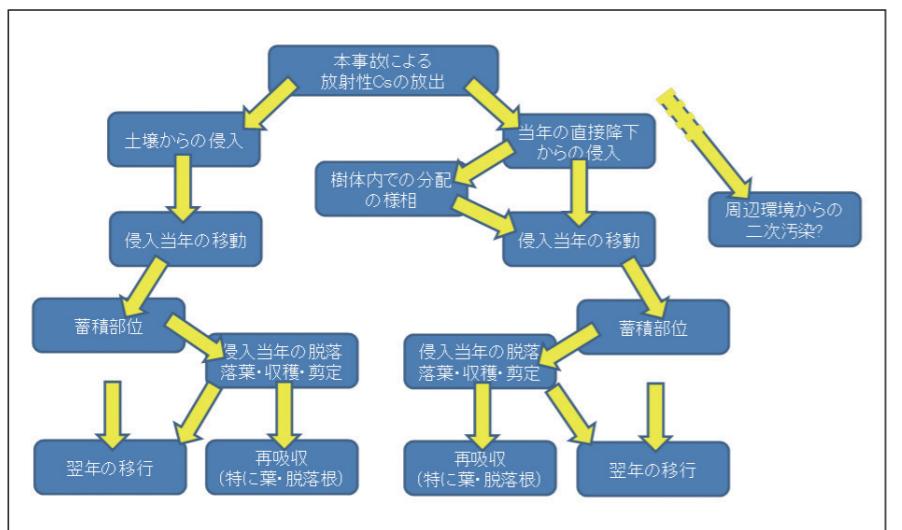


第4章 果樹におけるセシウム汚染の経路

東京大学大学院農学生命科学研究科附属生態調和農学機構
高田大輔

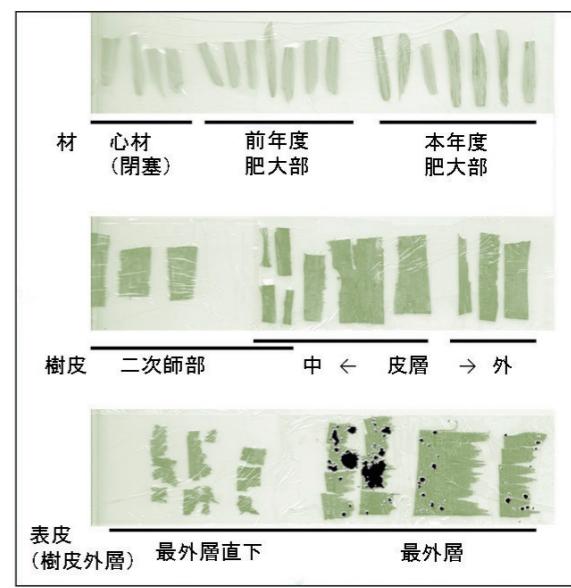
福島第一原子力発電所事故を受けて様々な調査が行われる中で、土壤の表層に高い割合で、放射性 Cs が存在していることが広く知られるようになってきた。しかしながら、事故当時、土壤中の放射性 Cs が根を通じて果樹の樹体内にどの程度移行するかも不明瞭であった。そのような状況の中、幹や主枝といった年数の経過した枝の樹皮において放射性 Cs が多量に検出されたことが明らかとなつたが、樹体のさらに内側への移行程度や、可食部である果実への移行などについては判然としていなかった。 Chernobyl 事故後の調査の中に、果樹の放射性 Cs の移行についてもわずかに存在するが、そのほとんどは移行係数を調べたものである。また、Chernobyl 事故初年度のデータ不足などにより、年数の経過に伴う事故由来の放射性 Cs の生物的半減期がどの程度であるかも明らかでなかった。さらには、落葉果樹において葉の存在する時期に事故の起きた Chernobyl 事故と、冬季で萌芽前に事故の発生した今回の事態を単純に比較することはできない。しかも、福島県における主力樹種の中にはモモやカキなどが含まれており、これらに関する過去の知見は著しく少なく、事故後の対応策を早期に決定する資料すらない状況であった。このような状況の中、果樹樹体への移行と動態について検討すべき点を挙げ(第1図)、これらの課題を解明するためには、福島県農業総合センター果樹研究所や東白川郡鮫川村、伊達市と協力の元、種々の試験を行った。



