

# ハウス土壤における 養分の過剰集積と対策

## 3. 過剰集積土壤の改良対策

鹿児島県農業試験場土壤肥料部  
主任 研究員 農学 博士

野口 純 隆

### はじめに

前号までに、最近のハウス土壤における養分過剰の実態とその原因および対策上の問題点について論及した。本号ではこれらの原因と問題点をふまえ、過剰集積に基因する悪変土壤の改良対策について述べる。

養分の過剰集積に関する対策には2つの種類がある。1つは過剰集積を防止する予防的対策、もう1つは過剰集積で悪変したハウス土壤の改良対策、つまり事後策とも言える対策である。

健全なハウス土壤に養分を過剰集積させないための対策は、“土壤診断に基づく適正な肥培管理を励行すること”の一言につきる。すなわち、その野菜の要求する養分量と好適な土壤環境を維持するのに必要な肥料、土壤改良資材などを適正に投与することが、そのまま過剰集積の防止対策につながる。

しかし、過剰集積によってすでに悪変している土壤を改良するには、過剰養分の除去対策はもちろん、過剰集積下の塩基バランスの修正、栽培野菜に対する無施肥、減肥を含む施肥対策など、過剰養分の種類、過剰集積の程度に応じた種々の対策が必要である。

そこで本稿では、過剰養分の除去対策を中心に、すでに悪変しているハウス土壤の改良対策について述べる。

### 1. 水利用による改良対策

過剰集積土壤の改良法として最もよく知られているのは水利用による方法であろう。水利用による方法には灌水かんがいによる方法と雨水による方法がある。すでに紹介したように、夏季に灌水する水田ハウス土壤と灌水できない畑ハウス土壤では、塩類集積の程度にかなりの差異がみられたが、これに灌水の有無が大きく関係していることは容易に理解できる。

水利用による集積塩類の除去量は水のたて浸透水量に支配される。また、浸透水量はかける水の絶対量とその土壤の透水性で決まるとみてよい。したがって、多量のかんがい水または雨量を利用して、土壤の透水性がわるければ塩類除去量は少くなる。

前号で紹介したように、水田ハウスで約1か月間の灌水を行なっているにもかかわらず、過剰集積した加里が

必ずしも十分除去されていなかった事実、また、ハウクによってその除去量にかなり大きなひらきがみられた事実などは、水田土壤の透水性が比較的小さいこと、個々のハウス土壤の透水性に差異があったこと、などに基因していると思われる。

このように、過剰塩類の除去を目的とした灌水の効果は良透水性の土壤条件下でより大きいことを考慮すべきである。例えば灌水中に代かきすることは、透水性を著しく防げるので注意を要する。また、灌水前に表土を軽く耕耘することは、土面に形成される土壤被膜をこわし透水性をよくするので、望ましい前処理と言える。

除塩のための灌水期間はハウスの土壤条件によって異なるが、畑ハウスでは著しく透水性のよい土壤で2~4日間、一般的には7~10日間で十分である。

水田ハウスでは一般的に透水性がよくないので、約1か月間の灌水が必要である。雨水による除塩は梅雨期を中心とした多雨シーズンに実施すべきである。必要とする雨量は、硝酸塩を主とする除塩の場合に約600mm、加里、石灰などの塩基類を除去する場合は、さらに多量の雨水が必要になる。

第1表 ハウス内に無肥料栽培した飼料作物の  
養分収奪量 (kg/10アール)

作物名	窒素	りん酸	加里	石灰
ソルゴー	20.3	8.7	54.2	8.4
スーダングラス	20.9	8.3	53.9	9.0
シコクビエ	23.3	12.0	60.5	13.1

### 2. クリーニングクロープによる改良対策

過剰集積した養分を除去するのに、夏季の休閑期に養分収奪量の多い飼料作物などを栽培し、収穫後ハウス外へ持ち出す方法がある。第1表はハウスの休閑期に無肥料で栽培した飼料作物の、は種後45日目の養分収奪量である。ソルゴー、スーダングラス、シコクビエいずれも10アール当り50~60kgの加里(K<sub>2</sub>O)を収奪している。

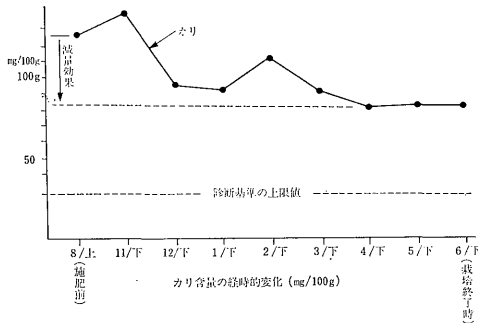
これらの飼料作物をハウス外に持ち出すと栽培跡地の土壤中の加里含量は明らかに低下する。しかし、収穫した飼料作物を同一ハウスにすぎ込むと、有機物による土壤物理性改善の面では、プラスの効果が期待されるが、養分過剰の問題を解消することにはならない。

