

成績概要書 (2009年1月作成)

研究課題：トマトのカリ収支に基づくカリ施肥基準の改訂

(トマトに対する加里欠乏壊死斑と灰色かび病の関係解析とその対策試験)

担当部署：中央農試 生産環境部 栽培環境科・予察科

協力分担：なし

予算区分：受託 (民間)

研究期間：2007～2008年度 (平成19～20年度)

1. 目的

カリ施用量がトマト収量および養分収支、カリ欠乏症・灰色かび病の発生に及ぼす影響を明らかにし、これらに基づいてカリの施肥基準を改訂する。

2. 方法

- 1) **供試圃場**：試験場内ハウス圃場 (未熟火山性土客土、交換性カリ含量は表2参照)。平成20年はトマト作付けの約2カ月前に堆肥4t/10aを施用し、カリ肥沃度を高めた。
- 2) **試験区構成**：硫酸カリを用いてカリ施用量5水準 (0、20、40、60、80kg/10a) を設置。なお、平成19年は各処理区の境界を高さ2m弱のカーテン (パオパオ90R) で仕切り隔離した。
- 3) **耕種概要**：①**供試品種**；「桃太郎ファイト」、②**作型**；ハウス雨よけ夏秋どり、主枝一本仕立て、6段どり、③**栽植密度**；50cm×80cm (2,500株/10a)、④**定植日および収穫期間**；平成19年度一定植6月6日、収穫期間7月31日～10月3日、平成20年度一定植6月16日、収穫期間8月11日～10月6日、⑤**摘果処理**；なし、⑥**収穫残渣物処理**；全量搬出。

3. 成果の概要

- 1) 総収量9～11t/10aを得たときのトマトのカリ吸収量は、48～57kg/10aの範囲にあり (表1)、収穫残渣物を全量搬出することを考慮すると、現行の施肥標準量 (6段どりで36kg/10a) では、カリの投入と持ち出しの収支が20kg/10a近く不足する。
- 2) トマトの良果収量が最大となるカリ施肥量 (平成19年度：60kg/10a、同20年：40kg/10a) は、現行の施肥対応基準に基づくカリ施肥量より24～30kg/10a多かった (表1)。また、良果収量が最大となった処理区では、障害果の発生程度も少ない傾向にあった。
- 3) トマトの良果収量が最大となるカリ施肥量では、跡地土壌の交換性カリ含量が作付け前とほぼ同水準に維持された (表2)。
- 4) カリ欠乏症は、発症初期 (第2果房肥大盛期頃) にカリ施用量の多い処理区で発症葉数割合がやや少なく発症を遅延させる傾向にあったが、生育が進むにつれ施用量との関係は判然としなくなった (データ省略)。その要因としては着果負担の影響が考えられた。
- 5) 灰色かび病の発病は、温度・湿度・換気等のハウス内の環境の影響を受けるが、葉の栄養状態 (貧弱、塩基のアンバランス) の悪化によっても発病が助長されることが示唆された。すなわち、土壌および施肥由来のカリ供給量が比較的少なかった平成19年度の試験では、カリ施用量の減少に伴って葉の栄養状態が貧弱化 (養分含有率の低下) し (表3)、灰色かび病の発病葉数が増加する傾向にあった (図1)。一方、カリ供給量が比較的多かった平成20年度の試験では、葉中の塩基バランスと灰色かび病の発病葉数との間に有意な負の相関関係が認められ (図2)、カリ供給量の過剰に伴う塩基バランスの悪化によっても発病が助長された。このことから、灰色かび病の発生を助長させないためには、葉の栄養状態を悪化させないように養分供給の過不足に留意する必要がある。
- 6) 以上の結果から、収穫残渣物の全量搬出を前提としてトマトのカリ施肥基準を、施肥標準および土壌診断に基づく施肥対応の基肥施肥量を現行よりそれぞれ20kg/10a加算した値に改訂する。

