

カキの休眠枝から葉および葉から果実への ^{137}Cs の移行に及ぼすKおよび果実熟度の影響

佐藤守 (福島大学農学群)

研究の背景

休眠期のコケ抽出液塗布試験により、カキ2年生枝上の ^{137}Cs は師部 木部双方を經由してそこに着生した結果母枝（以下母枝の果実へ移行することが検証された（佐藤ら，2021）。

抽出液中には最大 0.2%程度の天然 Kが含まれていたが、塗布試験における Kの影響は未検討

側枝先端部の連続する2母枝間の ^{137}Cs 移行、葉から果実への面的移行係数 T_{ag} および果実熟度と ^{137}Cs 移行の関係（堀井ら，2019）についての報告は少ない。

本研究の目的

休眠枝および葉面から葉または果実への ^{137}Cs 移行に対する塗布母枝の位置関係、Kおよび果実熟度の影響を明らかにする

材料および方法

試験1: 休眠枝から葉への移行調査:

1. 区の設定および処理

福島市内園地‘平核無’（30年生以上）1樹を供試した。

処理母枝の位置で先端区と直下区およびK添加区を設定した。各区4反復とした。

発芽前の2022年3月30日に、コケから抽出した溶存態 ^{137}Cs 液（以下 ^{137}Cs 液）2 mL ($7.0 \text{ Bq} \cdot \text{mL}^{-1}$)を、先端およびその直下の母枝（以下直下母枝）の天空側に、ポリアミド製毛筆を用いて塗布した（以下同）。

更に、先端母枝にKClにて調整したK10%液0.4 mLを加えた ^{137}Cs 液2.4 mL (K添加率0.17%相当)を塗布した。処理液のK濃度を0.2%に調整

2. 試料の採取

7月28日に塗布母枝および塗布直下母枝に続く非処理先端母枝から伸長した全結果枝の葉を採取した

材料および方法

試験2: 葉から果実への移行調査

1. 区の設定および処理

福島県農業総合センター果樹研究所ほ場に植栽された19年生カキ‘平核無’1樹を供試し、果実の熟度で適熟区と過熟区およびK添加区を設定した。反復は各区5結果枝とした。

着色開始期の9月29日に結果枝当たり1果に摘果後、果実に隣接する2葉の表側に ^{137}Cs 液2 mL ($6.7 \text{ Bq} \cdot \text{mL}^{-1}$)を塗布した。

