

多様な遺伝子組換え作物に対応可能な食品検査法の開発

食品研究部門
食品分析研究領域
信頼性評価ユニット
橘田 和美

【はじめに】

遺伝子組換え（GM）農産物の普及は目覚ましく、食品としての商業利用は世界中で広まっている。わが国においては、安全性未審査の GM 食品が国内で流通しないよう、科学的・客観的なリスク評価に基づく安全性審査を義務化し、問題のないもののみを流通可能とする仕組みが確立している。さらに、安全性審査済みの GM 食品については表示制度が設けられており、この GM 食品の表示制度を担保するための標準分析法が定められ、国内外の検査機関等で利用されている。しかし、GM 食品導入当初と比較すると、わが国で商業利用出来る GM 食品の増加は著しく、特にトウモロコシにおいて顕著である。加えて、トウモロコシ穀粒の一粒中に複数系統の組換え DNA を有する掛け合わせ品種（スタック品種）の増加も著しい。これら多様な遺伝子組換え作物の増加により、従来の検査法では、混入を見落とす可能性や逆に混入率を過大評価する可能性が指摘されてきた。そこで、検査法の不具合を解消するために、新たな検査法の開発・導入を行ったのでその紹介を行う。

【IP ハンドリング】

店頭で見かけるコーンスナックあるいはコーンスターチなどの加工食品の多くは「遺伝子組換えでない」等の表示がなされている。これは、分別生産流通管理（IP ハンドリング）システム¹⁾を根拠とするものである。IP ハンドリングは、GM 農産物と非 GM 農産物を農場から食品業者まで生産、流通及び加工の各段階で相互に混入が起らないように管理し、そのことが書類等により証明されていることをいう。IP ハンドリングが適切に行われた場合でも、GM 農産物の一定の混入は避けられないことから、IP ハンドリングが適切に行われていれば、このような一定の「意図せざる混入」がある場合でも、「遺伝子組換えでない」旨の表示をすることが出来ることとしている。なお、この場合、ダイズ及びトウモロコシについて、5%以下の意図せざる混入が認められている¹⁾。

¹⁾ 平成31年4月に食品表示基準の一部改正が行われ、IPハンドリングされた農産物のうちGM農産物の混入がないと認められる対象農産物に限り「遺伝子組換えでない」等の表示が可能となった。IPハンドリングの実施が確認された対象農産物に関しては、「IPハンドリングが行われた」旨の記載は可能である。なお、本改正は平成35年（令和5年）から施行する。

【検査対象系統の追加による見落とし解消】

トウモロコシでは分析対象系統が多数存在する。そこで、トウモロコシの穀粒検査における定量スクリーニング法では、多くの系統が共通して持つカリフラワーモザイクウイルス由来の 35S プロモーター (P35S) とそれを持たない GM トウモロコシ GA21 系統を検査対象としてきた。しかし、P35S を持たない GM トウモロコシ MIR604 系統および MIR162 系統の流通が確認されたため、両系統に特異的な定量分析法を開発し^{2, 3)}、検査法として追加した。これにより検査対象の見落としがないスクリーニング検査が可能となった。

【グループ検査法導入による混入率過大評価の解消】

GMトウモロコシのスタック品種の増加のため、従来のスクリーニング検査法では、混入率の過大評価が危惧されていた (図1)。そこで、確定検査法として、スタック品種の混入に影響を受けず、混入率が食品表示基準で定められた閾値の5%を超過しているか判断可能なグループ検査法を開発した (図2)。これにより、スタック品種の増加に起因するスクリーニング定量検査法における混入率の規制値超過が生じても、救済することが可能となった。

【リアルタイムPCRアレイ法による混入系統の特定】

リアルタイムPCRアレイ法^{4, 5)}は、一度に多くの標的を同時に検出する分析手法である。トウモロコシの安全性審査済みGM系統を一斉に定性検知することで、いずれのGM系統が混入しているか特定することが可能となった。本手法は、必要に応じて標的配列の加除が自由にできるため、検査法の更新が容易であり、今後予想される検査対象系統の増加にも対応することができる。

