

果樹園でのCs動態

—特に地下部におけるセシウムの移動について—



農学生命科学研究科 附属生態調和農学機構 高田大輔

2015年4月25日

果樹園における放射性Csの動態

放射性Csの土壌から樹体への移行

放射性Csの樹体内での移動

1作期内的における移動(幹から果実など)
経年的な変化

放射性Csの樹体から土壌への移行

放射性Csの土壌から樹体への移行

事故前に土壌を被覆

フォールアウトは樹体のみ



収穫時の
Bq/kgDW

30.1

果実

31.4

26.9

土

163.1

被覆しないまま

フォールアウトは樹体＋土壌



事故年では、土壌から果実への
移行はわずか

放射性Csの土壌から樹体への移行

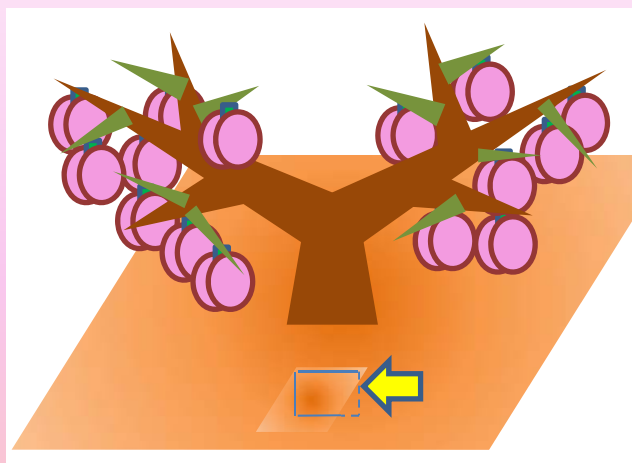
事故年では、土壌から果実への
移行はわずか

とはいえ、土壌からの移行は確実に存在する

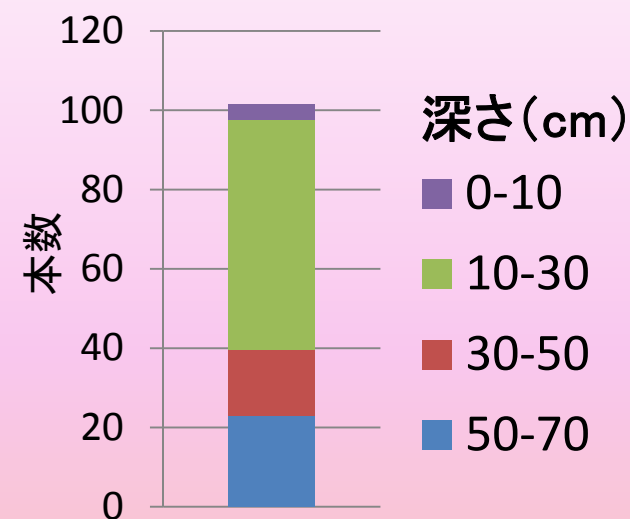
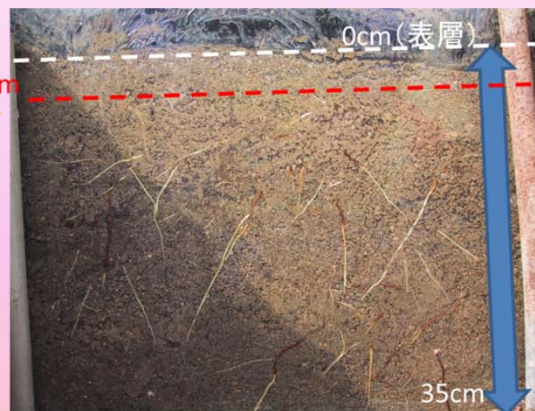
土壌からの移行について
どのように考える必要があるか？

放射性Csの土壌から樹体への移行

果樹の根の深さ



モモの樹の根元に穴を掘り、ガラスを設置し、そこに現れるモモの根を調査(2004年)



モモの樹の根元に穴を掘り、断面を作成し、その断面上に存在する細根の数(2005年)

