

コカブの作型別窒素吸収特性と窒素施肥法

齊藤 研二・安藤 利夫*・八槇 敦

キーワード：コカブ、窒素吸収特性、窒素、施肥量、施肥窒素利用率

I 緒 言

カブは全国各地で栽培されており、それぞれの地域で地方品種が存在する。千葉県で栽培されているカブは西洋系の金町コカブであり、作付面積は1,230haである(関東農政局千葉統計・情報センター、2005)。千葉県においてコカブは主要な露地野菜の一つであり、東葛飾及び香取地域を中心に周年栽培が行われている。窒素施肥量は、作型によって異なり3~25kg/10a(千葉県、1994)であるが、窒素施肥量を合理的に求めた試験事例及び報告はみあたらない。

一方、1999年に公共用水域の環境基準項目に硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素が追加され、農耕地に施肥される窒素肥料がその汚染源の一つとして指摘されている(熊澤、1999)。露地野菜は麦や落花生などの普通畑作物より窒素施肥量が多く、農耕地に残存した余剰な窒素肥料は、地下水の硝酸態窒素濃度を高める危険性がある。

農作物の施肥量は、目標収量を得るために必要な養分量から養分の天然供給量を差し引き、それを肥料養分の利用率で除することで求めることができる(村山、1984)。これを露地野菜の窒素施肥量にあてはめると、目標収量を得るために必要な養分量は「目標収量に対応した収穫期の窒素吸収量」、養分の天然供給量は「無窒素区の窒素吸収量」、肥料養分の利用率は「施肥窒素利用率」となり、これらから窒素施肥量を求めることができる。さらに、播種から収穫期までの窒素吸収量の推移を把握することによって、適切な肥料の種類や施肥体系を判断することができる。

そこで、本試験ではコカブを対象に以上の窒素吸収特性を作型別に調査し、これらと実際の総収量から適正な窒素施肥法を明らかにすることを目的とした。また、適正な窒素施肥量とコカブの窒素吸収量から窒素収支を試算し、地下水の硝酸態窒素汚染の可能性について検討を行った。

本試験は、緊急技術開発促進事業「主要露地野菜の安定生産のための窒素施用法の確立」で行ったものである。本事業を実施するにあたり、当センター甲田暢男次長には多大な御尽力を頂いた。ここに記して厚く感謝を申し上げる。

II 材料及び方法

1. 試験の構成及びコカブの栽培概要

試験は、1999年から2002年に千葉県佐原市(現香取市)の千葉県農業試験場北総営農指導所畑作営農研究室(現千葉県農業総合研究センター北総園芸研究所畑作園芸研究室)の露地畑圃場(表層腐植質黒ボク土)で行った。

作型は、春どり栽培、夏どり栽培、秋どり栽培及びトンネル冬どり栽培の4作型とし、栽培概要は第1表のとおりである。

各作型とも、1994年3月に策定された千葉県主要農作物等施肥基準(千葉県、1994)の窒素施肥量を全面全層施肥した試験区を標準区とし、無窒素区と併せて各年次の共通試験区とした。ただし、トンネル冬どり栽培における施肥基準(千葉県、1994)の窒素施肥量は10月播種が18kg/10a、1月播種が25kg/10aであったため、標準区の窒素施肥量は24kg/10aとした。標準区の作型別の施肥量(窒素-リン酸-加里)は、春どり栽培が12-25-15kg/10a、夏どり栽培が3-12-12kg/10a、秋どり栽培が12-25-15kg/10a、トンネル冬どり栽培が24-30-30kg/10aとした。供試肥料はトンネル冬どり栽培がCDU-S555(窒素15%-リン酸15%-加里15%)、その他の作型は化成8号(窒素8%-リン酸8%-加里8%)を用いた。

標準区及び無窒素区の他に窒素施肥量、施用方法及び肥料の種類異なる数試験区を設定し、全試験区とも2反復とした。標準区を除く各試験区のリン酸及び加里の施肥量は、標準区と同量になるように、過リン酸石灰及び硫酸加里を施用した。施肥は播種の1~7日前に行った。なお、堆肥はすべての作型で無施用とした。

