

露地ピーマンの点滴かん水による効果とリン酸減肥

漆原昌二・大友英嗣*・藤尾拓也・本田純悦

(岩手県農業研究センター・*一関農業改良普及センター)

Effects of drip irrigation and phosphate fertilizer reduction on yield in green pepper

Shoji URUSHIBARA, Hidetsugu OTOMO*, Takuya FUJIO and Junetsu HONDA

(Iwate Agricultural Research Center・*Ichinoseki Agricultural Extension Center)

1 はじめに

近年、夏季高温乾燥傾向にあり、ピーマン露地栽培でもかん水の重要性が高まっている。また、露地ほ場においても塩類の集積が問題となり、補給型施肥基準や減肥基準を用いた施肥の適正化を提案しているところである。しかし、露地ピーマンでの点滴かん水の導入効果については事例が少なく、かん水とリン酸減肥の関係についての知見が少ない。そこで、点滴かん水をリン酸減肥と組み合わせた場合のピーマンの収量に及ぼす効果について検討した。

2 試験方法

(1) 実験 1：リン酸蓄積が進んでいない圃場

1) 試験場所

試験は、2009 年～2012 年に岩手県農業研究センター内圃場（表 1）において実施した。

2) 区の構成

リン酸の慣行施肥量 30kg/10a (P30) に対し、50% (P15)、20% (P6)、無施肥 (P0) 区での点滴かん水の有無による生育・収量への影響を調査した。基肥に NK エコロン[®] 203-140 及び尿素を用い窒素で 10a 当たり 30kg、重過石を試験区毎に畦内に施用した。他に粒状消石灰及び硫マグを土壌診断に基づき全面に施用し、リン酸改良は実施しなかった。追肥は株元に尿素を 10a 当たり 7～9kg (7～9 回に分けて) 施用した。

3) かん水

かん水区は点滴チューブを畦当たり 1 本設置し、土壌水分 (20cm 深) が pF1.9 (pF1.8～2.2 の範囲) を目標にかん水を実施した。無かん水区は降雨のみで栽培した。また、7～8 月の高温乾燥時には全ての区で通路かん水を実施した。

(2) 実験 2：リン酸の蓄積が進んでいる圃場

1) 試験場所

試験は、2010 年～2012 年に遠野市の現地農家圃場（表 1）において実施した。

2) 区の構成

リン酸の農家慣行施肥量 9kg/10a (リン酸施用区) に対し、減肥基準に従ったリン酸無施肥区での点滴かん水の有無による生育・収量への影響を調査した。基肥に NK エコロン[®] 203-140、尿素または磷硝安加里 1 号を用い窒素で 10 当たり 29kg を全面に施用した。

他に粒状苦土石灰を 50kg 施用した。追肥は無かん水区は通路に、かん水区は点滴チューブ[®] から尿素を 10a 当たり 10～15kg (10～15 回に分けて) 施用した。

3) かん水

実験 1 と同様に点滴チューブを設置し、土壌水分 (20cm 深) が pF1.9 (pF1.8～2.2 の範囲) となるようにかん水を実施した。無かん水区は降雨のみで栽培した。

3 試験結果及び考察

(1) 実験 1：リン酸蓄積が進んでいない圃場

1) 土壌水分

2009 年及び 2012 年は概ね目標とする土壌水分 (pF1.9) を維持することができた。しかし、2010 年、2011 年は点滴チューブの詰まり等により、十分にかん水できなかったため、7 月中旬以降長い期間 (2 週間以上) pF2.1 を超えていた。また、無かん水区は 7 月中旬以降常時 pF2.5 を超えていた。

2) 生育及び収量

2009 年及び 2012 年のように点滴かん水により水分ストレスの少ない環境を維持できた場合には、節数が増え品質も向上したことから収量が 1～2 割増加した。また、リン酸施肥量を吸収量と同等の 6kg/10a (慣行の 2 割) まで減肥しても慣行と同等の収量が得られた (表 2, 図 1)。このことから、点滴かん水により土壌水分を pF1.9 前後で栽培することにより増収し、リン酸の施肥量は吸収量相当の 6kg/10a 程度まで大幅に減肥できる。一方、2010 年及び 2011 年の目標 pF 値 (pF1.9 前後) を維持できなかった場合は、かん水によって収量は向上したものの、リン酸を減肥することで収量が低下した (図 2)。このことから、目標 pF 値の維持がリン酸減肥のために重要であると考えられる。

(2) 実験 2：リン酸の蓄積が進んでいる圃場

1) 土壌水分

概ね目標とする土壌水分 (pF1.9) を維持することができた。また、無かん水区は 7 月中旬以降常時 pF2.5 を超えていた。

2) 生育及び収量

リン酸が過剰に蓄積している圃場においてかん水を行う場合、減肥基準に従ってリン酸を無施肥で栽培することで、着果数が増し収量が増加した (図 2、表 3)。リン酸が過剰に蓄積している圃場では減肥基準に従って減肥を行うことで増収が期待できる。

