

〔黒ボク土リン酸過剰畑における非結球葉菜類の施肥管理技術の確立〕

リン酸減肥によるハウレンソウ生育への影響

坂本浩介・北山朋裕・南 晴文
(生産環境科)

【要 約】 土壌診断基準値を超えてリン酸が蓄積（可給態リン酸 60mg/100 g 以上）している圃場では、4 作続けてリン酸を無施用で栽培しても、収量や葉色などを落とさずハウレンソウ栽培ができる。

【目 的】

都内農耕地土壌の大部分を占める黒ボク土はリン酸を強く吸着するが、高度利用される都市農地では施肥回数が増加し、可給態リン酸の過剰蓄積が進んでいる。過剰蓄積は収量、品質に影響するとともに、施肥コスト増を招くため、減肥を進める必要がある。そこで、①リン酸蓄積程度が異なる土壌においてハウレンソウの減肥栽培を行うことともに、②現地生産者圃場での実証栽培を行うことで、生育と土壌への影響を把握し、リン酸減肥基準を作成するための基礎資料とする。

【方 法】

1. 栽培試験（農総研圃場）：ハウレンソウは品種「クロノス、ミラージュ」を供試した。リン酸蓄積程度を変えた土壌（露地 4 段階、施設 3 段階(1/2000 a ワグネルポットを使用)) で、それぞれに 3 段階の施肥量を設定し、連続 4 作栽培した(表 1, 2)。
2. 実証試験：リン酸が過剰蓄積（可給態リン酸 100mg/100 g 以上）している生産者圃場で、ハウレンソウ「ミラージュ」をリン酸減肥で栽培し、土壌中可給態リン酸の分析と生育調査を行った。

【成果の概要】

1. 栽培試験：露地・施設ともに、リン酸が不足した土壌では施肥量を減らすと収量が低下したが、過剰な土壌では、連続 4 作減肥栽培しても、慣行栽培と比べて収量は低下しなかった。また、減肥栽培してもハウレンソウの新鮮重、最大葉長、葉色は低下しなかった(表 3～表 5)。
2. 実証試験：現地ハウレンソウ生産圃場で、市販配合肥料の燐硝安加里 S646 号 (N-P₂O₅-K₂O=16-4-16) (以下、S646 号) と NK 化成 2 号 (N-P₂O₅-K₂O=16-0-16) を使用し、減肥栽培すると、慣行で使用したくみあいエコ化成 8 号 (N-P₂O₅-K₂O=8-8-8) (以下、化成 8 号) と同等の収量、品質（株あたりの新鮮重、最大葉長、葉色）が確保された。また、減肥によりコストは削減され、慣行と比べそれぞれ 83% と 56% に削減された。また、減肥栽培しても可給態リン酸は急激に減少しなかった (表 6, 表 7)。

【残された課題・成果の活用・留意点】

今回使用したリン酸成分の少ない肥料は、チッソ成分の比率が 16% と高いため施肥ムラによる生育のばらつきが発生しやすい。

表1 栽培試験の試験区設定

リン酸蓄積程度 (露地 ^{a)})		リン酸施肥量(kg/10a)		
蓄積程度	可給態リン酸 (mg/100g)	削減程度	露地	施設
不足	10~30	10削減	0.0	0.0
適正	30~60	5削減	9.0	5.0
弱過剰	60~100	基準量	18.0	10.0
中過剰	100~150			

a) 施設は不足, 適正, 弱~中過剰の3段階

表2 栽培期間

栽培環境	栽培期間			
	1作目	2作目	3作目	4作目
露地	2016/11/2~ 2017/2/22	3/22~ 5/8	5/22~ 6/21	7/7~ 8/14
施設 (ポット)	2017/2/3~ 4/20	5/12~ 6/8	6/26~ 8/4	9/22~ 11/8

表3 栽培試験(露地)によるハウレンソウの収量(4作平均)

リン酸施肥量	リン酸蓄積程度別収量(t/10a)				リン酸蓄積程度別収量指数			
	不足	適正	弱過剰	中過剰	不足	適正	弱過剰	中過剰
基準量	0.58	0.73	0.69	0.76	80.3	100.0	95.7	104.8
5割削減	0.20	0.58	0.85	0.66	26.9	79.6	117.4	90.3
10割削減	0.13	0.41	1.00	0.74	17.5	56.5	137.5	101.6

表4 栽培試験(露地)によるハウレンソウの新鮮重, 最大葉長, 葉色(4作平均)

リン酸蓄積程度	施肥量	新鮮重 (g)	最大葉長 (cm)	葉色 (SPAD値)	リン酸蓄積程度	施肥量	新鮮重 (g)	最大葉長 (cm)	葉色 (SPAD値)
基準	基準	13.2	22.0	59.8	基準	基準	13.2	22.0	59.8
	基準	16.8	24.1	58.8	基準	基準	14.3	22.1	61.4
弱過剰	5割削減	16.1	24.9	61.5	中過剰	5割削減	14.1	22.8	60.0
	10割削減	18.8	25.4	61.5		10割削減	13.9	22.6	60.3

表5 栽培試験(施設)結果(4作平均)

リン酸蓄積程度	施肥量	収量 (t/kg)	収量指数 (基準-基準)	新鮮重 (g)	最大葉長 (cm)	葉色 (SPAD値)
不足	基準	0.28	96.7	3.6	14.4	48.8
基準	基準	0.29	100.0	3.7	14.5	51.0
弱~中過剰	基準	0.31	108.6	4.1	15.5	50.6
	5割削減	0.31	108.2	4.0	15.5	51.4
	10割削減	0.28	99.1	3.7	14.0	53.5

表6 実証試験の試験区設定

使用肥料	肥料成分(kg/10a)			施肥成分(kg/10a)			肥料コスト (化成8号を100とする)
	チッソ	リン酸	カリ	チッソ	リン酸	カリ	
化成8号	8	8	8	7	7	7	100
S646号	16	4	16	7	1.75	7	83
NK化成2号	16	0	16	7	0	7	56

表7 実証試験結果

	収量 (t/10a)	新鮮重 (g)	最大葉長 (cm)	葉色 (SPAD値)	可給態リン酸(mg/100g)		
					栽培前	栽培後	増減
化成8号	1.73	21.9	30.9	47.1	111.9	116.8	4.9
S646号	1.76	22.7	31.2	47.8	112.6	119.4	6.8
NK化成2号	1.72	22.3	30.7	47.9	113.1	112.7	-0.3