

# ハウス土壌における 養分の過剰集積と対策

## 2. 養分過剰の原因と対策上の問題点

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

前号において、最近におけるハウス土壌は著しく養分過剰の状態にあることを明らかにした。これらの過剰養分はすべて野菜の養分として、或いは“土づくり”のための資材としてハウス土壌に投与され、これが乾燥地農業的な栽培環境のもとで異常集積したものである。そのため、かかる過剰養分に基因する土壌悪化を防止するためには、特異なハウス環境を考慮した肥料および“土づくり”資材の選択とその適正投与量を明確にする必要がある。

そこで本号では、前号で紹介した養分過剰の実態をより詳細に解析し、養分富化(過剰化)の原因と対策上の問題点を明らかにするため、個々の過剰養分の量的相互関係について検討しているため、その概要を紹介する。

### 1. 検討した産地

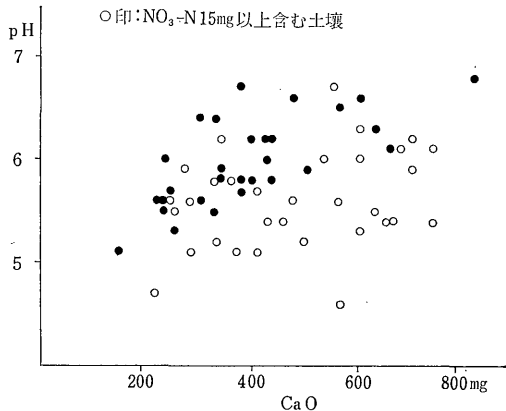
前号で紹介した9か所の産地についてそれぞれ検討しているが、紙面の都合によりここではとくに著しい養分過剰の状態にあったU-2産地(畑ハウスのピーマン産地、厚層多腐植質火山灰土)についての結果を紹介する。

### 2. 過剰養分の量的相互関係

#### 1) pH値と置換性石灰および硝酸態窒素含量の関係

第1図はU-2産地(調査棟数、61棟)の各ハウス土壌のpH値(Y軸)と置換性石灰含量(X軸)の関係を求め、そのなかでNO<sub>3</sub>-Nが乾土100gあたり15mg以上含まれるハウス土壌を特別に○印で示したものである。本

第1図 pH値と置換性石灰含量の関係



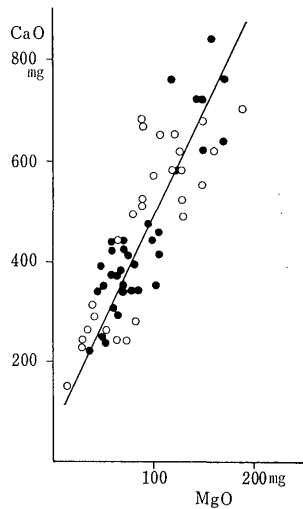
産地では置換性石灰含量が150~840mg CaO/乾土100gの範囲にあり、ほとんどが土壌診断基準値(約280mg CaO)より多く、むしろ過剰と思われる多含量の土壌が多かった(前号参照)。しかし、pH値との相関関係はきわめて不明瞭で、石灰含量からpH値を算定することはほとんど不能な構図を示した。そして、図中の○印のハウス土壌が低いpHを示していること、●印だけのpH値と石灰含量の間には比較的密接な関係が存在していることなどから、pH値と置換性石灰含量の不明瞭な関係にはNO<sub>3</sub>-Nの存在が大きく関与していると判断された。

このことは、NO<sub>3</sub>-Nを多く含むハウス土壌においては石灰が過剰に含まれることに気づかず、pHを矯正するために、さらに石灰を投与するなどの誤りを犯す危険があることを示唆しており、硝酸態窒素と石灰が多量または過剰な状態にあるハウス土壌だけの特異な問題と言える。

#### 2) 置換性石灰と置換性苦土含量の関係

第2図は同様の方法で置換性石灰と置換性苦土の関係を求めたものである。図から、両者の間にはかなり高い正の相関が存在すると言える。このことは、本野菜産地では石灰、苦土両成分の投与資材として炭酸苦土石灰のほか、石灰・苦土含量比の類似した有機物が施用されていることを裏づけている。また、本図はハウス土壌の石灰含量を測定することによって苦土含量のおおまかな推定が可能であることを意味しており、さらに石灰の欠乏または過剰なハウスでは同時に苦土も欠乏または過剰な可能性が

