Kiyoshi MORITA : STUDIES ON THE CHARACTER AND THE CLASSIFICATION OF A CROP NAMED "WANGUL" (*CYPERUS IWASAKII* M. AND *C. GLOMERATUS* L.) IN KOREA. VII. Characteristics of *C. Iwasakii* M. and *C. glomeratus* L. (Studies on the growth—plant height, tillering, heading etc.)

(With English summary, p. 181). Japan. J. Breeding, Vol. 18 No.3, 1968.

Synopsis. Eighteen varieties of "Wangul" in Korea were examined for the growing process of leaf-length, stem-length, tiller-numbers and the whole-weight per plant under paddy field conditions. At the same time, eight varieties were examined for the length and breadth of leaves, length and thickness of stems, bract-length, peduncle-length, weight of leaves, stems and heads, tillering period, heading time, flowering time, days from heading to growth stop of stems of main stem and the tillers under pots culture.

Though the results, the comparative studies weremade between *Cyperus Iwasakii* M. and *C. glomeratus* L..

朝鮮産莞草(ワングル)の特性と作物学的分類に関する研究

第7報 朝鮮産莞草 *Cyperus Iwasakii* M. と *C. glomeratus* L.

との特性 (生育—草丈, 分けつ, 出穂等)

森 田 潔

(茨城県農業試験場)

I. は し が き

朝鮮における特用作物としての莞草のうちには *C. Iwasakii* M. と *C. glomeratus* L. の2種が含まれていることを, 第1報において明らかにし, つぎにこの2種についての種間あるいは品種間の特性について研究をすすめ, すでに茎の形態学的ならびに解剖学的研究, 花および穂の形態学的研究, 種子の形態学的研究, 種子の発芽最低温度, 短照明が莞草の出穂および生育におよぼす影響について報告した。本報には莞草の生育(草丈, 分けつ, 出穂など)について調査研究を行った結果を報告する。

II. 実験材料および方法

C. Iwasakii M. と *C. glomeratus* L. 間における草丈(茎長)および分けつについて, 生育過程の相異を知るため, 1938年元朝鮮総督府農事試験場の試験圃場に特性調査のため普通栽培を行った385品種のうち, 出穂期の早, 中, 晩および形態を異にする *C.I.* に属する15品種と, *C.g.* に属する3品種を研究材料とした。さらにその翌年(1939年), 主稈と分けつ茎の発育過程の相異を詳細に知るため, *C.I.* に属する6品種と, *C.g.* に属する2品種とを研究材料とした。*C.I.* に属する2品種以外は, いずれも前年に用いた品種のうちから選ん

1967年9月26日受領

だ。

草丈, 分けつ, 生重および風乾重の調査は6月1日から10日毎に6月20日までは, 毎回1品種につき20個体, 本田に移植(6月20日)後は10日毎に8月下旬まで, 毎回1品種10個体につき, それぞれ調査を行なった。茎の生長はその品種の出穂期に出穂した個体のうち, ほぼ生育の揃った15個体に印をつけ, 隔日に午前10時における地上より穂首までの高さを, 生長が停止するまで測定した。

翌年行つた莞草の主稈および分けつの精密調査については, すでに水田に埋めてあった縦, 横および深さ各73 cmのコンクリート製ポットを利用して, これに作土の部分20 cmを取出し, 新たに均一な水田土壌を入れ, つぎに示す肥料のうち元肥を作土に混じて, 水田状態とした。

5月5日播の苗を6月27日に各品種いずれも栽植距離を, 18 cm角, 深さ3 cm 1株1本植とした。追肥は7月5日に施し, 水深は3~6 cmを標準とし

施肥期		元 肥	追 肥
肥料		g	
		元 肥	追 肥
堆 肥		375.00	—
大 豆 粕		18.75	—
硫 安		5.63	3.75
過 石		5.63	3.75
硫 加		1.13	0.75

C. Iwasakii M. *C. glomeratus* L.

- a : a head at the heading
 b : a head at about the beginning of flowering period
 c : a head at about the ending of flowering period

Fig. 1. Envelopment of a head in Wangul.

Fig. 2. Growth curve of plant height in Wangul.