第1表 コカブの耕種概要

作型	品種	播種 (月/日)	栽植密度 (株/10a)	生育日数 (日)	前作			
					1999年	2000年	2001年	2002年
春どり	白根(トーホク)	4/14~4/20	29,630	42~45	スイートコーン	ショウガ*	ショウガ*	ウコン
夏どり	白根(トーホク)	7/19~7/28	22,222	35~42	スイートコーン	ネ*	ネ*	ウコン
秋どり	白涼(トーホク)	9/24~9/28	29,630	54~66	スイカ	ネ*	ネ*	ギニアグラス
トンネル冬どり	白涼(トーホク)	11/20~11/28	29,630	94~105	ショウガ*	サトイモ	カンショ	ギニアグラス

注1) 各作型ともベッド幅は120cm、通路幅は60cmとした。夏どり栽培は1ベッド当たり6条、株間15cm、条間17cmとした。

夏どり栽培を除いた各作型は、1ベッド当たり8条、株間15cm、条間15cmとした。

注2) トンネル冬どり栽培では、P0系フィルムを外張りに、長繊維不織布(商品名:バスマイト(製造元ユニチカ))を内張りとする二重トンネルとし1月下旬から据換気を開始した。トンネル冬どり栽培を除いた作型では、播種直後から防虫を目的とした割繊維不織布(商品名:ワリフ(製造元新日石プラスト))をトンネル被覆した。

2. コカブの収量

各作型とも、標準区の収穫適期に合わせて全試験区の収穫を行った。コカブは地上部と地下部が付いた形で出荷されるため、地上部及び地下部の新鮮重の合計を総収量とした。出荷規格(千葉県、1999)に基づき、外観品質が劣ったり地下部の直径が3.5cmに達しない個体を除いた重量を可販収量とした。

目標収量に対応した収穫期の窒素吸収量を求める際は、総収量を用いることとした。これは、可販収量を用いると外観品質が劣った個体や小さな個体が除外されているため、生産した全体の重量が反映されないためである。作型別の目標総収量は、主要産地の農業改良普及センター(現農林振興センター)に対する、地域の収量水準及び農家経営についての聞き取り調査により設定した。

3. コカブの全重及び窒素吸収量

コカブの生育期間中及び収穫期に植物体を採取し、水洗後に地上部と地下部に分けて新鮮重を測定し、その合計を全重とした。70℃で48時間乾燥した後乾物重を測定し、0.5mmメッシュで粉碎した試料を窒素分析に供した。試料の窒素含有率は乾式燃焼法(住化分析センター社製NC-900)で測定した。乾物率と窒素含有率から部位別の新鮮物当たり窒素含有率を、乾物重及び窒素含有率から部位別の窒素吸収量を算出した。地上部と地下部の窒素吸収量の合計を窒素吸収量とした。

4. 土壌の採取及び分析

施肥前及び収穫期に土壌を試験区ごとにホールオーガ(大起理化学工業社製)を用いて、地表面から90cmまで15cmごとに採取した。生土20gに純水90mLを加えて30分振とう後、No6ろ紙を用いてろ過し、フローインジェクション分析装置(日立製作所製K-1000形)を用いて、ろ液に含まれる硝酸態窒素を銅・カドミウム還元-ナフチルエチレンジアミン法で定量した(土壌環境分析法編集委員会編、1997)。ろ液中の硝酸態窒素濃度と含水率か

ら乾土当たりの硝酸態窒素含量を求めた。

可給態窒素含量は、土壌を風乾後に最大容水量の60%になるように水を添加した後に30℃で28日間培養し、増加した無機態窒素量とした。無機態窒素の定量については、硝酸態窒素は前出の方法で測定し、アンモニア態窒素はインドフェノール青吸光度法で定量した(土壌環境分析法編集委員会編、1997)。

III 結 果

1. 作型別の総収量

各作型の総収量を第2表~第5表に示した。

春どり栽培における標準区の総収量は、概ね目標総収量の3,900kg/10aを上回り、4か年の平均で4,377kg/10a、総収量に占める可販収量の割合(以下可販率とする)は94%であった(データ省略)。N75%全面全層区の総収量は標準区に対する指数で98~99%であり、標準区並みの総収量であった。ベッド部施肥とした場合、窒素施肥量を標準区の42%まで減肥しても、標準区並みの総収量が得られた。

