

放射性セシウムの果樹樹体内における動態 ー 土壌から樹体への移行も考えるー



附属生態調和農学機構
高田大輔

放射性セシウムの果樹樹体内における動態 ー 土壌から樹体への移行も考えるー

試験の背景

土壌から果実への移行

樹体内からの果実への移行

土壌と樹体それぞれの寄与は？

放射性セシウムの果樹樹体内における動態 ー 土壌から樹体への移行も考えるー

試験の背景

去年、この春の発表で、、

土壌から果実への移行

樹体内からの果実への移行

土壌と樹体それぞれの寄与は？

土壌からの果実への移行(移行係数)



2012年
植え替え試験

2011年
現地調査

過去の知見
最大値 最小値

モモ

$3.6 \sim 5.4 \times 10^{-4}$

1.9×10^{-2}

1.3×10^{-2}

9.0×10^{-3}

ブドウ

2.0×10^{-3}

1.2×10^{-2}

8.0×10^{-3}

1.0×10^{-3}

再現試験の条件が影響か？

野菜・イネと比べると総じてみれば低いが、
事故翌年以降も確実に移行する(新植も)

土壌を被覆することで、 土壌へのフォールアウトを防いでみる

事故前に土壌を被覆



被覆しないまま



収穫時の
Bq/kgDW

30.1

果実

31.4

26.9

土

163.1



事故年では、土壌からの果実への
移行はわずか

- ・ 土壌からの移行は少ない
- その一方で、
- ・ 土壌からも確実に移行する

そこで、問題となるのは、『土壌から』、と『樹体内から』の寄与率がどうか？

また、

土壌中のCs分布を反映した試験も重要

放射性セシウムの果樹樹体内における動態

— 土壌から樹体への移行も考える —

試験の背景

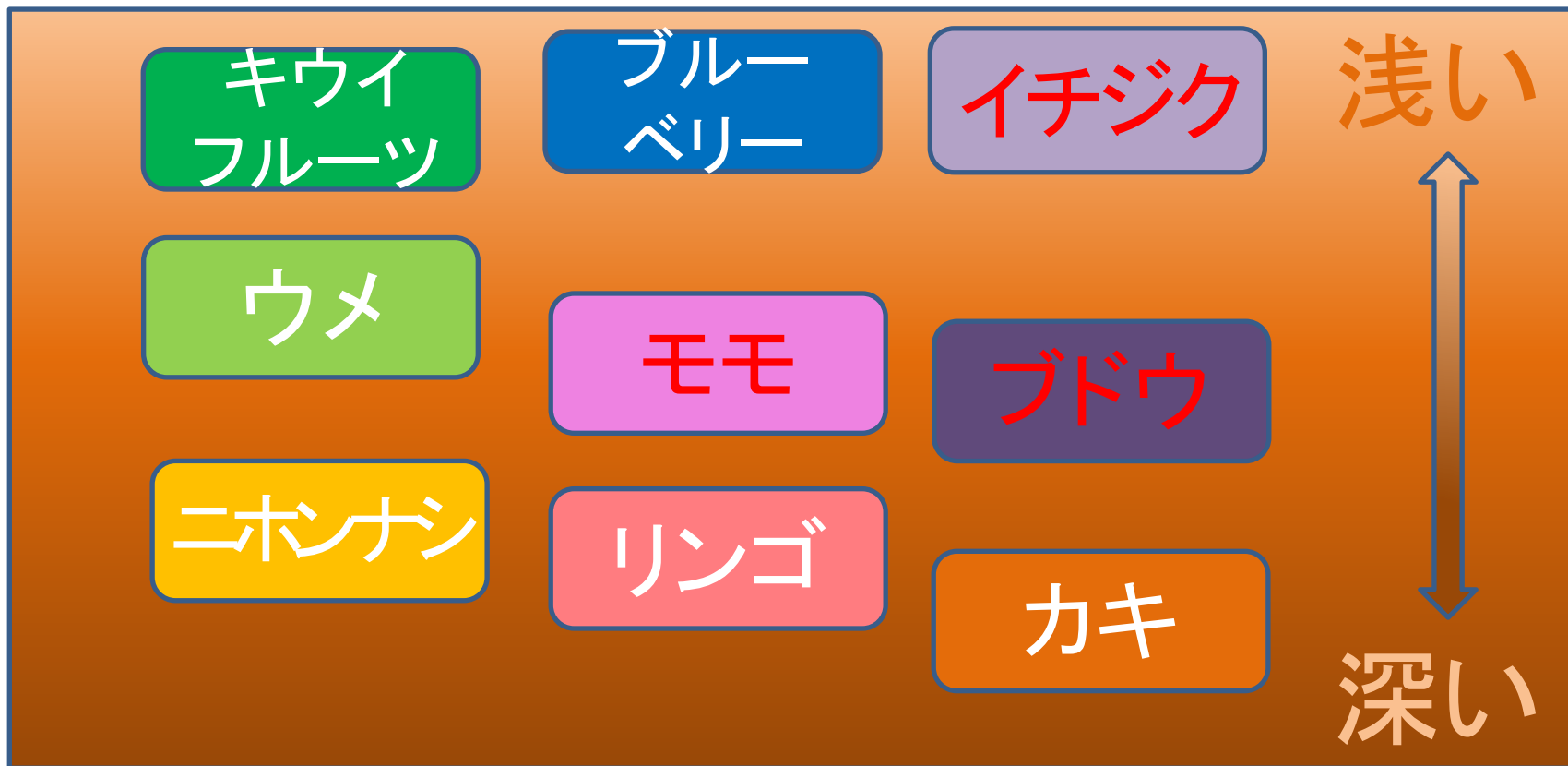
土壌から果実への移行
Csの土壌深度分布を反映させる

樹体内からの果実への移行

土壌と樹体それぞれの寄与は？

果樹の根の深さ

根の出方は樹種によって異なる



もちろん、根の張り方は台木や仕立て方、園地条件等により、大きく異なる。また、何を基準に浅い深いと判断するかにもよる（単純深度、平均分布域、対樹高比、等）。表記は参考程度に。