た。

生育および重量調査は、各品種とも四隅を除く 12 個体とし、分けつを認めたとき（午前 10 時調査において地上 5 cm 以上に達した分けつを当日分けつしたとする）、セルロイド製の小札に番号を記してつけ、分けつ位を明らかにし、その後の出穂期（午前 10 時調査において苞葉の内部に肉眼でわずかも幼穂を認めた日、第 1 図、a）、開花期（午前 10 時調査において初めて開花を認めた日、第 1 図、b）、茎の伸長停止期（午前 10 時調査において茎の伸長を認めぬようになった日）の調査に利用した。

III. 実験結果および

考察

草丈：各品種の草丈の調査結果を *C. I.* に属する 15 品種と、*C. g.* に属する 3 品種のそれぞれ平均値より、草丈の生長曲線を作図すると第 2 図のとおりである。

両種とも正常な S 字状曲線を示している。草丈の生長は *C. I.* は *C. g.* に比し生長速度がまきり、移植（6 月 20 日）後より、次第にその差が増大し 25~30 日で最大となり、その後少くなっている。草丈は *C. I.* より *C. g.* がやや長く、伸長停止は *C. I.* が *C. g.* より 10 日位早かった。

分けつ：草丈と同様にして作図した第 3 図の分けつ増加曲線を見て明らかなように、*C. I.* は *C. g.* に比較して分けつの増加が早く、かつ分けつ数がやや多い。またこの図において有効分けつ数を見ると、*C. I.* は 4.5 本、

Fig. 3. Increase curve of tillering in Wangul.

Fig. 4. Growth curve of stems in Wangul.

C.g. は 4.1 本、最高分けつ数はそれぞれ 4.9 本、4.8 本であるから、これらから有効分けつ歩合をもとめると、*C.I.* が 91%、*C.g.* が 86% で、*C.I.* は *C.g.* に比し、有効分けつ歩合が数%高い。しかも最高分けつ期はやや早い。有効分けつの限界期はこの場合両種とも 7 月中旬ではあるが、*C.I.* の方が数日明らかに早いのが

Fig. 5. Increase curve of whole weight of a plant in Wangul.

見られる (第 3 図)。

茎の生長：*C.I.* と *C.g.* とに属する品種のそれぞれ平均値で茎の生長曲線を描くと第 4 図のとおり、*C.I.* は *C.g.* より生長が早い。すなわち出穂時からしだいに生長量に差を生じ、18 日後にその差が最大となつている。*C.I.* の茎長は出穂後 20 日で最長となり、*C.g.* はそれより 2 日おくらせて最大に達しているのが見られる。

この最大生長に達したときが、一般的にいつて茎の刈取適期と考えられる。もちろん茎の刈取適期には、品種間に相当の差が見られ、本試験の範囲内においては出穂後 16~22 日にわたっているが、大多数の品種は 20 日前後であった。

生重および風乾重：*C.I.* と *C.g.* とに属する各品種の生重平均および風乾重平均をもとめて作図したのが第 5 図である。草丈、分けつおよび茎長いずれも *C.I.* が *C.g.* に比しまさっていることは、すでに記したが、重量増加において、とくにその差が大きい。出穂後は葉、茎、穂別に生重、風乾重を秤量したのであるが、これら個体の全重量の増加状態を葉、茎、穂別に作図したのが第 6、7 図である。

葉の生重は 8 月上中旬の開花期に最高となり、開花期後には古い葉が枯上るため、明らかに減少している。第 1 表はこれを裏づけるように風乾歩合が高まつている (第 1 表、8 月 1, 11, 21 日 a)。

茎の *C.I.* の生重では 8 月 11 日が、また風乾重で 8 月 21 日がそれぞれ最高である。この関係は茎中の水分

Fig. 6. Analysis of fresh weight increase at a plant of Wangul.