夏どり栽培における標準区の総収量は、1999年を除き目標総収量の2,800kg/10a以上であり、4か年の平均で3,261kg/10a、可販率は89%であった。ベッド部施肥とした場合、総収量は標準区よりやや劣った。

秋どり栽培における標準区の総収量は、2001年を除き目標総収量の3,900kg/10a以上であり、4か年の平均で3,944kg/10a、可販率は93%であった。2001年における低収の原因は、播種直後の大雨による生育のバラツキであった。N75%全面全層区の総収量は標準区に対する指数で93~104%であり、標準区並みの総収量であった。ベッド部施肥とした場合、窒素施肥量を標準区の50%まで減肥しても、標準区並みの総収量であった。

トンネル冬どり栽培における標準区の総収量は、2000年を除き目標総収量の3,900kg/10a以上であり、4か年の平均で4,152kg/10a、可販率は93%であった。N50%

CDU全面全層施肥区及びN75% CDU全面全層施肥区の総収量は標準区に対する指数で96~114%であり、標準区並みであった。肥効調節型肥料のロング424(180日タイプ)を基肥窒素の全量または一部に用いた場合、総収量は標準区の87~92%と少なかった。これらの試験区では生育前半の地上部生育が標準区より劣った。

各作型における窒素施肥量と総収量の関係は、無窒素区のみが窒素施肥した試験区より総収量が低かったものの、窒素施肥区の中では総収量に大きな差はみられなかった。

コカブの場合、地下部の裂根やす入りが収穫物の品質を低下させる。裂根の発生程度は、春どり栽培及び夏どり栽培において窒素施肥量が多いほど多い傾向がみられたが、他の作型ではその傾向は明瞭ではなかった。す入りは、年次や試験区によって発生程度は異なったが、窒素施肥量との関係は不明であった。

2. 全重及び窒素吸収量の推移

各作型の標準区における全重の推移を第1図に示した。また、適切な肥料の種類や施肥体系を判断するために、窒素吸収量の推移を第2図に示した。全重及び窒素吸収量の推移はほぼ同様であり、春どり栽培、夏どり栽培及び秋どり栽培では、播種後20日頃まで緩やかに増加し、その後収穫期まで急激に増加した。播種後20日以降の全重及び窒素吸収量の増加速度は、夏どり栽培及び春どり栽培が秋どり栽培より速かった。トンネル冬どり栽培では、全重及び窒素吸収量の増加は播種後50日頃まで緩慢で、その後収穫期まで急激に増加し、その増加速度は他の作型より遅かった。

3. 目標総収量に対応した収穫期の窒素吸収量

目標総収量に対応した収穫期の窒素吸収量を求めるために、窒素吸収量と総収量の関係を、作型別に第3図~第6図に示した。春どり栽培及び秋どり栽培では窒素吸収量の増加にともなって総収量が増加したが、夏どり栽培では窒素吸収量の増加にともなう総収量の増加はみられなかった。トンネル冬どり栽培では、窒素吸収量が10kg/10a程度までは、窒素吸収量の増加にともなう総収量の増加がみられた。また、各作型とも、窒素吸収量が同じでも総収量は年次によって異なった。

このように、同一の作型でも同じ窒素吸収量に対する総収量が年次によって異なったため、目標総収量に対する窒素吸収量も年次によって異なった。春どり栽培の場合、目標総収量3,900kg/10aに対応した収穫期の窒素吸収量は、2001年の5kg/10aから1999年の10kg/10aまでの幅があった。同様にこのような年次間差を考慮すると、

第2表 コカブの春どり栽培における総収量

試験区	基肥窒素 施肥量 (kg/10a)	総収量(kg/10a)				
		1999年	2000年	2001年	2002年	平均
無窒素	0.0	61	92	70	78	76
N42% ベッド部施肥	5.0			101		
N50% 全面全層施肥	6.0	89				
N50% ベッド部施肥	6.0		100	106		
N60% 全面全層施肥	7.2				94	
N67% ベッド部施肥	8.0		102			
N75% 全面全層施肥	9.0	98	99	99	99	99
標準						
N100% 全面全層施肥	12.0	3,874	4,912	4,586	4,136	4,377
N125% 全面全層施肥	15.0	100				

