

リン酸がトマトの生育と収量並びに糖度に及ぼす影響

田中 尚道¹⁾・古川 浩大²⁾

(¹⁾近畿大学資源再生研究所、²⁾三通国際商事株式会社)

Influence which phosphoric acid has on growth, yield, and sugar content of a tomato

Naomichi Tanaka¹⁾, Hiroki Furujiwa²⁾

¹⁾ *Institute of resource recycling Kinki University*

²⁾ *SANTONG International Corporation*

Synopsis

The foliar application of the phosphoric acid (life in: brand name : ingredient N:P. :K=1:10:6 Cao 7.0% and corrosion acid combination) to which the effect is accepted in various crops was carried out, and the final examination considered the influence which it has on the yield and sugar content of a tomato. As a result, in small-quantity spraying of phosphoric acid, influence was hardly looked at by height of grass and the yield, but improvement in a yield and a sugar content was found by two or more spraying. It seems that there is the necessity of doing detailed research on future and also spraying concentration or the number of times of spraying.

1. 目的

リン酸は、細胞核の成分に多く含まれ、細胞の分裂増殖に重要な役割をもち、生育の盛んな時期に多く必要とされる。また、デンプンやセルロースの合成にもなくてはならないものである。リン酸が不足すると、草丈が短かく、葉が細く、茎数が少なくなり、出穂成熟期がおくれ、吸収作用や光合成を低下させる。

トマトの品質に及ぼす施肥要因の影響に関しては、減肥あるいは培養液濃度の低下は、概して糖、リコピン含量等の低下を招くようだが、3要素のなかでは、窒素の影響は余り大きくなく、カリ、リン酸の影響が大きい。リン酸の増施により、糖、グルタミン酸等アミノ酸含量の増加、カロチノイド色素の増加、カリ増施により有機酸、アスコノレビン酸含量等の増加や内容成分の充実が認められるが、リン酸の効果は大きくないとするものもある。

トマトの品質を低下させる生理障害のうち、果実肥大初期の土壌の富栄養状態が原因とされ、培養液濃度、窒素多施、カリ・リン酸、カルシウム等の助長作用、有機物施用、育苗環境の影響等が検討されている。

本試験では、各種作物において品質向上効果の認められているリン酸液肥（商品名：ライフイン：成分N：P：K＝1：10：6 Cao 7.0%および腐食酸配合）を葉面散布し、トマトの収量と糖度に及ぼす影響について調査検討した。

2. 材料と方法

本試験は、2011年6月より10月まで近畿大学資源再生研究所内のビニルハウスにて行った。供試品種は桃太郎ファイトを用い、6月15日に第1花房の開花始期に定植した。元肥は、10a当りN：P：K＝3Kg：18Kg：15Kgを施し、生育とともに有機液肥N：P：K＝1：3：3を10日間隔で300m³当りに100リットル施用した。リン酸の散布は表1に示すように、400倍液を10a当たり100リットル散布した。

生育調査として、草丈の推移、収量調査としては1株総収量、品質としては糖度を測定した。

3. 結果と考察

草丈の推移を表2に示した。リン酸散布区②は無散布区に比べやや草丈の伸長が促進される傾向が見られた。リン酸散布区①では無施用区と差は見られなかった。

表1 リン酸の散布時期と回数

施肥	追肥		追肥時期	回数
	希釈倍数	施用料		
①	×400	100ℓ/10a	第一果がφ2～3cm程度の時期	1回
②	×400	100ℓ/10a	以後①から1週間間隔で収穫1週間前迄	複数回

表2 草丈の推移

草丈	6月14日	6月28日	7月26日	8月12日
無施用区	66.2	72.4	118.3	135.4
亜リン酸区②	65.8	76.8	122.6	138.9

各試験区における結果の様子を無散布区写真1と写真3に、散布区②を写真2と写真4に示した。7月25日の両試験区ともに第1花房、第2花房においては1花房3～4個の果実が結果しており、リン酸の散布による差は明らかではなかった。8月8日においても結果数には差は見られなかったが、リン酸散布区②においてやや着色が早い傾向が見られた。



写真1 無散布区の結果の様子（7月25日）



写真2 散布区②の結実の様子（7月25日）

次に300株当たり収量を図1に示した。月別のトマトの株あたり収量をみると無散布区とリン酸散布区①はほとんど同様の収量であったが、リン酸散布区②では、他の2区に比べやや収量が増加した。また、収量の差は8月が最も顕著でリン酸散布区②と無散布区の間には1株当たり約100gの差が見られた。



