



## 生理障害を発生したイチゴの葉の無機元素マッピング

菊地 郁  
公立大学法人宮城大学

キーワード：イチゴ，生理障害，元素マッピング，

### 1. 背景と研究目的

作物の収量が低下する要因の一つに必須元素の過不足による生理障害があげられが、イチゴにおいても多数の生理障害が報告されており、収量低下の要因となっている。いち早く対応するためには、どの元素に起因した障害か迅速に判断する必要があるが、見た目だけで判断するのは難しく簡易的な判別方法が望まれている。また、障害は局所的に表れることが多く、これには元素の移動や蓄積の局在性が影響していると考えられる。そこで本研究では、生理障害が見られたイチゴの葉を用いて無機元素マッピングを行うことにより、生理障害の要因となる元素の迅速な判別と局在性の解析を行った。

### 2. 実験内容

供試験材料には宮城県のオリジナル品種‘にこにこベリー’を用いた。育苗期に①無症状、②クロロシス、③チップバーン A、④黄化、⑤黒変、⑥チップバーン B などの症状が現れた葉 (Fig. 1) をサンプリングし、凍結乾燥を行った (Fig. 2)。硬 X 線 XAFS ビームライン BL11S2 を用いて、XRF 分析により、分解能 1mm で元素マッピングを行った。



### 3. 結果および考察

今回の測定により K、Ca、Mn、Fe のマッピング画像を得ることができた。K は葉脈基部において高い傾向がみられたが、Ca は葉脈の他に葉縁部で高い様子が見られ、K と Ca では局在が異なることが示された (Fig. 4)。障害症状との関連を見ると、⑥で Ca 量が低い様子が見られた。チップバーンとは葉の縁や先端が褐変したり縮れたりする症状で、Ca 欠乏によって引き起こされることが知られている。⑥もカルシウム欠乏による症状であることが明らかとなった。一方、同様の症状が見られた②ではカルシウムが低い様子は見られなかった。イチゴでは K 過剰など他の元素によっても似たような症状が引き起こされることから、②はカルシウムではない元素により障害が発生していると考えられた。本研究から、生理障害の要因特定に XRF マッピングが有効であり、元素の移動や分配、蓄積時の局在と生理障害との関連性の解析に活用できる可能性が示された。



Fig. 2 凍結乾燥した葉の様子

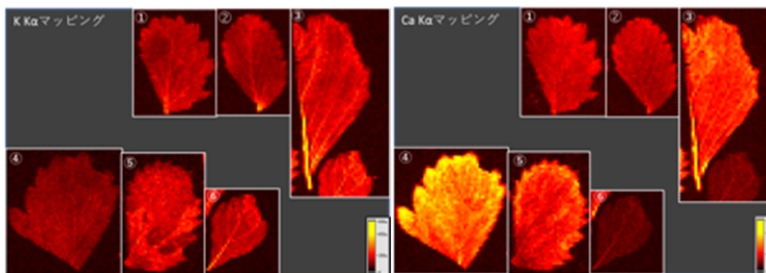


Fig. 3 K マッピング画像

Fig. 4 Ca マッピング画像