

1-3) ブロッコリーは苗にリン酸！ 畑では半分

(研究成果名：セル成型苗施肥によるブロッコリーのリン酸減肥技術)

道総研 道南農業試験場 研究部 生産環境グループ

1. 試験のねらい

リン酸肥料価格の高騰に対し、畑作物と野菜のリン酸減肥指針(平成25年普及推進事項)が示されましたが、局所施肥の適用作物の拡大が望まれています。ブロッコリーは複数の産地で育苗施設における苗生産が行われており、セル成型苗施肥によるリン酸減肥技術が導入されれば、産地内の多くの圃場でリン酸減肥が見込めます。本試験では、ブロッコリー栽培において、育苗時にリン酸肥料をセル成型苗施肥することにより、圃場のリン酸施肥量を削減する栽培技術について検討しました。

2. 試験の方法

1) ブロッコリーのセル成型苗施肥に適したリン酸肥料の検討(育苗試験)

市販の園芸用育苗培土(対照培土、リン酸含量550mg/L)にリン酸肥料を添加しリン酸含量を3,000~30,000mg/Lに調製した培土を用いて苗を養成しました。供試したリン酸肥料は、熔リン(熔リン)、過リン酸石灰(過石)、重焼リン。育苗トレイは128穴セルトレイを使用。培土pH・EC、出芽率および苗質を調査しました。

2) リン酸肥料のセル成型苗施肥におけるブロッコリーのリン酸吸収量(ポット試験)

ポリポット(12cm径)、ワグネルポット(1/5,000a)に水稲用育苗覆土(無肥料)を充填し、セル成型苗施肥した苗を移植しました。移植後20、42、56日目に作物体を採取し、リン酸吸収量を調査しました。

3) 熔リンのセル成型苗施肥によるリン酸施肥量削減技術(圃場試験)

道南農試場内2圃場および檜山管内A町現地1圃場、計3圃場において実施しました。試験処理は、標準栽培区(培土リン酸含量:550mg/L、圃場リン酸施肥量:標準量)とセル成型苗施肥栽培区(10,000mg/L、50%量)とし、収量、乾物重、リン酸吸収量等を調査しました。

3. 試験の結果

1) ブロッコリーのセル成型苗施肥に適したリン酸肥料の検討(育苗試験)

(1) 過石および重焼リンを添加してリン酸含量を調製した培土は、リン酸含量が高くなるのに伴いpHが低下し、ECが上昇しました。熔リンでは、リン酸含量が高くなるのに伴いpHが上昇し、ECがやや低下しました(図1)。

(2) 過石・重焼リン系列は対照培土区に比べ、子葉黄化程度が高く、培土リン酸含量5,000mg/L区の1株乾物重がやや低くなりました。熔リン系列は対照培土区と比較して、子葉黄化程度は同程度、1株乾物重は同程度からやや高くなりました(表1)。このことからセル成型苗施肥に適するリン酸肥料は熔リンであると判断しました。

2) リン酸肥料のセル成型苗施肥におけるブロッコリーのリン酸吸収量(ポット試験)

移植前の熔リン系列のリン酸吸収量は対照培土区と同程度でしたが、移植後20日目以降は対照培土区より高く推移し、その上昇程度は培土リン酸含量が高いほど大きくなりました。培土リン酸含量10,000mg/L区の56日目のリン酸吸収量は54.1mg/株、熔リン由来のリン酸利用率は約20%でした(図2)。

3) 熔リンのセル成型苗施肥によるリン酸施肥量削減技術(圃場試験)

セル成型苗施肥栽培区(培土リン酸含量10,000mg/L、圃場リン酸施肥量は標準の50%量)は標準栽培区と比較して、収穫期のリン酸吸収量は1圃場でやや低くなりましたが、他の2圃場では同程度であり、収量および乾物重は3圃場全てにおいて同程度からやや高くなりました(表2)。

以上のことから、ブロッコリーの育苗時に、市販の園芸用育苗培土に熔リンを添加し、リン酸含量を10,000mg/Lとした培土を用いることにより、圃場のリン酸施肥量を標準の50%量に削減できると考えられました。

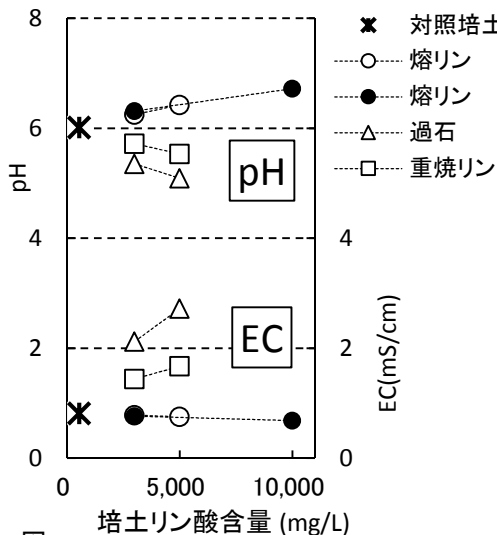


図1 リン酸肥料の種類、培土リン酸含量と培土pH・ECの関係 (道南農試、2016年)
注) 白抜きは3月、黒塗りは6月に調製した培土

表1 リン酸肥料の種類、培土リン酸含量が苗質に及ぼす影響 (育苗試験、道南農試、2016年)

