

ニンニク畑土壌の塩基状態と収量

玉川和長・鎌田健造・古川栄一・蝦名春三・北山隆三

坂本年秋¹⁾・山本忠志²⁾・横山明男³⁾・築田孝芳⁴⁾

(青森県農業試験場・¹⁾青森県庁・²⁾青森県畑作園芸試験場・
³⁾三戸地区農業改良普及所・⁴⁾田子町農業協同組合)

Effect of Base Contents in Soils on Yield of Garlic

Kazunaga TAMAKAWA, Kenzou KAMADA, Eiichi KOGAWA, Harumi EBINA,
Ryuuzou KITAYAMA, Tosiaki SAKAMOTO¹⁾, Tadasi YAMAMOTO²⁾,
Akio YOKOYAMA³⁾ and Takayosi YANATA⁴⁾

(Aomori Agricultural Experiment Station・¹⁾Aomori Prefectural Government Office・
²⁾Aomori Field Crops and Horticultural Experiment Station・³⁾Sannohe Agricultural
Extension Service Station・⁴⁾Tatuko Agricultural Co-Operative Association)

1 はじめに

近年、土壌診断事業が急速に普及し、県内においても、
県の関係機関をはじめ、市町村、農業協同組合等に相当数の
土壌診断室が設置され、年間数多くの土壌診断がなされ、
農作物の良質安定生産に寄与している。

しかしながら、土壌診断の基礎となる基準値設定のため
の調査、研究例が少ないために、類似した作物の目標値を
参考にして指導している作物もみられ、青森県の特産野菜
である「ニンニク」もその一つである。

このようなことから、ニンニク畑の好適な土壌塩基状態
を明らかにするため、圃場試験及び現地調査を行い、次の
結果が得られたので報告する。

2 調査・試験方法

(1) 圃場試験： 1983～1984年に、青森農試・本場の輪

換畑で、土壌の塩基状態を苦土炭カルで5段階に調整し、
無マルチ栽培で試験を行った。土壌は表層腐植質多湿黒ボ
ク土、供試品種は福地ホワイトである。

(2) 現地調査： 1988年に、日本一の品質と生産量を誇
る、三戸郡田子町のニンニク畑75地点について調査した。
調査場所の土壌は表層及び厚層腐植質黒ボク土が主体で、
作付品種はすべて福地ホワイトである。

3 調査・試験結果及び考察

(1) ニンニク畑土壌の塩基状態に対する収量反応

土壌の塩基状態 (pH、塩基飽和度、石灰飽和度並びに
苦土飽和度) とニンニクの収量との間には、圃場試験及び
現地調査結果とも、山型の曲線を描く二次曲線に適合し、
有意な関係式が得られた (表1, 2, 図1, 2)。

(1) 土壌pH (H₂O) と収量

圃場試験では6.57まではpHの上昇に伴い収量は高まっ

表1 ニンニク畑土壌(作土)の塩基状態と収量 - その1 圃場試験(1984)

項 目	最小値	最大値	平均値	回帰式 (Y: 球重, 最大値の得られるXの値)
球 重 (g/球)	50.2	60.1	57.0	
pH (H ₂ O)	5.5	6.7	6.2	$Y = -300 + 109X - 8.3X^2$ * (X=6.75で最大)
塩基飽和度(%)	36	80	63	$Y = 29.5 + 0.73X - 0.0044X^2$ * (X=83で最大)
石灰飽和度(%)	24	49	40	$Y = 30.4 + 1.03X - 0.0087X^2$ * (X=59で最大)
苦土飽和度(%)	7	24	17	$Y = 40.8 + 1.58X - 0.033X^2$ * (X=24で最大)

注: * : 危険率1%未満で有意。

表2 ニンニク畑土壌(作土)の塩基状態と収量 - その2. 現地調査(1988)

項 目	最小値	最大値	平均値	標準偏差	回帰式 (Y: 球重, 最大値の得られるXの値)
球 重 (g/球)	18.3	82.1	60.8	10.7	
pH (H ₂ O)	4.7	6.9	6.0	0.5	$Y = -223 + 90X - 7.2X^2$ * (X=6.25で最大)
塩基飽和度(%)	24	118	76	17	$Y = -9.9 + 1.72X - 0.0099X^2$ *** (X=87で最大)
石灰飽和度(%)	18	92	57	13	$Y = -8.4 + 2.18X - 0.0160X^2$ *** (X=68で最大)
苦土飽和度(%)	2	21	12	4	$Y = 37.2 + 3.99X - 0.150X^2$ * (X=13で最大)

注. *** : 危険率0.1%未満で有意。* : 危険率1%未満で有意。

たが、それ以上では逆に漸減する傾向が見られた。また、現地調査の結果ではpH6.25で最大値を示し、それ以上では漸減した。以上の結果を範囲で示すと、およそpH6.0～6.8（それぞれの最大値を示したpHに±0.25して範囲を設定）で高い収量を示した（図1）。

