

果樹の葉・果実中¹³⁷Cs濃度の経年変化

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 放射性物質の分布状況の把握

研究課題名 樹園地内の環境、葉および果実の放射性物質による汚染実態の解明

担当者 斎藤祐一、佐藤守、阿部和博、湯田美菜子、額田光彦、赤井広子

I 新技術の解説

1 要旨

常緑果樹ユズも含めた果樹8樹種12品種の果実中¹³⁷Cs濃度およびウメを除く7樹種9品種の葉中¹³⁷Cs濃度の経年減衰を指數関数によりモデル化し、減衰係数を指標として経年変化を評価した。この結果、果実中¹³⁷Cs濃度の減衰係数は、モモ「はつひめ」およびウメ「竜崎小梅」で高く、ナシ「幸水」、ブドウ「あづましづく」、「巨峰」、カキ「蜂屋」(無洗浄)及びリンゴ「ふじ」で低い傾向が認められた。また、常緑果樹のユズの減衰係数は0.68で、ナシ「幸水」0.49を除く落葉果樹より低い傾向であった。

(1)最小二乗法により汚染年数を説明変数とする指數関数による¹³⁷Cs濃度のモデル式を求め、減衰係数(Decay constant s)により経年変化を評価した。 $y=K \cdot \exp(-D \cdot x)$ (K:汚染初年の濃度、x:汚染後年数、D:減衰係数)

(2)フォールアウト後3年までの葉・果実中¹³⁷Cs濃度の経年推移は、いずれの樹種でも指數関数に適合した(図1～3)。

(3)核果類では、ウメ果実の減衰係数は所内「竜崎小梅」で1.84、現地「白加賀」で1.07であった。オウツウ果実の減衰係数は「紅さやか」で1.19、「佐藤錦」で1.14で品種間差は認められなかった。モモ果実の減衰係数は「はつひめ」が2.33で「あづましづく」の1.04と比較して高かった。

(4)ブドウ、仁果類およびカキでは、果実の経年減衰係数はブドウ「巨峰」およびナシ「幸水」が低くかった(表1)。

(5)葉の減衰係数は「佐藤錦」、「はつひめ」および無洗浄カキ「蜂屋」以外は、果実より高かった(表1)。

2 期待される効果

(1) モデル式により葉・果実中放射性Cs濃度の推定が可能である。

3 活用上の留意点

(1)フォールアウト後3年までの結果であり、今後、更なる検証を要する。

II 具体的データ等

表1 葉・果実中の放射性Cs濃度の経年変化および葉/果実比のモデル式

樹種	品種	指數関数($y=K \cdot \exp(-Dx)$)のパラメーター						調査場所	
		果実			葉		葉/果実比		
		K	D	ランク ^z	K	D	K		
ウメ	竜峠小梅	156.7	1.84	高	—	—	—	果樹研	
ウメ	白加賀	164.6	1.07	中	—	—	—	伊達市	
オウトウ	紅さやか	62.6	1.19	中	—	—	—	福島市	
オウトウ	佐藤錦	32.9	1.14	中	59.2	0.43	1.8 0.38	果樹研	
モモ	はつひめ	15.7	2.33	高	64.1	1.50	4.1 0.64	果樹研	
モモ	あかつき	14.0	1.04	中	79.3	1.28	5.7 1.23	果樹研	
ブドウ	巨峰	12.9	0.62	低	55.6	1.12	4.3 1.81	果樹研	
ブドウ	あづましづく	13.2	0.93	低	55.3	0.95	4.2 1.02	果樹研	
ナシ	幸水	6.5	0.49	低	94.9	1.03	14.7 2.09	果樹研	
リンゴ	ふじ	23.1	0.94	低	197.9	1.56	8.6 1.66	果樹研	
リンゴ	みしまふじ	29.8	1.20	中	133.3	1.40	4.5 1.17	果樹研	
カキ	蜂屋(無洗浄)	72.4	0.79	低	225.0	0.74	3.1 0.93	伊達市	
カキ	蜂屋(洗浄) ^x	73.6	1.17	中	230.1	1.20	3.1 1.03	伊達市	
カキ	蜂屋・平核無	16.9	1.29	中	72.2	1.47	4.3 1.14	果樹研	
平均		49.6	1.15	—	115.2	1.15	2.3 1.01	—	
標準偏差(SD)		52.1	0.47	—	69.9	0.35	1.3 0.74	—	
ユズ		342.4	0.68	低	1814.0	0.87	5.3 1.27	信夫山	

^z果実の減衰係数(D)が1未満、1～1.5および1.5以上で3ランク(低、中、高)に分類。

^x2011年12月21日に高圧洗浄機を用いて樹体洗浄を実施。

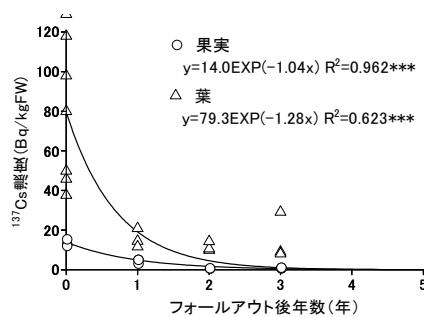


図1 葉・果実中¹³⁷Cs濃度の経年
推移モデル (モモあかつき)

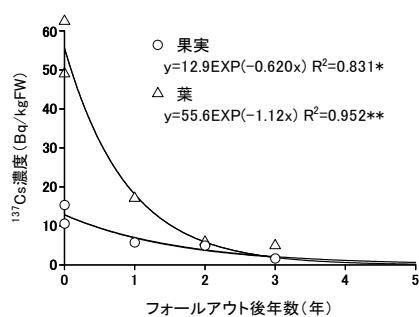


図2 葉・果実中¹³⁷Cs濃度の経年
推移モデル (ブドウ巨峰)

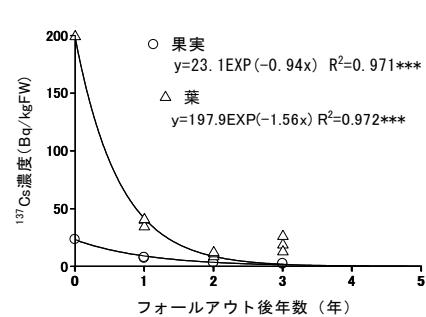


図3 葉・果実中¹³⁷Cs濃度の経年
推移モデル (リンゴふじ)

III その他

1 執筆者

斎藤祐一

2 実施期間

平成23年度～26年度

3 主な参考文献・資料