Table 1. Relation between the growth of leaves, stems and heads and the percentage of air dry weight, in Wangul

Investigation period Species, Variety		Jun. 1	10	20	July 1	11	21	Aug. 1			11			21			31		
								a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
C. I., Mean of 15 varieties		12.3	16.3	14.4	12.2	9.3	13.0	16.9	15.6	23.5	17.9	15.8	25.5	21.4	19.8	32.3	—	—	—
C. g., Mean of 3 varieties		12.3	14.5	13.9	13.7	11.1	15.1	17.0	—	—	16.1	—	—	21.9	18.5	29.7	22.9	19.1	29.3

a : Leaves b : Stems c : Heads

Table 2. Growth of main stems and tillers in Wangul (※) Number of plants

Variety, Tiller position	Tillering period	Percent- age of tiller emergen- ce	Heading date (※)	Percent. of available stems	Flower- ing period	Duration to heading from tillering	Duration to flowering from heading	Duration to growth stop from begin- ning of head	Stem		Leaf		Length of pedu- ncle	Air dry weight (g)			
									Le- ngth	Brea- dth	Le- ngth	Brea- dth		Stem	Leaf	Head	
New No. 82, P(10) (C.I.) Primary tillers	(※)	%	date	%	date	day	day	day	cm	mm	cm	mm	cm	cm	6.8	4.0	6.0
	1 (10)	100	8, 0.6(10)	100	8, 7.7	—	7.1	22.7	107.2	8.6	98.0	12.6	57.8	14.2	4.9	3.0	4.8
	2 (10)	100	8, 3.4(10)	100	8, 11.2	27.6	7.8	21.7	103.4	7.4	109.1	9.9	70.5	13.1	4.4	2.5	3.9
	3 (10)	100	8, 4.3(10)	100	8, 13.0	27.2	8.7	20.7	101.1	6.9	95.7	9.7	60.4	12.4	3.9	2.5	3.6
	4 (10)	100	8, 7.2 (9)	90	8, 16.8	28.7	9.7	21.0	93.0	6.7	98.3	10.8	60.1	11.3	3.4	2.4	2.8
	5 (7)	70	8, 7.3 (8)	80	8, 16.3	27.6	9.4	16.5	91.4	6.1	93.4	9.7	55.5	10.1	2.0	1.3	1.9
	6 (2)	20	8, 10.2 (1)	14	8, 23.5	28.0	6.0	11.0	81.0	5.0	93.0	9.0	44.0	8.5	—	—	—
	1-1 (1)	10	(8, 20)	0	—	(8, 20)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2-1 (2)	20	(8, 25)	0	—	(8, 25)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3-1 (1)	10	(8, 5)	0	—	(8, 5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
New No. 384, P(10) (C.g.) Primary tillers	8, 18.0 (1)	100	8, 27.0	25.8	9.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4-1 (2)	20	(8, 10)	0	—	(8, 10)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	8, 20.6(10)	100	8, 26.9	—	6.4	25.0	106.2	6.4	104.6	11.2	54.8	14.4	5.8	4.7	3.8
	1 (9)	90	8, 21.6 (9)	100	8, 29.3	41.1	7.8	20.0	99.2	6.1	99.3	10.4	46.4	10.7	4.2	3.9	2.4
	2 (10)	100	8, 23.1(10)	100	8, 30.7	41.3	7.6	19.6	94.8	5.8	99.0	11.5	43.2	9.6	3.8	3.2	2.2
	3 (10)	100	8, 23.0(10)	100	9, 3.2	38.6	10.1	19.0	84.8	5.2	95.3	10.0	33.3	9.6	2.8	2.7	1.2
	4 (5)	50	8, 23.6 (5)	100	9, 3.6	36.2	10.6	21.5	73.4	4.2	79.5	10.0	34.6	6.4	2.1	2.6	0.9
	5 (2)	20	8, 23.0 (2)	100	9, 5.0	36.0	12.5	21.5	75.0	3.9	73.7	9.0	34.5	4.7	2.6	1.2	0.8
	6 (1)	10	8, 23.0 (1)	100	9, 8.7	36.0	14.0	—	63.0	3.0	63.0	4.2	27.0	7.3	0.8	0.3	0.6
	1-1 (1)	10	8, 24.0 (1)	100	9, 9.7	30.0	14.0	—	57.0	3.0	57.0	6.6	27.0	4.0	1.1	2.1	0.2
Seacon- dary tillers	1-2 (1)	10	(8, 15)	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2-1 (4)	40	(8, 10)	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3-1 (1)	10	8, 21.0 (1)	100	9, 31.0	32.0	10.0	—	73.0	3.9	73.0	11.1	40.0	13.1	4.1	1.1	1.7

Fig. 7. Analysis of air dry weight increase at a plant of Wangul.

