

肥料制限苗に適用可能な野菜の検索

米田祥二・西本登志・前川寛之*・矢奥泰章**・後藤公美

Screening of Vegetables which are Adaptable to Fertilizer-Restricted Nursery Cultivation

Hirotsugu YONEDA, Toshi NISHIMOTO, Hiroyuki MAEGAWA, Yasuaki YAOKU and Hiromi GOTO

Summary

We investigated adaptability of 16 vegetables to fertilizer-restricted nursery cultivation. Budding was not observed in cabbage, kale, cauliflower, and kohlrabi during fertilizer-restricted nursery cultivation. In the fertilizer-restricted nursery, drought tolerance of *Brassica oleracea* L. was increased and its insect injury was reduced. Results of this study suggest that only *Brassica oleracea* L. cultivars are adaptable to fertilizer-restricted nursery cultivation.

Key Words : *Brassica oleracea* L., fertilizer-restricted nursery

緒言

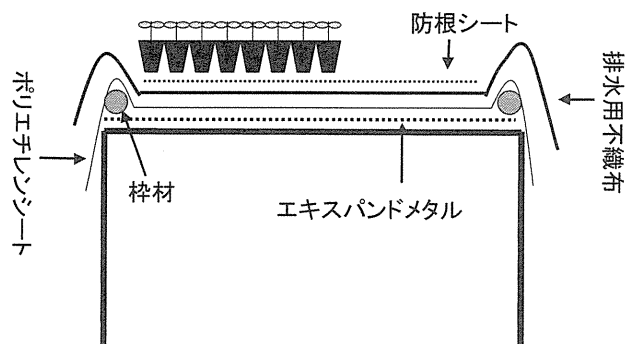
野菜類のセル成型苗は広く普及しているが、育苗密度が高いために、降雨などにより移植適期を逃すと徒長しやすく、また、移植適期後の育苗の長期化は定植後の活着と生育を抑制することが知られている。このため天候に左右されやすい露地栽培の場合、移植に適した苗質をしばらくの間維持するための技術が必要とされる。キャベツ苗貯蔵では低温暗黒貯蔵が一般的であり¹⁾、苗質を維持するために炭酸ガス施用や弱光照射を組み合わせる方法が試みられている^{8, 9)}。ブロッコリーのセル成型苗では、緩効性肥料を含む培地に播種し追肥を施用せず灌水のみで育苗することで、長期間の常温貯蔵が可能であることが報告されている⁴⁾。このようなセル成型苗は肥料制限苗と呼ばれており²⁾、ブロッコリーの肥料制限苗を本圃に定植した場合、慣行のセル成型苗(以下慣行苗)に比較して、初期生育は劣るもののその後の生育は大幅に遅れることなく収穫することが可能である⁴⁾。また、肥料制限苗は長期貯蔵が可能であることに加え、病害虫による被害の軽減効果や乾燥などの不良環境に対して耐性を持つことが見いだされている^{3, 5, 6, 7)}。ここでは、肥料制限苗が持つ有用な特性を、1)圃場定植後大幅に遅れることなく収穫が可能、2)育苗中に出蕾しない、3)育苗中は虫害を受けにくい、4)育苗中は乾燥に強い、と考え、緩効性肥料を含む培地に播種し慣行の2-3倍程度の期間育苗した際に、これらの有用な特性を発揮する野菜品目を検索

したので報告する。

材料および方法

育苗方法

育苗は奈良県農業総合センター内の雨よけ施設で行った。培養土にはN成分を150mg/l含む与作N-150(チッソ旭肥料株式会社)を、覆土にはパーミキュライト(ヒルコンs2, ヒルイシ化学工業製)を用いた。発芽が揃うまでは頭上灌水を行い、それ以降は第1図のように高設棚上に作成した深さ約2cmの栽培槽を用いて、底面給水を1日に2回、3分間ずつ行った。給水量は水深約1cmになるように電磁弁で調節した。栽培槽



