

試験研究成果普及情報

部門	土壌・肥料	対象	普及
課題名：トンネル冬どりレタスの窒素吸収特性に基づいた窒素施用量			
<p>[要約] トンネル冬どりレタスの窒素吸収特性（目標総収量に対応した窒素吸収量、窒素無施用区の窒素吸収量、施肥窒素利用率）から求めた目標総収量を確保するための窒素施用量は24kg/10aである。収穫期の土壌に硝酸態窒素が残存するが、水稲作付け前の湛水・代かきにより脱窒され環境負荷はほとんどないと推察される。</p>			
<p>キーワード（専門区分）肥料（研究対象）野菜類 - レタス （フリーワード）レタス 吸収特性 施肥窒素利用率 窒素施用量 施肥法</p>			
<p>実施機関名（主査）農業総合研究センター 生産環境部 土壌環境研究室 （協力機関）同 暖地園芸研究所 環境研究室、野菜・メロン研究室 （実施期間）1999年度～2002年度</p>			

[目的及び背景]

水稲後作レタスの中で最も窒素施用量が多いトンネル冬どりレタスを対象に、生産性を確保しつつ環境への窒素負荷を最小限とした窒素施用量を明らかにする。

[成果内容]

1. 年度によって総収量（調整重）は変動するが、基肥窒素施用量18.8kg/10a（現行施肥基準の75%）以上で、概ね目標総収量2,800kg/10a（可販収量2,500kg/10a÷可販率90%）を確保できる（表1）。
2. 窒素吸収量の増加は定植後30～60日まで緩慢で、その後収穫期までほぼ直線的に増加する（図1）。
3. 目標総収量2,800kg/10aに対応した収穫期の植物体全体窒素吸収量は9～11kg/10aと見込まれる（図2）。
4. 基肥窒素施用量25kg/10a（施肥基準量）の場合の施肥窒素利用率は35%であり、窒素施用量が多いほど施肥窒素利用率は低くなる。また、窒素無施用区の窒素吸収量は2.5kg/10aである（表2）。
5. 収量を確保するための窒素施用量は（1）式で求めることができる。目標総収量に対応した窒素吸収量を11kg/10a、窒素無施用区の窒素吸収量を2.5kg/10a、施肥窒素利用率を35%とした場合、目標総収量を確保するための窒素施用量は24kg/10aである（（2）式）。

$$N \text{ kg/10a} = (A \text{ kg/10a} - B \text{ kg/10a}) \div C \% \quad (1) \text{式}$$

但し、 N：目標総収量を確保するための窒素施用量

A：目標総収量に対応した窒素吸収量 B：窒素無施用区の窒素吸収量

C：施肥窒素利用率

$$N \text{ kg/10a} = (11 \text{ kg/10a} - 2.5 \text{ kg/10a}) \div 35\% = 8.5 \div 35\% = 24 \text{ kg/10a} \quad (2) \text{式}$$

6. 収穫期の土壌には硝酸態窒素が数mg/乾土100g残存するが、この土壌を湛水静置培養すると硝酸態窒素は消滅する（図3、表3）。このことから、水稲作付け前の湛水・代かきにより硝酸態窒素は脱窒されて消滅すると考えられ、環境負荷はほとんどないと推察される。

[留意事項]

1. 上記の成果はベッド部施肥の場合であり、全面施肥の場合は増肥が必要になる可能性がある。
2. レタスは好アンモニア性窒素作物であるため、基肥には硝酸化成抑制剤入りの肥料を用いる。

[普及対象地域]

安房・君津地域の第三系粘質土及び河成壤質土の水田。

[行政上の措置]

平成15年度に予定されている主要農作物等施肥基準改訂に活用予定。

[普及状況]

[成果の概要]

表1 トンネル冬どりレタスの収量 (kg/10a、%)

試験区	基肥窒素 施用量 (kg/10a)	1999年度		2000年度		2001年度		2002年度	
		総収量	同左指数	総収量	同左指数	総収量	同左指数	総収量	同左指数
窒素無施用	0	757	26	440	20	284	10	1,346	50
50%	12.5	2,183	75	-	-	2,374	83	2,842	106
75%	18.8	2,735	94	2,159	100	-	-	2,724	102
100% (施肥基準量)	25.0	2,906	(100)	2,159	(100)	2,863	(100)	2,680	(100)
130%	32.4	-	-	-	-	3,094	108	3,047	114
150%	37.5	2,771	95	-	-	-	-	-	-