注1) 下線は目標総収量3,900kg/10aを超えたものを示す。
注2) 標準区を除く総収量は、標準区を100とした指数である。

第3表 コカブの夏どり栽培における総収量

試験区	基肥窒素 施肥量 (kg/10a)	総収量(kg/10a)				
		1999年	2000年	2001年	2002年	平均
無窒素	0.0	86	92	98	98	94
N33% ベッド部施肥	1.0		94			
N50% 全面全層施肥	1.5	85	94		105	
N50% ベッド部施肥	1.5			97		
N67% ベッド部施肥	2.0		88	88		
N75% 全面全層施肥	2.25			95	107	
標準						
N100% 全面全層施肥	3.0	2,645	3,908	3,037	3,454	3,261
N200% 全面全層施肥	6.0	101				
N300% 全面全層施肥	9.0	98				

注1) 下線は目標総収量2,800kg/10aを超えたものを示す。
注2) 標準区を除く総収量は、標準区を100とした指数である。

第4表 コカブの秋どり栽培における総収量

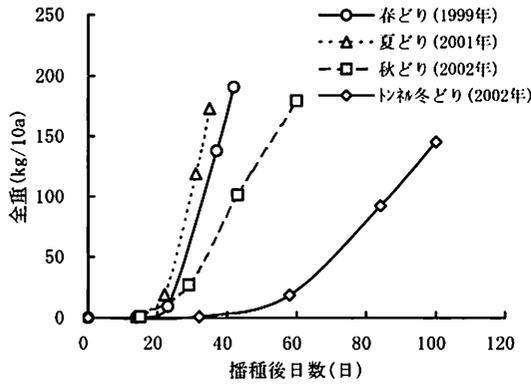
試験区	基肥窒素 施肥量 (kg/10a)	総収量(kg/10a)				
		1999年	2000年	2001年	2002年	平均
無窒素	0.0	104	88	71	86	88
N50% 全面全層施肥	6.0	96				
N50% ベッド部施肥	6.0		93	98		
N67% ベッド部施肥	8.0		97	98		
N75% 全面全層施肥	9.0	104	96	93	97	98
N90% 全面全層施肥	10.8				97	
標準						
N100% 全面全層施肥	12.0	3,984	4,267	3,131	4,392	3,944
N125% 全面全層施肥	15.0	99				

注1) 下線は目標総収量3,900kg/10aを超えたものを示す。
注2) 標準区を除く総収量は、標準区を100とした指数である。

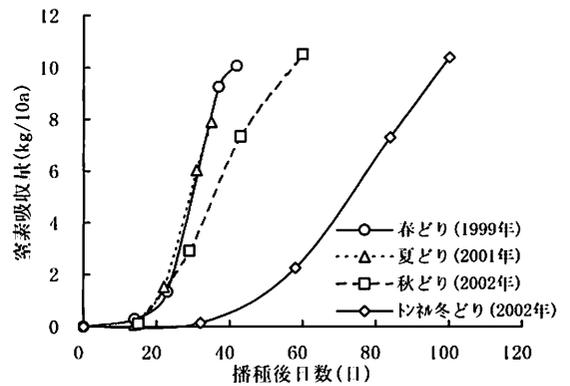
第5表 コカブのトンネル冬どり栽培における総収量

試験区	基肥窒素 施肥量 (kg/10a)	総収量(kg/10a)				
		1999年	2000年	2001年	2002年	平均
無窒素	0.0	106	76	101	84	93
N33% CDUベッド部施肥	8.0		92			
N50% ロング全面全層施肥	12.0		87			
N50% CDU:ロング=1:1 全面全層施肥	12.0			92		
N50% CDU:ロング=1:2 全面全層施肥	12.0			91		
N50% CDU全面全層施肥	12.0	114	109	101	102	107
N75% CDU全面全層施肥	18.0	96			98	
標準						
N100% CDU全面全層施肥	24.0	4,591	3,526	4,205	4,287	4,152
N125% CDU全面全層施肥	30.0	100				