第1図 試験に用いたベンチの構造
Fig.1. Structure of nursery bench

の端からは不織布(ユニチカ製ラブリマットU)を約20cm下垂させ、排水を促した。

試験1. 肥料制限苗の生育

試験には、カイラン‘宝みどり’(武蔵野種苗園)、カリフラワー‘スノークラウン’、ケール‘ハイクロップ’、コールラビ‘グランドデューク’、ナス‘千両二号’、トマト‘桃太郎’、葉ネギ‘浅黄系九条’、ホウレンソウ‘オーライ’、レタス‘シスコ’、リーフレタス‘グリーンウェーブ’、ピーマン‘京みどり’(以上タキイ種苗)、キャベツ‘松波’(石井育種場)、チンゲンサイ‘青帝’、スイートコーン‘ハニーバンタム’(以上サカタのタネ)の14品目・品種を用い、播種日、セルトレイ、育苗日数についても第1表のとおりとした。

また、セル当たりの播種量は1粒、葉ネギについては約10粒播種し、発芽後10株に間引き株数を調整した。育苗時に追肥を行わない肥料制限区と、播種後15日目から液肥で適宜追肥を行う慣行区を設けた。慣行区のナスおよびピーマンは7月16日に、トマトは8月3日に10.5cm径ポリエチレン製ポツ

トに鉢上げした。本圃での栽培管理は慣行に準じた。定植日までの肥料制限区の虫害発生程度を慣行区と比較して高・同・低の3段階で評価した。また、肥料制限区の一部セル成型苗については、定植せずにさらに長期間育苗した際の出蕾の有無についても調査した。調査はスイートコーンでは128株、ナス、ピーマンおよびトマトでは192株、キャベツでは256株、チンゲンサイおよび葉ネギでは600株、ホウレンソウ、カイラン、カリフラワー、ケール、コールラビおよびメキャベツでは400株を対象に行った。収穫量調査個体数は第2表のとおりとし、収穫期間と収穫量を調査した。

試験2. 育苗方法および期間が育苗中の虫害発生に及ぼす影響

試験には、カイラン‘宝みどり’、カリフラワー‘スノークラウン’、ケール‘ハイクロップ’、コールラビ‘グランドデューク’、キャベツ‘松波’、メキャベツ‘早生子持’(タキイ種苗)、ブロッコリー‘えがお’(ブロード)の7品目を用い、128穴セルトレイで育苗した。肥料制限区は2007年5月18日、5月28日および