土壌からのCs移行を調べる

浅い
イチジク



浅くない
ブドウ



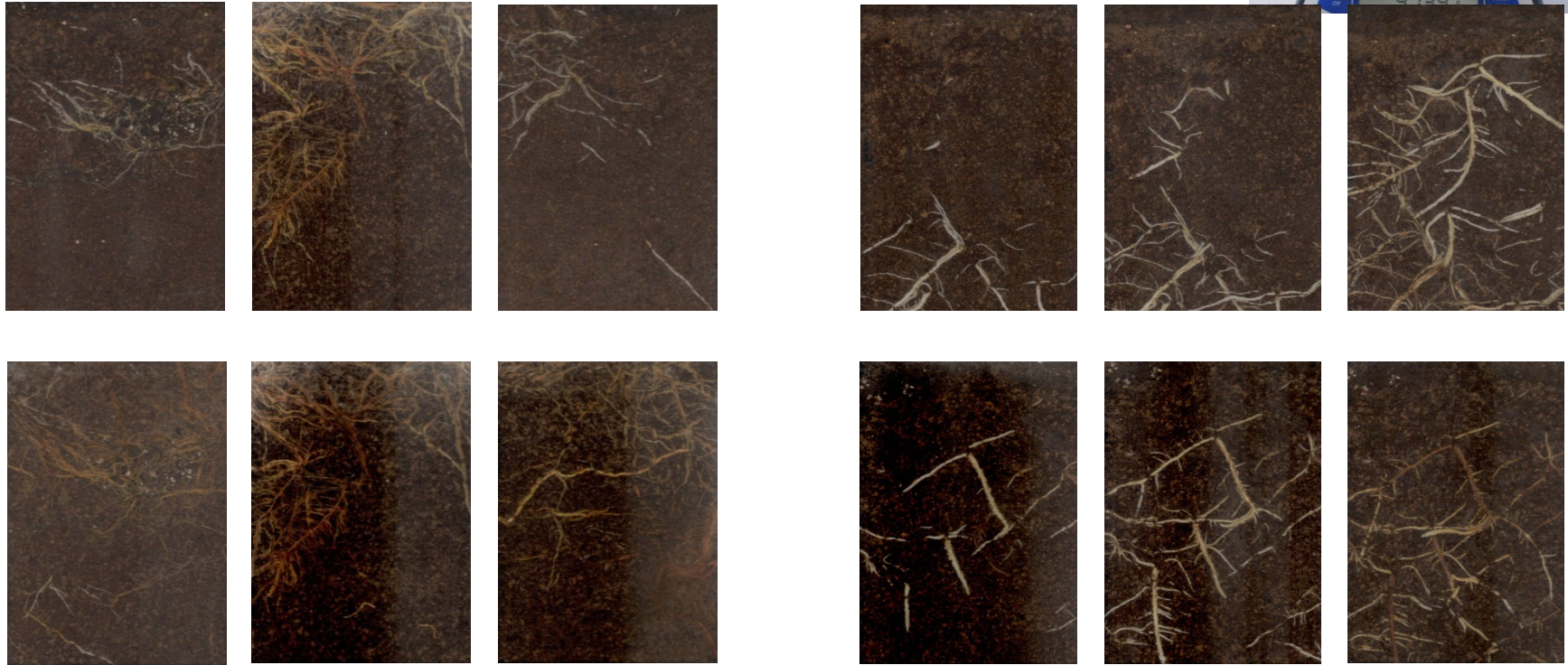
ガラス温室N0.3



果樹の根の深さ



鉢植え樹の根の分布



鉢植え試験でも、イチジクは上の方から根が出やすい、ブドウは全面に出る。

