

## 試験研究成果普及情報

部門	土壌・肥料	対象	研究
課題名：ネギの作型別窒素吸収特性			
<p>[ 要約 ] ネギの窒素吸収特性（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）から試算した目標総収量を確保するための窒素施用量は、夏どり25kg/10a、秋冬どり40kg/10a、坊主不知32kg/10aである。</p>			
<p>キーワード（専門区分）肥料（研究対象）野菜類 - ネギ                      （フリーワード）ネギ 吸収特性 施肥窒素利用率 施肥法</p>			
<p>実施機関名（主 査） 農業総合研究センター生産技術部野菜研究室                      （協力機関）農業総合研究センター生産環境部土壌環境研究室                      （実施期間）1999年度～2003年度</p>			

### [ 目的及び背景 ]

ネギは作付け面積及び窒素施用量が多く、施肥窒素による地下水の汚染が危惧される作物のひとつである。そこで、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法確立に資するために、夏どり、秋冬どり、坊主不知の3作型における窒素吸収特性を明らかにする。

### [ 成果内容 ]

#### 1. 夏どりネギ

(1) 窒素施用量24kg/10aまでは、窒素施用量が多いほど収量が多くなる傾向がある。また、窒素施用量が同じ場合には、追肥量が多いほど収量が多くなる（表1）。

(2) 窒素吸収量は、定植後120日まで急激に増加し、その後収穫期までは枯死葉の脱落などにより低下する（図1）。

(3) 目標総収量4,000kg/10aに対応した収穫期の植物体全体窒素吸収量は7.5～11kg/10a、平均で9kg/10aと見込まれる（図2）。

(4) 窒素施用量24kg/10aの場合、収穫期における施肥窒素利用率は23%であり、窒素施用量が少ないほど施肥窒素利用率は高くなる傾向がある。また、窒素無施用区の窒素吸収量は3.3kg/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9kg/10a、窒素無施用区の窒素吸収量を3kg/10a、施肥窒素利用率を23%とした場合、目標総収量を確保するための窒素施用量の試算結果は26kg/10aである((2)式)。

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

ただし、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

$$N \text{ kg}/10a = (9 \text{ kg}/10a - 3 \text{ kg}/10a) \div 23\% = 6 \text{ kg}/10a \div 23\% = 26 \text{ kg}/10a \quad (2) \text{ 式}$$

(6) 窒素施用量12kg/10a以上の場合、収穫期の土壤に施肥窒素の影響が認められる(図3)。投入窒素量を目標総収量を確保するための窒素施用量である26kg/10a、持ち出し窒素量を目標総収量に対応した窒素吸収量である9kgとした場合、圃場の窒素収支は+17kg/10aである(表3)。そのため、クリーニングクローブや他品目との輪作などを活用して、環境負荷を軽減することが望ましい。

## 2. 秋冬どりネギ

(1) 窒素施用量24kg/10aまでは、窒素施用量が多いほど収量が多くなる傾向がある(表1)。

(2) 窒素吸収量は、定植後180日まで急激に増加し、その後収穫期までは枯死葉の脱落などにより低下する(図1)。

(3) 目標総収量4,500kg/10aに対応した収穫期の植物体全体窒素吸収量は、5~8kg/10a程度と見込まれる(図2)。

(4) 窒素施用量24kg/10aの場合、収穫期における施肥窒素利用率は9~20%であり、窒素施用量が少ないほど施肥窒素利用率は高くなる傾向がある。また、窒素無施用区の窒素吸収量は2.1kg/10aである(表2)。

(5) 目標総収量に対応した窒素吸収量を8kg/10a、窒素無施用区の窒素吸収量を2kg/10a、施肥窒素利用率を15%とした場合、目標総収量を確保するための窒素施用量の試算結果は33kg/10aである((3)式)。

$$N \text{ kg}/10a = (8 \text{ kg}/10a - 2 \text{ kg}/10a) \div 15\% = 6 \text{ kg}/10a \div 15\% = 40 \text{ kg}/10a \quad (3) \text{ 式}$$

(6) 窒素施用量12kg/10a以上の場合、収穫期の土壤に施肥窒素の影響が認められる(図3)。投入窒素量を目標総収量を確保するための窒素施用量である40kg/10a、持ち出し窒素量を目標総収量に対応した窒素吸収量である8kgとした場合、圃場の窒素収支は+32kg/10aである(表3)。そのため、クリーニングクローブや他品目との輪作などを活用して、環境負荷を軽減することが望ましい。

