

〔ハウスエダマメの出荷形態に適した栽培管理技術開発〕

〔令和元～4年度〕

馬場 隆・宮澤直樹
(江戸川分場)

【要 約】 枝付き束出荷と切り枝出荷としては、摘芯により適した草姿となるが、莢数と3・4粒莢率が低下した。品種では「福だるま」が草姿と莢数の点で優れた。莢もぎ出荷としては、「とびきり、初だるま、福だるま」が優れた。

【目 的】

江東地域でのエダマメはコマツナに次ぐ生産があり、ハウス栽培も盛んである。出荷先は市場、農協直売所、庭先直売所となり、出荷形態も枝付き束出荷(図1)、切り枝出荷、莢もぎ出荷が行われている。こうした中、省力化と商品性の向上が農家から求められている。草姿の制御を中心にハウスエダマメの出荷形態に適した栽培法を確立し、作業性と商品性の向上を図る。

【成果の概要】

1. 抑制栽培における各出荷形態に適した品種と栽培方法の検討

(1) 枝付き束出荷と切り枝出荷に適した品種と栽培法

枝付き束出荷では、収量と3・4粒莢率が高いことのほか、出荷箱に入る草丈、束ね易い少なく短い分枝、詰まった着莢幅と目立たない莖径が求められる。また、切り枝出荷でも、切断回数と切断強度を小さくするため、小さい莖径と節間長が求められる。

品種は「とびきり、夏枝、初だるま、福だるま、陽恵、おつな姫」を供試した。条間45cmの摘芯区、非摘芯区、2本植区および条間15cm区を設置し、枝付き束出荷と切り枝出荷に適した品種と栽培法を検討した。摘芯苗は定植前日に初生葉を切除し作成した。

摘芯区は、非摘芯区と比べ、倒伏はみられず、草丈、主莖長、着莢幅、分枝数、分枝長、莖径、節間長はいずれも小さく、特に「夏枝、福だるま」は枝付き束出荷に、「福だるま」は切り枝出荷に適した草姿となった。摘芯区の莢数は非摘芯区の64～91%となり、3・4粒莢率も低下した。莢数は「福だるま」が、3・4粒莢率は「おつな姫」が高かった。

2本植区と条間15cm区は、倒伏程度、草丈、主莖長、着莢幅、節間長および切断回数が大きく、枝付き束出荷と切り枝出荷には適さない。また面積当たり莢数は多く、「初だるま、福だるま」は3・4粒莢率も高くなった(表1)。

各節での着莢状況は、上から第2節の着莢が少ない傾向がみられ、枝付き束出荷では荷姿が歪となる。摘芯区は他と比べ第2節への着莢が多い傾向がみられ、「初だるま、陽恵、福だるま」は高い(表2)。

(2) 莢もぎ出荷における品種と栽培方法の検討

莢もぎ出荷では、省力化のため脱莢機を使用する農家が増えている。機械脱莢では、収量と3・4粒莢数が高いことの他、着莢高が高いこと、脱莢不良や莢の傷害が少ないことが重視される。生育を調査するとともに、ミツワ製脱莢機“えだまめ動力脱莢機 KE-7”を用いて脱莢不良と莢の傷害について調査した。品種「とびきり、夏枝、初だるま、福

だるま、陽恵、おつな姫」で、莢厚9mmを目安に株を抜取り調査した。

生育調査では、株あたりの莢数は「おつな姫、福だるま、初だるま、とびきり」が高く、[おつな姫]は3・4粒莢率も多い(表1)。

主茎から分枝が離れ飛ぶ“枝飛び”は、「夏枝、おつな姫、福だるま、とびきり」の摘芯区が多く、手作業で脱莢する手間が増え、作業性で劣る。分枝角度と“枝飛び”の間にははっきりした相関はみられなかった。莢の傷害発生では、外縫線の筋が離れる“背割れ”が最も多く、“基部損傷”が次いだ。“破断・開莢”と傷害程度が大きいものを除いた可販莢率は94~100%で、傷害のない正常莢率は74~94%だった(表3)。

2. 半促成栽培における各出荷形態に適した品種と栽培法

「とびきり」を除く5品種では、摘芯区が主茎長、節間長等の項目で小さくなり、枝付き束出荷と切り枝出荷に適した草姿となったが、莢数も少なくなり、対照区の53~78%となった。草姿と莢数の点で「福だるま」が優れた。莢もぎ出荷としては「とびきり」の摘芯区が莢数と3・4粒莢率の点で優れた(表4)。