第1図 放射性 Cs の果樹樹体内での移行

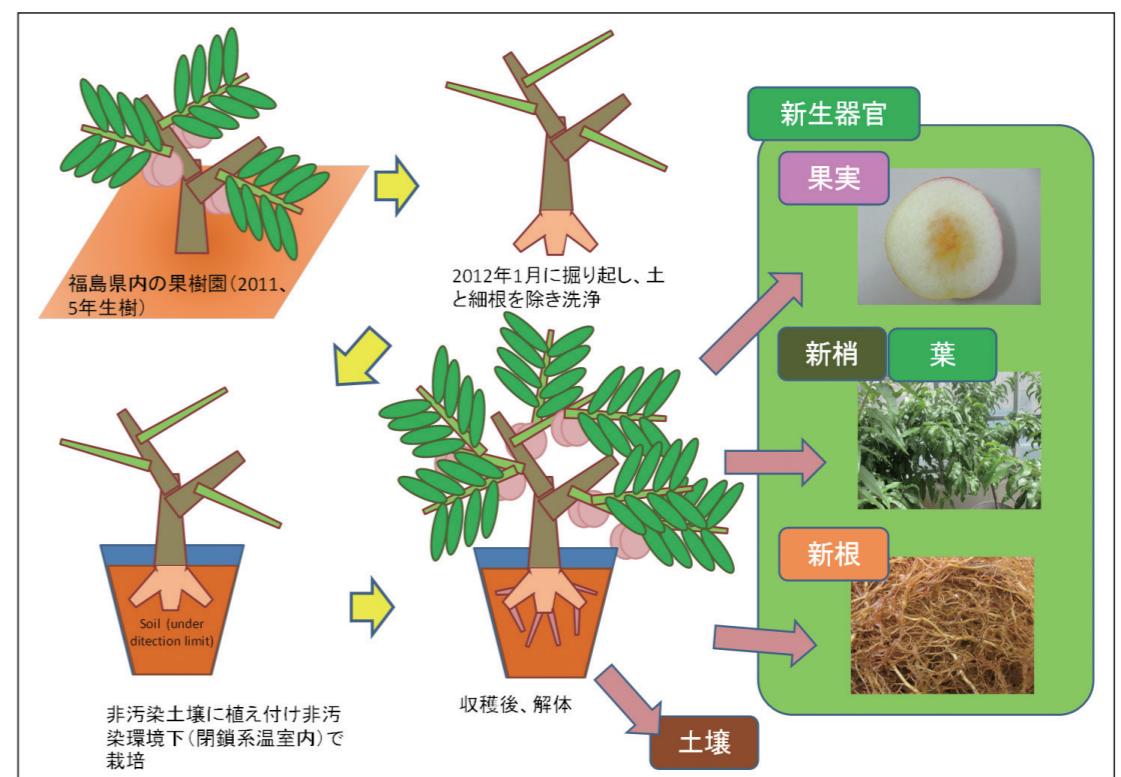
試験の概要

1. 樹体への侵入：事故後の調査で、モモの樹体内では、主枝や幹などの年数の経過した枝の樹皮のうち最外層の表皮で高濃度に放射性 Cs が検出され(第2図)、事故により直接的に樹体に降下した放射性 Cs が存在することが明らかとなった。また、フォールアウトを受けた樹木を収穫後と落葉後に掘り起し、部位ごとの放射性 Cs 含量を調査した結果、収穫当年に関しては、葉や果実による放射性 Cs の持ち出し量は 2 割程度であったが、次年度以降は持ち出し量が大きく減少した。



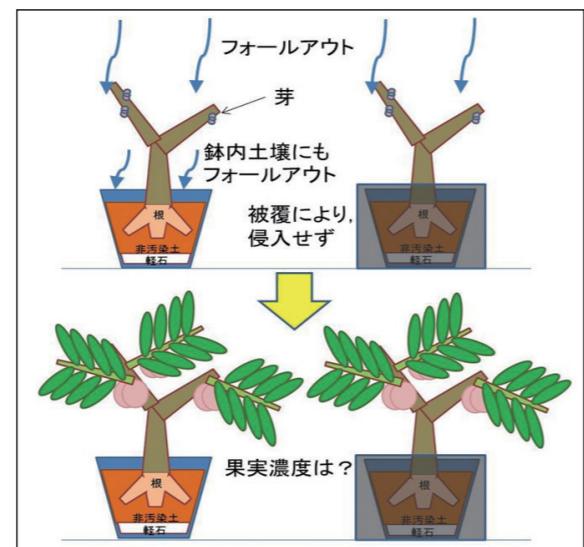
第2図 モモ 3年生主枝の放射性 Cs の部位別の分布

2. 樹体内の放射性 Cs の再分配：福島県伊達市の経済栽培園に栽植されていたモモ樹を掘り起し、非汚染土壤に植え替えて栽培した(第3図)。この試験を通じて、土壤中の放射性 Cs の影響を受けない条件下で、樹体内に既に蓄積された放射性 Cs がどのように再分配されるかを明らかとした。



第3図 モモ汚染樹の植え替え試験のイメージ図

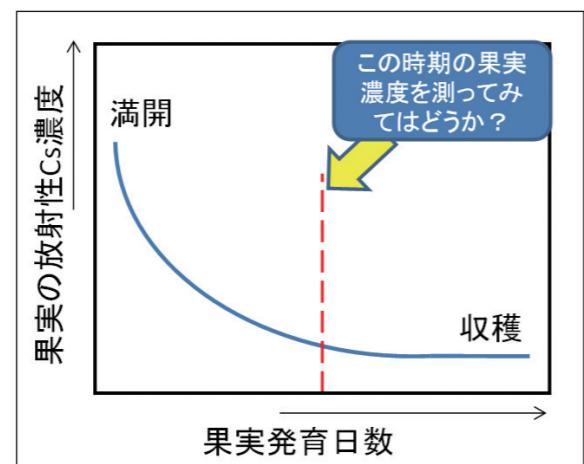
3. 土壤からの移行：事故発生以前より土壤部を被覆して栽培していたモモ樹体とそうでない樹体を、収穫まで栽培し（第4図）、収穫時の部位別の放射性Cs濃度を測定した。その結果、事故年に関しては、土壤からの放射性Csの樹体への移行は僅かであったことが、明らかとなつた。非汚染樹体を汚染土壤に植え付け放射性Cs土壤からの吸収について調査とともに、上述の試験などと比較することで、土壤から果実への移行率を検討している。