園地の条件にもよるが、基本0-5cmにあまりない
少なくとも、主だった根域ではない

放射性Csの土壌から樹体への移行

果樹の根の深さ



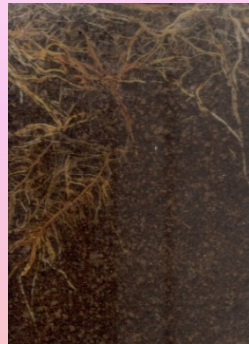
もちろん、根の張り方は台木や仕立て方、園地条件等により、大きく異なる。また、何を基準に浅い深いと判断するかにもよる(単純深度、平均分布域、対樹高比、等)。表記は参考程度に。

放射性Csの土壌から樹体への移行

果樹の根の深さ

浅い

イチジク

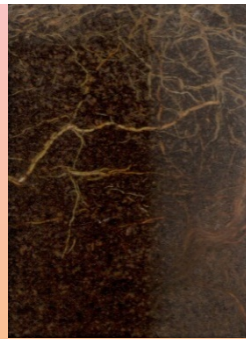


鉢植え樹の根の分布



浅くない

ブドウ

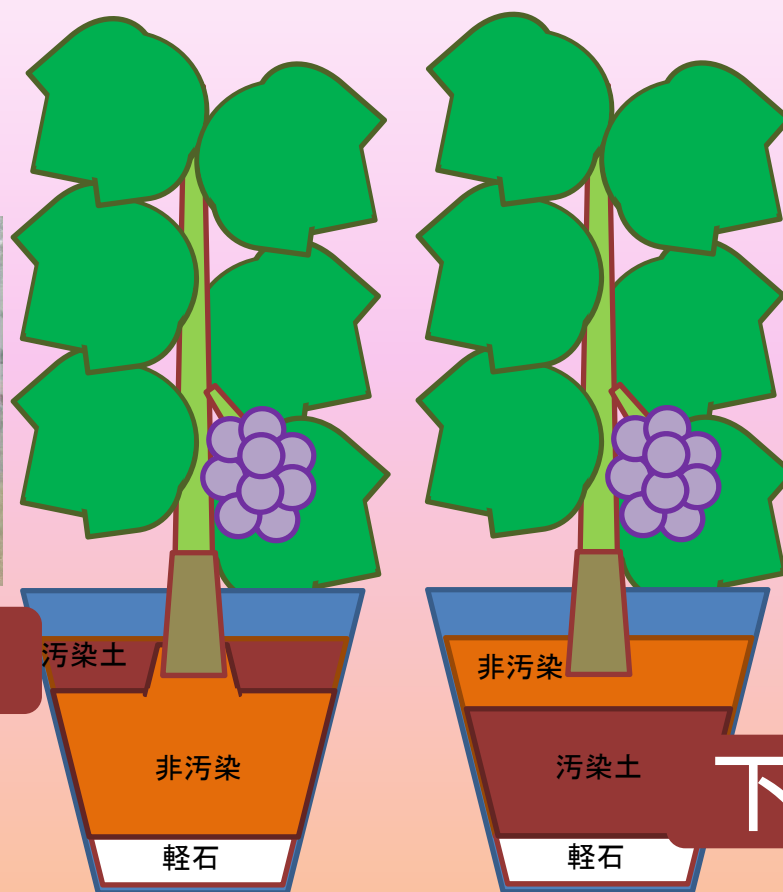


イチジクは上の方から根が出やすい、ブドウは全面に出る。

放射性Csの土壌から樹体への移行