3. 枝付き束出荷と切り枝出荷に適する栽植密度および土壌水分の検討

栽植密度と土壌水分の管理が草姿と収量に及ぼす単位面積あたりの収量確保と出荷形態に適した草姿形成を明らかにする。

品種は「とびきり、おつな姫」を供試した。栽植密度は、条間15cm区と条間45cm区を設置し、土壌水分は地下20cmのpF値1.9以下(1.9区)と同2.3~2.7(2.7区)とした。対照区は慣行栽培の条間45cm・1.9区とした。

草姿:「とびきり」の条間15cm2.7区は、45cm1.9区(対照)と比べ、主茎長、着莢幅、莖径、節間長は小さくなり、枝付き束出荷と切り枝出荷に適した草姿となった。「おつな姫」でも、分枝長は長くなったものの、主茎長、着莢幅、分枝数、節数は小さくなった。「とびきり」と「おつな姫」を比べると、「おつな姫」は主茎長、着莢幅、分枝数、分枝長、莖径が小さくなった。

収量:面積当たりの総莢数は、条間に関わらず2.7区で減少した。2.7区に比べ、1.9区は2粒莢の増加が顕著である。品種では「とびきり」が「おつな姫」に対し、総数莢は多いが、3・4粒莢数に大きな差はなかった(表5)。

6. まとめ

枝付き束出荷:初生葉を摘芯すると、ほとんどの品種で枝付き束出荷に適した草姿となり、作業性と商品性が向上するが、収量と3・4粒莢率が低下した。この中でも、摘芯区の「福だるま」は枝付き束出荷に適した草姿でありながら、非摘芯区と比べ抑制栽培で91%、半促成栽培で78%の莢数を確保した。

切り枝出荷:摘芯区は莖径と節間長が小さく、切り枝出荷に適する草姿となる。品種では「福だるま」の摘芯区は切断回数が少なく、最も優れた。

莢もぎ出荷:摘芯区では“枝飛び”が多い傾向があり、莢もぎ出荷には適さない。品種としては、半促成栽培と抑制栽培でバラツキがみられたが、「とびきり、初だるま、福だるま」の3品種は莢数と3・4粒莢率の点で安定した。また、土壌水分pF1.9以下の湿潤条件下で開花期まで管理した場合、莢数が増加し、特に2粒莢が増加した。

【成果の活用・留意点】

1. ハウスでの半促成・抑制栽培は気象条件の影響が大きく、注意が必要である。

表1 抑制栽培における生育 (ハウス栽培)

[定植日: 9/8, 調査日: 11/9~13, 調査株数: 12株]

