

⑧ブロッコリー

慣行基準

窒素施用量 24kg/10a

化学農薬使用回数 18回

①化学肥料低減技術

目標収量 1.3t/10a

基肥 有機質資材(ナタネ油かす、または乾燥鶏ふん):N17kg/10a、化学肥料(硫安):N6kg/10a

追肥 化学肥料(硫安):N3kg/10a×2回

リン酸肥料、加里肥料の施用は必要ない

②化学農薬低減技術

アオムシ、コナガ、ヨウトウムシ類、ナガメはセル苗かん注できる薬剤で初期防除を徹底する

生育期のチョウ目害虫等は生物由来の殺虫剤を加え、系統の異なる薬剤のローテーション散布を行う

べト病、黒腐病、軟腐病は抗生物質剤や銅水和剤による予防散布に努める



1)ブロッコリーの作型と品種

ブロッコリーの生育適温は平均気温で18～20℃、花蕾の発育温度は15～18℃であり、干拓地での定植適温は25℃以下となる9月中旬以降である。標準的な作型は9月定植、12～2月収穫である(表-5-49)。栽植密度は畦幅140～150cm、株間35cm、2条植え(約4000株/10a)でよい。

品種は「エンデバー」(タキイ種苗)、「しき緑96号」(ナコス)等の中生種を中心に県内で栽培されている。花蕾を収穫するため、花芽分化が揃い、コンパクトな草型のものが好まれている。

2)化学肥料低減技術

①土づくり対策

ブロッコリーは吸肥力が強く、土づくりは重要である。基本的にはキャベツに準じ、牛ふん堆肥2t/10aの施用等、土壌肥沃度の向上を図る。

②有機質肥料の施用量

施肥の考え方もキャベツに準じる。長崎県特別栽培農産物生産に係る化学肥料の窒素成分量の慣行レベルは24kg/10aであり、化学肥料はN12kg/10aを使用する。

過去の研究結果から堆肥2t/10aの施用とN24kg/10aの施肥で収量1.10t/10aと、N30kg/10aと遜色ない収量を得ている(表-5-50)。有機質肥料の使用にあたっては、北海道中央農試によると分解の早い資材(魚かす、油かす、鶏ふん)がよく、窒素肥料の

50%代替が可能であり(表-5-51)、三重科技セの報告ではN21.6kg/10aの施肥量を100%鶏ふん肥料に代替しても慣行と同等の生育を示す(データ略)。

キャベツに準じて施肥量を求めると、慣行レベルのN24kg/10aの1/2を有機質肥料で代替する場合は、

ナタネ油かす:320kg/10a

乾燥鶏ふん(N3%の場合):560kg/10a

を施用すると、N17kg/10aを施肥ができ、その70%であるN12kg/10aが無機化し、ブロッコリーが利用できると考えられる。

化学肥料(硫安)は基肥でN6kg/10a、追肥でN3kg/10aを2回施肥するとよい。

③化学肥料の減肥対策

作付圃場ごとに土壌診断により判断するが、ほとんどの圃場でリン酸及び加里肥料の施用は不要である。

畝内条施肥により窒素施用量は3割削減でき、被覆尿素の配合で追肥が省略できる(表-5-52)。

表-5-50 基肥条件の違いが収量に与える影響

施肥窒素(kg/10a)			調査年			
基肥	追肥	合計	2000	2001	2002	2003
15	9	24	—	1.18	—	1.10
21	9	30	1.15	1.34	0.63	1.14
27	9	36	1.17	1.38	—	1.12
20	9	29	—	—	—	1.18

品種:エンデバー 堆肥:2t/10a施用

表-5-49 ブロッコリーの基本作型

月	8	9	10	11	12	1	2	3	備考
秋冬	○	◎							品種:エンデバー、しき緑96号

○:は種、◎:定植 □:収穫

表-5-51 露地野菜の有機質肥料代替による収量(北海道中央農試2002抜粋)

