

# いぐさ移植機を中心にした高品質生産安定技術の確立

岡村康博\*・木下猛夫\*\*・西田伸介\*\*\*

## S table cultivation method by mechanization in mat rush industry for good quality

Yasuhiro OKAMURA, Takeo KINOSHITA, Shinsuke NISHIDA

### 緒言

本県は、いぐさの栽培面積、生産量とも全国シェアの85%を占め、いぐさ・い製品の重要な供給基地として期待されている。しかしながら、外国産のいぐさ・い製品の輸入量の増加や、いぐさ・い製品の需要の停滞、いぐさ栽培の過酷な作業環境、新規就農者の減少と担い手の高齢化などい業をめぐる様々な問題が山積している。

今後とも本県のい業を存続・発展させていくためには、更なるいぐさの高品質化、低コスト化へ向けての取り組みが重要となっている。

本県では、大幅な省力化を目指し、開発途上にあった「八月苗利用によるいぐさ機械移植栽培」に係わる試験研究を平成元年度に開始した。

いぐさの機械移植栽培においては、慣行の手植え栽培に比べ茎の損傷、深植えなどによる生育遅延や収量への悪影響などが問題となり、移植機の更なる現場普及のネックであった。

そこで、いぐさ機械移植栽培における高品質生産安定のため、適応品種、植付時期、掻き取り量や株間、先刈時期・高さについて検討するとともに、機種による植付精度・作業能率を調査し、平成6年度には初期の目的をほぼ達成したので、その結果を報告する。

### 1 機械移植栽培適応品種

#### 目的

機械移植栽培においては、初期生育が遅れがちとなっている。本試験では、品種による生育及び収量への影響について検討する。

#### 材料及び方法

平成元年度

植付の手段：機械移植、手植

作期・供試品種：早刈・くまがわ、普通刈・岡山3号  
供試移植機：PR400

植付日・収穫日：早刈：植付11月15日、収穫6月14日、  
普通刈：植付12月15日、収穫7月16日

平成2年度

植付の手段：機械移植、手植

作期・供試品種：早刈・岡山3号、中間刈・きよなみ、  
普通刈・岡山3号

供試移植機：PR400

植付日・収穫日：早刈：植付11月15日、収穫6月17日、  
中間刈：植付11月29日、収穫7月1日

普通刈：植付12月14日、収穫7月15日

調査項目：茎長、茎数、収量

### 結果及び考察

平成元年度において、機械移植では早刈の「くまがわ」及び普通刈の「岡山3号」は手植並の乾茎重を示したものの、120cm以上の長茎重が減収した(第1表)。

平成2年度において、乾茎重では、品種間に顕著な差はみられなかったが、長茎重では早刈の「岡山3号」、中間刈の「きよなみ」、普通刈の「くまがわ」は手植に対する減収程度が少ない傾向にあった(第2表)。

以上、平成元年度及び同2年度の2カ年の結果からは、品種間差は判然としなかった。

### 2 機械移植栽培の植付適期及び初期施肥法

#### 目的

植付時期を変化させ機械移植栽培の植付適期を確認するとともに緩効性肥料等の利用による初期生育量確保の可能性を確認する。

#### 材料及び方法

実施年度：平成6年度

\*い業研究所 \*\*経営普及課 \*\*\*農業大専校

第1表 収穫物・収量（平成元年度）

試 験 区	茎 長	精茎数	乾茎重	長 茎 重	
				105cm以上	120cm以上
	cm	本/株	kg/a		kg/a
早刈・くまがわ・機械移植	126	128	109.3	75.9	18.6
早刈・くまがわ・手植	133	124	106.1	57.5	26.0
普通刈・岡山3号・機械移植	141	125	138.7	97.8	64.8
普通刈・岡山3号・手植	150	154	137.4	97.5	68.9

第2表 収穫物・収量（平成2年度）

試 験 区	茎 長	精茎数	乾茎重	長 茎 重	
				105cm以上	120cm以上
	cm	本/株	kg/a		kg/a
早刈・岡山3号・機械移植	141	141	98.4	52.7	29.5
早刈・岡山3号・手植	144	136	104.6	58.0	36.7
中間刈・きよなみ・機械移植	139	99	103.5	67.8	39.7
中間刈・きよなみ・手植	153	123	115.3	76.8	52.2
普通刈・くまがわ・機械移植	131	98	85.3	49.8	20.4
普通刈・くまがわ・手植	137	109	95.4	55.5	29.0

