

リン酸蓄積ハウスにおけるトマトのリン酸無施用栽培

伊藤 千春・小野寺 徹*・飯塚 文男・小野 イネ

(秋田県農業試験場・*本荘地域農業改良普及センター)

Responses of Greenhouse Tomato to Phosphate Application in the Phosphate Accumulated Soil
Chiharu ITOH, Toru ONODERA*, Fumio IIZUKA and Ine ONO

(Akita Agricultural Experiment Station・*Honjo Regional Agricultural Extension Service Center)

1 はじめに

秋田県のトマト産地では、土づくりのために堆肥やリン酸質資材が大量に投入されており、土壌へのリン酸の集積が顕著であることや、養分集積が収量の増加には結びつかず、ぜいたく吸収とも言える現象が生じていることなどを前報¹⁾で述べた。そこで、本報では、土壌にリン酸の蓄積したハウスにおいて、リン酸無施用栽培を検討した。

2 試験方法

秋田農試内で、土壌のリン酸量を4水準に調整した30坪の雨よけハウスで試験を行った。リン酸量は、表層の土壌をハウス外の土壌と入れ替えて調整した(表1)。さらに、過燐酸石灰で各水準ごとにリン酸施用区(3kg/a)と無施用区を設定した。窒素(LP180)とカリ(硫酸加里)は、すべての試験区に3kg/aずつ施用した。供試土壌は細粒褐色低地土で、1区あたり面積は12.5㎡、単区制とした。

試験には桃太郎8を供試した。耕種概要は、播種2月28日、定植4月25日(自根)で、栽培様式はうね幅220cm、株間45cm、2条植えとした。5段果房収穫時までは、各果房の収穫を終えるたびに、果房の下位葉を摘葉した。8月下旬に12段果房の上2~3葉を残して摘芯し、樹勢維持のためその後は摘葉せず、側枝の整理も必要最小限にとどめた。

6月30日、8月18日、10月29日の3回、各リン酸水準ごとに深さ30cmまでカラム状に土壌を採取し、可給態リン酸の分析に供した。以下の結果及び考察では、土壌の可給態リン酸として、3回の平均値を用いることとする。なお、可給態リン酸の分析は、トルオーグ法と水抽出法によった²⁾(両法で抽出されたリン酸を以下ではそれぞれトルオーグリン酸、水溶性リン酸とする)。

トマトの生育については、各区ごとに5株を調査対象と

し、収量、品質、リン酸含有率などを調べた。すなわち、葉と側枝は切除するたびに回収し、果実は果房ごとに収量と品質を調査した後、2個を分析用の試料とした。収穫終了時に、株を器官別に分画して分析に供した。

3 試験結果及び考察

供試圃場の土壌には、トルオーグリン酸が33.7~113.5mg/100g、水溶性リン酸が6.7~25.7mg/100g存在していた。この範囲内では、リン酸施用の有無にかかわらず、トルオーグリン酸の2~3割は水溶性であった。また、その比率は、施用区と無施用区とでほぼ同程度であった。これより、リン酸の蓄積した土壌では、リン酸を施用しなくとも、蓄積したリン酸の一部が作物により吸収されやすい水溶性となっていることが示された(図1)。