## 3. 坊主不知ネギ

(1) 窒素施用量36kg/10aまでは、窒素施用量が多いほど収量が多くなる傾向がある(表1)。

(2) 窒素吸収量は、定植後220日まで急激に増加し、その後収穫期までは枯死葉の脱落などにより低下する(図1)。

(3) 目標総収量7,000kg/10aに対応した収穫期の植物体全体窒素吸収量は15kg/10a程度と見込まれる(図2)。

(4) 窒素施用量24kg/10aの場合、収穫期における施肥窒素利用率は23%であり、窒素施用量が少ないほど施肥窒素利用率は高くなる傾向がある。また、窒素無施用区の窒素吸収量は7kg/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15kg/10a、窒素無施用区の窒素吸収量を7kg/10a、施肥窒素利用率を25%とした場合、目標総収量を確保するための窒素施用量の試算結果は32kg/10aである( (4) 式)。

$$N \text{ kg/10a} = (15 \text{ kg/10a} - 7 \text{ kg/10a}) \div 25\% = 8 \text{ kg/10a} \div 25\% = 32 \text{ kg/10a} \quad (4) \text{ 式}$$

(6)窒素施用量12kg/10a以上の場合、収穫期の土壌に施肥窒素の影響が認められる(図3)。投入窒素量を目標総収量を確保するための窒素施用量である32kg/10a、持ち出し窒素量を目標総収量に対応した窒素吸収量である15kgとした場合、圃場の窒素収支は+17kg/10aである(表3)。そのため、クリーニングクロープや他品目との輪作などを活用して、環境負荷を軽減することが望ましい。

[ 留意事項 ]

[ 普及対象地域 ]

北総地域、東葛飾地域の黒ボク土(火山灰土)の畑

[ 行政上の措置 ]

主要農作物等施肥基準の改訂に活用した。

[ 普及状況 ]

[ 成果の概要 ]

表1 窒素施肥が異なるネギの総収量(kg/10a,%)

試験区	窒素施用量			夏どり						秋冬どり					
	基肥	追肥	合計	2000年度		2002年度		2003年度		1999年度		2001年度		2003年度	
				総収量	指数	総収量	指数	総収量	指数	総収量	指数	総収量	指数	総収量	指数
1. N0% 窒素無施用	0	0	0	1,919	53	1,846	51	1,339	37	1,655	65	1,271	56	2,518	51
2. N50% 基肥全面	6	6	12	3,445	96	2,527	70			2,631	103	2,925	128		
3. N75% 基肥半減	6	12	18					4,141	117					5,018	101
4. N75% 基肥追肥減	9	9	18	3,580	99			3,820	108	2,554	100			4,716	95
5. N75% 追肥半減	12	6	18			3,204	88	3,756	106			2,906	127	4,099	82
6. N100% (標準施肥量)	12	12	24	3,607	(100)	3,625	(100)	3,550	(100)	2,528	(100)	2,283	(100)	4,971	(100)
7. N125% 全面全層	15	15	30	3,411	95					2,712	106				

試験区	窒素施用量			坊主不知					
	基肥	追肥	合計	1999年度		2000年度		2001年度	
				総収量	指数	総収量	指数	総収量	指数
1. N0% 窒素無施用	0	0	0	3,329	74	6,218	96	2,827	52
2. N50% 基肥全面	6	6	12	3,950	88	6,662	103		
4. N75% 基肥追肥減	9	9	18	4,516	100	6,572	102		
6. N100% (標準施肥量)	12	12	24	4,504	(100)	6,466	(100)	5,390	(100)
7. N125% 基肥全面	15	15	30	5,008	111	8,074	125		
8. N150% 基肥全面	18	18	36					6,658	124

注1)試験場所及び土壌条件：農総研生産技術部野菜研究室圃場、表層腐植質黒ボク土

2)供試品種及び栽植方法：夏どり、秋冬どり 吉蔵(武蔵野種苗園)、条間90cm(～2000年度)、80cm(2001年度～)、チェーンポット2.5粒播種 坊主不知 向小金、条間90cm(1999年度)、80cm(2001年度)、株間15cm

