

## 施設ホウレンソウ栽培における土壤中の適正リン酸量について

農業・園芸総合研究所

### 1 取り上げた理由

施設園芸土壤においてはリン酸の蓄積が著しい事例が多く、近年ではリン鉱石枯渇の予測から肥料価格が高止まりしている状況である。本県では肥料費高騰対策として、リン酸施肥における暫定的な減肥指標を50mg/100gで50%減肥、100mg/100gで100%減肥と他県の実績を参考に設定しているが、全国的にも根拠となるデータが不足している状況である。今回、施設ホウレンソウを対象としてリン酸の減肥指標について検討したところ、成果が得られたので普及技術とする。

### 2 普及技術

- 1) 施設ホウレンソウ栽培において、土壤中のリン酸蓄積程度(表1)と収量との関係を見ると、秋冬作では、施肥前土壤の有効態リン酸が5mg/100gではリン酸施肥量は慣行の15kg/10aでも不足し減収する。20mg/100gでは50%減肥、50mg/100g以上では100%減肥しても収量を確保できる(図1-a)。一方、夏秋作では、施肥前土壤の有効態リン酸が5mg/100gではリン酸施肥量は慣行の15kg/10aとすれば減収しない。30mg/100g以上であれば100%減肥としても収量を確保できる(図1-b)。施設の周年利用を考慮した汎用的な指標として、作付前のリン酸の土壤改良目標は20mg/100g、施肥リン酸無施用の指標は50mg/100gが適切である。
- 2) 土壤中の有効態リン酸の蓄積量が多いほど、ホウレンソウ葉身中のリン濃度およびリン酸吸収量が高まるが(図2-a, b)、50mg/100g以上では収量増加に及ぼす影響は少なく、過剰吸収となっている(図1-a, b)。

### 3 利活用の留意点

- 1) 本試験は淡色黒ボク土(土壤改良前のリン酸吸収係数:1539mg/100g)を供試し、重焼リンを用いて異なる有効態リン酸濃度に調整している。施肥はNK化成と過リン酸石灰を用いた。栽培は隔離ベットを用い、圧力計付水分センサーとドリップチューブによりかん水を制御し系外への肥料の流亡を抑制している。
- 2) 土壤診断によりリン酸が過剰と診断されたほ場では、熔リン等リン酸資材の施用を中止し、施肥体系を窒素・カリ主体や窒素単肥に切り替える。

(問い合わせ先: 農業・園芸総合研究所 園芸環境部 電話022-383-8133)

### 4 背景となった主要な試験研究

- 1) 研究課題名及び研究期間  
農業生産環境対策事業のうち減肥基準策定に向けたデータ収集事業(平成22~23年)

2) 参考データ

表1 施肥前土壌の化学性

年次	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 蓄積	pH (H <sub>2</sub> O)	Tr-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g	CEC me/100g	交換性塩基			塩基飽和度 (%)
					CaO	MgO		
						K <sub>2</sub> O	mg/100g	
2010年	少	5.9 ± 0.1	5 ± 0	21.5 ± 0.9	148 ± 23		42 ± 8	37 ± 3
	中	6.0 ± 0.0	19 ± 5	22.0 ± 1.9	187 ± 19	51 ± 9	41 ± 3	46 ± 9
	多	6.0 ± 0.1	50 ± 5	23.9 ± 1.0	231 ± 14	55 ± 4	40 ± 2	49 ± 4
	過剰	6.0 ± 0.0	172 ± 13	26.9 ± 1.3	321 ± 20	64 ± 4	43 ± 6	58 ± 6
2011年	少	5.9 ± 0.0	5 ± 1	21.2 ± 0.2	233 ± 14	57 ± 2	30 ± 1	56 ± 3
	中	6.0 ± 0.0	31 ± 2	22.4 ± 0.3	279 ± 17	60 ± 2	30 ± 0	61 ± 3
	多	6.0 ± 0.0	52 ± 3	22.7 ± 0.1	293 ± 9	61 ± 2	28 ± 1	62 ± 2
	過剰	6.1 ± 0.0	142 ± 15	26.8 ± 0.5	425 ± 10	70 ± 0	29 ± 1	72 ± 2

注) 平均値±標準偏差で表示(n=3)