播種時期	リン酸肥料	培土リン酸含量 (mg/L)	出芽率 (%)	苗質		
				子葉黄化程度 ³⁾	1株乾物重 ⁴⁾ (mg/株)	リン酸含有率 (%)
3月 ¹⁾	(対照培土)	550	96.9	1.2	159 (100)	1.9
	融リン	3,000	97.7	1.1	156 (98)	2.0
		5,000	98.3	1.7	162 (102)	2.0
	過石	3,000	98.1	4.6	156 (98)	2.8
		5,000	98.3	4.3	138 (87)	3.1
	重焼リン	3,000	98.3	3.9	160 (101)	2.7
5,000		97.3	4.3	150 (94)	2.9	
6月 ²⁾	(対照培土)	550	94.9	0.3	128 (100)	2.8
	融リン	3,000	94.7	0.4	142 (111)	2.8
		10,000	95.2	0.5	136 (106)	2.9
	30,000	95.9	0.2	136 (106)	2.9	

注 1) 品種「おはよう」、播種3/25、出芽率4/4、苗質4/26

2) 品種「玉麟」、播種6/27、出芽率7/6、苗質7/20

3) 観察により指数0~5の6段階で調査

0:黄化なし 1:子葉の半分(面積割合)が黄化 2:子葉の大部分が黄化

3:大部分が黄化し、葉縁が褐変 4:子葉の半分が褐変 5:子葉が脱落

4) ()内は各播種時期の対照培土区比

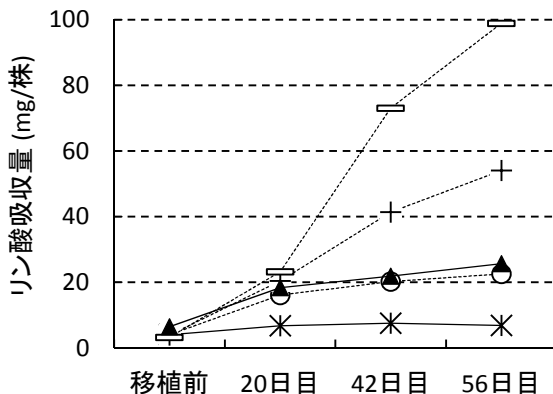


図2 リン酸肥料の種類、培土リン酸含量がブロッコリーのリン酸吸収量に及ぼす影響 (ポット試験、道南農試、2017年)

注) 移植後20、42日目はポリポット、56日目はワグネルポットを使用
凡例の数値の単位はmg/L

表2 融リンのセル成型苗施肥がブロッコリーの収量、乾物重、リン酸吸収量に及ぼす影響(圃場試験、2017年)

試験場所	土壌リン酸 (mg/100g) ¹⁾	定植日 (月/日)	処理区	リン酸施肥量 (kg/10a)	生育期調査 (kg/10a) ⁴⁾		収穫期調査 (kg/10a)		
					乾物重 ⁵⁾	リン酸吸収量 ⁵⁾	収量 ⁵⁾	乾物重 ⁵⁾	リン酸吸収量 ⁵⁾
道南農試場内	10.8 (やや低い)	5/8	苗施肥 ²⁾	10	22 (116)	0.19 (106)	1,237 (99)	530 (104)	5.0 (102)
			標準 ³⁾	20	19	0.18	1,250	508	4.9
	17.1 (基準値)	7/18	苗施肥	7	159 (98)	1.49 (97)	1,091 (107)	464 (101)	4.4 (96)
			標準	14	163	1.53	1,019	458	4.6
A町現地	11.1 (やや低い)	6/19	苗施肥	10	35 (100)	0.41 (98)	1,122 (99)	495 (104)	4.5 (98)
			標準	20	35	0.42	1,129	474	4.6

注 1) ()内は、「北海道施肥ガイド2015」における評価水準

2) セル成型苗施肥栽培区 培土:セル成型苗施肥培土(リン酸含量10,000mg/L) 圃場リン酸施肥量:標準の50%量

3) 標準栽培区 培土:対照培土(リン酸含量550mg/L) 圃場リン酸施肥量:土壌リン酸の評価水準に応じた量

4) 調査日は上から順に、6/6(定植後29日目)、8/21(同34日目)、7/14(同25日目)

5) ()内は標準栽培区を100とした百分比