

核酸クロマトを用いた簡易迅速GM検知 —高額な機器を使用せずに遺伝子検査が可能—

技術の特徴

- ・検知対象となる安全性審査済み遺伝子組換え(GM)作物の種類は年々増え続けており、従来の方法では、その全てを検知することは困難になってきている。とくに、カリフラワーモザイクウイルス35Sプロモーター等の共通配列を持たない系統が増えてきている(1)。
- ・Loop-mediated isothermal amplification(LAMP)法は、等温反応で且つ極めて短い時間で標的DNAを検出可能な技術である。
- ・LAMP法による増幅産物を、核酸クロマトによって検出する簡易迅速な検査法を開発した(2)。
- ・タグ配列を使い分けることによって、多検体の同時検出も可能(3)。
- ・本検出法では、従来の遺伝子検査に用いられてきた高額な分析装置が不要。

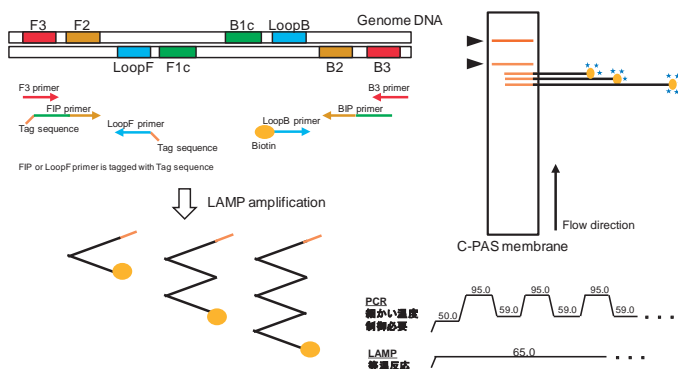
研究の内容

1. 安全性審査済みGMダイズ及びトウモロコシのP35Sの有無

	GMトウモロコシ			GMダイズ	
	P35S	P35S	P35S	P35S	P35S
Bt11	+	1507	+	MON87460	+
Event176	+	DAS59122	+	40278	-
MON810	+	MON88017	+	Event5307	-
T25	+	MIR604	-	40-3-2(RRS)	+
GA21	-	MON89034	+	A2704-12(LLS)	+
NK603	+	MIR162	-	MON89788(RRS2)	-
MON863	+	3272	-	DP305423	-
				MON87701	-
				MON87705	-
				MON87769	-

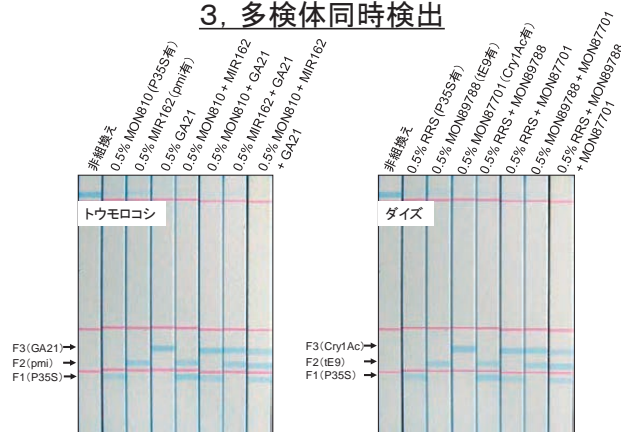
現在、わが国で商品化可能なGM作物は349品種(ダイズは32品種、トウモロコシは224品種)存在する(平成30年7月現在)

2. 核酸クロマトによるLAMP増幅産物の検出



核酸クロマト(C-PAS)によるLAMP増幅産物検出系を示した模式図
LAMP法に用いる6種類のプライマー(F3, B3, FIP, BIP, LoopF, LoopB)のうち、FIPあるいはLoopFをタグ配列で、LoopBをビオチン分子で標識。C-PAS上に固相化された相補タグDNAの位置でLAMP増幅産物をトラップし発色することによって、標的DNAの有無を目視判別可能。

3. 多検体同時検出



GMトウモロコシ及びダイズの多検体同時検出結果
18種類のプライマー(LAMP用プライマー 3セット)を混合することにより、3種類の標的を同時に検出可能。
検出感度 ≤ 0.5%

参 考

- ・Takabatake *et al.*, "Rapid Screening Detection of Genetically Modified Crops by Loop-Mediated Isothermal Amplification with a Lateral Flow Dipstick" *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2018, 66, 7839-7845.
- ・Takabatake *et al.*, "Development and evaluation of rapid screening detection methods for genetically modified crops using loop-mediated isothermal amplification" *Food Chemistry* 2018, 252, 390-396.



農研機構
食品研究部門

代表研究者: 高畠 令王奈
所 属: 食品分析研究領域
信頼性評価ユニット