含量，換言すれば風乾歩合によるもので，第1表（8月11，21日b）を見ればよくわかる。同様に第6，7図において *C. I.* の葉の重量が生重では穂の重量より大であるが，風乾重では逆になっている。これは穂部の風乾歩合は葉の風乾歩合より著しく高いためである（第1表）。なお収穫期に茎，穂，葉の順序に生重量の大きいのは北海道農試（1929～1934），秋田県農試（1932），永井（1956）の調査とよく一致している。

主稈および分けつ茎についての精密調査の結果は，ここには *C. I.* に属する調査6品種のうち1品種と，*C. g.* に属する調査2品種のうち1品種のみを示した（第2表）。

この表において分けつ位は，主稈葉から出た第1次分けつと，第1次分けつから出た第2次分けつに大別した。

Fig. 8. Seedlings at transplanting time (June 27) in Wangul.

苗床においては，個体別に主稈葉位を明らかにしなかつたし，移植時すでに枯上りの葉も若干あつて不正確となるのを恐れ，第1次分けつは，主稈葉位で示さず，ただ分けつ出現の早いものから順次 1，2，3……の番号を付した。第2次分けつは第1次分けつのどの分けつから出たかを示した。

なお移植時における苗の生育調査の結果は第3表および第8図のとおりである。

分けつ期：第2表から分けつ期の詳細について調べたのが第4表である。

供試苗は分けつしていないものであつたが，移植後分けつ開始期間を見ると，*C. I.* は10日内外，*C. g.* はこれよりおそく2週間を要している。

Table 3. Investigation of Wangul seedlings at transplanting time (June 27)

Species, Variety	Plant height	Mean of 20 plants			20 plants		
		Leaf no. of main stems	No. of tillers	No. of roots	Fresh weight	Air dry weight	Percent of a. d. w.
<i>C. I.</i> , New No. 74	30.8 cm	8.8	0.5	19.6	15.6 g	2.3 g	14.8%
" " 82	28.8	9.0	0.0	19.4	15.8	2.1	13.3
" " 175	30.7	8.5	0.2	21.3	21.1	2.6	12.4
" " 195	31.8	9.2	0.1	19.3	18.0	2.4	13.2
" " 204	31.4	8.7	0.1	20.5	17.3	2.8	15.9
" " 240	33.9	8.6	0.2	22.0	28.6	4.1	14.3
<i>C. g.</i> , " 384	35.7	8.2	0.1	22.1	20.0	2.6	12.9
" " 385	34.3	8.3	0.0	20.7	13.8	2.3	16.4

Seeding date, May 5

Table 4. Tillering period of the varieties in Wangul

Species, Variety	Duration to beginning of tiller from transplanting	All tillering duration	Tillering duration of primary tillers	Tillering duration of secondary tillers
<i>C. I.</i> , New No. 74	day 10.5	day 18.0	day (※) 7.5 (1.9)	day 8.5 (9.2~18.0)
" " 82	9.8	16.4	13.9 (5.3)	2.7 (13.7~16.4)
" " 175	10.7	17.3	14.8 (3.4)	9.7 (7.6~17.3)
" " 195	10.8	10.7	8.3 (2.0)	5.2 (5.5~10.7)
" " 204	10.4	10.6	9.6 (2.4)	3.7 (6.9~10.6)
" " 240	11.3	16.2	16.2 (3.1)	4.0 (8.7~12.7)
<i>C. g.</i> , " 384	14.5	15.0	15.0 (8.0)	6.0 (8.5~14.5)
" " 385	12.8	16.2	16.2 (9.3)	4.8 (11.4~16.2)

※ Days to more than 50% of available tillers from beginning of primary tillering.

