福島原発事故後6年間でモモのセシウム含量はどう変わったか?

福島大学

農学系教育研究組織設置準備室 准教授 髙田大輔

> 第13回 放射能の農畜水産物等への影響についての研究報告会 2017年1月21日

福島大学農学系学部新設について

2019年4月開学(今の高校1年生等)





ニクス産業、地域おこし協力隊、復興支

⑤高齢化・人口減少の中で、新たな着想と熱いコーディネート力で、農村再生・

いきいきした地域づくりを担っていける人材

これまでの調査より

モモ果実中のCs-137濃度の変化



事故後2年間は約3分の1ずつ、果実濃度が低下

本日のテーマ

モモ果実の放射性Cs濃度の発育期間中の変化、 経年的変化について紹介する

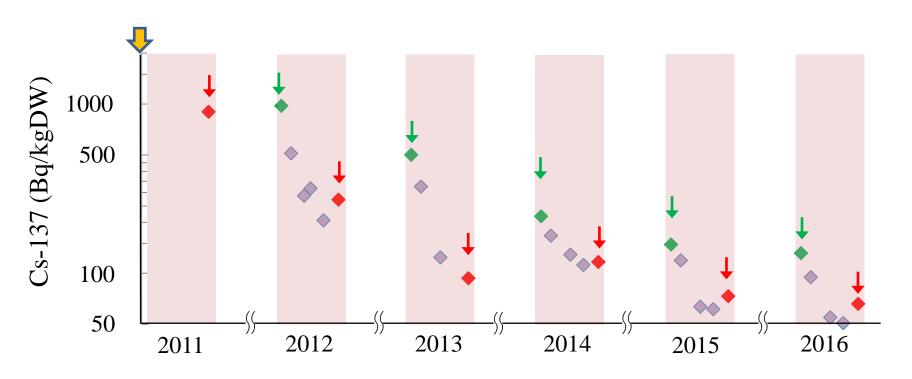




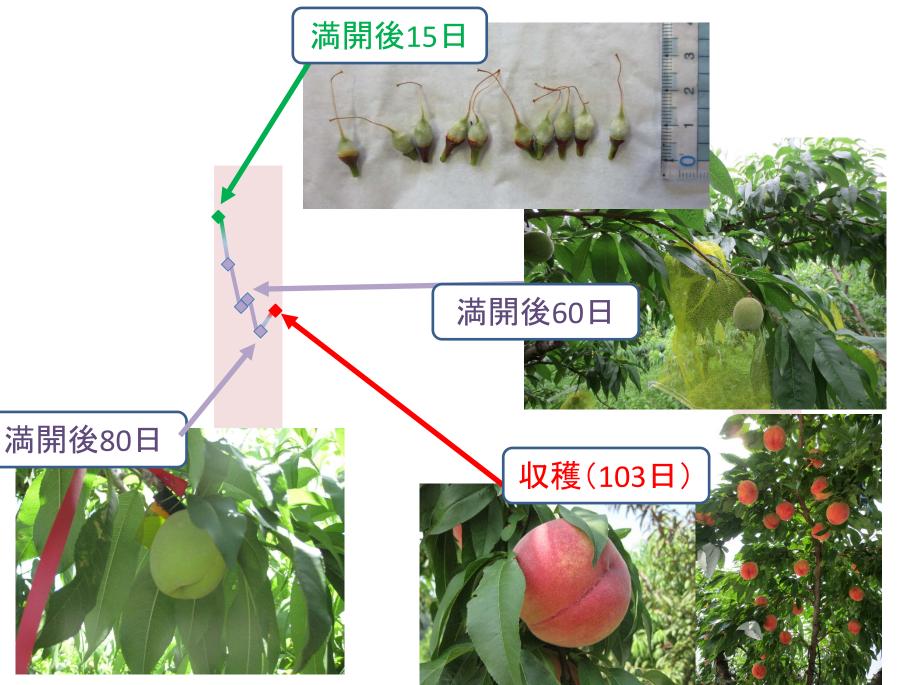
調査方法



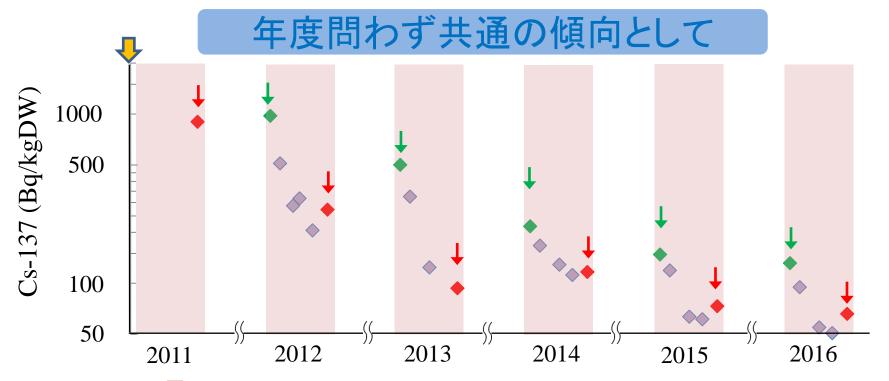