品種名	条間 (cm)	処理	倒伏 ^a 程度	主茎長 (cm)	着莢高 (cm)	着莢幅 (cm)	分枝 角度	分枝		莖径 (mm)	節間長 (cm)	莢数		各莢の割合		切断 ^b 回数
								数	長(cm)			(個/株)	(個/m ²)	3・4粒莢	2粒莢	
とびきり	45	摘芯	0.0	23.4	7.1	17.1	44	1.7	4.6	3.8	4.2	23.3	239	24.5	65.6	1.5
		非摘芯 2本	1.4	37.2	10.4	27.6	40	3.6	18.8	4.2	5.4	28.1	289	30.6	55.0	1.8
夏枝	15	摘芯	3.9	51.9	16.4	36.4	36	1.6	20.2	3.5	10.1	13.8	283	33.0	52.0	3.7
		非摘芯 2本	0.0	21.2	7.6	14.6	45	0.4	4.0	3.7	4.0	17.4	179	31.0	54.0	1.7
初だるま	45	摘芯	0.7	35.8	12.3	24.6	45	2.1	12.8	4.2	6.4	20.0	205	38.4	52.5	1.6
		非摘芯 2本	3.2	54.6	17.6	38.1	37	1.8	15.6	4.0	11.3	16.8	344	31.3	50.0	2.7
福だるま	15	摘芯	3.6	54.5	16.5	38.3	39	1.4	15.4	4.1	11.3	14.7	301	32.3	54.9	3.3
		非摘芯 2本	0.0	26.0	7.2	19.0	33	0.5	4.8	4.4	4.5	23.0	236	24.7	61.5	1.7
陽恵	45	摘芯	2.2	45.3	14.4	32.2	33	2.9	22.9	4.6	5.9	28.3	290	25.2	59.7	1.9
		非摘芯 2本	3.7	59.3	21.6	38.8	33	1.8	15.0	4.3	8.8	17.2	352	29.1	60.2	2.9
おつな姫	15	摘芯	4.0	56.6	16.6	40.6	30	1.3	14.0	4.2	10.1	15.6	321	37.6	50.4	2.7
		非摘芯 2本	0.0	22.8	7.5	16.5	40	1.4	4.4	3.5	4.1	26.3	269	21.4	67.4	1.1
おつな姫	45	摘芯	1.0	31.7	9.7	22.6	42	4.1	15.2	4.1	4.9	28.8	296	27.5	57.3	1.5
		非摘芯 2本	3.2	52.8	19.3	33.2	28	2.3	24.8	3.6	9.0	17.3	356	38.5	50.0	2.9
おつな姫	15	摘芯	3.6	54.8	17.4	38.0	34	1.8	20.2	3.9	10.0	17.8	366	29.0	57.5	2.8
		非摘芯 2本	0.0	23.2	6.0	17.5	39	0.4	7.1	3.9	5.3	17.8	183	28.4	55.4	1.8
おつな姫	45	摘芯	3.0	52.9	17.8	37.0	34	2.8	24.3	4.7	10.6	27.8	285	30.6	55.9	2.1
		非摘芯 2本	3.4	65.9	18.6	47.4	44	1.8	24.8	4.0	13.3	14.8	303	29.7	52.5	3.3
おつな姫	15	摘芯	3.1	60.8	15.1	46.3	37	1.5	17.6	4.0	13.5	19.5	400	24.7	60.3	2.8
		非摘芯 2本	0.0	23.8	7.2	17.1	42	1.1	6.0	4.3	4.8	23.6	242	35.5	45.6	1.5
おつな姫	45	摘芯	3.2	47.2	13.3	34.7	36	2.8	26.3	4.6	8.4	31.1	319	40.6	43.0	2.0
		非摘芯 2本	3.6	57.3	19.8	38.8	37	1.8	20.4	4.2	10.7	19.0	390	44.7	43.4	2.4
おつな姫	15	摘芯	3.5	58.9	17.2	42.5	37	2.0	17.0	4.0	12.2	20.3	416	39.6	43.1	2.8
		非摘芯 2本														

a) 倒伏の5段階評価: 無0、少1、中2、多3、甚4 b) 切断回数: 10莢あたりの切断回数

表2 抑制栽培における主茎・側枝への着莢数 (ハウス栽培)

品種名	条間(cm)	とびきり				夏枝				初だるま			
		45		15		45		15		45		15	
		摘芯	非摘芯	2本	非摘芯	摘芯	非摘芯	2本	非摘芯	摘芯	非摘芯	2本	非摘芯
主茎・側枝への着莢数	最上節	6.0	3.6	3.7	2.9	5.0	3.8	3.8	3.2	5.4	4.1	3.5	3.0
	第2節	1.1	0.7	0.9	0.8	1.2	0.8	0.8	0.9	1.4	1.0	0.5	0.9
	第3節	2.7	1.6	2.1	1.8	2.6	1.6	1.9	1.4	2.0	2.0	1.8	1.8
	第4節	4.4	2.3	2.0	1.9	3.4	2.2	2.4	2.1	4.1	2.3	2.2	2.0
	第5節	4.3	2.9	1.9	1.9	3.8	2.9	2.4	2.1	4.3	2.5	2.2	2.0
	第6節	0.6	1.7	0.0	0.6	0.6	0.7	0.5	0.6	3.5	3.0	1.7	1.6
	第7節	0.0	0.5	0.3	0.4	0.0	0.2	0.3	0.3	0.2	0.5	0.0	0.8
	第8節	0.0	0.7	0.0	0.0		0.2	0.0	0.1	0.0	0.3	0.3	0.5
	第9節		0.4	0.0	0.0		0.2	0.0	0.0		0.6	0.2	0.1
	第10節		0.7		0.0		0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0
	計	19.1	14.9	10.9	10.3	16.6	12.5	11.9	10.7	20.9	16.1	12.3	12.6
分枝への着莢	4.4	13.8	5.3	4.8	1.2	8.1	5.5	4.4	1.4	13.5	5.5	3.8	

