

(様式第4号)

実施課題名 永年作物におけるシンクロトロン光の利用法に関する研究

English Perennial crop the research on the use of synchrotron light

著者氏名 新堂高広

English Takahiro Shindo

著者所属 佐賀県果樹試験場

English Saga Pref.Fruit Tree Exp.Station

1. 概要

カンキツの各部位（葉、枝、果実）について、シンクロトロン光研究センターのBL15を利用した蛍光 X線による微量金属等の非破壊分析を行った。その結果、数種類の元素を確認することができた。

(English)

Each part of KANKITSU (leaves, branches, fruit), the synchrotron light research center BL15 by using X-ray fluorescence and other non-destructive analysis of trace metals. As a result, several elements were able to confirm.

2. 背景と研究目的：

果樹や茶などの永年作物において、シンクロトロン光の利用はほとんどなされていないのが現状である。しかしながら、シンクロトロン光の特徴として非破壊での元素の特定やこれまで得ることが困難であった各部位における元素の分布等を容易に把握することが可能である。

そこで、本研究では永年作物における各分野からの研究推進のため、シンクロトロン光の利用の可能性を検証するとともに、永年作物における新しい分析法や防除技術及び評価技術を構築する。

3. 実験内容：

カンキツの葉は異なる台木（カラタチ台、ヒリュウ台）で生育させた「大津4号」の春葉をそれぞれ2枚用いた。測定位置は中ろくをはさんだ葉身の中央部2カ所で、照射時間は10minである。

枝部は直径15～20mm程度のカラタチとヒリュウを用いた。測定位置は中心部から樹皮部にかけて3カ所、それぞれ15min照射した。果実は降雨処理（0mm、100mm）をおこなった横径40mm程度の大きさの果実で、赤道上の3点に5min照射し、測定した。

なお、照射の範囲はすべて3mm×0.5mmで、照射エネルギーは12Kevである。



写真 果実への照射状況

4. 結果、および、考察：

葉部や枝部では K、Ca、Mn、Fe、Cu、Zn 等の元素が検出された。葉部と枝部で比較した場合、葉部で検出値が高い傾向にあった。枝部の検出値は葉部に比べ K で約 10% Ca で約 15% 程度であった。

また、葉部における台木の違いでは、ヒリュウ台に比べ、カラタチ台で検出値が高かった。

果実については Ca と Cu を計測し、降雨処理 100mm に比べ、0mm で果実表面上の Cu のバラツキがおおきかった。

以上より、蛍光 X 線を用いてカンキツの各部位中の微量元素が非破壊で測定できることが明らかになった。

5. 今後の課題：

今後は照射時間や各部位における元素のバラツキ状況を検討するとともに、定法の分析法との比較により、精度や感度を明らかにしていく必要がある。

6. 論文発表状況・特許状況

特になし

7. 参考文献

特になし

8. キーワード

・ 蛍光 X 線

物質を X 線で照射したときに原子の内殻軌道の電子を励起放出し、この空準位に高い準位の電子が移るときに放射される特性 X 線のこと。

・ カンキツ

・ 非破壊分析