モモ果実中のCs-137 濃度の経年変化



- モモ果実発育期間(満開 収穫, おおむね103日)
- ↓ 満開後15日(DAF: Days after full bloom)
- ↓ 収穫
- 🔱 事故のタイミング



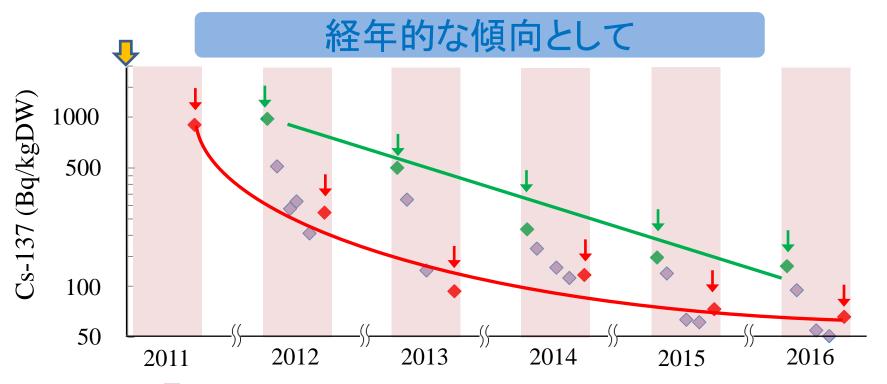
モモ果実中のCs-137 濃度の経年変化



- ■モモ果実発育期間
- ↓ 満開後15日(DAF: Days after full bloom)
- ↓収穫
- → 事故のタイミング

いずれの年も 満開直後で収穫時よりも高い

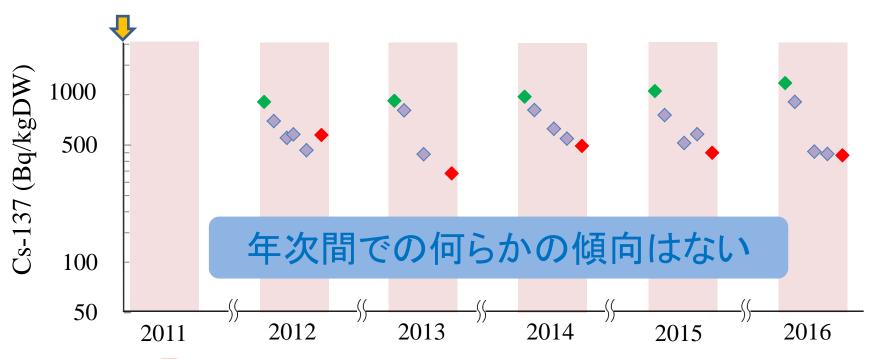
モモ果実中のCs-137 濃度の経年変化



- モモ果実発育期間(満開 収穫, おおむね103日)
- ↓ 満開後15日(DAF: Days after full bloom)
- ↓収穫
- → 事故のタイミング
- DAF15の経年変化
- 🦳 収穫時の経年変化