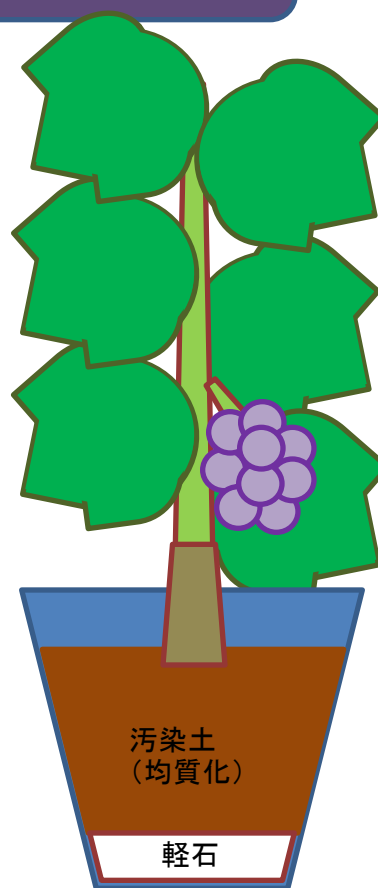
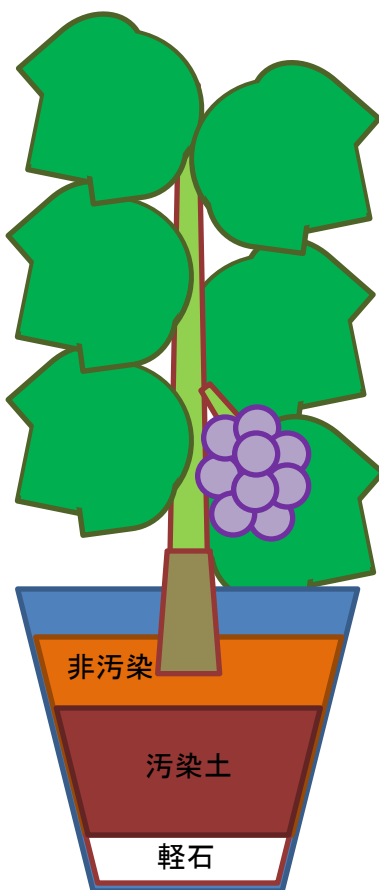
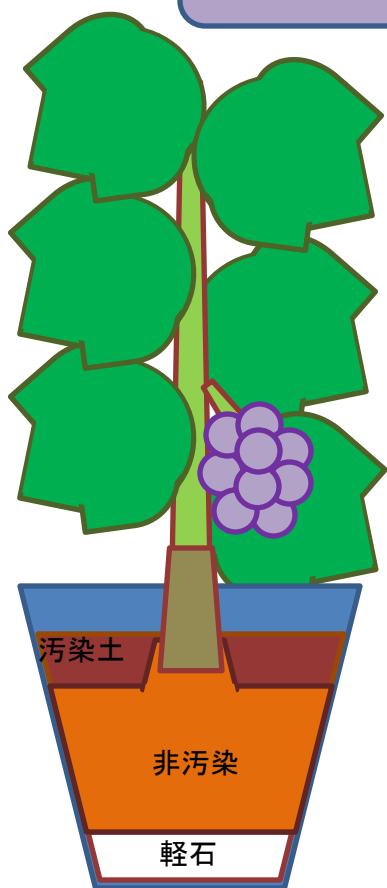