4 まとめ

露地ピーマンにおいて、施肥管理指針に従った適正な施肥を実施し、点滴かん水によって適正な水分を維持することで増収し、リン酸も大幅に減肥できる。また、点滴かん水装置の導入コストは、増収とリン酸肥料の削減によって概ね2～3年で回収できる。

本研究は委託プロジェクト研究（気候変動プロ）

「低コスト養液土耕栽培による露地野菜畑におけるリン酸施肥削減技術の実証」により得られた成果である。

引用文献

- 1) 吉川弘恭. 2011. 日射制御型拍動自動灌水と減肥栽培が夏秋ピーマンの収量並びに品質に及ぼす影響 農業および園芸 86(5), 507-513

表1 耕種概要(2009～2012年所内, 2010～2012年遠野現地ほ場)

試験場所	作型	品種	栽植本数 株/10a	pH (H ₂ O)	EC (ms/cm)	CEC	T-N	CaO	MgO	K ₂ O	Tru-P	リン酸 吸収係数
所内	露地普通	京ひかり	1234	6.00	0.06	27.9	1.4	290	33	61	8.9～16.5	1661
現地(遠野)	トンネル早熟	京波	1250	5.82	0.50	33.0	13.6	634	68	165	162.5	910

表2 最適な土壌水分下でのリン酸施肥量の違いが収量、生育と養分吸収量に及ぼす影響(2009年所内)

試験区名	かん水の有無	節数 (節)	総収量 (kg/10a)	良果率 (%)	尻腐果率 (%)	茎葉乾物重 (kg/10a)	吸収量(kg/10a)		
							N	P ₂ O ₅	K ₂ O
リン酸30kg/10a	有	16.9	7167	91.8	0.6	795.1	23.1	6.2	40.6
リン酸15kg	//	17.1	6986	92.6	0.7	780.4	22.2	5.7	42.2
リン酸6kg	//	16.8	7064	92.6	0.7	780.9	22.8	6.2	41.7
リン酸0kg	//	16.0	6237	92.5	0.9	678.0	20.6	4.9	31.3
リン酸30kg/10a(慣行)	無	16.2	6685	88.5	3.5	760.0	21.9	5.7	39.1
リン酸15kg	//	15.9	6418	90.4	2.1	706.3	20.7	5.0	35.9
リン酸6kg	//	15.9	6421	90.6	2.1	709.5	19.0	5.2	36.7
リン酸0kg	//	15.5	6214	89.6	2.2	694.3	19.0	4.9	30.0

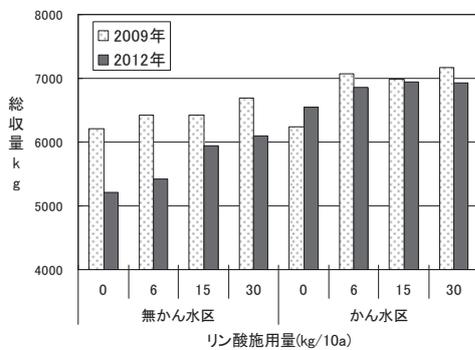


図1 目標土壌水分を維持できた場合のリン酸施肥量が収量に及ぼす影響(2009, 2012年所内)

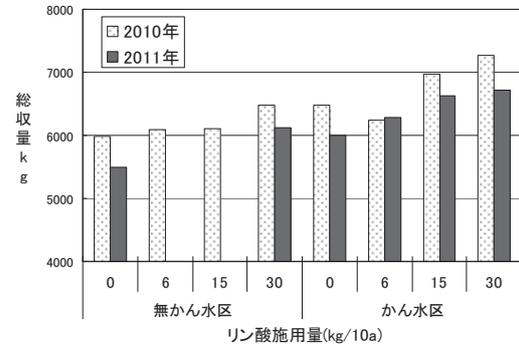


図2 目標土壌水分を維持できなかった場合のリン酸施肥量が収量に及ぼす影響(2010, 2011年所内)

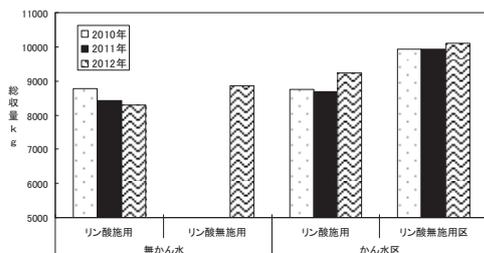


図3 リン酸蓄積ほ場におけるリン酸施肥が収量に及ぼす影響(2010～2012年：遠野)

表3 リン酸蓄積ほ場におけるリン酸施肥が生育及び着果量に及ぼす影響(2012年：遠野)

試験区名	かん水の有無	開花節位 (節)	着果数 果/株
リン酸無施用	//	17.3	242.4
リン酸施肥(慣行)	無	16.3	199.0
リン酸無施用	//	17.3	212.6