第1表 栽培概要
Table1. Summary of cultivation

品目	品種	育苗方法 ²	播種日 (年/月/日)	セル数	育苗 日数	作型	栽植様式	収穫期間 ³ (年/月/日)
カイラン	‘宝みどり’	肥料制限	2005/5/25	200	99	露地栽培	畝間120cm 株間20cm	2005/10/12
		慣行	2005/8/2		30		2条千鳥植え	2005/10/6
カリフラワー	‘スノークラウン’	肥料制限	2005/5/25	200	99	露地栽培	畝間120cm 株間40cm	2005/11/21~12/2
		慣行	2005/7/25		38		2条千鳥植え	2005/11/21~11/28
キャベツ	‘松波’	肥料制限	2004/6/21	128	56	露地栽培	畝間120cm 株間35cm	2004/12/24~ 2005/1/11
		慣行	2004/7/26		21		2条千鳥植え	2004/12/2
ケール	‘ハイクロップ’	肥料制限	2005/5/25	200	70	露地栽培	畝間120cm 株間30cm	2005/9/21~10/27
		慣行	2005/7/12		22		2条千鳥植え	2005/9/21~10/27
コールラビ	‘グランドデューク’	肥料制限	2005/5/25	200	99	露地栽培	畝間120cm 株間20cm	2005/10/17
		慣行	2005/8/2		30		2条千鳥植え	2005/10/12
葉ネギ	‘浅黄系九条’	肥料制限	2005/8/28	200	61	雨よけ栽培	畝間120cm 株間10cm	2006/2/20
		慣行	2005/10/8		20		4条植え	2006/2/17
チンゲンサイ	‘青帝’	肥料制限	2005/7/19	200	62	雨よけ栽培	畝間120cm 株間10cm	2005/10/24
		慣行	2005/9/1		18		4条植え	2005/10/14
ホウレンソウ	‘オーライ’	肥料制限	2004/9/28	200	62	ガラス室栽培	畝間120cm 株間10cm	2005/1/18
		慣行	2004/11/8		21		4条植え	2005/1/7
レタス	‘シスコ’	肥料制限	2005/3/15	200	57	露地栽培	畝間120cm 株間30cm	2005/6/24
		慣行	2005/4/20		21		2条千鳥植え	2005/6/24
リーフレタス	‘グリーンウェーブ’	肥料制限	2005/3/15	200	57	露地栽培	畝間120cm 株間30cm	- *
		慣行	2005/4/20		21		2条千鳥植え	2005/6/21
ナス	‘千両二号’	肥料制限	2004/5/24	128	77	露地栽培	畝間120cm 株間60cm	2004/9/22~11/4
		慣行	2004/6/23		47			2004/8/23~11/4
トマト	‘桃太郎’	肥料制限	2004/6/7	128	80	ガラス室栽培	畝間120cm 株間40cm	2004/11/10~ 2005/1/14
		慣行	2004/7/7		50			2004/10/12~ 2005/1/14
ピーマン	‘京みどり’	肥料制限	2004/5/24	128	77	露地栽培	畝間120cm 株間60cm	2004/9/24~11/4
		慣行	2004/6/23		47			2004/8/31~11/4
スイートコーン	‘ハニーバンタム’	肥料制限	2004/5/13	128	60	露地栽培	畝間140cm 株間30cm	- **
		慣行	2004/6/22		20		2条千鳥植え	2004/9/7

² 肥料制限:追肥を行わない, 慣行:播種後約15日目以降, 適宜液肥を施与

³ *は抽台のため収穫を行わなかった, **は収穫できなかった

第2表 育苗方法が食害程度、出蕾の有無、収穫量に及ぼす影響

Table2. Influence of nursery method on insect injury rate, budding and harvest

品目	品種	育苗方法 ^Z	肥料制限苗の虫害発生程度		収量調査 個体数	収穫量 ^X (kg/a)	長期間育苗した際の 出蕾の有無	
			虫害発生程度 ^Y	観察された害虫			出蕾の有無 ^W	育苗期間
カイラン	‘宝みどり’	肥料制限	低	コナガ等	20	33.0	有	300日
		慣行			20	35.1		
カリフラワー	‘スノークラウン’	肥料制限	低	コナガ等	40	176.8	無	540日
		慣行			40	203.2		
キャベツ	‘松波’	肥料制限	低	コナガ等	10	856.0	無	300日
		慣行			10	714.4		
ケール	‘ハイクロップ’	肥料制限	低	コナガ等	20	210.9	無	540日
		慣行			20	264.3		
コールラビ	‘グランドデューク’	肥料制限	低	コナガ等	20	124.8	無	540日
		慣行			20	181.6		
葉ネギ	‘浅黄系九条’	肥料制限	-	*	20	186.9	無	240日
		慣行			20	212.5		
チンゲンサイ	‘青帝’	肥料制限	同	ハイマダラノメイガ	10	274.9	有	230日
		慣行			10	301.4		
ホウレンソウ	‘オーライ’	肥料制限	同	アブラムシ	6	77.4	有	240日
		慣行			6	108.5		
レタス	‘シスコ’	肥料制限	同	タマナギンウワバ	6	120.5	有	150日
		慣行			6	132.1		
リーフレタス	‘グリーンウェーブ’	肥料制限	同	タマナギンウワバ	-	*	有	100日
		慣行			10	63.0		
ナス	‘千両二号’	肥料制限	同	アブラムシ	20	155.8	有	200日
		慣行			20	335.6		
トマト	‘桃太郎’	肥料制限	同	アブラムシ	20	520.8	有	180日
		慣行			20	1060.6		
ピーマン	‘京みどり’	肥料制限	同	アブラムシ	20	38.9	有	200日
		慣行			20	119.1		
スイートコーン	‘ハニーバンタム’	肥料制限	-	*	-	**	有	60日
		慣行			10	103.9		