Table 5. Relation between tiller, position and percentage of tiller emergence in Wangul

P. of tiller e. (%)		100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	Mean percent. of tiller emerg.
Tiller position												
Primary tillers	1	6 (1)	(1)									100 (95)
	2	6 (2)										100 (100)
	3	4 (2)	2									97 (100)
	4	1 (1)		3		1	(1)					73 (75)
	5				1	1		1	(1)	2 (1)	1	37 (25)
	6									3	2 (2)	13 (10)
Secondary tillers	1-1					(1)	1	1	1		2 (1)	23 (35)
	1-2								2	(1)	(1)	10 (15)
	1-3										(1)	0 (5)
	2-1						1	(2)	2	2	1	27 (40)
	2-2								1		1 (1)	7 (5)
	3-1									3	2 (2)	13 (10)
	3-2										1	2 (10)
	4-1									1	1	5 (0)

Figures in () are number of varieties belonged to *C. g.* and the other ones to *C. I.*

試験に供した8品種の分けつ開始後、終了するまでの日数すなわち全分けつ期間は11~18日にわたり、そのうち第1次分けつの期間は8~16日、第2次分けつの期間は3~10日で、第1次分けつより概して短い。なお詳細に第1次、第2次分けつ相互間の関係を見るに、(a)第1次分けつの終了後若干の日数を置いて、第2次分けつを開始する品種。(b)第1次分けつにややおくれ、第2次分けつをはじめしばらく平行して分けつするが、第1次分けつの終わった後も第2次分けつを続ける品種(この第1次、第2次分けつの重なる期間は品種間に種々の程度が見られる)。(c)第1次分けつにややおくれ、第2次分けつをはじめるとは(b)と同様であるが、第1次分けつの終わるうちに、第2次分けつ

の終る品種の3型が見られた。しかしこの3型は栽培条件によつて異なるかもしれぬので、この成績から直ちに品種の特性と解するのはなお早いであろう。

第2次分けつは各品種とも、その95%程度が無効となつていたので、実用的には主稈と第1次分けつ茎のみが問題となる。

第1次分けつについては、全分けつ数の約50%が価値ある茎となつてはいるが、その有効分けつ期間は*C. I.*は5日以内、*C. g.*は10日内外と見てよからう。移植期がおくれたことも一部の原因と考えられるが、案外短期間であつた。

分けつ出現歩合: 第2表から種別に第1次、第2次別の分けつ出現歩合を示すと第5表のとおりである。

Table 6. Relation between tiller position and percentage of available stems in Wangul

P. of avail. stems (%)		100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	Mean percentage of available stems
Tiller position												
Primary tillers	P.	6 (1)	(1)									100% (95)
	1	4 (2)	1		1							93 (100)
	2	5 (1)	1	(1)								98 (90)
	3	2 (1)	1 (1)	1	1	1						83 (95)
	4	(1)		2	1	(1)	3					63 (80)
	5	(1)		1			2		(1)	1	1	35 (65)
	6	(1)								(1)		0 (60)
Secondary tillers	1-1	(1)							2	(1)		10 (60)
	1-2											0 (0)
	1-3											0 (0)
	2-1						(1)		2	1		13 (25)
	2-2											0 (0)
	3-1	1 (2)					1					8 (100)
	3-2											0 (0)
	4-1											0 (0)

Figures in () are number of varieties belonged to C.g. and the other ones to C.I..

第1次分つについては C.I., C.g. とともに第3号分けつまでは、ほとんど完全に出現しているが、第4号分けつは約 75%, 第5号分けつは約 30%, 第6号分けつは約 10% とそれぞれ減少している。

第2次分けつについては、第1次第1号分けつの第1, 2, 3 葉, 同第2号分けつ, 同第3号分けつはいずれも、第1, 2 葉, 同第4号分けつは第1葉から分けつしているが、最高の場合でも分けつ出現歩合が 40% で、他はこれより著しく低い。

分けつ出現歩合が第1次第1号分けつの第2葉からの分けつは第1葉からの分けつの 40% 程度であり、同第2号分けつの第2葉からの分けつは第1葉分けつより、同第3号分けつの場合にはさらに低いのが見られる。この傾向は C.I., C.g. とよく一致している。

有効茎数歩合：第6表を見ると C.I. と C.g. とは数値を異にするとはいへ、第1次分けつについては、早く分けつしたものほど概して有効茎数歩合が高い。

第2次分けつの有効茎数歩合は、第1次分けつより極めて低く、しかもそれぞれ第1葉からでた分けつのみ有効である。この点は C.I., C.g. の両種ともよく一致している。