表1 カリ施用量がトマトの収量およびカリ吸収量に及ぼす影響

試験年次	カリ施用量 (kg/10a)	総収量 (kg/10a)	良果収量 (kg/10a)	障害果発生程度(果数割合、%)			計	カリ吸収量(kg/10a)			
				尻腐果	病害果	その他		果実	葉	茎	計
平成19年 (36kg/10a)	0	7,654	5,223	16.7	5.0	11.7	33.3	22.5	11.0	6.1	39.5
	20	9,146	7,771	6.4	2.1	5.1	13.7	28.1	13.3	7.0	48.5
	40	9,347	7,524	6.8	0.4	9.7	16.9	28.0	12.8	7.4	48.2
	60	10,581	9,252	2.7	3.9	7.4	14.0	31.3	11.3	7.8	50.4
	80	10,076	8,540	1.8	2.2	7.9	11.8	30.9	13.0	8.0	51.9
平成20年 (10kg/10a)	0	10,684	9,441	2.4	2.0	4.5	8.9	36.8	10.2	6.6	53.5
	20	10,670	9,767	1.5	3.7	3.0	8.2	34.3	10.0	6.6	50.9
	40	11,371	10,691	1.1	1.8	3.3	6.3	36.5	9.6	6.8	53.0
	60	10,895	9,800	4.2	1.2	3.1	8.5	37.1	10.2	7.5	54.8
	80	11,098	9,843	5.1	0.4	4.7	10.2	39.3	10.9	7.2	57.4

注1) 試験年次の括弧内の数値は現行の施肥対応基準に基づくカリ施肥量を示す。

注2) 病害果は灰色かび病果、その他は裂果・乱形果・条腐果である。

表2 跡地土壌の交換性カリ含量

カリ施用量 (kg/10a)	交換性カリ(mg/100g)	
	平成19年度	平成20年度
0	7.1	35.7
20	8.3	37.6
40	10.8	46.3
60	16.7	55.9
80	12.7	61.7
参考値 ^{注)}	15.8	47.9

注) 調査時期: 平成19年が施肥前、同20年が無作付け跡地。

表3 カリ施用量と葉の養分含有率(平成19年度)

カリ施用量 (kg/10a)	養分含有率(%)				
	窒素	リン酸	カリ	石灰	苦土
0	1.82	0.49	2.84	2.54	0.78
20	1.95	0.59	3.49	3.34	1.03
40	2.30	0.49	4.26	3.30	1.02
60	2.19	0.53	3.77	3.45	0.96
80	2.44	0.64	4.05	3.51	1.08

注) 8月17日採取の第4~5果房間の葉。

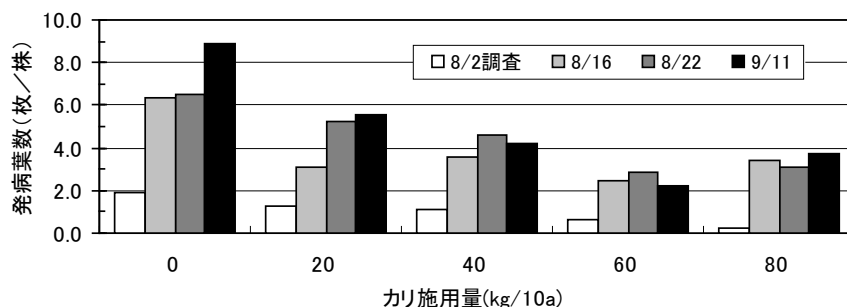


図1 カリ施用量と灰色かび病発病葉数の関係(平成19年度、2反復平均値)

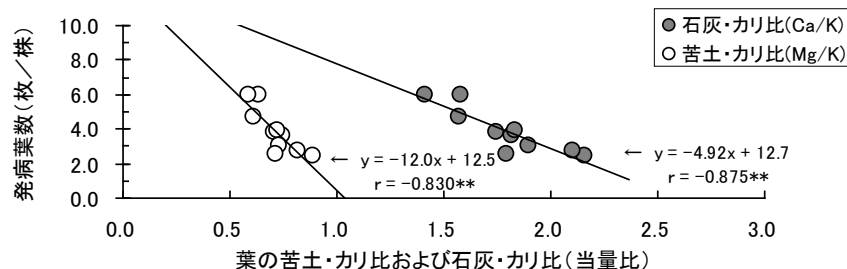


図2 葉の塩基バランスと灰色かび病発病葉数の関係(平成20年度)

注1) 葉の塩基バランスは第4果房直上葉(8月29日採取)を調査、発病葉数は9月17日調査。

注2) **は1%水準で有意。

4. 成果の活用面と留意点

1) 堆肥に含まれるカリの評価は現行通りとする。

5. 残された問題とその対応