野菜	窒素施肥量 (A) (kg/10a)	規格内収量比		有機100%区		化学肥料区		無窒素区窒 素収量 (D) (kg/10a)
		有機100% 区	有機50%区	窒素吸収量 (B) (kg/10a)	有機由来窒 素利用率 (%)	窒素吸収量 (B) (kg/10a)	硫安由来窒 素利用率 (%)	
キャベツ	20	72	96	14.6	49	16.9	61	4.7
はくさい	18	85	93	12.5	41	15.4	54	3.6
ブロッコリー	14	83	98	11.7	57	14.4	76	3.8
だいこん	7	107	95	7.7	49	7.1	41	4.3

注1) だいこんはシルバーマルチ栽培、他は無マルチ栽培

注2) 12~14年の平均値、ただし、はくさいは13・14年の2カ年を平均した

注3) 規格内収量比は化学肥料区の規格内収量を100とした指数

注4) みかけの有機由来窒素利用率、硫安由来窒素利用率 = (B-D)/A × 100

表-5-52 畝内施肥による化学肥料の窒素削減

試験地	品種	試験年次	肥料の種類 施肥方法	基肥 (kg/10a)	減肥率 (%)	収量		平均収穫日 対慣行早晚	窒素吸収量 (kg/10a)
						(kg/10a)	同左指数		
高来町	はま緑7号	2006	硫安+LPS	20	20	1,688	94	0	30.0
		2007	畝内条施肥	20	20	1,669	102	0	26.8
		2008	全面全層	17.5	30	1,509	101	4	29.1
農試 (貝津町)	しき緑96号	2007	硫安+LPS	20	20	2,068	122	6	20.5
		2008	畝内条施肥	17.5	30	1,647	102	0	24.4

a 施肥は硫安とシグモイド型被覆尿素を1:1でブレンドしてともに減肥し基肥とした(2006年LPS60、2007年LPS30、2008年LPS40使用)

b 花蕾重は出荷規格に準じ、花蕾の先端から17cm位置で切りそろえて計測

c 収量の指数は、各慣行栽培での収量を100としたときの指数

d 平均収穫日は対慣行との早晚を示す

表-5-53 セル内施肥による播種時期および施肥量別の収量指数

No	播種日 品種	7月4日	7月15日	8月1日	8月8日	8月15日	9月1日
		ピクセル	ピクセル	ピクセル	はま緑7号	しき緑96号	しき緑96号
試験区		収量指数(収量 kg/10a)					
1	慣行	100	100	100	100	100	100
		(1,058)	(1,221)	(1,306)	(1,555)	(1,194)	(1,623)
2	セル90%減肥	67	79	64	86	82	91
3	セル80%減肥	13	56	56	64	94	104
4	セル70%減肥	0	13	13	47	83	102
5	セル50%減肥	9	18	18	29	70	101

a 収量は、慣行のみ表示

b 収量指数は、各播種日での慣行収量を100として指数で表示

c 収量指数が100を超えた試験区を色分け

d 収量は花蕾重を先端より17cm位置で切り揃えて計測し、栽植本数と収穫可能指数を乗じた

e リン酸およびカリウムは全区とも本圃に25kg/10a施肥

堆肥は牛ふん主体の家畜ふん混合堆肥2t/10a(NPK=2.3%,3.3%,3.0%)施用

f 土壌の可給態窒素は3.1mg/100g

セル内施肥は有効な化学肥料の削減技術である。新しく開発されたセル専用肥料(被覆硫安加里)を用いたセル内施肥は、8月15日以降の播種では収穫が3~4週間早まり、9月1日播種では50~80%減肥しても収量は慣行施肥と同等である(表5-53)。堆肥2t/10aの施用条件下であり、播種時期・品種と施肥条件の関係についてさらに解明が続いている。盛夏期は生育障害が発生する場合もあるので技術導入にあたっては留意する。