出穂期：主稈は分けつ茎より例外なく出穂が早い。C.I. に属する品種の主稈の出穂期は、第1次分けつ茎の最も早いものより 2.8~5.4 日も早い、C.g. に属する品種は 1.3~1.4 日で、その差は小さい（第2表より計算）。

第1次分けつ相互間には早く分けつした茎ほど出穂もまた早い傾向が明らかに見られる。

分けつ—出穂期間：第2表の分けつ—出穂期間を通覧するに、莞草の分けつ—出穂期間はおおむね 25~40 日間にわたっている。なかんづく C.g. に属する 2 品種は、この期間が最も長い。つまり晩生種である。

第1次分けつについて見ると、C.I. に属する大部分の品種のように、分けつ—出穂期間の差が少ないものと、新 No. 204 のように早く分けつしたものほど、この期間の短い場合と、C.g. に属する品種のように、この逆の関係にある場合の 3 つのグループに分けられるようである。

これは出穂期の面から見ると、C.g. のように早く分けつしたものほど分けつ—出穂期間の長いものは、穂揃がよく、これに反し新 No. 204 のような品種は出穂がやや長期にわたって不揃いであり、その他はこの中間に位する。

開花期：開花期の調査においても、出穂の場合と同様、主稈は例外なく分けつ茎より開花が早い。C.I. に属する品種の場合は、第1次分けつのもつとも早く開花したものより主稈の開花期は 3.5~7.1 日早く差が大きい、C.g. の品種は 1.8~2.4 日でその差は小さい。

開花期について主稈と分けつ茎間の差が、出穂期の場合よりさらに小さくなったのは、主稈の出穂—開花期間が第1次分けつより短かいためである。

第1次分けつについても出穂期の場合と同様、早く分

けつした茎ほど開花もまた早い傾向が見られた (第2表)。

出穂—開花期間：品種間に若干の差はあるが、おおむね 1~2 週間にわたっている。主稈は分けつ茎より短く 1 週間内外である (第2表および第1図)。

出穂—茎の生長停止期間：もちろん品種によつて若干異なるが、茎長が 60 cm 内外に達した頃、苞葉内に肉眼で明らかに幼穂が認められ、すなわち出穂する。この出穂後茎の生長が停止する期間は、主稈についてはすでに記したが、ここでは主稈と分けつ茎および分けつ茎相互間における茎の生長停止期間を知るために試験を行った。

これを全般的に見れば、出穂後茎生長停止期間は 2~3 週間にわたっている (第2表)。主稈は第1次分けつの最も早く分けつしたものより生長期間がわずかに短い場合もあるが、概して分けつ茎のいずれよりも生長期間が長く、3 週間内外であつた。

分けつ茎相互間には早く分けつしたものほど、生長期間が長い傾向は認められる。なお主稈および第1次分けつの早く分けつした茎ほど生長量が明らかに大きい。

茎の長さ・厚さ：主稈は分けつ茎のいずれよりも概して長さも厚さもすぐれている。しかし *C.g.* では主稈と、第1次分けつの初期のものとの差は、*C.I.* より少ない (第2表)。

第1次分けつ間における分けつ出現期と茎の長さおよび厚さとの関係を知るために相関係数をもとめたところ、分けつ出現期と茎長間に $r = -0.391^{***}$ 、分けつ出現期と茎厚間には $r = -0.337^{***}$ が得られた。すなわち分けつ期のおそいものほど茎の長さおよび厚さが小である。

葉の長さ・幅：茎の場合と同様、葉においても主稈は、分けつ茎より長さおよび幅においてまさっている。

第1次分けつにおける分けつ出現期と葉長および葉幅との関係は、それぞれ $r = -0.363^{***}$ 、 $r = -0.23^{**}$ を示し、分けつ期のおくれたものほど葉長および葉幅が小である。また葉長と葉幅との相関は $r = 0.512^{***}$ にして顕著であつた。

苞葉長：主稈が初期の分けつ茎にまさっているとは認めにくい。葉長と苞葉長との関係を見るに ($r = 0.413^{***}$ 、……*C.I.*, $r = 0.357^{***}$ 、……*C.g.*)、葉長が長ければ、苞葉長もまた明らかに長い。