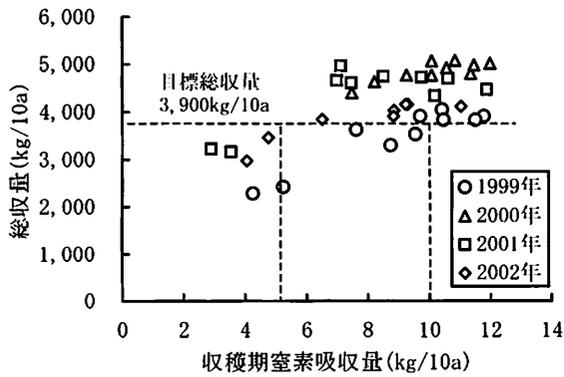
注1) CDUはCDU化成(15-15-15)、ロングはロング424(180日タイプ)(14-12-14)を示す。
注2) 下線は目標総収量3,900kg/10aを超えたものを示す。
注3) 標準区を除く総収量は、標準区を100とした指数である。



第1図 コカブの標準区における作型別の全重の推移

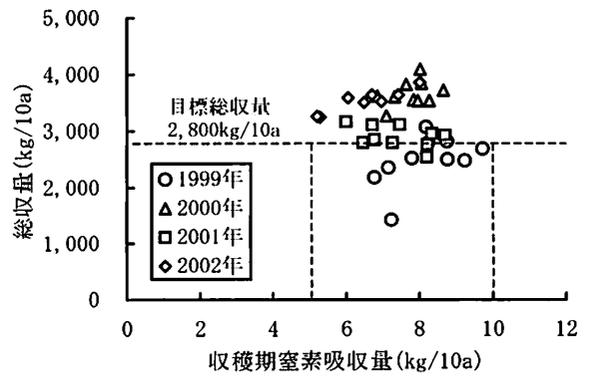


第2図 コカブの標準区における作型別の窒素吸収量の推移



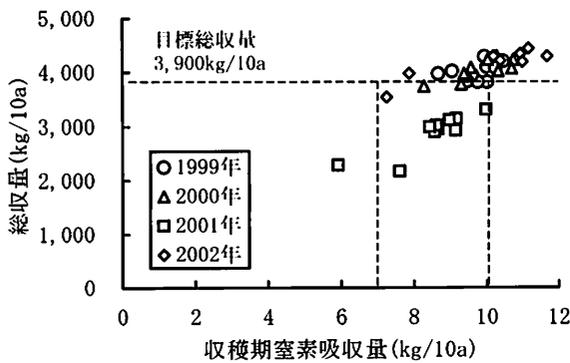
第3図 コカブの春どり栽培における窒素吸収量と総収量の関係

注) 各プロットは、各試験区の平均値ではなく反復のデータを示す。



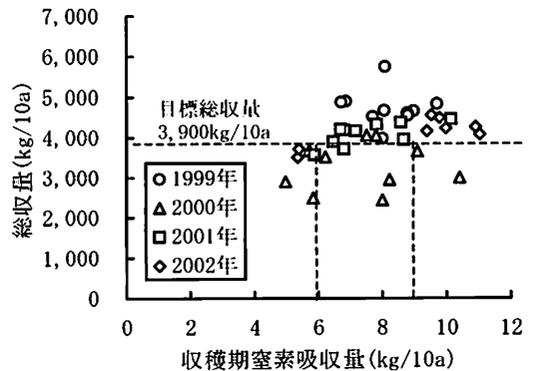
第4図 コカブの夏どり栽培における窒素吸収量と総収量の関係

注) 第3図の注) に同じ。



第5図 コカブの秋どり栽培における窒素吸収量と総収量の関係

注) 第3図の注) に同じ。



第6図 コカブのトンネル冬どり栽培における窒素吸収量と総収量の関係

注) 第3図の注) に同じ。

目標総収量3,900kg/10aに対応した収穫期の窒素吸収量は、秋どり栽培が7~10kg/10a、トンネル冬どり栽培が6~9kg/10aと見込まれた。夏どり栽培では窒素吸収量

と総収量間に明確な関係はみられなかったが、目標総収量2,800kg/10aに対応した窒素吸収量は5~10kg/10aの範囲とみられた。

4. 無窒素区の窒素吸収量

無窒素区の窒素吸収量は4か年の平均で、春どり栽培が5.6kg/10a、夏どり栽培が6.9kg/10a、秋どり栽培が8.1kg/10a、トンネル冬どり栽培が6.2kg/10aであった(第6表～第9表)。