土壌からのCs移行を調べる



浅い
イチジク

深い
ブドウ



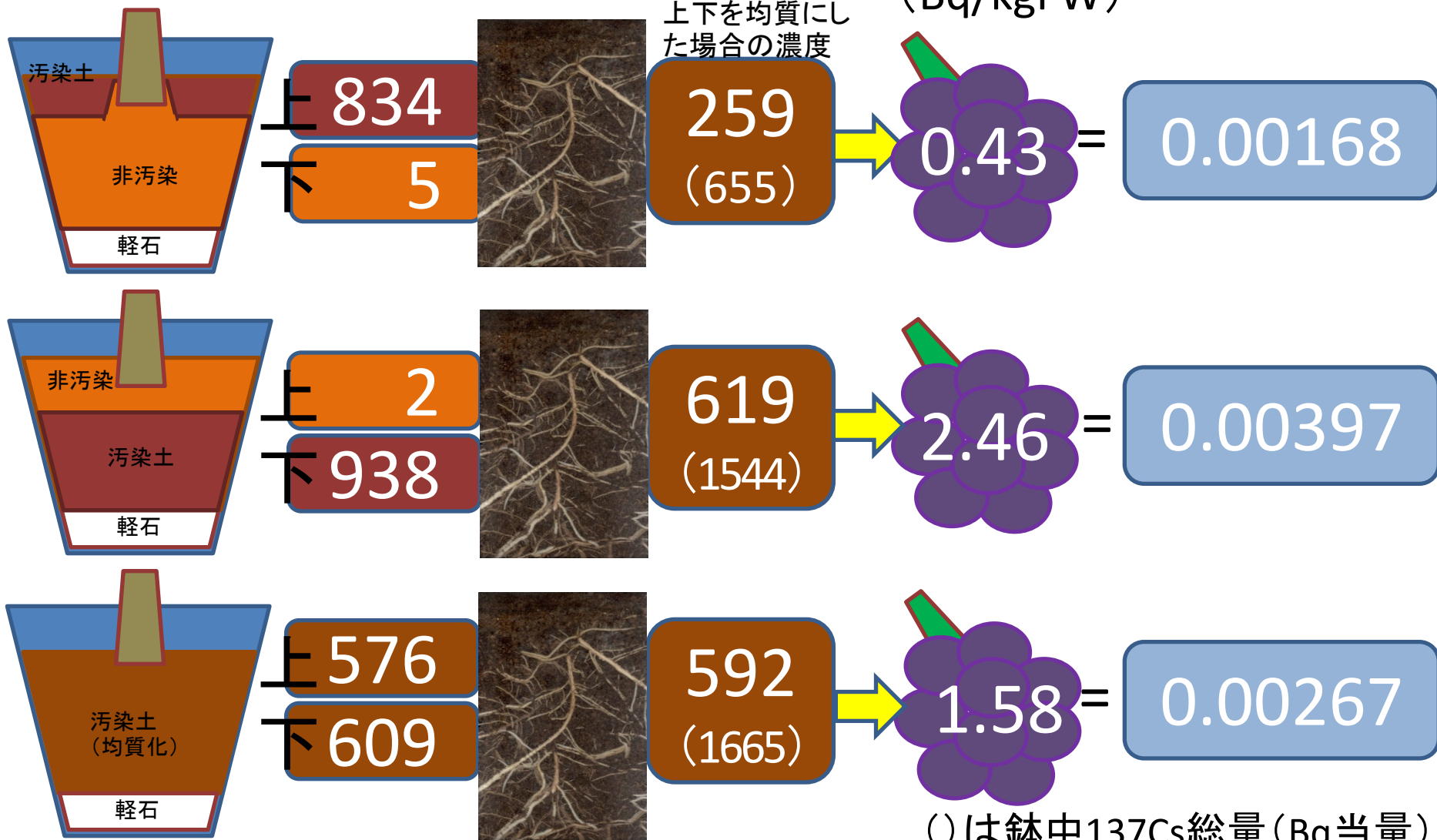
ブドウ

土壌からのCs移行を調べる

土壌濃度 (Bq/kgDW)

果実濃度
(Bq/kgFW)

