

用語解説

※ この解説は、遺伝子組換え食品等の安全性評価基準の理解の一助となるように、わかりやすく記載していますが、分子生物学の観点からは十分に内容が盛り込まれていない場合があります。

1. プラスミド (Plasmid):

細菌や酵母の細胞内に存在し、染色体 DNA とは別の自己増殖性の DNA の総称で、染色体とは別に環状二本鎖 DNA として存在しています。抗生物質に耐性となる酵素等の遺伝子を含んだり、他の遺伝子の DNA 断片を組み込みやすくするため、制限酵素で特異的に切断される領域を有するものがあります。

組換え DNA 実験では、プラスミドをベクター(目的とする遺伝子又は DNA を宿主に移入し、増殖させ、又は発現させるための運搬用 DNA) として用い、宿主内での発現を司るプロモーターやターミネーターの DNA 断片とともに目的とする遺伝子の DNA 断片を組み込み、宿主への遺伝子導入を行います。

2. クローニング (Cloning):

一般にクローンとは、一個の細胞 (個体) から無性生殖によって増えた遺伝的に同一な細胞 (個体) 群のことであり、クローニングとはクローンを作製することです。

遺伝子などを取り扱う分子生物学の分野においては、ある特定の遺伝子などを含む DNA 断片を単離し、プラスミド等を使って増やすことを意味します。

3. プロモーター (Promoter):

転写 (DNA から RNA を合成する段階) の開始に関与する DNA 上の塩基配列です。ここに RNA ポリメラーゼ (RNA を合成する酵素) が結合し、転写が開始されます。

しかし、転写開始の反応には、さまざまな調節因子が関与しており、それら調節因子の結合配列等も含めて広義の意味で使用されることもあります。

4. ターミネーター (Terminator):

転写 (DNA から RNA を合成する段階) を終結させる目印となる塩基配列を含む DNA 領域です。

5. オープンリーディングフレーム (Open Reading Frame; ORF):

タンパク質へと転写・翻訳される可能性のある DNA 配列であり、終止コドン (タンパク質合成の終了を指示する DNA 配列) に中断されずにアミノ酸のコドン (アミノ酸に対応する 3 塩基のつながり) が続く配列のことです。

6. サザンブロッティング法 (Southern blotting technique)

特定の DNA 配列を膜(特殊なナイロン膜など)上で検出する方法です。名称は考案者の E. M. Southern に由来します。

制限酵素で切断した DNA 断片を電気泳動で分離した後に、膜に転写(ブロッティング)し、標識した DNA (プローブ) と結合させ、目的の DNA 断片を検出します。

7. ノーザンブロッティング法 (Northern blotting technique)

特定の RNA 配列を膜(特殊なナイロン膜など)上で検出する方法です。名称は、サザン(Southern) に倣って、ノーザン(Northern) と付けられました。

RNA を電気泳動で分離した後に、膜に転写(ブロッティング)し、標識した DNA (プローブ) と結合させ、目的の RNA を検出します。

8. ウェスタンブロッティング法 (Western blotting technique)

特定のタンパク質を膜(特殊なナイロン膜など)上で検出する方法です。電気泳動で分離したタンパク質を膜に転写(ブロッティング)し、特定のタンパク質に対する標識抗体と結合させ、目的のタンパク質を検出する方法です。免疫ブロット法、イムノブロット法ともいわれます。

ウェスタンの名称は、サザン(DNA)、ノーザン(RNA) に倣って付けられました。

9. RT-PCR(Riverse transcription-polymerase chain reaction)

PCR (Polymerase chain reaction) とは、特定の DNA 領域を挟む 2 種類のプライマー(相補的な短い DNA 断片) と耐熱性 DNA ポリメラーゼ (DNA 合成酵素) と用いて、微量の DNA から特定の DNA 領域を増幅する反応です。この反応の前に、mRNA を鋳型にして、逆転写酵素により一本鎖 DNA を合成しておき、PCR により増幅することを、逆転写 PCR (RT-PCR) と呼びます。

【参考】（既に掲載済みの解説や定義）

○食品の安全性に関する用語集（第4版）

2-(6)-1

遺伝子組換え食品 GM foods : Genetically Modified foods

遺伝子組換え技術（組換えDNA技術）によって得られた生物を応用した食品のことです。遺伝子組換え技術とは、ある生物の遺伝子（DNA）を人為的に、他の生物の染色体などに導入する技術のことです。この技術により、その生物に新しい能力や性質を持たせたり、ある機能をなくしたりさせることができることから、食品生産を量的・質的に向上させるだけでなく、加工特性などの品質向上に利用されることが期待されています。現在、害虫や病気に強い遺伝子を導入した農作物が実用化されていますが、今後さらに新しい食品の開発が進むことが予想されています。

一方、遺伝子組換え食品については、安全性審査（リスク評価）の手続きが食品安全基本法及び食品衛生法において義務化されており、安全性に問題がないと判断されたもののみが国内で流通可能となっています。

平成20年4月現在、我が国において安全性が確認され、販売・流通が認められている遺伝子組換え食品である作物は、大豆、とうもろこし、ばれいしょ、なたね、綿実、アルファルファ、てんさいの7種類です。また、遺伝子組換え農産物やこれを原料とした加工食品については、表示制度が定められています。表示義務の対象となるのは、遺伝子組換え食品である大豆（枝豆及び大豆もやしを含む。）、とうもろこし、ばれいしょ、なたね、綿実、アルファルファ、てん菜の7種類の農産物とこれらを原材料とした加工食品32品目群（豆腐、納豆など）です。また、高オレイン酸遺伝子組換え大豆やこれを使用した加工食品については、「大豆（高オレイン酸遺伝子組換え）」などの表示が義務付けられています。

2-(6)-2

遺伝子 Gene

生物個々に遺伝する特性（遺伝形質）を発現させるもとなる単位のことであり、生物が細胞・生体を作り、機能させ、子孫に引き継がれる情報（遺伝情報）の1つの単位です。遺伝子本体は、一部のウイルスを除き、デオキシリボ核酸（DNA）と呼ばれる化学物質でできています。

○安全性評価基準

第2 定義

1 組換えDNA技術

酵素等を用いた切断及び再結合の操作によって、DNAをつなぎ合わせた組換えDNA分子を作製し、それを生細胞に移入し、かつ、増殖させる技術（自然界における生理学上の生殖又は組換えの障壁を克服する技術であって伝統的な育種及び選抜において用いられない技術に限る。）

2 宿主

組換えDNA技術において、DNAが移入される生細胞及び個体

3 ベクター

目的とする遺伝子又はDNAを宿主に移入し、増殖させ、又は発現させるため当該遺伝子を運搬するDNA

4 挿入遺伝子

ベクター又は宿主ゲノムに挿入される遺伝子

5 挿入DNA

ベクター又は宿主ゲノムに挿入されるDNA

6 供与体

挿入DNAを提供する微生物又は動植物等

7 発現ベクター（又は導入用ベクター）

新たな性質を賦与させるために構築された挿入遺伝子又はDNAを含むベクター

8 組換え体

組換えDNAを含む宿主

9 遺伝子産物

挿入遺伝子の塩基配列から予想されるRNA又はタンパク質

10 遺伝子組換え微生物

組換えDNA技術を応用して得られた微生物（細菌、酵母、糸状菌）

11 遺伝子組換え食品（微生物）

遺伝子組換え微生物を利用して製造された食品