### 3. 化学肥料の減肥による改良

養分の過剰集積しているハウス土壤に野菜を栽培する場合は当然のことながら、基肥または追肥量を減らす必要がある。この方法で、養分過剰に基因する野菜の生育障害を軽減できるばかりでなく、土壤中の過剰養分量を減らすこともできる。

第1図は120mgK<sub>2</sub>O/乾土100gの加里過剰のハウスにおいて、促成きゅうりの無加里栽培(化学肥料の加里無

第1図 促成きゅうりの無加里栽培下における土壤中の置換性加里の全量の消費



施用)を行なったときの土壤中の置換性加里含量の消長を追跡調査した結果である。一作の無加里栽培によって置換性加里含量は120mgから80mgに低下している。本県で設定している土壤診断基準によると、植付け前(基肥施用前)の土壤中の置換性加里含量は、乾土100g当り0.6me(約28mg K<sub>2</sub>O)を上限值としている。この数値から判断すると、栽培終了時の加里含量は依然として過剰値を示しているわけで、過剰集積の解消がなかなか容易でないことを示唆している。しかし、化学肥料の減肥は過剰集積に基因する生育障害の軽減、過剰集積土壤の改良の両面から有効な対策として重視すべきである。

#### 4. 肥料の選択による改善

ハウス野菜産地の施肥実態を調査した結果によると、過剰集積している養分のうち最も深刻な問題をかかえている加里は追肥として投与されている可能性が大きかった。このことは、窒素の追肥を必要とする生育状況のもとでNK化成によって、加里まで追肥している事実、また、施肥以外の栽培管理が原因で生育が思わしくない場合でも、追肥によって生育回復をはかろうとしている事実などからも十分に推察された。

このようなことから、追肥用の肥料として加里を含まない硫酸、尿素などの単肥を用いることも、改良対策の1つとして重要であると思われる。

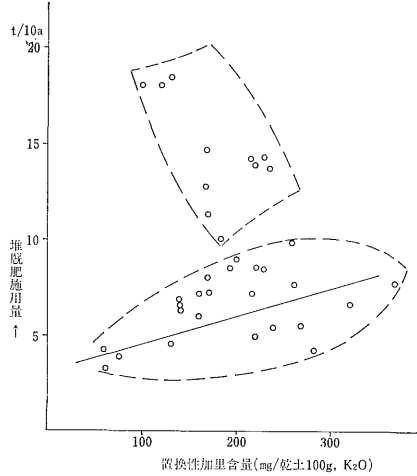
#### 5. 有機物の施用減による改良

第2図は畑ハウス産地(6月号で紹介したU-1産地)における各ハウス土壤の置換性加里含量と、そのハウスの堆厩肥(主に牛フン堆肥)施用量との関係を求めたものである。図から堆厩肥施用量の多いハウスでは、土壤中の加里含量も多いことが明らかである。本図は養分過剰の原因の1つに有機物の多施用があることを示唆しているもので、有機物の施用減も、重要な改良対策として重視すべきであると思われる。

#### 6. 施用有機物の選択による改良

最近畜産廃棄物は勿論、パーク堆肥、汚泥など多種

第2図 堆厩肥施用量と土壤中の加里含量との関係

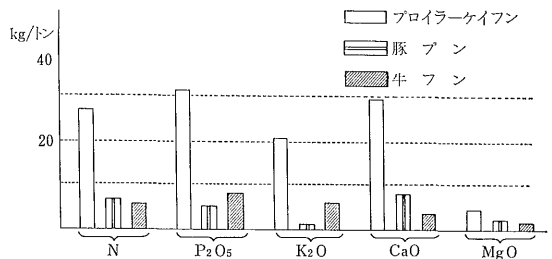


類の有機物がハウスに投与されている。これらの有機物の質、特に養分含量には著しい差異がある。その為、同重量の有機物を施用しても、有機物の質によって施用される養分含量は著しく変わってくる(第3図)。このようなことから、施用する有機物を選択することも過剰集積土壤の改良対策として重要な意味をもつと言える。

#### 7. 深耕による改良

ハウス土壤における過剰養分のほとんどは表層の作土部分に集積している。そのため、深耕によって作土と下層土を混合すれば、養分濃度を希釈することになるので養分過剰の問題を軽減できる。

第3図 1.0トンの廃棄物(現物)に含まれる養分(kg)



#### おわりに

6月号から9月号に亘って、ハウス土壤における養分の過剰集積の実態、問題点、対策について、そのごく概要を紹介した。

ハウス栽培と言う独特の環境にある為、実態、問題点ともきわめて特異的であった。対策については「過剰養分の除去」を中心に述べたが、基本的には土壤診断の徹底とその活用によって、養分の過剰化を未然に防止することが最も重要であることを附記しておきたい。