5. 施肥窒素利用率

各作型の施肥窒素利用率を第6表～第9表に示した。標準区における施肥窒素利用率は、春どり栽培が31.8～66.8% (平均48%)、夏どり栽培が6.7～51.0% (平均29%)、秋どり栽培が0.2～29.1% (平均16%)、トンネル冬どり栽培が6.5～21.0% (平均13%)であり、作型が同一でも年次によって15～44ポイント異なった。標準区における施肥窒素利用率は作型によって異なり、春どり栽培に比べて、夏どり栽培、秋どり栽培及びトンネル冬どり栽培は低かった。

標準区に比べて窒素施肥量の少ない試験区では、標準区よりも施肥窒素利用率が向上し、施肥窒素利用率の4か年の平均では、春どり栽培N75%全面全層施肥区が54%、秋どり栽培N75%全面全層区が20%、トンネル冬どり栽培N50% CDU全面全層施肥区が19%であり、各作型とも4～6ポイント上昇した。

6. 作型別の施肥前及び収穫期の土壤中硝酸態窒素含量並びに施肥前土壌の可給態窒素含量

作型別の施肥前及び収穫期の土壤中硝酸態窒素含量を第7図～第10図に示した。施肥前の土壤中硝酸態含量は、前作及び休閑期間の降水量の影響をうけ、作型による差よりも年次による差が大きかった。特に秋どり栽培では、深さ0～15cmの硝酸態窒素含量が、スイカが前作であった1999年は5mg/100g乾土以上と多く、ギニアグラスが前作であった2002年は0.5mg/100g乾土と少なかった。

収穫期の土壤中硝酸態窒素含量は、各作型とも施肥前の土壤中硝酸態窒素含量が多い場合には、窒素施肥した試験区が無窒素区より多く、窒素施肥の影響がみられた。しかし、施肥前の土壤中硝酸態窒素含量が少ない場合には、窒素施肥した試験区、無窒素区とも硝酸態窒素含量は1mg/100g乾土以下と少なかった。ただし、トンネル冬どり栽培の標準区では、施肥前の土壤中硝酸態窒素含量が0.5mg/100g乾土以下と少ない場合でも、収穫期の深さ0～15cmの硝酸態窒素含量は2mg/100g乾土以上と多く、施肥窒素の影響がみられた。

施肥前土壌の深さ0～15cmにおける可給態窒素含量を第10表に示した。各作型、各年次の可給態窒素含量は1.3～5.2mg/100g風乾土であり、県内黒ボク土野菜畑における調査結果の1～8mg/100g風乾土(千葉農試、

第6表 コカブの春どり栽培における施肥窒素利用率及び無窒素区の窒素吸収量

試験区	基肥窒素 施肥量 (kg/10a)	施肥窒素利用率(%) (無窒素区の窒素吸収量(kg/10a))				
		1999年	2000年	2001年	2002年	平均
無窒素	0.0	(4.8)	(7.8)	(3.2)	(6.4)	(5.6)
N42% ベッド部施肥	5.0			80.0		
N50% 全面全層施肥	6.0	57.0				
N50% ベッド部施肥	6.0		30.3	76.3		
N60% 全面全層施肥	7.2				45.3	
N67% ベッド部施肥	8.0		35.8			
N75% 全面全層施肥	9.0	58.0	32.4	74.8	51.4	54
標準 N100%	12.0	44.3	31.8	66.8	48.0	48
N125% 全面全層施肥	15.0	45.9				

注1) ()内の数字は無窒素区の窒素吸収量(kg/10a)である。

注2) 施肥窒素利用率(%)

$$= \frac{\text{(試験区の窒素吸収量 - 無窒素区の窒素吸収量)}}{\text{基肥窒素施肥量} \times 100}$$

第7表 コカブの夏どり栽培における施肥窒素利用率及び無窒素区の窒素吸収量

試験区	基肥窒素 施肥量 (kg/10a)	施肥窒素利用率(%) (無窒素区の窒素吸収量(kg/10a))				
		1999年	2000年	2001年	2002年	平均
無窒素	0.0	(7.0)	(7.4)	(7.1)	(6.1)	(6.9)
N33% ベッド部施肥	1.0		61.0			
N50% 全面全層施肥	1.5	49.3	44.0		17.3	
N50% ベッド部施肥	1.5			0.0		
N67% ベッド部施肥	2.0		0.0	11.5		
N75% 全面全層施肥	2.25			28.0	50.2	
標準 N100%	3.0	51.0	33.0	26.7	6.7	29
N200% 全面全層施肥	6.0	21.8				
N300% 全面全層施肥	9.0	27.9				