表層を汚染



下層を汚染

イチジクとブドウそれぞれに同じ処理

放射性Csの土壌から樹体への移行

移行係数

ブドウ



表層を汚染

0.0017



下層を汚染

0.0040



イチジク



根が浅い

0.0266



0.0071



放射性Csの土壌から樹体への移行

果樹園の表層は？

表層には草



落葉は持ち出すことが多い

剪定枝や収穫果実もちろん



森林にみられるリター層はあまり発達しない

代わりに、下草の根がマット状に存在

果樹園における放射性Csの動態

放射性Csの土壌から樹体への移行

事故当年の根を通じた果実へのCsの移行は、直接降下したものと比較するとわずか

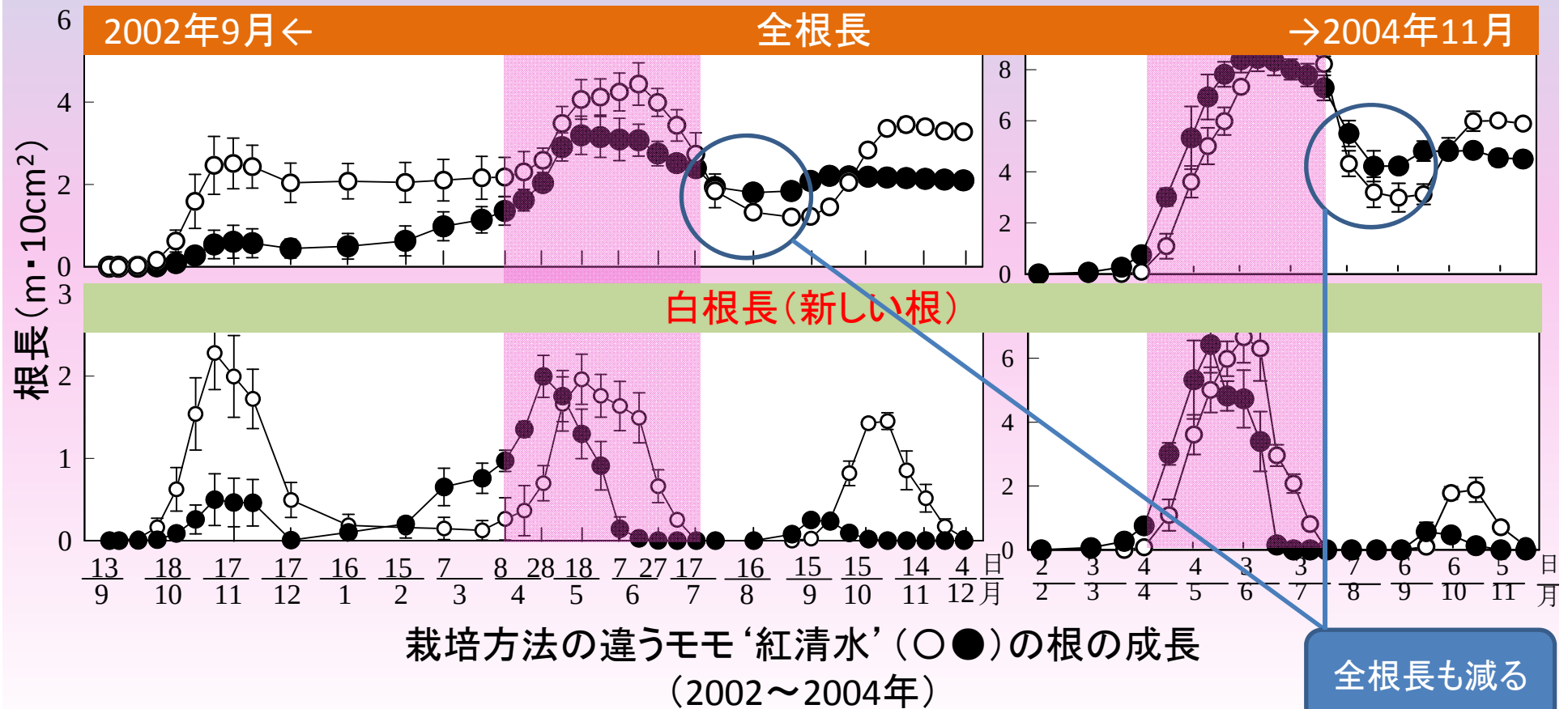
根の深い樹種は、土壌表層のCsを吸収しにくい
根の浅い樹種は、土壌表層のCsを吸収しやすい