DAF15では直線的 収穫時では底打ち傾向

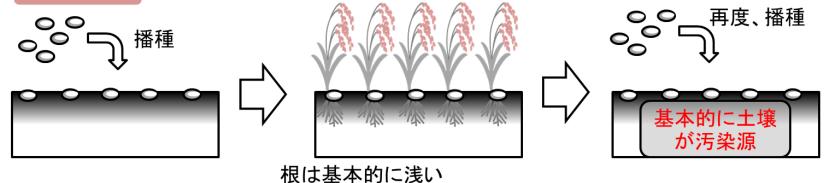
モモ果実中の K-4() 濃度の経年変化



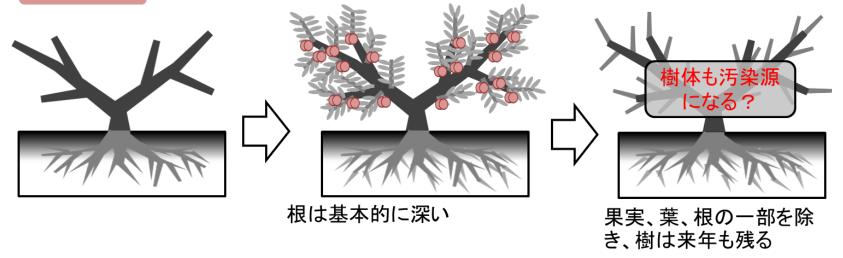
- ■モモ果実発育期間
- ↓ 満開後15日(DAF: Days after full bloom)
- ↓収穫
- 👃 事故のタイミング

モモ果実、ごく最初の濃度が高いのはなぜか?

一年生作物



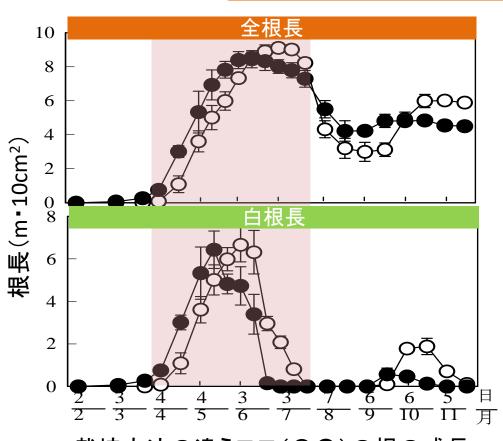
永年生作物



ー年生作物と違い、 樹体そのものが汚染源になっている

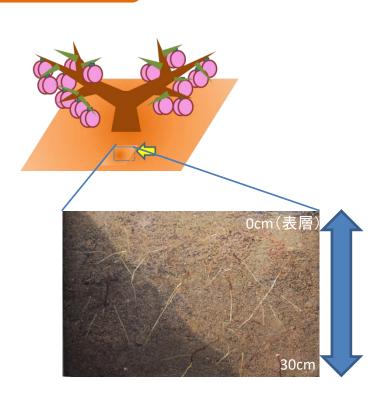
モモ、果実ごく最初の濃度が高いのはなぜか?

モモの根の成長



栽培方法の違うモモ(○●)の根の成長 (2004年)

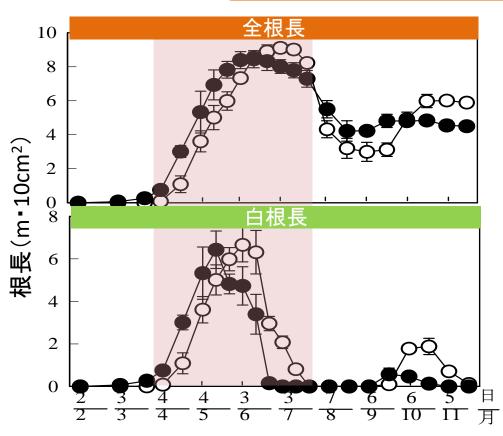
は開花から収穫



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

モモ果実ごく最初の濃度が高いのはなぜか?

