

施設野菜畑土壌の有効態りん酸に関する研究

第2報 葉根菜類に及ぼす影響

東 隆夫・田中正美・大田譲一 (熊本県農業試験場園芸芸場)

HIGASHI T., M. TANAKA and J. OTA : Influence of Available Phosphate on the Growth, Yield and Quality of Vegetables in Green House. 2. Effect on the Growth and Yield of Leaf or Root Vegetables

野菜の施設栽培では、連作によって、石灰、苦土および有効態りん酸等の塩類集積が認められており、なかでも、本県のスイカやナスの産地では、有効態りん酸は平均100~150mg/100gを示し、その蓄積はいちじるしい。

しかし、有効態りん酸が高い値を示す土壌でも、なお、りん酸の施肥の効果が認められることから、1978年から、有効態りん酸と施肥りん酸の肥効について検討し、第1報で、果菜類に対しては、有効態りん酸140mg/100gの土壌でも施肥により、メロンでは品質向上に、キュウリはいちじるしい収量増大に、スイカもキュウリほどでないが、収量増大に効果を認めたことを報告した。

本報は、従来露地野菜として扱われている葉根類が近年施設に栽培されることが多くなってきていることから、第1報に続いて、施設栽培での葉・根菜類に及ぼす有効態りん酸と施肥りん酸の肥効について検討したので、試験結果を報告する。

1. 試験方法

供試土壌は、暗褐色~黒色の火山灰土壌で、1978年に有効態りん酸の値が15, 35, 70, 140mg/100gを示す現地土壌を用い、各々に、施肥りん酸無区と有区 (P₂O₅10~50mg/100g) を設定し、1979年にメロン・キュウリ、1980年にメロン・キュウリ、1981年にスイカ・トマト、1982年にメロンを栽培した土壌を用いた。

試験区は、上記の前歴をもつ土壌を用い、有効態りん酸は第1表に示すとおりで、1978年の試験区(原土)が施肥りん酸の有無によって、有効態りん酸は3~121mg/100g

第1表 試験区土壌の有効態りん酸 (1982年 8月24日現在)

試験区	5 mg土壌		35mg土壌		70mg土壌		140mg土壌	
	無	有	無	有	無	有	無	有
有効態りん酸	3.0	9.1	16.4	32.8	43.1	60.1	83.7	121.0

注) 無・有: 施肥りん酸

までの8段階となった。これに、施肥りん酸有区は、P₂O₅50mg/100gを重焼りんで施用し、Nは各区とも24mg/100gをC D U単体と硫酸安5:5を、K₂Oは各区とも20mg/100gを硫酸加里で施用した。

供試作物および品種と作型は、第2表に示すとおりで、いずれも直播で実施した。

試験規模は、間口7.5m長さ22mのガラス室内で、1区2.5m²の2連制で実施した。

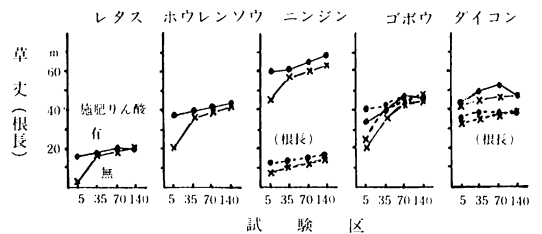
2. 試験結果

生育は、第1図に示すとおりで、収穫期における各作物の草丈および根長で示した。レタス、ホウレンソウの草丈

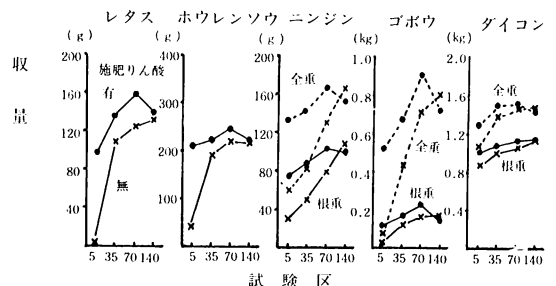
第2表 供試作物の作型および品種

供試作物	作 型		品 種
	播 種	収 穫	
ホウレンソウ	9月16日(点播)	11月24日	サンシャイン
レタス	11月9日(〇)	2月28日	サニーレタス
ゴボウ	12月1日(条播)	5月28日	大 浦
ニンジン	12月1日(〇)	5月4日	黒田五寸
ダイコン	12月23日(点播)	2月7日	総太り宮重

は、施肥りん酸無区および有区系列とも有効態りん酸が多い土壌ほど高い値を示した。ニンジン、ゴボウの草丈は、施肥りん酸無区および有区系列とも、有効態りん酸が多い土壌ほど高い値を示した。なお、根長も草丈同様の傾向を示した。ダイコンの草丈は、施肥りん酸無区系列では、有効態りん酸が多い土壌ほど高い値を示したが、施肥りん酸



第1図 各作物の草丈および根長



第2図 各作物の収量

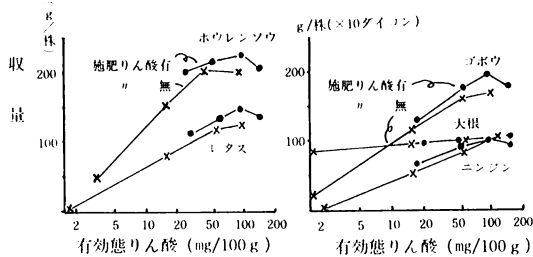
有区の系列では、70mg土壌にピークが認められた。なお、根長は、施肥りん酸無区系列では草丈同様に有効態りん酸が多い土壌ほど高い値を示したが、施肥りん酸有区系列は、35mg土壌でピークを示し大きな差がなかった。