穂梗長：穂梗長は概して主稈が分けつ茎にまさっている。分けつ茎間には早く分けつしたものほど長いことを示している (分けつ出現期と穂梗長 $r = -0.374^{***}$)。

茎重、葉重および穂重：*C.g.* に属する1品種は主稈

より、第1次分けつの最も早く分けつしたものがわずかに重い結果を得ているが、その他の品種は主稈が分けつ茎より茎重、葉重および穂重とも重い。

分けつ茎相互間においては、早く分けつしたものほど明らかに重い (分けつ出現期と茎重 $r = -0.544^{***}$ 、同葉重 $r = -0.331^{***}$ 、同穂重 $r = -0.457^{***}$)。

IV. 摘要

朝鮮産莞草, *Cyperus Iwasakii* M. と *Cyperus glomeratus* L. における草丈 (葉および茎) および分けつの生育過程特に主稈と分けつの生育過程の相異を知るため、朝鮮各地から集められた 385 品種のうち早中晩と形態を異にするそれぞれ数品種を用いて、朝鮮総督府農事試験場の試験圃場およびポット栽培において試験し、つぎのごとき結果を得た。

1. 主稈はその分けつ茎のいずれよりも、葉の長さ・幅、茎の長さ・厚さおよび穂梗長がすぐれている。上記の諸形質について主稈と分けつ茎間の差は、*C.I.* が *C.g.* より大きかつた。しかし苞葉長は、主稈と第1次分けつの早く分けつしたものとの間に、明瞭な差異を認めなかつた。苞葉長が長ければその葉長も長く、苞葉長はその葉長の約 60% であつた。

以上各形質は、第1次分けつについては、早く分けつしたものほどすぐれていた。

2. *C.I.* は *C.g.* に比較して、草丈 (葉および茎)、分けつともに、生長がすみやかでかつ旺盛であつた。これらの特性を総合的に示す生重および風乾重 (茎、葉および穂重とそれらの全体重) において、さらにその差が大きかつた。

3. 移植後分けつ開始期間は 10~14 日、分けつ期間は 11~18 日であつて、第1次分けつ期間 (8~16 日) は第2次分けつ期間 (3~10 日) より分けつ期間が長かつた。

第1次分けつ期間と第2次分けつ期間相互間に、a, $\frac{\text{第1次分けつ}}{\text{第2次分けつ}}$; b, $\frac{\text{第1次分けつ}}{\text{第2次分けつ}}$; c, $\frac{\text{第2次分けつ}}{\text{第2次分けつ}}$ の3型が見られた。

これらのうちb型がもつとも多かつた。

第1次分けつは、その約 50% が有効茎となっているが、第2次分けつは、ほとんど無効であつた。有効分けつ期間は 5~10 日間であつた。

上記形質のうち移植後分けつ開始期間は、*C.I.* が *C.g.* に比較して早く、最高分けつ期に早く達し、最高茎数も有効茎歩合もともに高い。しかし有効分けつ期間は短かつた。

4. *C.I.* に属する品種は主稈、分けつを通じて一般的に言うと、出穂～茎の生長停止間は2～3週間である。主稈はこの期間が分けつ茎より長く約3週間であつた。

用途により若干相異するとはいえ、主稈の生長停止期間（生長最高期）と、茎の刈取適期とはよく一致している。

5. *C.I.* の分けつ開始～出穂期間は、*C.g.* より一般に短い。*C.I.* に属する大多数の品種のように、他の品種に比べこの期間の短い品種、同じく *C.I.* に属する少数品種のように、分けつ開始の早い分けつほどこの期間の短い品種および *C.g.* に属する品種のように、分けつの早いものほどこの期間の長い品種の3群に分類できる。これを出穂期の点より見れば、上記3群のうち、第3群がもつとも出穂がそろい、第2群は反対にもつとも不揃いであり、第1群は中間に位する。

6. 例外なく主稈の出穂および開花期は、分けつ茎よ

り早い。この差は *C.I.* が *C.g.* より大きい。第1次分けつ茎については、早く分けつしたものほど出穂期、開花期ともに明らかに早い。これらの点については *C.I.* は *C.g.* とよく一致していた。

