

(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 shindo takahiro

著者所属 佐賀県果樹試験場

English Saga Pref.Fruit Tree Exp.Station

1. 概要

シンクロトロン光研究センターの蛍光 X 線装置を利用したカンキツ葉の微量金属等の非破壊分析を行うに当たっての、測定条件について検討した。また、土壌の異なる条件で栽培されたカンキツの葉中成分についても分析を行った。

(**English**)

We consider the measurement conditions that non-destructive analysis of trace metal in citrus leaf using X-ray fluorescent at the Synchrotron Research Center. The ingredients were analyzed for citrus leaves grown in different soil conditions.

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、本研究ではカンキツ葉を用いてサンプルの形状や照射時間等の測定条件と測定値の関係を把握する。また、異なる土壌母材で栽培された温州ミカンの葉中の成分の把握を行う。

3. 実験内容：

乾燥粉碎したカンキツ葉を錠剤成型機で錠剤とし以下の条件で測定を行った。

錠剤の直径は約10mmで第1図のようにアクリル板にはめ込み照射した。

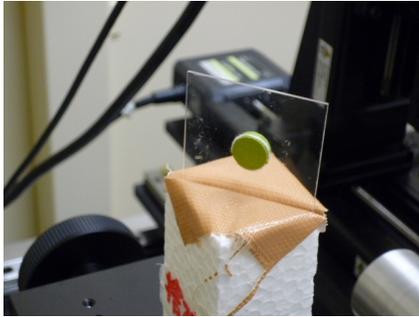
1. サンプルの量
0.2 g、0.3 g、0.4 g

2. 照射時間
5min、10min、15min

3. 土壌母材の条件
玄武岩質土壌、安山岩質土壌、花崗岩質土壌

なお、測定はすべてBL11を用いて行った。

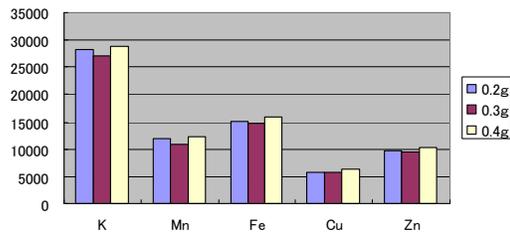
測定元素：K、Ca、Mn、Fe、Cu、Zn



第1図 サンプルの測定状況

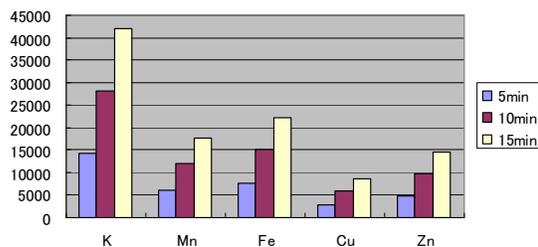
4. 結果、および、考察：

サンプルの量を違えた場合、今回測定したどの元素においても測定値にほとんど違いは確認されなかった（第2図）。



第2図 サンプルの量と測定値

照射時間を違えた場合、測定値は5、10、15 min と照射時間が長くなるにつれ増加した。すべての元素においてその増加は照射時間に比例していた（第3図）。



土壌条件が異なる圃場で栽培されたカンキツの葉中成分を測定した結果、土壌の CEC が多いものほど葉中成分が高くなる傾向が見られた。

特に花崗岩質土壌と玄武岩質土壌を比較した場合、K、Mn、Fe 含量に差がみられ、どの元素も約 1.4 倍、花崗岩質土壌に比べ玄武岩質土壌で高い値であった。

以上の結果から、カンキツ葉を蛍光 X 線分析するに当たって、サンプルの厚さによる誤差を

少なくする観点からサンプル量は 0.2 g 程度でよく、また照射時間は今回測定した元素やその含有量の範囲では 5min 程度で問題はないと考えられた。

また、土壌母材の違いにより、葉中成分への影響が異なることも明らかにされた。

5. 今後の課題：

葉以外での器官の分析を行うと共に、土壌の成分を比較する。

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

・ 葉中成分

・ 土壌母材