^Z 慣行：播種後約15日目で降、適宜液肥を施与、肥料制限：追肥を行わない

^Y 慣行区と比較した肥料制限区の虫害発生程度を観察により高・同・低の3段階で評価、

*は肥料制限区、慣行区ともに害虫発生なし

^X *は抽苔のため収穫を行わなかった、**は収穫できなかった

^W 肥料制限区において右記の期間、育苗した際の出蕾の有無

6月7日に、慣行区は6月22日にそれぞれ播種した。底面給水による育苗期間中は、虫害発生を防止するために、通気性被覆資材(ユニチカ製 パスライト)を用いてトンネル被覆した。7月6日に通気性被覆資材を除去し、害虫防除を行わずに育苗を続けた。被覆資材除去後18日目に虫害発生株率と最大葉の食害程度を調査した。食害程度は5段階(0：食害を認めない、1：微小な食害を認める、2：葉身(最大葉)の1/5未満の食害を認める、3：葉身の1/5以上1/2未満に食害を認める、4：葉身の1/2以上にまたは生長点に食害を認める)に分類し、平均評点指数/4×100として算出した。調査個体数はコールラビの6月22日播種の肥料制限区では21株とし、その他は各区32株とした。

試験3. 育苗方法および期間が育苗中の耐乾燥性に及ぼす影響

供試品目・品種、セルトレイは試験2と同様とした。肥料制限区は2007年5月18日、5月28日および6月7日に、慣行区は6月22日にそれぞれ播種した。底面給水による育苗期間中は通気性被覆資材を用いてトンネル被覆した。7月20日から給水を停止し、7月24日にセル苗の萎凋程度とセル苗の地下部を含む培地の含水率を調査した。萎凋程度は3段階(0：萎凋を示さない、1：最外葉が萎凋、2：全ての葉が萎凋)に分類し、平均評点指数/2×100として算出した。調査個体数は1区8株、2反復とした。

結 果

試験1. 肥料制限苗の生育

1) 育苗期間中の害虫の発生程度

カイラン、カリフラワー、キャベツ、ケール、コールラビでは、育苗期間中にコナガの発生が観察されたが、慣行区と比較して肥料制限区の虫害程度は低かった(第2表)。葉ネギおよびスイートコーンでは肥料制限区、慣行区ともに虫害発生は観察されなかった。チンゲンサイではハイマダラノメイガの発生が慣行区と同程度観察された。ハウレンソウ、ナス、トマトおよびピーマンではアブラムシの発生が慣行区と同程度観察された。レタスおよびリーフレタスでは、タマナギンウワバの発生が慣行区と同程度観察された。

2) 収穫量

いずれの品目も肥料制限苗は、植物体が小さいことに加え、慣行苗と比べ活着が遅く、定植後初期生育が遅れた(データなし)。カイランでは、肥料制限区は慣行区と比較して、ほぼ同等の収穫量であったが、収穫日が6日遅延した。カリフラワーでは、肥料制限区は慣行区と比較して、収穫終期が4日遅延し、収穫量が低下した。キャベツでは、慣行区で一斉収穫を

