

岩手県における野菜およびタバコ畑のカリ過剰の実態

第2報 水田転換畑における実例

新毛 晴夫・千葉 明・石川 格司
千葉 行雄・宮下慶一郎・佐藤久仁子

(岩手県立農業試験場)

Potassium Excess at Upland Soils of Vegetables and Tobaccos in Iwate District

Part 2. General aspect at paddy field into upland condition

Haruo SHINKE, Akira CHIBA, Kakushi ISHIKAWA, Yukio CHIBA,

Keiichirō MIYASHITA and Kuniko SATO

(Iwate-ken Agricultural Experiment Station)

1 ま え が き

最近の畑作物の生産は、集約化が顕著になるにしたがい、生産性向上のみを追求するあまり多肥栽培になりがちである。このような肥培管理は、土壤養分の不均衡を招き、タバコ畑、野菜畑では土壤中のカリ含量が著しく富化し過剰になっていることを第1報で報告した。本報では夏秋キュウリを水田転換畑に栽培した場合を対象に、その土壤肥料的問題を調査し、取りまとめた。

2 調査地区の概要

調査を実施した志和地区は、岩手県のほぼ中央部、盛岡市の南約20kmにある。かつては水稲単作地帯であったが、現在は水稲を基盤として畜産(肉牛、豚)、園芸特産(野菜、リンゴ、シイタケ)を組合せた志和型複合経営として成果を上げている地域である。夏秋キュウリの栽培は、昭和45年ごろより転作々物として導入され、収益性の高いことから、以後重点作物として取り上げられ、現在では岩手県最大の産地となっている。圃場は2°~3°の傾斜をもつ洪積台地と、山よりの緩傾斜地にあり、大部分が水田として利

用されている。土壌は表層に腐植層のみられるところが多く、土性は表・下層とも強粘質で一部下層にち密層、礫層の出現するところもみられる。

3 調査結果及び考察

水田転換畑における夏秋キュウリ栽培は、栽培管理上家屋に近く、しかも排水等圃場条件が制約されること、肥沃な土壌で多収となること等から連作がほとんどである。通常転換畑で障害となる湿害についてはそれほど問題としておらず、むしろ畑地の砂質土壌のような乾湿変化の著しい圃場での立枯性疫病の多発が指摘されている。

施肥量を表1に示した。これは地区内の基準であるが、県の施肥基準に比べ三要素とも2倍近い量となっている。地区内の収量水準は県内でも最上位にあり、高収量を得るために地区の基準以上の多肥を行っている農家が大部分である。追肥重点の肥培管理がなされており、特にカリは、収穫後期の尻太り防止のために施肥基準以上の追肥をしている場合があり、カリ施肥量が著しく多い。また、堆厩肥の施用量も多く、牛厩肥で5t/10a、豚厩肥で2t~6t/10aで有機物由来の三要素量も膨大な量にのぼると思われる。

表1 志和地区の基準施肥量

(kg/10a)

項 目 肥 料 名	施肥量 (現物)	使用 区 分		成 分 量			備 考
		基肥	追肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
堆 厩 肥	4,000	4,000	—	—	—	—	全 層 施 肥
石 灰 資 材	100	100	—	—	—	—	
改良資材(有機入り)	40	40	—	—	—	—	
〃 (微量要素入り)	100	100	—	—	—	—	〃
菜 種 粕	300	300	—	15.8	6.0	3.0	〃
りん 酸 肥 料 (A)	100	100	—	—	20.0	—	〃
緩 効 性 肥 料	100	80	20	14.0	18.0	16.0	基 肥 全 層 全 層 施 肥
りん 酸 肥 料 (B)	60	60	—	—	21.0	—	
加 里 肥 料	20	20	—	—	—	10.0	〃
追 肥 専 用 肥 料	200	—	200	46.0	4.0	46.0	追 肥 6 月~ 〃 9 月~
液 肥	48 ^L	—	48 ^L	4.8	2.0	3.8	
基 肥 成 分				27.0	61.4	25.8	
追 肥 成 分				53.6	9.6	53.0	
合 計				80.6	71.0	78.8	

このような、極端な多肥栽培によりもたらされた土壌化学性の変化及び問題点を以下に示す。

夏秋キュウリを連作することにより、置換性塩基、有効態りん酸が著しく富化する。塩基の中でもカリの富化量が

表2 転換畑, キュウリ連作圃場の理化学性

(平均値)

年 数	pH (H ₂ O)	置換性塩基 (mg)			C.E.C (me)	塩 基 飽和度 (%)	塩 基 当 量 比			有効態 りん酸 (mg)	りん 酸 吸収係数
		CaO	MgO	K ₂ O			CaO/MgO	CaO/K ₂ O	MgO/K ₂ O		
作 付 予 定 地	6.04	353	59	38	21.8	75	4.29	22.02	5.11	40	694
転換連作 1 年	6.18	415	105	87	21.9	100	2.89	8.44	3.02	67	570
〃 2 〃	6.59	555	106	173	25.8	112	3.76	6.29	1.70	76	740
〃 3 〃	6.24	397	88	192	24.7	92	3.71	3.91	1.21	89	667
〃 4 〃	5.83	374	97	196	25.7	87	3.09	4.07	1.29	135	464
〃 6 〃	6.08	482	121	223	27.7	101	2.95	3.65	1.26	169	547
〃 7 〃	6.15	536	105	321	28.9	108	3.86	2.77	0.77	139	387