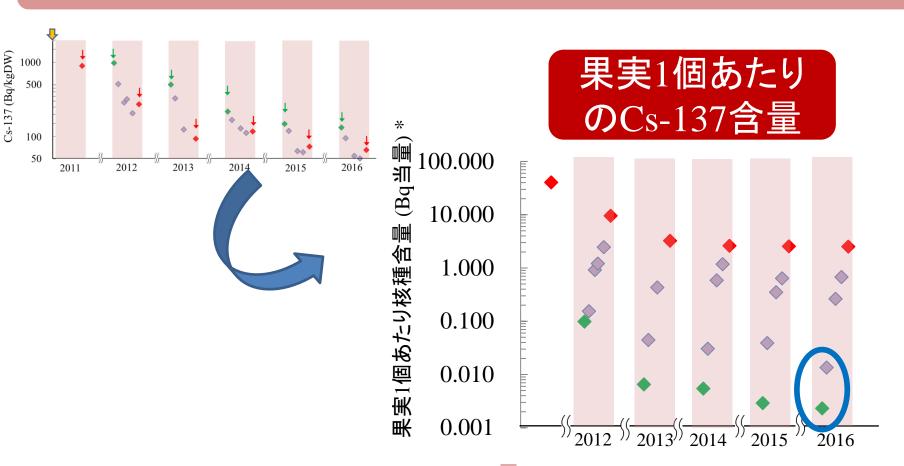
モモの根の成長



栽培方法の違うモモ(○●)の根の成長 (2004年)

は開花から収穫

満開時に、新たな根はほとんど出ておらず、Csの土壌からの 吸収はほとんど開始されていない



■モモ果実発育期間

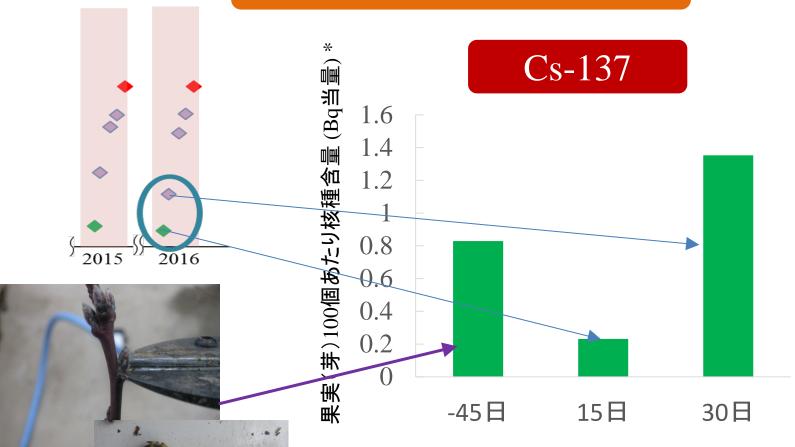
* それぞれの時期の放射性核種濃度×1個あたり重量

最初のCsはどこから?