品種名	条間(cm)	福だるま				陽恵				おつな姫			
		45		15		45		15		45		15	
		摘芯	非摘芯	2本	非摘芯	摘芯	非摘芯	2本	非摘芯	摘芯	非摘芯	2本	非摘芯
主茎・側枝への着莢数	最上節	6.8	3.9	3.3	3.7	6.3	4.0	2.8	4.1	4.6	3.1	3.4	3.6
	第2節	1.3	0.8	1.0	0.9	1.4	0.5	0.8	0.3	1.2	0.3	0.3	0.5
	第3節	2.3	1.8	1.3	1.8	1.9	1.5	1.8	1.7	2.2	1.8	1.6	1.8
	第4節	5.9	3.4	2.0	2.4	3.9	2.5	2.0	2.8	5.1	3.1	2.1	2.7
	第5節	5.7	2.7	1.7	2.3	3.4	3.5	2.3	3.4	5.7	4.9	3.0	3.6
	第6節	0.9	1.8	2.0	1.3	0.1	1.3	1.6	2.1	1.6	2.6	2.6	1.9
	第7節	0.0	0.6	0.0	0.3	0.0	1.0	0.3	1.1	0.0	1.3	0.4	0.6
	第8節		0.1	0.0	0.1		0.3	0.0	0.1		0.5	0.0	0.4
	第9節		0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0
	第10節				0.0		0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0
	第11節												0.0
計	22.9	14.9	11.3	12.7	17.0	14.5	11.4	15.5	20.4	17.5	13.4	15.0	
分枝への着莢	3.9	14.9	5.8	5.4	1.1	13.5	5.3	5.3	3.4	15.1	6.3	6.7	

表3 機械脱莢における脱莢不良と傷害の発生状況

品種名	条間 (cm)	処理	莢数 /株	正常莢 (%)	可販莢 (%)	障害莢 (%)						枝飛 /株
						破断・開莢	基部損傷	腹割	背割	折れ・傷	その他	
とびきり	45	摘芯	20.0	83.1	99.4	0.6	8.1	0.9	7.2	0.0	0.0	0.8
		非摘芯	26.8	81.3	100.0	0.0	6.5	5.6	6.5	0.0	0.0	0.0
		2本	17.0	80.1	100.0	0.0	8.1	3.7	7.4	0.7	0.0	0.1
夏枝	15	非摘芯	14.3	86.8	96.5	2.6	4.4	1.8	3.5	0.0	0.9	0.1
		摘芯	24.0	91.7	99.0	1.0	2.1	1.0	3.1	1.0	0.0	1.3
		非摘芯	23.9	94.3	97.1	2.9	1.0	0.0	1.6	0.3	0.0	0.1
初だるま	45	2本	15.8	87.3	100.0	0.0	7.9	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0
		非摘芯	14.3	86.8	96.5	2.6	4.4	1.8	3.5	0.0	0.9	0.1
		摘芯	24.0	81.3	96.9	2.1	4.2	3.1	6.8	1.6	1.0	0.4
福だるま	45	非摘芯	24.3	80.4	99.0	1.0	7.2	1.0	10.3	0.0	0.0	0.0
		2本	18.0	84.7	100.0	0.0	5.6	1.4	4.2	4.2	0.0	0.0
		非摘芯	17.8	81.7	98.6	1.4	7.0	4.2	4.2	1.4	0.0	0.0
陽恵	15	非摘芯	18.5	83.8	98.6	1.4	9.5	0.0	5.4	0.0	0.0	0.3
		摘芯	18.2	78.9	93.6	6.4	7.3	0.0	7.3	0.0	0.0	0.3
		非摘芯	26.5	79.2	98.1	1.9	6.6	0.9	10.4	0.9	0.0	0.0
おつな姫	45	2本	17.8	80.3	98.6	1.4	5.6	0.0	12.7	0.0	0.0	0.3
		非摘芯	20.8	76.2	98.2	1.8	9.3	1.8	8.7	2.1	0.0	0.4
		摘芯	23.1	80.5	99.2	0.8	4.3	3.2	10.3	0.8	0.0	0.9
おつな姫	15	非摘芯	26.5	82.1	98.1	1.9	4.7	3.8	6.6	0.9	0.0	0.0
		2本	17.8	84.5	98.6	1.4	5.6	0.0	7.0	1.4	0.0	0.3
		非摘芯	17.2	73.5	97.8	2.2	7.6	3.6	10.5	1.5	0.0	0.3