試験区の構成

1) 早植栽培

区	初 期 施 肥 法		作 期	
	基 肥	調整肥	植付日	収穫日
1	単肥	硫 安	11/22	6/22
2	単肥+LP100	—	11/30	6/22
3	単肥	—	11/15	6/22

注) 基肥単肥の成分量は、耕種基準に準じる。

調整肥はN成分3kg/10a。

2) 晩植栽培

区	初 期 施 肥 法		作 期	
	基 肥	調整肥	植付日	収穫日
1	単肥	硫 安	12/7	7/7
2	単肥+LP100	—	12/15	7/7
3	単肥	—	11/30	7/7

注) 基肥単肥の成分量は、耕種基準に準じる。

調整肥はN成分3kg/10a。

供試品種：くまがわ

供試移植機：YIG600

調査項目：茎長、茎数、収量

結果及び考察

早植が晩植に比べ、生育、収量とも優る傾向を示した。しかし、初期生育量確保を目指した初期施肥法については、処理間の差は明らかでなかった。

いぐさ機械移植栽培における安定生産のためには、早植が効果的であると判断された（第3、第4表）。

植付時期はいぐさの生育、収量への影響があるものと考えられ、機械移植栽培における植付適期は11月中下旬頃と判断された。

3 いぐさ機械移植関連機器の作業精度

目 的

いぐさ移植機がほぼ実用化の域に達したと判断されるので、その性能を調査する。

材料及び方法

実施年度：平成5年度

供試前処理機：HNH8、IS-23、SH-1~3、IGH3-IGS4

供試移植機：PR600、IT6B、MRP6、YIG600

供試品種：岡山3号

結果及び考察

10a当たり苗処理作業時間は、短い機種で8時間台、

長い機種で17時間であった。これは、慣行の人手による株分け作業の3～6倍の能率に相当する。作業組人数が3～4人を要する機種もあり、労力の少ない状況では問題が残った(第5表)。

10a当たり植付作業は、作業人数が1人または2人でいずれの機種も1時間台であった。機械移植による作業は、手植の約10倍の能率に相当する(第6表)。

第3表 収穫物

試験区	茎長 cm	先枯長 cm	精莖数 本/株	枯死 莖数 本/株	長莖数	
					105cm以上 本/株	120cm以上 本/株
早植調整肥	142	1.8	147	12	77	39
早植LP100	143	3.7	138	14	82	52
早植慣行	140	1.5	150	13	78	37
晩植調整肥	144	1.7	136	15	85	55
晩植LP100	138	1.5	150	12	79	37
晩植慣行	143	1.8	134	14	81	51

第4表 収量

試験区	乾莖重 kg/a	長莖重		105cm以上 長莖重率 %
		105cm以上 kg/a	120cm以上 kg/a	
早植調整肥	132.4	77.1	42.8	58.8
早植LP100	109.1	72.4	44.9	65.5
早植慣行	133.6	74.7	39.0	55.9
晩植調整肥	109.3	76.2	45.0	65.5
晩植LP100	126.6	74.5	40.2	58.8
晩植慣行	107.7	70.0	42.8	62.6

第5表 苗処理事業時間

機種	600株分苗処理時間		600株分調整又は水かけ時間		10a当たり延べ作業時間	
	分	人	分	秒	時	分
HNH8	55	/3人	6	18	13	48 /1人
IS-23	82	/2人	-	-	8	32 /1人
SH1~3	66	/4人	-	-	17	20 /1人
IGH3・IGS4	74	/3人	11	-	17	42 /1人
慣行	-	-	-	-	50	00 /1人

第6表 10a当たり植付作業時間

機種	植付時間			旋回時間		調整時間		苗補給時間		苗搭載時間		機械移植時間		
	時	分	秒	分	秒	分	秒	分	秒	分	秒	時	分	秒
PR600	1	20	27	8	19	2	22	-	-	11	55	1	43	03 /2人
IT6B	-	57	41	8	57	2	02	21	02	18	48	1	48	30 /1人
MRP6	-	45	59	6	54	1	22	11	36	10	56	1	16	47 /1人
YIG600	-	49	24	6	24	2	07	17	55	15	32	1	31	22 /1人
慣行	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
												20	00	(手植え)

#### 4 いぐさ機械移植栽培における苗素質

##### 目的

機械移植栽培では初期生育が遅れがちとなり株間のばらつきが大きいために、収量、特に長茎の収量低下の大きな原因となっている。そこで、移植機に適した育苗方法について検討する。