このようなリン酸条件のもとで、トマトのリン酸吸収量は無施用区でも約1.5~2kg/aに及び、施用区の吸収量

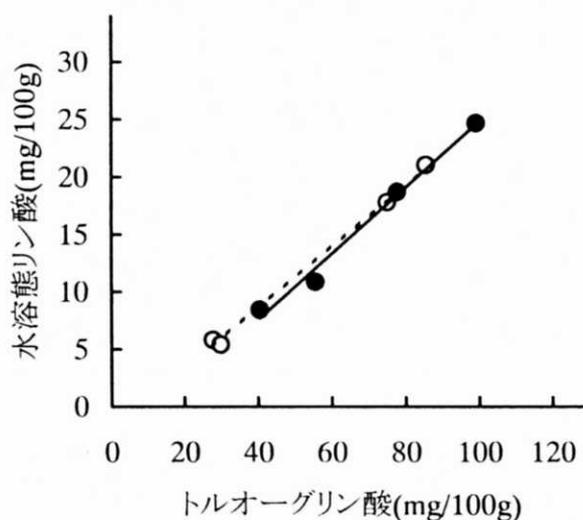


図1 供試圃場におけるトルオーグリン酸と水溶性リン酸の関係
○無施用区 ●施用区

表1 供試土壌の施肥前の状態

P ₂ O ₅ (mg/100g)		pH		EC	CEC	K ₂ O	CaO	MgO	塩基飽和度
(トルオーグ)	(水溶性)	(H ₂ O)	(KCl)						
33.7	6.7	6.19	5.13	0.06	21.2	33	372	101	91
45.1	8.8	6.33	5.27	0.07	20.6	39	350	108	92
91.9	17.7	6.28	5.40	0.08	22.5	49	377	116	91
113.5	25.7	6.54	5.71	0.10	22.8	58	416	137	102

注. 深さ20cmまでの分析値を示した。

の8~9割に相当した。しかし、土壌の水溶性リン酸が増加しても、トマトのリン酸吸収量には顕著な増加が認められず、余分なリン酸が土壌に蓄積することが伺えた(図2)。

器官別のリン酸含有率によると、茎葉では水溶性リン酸量に応じて含有率が高くなる傾向がみられ、特に無施用区でその傾向が顕著であった。しかし、果実のリン酸含有率は条件によらずほぼ一定であった。このことは、土壌のリン酸水準にかかわらず、果実へのリン酸の移行はトマト自身によって調節されていること、茎葉へのリン酸の集積はぜいたく吸収であることを示すものと考えられる(図3)。

以上のような条件下では、水溶性リン酸量、あるいはリン酸施用の有無にかかわらず、トマトの正常果収量、正常果率、平均糖度について、明瞭な差が認められなかった(図4)。

以上のような条件下では、水溶性リン酸量、あるいはリン酸施用の有無にかかわらず、トマトの正常果収量、正常果率、平均糖度について、明瞭な差が認められなかった(図4)。

