

野菜畑土壌の実態調査からみられた2・3の問題について

斉藤研二・菅野義忠・菅野忠教・佐藤紀男・川島 寛

(福島県農業試験場)

Several Problems Gained from the Investigation of Vegetable Field Soil

Kenji SAITO, Yoshitada KANNO, Tadanori KANNO,

Norio SATO and Hiroshi KAWASHIMA

(Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station)

1 ま え が き

近年の野菜畑においては、肥料の多量施用や、同一作物の連作により、土壌養分の過多とそれに伴う微量元素の不足や養分間のバランス、土壌病害等、種々の点で問題になる可能性をもっている。そこで、昭和52年、夏秋キュウリの生産地として中央市場に大きな位置をしめる福島県岩瀬地方のキュウリ連作畑の土壌調査を行い、その実態と2・3の問題点を明らかにしたので報告する。

2 調査方法及び圃場の概況

- 1 調査時期 昭和52年9月上～中旬
- 2 調査圃場 夏秋キュウリの連作(2～13年)畑20圃場
(内水田転換畑9圃場)
- 3 調査地区 福島県須賀川市及び岩瀬郡岩瀬村
- 4 調査圃場の概況

キュウリ畑は平坦地からやや台地まで、岩瀬地区のほぼ全地域に小面積で散在している。特に水田転換畑が多く、調査畑の43%(9圃場)にものぼっている。夏秋キュウリの連作は平均7～8年である。

土壌は火山灰土壌、及び低地沖積土が主であり、火山灰土はおもに粘質、沖積土は壤～粘質土である。疎層がみられたのは1圃場のみで、ち密層の存在する圃場はなく、有効土層も深い。

- 5 その他 施肥・栽培慣行調査はきき取りにより行った。

3 調査結果

施肥量についてみると(表1)、キュウリの養分要求量などから考えても、かなり多量の肥料が施用されている。特に窒素の施肥量が100kg/10a以上の圃場が40%もあった。又、りん酸もよりりん中のりん酸を加えると平均90kg/10aとなり、カリも堆肥中のカリを考慮に入れると、かなり多量といえる。調査圃場の作土土壌の養分状態を表2からみると、土壌pH(H₂O)の全圃場の平均は5.7とやや低く、pH6.0以下の圃場が65%もあり、5.0以下も20%ある。pH5.0

表1 キュウリ畑の平均的施肥量(kg/10a)

地区	堆肥	土壌改良資材		施肥量		
		ようりん	苦土石灰	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
岩瀬	2,500	141	257	97	60	78

以下の強酸性畑は、塩基飽和度も低い、硝酸態窒素濃度も高かった。図1は調査圃場のpHと塩基飽和度の関係を示したものであるが、土壌中の硝酸態窒素量が多いと塩基飽和度に比較してpHが低くなる傾向にある。

有効態りん酸含量をみると全圃場の平均値は95mg/100g(乾土)と多く、15mg以下のりん酸不足とおもわれる圃場はなく、50mg以上の圃場が80%もあった。りん酸吸収係数の高い(1,500前後)圃場でも平均41mgであり、キュウリの連作の比較的短い(2年目)圃場でも50～96mgであり、連作10年前後の畑では100mg以上になっているところが多い。

作土土壌中の置換性石灰含量は平均値で290mg/100g(乾土)であり、200mg以上の圃場が70%をしめ、その内400mg以上の圃場が20%もあった。

置換性苦土の含量は平均値が57mg/100g(乾土)と多く、25mg以下のやや少なめの圃場は20%しかなかった。

置換性カリ含量をみると、含量の最も少ない圃場でも67mg/100g(乾土)であり、平均値は109mgと著しく多くなっている。

塩基飽和度は、作土土壌の平均値が87%と高く、50%以下の低い圃場は10%たらずであり、逆に100%を越している圃場が35%もある。

ホウ素含量をみると、平均値で1.2ppmですべての圃場が0.6～1.7ppmの間にあり、欠乏、又は過剰とおもわれるところはなかった。

図2は作土土壌中の石灰と苦土、及び苦土とカリの含量比(当量比)の分布を示したものであるが、CaO/MgOは、ほとんどの地点が6.0以下で問題になるとおもわれる圃場はなかったが、MgO/K₂Oでは2.0以下の圃場がほとんどであり、苦土含量に比較してカリ含量が多くなっており、カリの多量存在により苦土の吸収が、阻害される可能性をもっている。

