

ナシの着果部位の違いおよび被袋の有無が果実への放射性セシウム蓄積に及ぼす影響

福島県農業総合センター果樹研究所

事業名 放射性物質除去・低減技術開発事業

小事業名 樹体の放射性物質による汚染実態の解明

研究課題名 ナシの着果枝別の濃度測定・有袋処理による2次汚染の検証

担当者 額田光彦・湯田美菜子・斎藤祐一・佐藤守・味戸裕幸

I 新技術の解説

1 要旨

ナシにおいて、果実の放射性物質は樹体内での移行が多くを占めるとされる。結果枝の違いや被袋の有無による果実の放射性セシウム含量への影響を調査し、結果枝からの移行や二次汚染の有無を検証した。

平成25年1/10に所内ナシ「幸水」樹から2年生枝と1年生枝を採取し、無洗浄で調整し、NaIシンチレーションスペクトロメータで測定した。5/15、6/20、8/21に長果枝(1年生枝)と短果枝(2年生枝)に着生している「幸水」果実を、6/20、8/21に各結果枝に着生している最大果叢葉を採取し、無洗浄で調整し、凍結乾燥後、ゲルマニウム半導体検出器により測定した。また、9/18に被袋の有無別に「ゴールド二十世紀」の果実を採取し、ゲルマニウム半導体検出器により測定した。

- (1) 枝齢別結果枝の放射性セシウム濃度は、2年生枝が1年生枝よりも高い値を示した(表1)。
- (2) 果実および葉中の放射性セシウム濃度において、結果枝の違いによる差は見られなかった(表2、表3)。
- (3) 有袋区の果実の¹³⁷Cs濃度は、無袋区に比べて低い傾向が見られた(表4)。
- (4) 防風林からの距離の違いによる無袋の果実中の放射性セシウム濃度には、差は認められなかった(表5)。
- (5) 以上のことから、葉、果実ともに結果枝の違いによる放射性セシウム濃度の差は認められず、放射性セシウム濃度の高い2年生枝から、そこに着生した果実へは多くは転流しないものと思われる。

有袋区の放射性セシウム濃度が低かったことから、僅かではあるものの外部からの放射性セシウムの影響があるものと考えられた。

2 期待される効果

- (1) 放射性セシウム濃度の低い果実生産を可能とする。
- (2) 有袋とすることで放射性セシウムの二次汚染を抑えることができる。

3 活用上の留意点

- (1) 短果枝果実と長果枝果実に放射性セシウム濃度の差はなかったが、結果枝の濃度を低下させることが先決なので、せん定の側枝更新においてはできるだけ若年枝に替えることとする。

II 具体的データ等

表2 結果枝の違いによる果実中の放射性Cs濃度の比較

区	放射性Cs濃度(Bq/kgFW)						放射性Cs濃度(Bq/kgFW)						放射性Cs濃度(Bq/kgFW)					
	¹³⁴ Cs			¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs			¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs		
	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差
2年生枝	134	24		219	40		352	47		5/15	5.0	± 0.7	10.2	± 0.8	15.2	± 1.1		
1年生枝	9	3		6	2		15	3		6/20	2.7	± 0.4	7.1	± 0.6	9.9	± 0.7		
										8/21	0.8	± 0.1	1.5	± 0.2	2.3	± 0.3		
										短果枝								
										5/15	7.4	± 0.7	16.1	± 0.9	23.5	± 1.1		
										6/20	2.3	± 0.5	4.2	± 0.5	6.5	± 0.7		
										8/21	0.7	± 0.2	1.8	± 0.2	2.5	± 0.3		
										分散分析	結果枝		0.8		0.5		0.6	
										分散比			ns		ns		ns	
										採取日			18.7		18.0		18.6	
													***		***		***	
										交互作用			1.4		2.6		2.2	
										ns			ns		ns		ns	

注) 反復は各3、***危険率0.1%で有意差有り、ns有意差なし

表3 結果枝の違いによる葉中の放射性Cs濃度の比較

区	放射性Cs濃度(Bq/kgFW)						¹³⁴ Cs			¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs					
	¹³⁴ Cs			¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs			¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs		
	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差
短果枝	6/20	9.1	± 1.8	18.6	± 2.2		27.8	± 2.8										
	8/21	7.4	± 1.2	14.7	± 2.0		22.2	± 2.4										
長果枝	6/20	7.2	± 1.7	15.5	± 1.9		22.7	± 2.6										
	8/21	5.8	± 1.4	10.7	± 2.0		16.5	± 2.5										
分散分析	結果枝			1.2			1.4						1.3					
分散比				ns			ns						ns					
採取日				0.9			2.1						1.6					
				ns			ns						ns					
交互作用				0.01			0.02						0.00					
				ns			ns						ns					

注) 反復は各3、ns有意差なし

表4 被袋の有無による果実中の放射性Cs濃度の比較

区	放射性Cs濃度(Bq/kgFW)						¹³⁴ Cs			¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs					
	¹³⁴ Cs			¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs			¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs		
	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差
有袋	0.9		0.2	1.5		0.3	2.5		0.3									
無袋	1.0		0.2	2.0		0.3	3.0		0.3									
t検定	ns			△			ns											

△は10%水準で有意差有り

表5 防風林からの距離の違いによる果実中の放射性Cs濃度の比較

防風林か らの距離	放射性Cs濃度(Bq/kgFW)						¹³⁴ Cs			¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs					
	¹³⁴ Cs			¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs			¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs		
	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差
6m	1.0		0.2	1.9		0.3	3.0		0.4									
12m	1.1		0.2	2.2		0.3	3.3		0.3									
t検定	ns			ns			ns											

**、*はそれぞれ1%、5%水準で有意差有り

III その他

1 執筆者

額田光彦

2 実施期間

平成25年度

3 主な参考文献・資料

(1) 平成25年度センター試験成績概要

表6隣接している防風林(ヒバ)の放射性Cs濃度

放射性Cs濃度(Bq/kgFW)	放射性Cs濃度(Bq/kgFW)						¹³⁴ Cs			¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs					
	¹³⁴ Cs			¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs			¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs		
	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差	濃度	土	誤差
30.7				22.4			62.3			20.1			93.0			30.0		