注) 第6表の注1)、注2)に同じ。

第8表 コカブの秋どり栽培における施肥窒素利用率及び無窒素区の窒素吸収量

試験区	基肥窒素 施肥量 (kg/10a)	施肥窒素利用率(%) (無窒素区の窒素吸収量(kg/10a))				
		1999年	2000年	2001年	2002年	平均
無窒素	0.0	(9.3)	(8.8)	(6.8)	(7.6)	(8.1)
N50% 全面全層施肥	6.0	9.8				
N50% ベッド部施肥	6.0		10.7	32.2		
N67% ベッド部施肥	8.0		17.5	26.5		
N75% 全面全層施肥	9.0	10.3	15.0	23.1	30.3	20
N90% 全面全層施肥	10.8				34.9	
標準 N100%	12.0	0.2	14.4	21.3	29.1	16
N125% 全面全層施肥	15.0	3.7				

注) 第6表の注1)、注2)に同じ。

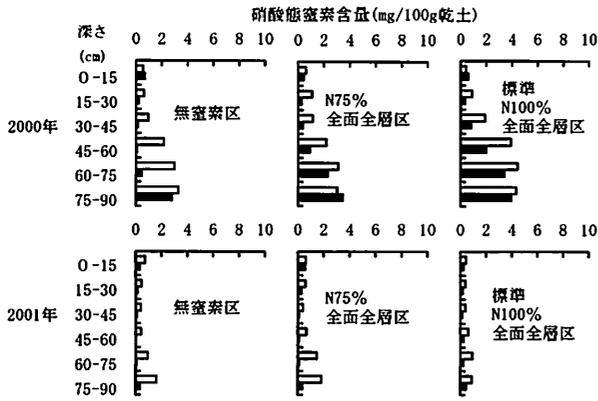
第9表 コカブのトンネル冬どり栽培における施肥窒素利用率及び無窒素区の窒素吸収量

試験区	基肥窒素 施肥量 (kg/10a)	施肥窒素利用率(%) (無窒素区の窒素吸収量(kg/10a))				
		1999年	2000年	2001年	2002年	平均
無窒素	0.0	(6.8)	(5.4)	(7.3)	(5.4)	(6.2)
N33% CDUベッド部施肥	8.0		22.6			
N50% ロング全面全層施肥	12.0		12.1			
N50% CDU:ロング=1:1 全面全層施肥	12.0			0.0		
N50% CDU:ロング=1:2 全面全層施肥	12.0			0.0		
N50% CDU全面全層施肥	12.0	10.7	24.1	4.7	36.5	19
N75% CDU全面全層施肥	18.0	11.4			26.4	
標準 N100%	24.0	6.5	15.4	8.8	21.0	13
N125% CDU全面全層施肥	30.0	6.7				