施肥りん酸は土壌に吸着固定される割合が多く、土壌中の移動の少ないことが、一般概念となっている。表3は、幾つかの圃場の作土と下層土壌の養分状態を示したものであるが、例1～4をみると、作土土壌のりん酸含量はかなり多量であるのに対し、下層土壌は極めて低く、特に例1～2の下層土壌はりん酸欠乏の可能性をもっている。例5～6は深耕している圃場の例であるが、作土も下層土壌も、同じ位のりん酸含量をもっているし、下層土壌の置換性塩基含量も多くなっている。本調査では、例1～4のような

圃場がかなりみられ、下層へのりん酸富化が必要とおもわれた。

表2 キュウリ畑土壌の養分状態

項目	区別	作 土			平均値
		区 分	区分割合(%)	範囲	
pH(H ₂ O)		~ 5.0	20	4.0	5.7
		5.1~ 6.0	45	~	
		6.1~	35	7.2	
有効態りん酸 (トルオーグ法) (mg/100g)		~15.0	0	27	95
		15.1~50.0	20	~	
		50.1~	80	218	
置換性塩基 (mg/100g)	CaO	~ 200	30	82	288
		201~ 400	50	~	
		401~	20	636	
	MgO	~ 24	20	13	57
		25~ 50	35	~	
		51~	45	132	
	K ₂ O	~ 14	0	67	109
		15~ 50	0	~	
		51~	100	203	
塩基飽和度(%)		~ 50	10	28	87
	51~ 80	30	~		
	81~	60	148		
ホウ素 (ppm)		~ 0.3	0	0.6	1.2
	0.4~	100	1.8		

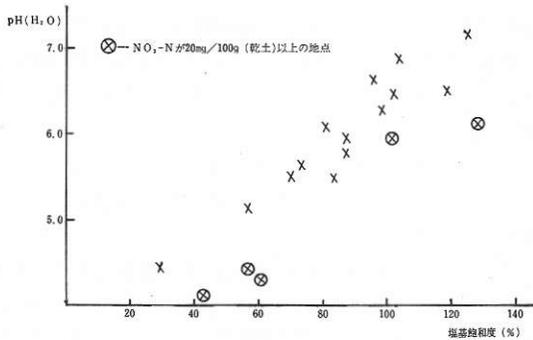


図1 塩基飽和度と pH(H₂O) の関係

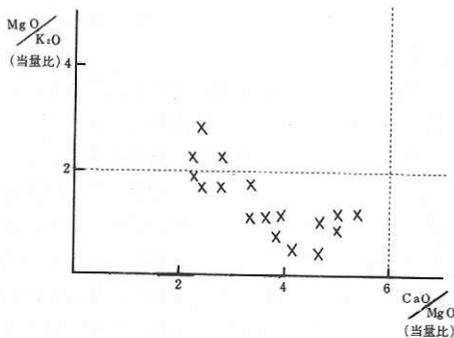


図2 塩基当量比分布

表3 作土、下層土壌の養分状態(例)

層 (cm)	区別	土性	pH (H ₂ O)	有り効ん態酸 (mg)	置換性塩基(mg/100g)			備考
					CaO	MgO	K ₂ O	
例 1	0~20	CL	5.9	77	382	85	133	
	20~35	CL	5.4	8	180	39	72	
例 2	0~18	CL	5.5	81	196	37	96	
	18~22	ScL	4.8	6	84	19	61	
例 3	0~25	CL	6.6	133	458	112	114	
	25~37	CL	6.3	15	388	88	77	
例 4	0~23	Lic	6.3	218	414	75	203	
	23~55	Lic	4.6	14	108	25	94	
例 5	0~20	Lic	5.5	146	259	50	78	深耕
	20~38	Lic	5.6	113	258	50	83	
例 6	0~20	ScL	5.1	99	208	29	72	深耕
	20~37	ScL	5.0	76	204	34	77	

4 ま と め

夏秋キュウリ連作畑土壌の実態調査から、以下のようなことがわかった。

1. キュウリの養分要求量の点からみても過剰と思われる施肥量の圃場が多い。
2. 土壌の養分状態をみると、全般的に養分不足とおもわれる圃場は少なく、むしろ養分(P₂O₅, K₂O, CaO, MgO)過多と思われる圃場が多い。
3. CaO, MgO含量に比較して土壌 pH(H₂O)の低い圃場がみられたが、これらの圃場では硝酸態窒素含量も高かった。
4. MgO/K₂O(当量比)は2.0以下の圃場がほとんどでMgO含量に比べてK₂O含量が高い。
5. 作土土壌のりん酸含量が極めて高いのに比較して、下層土壌のりん酸含量のかなり低い圃場が少なからず認められた。