放射性Csの樹体から土壌への移行

放射性Csの樹体から土壌への移行

モモの根の成長

は開花から収穫



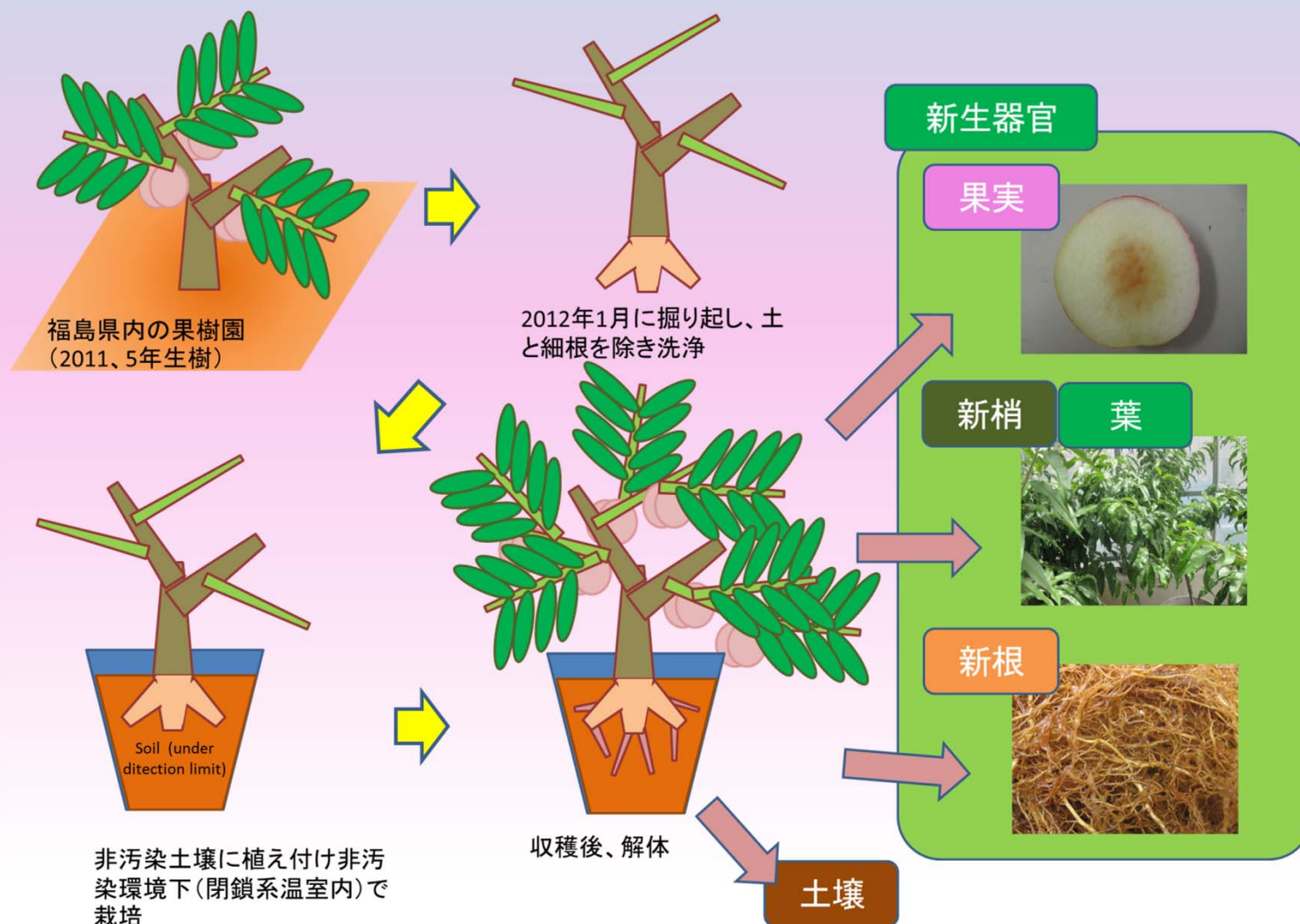
放射性Csの樹体から土壌への移行

根は地上部で果実を収穫したり、葉が落葉したりするのと同様に、樹体から切り離される

Csを含む根が切り離されたら、土壌中で分解され、Csも放出するのではないか？

放射性Csの樹体から土壌への移行

旧器官を汚染源とした場合のCsの移行



放射性Csの樹体から土壌への移行

旧器官を汚染源とした場合のCsの移行

新生器官への移行



果実



葉



新根

Cs濃度

48.6

143.2

91.0

194.0