移行係数



根の浅い

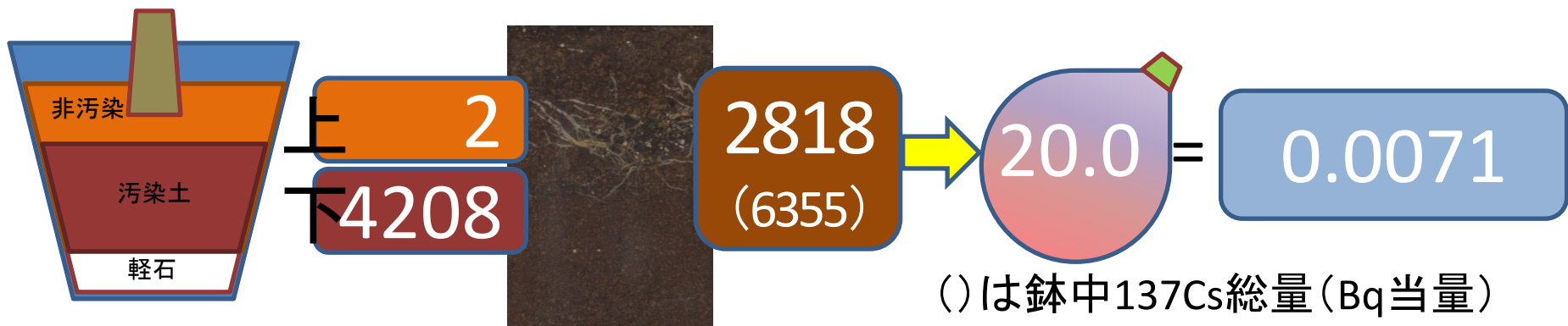
土壌からのCs移行を調べる

イチジク

土壌濃度 (Bq/kgDW)

果実濃度
(Bq/kgFW)

移行係数



() は鉢中¹³⁷Cs総量 (Bq当量)

根の浅いイチジクでは、そうでないブドウよりも土壌表層の汚染に敏感

根の浅くない樹種では、土壌表層の汚染に鈍感かも

放射性セシウムの果樹樹体内における動態 ー 土壌から樹体への移行も考えるー

試験の背景

土壌から果実への移行

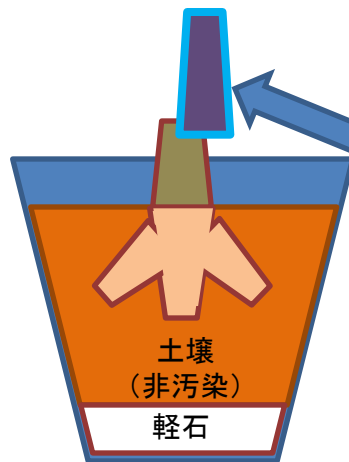
樹体内からの果実への移行
限られた器官からの移行

土壌と樹体それぞれの寄与は？

旧枝からの移行



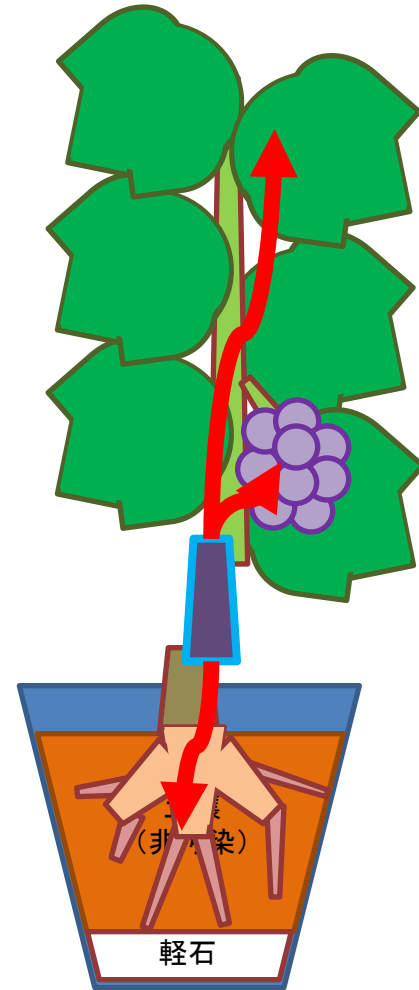
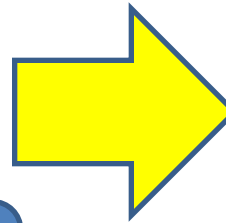
非汚染樹に汚染接ぎ穂を接ぐ試験