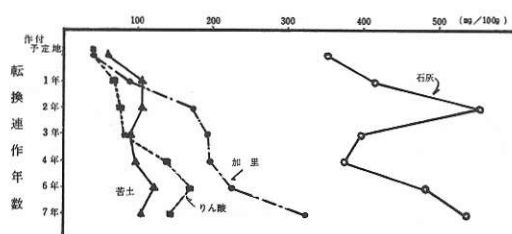


図1 置換性塩基及び有効りん酸

顯著で、連作年数に比例して増加傾向を示し、連作7年の圃場では置換性カリ 300mg 以上となっている。これは堆厩肥等の有機物投入量の多いことも一因と思われるが、それ以上にカリ施肥量が極端に多いため(標準でも 78.8 kg/10 a)と考えられる。置換性石灰及び苦土は転換時に改良資材として炭カル、ようりんを投入していることから、転換作付後の圃場では多くなるが、転換連作2年目以降では顕著な増加はみられない。有効りん酸はカリと同様に転換連作年数が長くなるにしたがって増大する傾向を示す。連作4年以上では100mg 以上で著しく富化し、過剰と思われる値となっている。これは地区内水田のりん酸吸収係数も低く、有効態りん酸も比較的多いうえにりん酸施肥量も71kg/10 aと著しく多いためと考えられる。

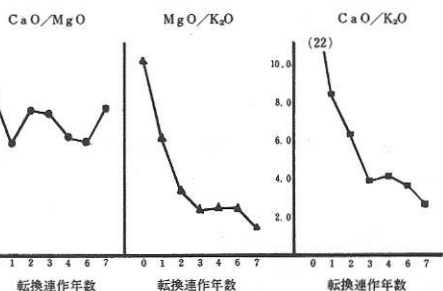


図3 塩基当量比

連作年数が長くなるにしたがって低下する傾向を示し、連作2~3年で理想とされる当量比よりも低くなりバランスが崩れている。特に苦土/カリ比は連作2年でカリが著しく富化することから当量比2.0以下となり、連作7年では1.0以下で苦土の総量は多いが、塩基組成のアンバランスから苦土欠乏を招く恐れがある。塩基が総量として十分確保されていても、塩基バランスが失われると養分の拮抗作用がおこり、生理障害を引起す恐れがあるので、塩基バランスの改善と土壌管理を適切に行う必要がある。特に苦土/カリ比が低下しているのでカリの施用に当っては十分留意し、施肥量を減すべきである。

4 ま と め

転換畑における夏秋キュウリ栽培は栽培管理上、条件の良い圃場に連作される場合が多く、施肥量も極端に多いため土壌養分は集積傾向にある。転換畑の化学性は、置換性塩基と有効態りん酸が著しく富化されており、しかも転換年次の長い圃場ほどその傾向が著しい。置換性塩基の中では特にカリの増加が著しいが、これは化学肥料の多肥と堆厩肥等有機物の多投に由来するものである。置換性塩基は組成のアンバランスも顕著である。

以上のような土壌養分の過剰、あるいは塩基組成のアンバランスは、塩類濃度障害、苦土欠乏症(カリ過剰由来)、鉄欠乏(りん酸過剰由来)等を引起す恐れがあると思われる。しかし現在のところ実際に各種障害はほとんど認められない。

今後安定した多収栽培を続けるためには、現行の施肥法を再検討し、他の畑作物との輪作、湛水処理、あるいは田畑輪換を行うなど十分な土壌管理を行う必要がある。

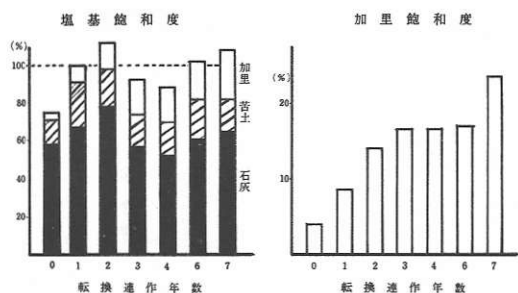


図2 塩基飽和度

夏秋キュウリの連作によって置換性塩基が著しく富化しているため、塩基飽和度は80%以上で、100%をこえるものもあり塩基は過剰状態にある。特にカリ飽和度は連作年数が長くなるにしたがい高まり、塩基組成もアンバランスになっている。

塩基間相互には拮抗作用があり、塩基の当量比をみると石灰/苦土比は問題ないが、石灰/カリ、苦土/カリ比は