

ハウス土壤における 養分の過剰集積と対策

1. 最近における養分過剰の実態

鹿児島県農業試験場土壌肥料部
主任 研究員・農学博士

野 口 純 隆

はじめに

鹿児島県では、園芸と畜産を主軸とした農業の振興が唱えられ、特に園芸に関しては、「先進県に追い付き、追い抜け」の掛け声のもとに新産地育成、市場銘柄確立など、種々の努力がなされている。然るに、最近、これら野菜産地で原因不明の生育不良、品質低下などの諸問題が発生し、その原因究明と対策技術の確立が急がれている。筆者らは土壌肥料の立場からこれらの問題を解決すべく、本県の主要な施設野菜産地の土壌化学性を調査し、ハウス土壤における養分過剰の実態とその原因、対策につき検討中である。その成果の一部を紹介する。

まず、本号では最近におけるハウス土壤の養分過剰の実態について述べる。

調査産地

第1表に示した9か所の産地について調査した。畑ハウス産地(Uの記号で略記)、夏季に水稻栽培または土壌改良のための灌水を行ない、秋冬季のみ野菜を栽培する水田ハウス産地(Pの記号で略記)、水田地帯に成り立っている産地であるが、夏季に灌水を行なっていない水田ハウス産地(PUの記号で略記)からそれぞれ3か所づつ抽出して調査を行なった。

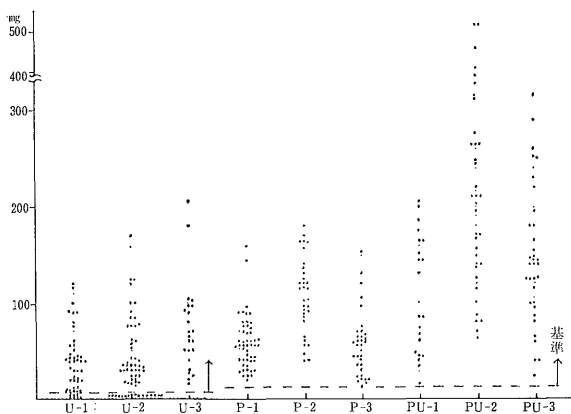
養分過剰の実態

1. 有効態リン酸含量

第1図に各産地の有効態リン酸含量を掲げた。本県で設定している土壌診断基準によれば火山灰土では5mg P₂O₅/乾土100g以上、非火山灰土では10mg以上の有効態リン酸が必要であるとしている。本調査の結果、火山灰土地帯の産地(U-1, U-2, U-3産地)

で基準値に満たないリン酸欠乏のハウス土壤がいくらかみられるが、いずれの産地でも大部分のハウスが基準値をはるかに上まわっており、なかには400mg/乾土100g以上の含量を示すハウスもあった。火山灰土地帯の産地でみられたリン酸欠乏の土壤は初年目のハウスだけにみられ、2年目以降のハウスではすべて基準値以

第1図 有効態リン酸含量



上の値を示した。

このように、有効態リン酸は土壤の種類別、畑、水田ハウスの別、また栽培野菜の種類を問わず著しく集積する傾向にあり、「施設野菜産地の土壤中の有効態リン酸含量は過剰と言われるほど多い」と判断された。

2. 置換性加里含量

第1表 調査産地

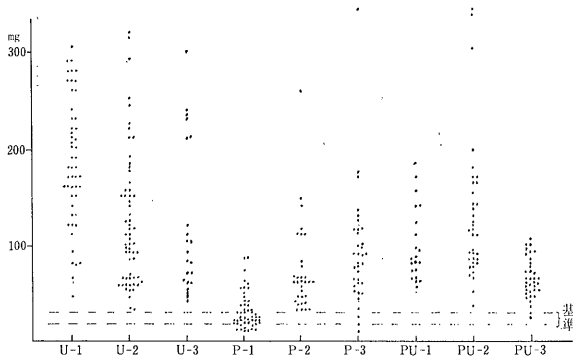
略記号	畑、水田	栽培野菜の種類	調査棟数	土壤の種類	所在地
U-1	畑	きゅうり+すいか	50	厚層多腐植質黒ボク土	東串良町
U-2	"	ピーマン	61	"	志布志町
U-3	"	イチゴ	22	表層多腐植質黒ボク土	宮之城町
P-1	水田	メロン+水稻	50	礫質褐色低地土(粘質)	高尾野町
P-2	"	ピーマン+水稻	32	中粗粒灰色低地土(灰褐色)	根占町
P-3	"	トマト+水稻	35	"	宮之城町
PU-1	水田	イチゴ	21	"	宮之城町
PU-2	"	きゅうり	36	"	浦生町
PU-3	"	イチゴ+メロン	35	礫質褐色低地土(粘質)	阿久根市