接ぎ穂(1年枝)
のみが汚染

土壌
(非汚染)
軽石

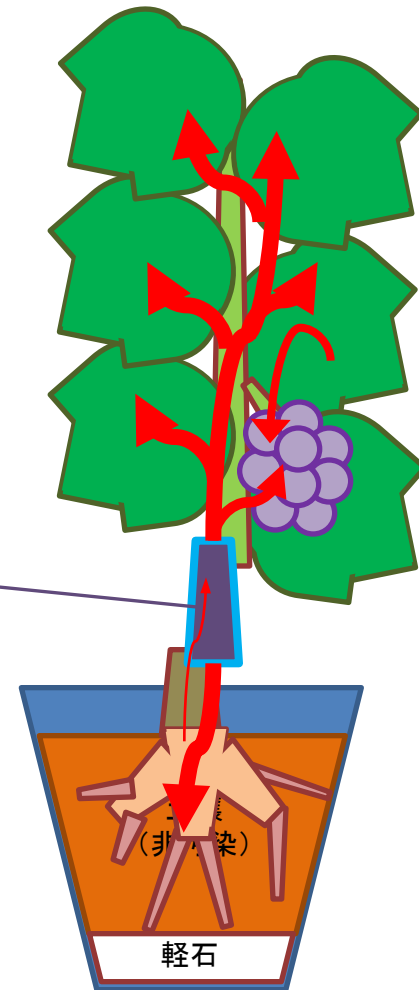
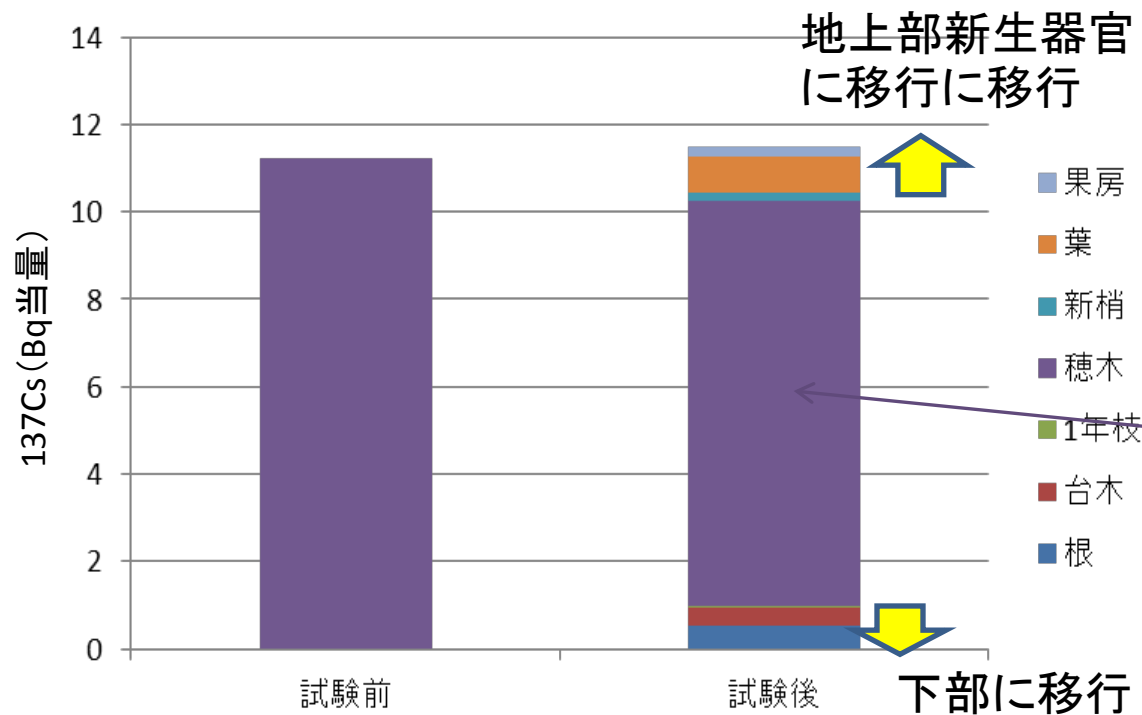
試験開始時



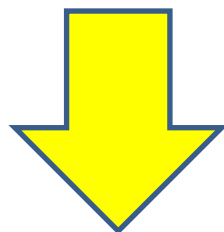
収穫時

旧枝からの移行

^{137}Cs の総量
(器官重量×濃度)



接いだ部位から新しい器官に移行する



永年作物は旧器官からの移行も考えなければいけない

放射性セシウムの果樹樹体内における動態 — 土壌から樹体への移行も考える —

試験の背景

土壌から果実への移行

樹体内からの果実への移行

土壌と樹体それぞれの寄与は？
結果をふまえた、現在の試験状況も合わせて

移行を比べる

土壌からの移行

VS

旧器官からの移行

どのように比べるか？

移行係数？

$$\frac{\text{果実濃度 (Bq/kgFW)}}{\text{土壌濃度 (Bq/kgDW)}}$$

というわけで、

果実中総量 (= 果実の濃度 × 果実の重量)

