

試験研究成果普及情報

部門	土壌・肥料	対象	普及
課題名：ゴボウの窒素吸収特性に基づいた窒素施用法			
<p>[要約] ゴボウの窒素吸収特性(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20kg/10a(基肥10kg/10a+追肥10kg/10a)である。ただし、ゴボウ用局所施肥機を用いて局所施肥を行う場合は、14kg/10a(基肥4kg/10a+追肥10kg/10a)である。</p>			
<p>キーワード (専門区分) 肥料 (研究対象) 野菜類 - ゴボウ (フリ-キーワード) ゴボウ 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技術部生産工学研究室 (協力機関) 農業総合研究センター生産環境部土壌肥料研究室 (実施期間) 1999年度～2002年度</p>			

[目的及び背景]

深耕するために施肥窒素の地下浸透が懸念されるゴボウを対象に、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法を明らかにする。

[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10kg/10a+追肥窒素10kg/10a(以下標準施肥とする)で、概ね目標総収量4,200kg/10a(可販収量2,500kg/10a)を確保できる(表1)。しかし、窒素無施用区でも総収量は標準施肥の76～110%であり、施肥量の多少が収量に及ぼす影響は小さい。一方、局所施肥では基肥に100日タイプの被覆肥料を用いることで岐根の発生を低く抑えることができ、可販収量が確保できる。
2. 標準施肥の窒素吸収量は播種後50日(6月中旬)までほとんど増加せず、その後急激に増加し、その後地上部の枯死に伴い減少する(図1)。
3. 目標総収量4,200kg/10aに対応した収穫期の植物体全体窒素吸収量は18kg/10aと見込まれる(図2)。
4. 標準施肥量の場合、施肥窒素利用率は4カ年平均で28%である。また、窒素無施用区の窒素吸収量は年度によって大きく異なるが、4カ年平均で12kg/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18kg/10a、窒素無施用区の窒素吸収量を12kg/10a、施肥窒素利用率を30%とした場合、目標総収量を確保するための窒素施用量は20kg/10aである((2)式)。これは標準施肥量(基肥窒素10kg/10a+追肥窒素10kg/10a)に相当する。

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

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

$$N \text{ kg/10a} = (18 \text{ kg/10a} - 12 \text{ kg/10a}) \div 30\% = 20 \text{ kg/10a} \quad (2) \text{ 式}$$

6. 各試験年とも収穫期の土壌中硝酸態窒素は数mg/乾土100gとわずかであった(図3)。また、投入窒素量を窒素施用量の最大値の20kg/10a、持ち出し窒素量を目標総収量に対応した窒素吸収量の18kg/10aとした場合、圃場の窒素収支は+2kg/10aであり、地下水の硝酸態窒素汚染の危険性はないと考えられる(表3)。

[留意事項]

局所施肥機を用いて局所施肥を行う場合は、基肥窒素4kg/10a、追肥窒素10kg/10aで標準区と同等の収量を得ることができる。その際、基肥に用いる肥料に100日タイプの被覆肥料を用いることで岐根の発生を低く抑えることができる。

[普及対象地域]

県下全域の黒ボク土(火山灰土)の畑地帯。

[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 ゴボウの収量

(kg/10a)

試験区	窒素施肥量		1999		2000		2001		2002		平均(2000~2002)	
	基肥	追肥	総収量	可販収量	総収量	可販収量	総収量	可販収量	総収量	可販収量	総収量	可販収量
窒素無施用	0	0	110	82	90	99	84	76	90			
標準施肥	10	10	2,618	4,642	3,946	4,780	4,423	3,790	3,160	4,404	3,843	
CDU50%	5	5	125									
ワグ 50%	10	0		88	103							
CDU75%	7.5	7.5	103									
CDU75%	15	0		87	91							
ワグ 75%	15	0		96	104							
CDU125%	12.5	12.5	113									
局所CDU無追肥20%	4	0				104	88					
局所ワグ 無追肥20%	4	0						83	90			
局所CDU追肥70%	4	10				108	93	93	65			
局所ワグ 追肥70%	4	10						90	103			