第2図に各産地の置換性加里含量を掲げた。診断基準によるとハウス土壤の置換性加里含量は上限値を0.6me(約28mg K₂O/乾土100g)、下限値を0.3meとしている。これによるとP-1産地以外はいずれの産地も著しい加里過剰の状態にあると判断された。即ち、U-1産地では基準値内の含量を示すハウスが1棟もみられず、

調査した50棟中最も低含量のハウスでも基準値の約2倍量に相当する46mgで、50棟の平均値は186mg、最高値は293mgを示した。他方、水田ハウスのP-2、P-3産地でもほとんどのハウスが過剰な状態にあった。

要するに、置換性加里含量は畑ハウスにおいて多く、水田ハウスにおいて少ないと言う一般的な傾向がみられたが、各産地とも全体的にその含量が著しく多く、P-1産地を除く8か所の産地はいずれもかなり深酷な加里過剰の問題をはらんでいることが明らかであった。とくに夏季に湛水しているP-2、P-3産地で過剰な実態がみられたことは、「湛水処理しても過剰状態から完全に脱却できない事実」として注目された。

第2図 置換性加里含量 (mg/乾土100g)



3. 置換性石灰含量

置換性石灰含量は(データを省略する)が、調査した9産地のうち、P-1産地では大部分が基準値(約280mg CaO/乾土100g)未満のハウスで、またU-3産地でも約半数が基準値以下であった。が、他の産地ではほとんどが基準値を上回り、PU-2産地では調査した36棟すべてが基準値以上の含量を示した。最高含量を示したのはU-2産地で最高値が836mgCaO/乾土100g、平均値(61棟の平均値)が452mgであった。

4. 置換性苦土含量

土壤診断基準ではハウス土壤の置換性苦土含量は乾土100gあたり1.0me(約20mgMgO)を下限値としているが、調査した9か所の産地の最高含量は63~139mgの範囲にあり、平均値でも35~88mgで苦土含量もかなり多いことが明らかであった。

5. 苦土・加里比 (Mg/K比, 当量比)

土壤診断基準では置換性石灰、同苦土、同加里含量を基礎値とした苦土・加里比及び石灰・苦土比を設定し、苦土・加里比は2.0以上が望ましく、石灰・苦土比は4.0~8.0の範囲に維持すべきであるとしている。上述の各産地の置換性加里及び苦土・含量から算出した苦土・加里比は第3図のとおりであった。

P-1産地では基準値を上まわるハウスが多く、またP-2、PU-3の両産地では約半数のハウスが基準値より高い値を示した。しかし、他の6か所の産地では基準値に満たないハウスが多く、とくにU-1、U-3、PU-1、PU-2の各産地で目立った。

すでに紹介したように、各産地の置換性苦土と置換性加里の絶対含量はいずれも基準値を大きく上まわっていたことから、この塩基バランスの不均衡は苦土含量が少な過ぎて生じたものではなく、両成分とも多量に含まれる状態のなかで生じている特異な現象であると言える。なお、このMg/K比の不均衡は土壤の種類との関係は不明瞭であったが、栽培野菜の種類とは関係の深いことがうかがえた。

すなわち、きゅうり、いちご、ピーマンなどのように果実収穫開始とともにしばしば追肥し、草勢維持によって長期間収穫をはかろうとする野菜産地においてMg/K比の不均衡が目立った。

6. 石灰・苦土比

石灰・苦土比はほとんどの産地で土壤診断基準の下限値(Ca/Mg=4.0)より低い値を示すハウスが多かった。前項で苦土、加里の両成分とも基準値をはるかに上まわる含量を示しながら、加里に比べて苦土の相対的含量が少ないため、苦土・加里比は基準値より低い値を示すハウスの多いことを認めたが、石灰・苦土比の実態から、加里より相対含量の少なかった苦土に比べて石灰はさらに少ない状態にあることが明らかであった。しかし、各産地の石灰含量が基準値を上まわっていたことから、石灰・苦土比の不均衡も、両成分が十分含まれるなかで生じている現象であることが明らかであった。

おわりに

最近におけるハウス土壤の養分含量の実態調査結果について紹介した。畑、水田ハウスの別を問わず、各種養分の富化現象が明らかで、成分によっては著しく過剰な状態に至っていることを認めた。そして、各種成分が過剰または多量に含まれる状態のなかで、塩基バランスの不均衡を生じている点が特徴的であった。次号では、これら養分の過剰集積の原因について述べることにする。

第3図 苦土・加里比 (Mg/K比, 当量比)