移行元総量 (= 土壌 or 穂木の濃度 × 重量)

というふうに、総量ベースで比べた

移行を比べる

$$\frac{\text{果実中総量 (=果実の濃度} \times \text{果実の重量)}}{\text{移行元総量 (=土壌 or 穂木の濃度} \times \text{重量)}}$$

土壌からの移行

現状の果樹園はこれに近い

ブドウ

旧器官からの移行

上部汚染

0.0000986

0.00168

下部汚染

0.0002006

0.00397

均質汚染

0.0001270

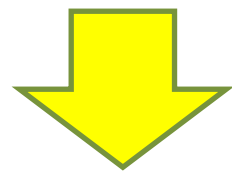
0.00267

< <

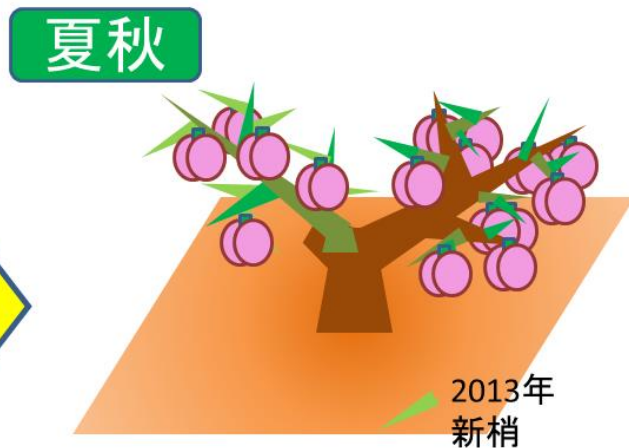
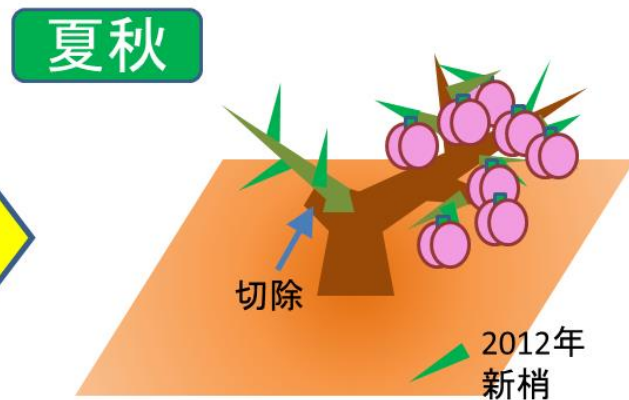
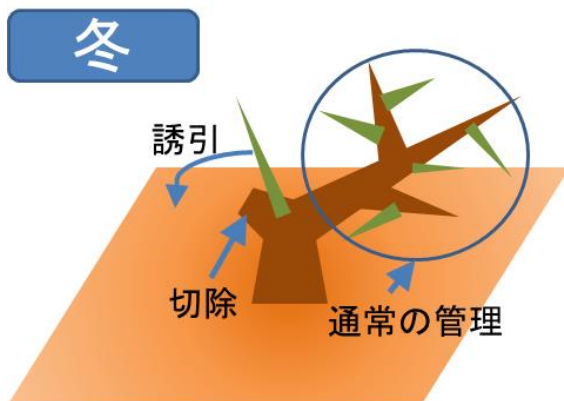
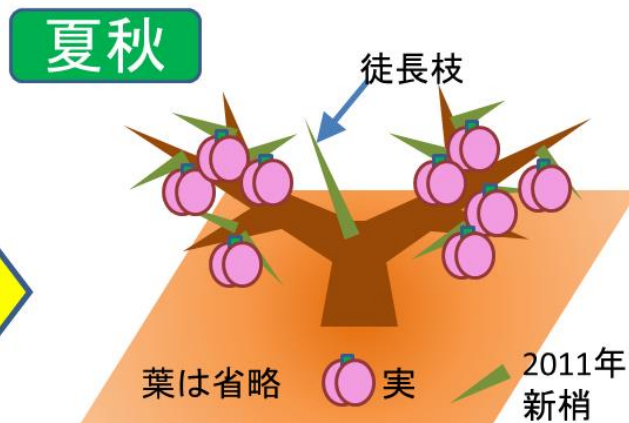
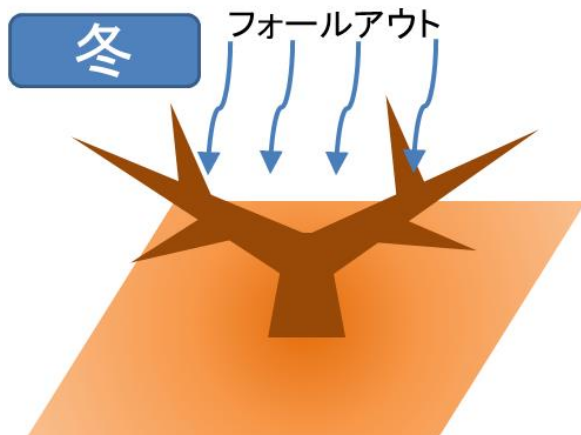
0.04160