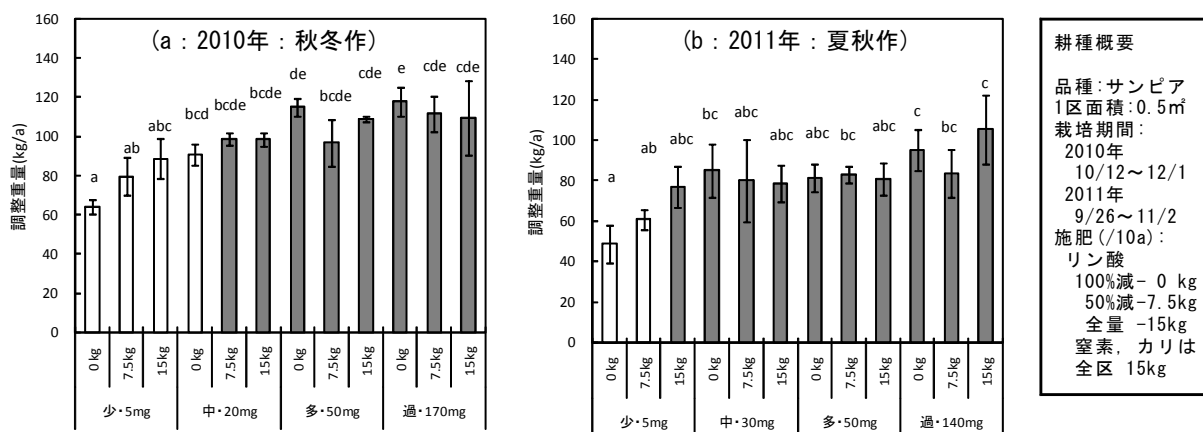


図1 土壌中のリン酸蓄積量とリン酸施肥量がホウレンソウの収量に及ぼす影響

(試験区表記: 下段-土壌のリン酸蓄積程度(mg/100g)/上段-施肥リン酸量(kg/10a))

注) エラーバーは標準偏差を示す(n=3) 異符号はTukeyの多重検定で5%水準で有意差あり, グラフの色付部は収量差がないことを示す

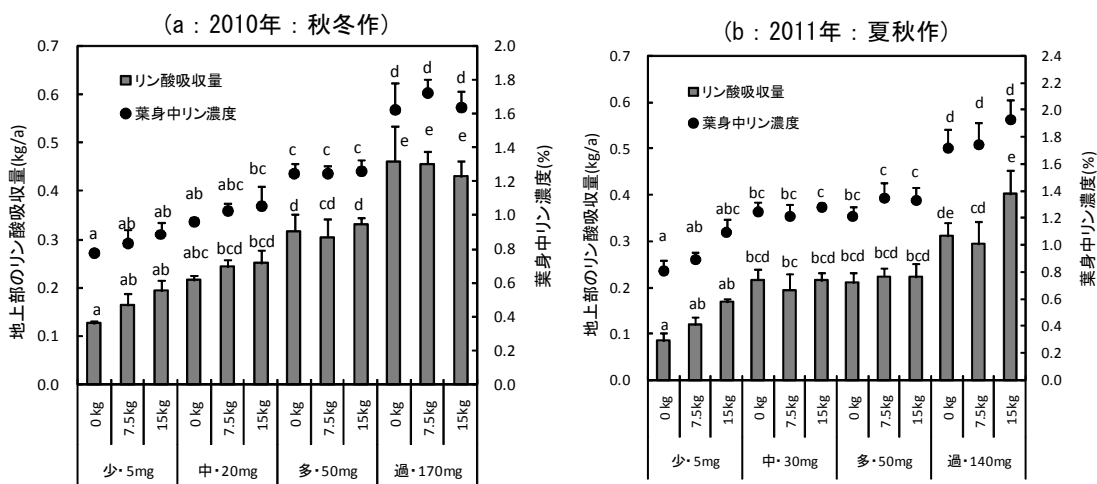


図2 土壌中のリン酸蓄積量とリン酸施肥量がホウレンソウのリン酸吸収量と葉身中リン濃度に及ぼす影響

(試験区表記: 下段-土壌のリン酸蓄積程度(mg/100g)/上段-施肥リン酸量(kg/10a))

3) 発表論文等 平成22・23年度「農業生産環境対策事業のうち減肥基準策定に向けたデータ収集事業報告書」

a 関連する普及に移す技術 土壌診断を活用した大豆におけるリン酸, カリの減肥栽培 (古川農試: 普及に移す技術87号)

b その他 なし

4) 共同研究機関 中央農研センター(主査), および参画した20府県の公設農試