表4 半促成栽培における生育 (ハウス栽培) [定植日: 3/21, 調査日: 5/30~6/15, 調査株数: 16株]

品種名	処理	倒伏	主茎長 (cm)	着莢高 (cm)	着莢幅 (cm)	分枝		茎径 (mm)	節間長 (cm)	莢数 (個/株)	各莢の割合		切断 回数
						数	長 (cm)				3・4粒莢	2粒莢	
とびきり	摘芯	0.0	31.4	6.8	31.4	5.8	26.7	6.9	7.1	42.0	44.8	42.5	2.4
	非摘芯	0.0	29.0	5.5	29.0	5.2	29.2	7.7	5.9	38.6	23.3	50.3	1.9
夏枝	摘芯	0.0	24.9	6.0	24.9	4.4	20.9	7.0	6.9	22.6	37.2	46.9	3.2
	非摘芯	0.0	34.0	4.5	34.0	5.4	35.1	9.3	7.1	42.1	28.5	41.7	2.3
初だるま	摘芯	0.0	14.8	9.3	14.8	2.0	7.5	5.9	3.5	23.5	14.9	46.8	1.7
	非摘芯	0.0	25.2	5.8	25.2	6.3	37.3	7.4	5.5	44.3	18.0	48.9	1.8
福だるま	摘芯	0.0	18.8	7.8	18.8	2.7	9.2	5.1	5.0	34.7	21.2	56.7	1.3
	非摘芯	0.5	26.8	5.9	26.8	5.7	28.3	8.2	6.1	44.7	22.4	51.9	1.7
陽恵	摘芯	0.0	19.4	6.4	19.4	3.4	9.5	6.7	4.9	17.9	24.8	45.6	2.2
	非摘芯	0.0	26.4	4.5	26.4	4.8	23.4	8.6	5.3	33.5	29.9	45.5	1.8
おつな姫	摘芯	0.0	20.0	5.0	20.0	3.7	10.5	6.7	5.2	17.3	36.5	44.2	2.7
	非摘芯	0.0	25.7	5.0	25.7	5.0	26.3	8.2	5.7	27.3	8.5	53.7	2.6

a) () は対照区に対する%

表5 条間と土壌水分の違いによる草姿

品種	条間 (cm)	土壌水分 (pF値)	主茎長 (cm)	着莢幅 (cm)	分枝数 (本)	分枝長 (cm)	茎径 (mm)	節間長 (cm)	節数
とびきり	15	2.3~2.7	39.8	32.1	6.1	22.7	4.7	5.9	9.3
		~1.9	47.1	35.8	5.1	34.9	4.8	7.2	9.8
	45	2.3~2.7	36.6	29.4	6.0	20.3	5.0	5.5	8.8
		~1.9	47.3	36.7	6.0	33.3	5.7	6.8	9.7
おつな姫	15	2.3~2.7	34.1	23.8	4.5	20.8	4.5	6.1	8.3
		~1.9	49.0	34.1	4.1	28.1	4.1	10.1	8.8
	45	2.3~2.7	32.9	24.3	5.0	17.5	5.0	5.6	8.5
		~1.9	39.6	26.1	6.3	14.3	4.6	7.1	9.0



図1 枝付き束出荷

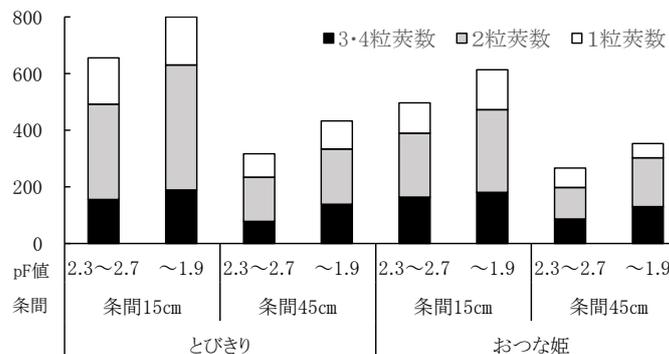


図2 土壌水分の違いによる収量(莢数/m²)