第4図 土壤表面被覆試験のイメージ図

4. 濃度の予測について：果実発育期間中の果実の放射性Cs濃度の変化を調査した所、経年的な差はあるものの、基本的には一定の時期までに下がりきることが多い点を明らかとした（第5図）。このような放射性Cs濃度がある程度下がりきる時期の未熟果実の濃度を先行して測定することで、成熟果の放射性Cs濃度予測や測定にかかる労力の分散化を進めることができるかを検討した。

上述のような試験を中心に、果樹における放射性Csの動態を明らかにすることを目的に試験を行っている。現在は経年的な変化を継続して調査し続けるとともに、主枝や亜主枝などの放射性Csが多量に存在する部位を計画的に早期に除去することで、樹体や果実の放射性Cs濃度の経年的低減が可能であるかを収益とも関係させながら検討している。

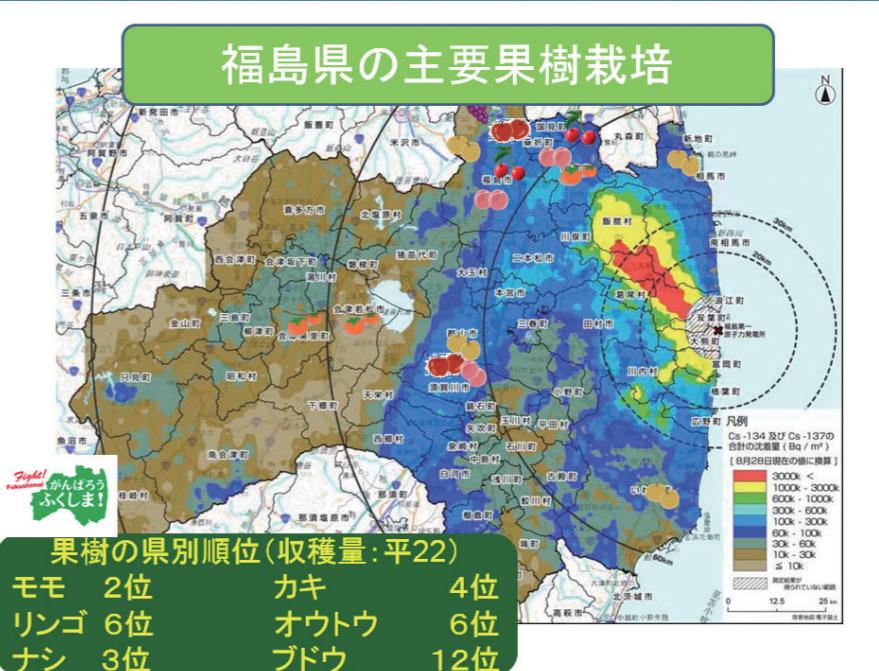


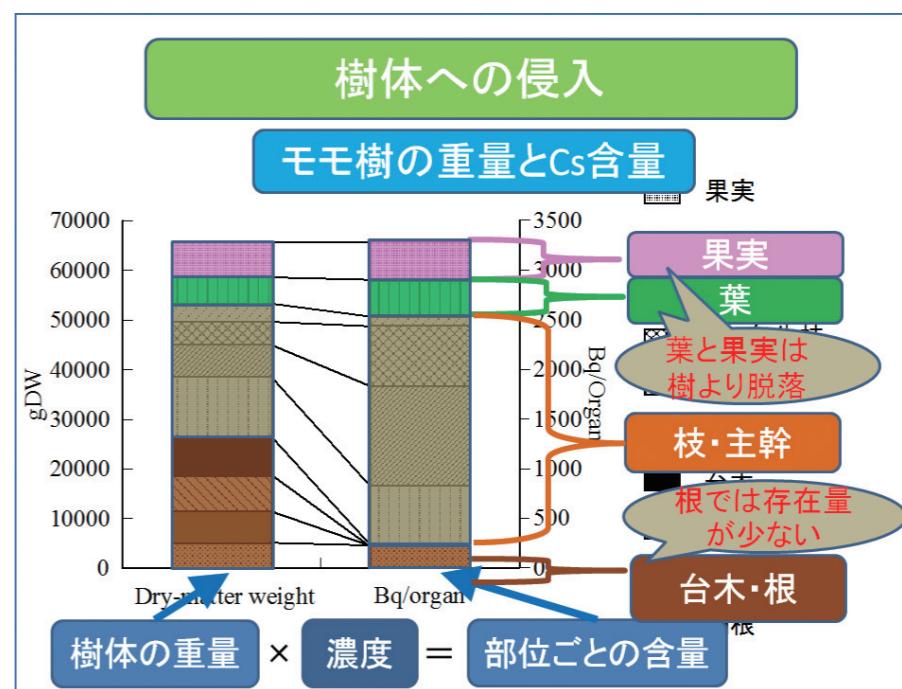
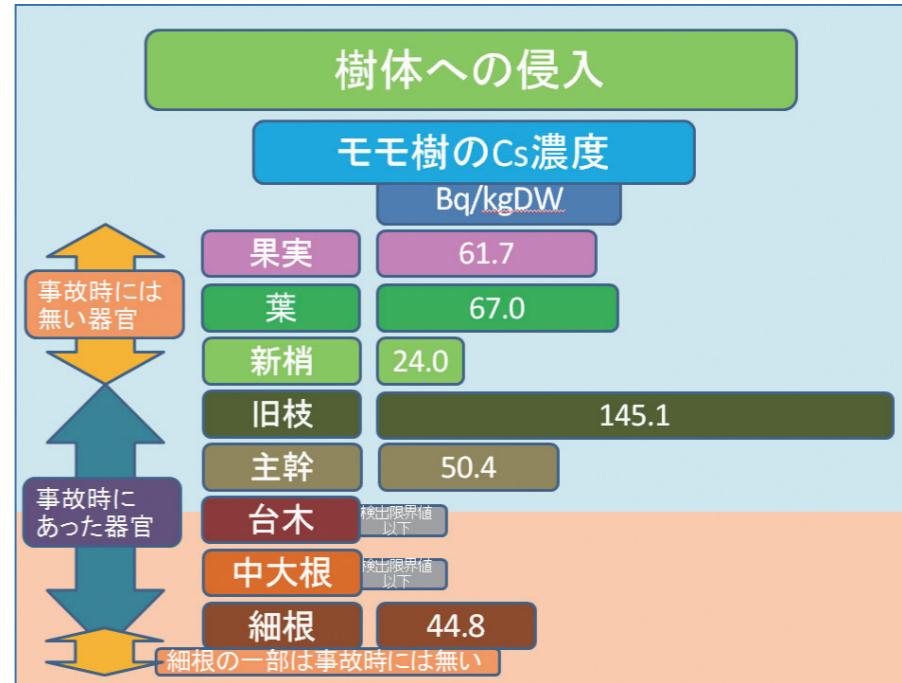
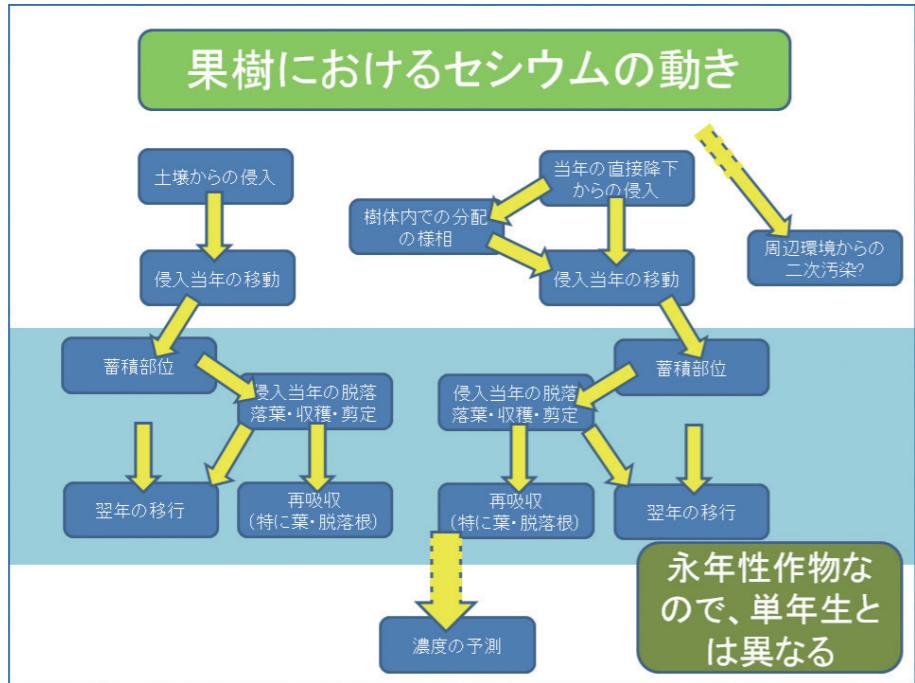
第5図 モモ果実発育期間中の放射性Cs濃度の変化のイメージ図

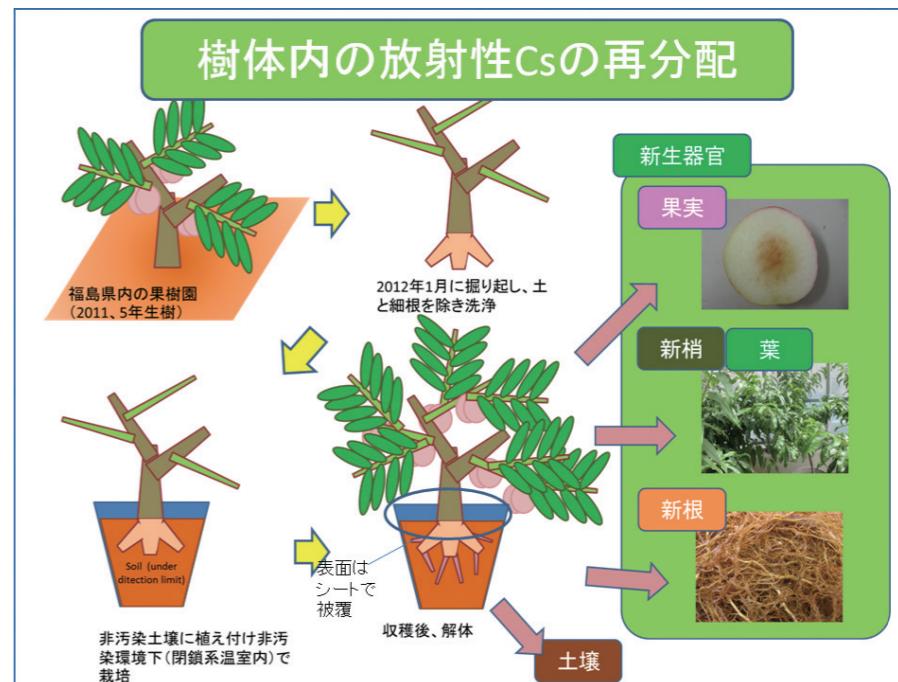
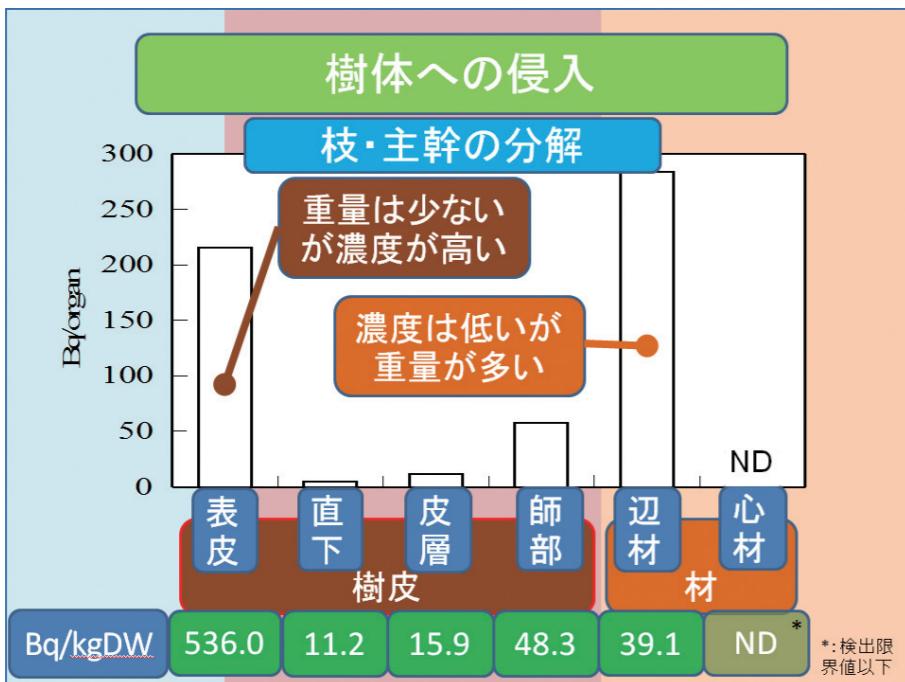
果樹におけるセシウム汚染の経路



