

(様式第4号)

実施課題名：シンクロトロン光による薬剤の耐雨性解析法の改善に関する基礎試験ならびにミカンハダニに加害されたカンキツ葉における元素集積の解析

English Basic experiment for improvement of the rain-fastness analysis by Synchrotron Light and analysis of element accumulation in citrus leaf damaged by citrus red mite

著者氏名 井手洋一

English yoichi Ide

著者所属 佐賀県果樹試験場

English Saga Prefectural Fruit Tree Experimental Station

1. 概要

カンキツで広く使用される殺菌剤のひとつであるマンゼブ剤の果実上における新しい耐雨性解析方法としてシンクロトロン光の利用を試みてきたが、果実に直接蛍光エックス線を照射した場合、果実の曲面に当たる角度の違いなどで測定データ(Mn)がバラつくような結果が得られたことから、錠剤成型器を用いて果皮を錠剤化したところ、測定データ(Mn)のばらつきが少なくなった。

また、ミカンハダニの加害の有無で植物体内に集積される元素に差異がないかどうかを調査したが、差異は認められなかった。

(English)

Synchrotron Light had been utilized for New Rain-fastness analysis method of Mancozeb, one of the common fungicides for citrus. However, Mn value of X-ray direct irradiation to the surface of citrus fruits was varied widely. But, X-ray irradiation to the tablet of peels made by Pellet Maker decreased dispersion of measured value .

No difference of elements in citrus leaves was measured whether citrus mite damage leaves or not.

2. 背景と研究目的：

【試験1 シンクロトロン光による薬剤の耐雨性解析法の改善に関する基礎試験】

カンキツで広く使用される殺菌剤のひとつであるマンゼブ剤の果実上における新しい耐雨性解析方法としてシンクロトロン光の利用を試みてきたが、果実に直接エックス線を照射した場合、果実の曲面に当たる角度の違いなどで測定データがバラつくような結果が得られていた。

そこで、測定結果のばらつきを抑えるために、錠剤成型機によるサンプルの均質化が有効であるかどうかを検証する。

【試験2 ミカンハダニに加害されたカンキツ葉における元素集積の解析】

これまで農業の生産現場では農薬に依存した病害虫防除が行われてきたが、農薬に頼らない病害虫制御技術のひとつとして、病原菌や害虫

に加害されないような肥培管理技術の確立が必要である。そこで、健全な植物を育てるための肥培管理技術を開発することを最終目的とし、シンクロトロン光を用いて、病害虫の被害を受けた植物体と健全な植物体での各種元素の集積、分布状況を解析する。

前回(平成21年7月16日)行った試験において、カンキツかいよう病に罹病した葉や、ミカンハダニに加害されたカンキツ葉で元素集積に差異がみられた。本試験ではミカンハダニ加害されたカンキツ葉の元素集積の差異をあらためて解析する。

3. 実験内容:

【試験1 シンクロトロン光による薬剤の耐雨性解析法の改善に関する基礎試験】

- 1) **供試果実**: 温州ミカン¹ 上野早生 (露地栽培), 横径5cm程度の幼果
- 2) **薬剤散布**: カンキツ黒点病の防除で広く利用されているジマンダイセン水和剤600倍液を散布した。
- 3) **人工降雨処理**: 薬剤散布2時間後に17mm/hの強度で3時間の降雨処理を行い, 2時間風乾した後にさらに同じ強度で3時間の降雨処理を行った (50mm×2回 = 計100mm)。
- 4) **果実表皮の調整**: 蛍光X線分析を容易に行うために, 果実の赤道面よりも果梗枝側 (上部) ならびに果頂部側 (下部) から, 第1図のように果皮 (砂じょう部含む) を1cm×1cmの大きさをカッターで切り取り, 瞬間接着剤で粘着シールに貼り付けた。実際の測定時には, 果皮を予め貼り付けておいたシールをスライド用ホルダーに貼り付け, 果皮の中心部に蛍光X線が照射されるよう位置を調整した。
- 5) **錠剤成型機による調整**: 果皮 (乾燥重量で0.5~0.6g) を乳鉢で粉碎後, 錠剤成型機を用いて錠剤化した。
- 5) **Mnの分析**: 九州シンクロトロン光研究センター内に設置された局所構造ビームラインを用いて, 12KeVで果実赤道面上 (4mm×1mm) におけるMnの相対量を計測した。計測時間については15分とした。
- 6) **相対値の算出方法**: $(12 \times \text{Mnのピーク値}) / (\text{入射時のエネルギー量} \times \text{計測時間})$ で相対値を算出した。

【試験2 ミカンハダニに加害されたカンキツ葉における元素集積の解析】

- 1) **供試葉**: 品種 'ネーブル' (露地栽培) のミカンハダニに加害されていない春葉を用いた。
- 2) **ミカンハダニの接種**: 測定7日前にリーフディスク法 (直径1cm) により葉身部にミカンハダニ雌成虫10頭を接種し加害させた。照射1日前に接種したミカンハダニおよび卵をすべて除去した。対照としてミカンハダニの接種を行わなかった健全葉を用いた
- 3) **蛍光X線分析**: 九州シンクロトロン光研究センター内に設置された局所構造ビームライン BL11を用いて, 12KeVで果実表面上 (1mm×5mm) におけるCa, K等の分析を行った。計測時間は5分とした。

4. 結果、および、考察:

【試験1 シンクロトロン光による薬剤の耐雨性解

析法の改善に関する基礎試験】

- 1) 果皮に直接照射した場合は計測データのばらつきが多かったが, 錠剤化することで計測データのばらつきは小さくなった。果皮に直接照射する場合は計測サンプル数を多くする必要があるが, 錠剤化することで計測サンプル数を少なくできるものと思われる (第1表)。

【試験2 ミカンハダニに加害されたカンキツ葉における元素集積の解析】

- 1) 蛍光 X 線分析で得られた波形はミカンハダニの加害の有無にかかわらず同程度で, 元素集積の特徴的な差異は認められなかった。

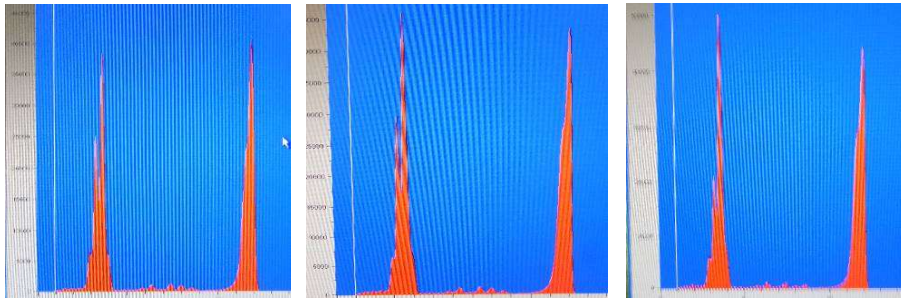
5. 今後の課題:

6. 論文発表状況・特許状況

7. 参考文献

8. キーワード

- ・ 蛍光 X 線 ・ 農薬 ・ 殺菌剤 ・ マンゼブ
・ ミカンハダニ



第1図 ミカンハダニの加害の有無による元素集積の分析



第2図 リーフディスク法によるミカンハダニの加害痕

A : ミカンハダニ接種部位 (加害)

B : 未接種部位