##### 材料及び方法

平成3年度

苗の処理法：苗掘取りの8日前フジワン(1.5kg/10a)処理、無処理

供試品種：くまがわ

平成4年度

苗の処理法：苗掘取りの10日前フジワン(1.5kg/10a)処理、若苗、無処理

供試品種：くまがわ

平成5年度

苗の処理法：純グリーン50倍液の植付直前カセット処理、若苗、無処理

供試品種：くまがわ

平成6年度

苗の処理法：純グリーン50倍液の植付直前カセット処理、若苗、無処理

供試品種：くまがわ

##### 結果及び考察

生育収量は、苗掘取りのフジワン8日前処理が比較的に良好であった。

純グリーン処理及び若苗は、初期生育に優れ、特に前者は株の大小にばらつきも少なかった(第7~10表)。

#### 5 いぐさ機械移植栽培における先刈時期及び高さ

##### 目的

機械移植栽培では初期生育の遅れ、株間のバラツキや伸長不足などが問題となっている。本試験では、生育制御技術として、先刈時期・高さの調節がいぐさの生育、収量に対する影響を検討する。

##### 材料及び方法

実施年度：平成4年度~6年度

在圃日数：210日

先刈前日数：135日、145日、155日

先刈後日数：55日、65日、75日

先刈高さ：35cm、45cm、55cm、無先刈

##### 結果及び考察

平成4年度の試験では、先刈後日数の延長(75日前先刈)や弱い先刈(55cm)が収量増加に効果があった。一方、先刈高さが低く(35cm)、時期が遅い(55日前先刈)ほど枯死茎の混入等が少なく品質面での向上が示唆

第7表 生育の推移-1

試験区	茎 長 (cm)						茎 数 (本/株)					
	3年度			4年度			3年度			4年度		
	4/13	5/12	6/12	3/11	5/11	6/8	4/13	5/12	6/12	3/11	5/11	6/8
フジワン10日前	-	-	-	30	68	104	-	-	-	24	115	152
フジワン8日前	51	63	96	-	-	-	57	97	181	-	-	-
若 苗	-	-	-	33	75	108	-	-	-	39	144	184
無 処 理	52	66	99	33	70	107	60	102	171	28	124	174

第8表 生育の推移-2

試験区	茎 長 (cm)						茎 数 (本/株)							
	4年度			5年度		6年度		4年度			5年度		6年度	
	3/11	5/11	6/8	3/25	4/25	3/15	5/5	3/11	5/11	6/8	3/25	4/25	3/15	5/5
純グリーン	-	-	-	30	48	31	66	-	-	-	23	67	41	123
若 苗	33	75	108	30	47	31	67	39	144	174	21	61	46	124
無 処 理	33	70	107	29	45	31	67	28	124	184	18	58	40	124

された。

平成5年度の試験では、無先刈や先刈後日数の延長(75日前先刈)が長茎重の増加に効果があった。55日前処理になると高刈(55cm)しても減収程度が大きかった。無先刈区は、他区より枯死茎数がかかなり多く問題が残った。

平成6年度の試験では、無先刈区が乾茎重や長茎重で最も良好となった。また、65日前55cmや75日前45cmも良好であった。55日前処理になると、先刈後から収穫までの日数が短く、高刈をしても対照区より減収となった(第11表)。

また、無先刈や75日前の先刈で着花数や枯死茎数の増加がみられた(第12表)。

以上の結果より、収量面及び品質面の両方から考慮すると、65日前55cmが妥当な先刈方法であると推察される。

## 6 いぐさ機械移植栽培における掻き取り量と株間目的

機械移植栽培では掻き取り量や株間の違いは、植付精度、生育及び苗使用量に対して影響が大きい。ここでは、これらの設定を変え、いぐさ生育への影響を検討する。

### 材料及び方法

作期：早刈栽培(平成5年度)、普通刈栽培(平成6年度)

植付日・収穫日：  
平成5年度

植付11月30日、収穫6月29日

平成6年度

植付12月10日、収穫7月11日

試験区：

試験区	設定株間	苗の掻取り量	
		5年度	6年度
	cm		
1. 20cm大株	20	大(8/10)	大(8/10)
2. 20cm中株	20	中(6/10)	中(5/10)
3. 20cm小株	20	小(3/10)	小(2/10)
4. 18cm大株	18	大(8/10)	大(8/10)
5. 18cm中株	18	中(6/10)	中(5/10)
6. 18cm小株	18	小(3/10)	小(2/10)