3) 化学農薬低減対策

① 主要病害の化学農薬による防除体系

長崎県特別栽培農産物生産に係る節減対象農薬使用回数の慣行レベルは18回であり、使用回数は9回以下に抑制する必要がある。

諫早湾干拓地での主要病害虫を表-5-54、新防除体系案を表-5-55に示す。

定植後、ナガメやハイマダラノメイガに食害されると芯止まりするので、定植前にセル苗かん注ができる薬剤(H22長崎県防除基準記載農薬:オンコルマイクロカプセル、ジノテフラン顆粒水和剤)で処理をする。効果は約1ヶ月であり、それ以降は系統の異なる殺虫剤のローテーション散布を行う。ブロッコリーは花蕾部を出荷するので、キャベツ、ハクサイ等

表-5-54 ブロッコリーにおける主要病害虫

病害虫名	発生条件・特徴
根こぶ病	土壌伝染、土壌の酸性化・高水分、長日条件で発生
菌核病	菌核で越冬、早春から5～6月の生育後期に発生
黒腐病	細菌が傷口から侵入、5～6月から秋に、軟腐病と併発
軟腐病	細菌が傷口から侵入、高温多湿条件で発生大
べと病	低温で長雨の春と秋に発生、降雨と曇天が続くとまん延しやすい
ナガメ	成虫による生長点の食害、被害が大きいと欠株となる
アブラムシ類	ウイルス媒介、乾燥すると多発
アオムシ	冬以外発生、成虫飛来量で確認
コナガ	年間を通して発生
ヨトウムシ類	5～6月、9月～10月に発生、若齢幼虫時に要防除

表-5-55 ブロッコリーに対する新防除体系案

対象病害虫	県慣行防除(案)			新防除体系(案)		
	分類	薬剤名	使用回数	分類	薬剤名	使用回数
8月	根こぶ病(土壌消毒)	病 ネビジン粉剤	1			
	苗立枯病(種子消毒)	病 チウラム80	1	病	チウラム80	1
	雑草	草 トレファノサイド粒剤2.5	1			
	アブラムシ類、チョウ目害虫	虫 オンコル粒剤	1	虫	ジノテフラン顆粒水和剤	1
	軟腐病	病 ナレート水和剤	2			
	コナガ	虫 アファーム乳剤	1			
9月	黒腐病	病 キノドーフロアブル	1	病	キノドーフロアブル	1
	コナガ	虫 アファーム乳剤	1	虫	アファーム乳剤	1
	モンシロチョウ・コナガ	虫 コテツフロアブル	1	虫	BT剤	0
	コナガ	虫 トルネードフロアブル	1	虫	トルネードフロアブル	1
10月	軟腐病	病 ナレート水和剤※	2	病	ナレート水和剤※	2
	黒腐病	病 ヨネポン水和剤	1			
	コナガ	虫 プレオフロアブル	1	虫	BT剤	0
	ヨトウ類	虫 マトリックフロアブル	1	虫	マトリックフロアブル	1
11月	黒腐病	病 キノドーフロアブル	1	病	銅水和剤	0
	モンシロチョウ・コナガ	虫 トルネードフロアブル	1	虫	トルネードフロアブル	1
合計			18			9

※ナレート水溶剤は2成分混合剤

に比べ外葉の食害に対して徹底した防除は必要ないが、定期的な防除を行う。

BT剤(H22長崎県防除基準記載農薬:エスマルクDF、ゼンターリ顆粒水和剤、ダイポール水和剤、バシレックス水和剤)やスピノシン剤(H22長崎県防除基準記載農薬:スピノエース顆粒水和剤)を有効に活用する。

病害の中では軟腐病、黒腐病が発生しやすいので、銅水和剤(H22長崎県防除基準記載農薬:Zボルドー)で予防散布を実施する。低温期に頻繁な降雨があると、べと病が発生するので、気象データに注意する。

② 耕種的防除による薬剤使用の低減

根こぶ病は圃場への菌の持ち込みがないよう対策を徹底する。万一発生が認められたら、発生株を

抜き取り、薬剤防除を確実にを行い、被害拡大を防止する。



写真-5-62 収穫期のブロッコリー