モモの芽と花



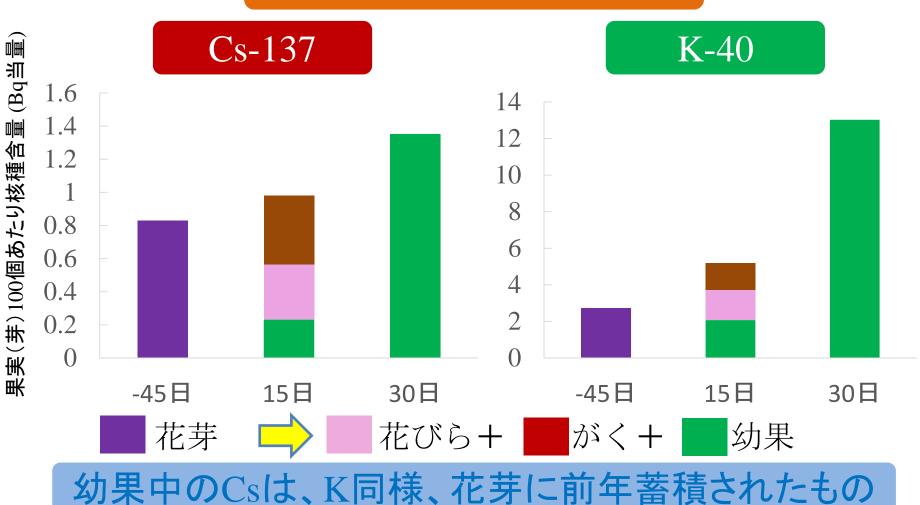




* それぞれの時期の放射性核種濃度×1個あたり重量

開花前の芽と比べて開花後で低下





幼果初期の肥大には貯蔵養分が使われている



芽のセシウムは前年にすでに蓄積されたもの

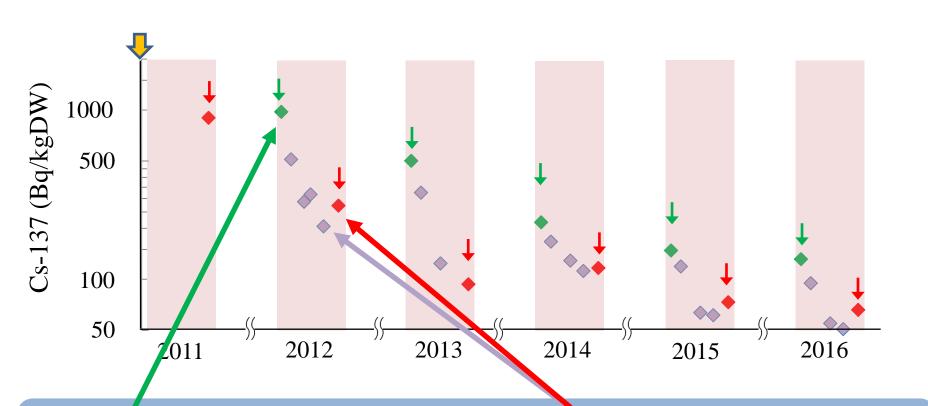
幼果初期の肥大には貯蔵養分が使われている



果実肥大期のセシウムはどのように移動している?

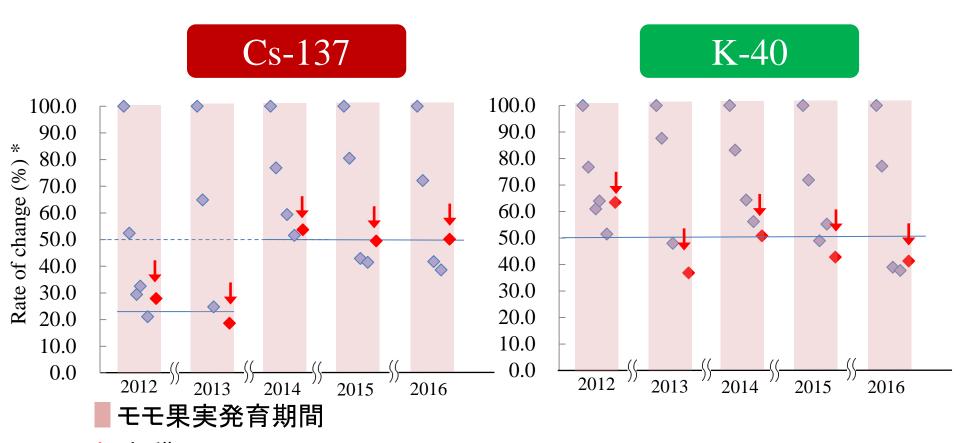
幼果の肥大に伴うCs-137 濃度の変化

幼果の肥大に伴うCs-137 濃度の変化は?