附属生態調和農学機構
高田大輔

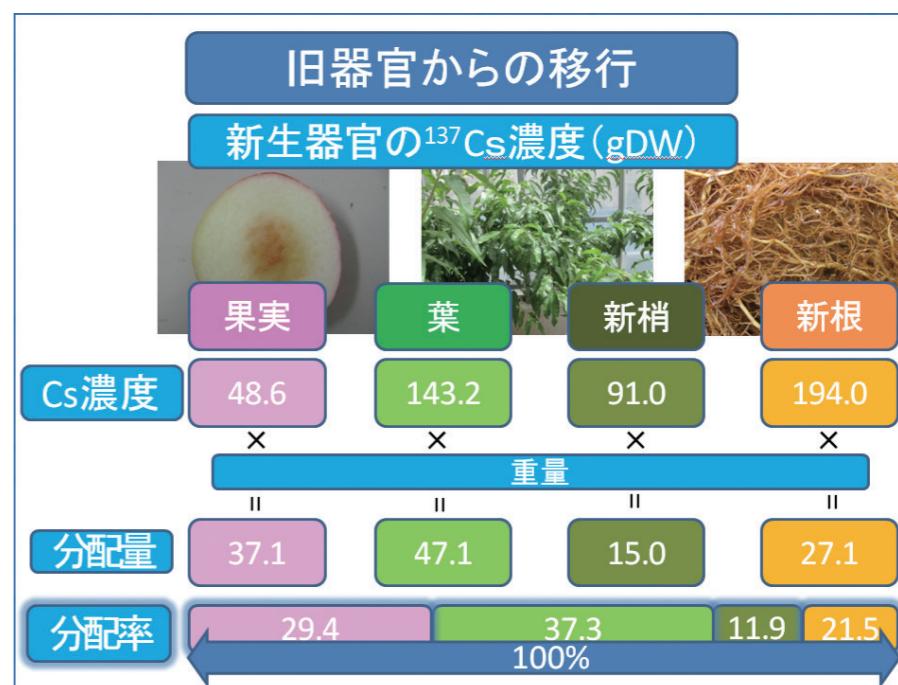


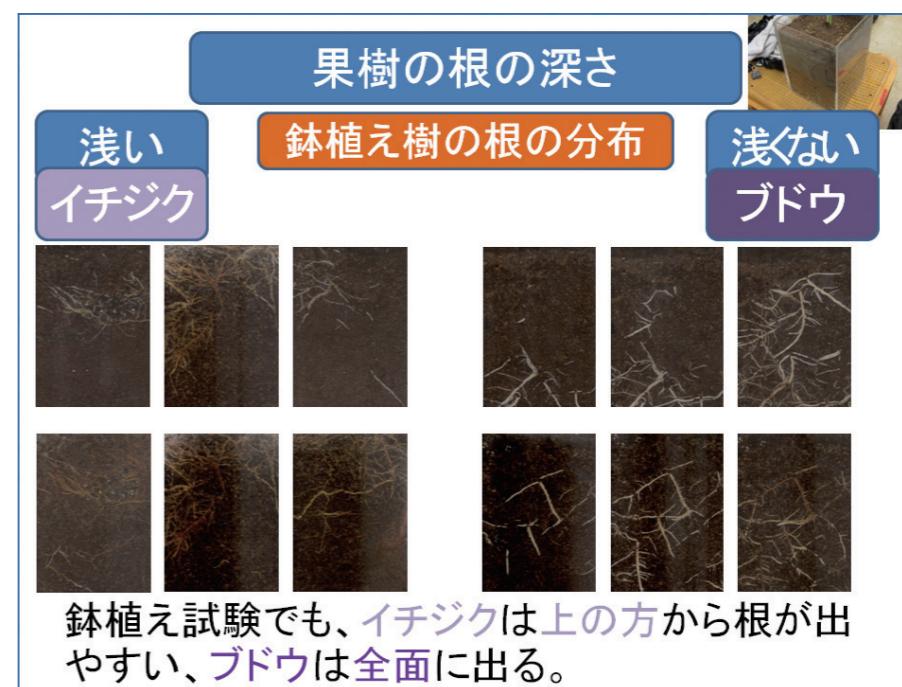