3)定植日・収穫日：

夏どり 2000年3月20日・9月20日、2002年3月20日・9月30日、2003年4月1日・9月30日

秋冬どり 1999年5月20日・2000年1月25日、2001年5月30日・2002年1月10日、2003年5月20日・2004年1月22日

坊主不知 1999年9月12日・2000年6月5日、2000年9月12日・2001年6月13日、2001年9月10日・2002年6月10日

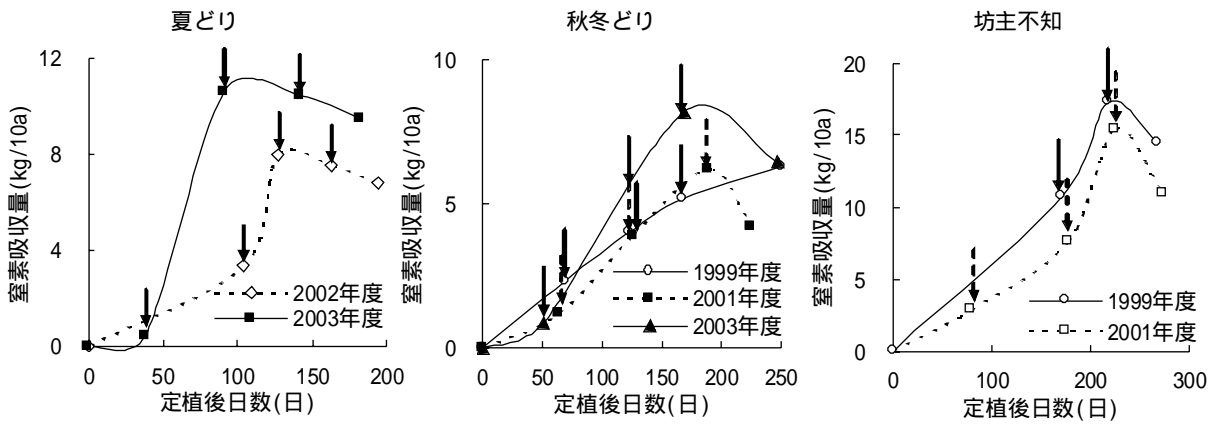


図1 ネギの窒素吸収量

注1) 矢印は、追肥の時期を表わす。  
 2) 窒素施肥量は、基肥12kg/10a、追肥12kg/10aとした。

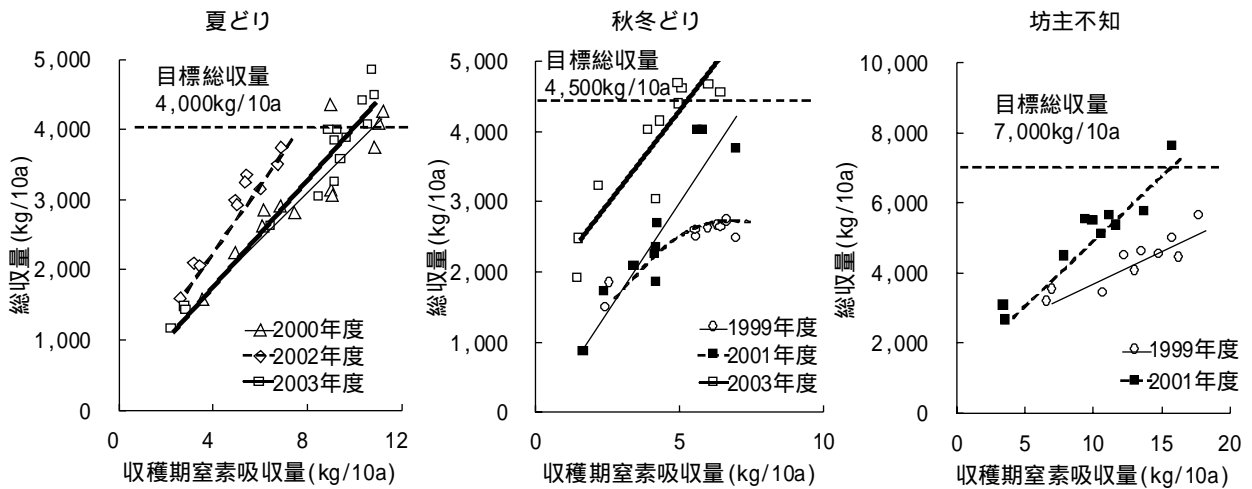


図2 ネギの窒素吸収量と収量の関係

注) 各プロットは各試験区の反復を示す。

表2 ネギの窒素吸収量(kg/10a)と施肥窒素利用率(%)