収量は、第2図のとおりで各作物の収量を株当たり重量で示した。レタス、ホウレンソウの収量は、施肥りん酸無区の系列では、概して有効態りん酸が多い土壌ほど高い値を示し、施肥りん酸有区の系列では、70mg > 140mg ≥ 35mg > 5 mg土壌を示し、70mg土壌にピークが認められ

た。ニンジン、ゴボウの収量（根重）はレタス、ホウレンソウに類似した傾向を示し、施肥りん酸無区の系列では、有効態りん酸が多い土壤ほど高い値を示したが、施肥りん酸有区の系列では、70mg土壤にピークが認められた。ダイコンの収量（根重）は、他の作物と若干異なり、試験区間に大きな差がなかったが、施肥りん酸無区および有区系列とも、有効態りん酸が高い土壤ほど概して高い値を示した。

栽培期間中の有効態りん酸（4回の分析値の平均値で示した）と第2図に示す収量との関係を第3図に示した。その結果、レタス、ホウレンソウでは、有効態りん酸100mg/100g程度に収量のピークが認められ、有効態りん酸100mg/100gまでの土壤では、施肥りん酸の効果は認められた。なお、有効態りん酸50mg/100gまでは、有効態りん酸が多くなるに従っていちじるしく収量は増大することが認められ、ホウレンソウはレタスより、その影響が大きいことが認められた。

ニンジン、ゴボウでは、レタス、ホウレンソウに概して類似しており、有効態りん酸100mg/100g程度に収量のピークが認められ、有効態りん酸100mg/100gまでの土壤では、施肥りん酸の効果は認められた。なお、有効態りん酸50mg/100g以下の土壤は、有効態りん酸が少なくなる

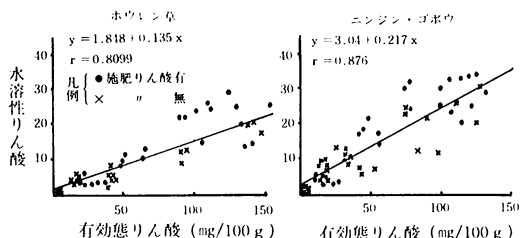


第3図 有効態りん酸と収量の関係

に従っていちじるしく収量は低下することが認められた。

ダイコンでは、他の作物と若干異なり、有効態りん酸が収量に及ぼす影響は小さかった。しかし、有効態りん酸1~140mg/100gの範囲では、有効態りん酸が高くなるに従って収量は高まる傾向が認められた。なお、有効態りん酸が高い土壤での施肥りん酸の効果は認められなかった。

栽培期間中の有効態りん酸と水溶性りん酸の関係を第4図に示した。その結果、栽培期間が9月中旬から11月下旬のホウレンソウでは、有効態りん酸と水溶性りん酸に若干のばらつきはあるが $y = 1.848 \times 0.315x$ の相関関係が認められた。施肥りん酸の有無では、施肥りん酸有区が無区に



第4図 有効態りん酸と水溶性りん酸の関係

比し、若干高い値を示した。さらに、栽培期間が12月上旬から2月下旬までのニンジン、ゴボウでは、 $y = 3.04 + 0.217x$ の相関関係が認められ、有効態りん酸に対する水溶性りん酸が、ホウレンソウの場合より若干高い値を示した。なお、ここでも施肥りん酸有区は無区に比し若干高い値を示す傾向が認められた。

3. 考察

火山灰土壤におけるレタス、ホウレンソウ、ニンジン、ゴボウに対する有効態りん酸の値は、100mg/100g前後にピークが認められることから、100%の収量をあげるための最適値は100mg/100g前後にあることが示唆された。また、有効態りん酸50mg/100g以下の値では、有効態りん酸が少ないほど、収量低下がいちじるしく、90%以上の収量をあげる好適値は、50~100mg/100gと考察される。

ダイコンは、リン酸に対する反応が異なり、レタス、ホウレンソウ、ニンジン、ゴボウに比し、有効態りん酸の多少による影響は小さかった。

第1報で報告した果菜類では、有効態りん酸140mg/100gまでの範囲で、収量にピークが認められなかったのに比し、レタス、ホウレンソウ、ニンジン、ゴボウでは有効態りん酸100mg/100gにピークが認められたことから、これらの葉根菜類は果菜類より、有効態りん酸の最適値は低いことが示唆された。有効態りん酸が高い値を示す土壤でも、施肥りん酸の効果は認められることから、近年、有効態りん酸の測定法に疑問がもたれ、水溶性りん酸による測定法が検討されつつあるので、有効態りん酸と水溶性りん酸の関係（第4図）を検討した。その結果、施肥りん酸有区（新しいりん酸）は、無区（古いりん酸）に比し、水溶性りん酸が若干高い値で検出される傾向が認められる。

この結果から、第3図の有効態りん酸を水溶性りん酸に置き換えて収量の推移をみると、施肥りん酸無区および有区の収量は一線により近づくことが考えられる。

このことから水溶性りん酸による診断が有効態りん酸による診断より有効なことが示唆された。