注) ( ) 内は、移植機の掻取り量設定目盛。

供試品種：岡山3号

供試移植機：YIG600

試験規模：1区約30㎡ 2区制

調査項目：植付精度、茎長、茎数、収量

### 結果及び考察

植付精度については、掻き取り量を少なくし、14本程度の植付茎数では欠株や弱小株が増加し、正常株率が低下する傾向がある。したがって、苗の掻き取り量を少なくすると、正常株率が低下するので、1株当たり植付茎数は14本程度以上が望ましいものと推察された(第13表)。

第9表 収穫物・収量-1

試験区	茎長		精茎数		乾茎重		105cm以上長茎重	
	3年度	4年度	3年度	4年度	3年度	4年度	3年度	4年度
		cm		本/株		kg/a		kg/a
7/7/10日前	-	144	-	169	-	107.1	-	68.9
7/7/8日前	147	-	145	-	121.8	-	75.7	-
若苗	-	145	-	154	-	113.4	-	72.3
無処理	147	142	151	145	113.2	108.5	68.6	72.9

第10表 収穫物・収量-2

試験区	茎長			精茎数			乾茎重			105cm以上長茎重		
	4年	5年	6年	4年	5年	6年	4年	5年	6年	4年	5年	6年
			cm			本/株			kg/a			kg/a
純グリーン	-	120	148	-	125	162	-	-	-	-	-	-
若苗	145	120	150	154	122	179	113.4	-	-	72.3	-	-
無処理	142	120	147	148	123	162	108.5	-	-	72.9	-	-

第11表 収量

収穫前	高さ	60cm以上乾茎重標準比			105cm以上乾茎重標準比		
		4年度	5年度	6年度	4年度	5年度	6年度
日	cm	%	%	%	%	%	%
	75	35	100	103	103	108	137
	45	108	98	107	122	102	107
65	35	95	84	85	98	72	77
	45	100	100	100	100	100	100
	55	(111.8)	(96.1)	(112.3)	(51.3)	(25.7)	(65.9)
55	45	91	81	74	89	90	77
	55	100	85	84	99	86	87
無先刈		106	116	115	119	167	114

( ) 内は標準区の収量 (kg/a)

第12表 品質

収穫前	高さ	105cm以上	60cm以上			105~120cm	
		着花本数	枯死茎数			先枯歩合	
		6年度	4年度	5年度	6年度	4年度	5年度
日	cm	本/20株	本/株	本/株	本/株	%	%
	75	35	15.0	14.3	3.5	3.1	26
	45	18.0	15.3	4.8	4.2	29	36
65	35	4.0	9.1	1.7	0.1	22	43
	45	4.5	11.1	3.6	1.2	22	31
	55	7.0	15.2	5.3	5.5	26	28
55	45	1.5	3.9	1.6	0.6	15	33
	55	3.5	10.2	2.9	3.9	18	25
無先刈		41.5	14.4	13.6	22.2	21	28

第13表 植付精度

試験区	植付深さ		植付本数		正常株率	
	5年度	6年度	5年度	6年度	5年度	6年度
	cm	cm	本/株	本/株	%	%
20cm大	4.9	4.9	19.5	20.9	91.7	98.8
20cm中	5.0	5.2	17.2	17.2	94.1	97.7
20cm小	5.1	5.0	13.6	13.1	84.9	92.6
18cm大	4.9	5.3	21.5	23.4	97.5	98.7
18cm中	4.8	5.3	17.1	20.7	89.7	98.3
18cm小	4.9	5.0	14.2	14.4	86.3	95.3

生育については、初期段階では、茎長、茎数ともに掻き取り量が多いものほど生育が良好であり、1株当たり植付茎数20本程度の大株が生育良好である。逆に、後期段階では、1株当たり植付茎数14本程度の小株の生育が旺盛である。

茎数の推移をみると、小株の増加率は大株に比べ高い傾向がある。さらに、広い株間は、狭い株間より茎数増加が旺盛な傾向がある(第14, 第15表)。

収量性では、株間18cmは、乾茎重、長茎重ともに中株、小株、大株の順で良好である。一方、株間20cmは、乾茎

重、長茎重ともに小株が大株及び中株に比べ良好である(第16表)。

以上から、いぐさの生育が進むと、茎数密度が収量や品質に影響するものと考えられ、最適な植付茎数や株間は刈取時期などにより異なるものと推察された。換言するならば、いぐさ機械移植栽培の安定生産や品質維持のための最適な苗の掻き取り量及び栽植密度(株間)は作期で異なるものと判断された。特に、早刈栽培では、1株当たり植付茎数20本程度の大株かつ株間18cm程度、普通刈栽培では、1株当たり植付茎数17本程度の中株かつ株間18cm程度の植付が望ましいものと推察された。