第2図 置換性石灰含量と置換性苦土含量の関係

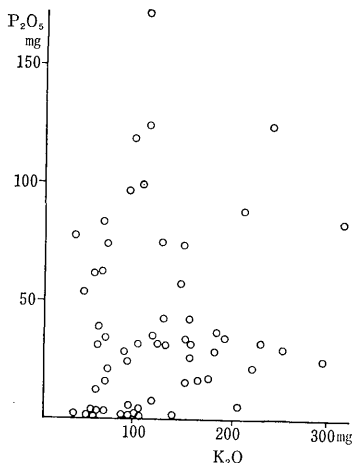


よいことも示唆している。

## 3) 置換性加里と有効態磷酸含量の関係

第3図は置換性加里と有効態磷酸の関係を求めたものである。図から明らかなように両者の関係はきわめて不明瞭である。すなわち、加里含量は比較的少ないが有効態磷酸含量の著しく多いハウスが存在する反面、加里含量が著しく多いにもかかわらず有効態磷酸の極端に少ないハウスもみられる。磷酸の給源としては磷酸質資材のほか磷酸を含む化成肥料および堆厩肥などの有機質資材が考えられる。他方、加里の給源としては化成肥料と有機質資材が考えられる。

第3図 有効態磷酸含量と置換性加里含量の関係



したがって、磷酸および加里の過剰現象が主として有機質資材の多施用に基因していると考えれば、土壌中の両成分含量の変化は連動するはずである。しかし、両成分の量的関係が不明瞭であったこと

は、本産地におけるこれら成分の富化現象に有機質資材のほか化学肥料も大きくかかわっていることを示唆している。

なお、両成分含量の関係が不明瞭であったことには、夏季の休閑期の降雨によって加里は一部溶脱するが磷酸はほとんど溶脱しないことも関係していると思われる。要するに、磷酸、加里の過剰化は同一資材の多投与に基因しているとは考えられないので、それぞれ成分別にその因子を探る必要がある。

## 4) 有効態磷酸と置換性石灰含量の関係

石灰は炭酸苦土石灰、炭カルなどの無機質土壌改良資材のほか、過石、燐燐などの磷酸質肥料からも供給される。また、堆厩肥などの有機質資材からの投与量も多い。他方、磷酸は単肥の磷酸質肥料のほか化成肥料、有機質資材などで投与される。

したがって、施設栽培では両成分を同時に含む資材を比較的多く施用していることになるので、土壌中の両成分含量は連動している可能性が考えられたが、両者の量的関係を求めた結果(成績省略)、ほとんど「無関係」の構図を得た。この理由として、畑ハウスにおいては有機物の厩用量が多く、また磷酸含量の異なる種々の有機物

を施用していることが考えられた。

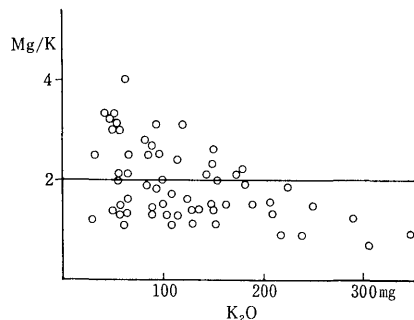
このように、ハウス土壌の養分過剰の問題に関しては有機物の質の面からの検討も重要であると思われた。

## 5) Mg/K比と置換性苦土および加里含量の関係

前号で、大部分のハウス土壌はMg/K比が土壌診断基準より低く、苦土と加里の含量比が不均衡な状態にあることを認めた。そして、苦土、加里含量はいずれも基準より明らかに高い値を示していたことから、上述の不均衡は両成分が多量に存在するなかで生じている特異な現象であることを指摘した。

そこで、Mg/K比の不均衡がどのような両成分の相対的含量の差に基づいて生じたものであるかを知るため、Mg/K比と苦土または加里含量との関係を求めた。その結果、Mg/K比と苦土含量との関係は明瞭でなかったが、Mg/K比と加里含量との間には一応の関係(第4図)が存在することを認めた。

第4図 Mg/K比と置換性加里含量の関係



すなわち、Mg/K比の不均衡は加里の相対的含量が多いために生じていることが明らかであった。かかる事実から、Mg/K比を修正するためにはまず加里含量を減ずる必要があると判断された。

## 6) Ca/Mg比と置換性石灰および苦土含量の関係

同様の方法でCa/Mg比の不均衡が主に両成分のいずれに原因しているかについて検討した結果(成績省略)、Ca/Mg比の不均衡は石灰に比べ苦土含量が多いために生じていることが明らかであった。要するに、5)、6)の結果から、本産地の塩基含量の不均衡は加里>苦土>石灰の含量勾配のもとで生じていると言えた。そのため、塩基バランスの修正には、まず加里、次いで苦土、石灰の順で含量を減ずる必要があると判断された。

## おわりに

過剰養分の量的相互関係を求める方法でハウス土壌の養分過剰の原因と対策上の問題点に論及した。次号では、これらの論点を中心とした具体的対策につき述べる。