満開後15日 **を100とした場合の** その後 **の割合を求めた**

モモ果実中の放射性核種濃度の変化率



- ↓ 収穫
- * その時期の放射性核種濃度/ DAF15の核種濃度 × 100

Cs-137の変化はK-40の変化に近づいてきている

モモ果実中の放射性核種濃度の変化率

Cs-137の変化はK-40の変化に近づいてきている



肥大期ではカリウムに比較的類似の転流をしている

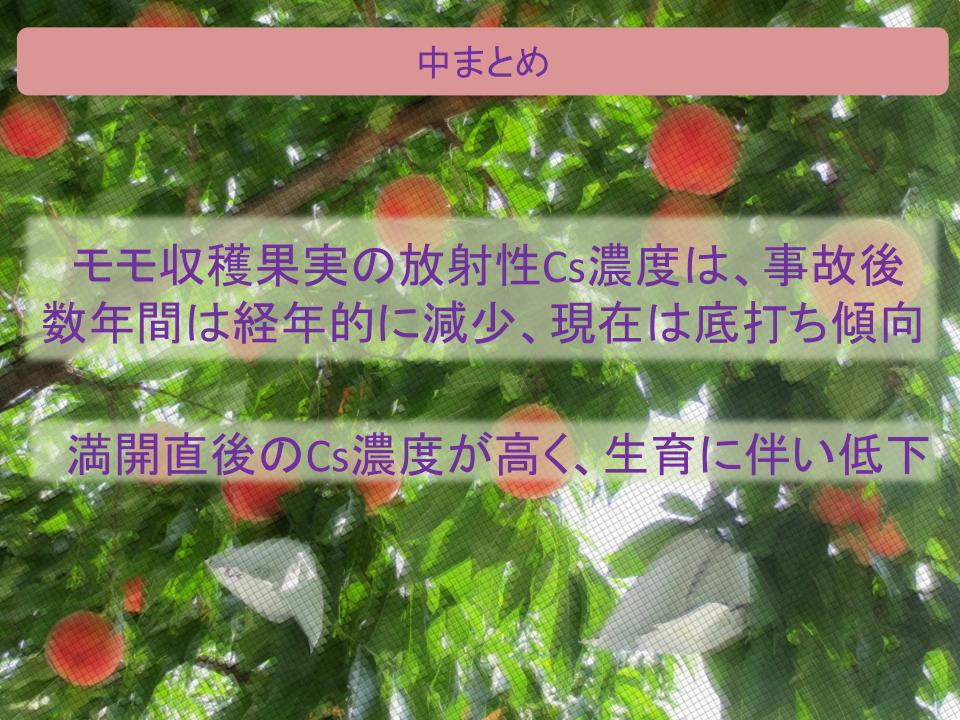


その由来源は?

