

落葉果樹の葉および果実中放射性セシウム濃度の 経時的推移および経年減衰効果の検証

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・斎藤祐一・赤井広子・山口奈々子・湯田美菜子・額田光彦

新技術の解説

1 要旨

汚染初年度の調査において果実中放射性Csは、果実の生育に伴って濃度が変化することが明らかになった。また果樹は永年性作物であることから、果実の安全性を確保するためには、汚染翌年度以降の葉および果実中放射性Csの挙動についての検証が必要である。そこで、ウメ、オウトウ、モモ、ブドウ、ナシ、リンゴ、カキの生育時期による葉および果実中放射性Cs濃度の推移を把握し、成長に伴う放射性Cs濃度の希釈効果を検証した。併せて、放射能汚染翌年の経年減衰効果について検討した。経年減衰効果の評価は物理的半減期を考慮して¹³⁷Cs濃度で行った。

- (1) ウメ、オウトウ、モモの果実中放射性Cs濃度は、硬核期前の幼果で高く、収穫期の果実では硬核期前と比較して、1/2までに減少した(図1～3、6)。ブドウ、リンゴの果実中放射性Cs濃度は、満開後20～40日頃の細胞分裂期で高く、以後は幼果期から低濃度で推移した(図4、8)。
- (2) ナシ、カキの果実中放射性Cs濃度は、満開後30日以前の花または幼果が最も高い値を示した。細胞分裂期以降では幼果期から緩やかに減少した(図5、7)。
- (3) 葉中放射性Cs濃度は若葉期が高かったが、成葉に達して以後の、幼果期から成熟期までの果実肥大期は、樹種により変動が見られた。成熟期では、減衰傾向が認められたが、モモ「ゆうぞら」では、成熟期で高まった(図3)。収穫時の葉/果実濃度比では樹種平均で約5倍であった。特に果実中濃度の低かったモモ「はつひめ」、ナシ「幸水」は10倍以上であった(図11)。
- (4) 果実中放射性Cs濃度は汚染初年度と比較して、大きく減少し、物理的半減期の長い¹³⁷Cs濃度でも、ほぼ1/3以上の経年減衰効果が認められた(図6～9)。平成23年に低濃度であったナシおよびブドウの減衰比は1/3以下であった。また、モモでは品種間差が認められ「はつひめ」で経年減衰効果が大きかった。収穫時の葉中¹³⁷Cs濃度も果実同様に、汚染初年度と比較してほぼ1/3の経年減衰効果が認められ、特に核果類で大きく減衰した(図10)。

2 期待される効果

- (1) いずれの樹種でも成熟果の放射性Cs濃度は開花期から細胞分裂期の花または果実よりも低くなることが明らかになったことから、満開後20～30日の幼果の測定値を成熟果の汚染レベルの早期判定に活用できる。
- (2) 経年減衰効果が1/3程度であることが明らかとなったことから、本年の測定値から次年度の果実中放射性Cs濃度の推定が可能である。

3 活用上の留意点

- (1) 2次汚染や土壌のかく乱による放射性Csの新たな吸収がないことが前提となる。

具体的データ等

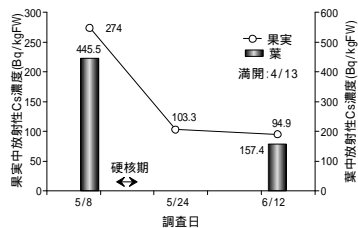


図1 葉および果実中放射性 Cs 濃度の経時的推移（竜峡小梅）

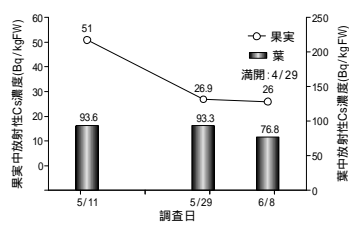


図2 葉および果実中放射性 Cs 濃度の経時的推移（紅さやか）

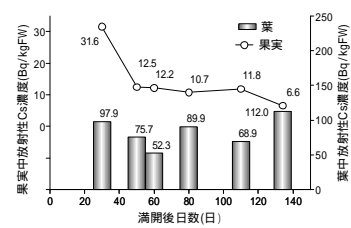


図3 葉および果実中放射性 Cs 濃度の経時的推移（ゆうぞら）

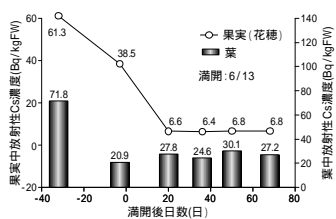


図4 葉および果実中放射性 Cs 濃度の経時的推移（あつましずく）

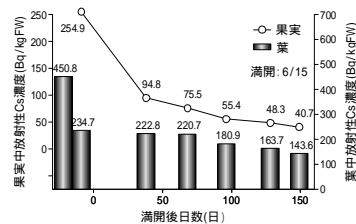


図5 葉および果実中放射性 Cs 濃度の経時的推移（蜂屋：現地）

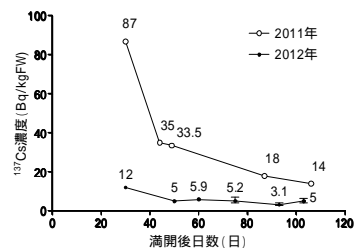


図6 果実中 ^{137}Cs 濃度の年次比較（あかつき）

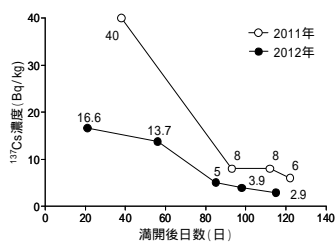


図7 果実中 ^{137}Cs 濃度の年次比較（幸水）

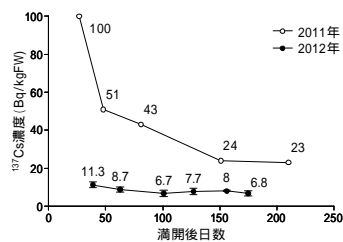


図8 果実中 ^{137}Cs 濃度の年次比較（ふじ）

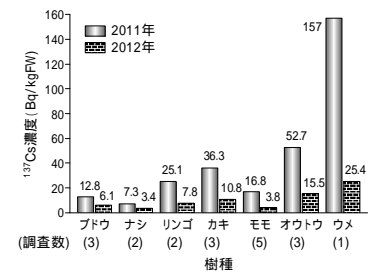


図9 成熟果の ^{137}Cs 濃度の年次比較

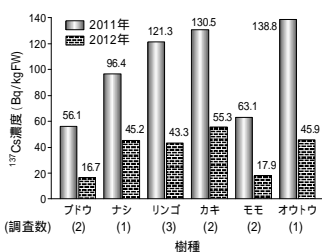


図10 葉（収穫期）の ^{137}Cs 濃度の年次比較

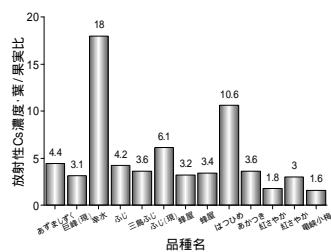


図11 放射性Cs濃度の葉/果実比

その他

1 執筆者

佐藤 守

2 実施期間

平成23年度 ～ 24年度

3 主な参考文献・資料

- (1) 平成23年度 ～ 24年度センター試験成績概要
- (2) H25 園芸学会春季大会発表要旨