

ミズゴケパッドによる樹冠の¹³⁷Cs汚染量の評価

福島県農業総合センター 果樹研究所

事業名 放射性物質の除去・低減技術の確立

小事業名 放射性物質の吸収抑制技術等の確立

研究課題名 カキ樹における降雨に伴う樹冠からの¹³⁷Cs流出量の評価、ユズ汚染量の診断技術の開発

担当者 佐藤守

I 新技術の解説

1 要旨

果樹では東電原発事故により樹冠が放射能汚染を受けた。そのため降雨により樹冠および周辺の森林等から¹³⁷Csが流出し、葉及び果実が汚染されることが懸念される。そこで、降雨に伴う樹冠からの幹流水、葉上雨滴水中の¹³⁷Csを捕集する装置としてミズゴケパッドを開発し、カキ及びユズ樹の主幹及び葉上に設置した。その結果、ミズゴケパッドによる¹³⁷Cs捕集量を測定することにより、降雨に伴う樹冠、葉および果実の¹³⁷Cs汚染量を評価できることが検証された。

- (1) ポリエステル・ポリエチレン複合繊維（お茶パック）にミズゴケ約7g（ベスグロー・スパグモス、ニュージーランド産）を封入し捕集パッド（以下、ミズゴケパッド）を作成した（図1）。幹流水¹³⁷Cs捕集量と降水量の関係を検証するため、46年生カキ「平核無」主幹の着生コケ上の同一か所にミズゴケパッドを設置し、2015年6/27-6/29、7/31-8/27、8/31-9/2、11/2-9、11/14-20の5回に亘って幹流水を捕集した。
 - (2) ミズゴケ1g当たりの¹³⁷Cs捕集量と積算降水量との間で有意な比例式が得られた（図2）。
 - (3) 捕集媒体としてミズゴケと脱脂綿同量を封入した捕集パッドを主幹部の同一か所に設置し、吸水量及び¹³⁷Cs捕集量を比較した。その結果、ミズゴケが吸水量及び¹³⁷Cs捕集量ともに高かった（図3、表1）。
 - (4) 2016年から3か年の期間、現地カキ園及びユズ園の葉上にミズゴケパッドを設置した（図4）。その結果、降水量1mm当たりの捕集量は、両園ともに2016年が高く、年次経過により同様に減少した（図5）。
 - (5) 2015年に現地カキ園の主幹上でミズゴケパッドに捕集された¹³⁷Cs量は非洗浄樹で多かったが、葉上で捕集された¹³⁷Cs量は、2017、2018両年共に洗浄の有無による差異は認められなかった（図6、7）。
 - (6) 現地ユズ園では2018年に1樹の¹³⁷Cs捕集量が他の調査樹及び前年より高かった。当該樹の果実¹³⁷Cs濃度も前年より高まった。¹³⁷Csの葉上捕集により葉への汚染が原因である可能性が示された（図8、9）。
- * 幹流水：降雨時に樹冠に捕捉され、主幹に沿って流下する雨水

2 期待される効果

樹冠上の任意の箇所における¹³⁷Cs捕集が可能になり、樹冠および周辺環境からの放射能汚染モニタリングを実施する上で有用な装置となる。

3 活用上の留意点

- (1) 幹流水を捕集する場合はミズゴケパッドを不透水性のシートで被覆する。
- (2) 葉上汚染量測定の場合はミズゴケパッドをそのまま、幹流水中の¹³⁷Cs量測定の場合はミズゴケを取り出してU8容器に封入して測定する。
- (3) U8容器でミズゴケ全量を測定する場合は、ミズゴケ6g程度が上限である。