×

×

×

×

重量

重量

重量

重量

||

||

||

||

分配量

37.1

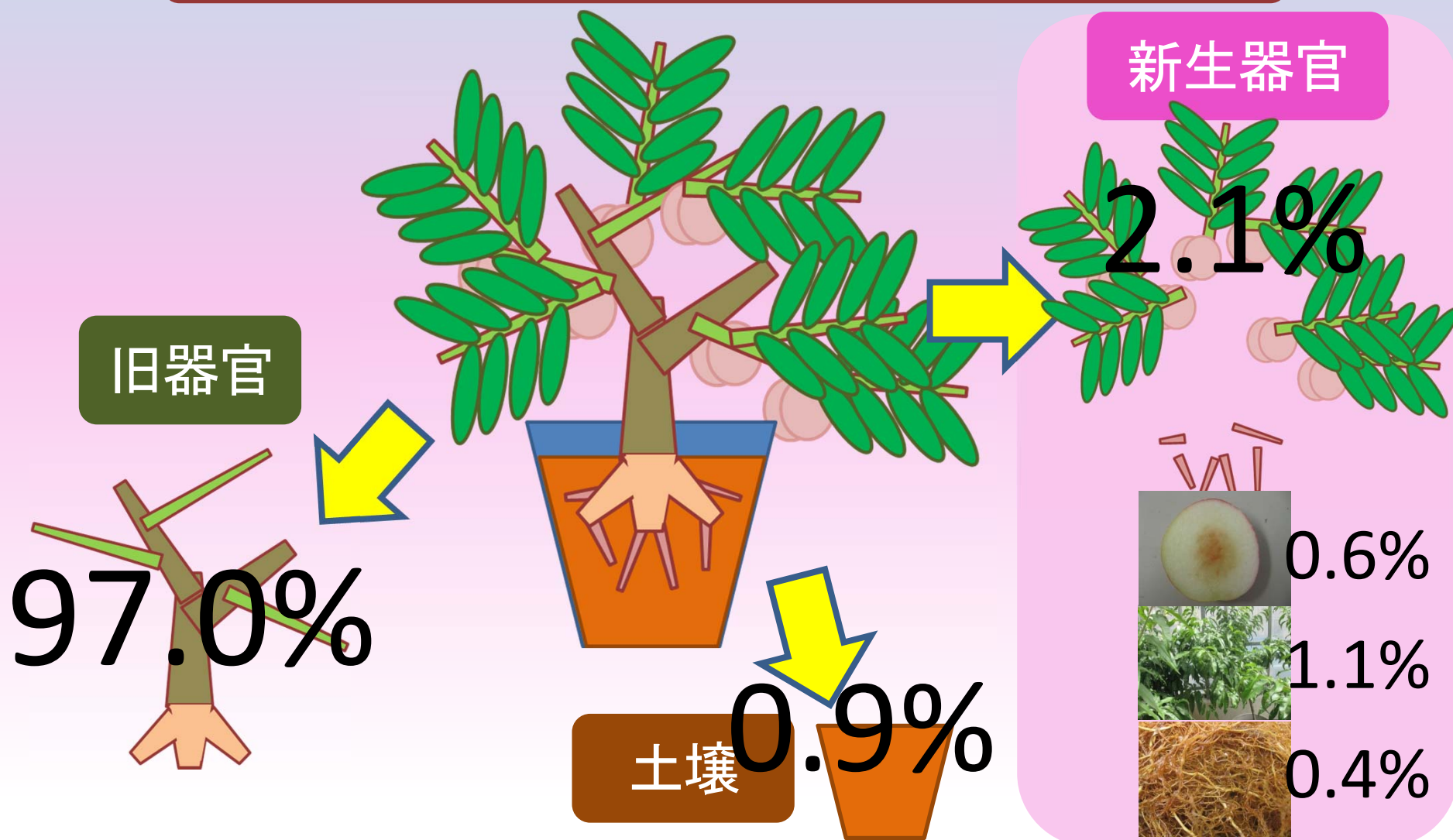
47.1

15.0

27.1

放射性Csの樹体から土壌への移行

旧器官を汚染源とした場合のCsの移行



果樹園における放射性Csの動態

放射性Csの土壌から樹体への移行

事故当年の根を通じた果実へのCsの移行は、直接降下したものと比較するとわずか

根の深い樹種は、土壌表層のCsを吸収しにくい
根の浅い樹種は、土壌表層のCsを吸収しやすい

放射性Csの樹体から土壌への移行

樹体中のCsは土壌にも移動している

物理的な土壌深層への移動よりも早いのでは？