写真3 無散布区の結実の様子（8月8日）



写真4 散布区②の結実の様子（8月8日）

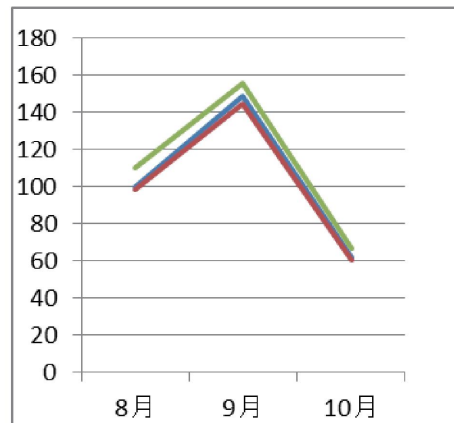


図1 月別収量（Kg）/300株

9月でもリン酸散布区②と無散布の間には、1株当たり70gの差が見られた。気温の低下した10月ではリン酸散布区②でやや収量は高かったが、ほぼ同様の値であった。

トマトの品質を明らかにするために、フルーツセンサー（クボタ社製K-SS300-LS）非破壊糖度計を用いて、糖度を測定し、その結果を図2に示した。また、糖度は7度以上と以下に分け測定し、比率で表した。

8月における糖度の比率は、無散布区並びにリン酸散布区①では、ほとんど差が見られなかったが、リン酸散布区②で他の2区に比べて7度以上の比率が高くなる傾向が、見られた。9月でも同様の傾向が見られ、無散布区にくらべリン酸散布区①でも、7度以上の比率はやや高かった。10月では、無散布区とリン酸散布区①は同様の比率で

あったが、リン酸散布区②で7度以上の比率が他2区に比べかなり高かった。

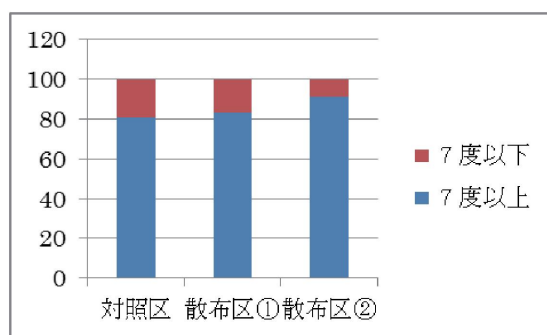


図2 8月における糖度比率

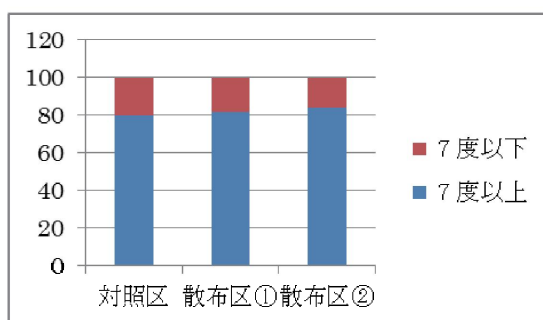


図3 9月における糖度比率

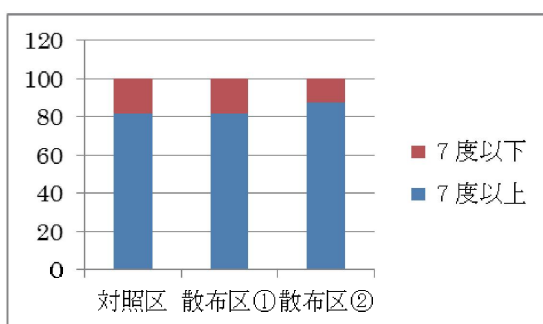


図4 10月における糖度比率

以上の結果より、リン酸の少量散布では、草丈、収量にはほとんど影響は見られず、複数回の散布によって収量並びに糖度の向上が見られた。使用したリン酸資材は、葉面からの吸収が通常のリン酸より早くなる組成になっており、このことが生育や収量、品質に効果をもたらしたのではないかと考えられる。また、本資材の施用はセル苗の根の発育を促進することが報告されており、根量の増加も確認されていることから、地上部に及ぼす影響のみならず、トマトの根の発育促進や根量の増加によっても、収量や糖度に効果をもたらしているのではないかと推察された。さらに、添

加されている腐食酸もリン酸の肥効を高めることが知られており、リン酸の吸収率や品質に何らかの影響を及ぼしていることが推察され、今後、さらに散布濃度や散布回数、あるいは腐食酸の併用効果に関する詳細な研究を行う必要があると思われる。

参考文献

- 1) 崎山亮三：トマト果実の酸含量に及ぼす窒素・リン酸・カリの影響，園学雑，36，399-405，1967
- 2) 園田洋次・丸山浩一・原徹夫：リン酸供給量がトマト果実の着色および品質組成に及ぼす影響，日土肥学会講要，30，69，1984
- 3) 相馬暁・岩沸晴郎：トマトの生育・品質におよぼす環境要因の影響，山口農試研報，28，51-57，1977
- 4) 吉田企世子ほか4名：トマト果実の追熟に及ぼす影響 野菜の品質に及ぼす有機質肥料の影響 (3)，日土肥学会講要，29，94，1983
- 5) 吉田企世子ほか4名：肥料の違いによる栽培トマトの食味，日栄食誌，37，115-121，1984
- 6) 吉田企世子ほか4名：肥料の違いによる栽培トマトの還元糖，有機酸およびビタミンC含量，日栄食誌，37，123-127，1984
- 7) 吉田企世子ほか4名：肥料の違いによる栽培トマトの物性，日栄食誌，37，267-272，1984