II 具体的データ等



図1 ミズゴケパッドの作成

- A ポリエステル・ポリエチレン複合繊維 (お茶パック)
- B ミズゴケ (ニュージーランド産)
- C ミズゴケを秤量
- D 完成品



図4 ミズゴケパッドの設置

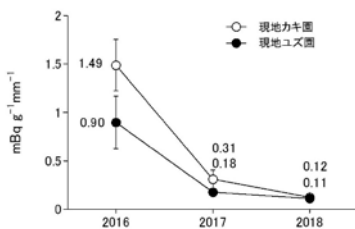


図5 葉上 ¹³⁷Cs 捕集量の年次比較 (降水量補正)

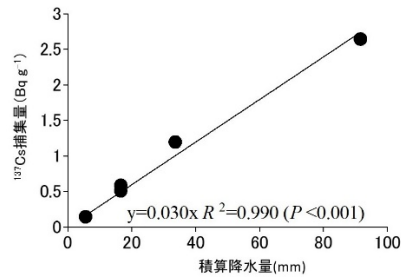


図2 降水量と幹流水中 ¹³⁷Cs 捕集量の関係 (捕集媒体 1g 当たり)



図3 ミズゴケ及び脱脂綿パッドの設置

表1 ミズゴケと脱脂綿の幹流水中 ¹³⁷Cs 捕集効果の比較^z

捕集媒体	調査項目					
	媒体重量		吸水量		¹³⁷ Cs捕集量	
	平均 (g)	SD	平均 (g)	SD	平均 (Bq)	SD
ミズゴケ	7.2	0.1	83.4	14.6	5.6	3.5
脱脂綿	7.5	0.6	57.8	8.5	1.6	0.9
t検定	NS		*		*	

^z 設置期間: 2015年7/23~8/26

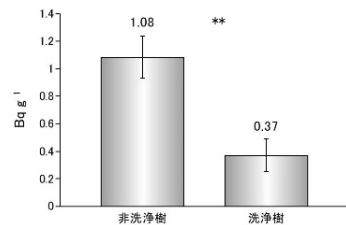


図6 カキ樹皮洗浄の有無による主幹部 ¹³⁷Cs 捕集量の比較 (2015年)

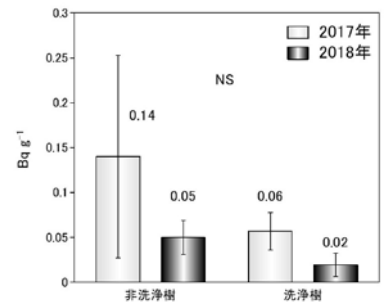


図7 カキ樹皮洗浄の有無による葉上 ¹³⁷Cs 捕集量の比較

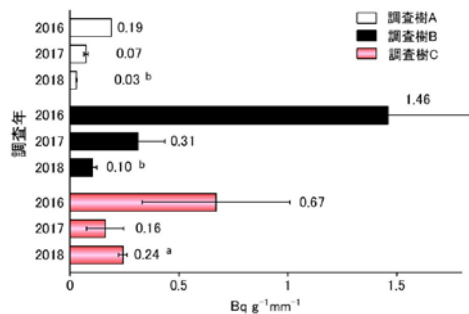


図8 ユズ園ミズゴケパッドの ¹³⁷Cs 捕集量の樹別年次推移

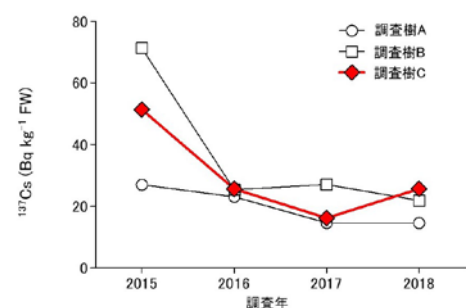


図9 成熟果の果実中 ¹³⁷Cs 濃度の経年

III その他

1 執筆者

佐藤 守

2 実施期間

平成27年度~30年度

3 主な参考文献・資料

- (1) Sato, M., T. Takase, K. Yamaguchi. J. Agri. Meteo. 73: 82-87: 136 (2017a).
- (2) Sato, M., T. Takase, K. Yamaguchi. J. Environ. Radioact. 178-179: 360-366 (2017b).