支店 / 〒658-0026 兵庫県神戸市東灘区魚崎西町 2-4-15  
TEL : (078)842-6755 FAX : (078)858-6802  
福岡支店 / 〒816-0921 福岡県大野城市仲畑 1 丁目 6-15  
TEL : (092)586-6421 FAX : (092)586-6321