7. 出穂～開花期間は1～2週間である。主稈はこの期間が分けつより1週間位短い。これらの点についても *C.I.* と *C.g.* とはよく一致している。

引用文献

- 秋田県立農事試験場 1929～1931. 1935. 1936. 莞草に関する試験、業務功程、第35～37, 41, 42報。
 北海道農事試験場 1929～1934. 莞草の適否に関する調査、北海道農試事業成績（甲）、昭4～9。
 片山 佃 1951. 稲麦の分蘖研究、養賢堂、東京。
 慶尚北海道種苗場 1914～1919. 慶尚北海道種苗場報告第1～6号。
 京畿道種苗場 1918～1919. 種苗場事業報告（大7,8）
 永井威三郎 1956. 実験作物栽培各論第3巻、纖維作物類 354～360、養賢堂、東京。

Summary

Some experiments of "Wangul" were carried out in Korean Government Agricultural Experiment Station, in 1938 and 1939, in order to study on the interspecific difference of growing process of plant height, stem length, tillering, heading, flowering etc. between *Cyperus Iwasakii* M., *C. glomeratus* L. using the representatives selected from 385 varieties of the species, which were collected from all over the country.

The following results were obtained.

(1) Length and breadth of leaves, length and thickness of stems, and length of peduncles in main stems were superior to those of the 1st tillers.

The degree of difference of these characters between main stems and the 1st tillers were larger in *C.I.* than in *C.g.* But there was not observed any difference in the length of bract between the main stem and the earliest one of the 1st tillers.

The length of bract was about 60% of that of leaf, and both the characters ran parallel to each other.

Evidently, the earlier the 1st tillers tiller, the better the above-mentioned characters were.

(2) Increase in plant height, stem length and tiller of *C.I.* were more striking than those of *C.g.*

Then the difference in fresh weight and air dry weight of plants between the two species were shown more conspicuously.

(3) Days from planting to the beginning of tillering were 10～14 days. The total tillering period was 10～18 days, and the tillering period of the 1st

tillers (8～16 days) was longer than that of the 2nd tillers (3～10 days). The following three types were observed on the relation between the 1st and

2nd tillering ; a,
$$\frac{\text{1st tillering period}}{\text{2nd tillering period}}$$
 b,
$$\frac{\text{1st tillering period}}{\text{2nd tillering period,}}$$
 c,
$$\frac{\text{2nd tillering period}}{\text{2nd tillering period,}}$$
 b-types being most frequently observed.

The percentage of the available ones of the 1st tillers was about 50 percent, and the 2nd tillers were almost unavailable. The available tillering period of *C.I.* was shorter than 5 days, and that of *C.g.* was about 10 days. Among the above mentioned characters, the beginning time of tillering and the peak of tillering were earlier in *C.I.* than in *C.g.* The maximum number of tillers and the percentage of available tillers of *C.I.* were also higher than those of *C.g.*

(4) Generally speaking, the period from heading to the stage of growth stop of stems in varieties belonging to *C.I.* were 2～3 weeks throughout main stems and tillers.

The period in main stems was about 3 weeks, longer than that of tillers. The stage of growth stop of main stems generally agreed well with the optimum stage of harvest.

(5) The period from the beginning of tillering to heading in *C.I.* was in general shorter than that of *C.g.*

All the varieties used in the experiments were classified into three groups, according to the relation

between this period and the beginning time of tillering.

C.I. species contained many varieties in which the period from the beginning of tillering to heading is generally shorter than other ones.

Varieties in which showed the earlier the tillering the shorter the period of tillering. A few varieties of *C.I.* belonged to this group. On the other hand, there were varieties in which showed the earlier the tillering and the longer period. All the varieties of *C.g.* belong to this group. Furthermore, varieties belonging to the third group were most uniform in heading time, contrasting the second group which was not uniform. The first group was

between the above two.

(6) Both heading and flowering times of main stems of *C.I.* were earlier, without exception, than those of tillers, and the degree of these differences were larger than in *C.g.*. The earlier ones of the 1st tillers, were also earlier in both heading and flowering times. This tendency was common in the varieties belonging to *C.I.* and *C.g.*.

(7) The period from heading to flowering was 1~2 weeks. This period of main stems was about a week, shorter than that of tillers.

K. MORITA *Ibarki Agricultural Experiment Station, Mito*