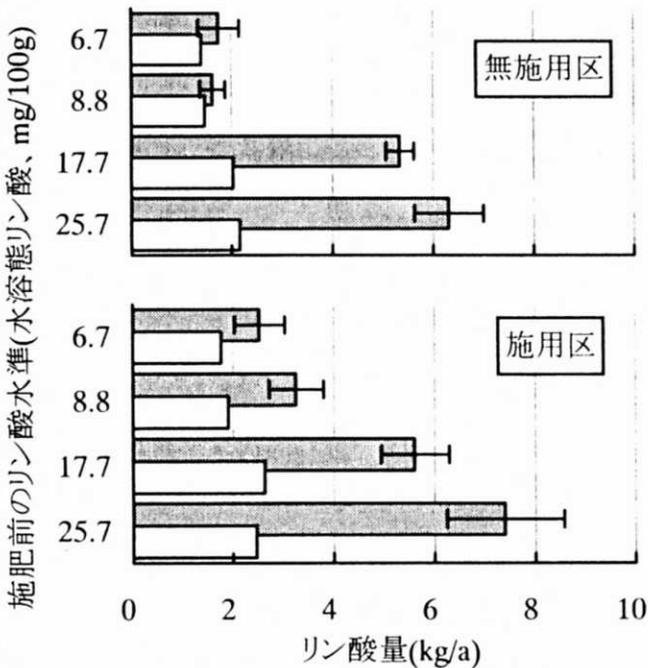


図2 土壌の水溶性リン酸量とトマトのリン酸吸収量
 ■ 土壌の水溶性リン酸量
 □ トマトのリン酸吸収量

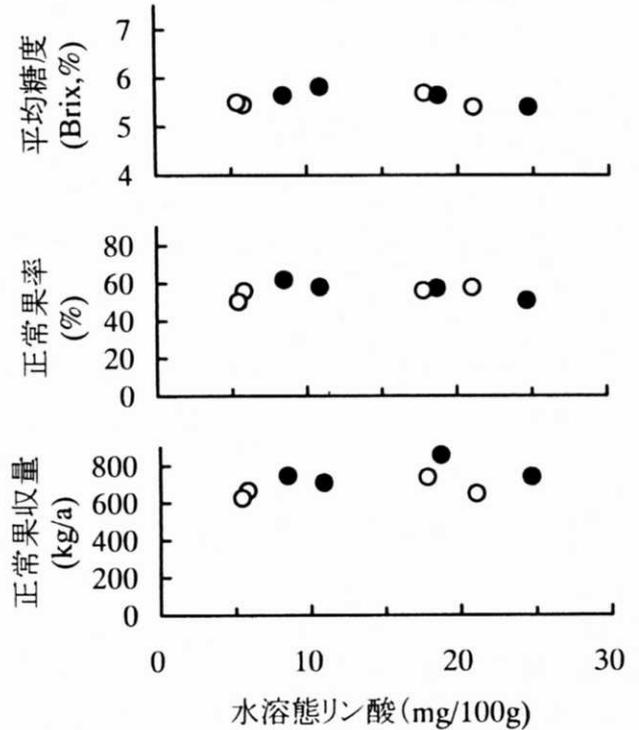


図4 土壌の水溶性リン酸と収量、品質との関係
 ○無施用区 ●施用区

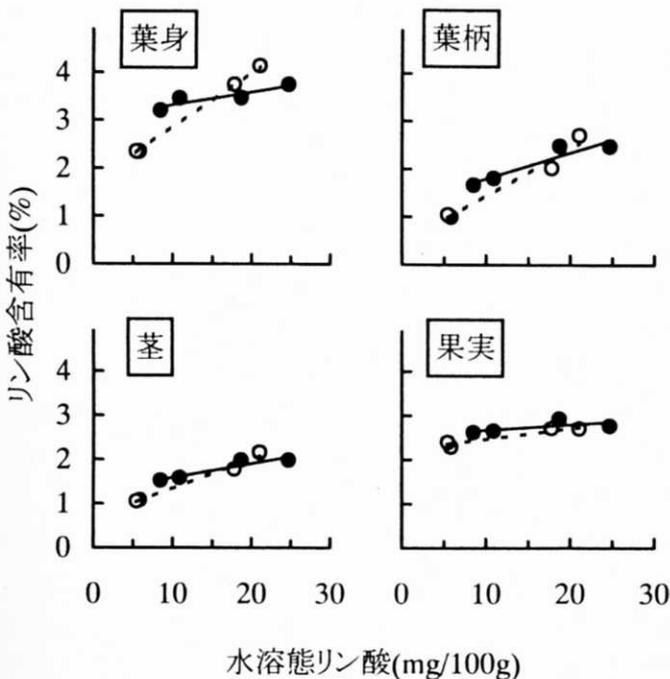


図3 トマトの器官別リン酸含有率
 ○無施用区 ●施用区

4 ま と め

以上のことから、土壌への負荷を軽減してハウスを長期間使用するために、①土壌の水溶性リン酸が5 mg/100 g (トルオーグリン酸で30mg/100 g 程度) 以上あれば、リン酸を無施用とすること、②土壌の水溶性リン酸が5 mg/100 g に満たない場合でも、リン酸施用量は吸収量に見合う程度(2 kg/a)に抑えること、③未測定の場合の目安として、3年以上栽培したハウスでは施用量を2 kg/a程度に抑え、5年以上のハウスでは無施用とする、等の対応が必要と思われた。

引用文献

- 1) 伊藤千春, 飯塚文男, 小野イネ. 1997. ハウス栽培における土壌の養分状態とトマトの生育. 東北農業研究 50: 177-178.
- 2) 日本土壌肥料学会. 1986. 土壌標準分析・測定法. 博友社. p. 127-135.