

汚染後 3 年目の果樹の葉・果実中 ^{137}Cs 濃度の経時的推移

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 佐藤守、阿部和博、瀧田克典、湯田美菜子、額田光彦、斎藤祐一、赤井広子、滝田雄基

I 新技術の解説

1 要旨

2011、2012 年の調査では、果樹の葉および果実中放射性 Cs 濃度は、貯蔵養分による生育を主とする生育初期が高く、成熟期はこれより低下した。乾物当たりの濃度でも同様の傾向であることから、これは同化養分による希釈効果と推察される。同化養分の代謝は葉、果実および根部間でのソースとシンクに係る相互関係に依存し、その機作は樹種により異なる。そこで汚染3年目(2013)の果樹の葉および果実中放射性 Cs 濃度の経時的推移を調査し、希釈効果の年次および樹種による差異を検証した。

- (1) 核果類(ウメ、オウトウ、モモ)の果実中 ^{137}Cs 濃度は3樹種ともに、硬核期前が最も高く、成熟果が最も低い濃度を示した(図1)。最初の調査濃度に対する成熟果の濃度比は、モモが20%以下で最も低く、次にウメ「竜峡小梅」が50%以下であった。オウトウ「佐藤錦」およびウメ「白加賀」は50%以上で希釈効果が劣った。ウメ「白加賀」は最初の調査時に硬核期始めであったことが影響している可能性がある。従って、希釈効果はオウトウが最も低いと考えられた。
- (2) ナシ、リンゴおよびカキ果実中 ^{137}Cs 濃度は、ナシでは幼果の15%まで低下し、最も希釈効果が高かった。リンゴおよびカキは40~60%程度の希釈効果を示し(図2)、2012年より低減率は低かった。また、カキの低減率は無処理樹より洗浄樹が優った。
- (3) ブドウ果実中 ^{137}Cs 濃度は、硬核期前の幼果の濃度より成熟果で高く(図3)、2012年までと明らかに異なった。
- (4) 核果類の葉中 ^{137}Cs は、ウメ、では硬核期前より成熟期で濃度が高かったが、モモは80%まで低下した(図4)。ナシ、リンゴおよびカキ葉中 ^{137}Cs 濃度は、果樹研カキ「蜂屋」を除いて生育初期よりも収穫期で低下したが、果樹研リンゴ「ふじ」および現地カキ「蜂屋」無処理樹では8月の盛夏期には幼果時の濃度より高まっており、果実とは様相が異なった。また、カキの低減率は無処理樹より洗浄樹が優った(図5)。
- (5) 以上の結果、汚染後3年目における果実中 ^{137}Cs 濃度の希釈効果は、ブドウでは認められず、ウメ、オウトウ、リンゴおよびカキでは昨年より低かった。モモおよびナシでは高い希釈効果が認められた。また、汚染後3年目におけるブドウ、仁果類およびカキの葉中 ^{137}Cs 濃度の経時的推移は果実とは異なっており、希釈効果は、判然としなかった。

2 期待される効果

- (1) 果実中 ^{137}Cs 濃度の希釈効果は汚染後年数および樹種により異なることを考慮することで、幼果時の果実中濃度による成熟期の放射性 Cs 濃度の推定の適正化を図ることができる。