注1) 総収量は根の生体重であり、可販収量は出荷規格(太さ15mm以上、長さ40cm以上で障害のないもの)に基づいた収量である。

2) 標準区を除く試験区は、標準区に対する指数である。

3) 平均総収量、平均可販収量は2000~2002の平均である。

4) 下線部は目標総収量の4,200kg/10a及び目標可販収量の2,500kg/10aを越えたものを示す。

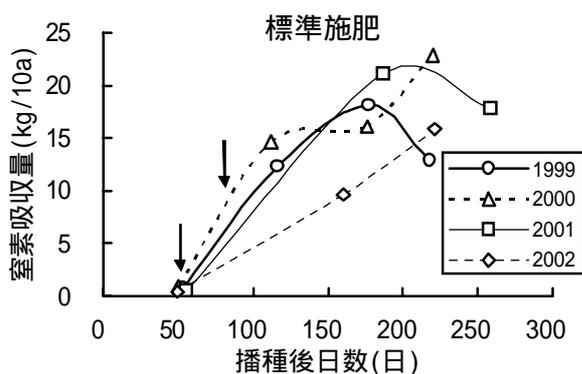


図1 ゴボウの窒素吸収量の推移

注) 矢印は1999及び2000年度の追肥時期を示す。

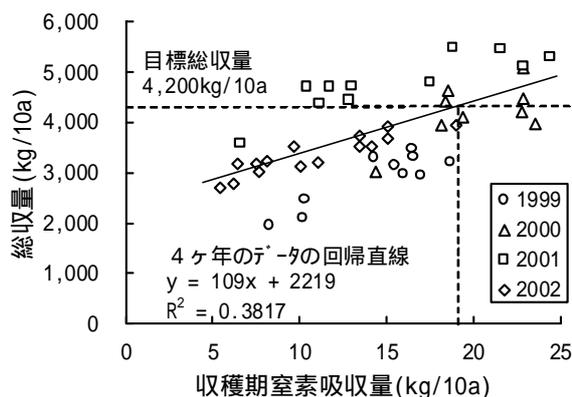


図2 ゴボウの窒素吸収量と総収量の関係

注1) 総収量は根の生体重である。

表2 ゴボウの窒素吸収量と施肥窒素利用率

試験区	窒素施肥量(kg/10a)		収穫期窒素吸収量(kg/10a)					施肥窒素利用率(%)				
	基肥	追肥	1999	2000	2001	2002	平均	1999	2000	2001	2002	平均
窒素無施用	0	0	12.29	16.47	12.05	5.99	11.7	-	-	-	-	-
標準施肥	10	10	12.83	22.85	17.76	15.87	17.3	2.7	31.9	28.6	49.4	28
CDU50%	5	5	17.64					53.5				
ワグ 50%	10	0		18.69					22.2			
CDU75%	7.5	7.5	12.38					0.6				
CDU75%	15	0		21.47					33.3			
ワグ 75%	15	0		20.65					27.9			
CDU125%	12.5	12.5	16.48					16.8				
局所CDU無追肥20%	4	0			14.09					51.0		
局所ワグ 無追肥20%	4	0				7.75					44.0	
局所CDU追肥70%	4	10			19.25	12.43				51.4	46.0	
局所ワグ 追肥70%	4	10				12.06					43.4	

注1) 収穫期窒素吸収量には枯死部分には含まない。

2) 施肥窒素利用率 = (試験区の窒素吸収量 - 窒素無施用区の窒素吸収量) ÷ 施肥窒素量 × 100。

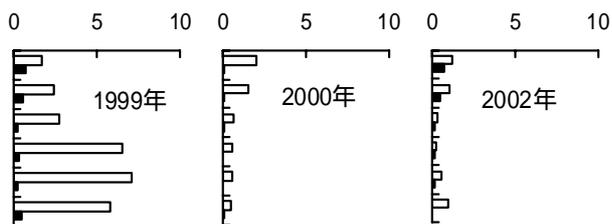


図3 標準施肥（窒素20kg/10a）におけるゴボウ施肥前及び収穫期の土壤中硝酸態窒素含量

注1) 単位はNmg/100g乾土.

2) 深さは上から0-15、15-30、30-45、45-60、60-75、75-90cmである.

3) 白抜きが作付け前、黒が作付け後を示す.

4) 2001年のデータは省略した.

表3 ゴボウ作付け圃場の窒素収支

(kg/10a)		
投入窒素量	持ち出し窒素量	収支
A	B	A - B
窒素施用量の 最大値	目標総収量に対応 した窒素吸収量	
20	18	+2

[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

草川知行・斉藤研二「局所施肥と被覆肥料を利用したゴボウの減肥料栽培（第1報）ゴボウの生育、収量および土壤中硝酸態窒素含量」園芸学会雑誌71巻別冊2 2003.9

本居聡子・草川知行「局所施肥と被覆肥料を利用したゴボウの減肥料栽培（第2報）減肥料栽培されたゴボウの品質」園芸学会雑誌71巻別冊2 2003.9

[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」