- 注1) 1999年度：暖地園芸研究所水田圃場、品種「ジョイグリーン54」、定植10月25日、収穫1月25日。
 2000年度："、"、"、定植10月25日、収穫2月15日。
 2001年度：袖ヶ浦市現地圃場、品種「M7-034」、定植11月2日、収穫2月26日。
 2002年度："、"、"、定植11月9日、収穫3月4日。
 2) 全試験区ともベッド部施肥であり、硝酸化成抑制剤入り化成肥料を施用。
 3) 総収量は、結球部の調整重である。

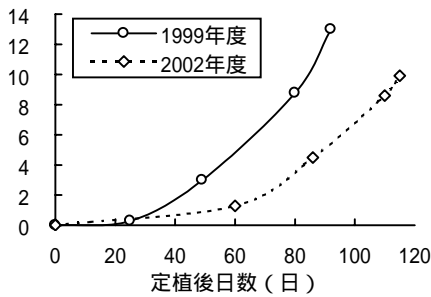


図1 トンネル冬どりレタスの窒素吸収量の推移
 注) 生育期間中の平均気温平年差は、1999年度が+1.0、2002年度が-0.7。

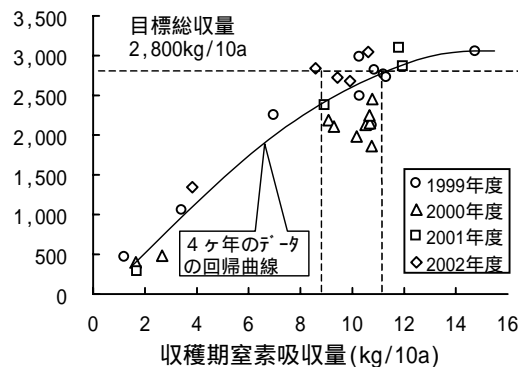


図2 トンネル冬どりレタスの窒素吸収量と収量との関係
 注) 各年度の反復のデータをプロットしたものである。

表2 トンネル冬どりレタスの施肥窒素利用率及び窒素無施用区の窒素吸収量

試験区	基肥窒素 施用量 (kg/10a)	窒素無施用区の窒素吸収量 (kg/10a)				平均
		1999年度	2000年度	2001年度	2003年度	
窒素無施用	0	(2.3)	(2.2)	(1.7)	(3.8)	(2.5)
50%	12.5	53	-	55	38	49
75%	18.8	42	41	-	30	38
100% (施肥基準量)	25.0	43	34	39	24	35
130%	32.4	-	-	32	21	26
150%	37.5	23	-	-	-	23

- 注1) 収穫期窒素吸収量は根も含めた植物体全体である。
 2) 施肥窒素利用率は以下の計算式で算出した。
 $(\text{試験区の窒素吸収量} - \text{窒素無施用区の窒素吸収量}) \div \text{窒素施用量} \times 100$

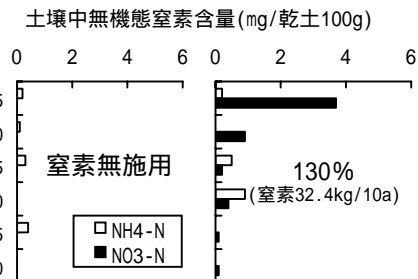


図3 トンネル冬どりレタス収穫期の土壤中無機態窒素含量(2001年度)

表3 トンネル冬どりレタス作付け後土壤の無機態窒素含量と培養後の無機態窒素含量

深さ (cm)	無機態窒素含量 ¹⁾ (Nmg/100g)			湛水静置培養後の無機態窒素含量 ²⁾ (Nmg/100g)		
	NO ₃ -N	NH ₄ -N	合計	NO ₃ -N	NH ₄ -N	合計
0-15	3.7	0.2	3.9	0	2.1	2.1
15-30	0.9	0	0.9	0	0.6	0.6

- 注1) 2001年度130%区 (2002年2月26日採取)。
 2) 1)の生土を湛水静置培養法により30 で4週間培養したものである。

[発表及び関連文献]

平成11～13年度「主要露地野菜の安定生産のための窒素施用法の確立」試験成績書
 「主要露地野菜の安定生産のための窒素施用法の確立」研究成果報告書