### 摘 要

- 1 機械移植適応品種について、2カ年の結果からは、品種間差は判然としなかった。
- 2 機械移植栽培における植付時期は、いぐさの生育、収量への影響があるものと考えられ、11月中下旬頃と判断された。
- 3 機械移植栽培の10a当たり苗処理作業時間は、機種により差がみられ、4機種のうち、作業時間の短い機種は8時間台、長い機種は17時間であった。
- 4 機械移植栽培の10a当たり植付作業は、所要作業人数が1人または2人で、作業時間はいずれの機種も1時間台であった。

第14表 生育(茎長の推移)

(単位: cm)

試験区	5 年 度				6 年 度		
	3/15	4/25	6/2	収穫期	5/1	6/7	収穫期
20cm大	31	56	108	137	61	99	142
20cm中	30	52	105	133	55	96	142
20cm小	30	53	106	134	60	102	147
18cm大	32	58	109	135	60	99	142
18cm中	29	51	104	135	62	101	146
18cm小	28	52	102	132	57	99	145

第15表 生育(茎数の推移)

(単位: 本/株)

試験区	5 年 度				6 年 度		
	3/15	4/25	6/2	収穫期	5/1	6/7	収穫期
20cm大	30	106	198	140	113	234	142
20cm中	24	86	172	114	87	185	144
20cm小	25	98	201	120	102	204	154
18cm大	30	106	185	127	104	197	126
18cm中	25	87	157	125	106	194	154
18cm小	23	85	171	98	84	181	138

注) 収穫期の数値は60cm以上の精茎数。

第16表 収穫物・収量

試験区	先 枯 長		枯 死 茎 数		乾 茎 重		105cm以上長茎重	
	5年度		6年度		5年度		6年度	
	cm	cm	本/株	本/株	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a
20cm大	1.5	2.4	8	7	106.3	124.1	61.6	84.4
20cm中	1.5	2.0	7	7	102.1	122.9	57.6	84.7
20cm小	1.3	2.3	6	6	103.7	130.4	55.4	92.2
18cm大	1.5	1.9	8	7	108.6	119.5	58.0	81.2
18cm中	1.4	2.5	8	5	101.4	132.0	60.0	92.6
18cm小	1.3	2.0	5	6	98.3	130.8	51.8	90.2

- 5 機械移植栽培における先刈時期及び高さは、収量面及び品質面の両面から考慮すると、収穫の65日前で先刈の高さ55cmが妥当であると推察された。
- 6 機械移植栽培における適切な掻き取り量と株間は、早刈栽培では、1株当たり植付茎数20本程度の大株かつ株間18cm程度、普通刈栽培では、1株当たり植付茎数17本程度の中株かつ株間18cm程度の植付が望ましいものと推察された。

#### 引用文献

- 1) 大川浩史・赤木豊樹：イグサ苗の損傷、栽植様式・密度が生育・収量に及ぼす影響、日本作物学会中国支部研究集録34, 66~67 (1993)
- 2) 松井 洋・村上康則・住吉 強・田中忠興：機械移植栽培イグサの加工特性、福岡農総試研報A-11, 45~50 (1991)

### Summary

We examined breeds planting in mat rush growing season, the planting - quantity and planting - space, the season and height in cutting stem etc, in mat rush growing and efficiency in kinds from 1989 to 1994.

- 1) The difference between breeds in two years was indistinct in mat rush growing.
- 2) That was thought, there is a effect to quantity, and lest season of plant was judged the middle and later part in November.
- 3) The time of seedling cultivation method by mechanization in mat rush growing per 10a was difference between kinds of machine, eight hours, seventeen hours.
- 4) The time of planting by mechanization in mat rush growing per 10a was in the 1 hour.
- 5) The better season and the better height in cutting stem of mat rush growing was 65 days before the harvest time and 55 centimeters.
- 6) The better planting - quantity and the better planting - space was 20 stems per 1 stump moreover 18 centimeters space in the early harvest, and was 17 stems per 1 stump moreover 18 centimeters - space in the late harvest.