注1) CDUはCDU化成(15-15-15)、ロングはロング424(180日タイプ)(14-12-14)を示す。

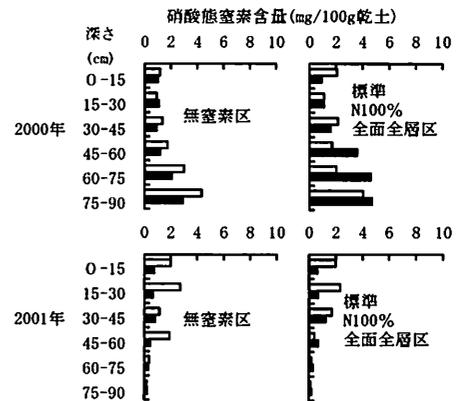
注2) 第6表の注1)、注2)に同じ。

2001)の範囲内であった。



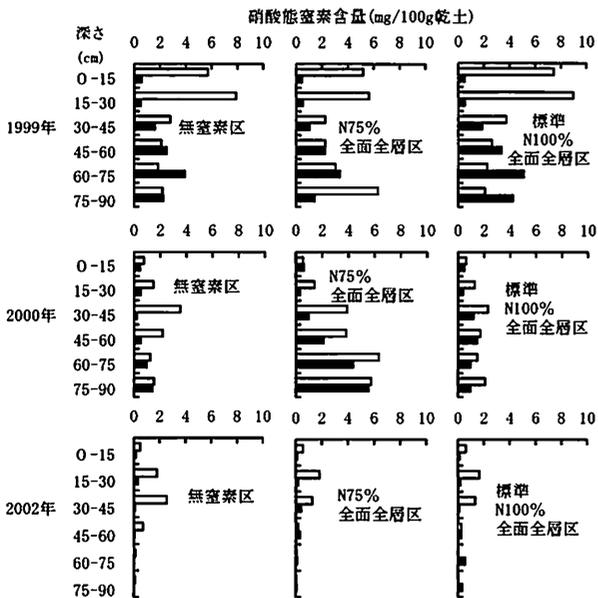
第7図 コカブの春どり栽培における施肥前及び収穫期の土壤中硝酸態窒素含量

注) 白抜きが施肥前、黒が収穫期を示す。



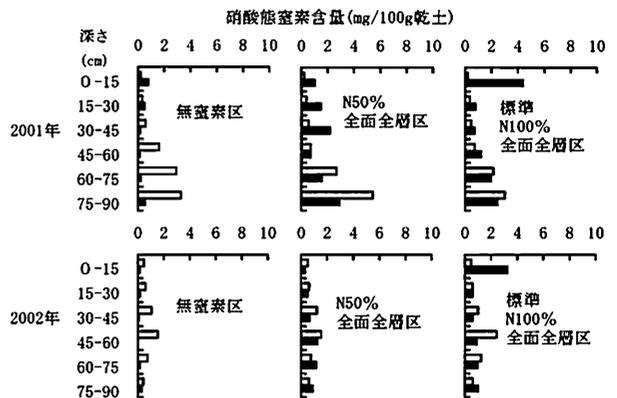
第8図 コカブの夏どり栽培における施肥前及び収穫期の土壤中硝酸態窒素含量

注) 白抜きが施肥前、黒が収穫期を示す。



第9図 コカブの秋どり栽培における施肥前及び収穫期の土壤中硝酸態窒素含量

注) 白抜きが施肥前、黒が収穫期を示す。



第10図 コカブのトンネル冬どり栽培における施肥前及び収穫期の土壤中硝酸態窒素含量

注) 白抜きが施肥前、黒が収穫期を示す。

第10表 コカブ施肥前土壌の深さ0～15cmにおける可給態窒素含量

作型	(mg/100g風乾土)			
	1999年	2000年	2001年	2002年
春どり	3.0	5.2	2.6	1.7
夏どり	2.5	2.6	1.3	1.4
秋どり	1.8	2.3	1.8	2.2
トンネル冬どり	2.3	2.1	1.9	1.7

IV 考 察

本試験では村山 (1984) の考え方にに基づき、目標総収量に対応した収穫期の窒素吸収量、無窒素区の窒素吸収量、施肥窒素利用率といった窒素吸収特性から、窒素施肥量を求めようとした。また、杉山 (1966) も野菜について同様の考え方を示し、主要産地において施肥試験に取り組む必要性を述べている。事実、そのような問題意識のもとに、1960年頃から野菜について各地で精力的な施肥試験が行われ、養分吸収特性が取りまとめられた (杉山ら、1966)。

1. コカブの窒素吸収特性

コカブの窒素吸収特性に関して、今回の試験結果と既往の報告を比較すると以下のとおりである。

小川・酒井 (1986) の報告では、5月21日に播種し、窒素を20kg/10a施肥した場合、コカブの地下部新鮮重は1,000kg/10a、窒素吸収量は6.6kg/10a、施肥窒素利用率は30.4%であった。地下部新鮮重の2倍を総収量とみれば、総収量は2,000kg/10a程度である。小川・酒井 (1986) の報告と播種期が最も近い作型は、今回の試験では春どり栽培であり、窒素吸収量と総収量の関係は1999年の結