

樹皮および土壌から葉および果実への 放射性セシウム移行量の解明

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 放射性物質の吸収量の把握

研究課題名 果樹の放射性物質の吸収量の解明

担当者 佐藤守、阿部和博、山口奈々子、湯田美菜子

新技術の解説

1 要旨

フォールアウト初年の土壌調査及び樹体の解体調査により果樹では土壌からの放射性 Cs の移行の可能性は極めて少なく、樹皮からの直接吸収によるものと推定された。一方で、植替えや新植に伴う表層土壌のかく乱による根からの吸収レベルについては不明である。そこでモモでの樹皮からの放射性 Cs の吸収の有無を検証するとともにブドウ及びモモにおける土壌からの葉および果実への移行係数を推定した。

- (1) モモ樹皮からの放射性 Cs 抽出液($^{134+137}\text{Cs}$:547 Bq/kgFW)を発芽前の4回にわたって主幹下部に塗布したモモ苗の葉から 20 ~ 67.8 Bq/kgFW の放射性 Cs が検出された(図1)。
- (2) ユズ葉洗浄液($^{134+137}\text{Cs}$:160 Bq/kgFW)を発芽前の4回にわたって噴霧処理したモモ「白鳳」の葉および果実から 84.8 および 5.6 Bq/kgFW の放射性 Cs が検出された(図1)。
- (3) 抜根跡地(図4)に植栽されたモモ「あかつき」および汚染土でポット栽培されたモモ「白鳳」、ブドウ「ピオーネ」の葉または果実から放射性 Cs が検出された(図2)。また「ピオーネ」の細根(254Bq/kgFW)で葉(125 Bq/kgFW)より高濃度の放射性 Cs が検出された。これに対し中根と結果母枝は細根の 1/3 で同濃度であった(図3)。
- (4) 試験結果から算出された果実の移行係数は、モモが 10^{-4} 、ブドウは 10^{-3} オーダーで、モモはブドウよりも1桁小さかった。葉の移行係数は、モモ、ブドウともに 10^{-3} オーダーであった(表1)。
- (5) 発芽前のモモ苗に対する主幹部塗布および樹体噴霧処理により葉および果実から放射性 Cs が検出され、樹皮から放射性 Cs が樹体内に直接移行することが明らかとなった。
- (6) 汚染後1年が経過した汚染土壌中で栽培したモモおよびブドウの葉および果実から放射性 Cs が検出され、根域周辺に放射性 Cs を含有した土壌が存在する場合は、根から放射性 Cs が吸収されることが確認された..

2 期待される効果

- (1) 今後の果実における吸収抑制対策を立てる上で重要な情報となる。

3 活用上の留意点

- (1) 汚染1年後の土壌を使用しているため、土壌に吸着されてる放射性 Cs の割合が昨年より高まっていることから、移行係数は今回得られた値より高い可能性があることに留意する必要がある。

具体的データ等

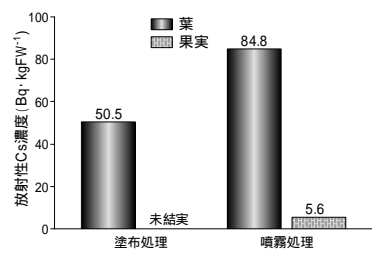


図1 塗布・噴霧処理による放射性Csのモモの葉・果実への移行

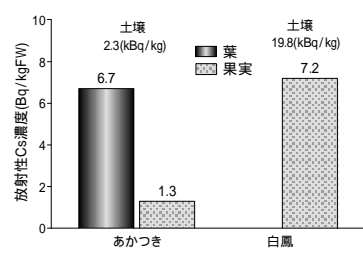


図2 汚染土壌からのモモの葉・果実への移行量

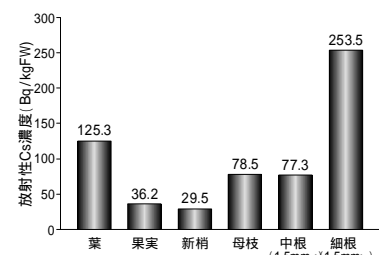


図3 汚染土壌からのブドウ各器官への移行量(ピオーネ)

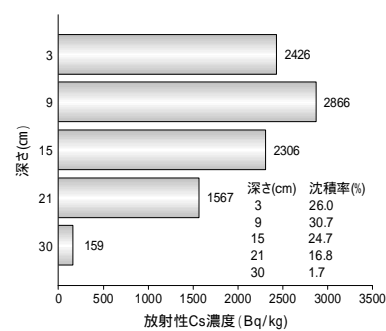


図4 モモ抜根跡地の放射性Cs濃度

第1表 モモおよびブドウの移行係数

樹種	品種・器官	放射性Cs濃度		移行係数	2011年		
		土壌 ^z (Bq・kgDW ⁻¹)	果実・葉 (Bq・kgFW ⁻¹)		見かけの 移行係数 ^y	文献の移行係数 ^x 最大値	文献の移行係数 ^x 最小値
モモ	あかつき・葉	2302	6.7	2.9×10^{-3}			
	あかつき・果実	2302	1.3	5.4×10^{-4}	1.9×10^{-2}	1.3×10^{-2}	9.0×10^{-3}
	白鳳・果実	19756	7.2	3.6×10^{-4}			
ブドウ	ピオーネ・葉	18116	125.3	6.9×10^{-3}			
	ピオーネ・果実	18116	36.2	2.0×10^{-3}	1.2×10^{-2}	8.0×10^{-2}	1.0×10^{-3}

^z ‘あかつき’は深さ20cmまでの加重平均濃度

^y は場表層下5cmの土壌とそこから収穫された果実の放射性Cs濃度からの算出値(土は深さ20cmに換算)

^x Carini, F. 2001. Radionuclide transfer from soil to fruit, Journal of Environmental Radioactivity 52,237

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