【まとめ】

多様な GM 農産物の流通により生じた検査の不具合の解消を図るため、一連の検査法開発を行った。開発した検査法は、消費者庁から公表され GM 食品表示の信頼性確保に貢献している。

【参考文献】

- 1) 農林水産省, 食品産業センター, アメリカ及びカナダ産のバルク輸送非遺伝子組換え原料 (大豆、とうもろこし) 確保のための流通マニュアル. 2001年12月改訂
- 2) Mano J. *et al.* (2012) *Food Hyg. Saf. Sci.* **53**(4):166-171

- 3) Takabatake R. *et al.* (2014) *Food Hyg. Saf. Sci.* **55**(5):205-209
- 4) Mano J. *et al.* (2009) *J. Agric. Food Chem.* **57**(1):26-37
- 5) Mano J. *et al.* (2012) *J. AOAC Intl.* **95**(2):508-516

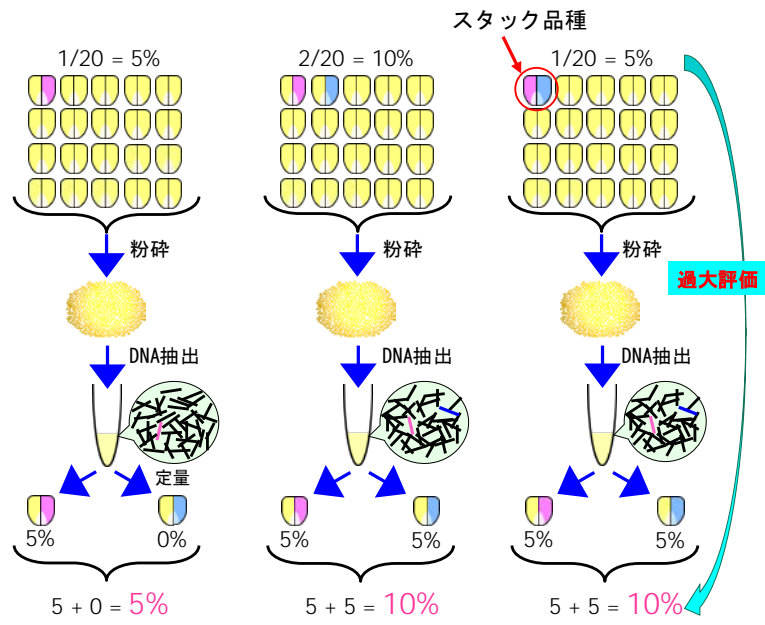


図 1 スクリーニング法による混入率の過大評価

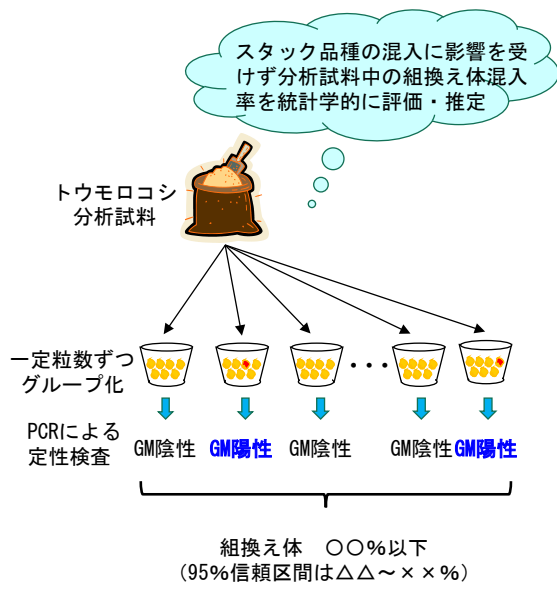


図 2 グループ検査法の概要