行うことができたのに対して、肥料制限区では収穫開始日が20日以上遅延し、収穫期間が19日間となった。ケールでは、肥料制限区は慣行区と比較して、収穫時期は同じであったが、収穫量が低下した。コールラビでは、肥料制限区は慣行区と比較して、収穫日が5日遅延し、収穫量が低下した。葉ネギでは、肥料制限区は慣行区と比較して、収穫日が3日遅延し、収穫量が低下した。チンゲンサイでは、肥料制限区は慣行区と比較して、収穫量はほぼ同程度であったが、収穫日が10日遅延した。ハウレンソウでは、肥料制限区は慣行区と比較して、収穫日が11日遅延し、収穫量が低下した。レタスの肥料制限区では収穫量は慣行区とほぼ同程度であったが、内部抽苔が認められた。リーフレタスの肥料制限区では抽苔し、収穫に至らなかった。ナスおよびトマトでは、肥料制限区は慣行区と比較して、収穫開始期が1か月遅延し、総収穫量は半減した。ピーマンの肥料制限区では総収穫量が慣行区の3分の1程度となった。スイートコーンでは肥料制限区は早期に出穂し収穫できなかった。カイラン、カリフラワー、キャベツ、ケール、コールラビ、葉ネギ、チンゲンサイ、ハウレンソウ、ナス、トマトおよびピーマンでは、収穫物は外観的品质については問題なかった(データなし)。

第3表 育苗方法が育苗期間中の虫害発生株率と食害程度に及ぼす影響

Table3. Influence of raising seedling method on insect injury rate and during nursery

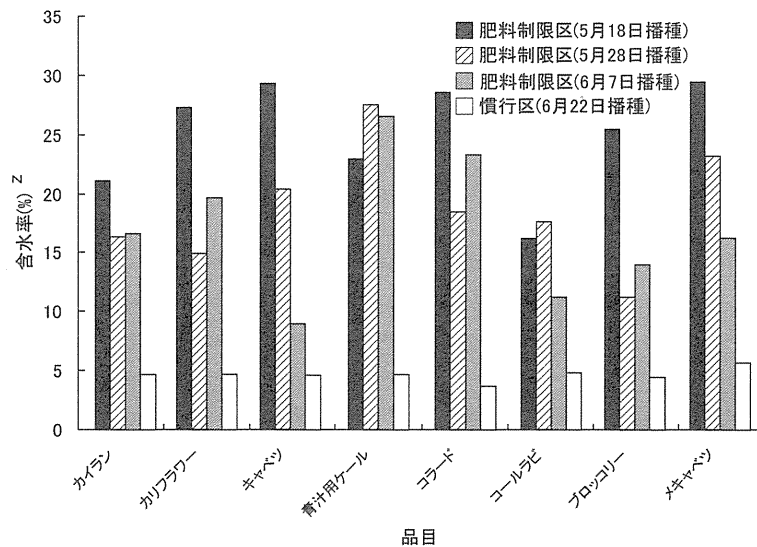
品目・品種	試験区	育苗日数 ^Z	虫害発生株率 (%)	食害程度 ^Y
カイラン '宝みどり'	肥料制限区	49	21.9	5.5
	慣行区	39	68.8	28.1
カリフラワー 'スノークラウン'	肥料制限区	29	43.8	15.6
	慣行区	14	96.9	45.3
キャベツ '松波'	肥料制限区	49	12.5	2.3
	慣行区	39	12.5	5.5
コールラビ 'グランドデューク'	肥料制限区	29	15.6	15.6
	慣行区	14	71.9	34.4
ケール 'ハイクロップ'	肥料制限区	49	12.5	5.5
	慣行区	39	21.9	7.8
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	29	43.8	24.2
	慣行区	14	65.6	32.0
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	49	37.5	9.4
	慣行区	39	34.4	7.8
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	29	21.9	8.6
	慣行区	14	61.9	31.0
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	49	3.1	3.9
	慣行区	39	68.8	35.2
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	29	62.5	18.8
	慣行区	14	100.0	34.4
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	49	6.3	1.6
	慣行区	39	15.6	9.4
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	29	28.1	12.5
	慣行区	14	53.1	18.8
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	49	15.6	5.5
	慣行区	39	12.5	7.0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	29	31.3	14.1
	慣行区	14	90.6	44.5