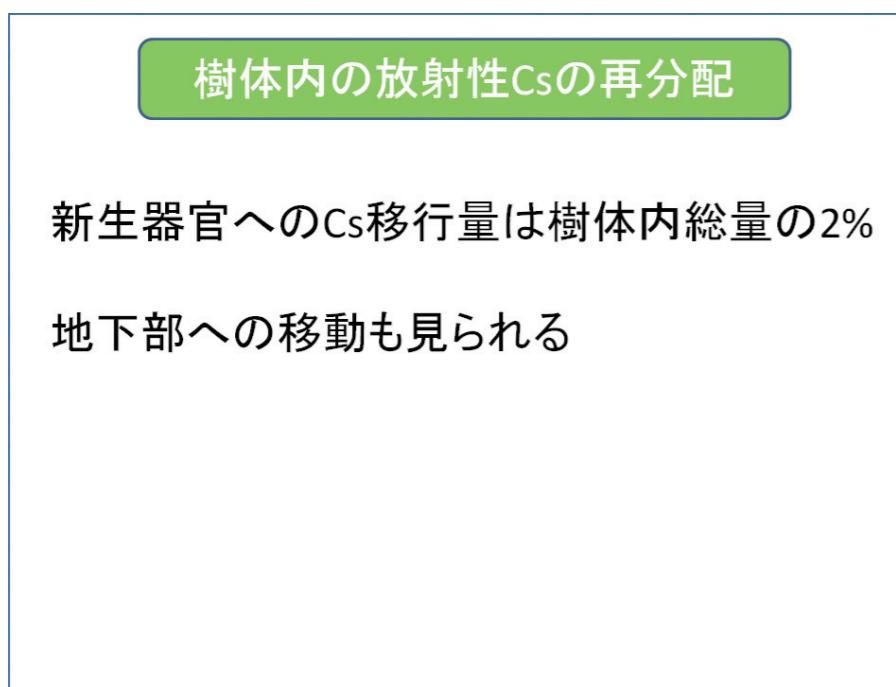
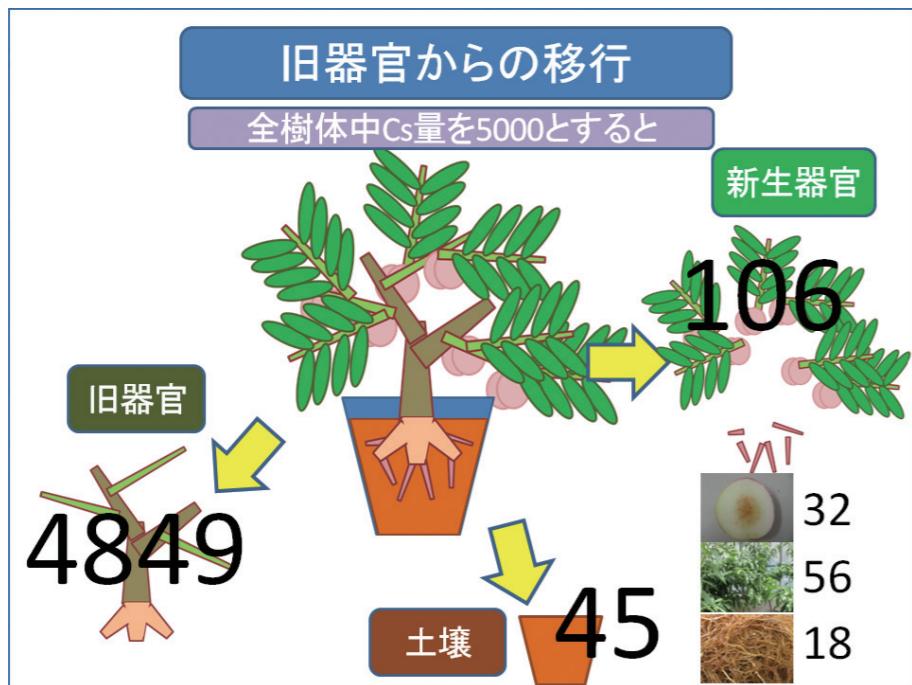


