

モニタリングに必要な種子数について

1 モニタリングする指標作物の種子数設定

- (1) 下記の参考に示した資料等の二項分布式により交雑検出に必要な種子数を求める。
- (2) サンプルングは遺伝子組換え作物からの方角等により、複数の区画に区分して行う。キセニア現象が確認可能な指標作物は50,000粒以上、それ以外は30,000粒以上を目安とする。
- (3) PCR法等により検出する場合は、交雑種子が1粒だけ混入しても検出限界を下回らないように、表1を参考に種子を複数のプールに分割して分析する。

表1 遺伝子組換え作物の交雑検出に必要な指標作物の種子数

検出条件		モニタリング種子数 ¹⁾ (粒)	左記の分割検査例1			分割検査例2		
種子混入率 (%)	信頼水準 (%)		検出限界 ²⁾ (%)	種子プール 分割数 ³⁾	プール当 り種子数 (粒)	検出限界 (%)	種子プール 分割数 ³⁾	プール当 り種子数 (粒)
0.006	95	49,928	0.05	25	1,998	0.10	50	999
0.010	95	29,956	0.05	15	1,998	0.10	30	999

1) 二項分布に基づき必要数を計算

2) 定性PCR法を想定

3) 交雑種子が1粒だけ混入している場合でもPCR法等の検出限界を下回らないように設定

表2 モニタリング種子数を確保するための指標作物の栽培規模等

モニタリング 種子数 (粒)	イネ ¹⁾			ダイズ ²⁾			トウモロコシ ³⁾		ナタネ ⁴⁾		
	精玄米 重(kg)	株数 ⁵⁾ (株)	キセニア 確認所要 時間(分)	子実重 (kg)	面積 (m ²)	本数 (本)	穂数 (本)	面積 (m ²)	子実重 (kg)	面積 (m ²)	本数 (本)
49,928	1.1	31	18	15.0	43	300	83	17	0.21	1.05	31
29,956	0.7	19	11	9.0	26	180	50	10	0.13	0.63	19

1) 千粒重22g、籾すり及び脱穀7分/20株、キセニア粒確認25g/10秒、1株当たり1,600粒として計算

2) 百粒重30g、単収350kg/10a、栽植密度7本/m²として計算

3) 1穂粒数600粒、栽植密度5,000本として計算

4) 千粒重4.2g、単収200kg/10a、苗立数30本/m²として計算

5) 実際には多数の株の中からランダムに種子を採取

<参考> 異質種子の混入除外のための試験計画(異質種子を許容しない場合に使用)

Kirk Remund (Monsanto, SeedCalc Ver7.1), International Seed Testing Association (ISTA) のホームページ <http://www.seedtest.org/en/content--1--1143.html> 参照

USDA GIPSA (米国農務省穀物検査局)「Practical Application of Sampling for the Detection of Biotech Grains, 2000 (Sample Planner Excel Worksheet)」

<http://archive.gipsa.usda.gov/biotech/samplingplan1.xls> 参照

DEFRA(英国環境・食料・農村地域省)「STATISTICAL THEORY AND ANALYSIS OF GMO ENFORCEMENT, 2005, p20」

$$\text{必要種子数} = \log(1 - (\text{信頼水準}/100)) / \log(1 - (\text{異質種子混入率}/100))$$