3 活用上の留意点

土壌のかく乱がないことが前提となる。

II 具体的データ等

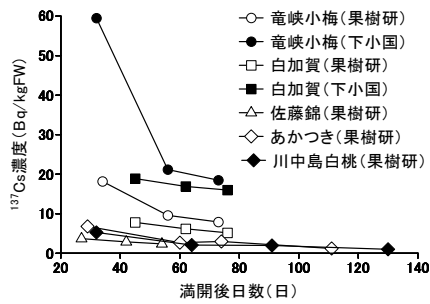


図1 核果類果実中 ¹³⁷Cs 濃度の経時的推移

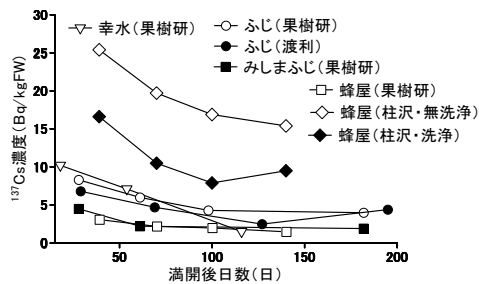


図2 仁果類およびカキ果実中 ¹³⁷Cs 濃度の経時的推移

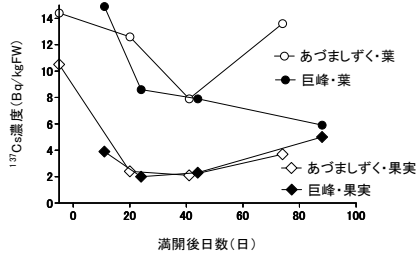


図3 ブドウの葉・果実中 ¹³⁷Cs 濃度の経時的推移

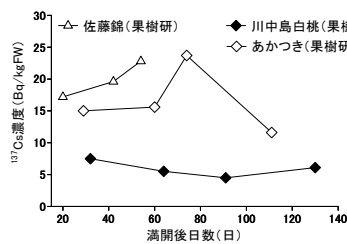


図4 核果類の葉中 ¹³⁷Cs 濃度の経時的推移

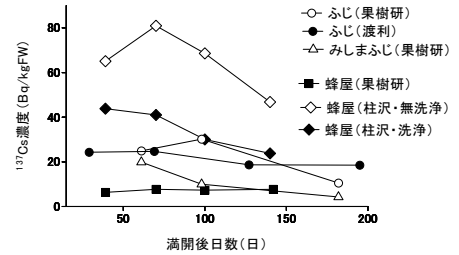


図5 仁果類およびカキ葉中 ¹³⁷Cs 濃度の経時的推移

表1 葉中 ¹³⁷Cs および ⁴⁰K 濃度の幼果期と成熟期の比較

樹種	調査地	品種	採取日	満開後 日数	放射性核種濃度 (Bq/kgFW)		濃度比率	
		満開日			¹³⁷ Cs	⁴⁰ K	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K
ウメ	果樹研	竜峡小梅	5月24日	34	23.4	371.6	100	100
		3月29日	6月10日	56	31.6	386.7	135	104
	下小国	竜峡小梅	5月24日	32	44.6	316.2	100	100
		3月29日	6月10日	56	47.0	374.1	106	118
オウトウ	果樹研	佐藤錦	5月14日	20	17.2	200.5	100	100
		4月24日	6月17日	54	22.8	255.3	132	127
モモ	果樹研	あかつき	5月20日	32	15.0	191.3	100	100
		4月18日	8月27日	131	11.6	344.5	78	180
モモ	果樹研	川中島白桃	5月20日	32	7.5	210.5	100	100
		4月18日	8月26日	130	6.1	330.9	81	157
ブドウ	果樹研	あづましずく	6月3日	-5	14.4	84.3	100	100
		6月8日	8月21日	74	13.6	125.3	94	149
	果樹研	巨峰	6月21日	11	14.9	79.6	100	100
		6月10日	9月6日	88	5.9	95.2	40	120
ナシ	果樹研	幸水	6月20日	54	18.6	169.4	100	
		4月27日	8月21日	116	14.7	-	79	
リンゴ	果樹研	ふじ	7月3日	61	24.9	181.2	100	100
		5月3日	11月1日	182	10.5	50.8	42	28
	渡利	ふじ	5月31日	29	24.3	246.8	100	100
		5月2日	11月13日	195	18.5	236.9	76	96
カキ	果樹研	みしまふじ	7月3日	61	19.9	168.8	100	100
		5月3日	11月1日	182	4.3	47.2	22	28
	果樹研	蜂屋	7月19日	39	6.3	270.2	100	100
		6月10日	10月30日	142	7.7	245.4	123	91
	柱沢	蜂屋・無処理	7月19日	39	65.1	324.6	100	100
		6月10日	10月28日	140	46.8	275.7	72	85
	蜂屋・洗浄	7月19日	39	43.8	294.4	100	100	
	6月10日	10月28日	140	23.8	276.6	54	94	

III その他

1 執筆者

佐藤 守

2 実施期間

平成23年度 ～ 25年度

3 主な参考文献・資料

(1) 平成23年度 ～ 25年度センター試験成績概要