

主要果樹の果実及び葉中セシウム137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 樹園地における分布状況の把握

担当者 斎藤祐一、佐藤守、額田光彦、赤井広子、桑名篤、安達義輝

I 新技術の解説

1 要旨

常緑果樹ユズも含めた主要果樹の果実及び葉中セシウム137濃度の経年変化を指数関数によりモデル化し、減衰係数を指標として評価した。この結果、果実中セシウム137濃度の減衰係数は、モモ「はつひめ」およびウメ「竜峡小梅」で高く、ナシ「幸水」、ブドウ「あづましずく」、「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、常緑果樹のユズ果実の減衰係数は0.65で、ナシ「幸水」果実の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数関数によるセシウム137濃度のモデル式を求め、減衰係数(Decay constants)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4年目までの葉・果実中セシウム137濃度の経年推移はいずれの樹種でも指数関数に適合した(図1~3)。
- (3) 核果類では、ウメ果実の減衰係数は所内「竜峡小梅」で1.83、現地「白加賀」で1.07であった。オウトウ果実の減衰係数は「紅さやか」で1.19、「佐藤錦」で1.12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「あかつき」の1.04と比較して高かった。
- (4) ブドウ、ナシ、リンゴおよびカキでは、果実の減衰係数はナシ「幸水」、ブドウ「巨峰」、カキ「蜂屋」(洗浄)、リンゴ「ふじ」、ブドウ「あづましずく」が低かった(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

モデル式により葉・果実中放射性セシウム濃度の推定が可能である。

3 活用上の留意点

フォールアウト後4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・果実中の放射性セシウム濃度の経年変化および葉/果実比のモデル式

樹種	品種	指数関数($y=K \cdot \exp(-Dx)$)のパラメーター							果実中放射性Cs濃度(2015年)		
		果実			葉		葉/果実比		2015年(Bq/kgFW)		調査ほ場
		K	D	ランク ²	K	D	K	D	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	
ウメ	竜峡小梅	156.7	1.83	高	—	—	—	—	1.1	3.9	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	—	—	—	—	0.3	1.1	福島市
オウトウ	佐藤錦	32.8	1.12	中	58.7	0.43	1.8	0.39	0.4	1.5	果樹研
モモ	はつひめ	15.7	2.33	高	64.1	1.50	4.1	0.64	0.1	0.4	果樹研
モモ	あかつき	14.0	1.04	中	79.3	1.28	5.7	1.23	0.2	0.8	果樹研
ブドウ	あづましずく	13.2	0.92	低	55.3	0.95	4.2	1.03	0.3	1.2	果樹研
ブドウ	巨峰	12.8	0.58	低	55.6	1.10	4.3	1.90	0.6	2.2	果樹研
ナシ	幸水	6.4	0.49	低	93.9	0.99	14.7	2.00	0.3	1.0	果樹研
リンゴ	ふじ	22.7	0.89	低	197.6	1.55	8.7	1.74	1.2	3.7	果樹研
リンゴ	みしまふじ	29.8	1.20	中	133.3	1.40	4.5	1.17	1.2	3.5	果樹研
カキ	蜂屋・平核無	16.8	1.26	中	72.0	1.44	4.3	1.14	0.2	1.0	果樹研
カキ	蜂屋(無洗浄)	70.9	0.74	低	222.0	0.71	3.1	0.96	0.9	3.6	伊達市
カキ	蜂屋(洗浄) ^x	73.4	1.16	中	229.4	1.19	3.1	1.03	1.0	4.0	伊達市
	平均	49.5	1.13		114.7	1.14	5.3	1.20	0.6	2.2	—
	標準偏差(SD)	52.1	0.47		69.4	0.35	3.6	0.50	0.4	1.4	—
ユズ		338.0	0.65	低	1808.0	0.85	5.3	1.31	9.7	42.1	福島市

²果実の減衰係数(D)を分類。1未満: 低、1~1.5未満: 中、1.5以上: 高

^x2011年12月21日に高圧洗浄機を用いて樹体洗浄を実施。

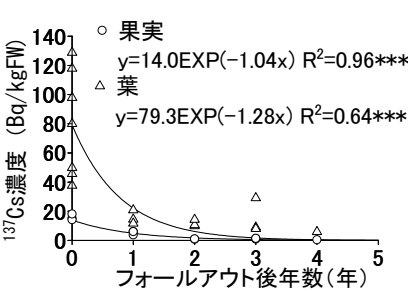


図1 葉・果実中セシウム137濃度の
経年推移モデル (モモあかつき)

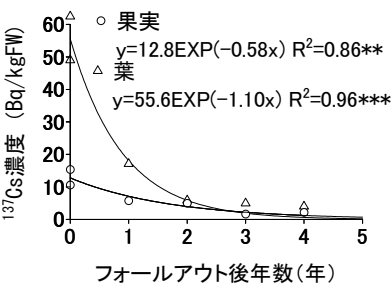


図4 葉・果実中セシウム137濃度の
経年推移モデル (ブドウ・巨峰)

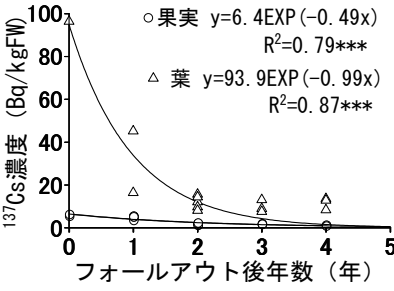


図2 葉・果実中セシウム137濃度の
経年推移モデル (ナシ幸水)

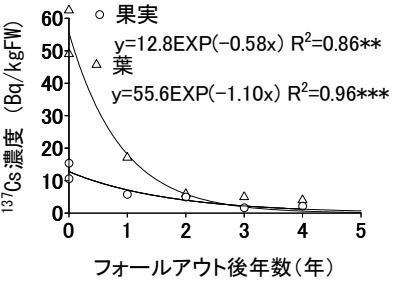


図5 葉・果実中セシウム137濃度の
経年推移モデル (カキ・果樹研)

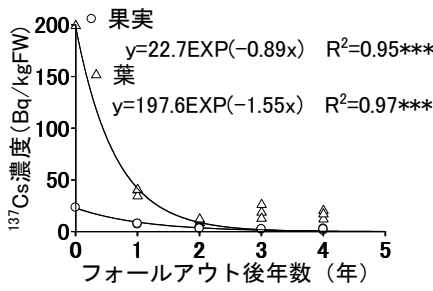


図3 葉・果実中セシウム137濃度の
経年推移モデル (リンゴふじ)

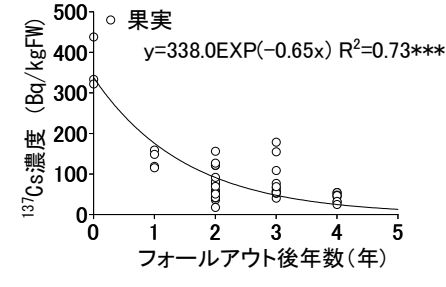


図6 果実中セシウム137濃度の
経年推移モデル (ユズ・福島市)

III その他

1 執筆者

斎藤祐一

2 実施期間

平成23年度～27年度

3 主な参考文献・資料