(3) 塩基飽和度と収量

圃場試験で83%，現地調査で87%で最大値を示し、それ以上では漸減する傾向が見られた。範囲で示すと、およそ80～90%（それぞれの最大値を示した飽和度に±5%して範囲を設定…以下石灰，苦土飽和度も同じ）で多収を示した（図2）。

(4) 石灰飽和度と収量

圃場試験で59%，現地調査では68%で収量が最高値を示し、それ以上では漸減する傾向が見られた。範囲で示すと、およそ55～75%で多収を示した（図は省略）。

(5) 苦度飽和度と収量

圃場試験で24%，現地調査では13%で最高値を示し、それ以上では漸減する傾向が見られた。範囲で示すと、およそ10～30%で多収を示した（図は省略）。

(6) 土壌の塩基類と作物体養分濃度との関係等

現地調査の結果において、土壌の石灰飽和度と茎葉のCa濃度、茎葉のCa濃度と収量、土壌の苦度飽和度と茎葉のMg濃度、茎葉のMg濃度と収量との間に有意な関係式が得られ、茎葉のMg濃度と土壌のCa/Mg当量比とは負の相関、Mg/K当量比とは正の相関が見られた。なお、土壌のCa/Mg及びMg/K当量比と収量との間には有意な関係は認められなかった（データ省略）。

4 ま と め

ニンニク畑土壌の好適塩基状態を明らかにするため、圃場試験及び現地調査を行った結果、土壌pH(H₂O) 6.0～6.8、塩基飽和度80～90%、石灰飽和度55～75%、苦土飽和度の10～30%の範囲で多収を示した。

なお、今回の調査、試験結果では土壌のCa/Mg及びMg/K当量比との間に直接的には有意な関係は認められないが、それらの関係が著しい乱れた場合、作物のMg欠

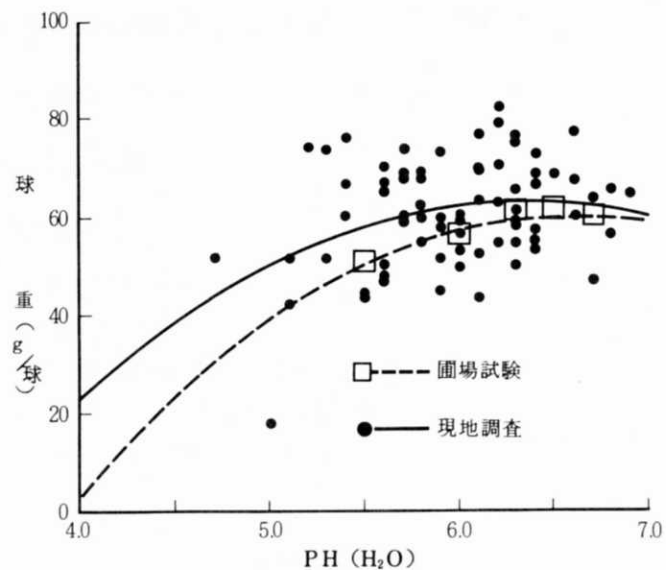


図1 作土のpH(H₂O)と収量との関係

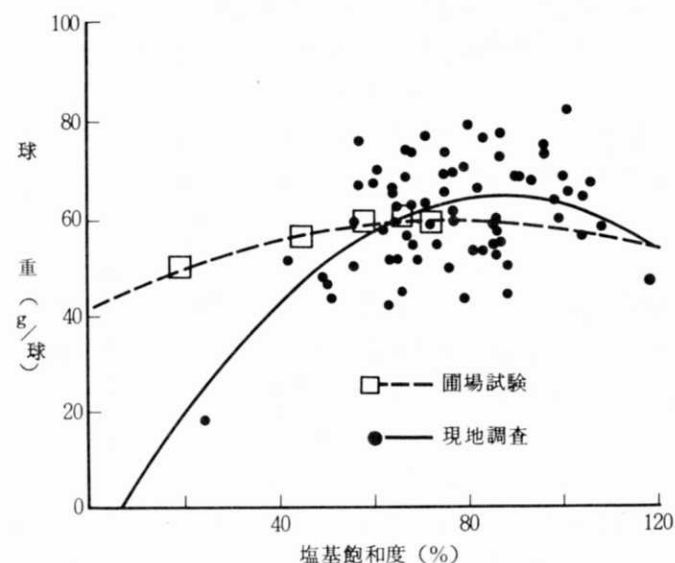


図2 作土の塩基飽和度と収量との関係

乏による収量低下が懸念されるので、土壌改良資材を施用する際は、それらのことをも考慮して、資材の種類、量を決定することが重要と思われる。