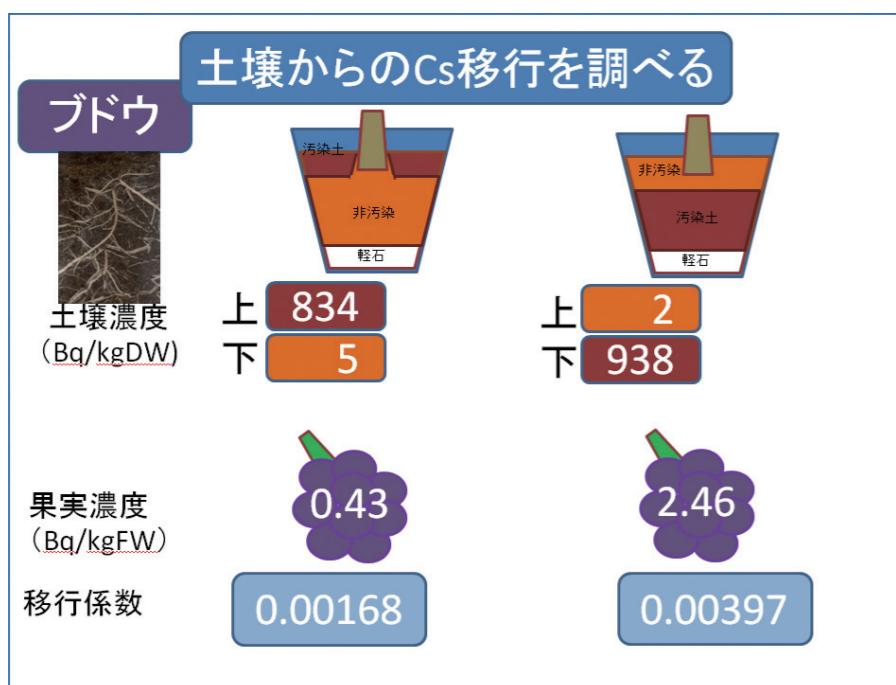
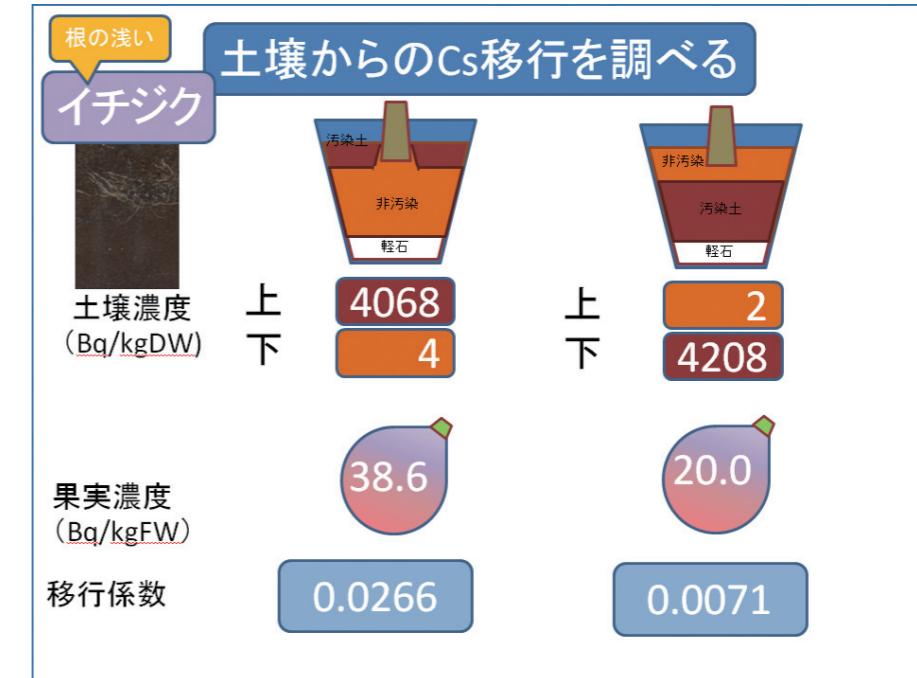
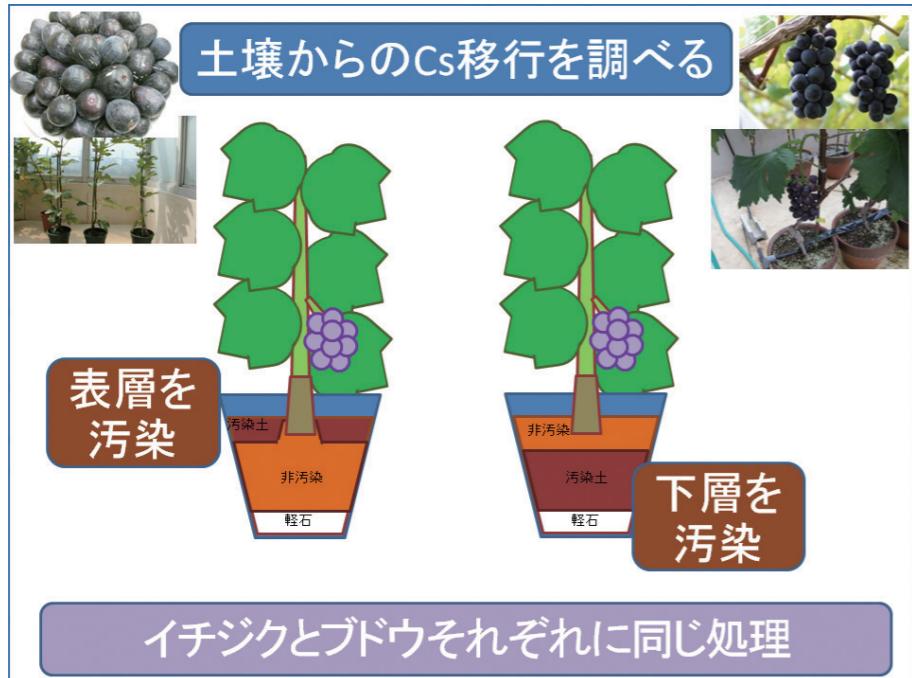