^Z 播種から通気性被覆資材を除去するまでの育苗日数
^Y 葉身(最大葉)における食害程度に対し指数(0:なし, 1:微, 2:少, 3:中, 4:多)を与え、平均評価指数/4×100として算出

第4表 育苗方法および期間がセル苗の耐乾燥性に及ぼす影響

Table4. Influence of raising seedling method and period on drought tolerance of plug seedlings

品目・品種	処理区	育苗日数 ^Z	萎凋程度 ^Y
カイラン '宝みどり'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
カリフラワー 'スノークラウン'	肥料制限区	43	0
	慣行区	28	96.9
キャベツ '松波'	肥料制限区	63	15.6
	慣行区	53	31.3
ケール 'ハイクロップ'	肥料制限区	43	3.1
	慣行区	28	100
コールラビ 'グランドデューク'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	6.3
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3
	慣行区	28	100
メキャベツ '早生子持'	肥料制限区	63	0
	慣行区	53	0
ブロッコリー 'えがお'	肥料制限区	43	6.3</



第2図 育苗方法が灌水停止後の培地含水率に及ぼす影響

Fig.2. Influence of raising seedling method on moisture content of growing media after stopping irrigation

^Z 送風定温乾燥機(ADVANTEC, FV-830)内で、80°Cで7月24日から一週間乾燥させた後、電子天秤を用いて乾燥重量を測定し、含水率を計算した

3) 出蕾の有無

カイランでは、300日育苗すると出蕾が観察された。チンゲンサイでは230日育苗すると出蕾が観察された。ハウレンソウでは240日育苗すると出蕾が観察された。レタスでは150日育苗すると出蕾が観察された。リーフレタスでは100日育苗すると出蕾が観察された。ナスおよびピーマンでは200日育苗すると出蕾が観察された。トマトでは180日育苗すると出蕾が観察された。スイートコーンでは60日育苗すると出蕾が観察された。育苗期間中に観察されなかった品目は、カリフラワー、キャベツ、ケール、コールラビおよび葉ネギであった。特にカリフラワー、ケールおよびコールラビでは540日間育苗しても出蕾は観察されなかった。

試験2. 育苗方法および期間が育苗中の虫害発生に及ぼす影響

供試した7品目全てでコナガによる食害が認められ、肥料制限区は慣行区に比べ虫害発生株率は低かった(第3表)。食害の程度についても、肥料制限区は慣行区に比べ低く、育苗期間が長くなるほど食害程度が低くなる傾向が認められた。しかしながら、5月28日播種のケール肥料制限苗の食害程度は慣行区と同程度であった。

試験3. 育苗方法および期間が育苗中の耐乾燥性に及ぼす影響

肥料制限苗は慣行区に比べ萎凋しにくく、育苗日数が長い

ほどその傾向は顕著であった(第4表)。カイラン、メキャベツでは、肥料制限苗は全く萎凋は認められなかった。慣行区におけるセル培地の水分含量は5%程度であり、肥料制限区に比べ著しく低かった。また、肥料制限区では、育苗日数が長いほどセル培地の水分含量は高く、5月18日播種の63日育苗では、16～29%であった(第2図)。

考 察

本報では、肥料制限苗の有用な特性を、1)圃場定植後大幅に遅れることなく収穫が可能、2)育苗中に出蕾しない、3)育苗中は虫害を受けにくい、4)育苗中は乾燥に強い、と考えた。カイラン、カリフラワー、キャベツ、ケール、コールラビ、葉ネギ、チンゲンサイ、ハウレンソウ、レタス、リーフレタス、ナス、トマト、ピーマンおよびスイートコーンの中から、緩効性肥料を含む培地に播種し、慣行の2～3倍程度の期間育苗した際に1)、2)および3)の特性が認められる品目を検索し、これらの肥料制限苗の耐乾燥性と耐虫性について考察した。