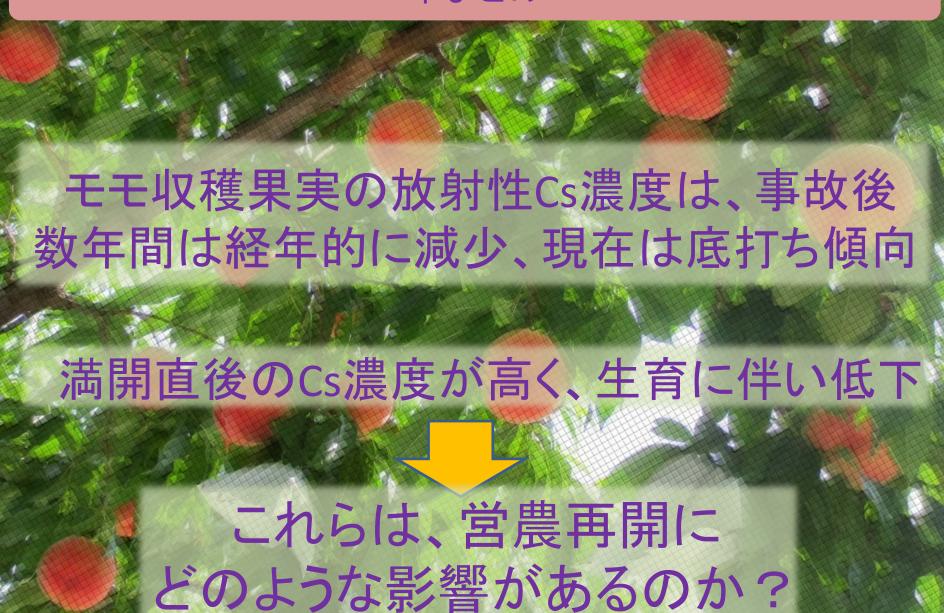


カリウム同様、樹体(葉)から

忘れてはいけないのは、果実濃度は肥大に伴い低下







福島県の果樹栽培



モモ「あかつき」

ナシ「幸水」

あんぽ柿



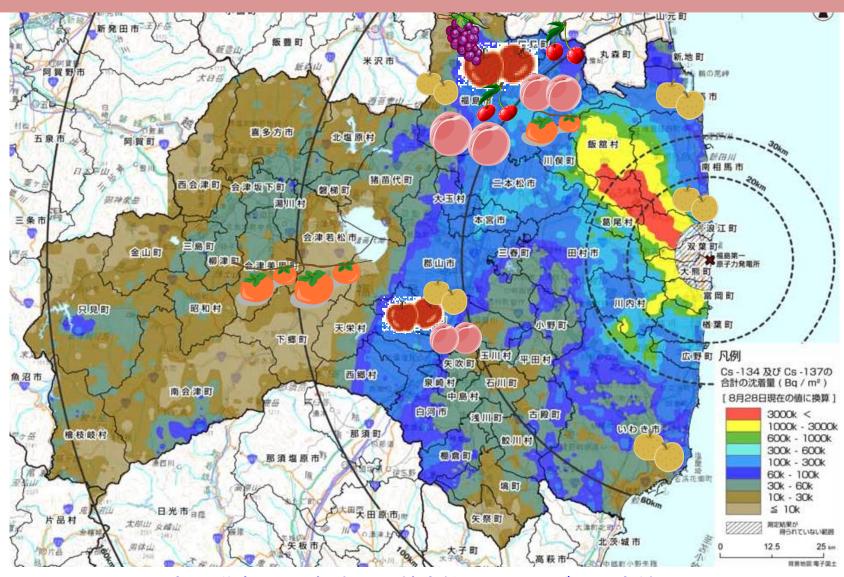
リンゴ「ふじ」

ブドウ「あづましずく」

オウトウ「佐藤錦」

写真:福島県HPより

果樹栽培と放射能汚染



文部科学省による福島県の航空機モニタリングの測定結果より (福島県内の放射性Cs沈着量)

果樹栽培と放射能汚染

福島県産果樹の生産面積、収穫量、出荷量 (2013年)

| Fruit trees | Ranked | Cultivated area (ha) | Crop yields (t) | Shipments (t) |
|---------------|--------|----------------------|--------------------|---------------|
| Peach | 2nd | 1,780 | 29,300 | 27,100 |
| Apple | 6th | 1,380 | 26,800 | 23,500 |
| Persimmon | 5th | 1,340 | 3,790 | 3,790 |
| Japanese pear | 4th | 974 | 19,800 | 18,300 |
| Grapes | 13th | 288 | 2,960 | 2,960 |

モモ収穫果実の放射性Cs濃度は、事故後数年間は経年的に減少、現在は底打ち傾向

放射性物質の降下量の少ない地域では、既存の樹体の果実濃度は、十分に低い。そのため、 再度の上昇が起こらないことが大事



1年生作物では、カリウム施用などによる土壌からの吸収抑制が有効であるが、果樹ではその必要性があまりない。

モモ収穫果実の放射性Cs濃度は、事故後数年間は経年的に減少、現在は底打ち傾向

放射性物質の降下量の多い地域では、既存の樹体の果実濃度が十分に低下していない?



とはいえ、果樹園で樹が生き残っていても、その再利用はかなり難しい



植え替えを行う必要がある

満開直後のCs濃度が高く、生育に伴い低下



果実のCsは樹体内にすでに存在するCsに由来



土壌以上に高寄与



汚染源の除去が必要ならば、その対象は、表 土に加えて樹体



植え替えを行う必要がある

仮に営農再開を前提とするならば、



植え替えを行う

植え付け後、 収穫開始まで何年? 成園化するまで何年?

ライフサイクル

-生でみる

他にも棚の整備や 暗渠、明渠の補修な





特徴: 収穫量、 樹の生 育、品質 が安定

特徴: 栄養成長も 生育成長も 劣る



仮に営農再開を前提とするならば、



植え付け後、収穫開始までの年数は?成園化するまでの年数は?



避難制限を解除してからでは遅い