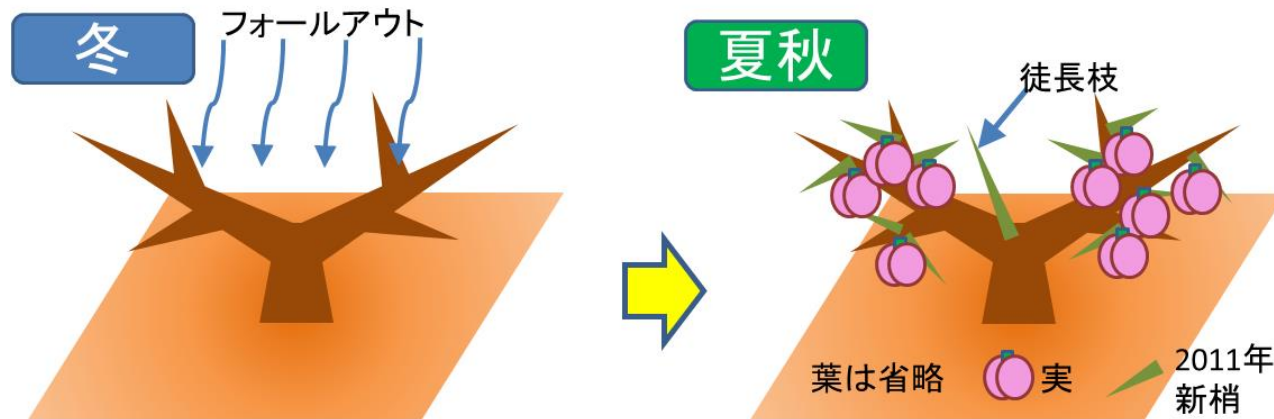
は移行係数

土壌中のCsよりも、樹体内に存在しているCsの方が果実への寄与が高い



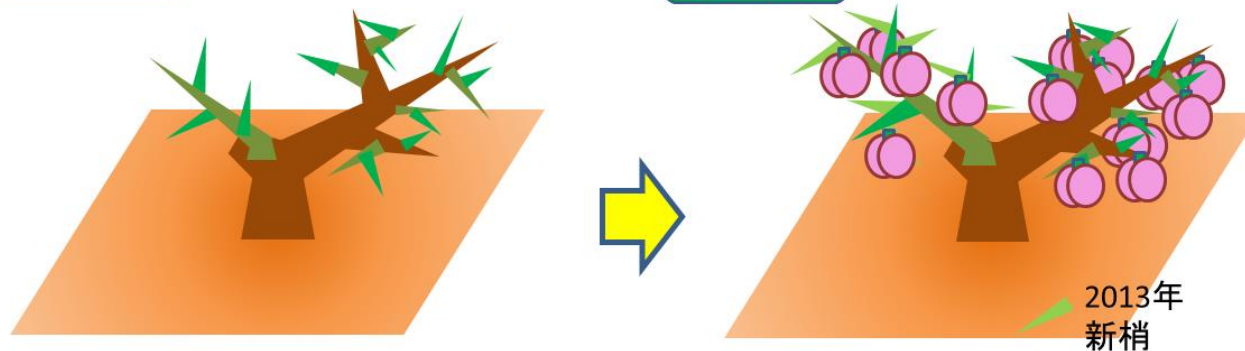
樹体を大きく切り返すことで、低濃度化を促進できるかどうか？





樹種・園地・切り返し程度などは？

経年減衰などと天秤にかけて、金銭
的減収はどうか？



以上で、発表を終わります。



モモ「あかつき」



ナシ「幸水」



あんぽ柿



リンゴ「ふじ」



ブドウ「あづましずく」



オウトウ「佐藤錦」