

露地野菜の施肥改善が収量及び浸透排水中硝酸性窒素濃度に及ぼす影響

[要約] レタス+ネギ、キャベツ+ハクサイの作付体系で施肥改善(局所施肥)により施肥量を2割～4割削減した場合、収量はやや減収するが、浸透水中窒素濃度は改善区で低下する。また超過窒素量¹⁾が少ないほど浸透水中窒素濃度は低下する。

農業総合センター園芸研究所

成果区分

技術・参考

1. 背景・ねらい

露地野菜は作物の吸収量に対して施肥量が多く、降雨による施肥成分の溶脱量が多い。そこで局所施肥による減肥が露地野菜の収量、浸透排水中の硝酸性窒素濃度に与える影響をライシメーターにより検証する。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 施肥改善の方法は作付体系①レタス：マルチ内施肥(化成40%減肥)+ネギ：溝施肥(化成39%減肥)、作付体系②キャベツ：条施肥(化成20%減肥)+ハクサイ：マルチ内施肥(化成20～40%減肥)である。
- 2) 改善区の収量は作付体系①の場合土壌型にかかわらず減収し、慣行区比でレタスは86～98%、ネギは82～90%であった。作付体系②のキャベツの収量はいずれの土壌型でも慣行区と同等以上で、ハクサイは81～90%であった(表1)。
- 3) 全区に施用した牛糞堆肥の窒素量を加味した改善区の3カ年の窒素施用量は作付体系①が163g、②が177g/m²である。慣行区は作付体系①、②とも204gである(表2)。
- 4) 3カ年の合計窒素吸収量は体系①を②が大きく上回り、改善区の吸収量は慣行区よりも少ない。流出窒素量は体系①が②を大きく上回る。窒素収支は合計搬出量が多かった体系②が①より少なく、慣行区より改善区で少ない(表2)。
- 5) 作物体吸収量が少ない作付体系①の土壌浸透水中硝酸性窒素濃度は②を大きく上回る。土壌型別では腐植質黒ボク土、淡色黒ボク土はいずれの作付体系でも同程度の濃度で推移するが、褐色低地土の濃度は黒ボク土よりも低濃度で推移する(図1)。
- 6) 施肥改善区の浸透排水中平均硝酸性窒素濃度は作付体系、土壌型にかかわらず全ての区で低下する。作付体系②では全ての改善区で10mg/L以下になる。しかし作付体系①では改善区でも10mg/L以下にはならない(図1)。
- 7) 作付体系ごとの3カ年平均の超過窒素量¹⁾と浸透排水中硝酸性窒素濃度との関係を整理すると、超過窒素量が少ないほど硝酸性窒素濃度は低下する。腐植質および淡色黒ボク土は超過窒素量に対しての浸透水中窒素濃度は同等であるが、褐色低地土は低濃度である(図2)。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 使用したライシメーターは縦2m×横2m×深さ1mである。

¹⁾超過窒素量=施肥窒素量-(窒素吸収量+窒素残存許容量²⁾)

²⁾窒素残存許容量：年間浸透水量の平均窒素濃度が10mg/L以下に相当する量とした。

4. 具体的データ

表1 3カ年の作付体系別平均収量 (g/m²)

土壌型	施肥法	作付体系①(平成14~16年の平均)				作付体系②(平成14~16年の平均)			
		レタス (対比)	ネギ (対比)	キャベツ (対比)	ハクサイ (対比)				
腐植質黒ボク土	改善	1386	(86)	3624	(82)	3092	(107)	7645	(90)
	慣行	1605	(100)	3979	(100)	2899	(100)	8468	(100)
淡色黒ボク土	改善	1411	(98)	3779	(89)	3229	(104)	8084	(90)
	慣行	1442	(100)	4095	(100)	3100	(100)	8934	(100)
褐色低地土	改善	2195	(98)	4296	(90)	2953	(100)	6827	(81)
	慣行	2245	(100)	4594	(100)	2956	(100)	8400	(100)

表2 3カ年の投入量と搬出量から見た窒素収支 (g/m²)