更に、K10%液0.4 mLを加えた ^{137}Cs 液2.4 mLを葉に塗布した。

処理液のK濃度を0.2%に調整

2. 試料の採取

10月12日に適熟区とK添加区、10月24日に過熟区の果実を採取した

試料の調整および ^{137}Cs 濃度測定

試験1の葉および試験2の果実試料は凍結乾燥後Ge半導体検出器にて ^{137}Cs 濃度を測定した。

塗布量の算出

処理直後にK添加区および無添加区各処理枝および葉を採取し、 ^{137}Cs および ^{40}K 濃度を測定し付着率およびK添加液のK添加率を算出した。

移行率および T_{ag} の算出

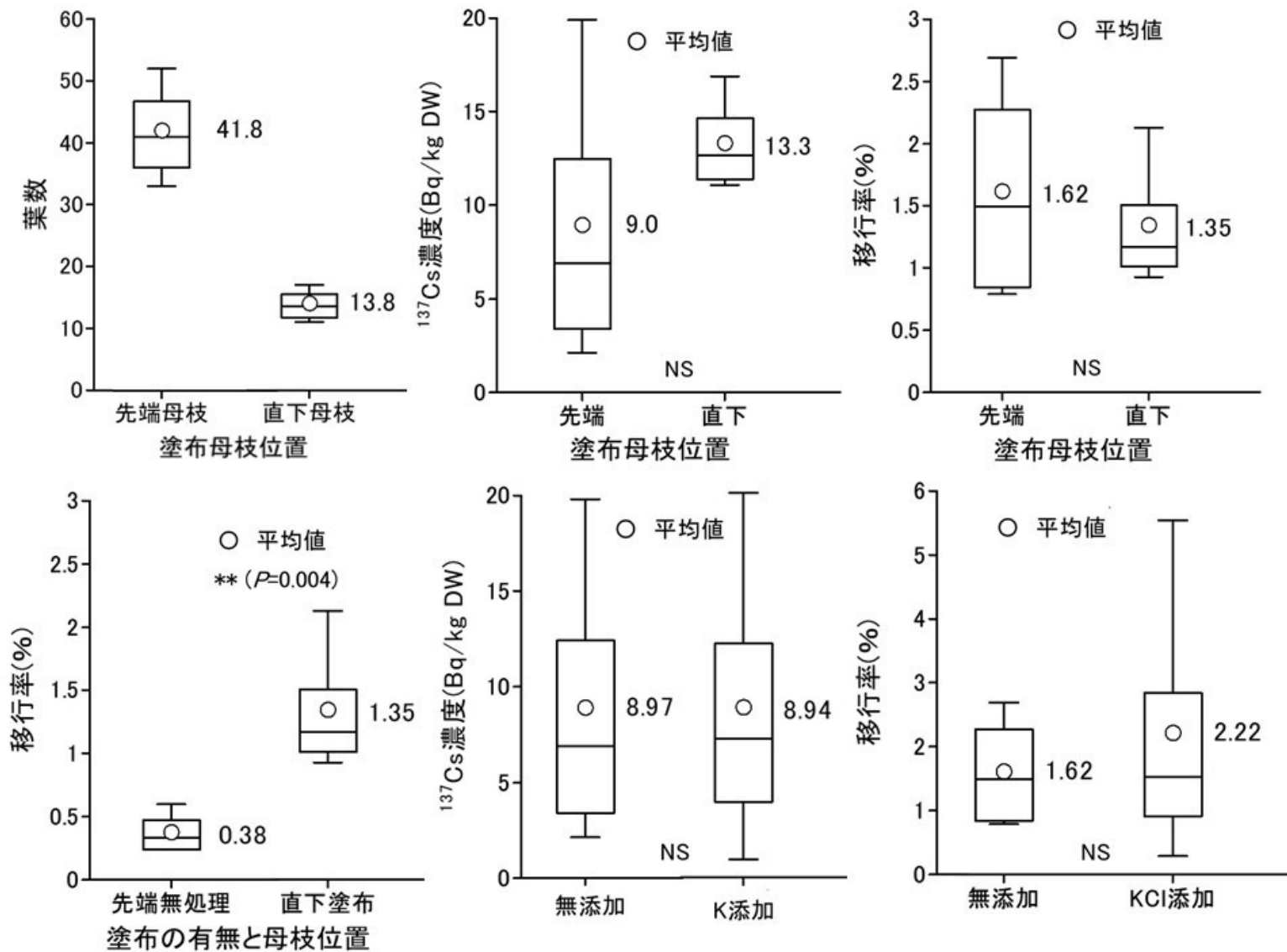
移行率の算出

試験区と対照区の果実中 ^{137}Cs 濃度の差分に重量を乗じ ^{137}Cs 吸収量とした。 ^{137}Cs 付着量に対する葉および果実の ^{137}Cs 吸収量の百分率を処理枝および葉からの移行率とした。

面的移行係数(T_{ag})の算出

$T_{ag} (\text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-1} \text{ DW}) = A_f \cdot A_b^{-1}$,
 A_f 果実中 ^{137}Cs 濃度($\text{Bq} \cdot \text{kg}^{-1} \text{ DW}$),
 A_b 単位面積当たり ^{137}Cs 付着量($\text{Bq} \cdot \text{m}^2$),
塗布葉面積は、葉長×葉幅と葉面積の比例式を求め、処理葉の葉長と葉幅から葉面積を算出した。