試験区	窒素施肥量			夏どり				秋冬どり				
	基肥	追肥	合計	2000年度	2002年度	2003年度	平均	1999年度	2001年度	2003年度	平均	
1. N0%	窒素無施用	0	0	(4.2)	(2.9)	(2.7)	(3.3)	(2.5)	(2.1)	(1.8)	(2.1)	
2. N50%	基肥全面	6	6	37	11		24	33	24		28	
3. N75%	基肥半減	6	12			41				19		
4. N75%	基肥追肥減	9	9	22		39	30	18		25	21	
5. N75%	追肥半減	12	6	18	13	34		18	17			
6. N100%	(標準施肥量)	12	12	24	24	16	28	23	16	9	20	15
7. N125%	全面全層	15	15	30	19			14				
試験区	窒素施肥量			坊主不知								
	基肥	追肥	合計	1999年度	2000年度	2001年度	平均					
1. N0%	窒素無施用	0	0	(6.9)	(10.3)	(3.6)	(6.9)					
2. N50%	基肥全面	6	6	50	10							
4. N75%	基肥追肥減	9	9	34	2							
6. N100%	(標準施肥量)	12	12	24	32	8	31	23				
7. N125%	基肥全面	15	15	30	34	9						
8. N150%	基肥全面	18	18	36			31					

注1) 窒素吸収量は植物体全体である。

2) 施肥窒素利用率は以下の式で算出した。

$$\text{施肥窒素利用率(\%)} = (\text{試験区の窒素吸収量} - \text{無窒素区の窒素吸収量}) \div \text{窒素施肥量} \times 100$$

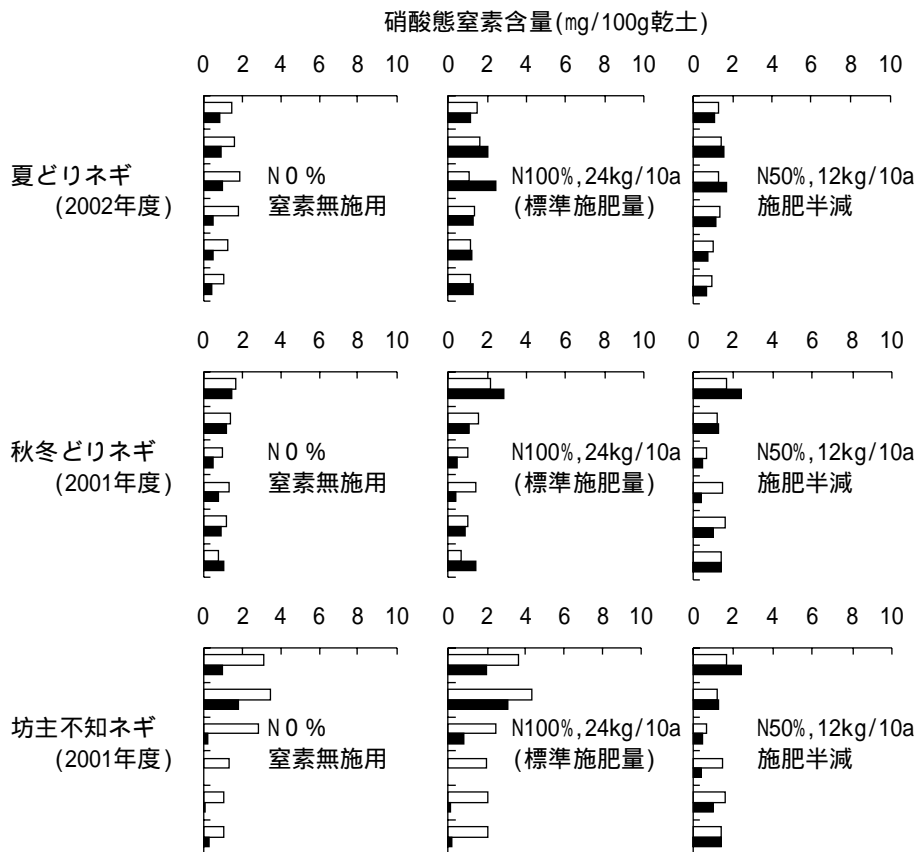


図3 ネギの施肥前及び収穫期の土壤中硝酸態窒素含量  
 注1) 深さは上から0-15、15-30、30-45、45-60、60-75、75-90cmである。  
 2) 白抜きが施肥前、黒が収穫期を示す。

表3 ネギ作付け圃場の窒素収支 (kg/10a)

作型	投入窒素量	持ち出し窒素量	収支
	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)
	N	A	N - A
夏どり	26	9	+ 17
秋冬どり	40	8	+ 32
坊主不知	32	15	+ 17

注1) 「投入窒素量」は、試算による目標収量を確保するための窒素施用量とした。

2) 「持ち出し窒素量」は、目標収量に対応した窒素吸収量とした。

[ 発表及び関連文献 ]

平成11～14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

[ その他 ]

緊急技術開発促進事業「課題名:主要露地野菜の安定生産のための窒素施用法の確立」