

(別紙様式第3号) (Format No. 3)

学 位 論 文 要 旨  
SUMMARY OF DOCTORAL THESIS

氏名 Name: 藤本順子

題目 Title:

園芸作物における栄養障害診断手法の開発と防止対策に関する研究  
Development of Diagnosis and Protection Methods of Nutritional Disorders on Horticultural  
Crops

園芸作物における栄養障害の原因を明らかにし、できるだけ早い時期に診断を行うことにより、障害発生防止または症状軽減技術を確立する目的で試験を行った。

#### 1. ハウスメロンの栄養障害診断と対策

ハウスメロンでは栄養障害と思われる様々な生理的障害が発現するが、このような障害の原因および対策を解明するためには、養分吸収特性を明らかにする必要があると考え、親づる1本仕立て2果どり栽培のハウスメロンについて養分吸収経過と器官別配分割合の時期別変化を調査した。その結果、ハウスメロンは他作物に比較し、カルシウム及びマグネシウム含有率が高い作物であることが明らかになった。また、リン、カリウム、マグネシウムは着果以降急速に果実に移行するが、根からの吸収が十分でない場合や、葉における蓄積量が少ない場合には、これらの欠乏症が発生しやすくなると考えられた。

ハウスメロンの葉枯れ症は、開花以降急速に葉から果実にマグネシウムが移行して発生するマグネシウム欠乏症である。化学分析はマグネシウム欠乏症の診断に有効な方法の一つであるが、その試料採取に際して、メロンは作物体が大きく、試料調製に時間がかかる。また、1株に1果または2果しか着果させないため、株全体の採取は経済的損失が大きい。そこで、できるだけ少ない量で、的確に葉枯れ症の診断が可能な葉位を決定するとともに、葉枯れ症が発現する葉中マグネシウム含有率のレベルを検討した。また、診断によって葉枯れ症の発生を予測し、未然に防止する実用的な方法について検討した。最小限の試料量で的確に診断するためには、第16~18葉を用いるのが適当と判断した。また、葉枯れ症は葉中マグネシウム含有率が0.2%付近で発現した。着果後1~2週間目に第16~18葉のマグネシウム含有率が0.4%程度であれば、この時に症状が認められなくても、あとで葉枯れ症が発生するおそれがあるが、2%硫酸マグネシウム水溶液を葉面散布することにより、未然に防止することができた。

ハウスメロンは、葉中カルシウム含有率が他作物に比較し著しく高く、1株当たりのカルシウム吸収量も多い。したがって、メロンにはカルシウム欠乏症が発生しやすいと考えられ、現場でも葉、茎にカルシウム欠乏症と思われる症状が多発している。そこで、カルシウム欠乏症の進行過程を明らかにするとともに、できるだけ少ない試料で的確に診断できる葉位の決定とカルシウム欠乏症が発生する葉中カルシウム含有率のレベルを明らかにした。カルシウム欠乏症は、まず茎に現れ、症状は摘心位置から5~10cm程度下の部分が水浸状に褐変し、折れ曲がった。次いで側枝の先端葉が全体に黄化し、その後葉脈間が褐変枯死した。また、株全体が萎れ、最終的には枯死した。カルシウム欠乏症の診断には、葉枯れ症と同様、第16~18葉を用いるのが適当であり、この葉位のカルシウム含有率が1.3%以下になると茎

に症状が発生し、0.9%以下になると葉に欠乏症が発生し始めると考えられた。

肉眼観察による早期診断の資料とするため、ハウスメロンのカリウム及びホウ素欠乏症、マグネシウム、マンガン、銅及びホウ素過剰症を水耕法により発現させ、それらの初期症状と進行過程を明らかにした。

## 2. ブドウ‘デラウェア’の葉柄汁液を用いたカリウム欠乏症診断と対策

ブドウ‘デラウェア’の超早期～早期加温栽培ではカリウム欠乏症が多発し問題となっている。しかし、症状が認められてから対策を講じてもその効果は小さい。そこでできる早い時期にカリウム欠乏症の発生を予測する方法として、葉柄汁液を利用したカリウム欠乏症の診断を試みた。

ブドウ‘デラウェア’は葉柄が細く、葉柄汁液の採取が困難であるため、容易に葉柄汁液を採取する方法を検討した。葉柄汁液中カリウム濃度は、2～5 mm にスライスした葉柄切片に、4倍量の純水を加え、24時間浸漬した後、その上澄み液を小型反射式光度計で測定するのがよいと考えられた。また、採取葉位は第4～6葉が適当であると判断した。

この方法を用いて測定した葉柄汁液中カリウム濃度と化学分析による葉中カリウム含有率の間には高い正の相関が認められ、葉柄汁液中カリウム濃度は作物体のカリウム栄養の状態を現しているものと考えられた。

開花期における第4～6葉の葉柄汁液中カリウム濃度が2400ppm以下であれば、この時に肉眼的な症状が認められなくてもカリウム欠乏症が発生する可能性があるが、診断後にカリウムを吸収させることにより、カリウム欠乏症の発生を回避することができると考えられた。

## 3. ブルーベリーにおける新梢先端葉クロロシスの診断と対策

ブルーベリーの新梢先端葉クロロシスの発生原因とその対策を検討した。

新梢先端葉クロロシスの発生した葉および土壌を採取し、無機成分濃度を正常株のものと比較した結果、クロロシスが発生した葉のマンガン含有率は、正常葉に比較し著しく低かった。また、株元土壌のpHはブルーベリーの好適pHより高く、交換性マンガン含量が低かった。新梢先端葉クロロシスは、土壌pHを上昇させることにより容易に再現することができた。この時の葉中マンガン含有率及び土壌中交換性マンガン含量は、正常のものに比較し低かった。以上のことから、新梢先端葉クロロシスは、土壌pHが高くなった場合に交換性マンガン含量が低下し、その結果発生したマンガン欠乏症であると考えられた。

また、土壌pHを上昇させて新梢先端葉クロロシスを発生させた植物体を用いて、対策試験を行ったところ、イオウ華を用いて土壌pHを低下させることが効果的であることが明らかとなった。