

放射性セシウムを含む農業資材がいちご果実に及ぼす影響

1. 成果の要約

放射性セシウム濃度が約 200Bq/kg の汚染クリプトモス培地を用いたいちご養液栽培でのイチゴ果実への放射性セシウムの移行係数は 0.05 ～ 0.06 であった。同汚染培地にバーミキュライトを混合（体積比 100:20）することにより、果実への放射性セシウムを抑制でき、また、同汚染培地に対し体積比で 5 倍量の地下水をかけ流すことにより、培地中の放射性セシウムを 30 %程度低下できることが明らかとなった。

2. キーワード

いちご、クリプトモス培地、バーミキュライト、養液栽培、移行係数

3. 試験のねらい

いちごの養液栽培における放射性セシウムを含むクリプトモス培地の使用が、いちご果実中の放射性セシウム濃度に及ぼす影響を明らかにし、さらにその吸収抑制対策を検討する。

4. 試験方法

供試品種はとちおとめとし、試験区は放射性 Cs (^{134}Cs 、 ^{137}Cs の計) を 189.5Bq/kg 含む汚染クリプトモス培地にバーミキュライト混合（混合比 100:20）したバーミキュライト区、同汚染培地に体積比で 5 倍量の地下水をかけ流した後に苗を定植する前処理区、同汚染培地をそのまま用いる対照区の 3 区とした。2013 年 9 月 6 日に閉鎖型養液栽培システムへ株間 22cm の 2 条千鳥で定植した。培養液（栃木いちご処方）の給液濃度は開花期までは EC0.8dS/m とし、以降は EC1.2/m で管理した。収穫開始から翌年 3 月まで分析用試料を採果し、ゲルマニウム検出器を用い、果実、植物体、栽培槽内の培養液貯留液、クリプトモス培地中の放射性 Cs 濃度を調査した。

5. 試験結果および考察

- (1) 定植時の培地中の放射性 Cs 濃度は、対照区に比べ前処理区で約 30 %低かった（表-1）。
- (2) 果実中の放射性 Cs はバーミキュライト区で検出されなかった。調査期間中に検出された放射性 Cs 濃度の最大値を定植時の放射性 Cs 濃度で除した最大移行係数は、前処理区で 0.032、対照区で 0.063 と前処理区で小さかった（表-2）。
- (3) 栽培槽貯留液中の放射性 Cs は、バーミキュライト区では検出されず、他の 2 区では 12 月のみわずかに検出され、前処理区で低かった（表-3）。
- (4) 栽培終了時の植物体（果実を除く地上部）の放射性 Cs 濃度はバーミキュライト区では検出されず、前処理区では無処理区よりも低かった。クリプトモス培地の放射性 Cs 濃度はバーミキュライト区が最も高く、バーミキュライトが放射性 Cs を吸着していることが推察された（表-4）。
- (5) 可販果収量に大きな差は認められなかった（表-5）。
- (6) 以上の結果から、放射性 Cs を含むクリプトモス培地にバーミキュライトを混合（混合比 100:20）することにより、放射性 Cs の果実への移行を抑制できることが明らかとなった。また、定植前にクリプトモス培地に体積比で 5 倍量の地下水をかけ流すことにより、培地中の放射性 Cs 濃度を低減できることが明らかとなった。

（担当者 いちご研究所 開発研究室 大橋 隆）

表－1 定植時（9月6日）における培地の放射性Cs濃度（Bq/kg）

処理区	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	計
前処理	39.6	91.2	130.8
無処理	63.0	126.5	189.5

注. 放射性 Cs 濃度は、1L 容器で 1000 秒間測定した。

表－2 果実中の放射性Cs濃度

処理区	11月7日～26日			12月5日～13日			1月10日～21日		
	¹³⁴ Cs (Bq/kg)	¹³⁷ Cs (Bq/kg)	計 (Bq/kg)	¹³⁴ Cs (Bq/kg)	¹³⁷ Cs (Bq/kg)	計 (Bq/kg)	¹³⁴ Cs (Bq/kg)	¹³⁷ Cs (Bq/kg)	計 (Bq/kg)
パーミキュライト	N.D (1.64)	N.D (1.66)	N.D	N.D (3.62)	N.D (2.20)	N.D	N.D (2.86)	N.D (2.24)	N.D
前処理	N.D (3.24)	4.16 (1.61)	4.16	N.D (2.53)	2.95 (1.77)	2.95	N.D (1.64)	2.72 (1.80)	2.72
無処理	3.29 (1.64)	8.72 (2.05)	12.01	3.37 (1.79)	5.88 (1.80)	9.25	N.D (1.76)	5.82 (1.76)	5.82

処理区	2月4日～14日			3月7日～3月11日			培地から果実への 最大移行係数
	¹³⁴ Cs (Bq/kg)	¹³⁷ Cs (Bq/kg)	計 (Bq/kg)	¹³⁴ Cs (Bq/kg)	¹³⁷ Cs (Bq/kg)	計 (Bq/kg)	
パーミキュライト	N.D (1.69)	N.D (1.73)	N.D	N.D (1.56)	N.D (1.73)	N.D	-
前処理	N.D (1.80)	3.38 (1.65)	3.38	N.D (2.49)	N.D (2.37)	N.D	0.032
無処理	N.D (1.54)	2.48 (1.54)	2.48	N.D (1.85)	6.06 (1.31)	6.06	0.063

注. 表中の日付は収穫期間を示す。放射性 Cs 濃度は 2L 容器で 1000 秒間測定した。()の数値は検出下限値を示す。

表－3 栽培槽内貯留液中の放射性Cs濃度（Bq/kg）

処理区	12月3日			2月3日			3月3日		
	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	計	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	計	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	計
パーミキュライト	N.D (0.88)	N.D (0.89)	N.D	N.D (2.03)	N.D (1.17)	N.D	N.D (0.80)	N.D (0.82)	N.D
前処理	N.D (0.85)	0.89 (0.54)	0.89	N.D (0.75)	N.D (0.83)	N.D	N.D (0.78)	N.D (0.82)	N.D
無処理	N.D (0.73)	1.44 (0.79)	1.44	N.D (0.95)	N.D (0.97)	N.D	N.D (0.76)	N.D (0.88)	N.D

注. 表中の日付は調査日を示す。放射性 Cs 濃度は 2L 容器で 2000 秒間測定した。()内の数値は検出下限値を示す。

表－4 栽培終了時（5月16日）の植物体（地上部）並びにクリプトモス培地の放射性Cs濃度（Bq/kg）

処理区	植物体			クリプトモス培地		
	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	計	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	計
パーミキュライト	N.D (1.74)	N.D (2.16)	N.D	31.6 (2.29)	79.7 (2.61)	111.3
前処理	1.80 (0.54)	5.77 (1.73)	7.57	23.3 (3.48)	53.8 (3.15)	77.1
無処理	3.75 (2.50)	11.0 (2.46)	14.75	18.9 (2.06)	38.9 (1.95)	57.7

注. 放射性 Cs 濃度は 2L 容器、2000 秒で測定した。()の数値は検出下限値を示す。

表－5 可販果収量

処理区	月別収量 (g/株)							果数 (個/株)	1果重 (g)
	11月	12月	1月	2月	3月	4月	計		
パーミキュライト	95	178	236	152	234	121	1,016	61.0	16.7
前処理	98	237	263	134	239	114	1,085	63.2	17.2
無処理	91	176	224	174	215	113	993	58.9	16.9

注. 1果重が7g以上の果実を可販果とした。