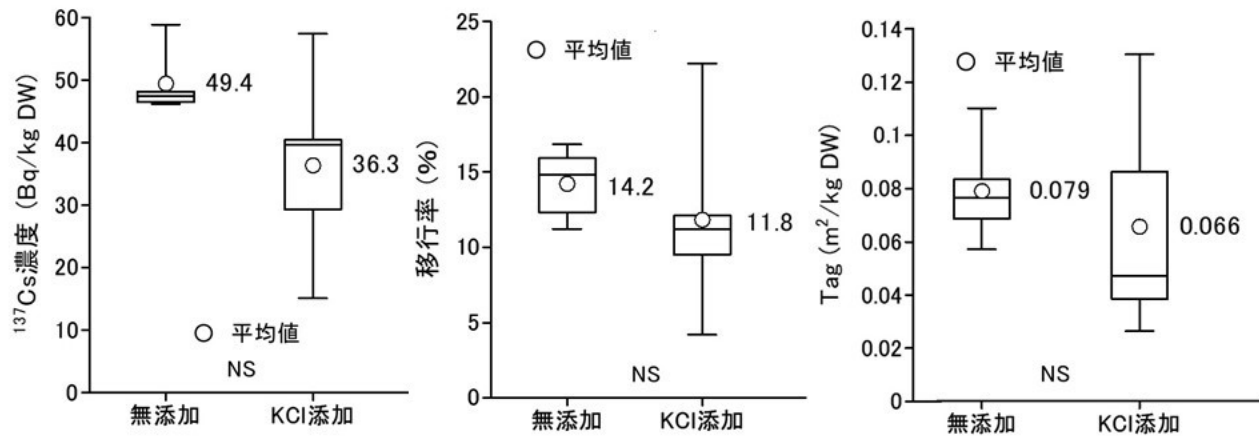
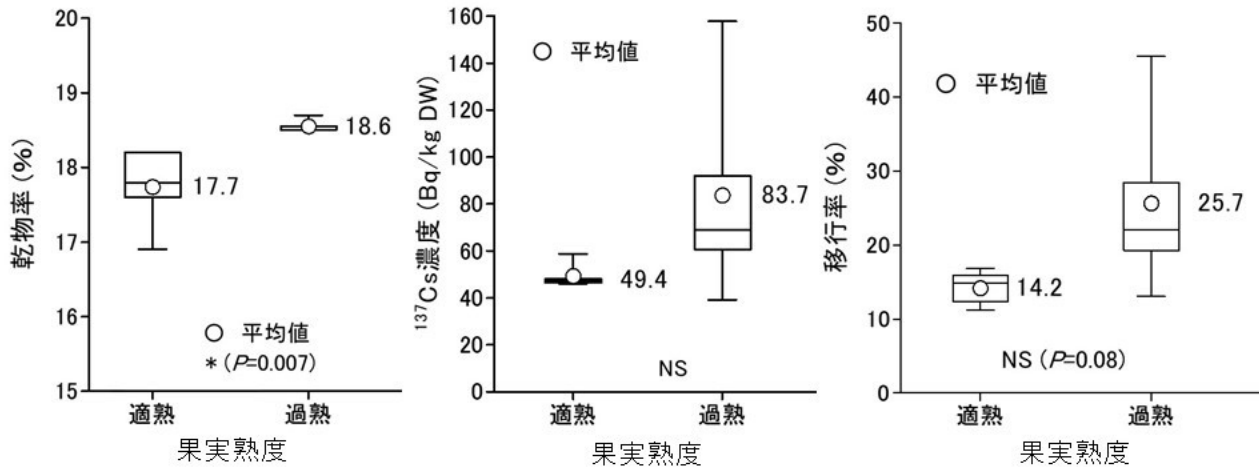
結果および考察



第1図 休眠枝から葉への ^{137}Cs 移行

休眠枝への塗布処理では塗布母枝上の葉の ^{137}Cs 濃度, 移行率, T_{ag} ともに塗布母枝位置およびK添加による有意差は認められなかった

結果および考察



第2図 葉から果実への¹³⁷Cs移行

第1表 休眠枝から葉および葉から果実への¹³⁷Cs移行

処理 器官 試験区	休眠枝塗布処理			葉塗布処理			
	先端母枝	直下母枝	K添加	適熟	過熟	K添加	
¹³⁷ Cs濃度	Bq·kg ⁻¹ DW	9.0 ± 8.1 ^z	13.3 ± 2.7	8.9 ± 8.3	49.4 ± 5.3	83.7 ± 51.4	36.3 ± 15.7
移行率	%	1.6 ± 1.0	1.4 ± 0.6	2.2 ± 2.3	14.2 ± 2.4	25.7 ± 13.9	11.8 ± 6.6
T _{ag}	×10 ⁻² m ² ·kg ⁻¹ DW				7.9 ± 2.0	11.8 ± 6.0	6.5 ± 4.2

^z 平均値 ± 標準偏差

まとめ

★ 葉への¹³⁷Cs移行は塗布母枝位置による有意差は認められなかった。

★ 休眠枝から葉および葉から果実への¹³⁷Cs移行に対するK添加の一律的な影響は認められなかった。

★ ¹³⁷Cs濃度は熟度により有意差は認められなかった。過熟果で¹³⁷Csの移行率が高まる傾向が認められた。しかし、バラツキが大きく、熟度の一律的な影響ではないことを示唆した。

★ 葉から果実へのT_{ag}は休眠枝より1~2オーダー高かった。