試験1に供試した品目のうち、正常な収穫に至らなかった品目は、レタス、リーフレタス、ナス、トマト、ピーマンおよびスイートコーンであった。収穫期の遅延、収穫量の低下が見られたが、育苗期間中の虫害発生程度が少なく、長期間育苗を行っても出蕾しなかった品目はカリフラワー、キャベツ、ケール、コールラビで、いずれも *B. oleracea* L. に属するものであった。*B. oleracea* L. は緑植物体春化型作物であるので、植物体がある

程度大きくならないと低温感応せず、花芽分化が起こらない。そのため植物体が小さい肥料制限苗では育苗期間中に低温に遭遇しても花芽分化が起こらなかったと考えられる。植物体が小さくても低温感応する種子春化型作物のチンゲンサイや積算温度が花芽分化に影響するレタスは肥料制限苗に適さないと考えられる。

慣行区と比較して、肥料制限区はほとんどの品目で育苗期間中の害虫による被害程度が小さかった。肥料制限苗は、葉色が薄い、ワックス質の量が多い、ことなどから虫害を受けにくいと考えられている⁹⁾。

B. oleracea L.に属する品目の肥料制限苗は40日程度以上育苗されていれば、約4日間灌水停止を行っても萎凋しない特性を有することが示された。肥料制限苗は慣行苗と比べ地上部が小さく、蒸散量が少なく給水量を抑えられるため萎凋しにくく、結果的にセル培地の含水率が高かったと推察される。

肥料制限苗の有用な特性を発揮したと考えられる品目はカリフラワー、キャベツ、ケール、コールラビで、いずれも*B. oleracea* L.に属する品目であった。

なお、肥料制限苗は活着が遅れ、収穫時期が遅延する特性があるので、現地導入する場合、定植直前の施肥や肥効調節による大苗の貯蔵など、定植後の初期生育向上に向けた検討を行う必要がある。

摘 要

16種類の野菜品目について、肥料制限苗への適用性を検討した。*B. oleracea* L.に属する多くの品目では施肥制限を行うことで、長期間の育苗を行っても出蓄せず、育苗中の乾燥に対し耐性を持ち、虫害発生程度が減少することが示された。本試験の結果から、*B. oleracea* L.に属するカリフラワー、キャベツ、ケール、コールラビが肥料制限苗として適応可能であることが判明した。

引用文献

1. 藤原隆広. 2005. キャベツの生理生態と栽培技術 第6回 苗貯蔵と施肥技術. 農耕と園芸. 60(10): 84-89.
2. 池田 敬・浜本 浩・村井恒治・薬師寺 博・山崎 敬亮. 2006. キャベツおよびブロッコリーの肥料制限苗における定植前の水分状態ならびにアブシジン酸含量について. 近中四農研. 9: 36-39.
3. 宮脇裕己・松原陽一・百町満朗・中野理子・村井恒治. 2006. ブロッコリーセル苗の苗立ち枯れ病耐性における組織化学的防御因子. 園学雑別1. 75: 368.

4. 村井恒治. 2004. ブロッコリーのセル成型苗における長期常温貯蔵が可能な育苗方法. 農耕と園芸. 59(5): 171-175.
5. 村井恒治・中野理子・米本謙悟. 2006. ブロッコリーの肥料制限育苗の期間がリゾクトニア属菌による苗立枯病に及ぼす影響. 園学雑別2. 75: 551.
6. 中野智彦・木矢博之・森本正則. スーパーセル苗の耐虫性とその要因. 2006. 関西病虫研報(48)発表要旨. 132.
7. 小田雅行・中西一朗・森源治郎・村井恒治. 2006. キャベツ肥料制限苗の生育と収量. 園学雑別75(1). 350.
8. 佐藤文生. 2004. キャベツセル成型苗の長期貯蔵における温度および間欠弱光照射が苗質に及ぼす影響. 園学研. 3: 17-21.
9. 山下市二. 1999. キャベツセル成型苗のActive MA包装貯蔵. 園学雑68: 1015-1021