土壌型	施肥法	作付体系①(2001~2003の合計)					作付体系②(2001~2003合計)						
		投入量A		搬出量			収支 (A-B)	投入量C		搬出量			収支 (C-D)
		施肥窒素量	吸収量	流出窒素量	合計B	施肥窒素量		吸収量	流出窒素量	合計D			
腐植質黒ボク土	改善	163	52.0	62.9	114.9	47.7	177	121.7	23.0	144.7	32.3		
	慣行	204	62.5	88.7	151.2	52.8	204	125.9	43.9	169.8	34.2		
淡色黒ボク土	改善	163	58.8	63.1	121.9	40.7	177	125.5	24.5	150.0	27.0		
	慣行	204	61.9	84.5	146.4	57.6	204	130.5	46.1	176.6	27.4		
褐色低地土	改善	163	63.9	30.8	94.7	67.9	177	103.7	11.3	115.0	62.0		
	慣行	204	73.5	48.9	122.4	81.6	204	122.4	18.4	140.7	63.3		

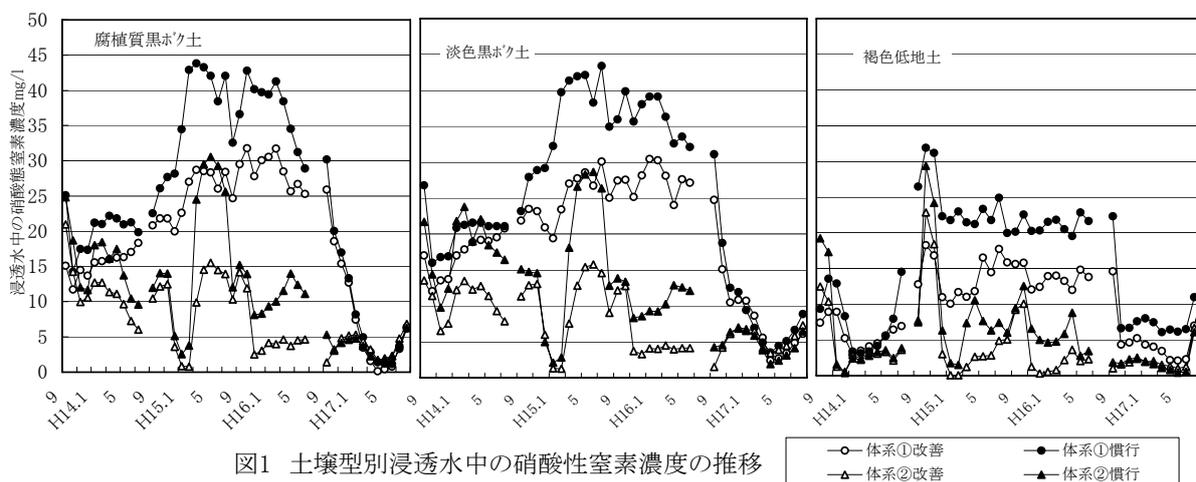


図1 土壌型別浸透水中の硝酸性窒素濃度の推移

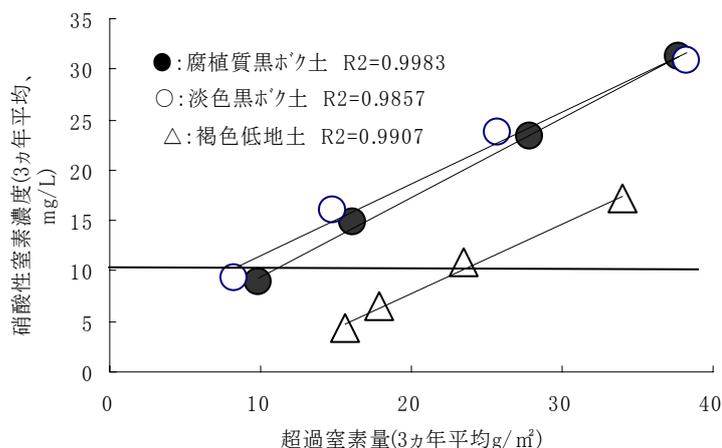


図2 ライメーターにおける超過窒素量と浸透水中硝酸性窒素濃度の関係

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室(協力機関)

環境保全型農業研究開発事業(露地野菜における持続性の高い施肥技術の開発)
平成13年~16年度・土壌肥料研究室