

平成29年度 成績概要書

課題コード (研究区分): 3104-325372 (経常 (各部) 研究)

1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 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
(研究課題名: リン酸肥料のセル成型苗施肥によるブロッコリーの圃場減肥技術の確立)
- 2) キーワード: ブロッコリー、セル成型苗施肥、リン酸肥料、熔成リン肥
- 3) 成果の要約: ブロッコリーのセル成型苗施肥に適するリン酸肥料は、熔成リン肥 (熔リン) である。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 とした培土を育苗に用い、圃場リン酸施肥量を標準の 50%量とした場合、標準栽培に比べリン酸吸収量を大きくは低下させることなく同程度の収量を得ることができる。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名: 道南農試・研究部・生産環境G・主任主査 奥村 理
- 2) 共同研究機関 (協力機関): (檜山農業改良普及センター 本所、厚沢部町農業活性化センター、せたな町農業センター)

3. 研究期間: 平成 27~29 年度 (2015~2017 年度)

4. 研究概要

1) 研究の背景

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) が示されたが、局所施肥の適用作物の拡大が望まれている。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る。

2) 研究の目的

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ことが可能な技術を確立する。

5. 研究内容

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)

- ・ねらい: ブロッコリーのセル成型苗施肥に適したリン酸肥料を明らかにする。
- ・試験項目等: 供試肥料: 熔成リン肥 (熔リン)、過リン酸石灰 (過石)、重焼リン 培土リン酸含量: 3,000~30,000mg/L 調製方法: 市販の園芸用育苗培土 (対照培土、リン酸含量 550mg/L) に所定量のリン酸肥料を添加 育苗トレイ: 128 穴セルトレイ 調査項目: 培土 pH・EC、出芽率、苗質

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)

- ・ねらい: セル成型苗施肥した肥料に由来するリン酸のうちブロッコリーに利用される量を明らかにする。
- ・試験項目等: ポリポット (12cm 径)、ワグネルポット (1/5, 000a) に水稻用育苗覆土 (無肥料) を充填、セル成型苗施肥した苗を移植、移植後 20、42、56 日目に採取 調査項目: リン酸吸収量

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)

- ・ねらい: 熔リンをセル成型苗施肥した苗を圃場に定植し、リン酸施肥量半減の可能性を明らかにする。
- ・試験項目等: 試験場所: 道南農試場内 (黒ボク土客土褐色低地土、褐色低地土)、檜山管内 A 町現地 (黒ボク土)、試験処理 (培土リン酸含量・圃場リン酸施肥量): 標準栽培区 (550mg/L・標準量)、セル成型苗施肥栽培区 (10,000mg/L・50%量) 調査項目: 収量 (花蕾径が約 11cm に達した株を順次収穫) 等

6. 成果概要

- 1) 過石および重焼リンを添加してリン酸含量を調整した培土は、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 がやや低下した (図 1)。
- 2) 育苗試験において、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 株乾物重がやや低かった。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かった (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た。
- 3) ポット試験において、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あったが、移植後 20 日目を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かった。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%であった (図 2)。
- 4) 道南農試場内および A 町現地の計 3 圃場において、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 圃場でやや低かったが、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かった (表 2)。
- 5) 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た。

< 具体的データ >

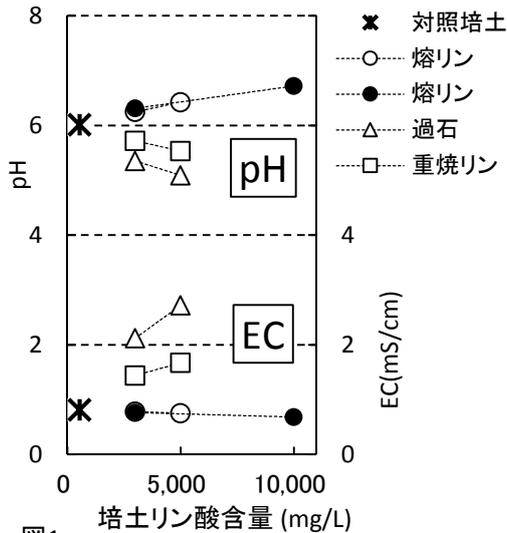


図1 リン酸肥料の種類、培土リン酸含量と培土pH・ECの関係 (道南農試、2016年)
注) 白抜きは3月、黒塗りは6月に調製した培土

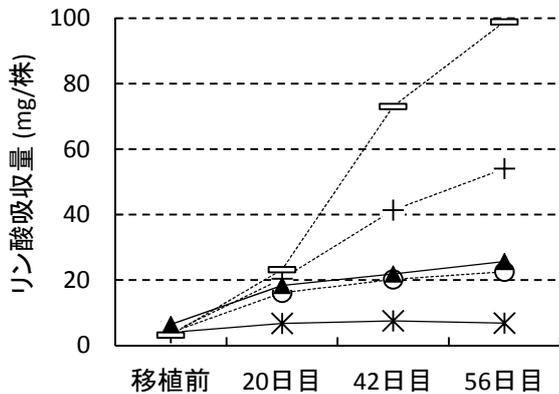


図2 リン酸肥料の種類、培土リン酸含量がブロッコリーのリン酸吸収量に及ぼす影響 (ポット試験、道南農試、2017年)

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
	熔リン	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
	熔リン	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

表2 熔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

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

(1) ブロッコリーにおいて、セル成型苗施肥により圃場のリン酸施肥量を削減する栽培に活用できる。

(2) 本成果は、128穴セルトレイを用いて得られたものである。

2) 残された問題とその対応 なし

8. 研究成果の発表等 なし