樹体への侵入

樹体に直接フォールアウトしたセシウムが樹体内に侵入している
樹皮表面の濃度として高い
量としてみると、樹体内部にも移行済み

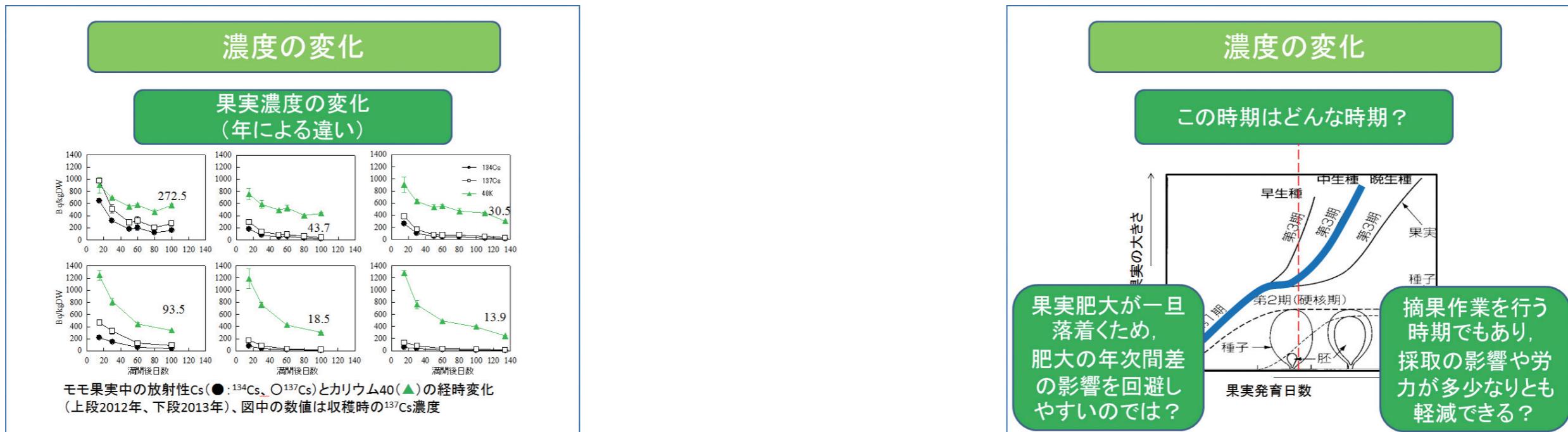


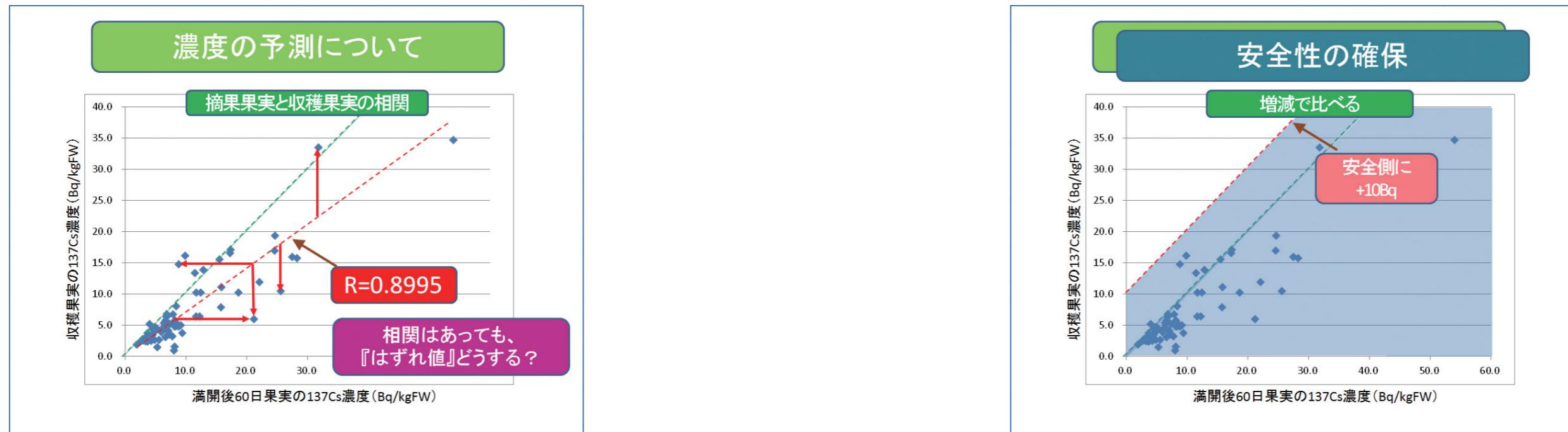




土壤からの移行

根の深い樹種では、土壤表層のCsを吸収しにくい
 根の浅い樹種では、土壤表層のCsを吸収しやすい
 事故当年は、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





果樹におけるセシウム汚染の経路

まとめ

樹体への直接降下の影響が強く、
樹皮に高濃度に存在

樹体内に存在するCsは新生器官に移動し、
その寄与は根からの吸収より高寄与

根からの吸収もあるが、根の分布域を把握したうえでの対処が必要

事前測定で汚染園地(樹体)の抜き出しは
もちろん、安全性の担保ができるのでは?

謝辞



・JA伊達みらい管内7支部(保原・桑折・国見・伊達・靈山・月館・梁川) 25農家
およびJA伊達みらいに協力いただいた。
厚く、御礼申し上げます。