

茨農研2号

茨城県農業試験場研究報告

第 2 号

昭和 34 年 7 月

BULLETIN
OF THE
IBARAKI AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION

No. 2

Jul. 1 9 5 9

茨 城 県 農 業 試 験 場

水 戸 市 ・ 若 宮 町

Ibaraki Agricultural Experiment Station

Wakamiya-cho, Mito, Japan

正 誤 表

頁	列	行	誤	正
1	左	下カラ 6	コンヒカリ	コシヒカリ
"	"	" 1	農林29号等、湿田	農林29号等は湿田
2	右	上カラ 1	植とが湿田	とが湿田
"	"	" 3	の条件で	植の条件で
8	"	" 10	真壁	真鍋
10		上段左右図面交換		
11	左	上カラ 2	早穂	早魁
"	"	下カラ16	7月11	7月11日
"	右	" 18	7月10	7月10日
"	"	" 12	頻度が高いが	頻度が高いが
13	左	" 9	強弱の結と	強弱の結果と
"	右	" 15	土壤水分残留水分	土壤残留水分
14	左	上カラ 1	2.	(1)
"	右	" 7	(1956年は21種)	(1958年は21種)
"	第1表	品種名 下カラ 4	考え助	孝之助
"	"	備考 1.	生葉、乾物重	生葉乾物重
15		図の上	空白	第1図 生葉比と他の形質との相関
16	左	上カラ11	1956年	1958年
"	"	" 13	1956年	1958年
17	"	" 3	永久萎凋時期	永久萎凋時期
"	"	" 4	永久萎凋迄日(時)数	永久萎凋迄日(時)数
"	"	" 8	Ⅲ.	2.
18	"	下カラ 5	処理前草丈葉数	処理前草丈×葉数
"	第7図B		$r = -0.611^{***}$	$r = -0.611^{**}$
"	第8図B		$r = -0.714$	$r = -0.718^{***}$
19	左	上カラ20	草丈は大となる	草丈比は大となる
"	右	下カラ10	se rversorgung	serversorgung
20		上カラ 3	wilting	Wilting
"	Summary	下カラ 5	dhysiological	physiological
"	"	" 4	dwarf-type	dwarf-type,
22	左	上カラ 2	比べに	比べて
23	"	下カラ 5	関東皮6号農林61号	関東皮6号と農林61号
"	"	" 3	袴害	被害
27	"	上カラ 3	被無覆区	無被覆区
29	"	下カラ11	挿苗時時期	挿苗時期
"	右	" 18	上堆重	上諸重
32	"	上カラ 6	増大	肥大
33	左	" 6	消耗で甚しい	消耗が甚しい
44	"	下カラ 7	48.7%	78.7%
45	第2表	成熟期 上カラ 1	6月19日	9月19日
46	第4表	農林1号三粒莢	31.6	31.0
47	左	上カラ21	1株莢数の	1株粒数の
49	"	" 5	Zizuko	Zizuka
"	"	" 11	over	other
51	第4表	花嫁茨城1号三粒莢	26.8	29.8
"	"	農林1号二粒莢	56.1	59.1
53	右	下カラ 3	耐旱性	耐旱性

54		下カラ 3	ylild	yield
55	左	上カラ 6	称しする	称しうる
"	第2表			各Lxは100倍する
56	第4表	草丈 下カラ 4	46.6	46.9
"	右	下カラ11	或熟期	成熟期
"	"	" 2	単作大豆は	単作大豆では
57	"	上カラ 3	稔実にも	稔実に
58	左	下カラ14	育利で	有利で
"	右	" 1	農及園28	農及園26
59	Summary	上カラ 1	from	form
"	"	" 5	grows	growth
"	"	" 8	comaratively	comparatively
"	"	" 9	heavest	hervest
"	"	下カラ 7	stem	stems
"	"	" 5	earler	earlier
60	左	上カラ10	主態的	生態的
64	右	下カラ 5	莢がなかつた	莢が少なかつた
66	左	" 3	品種は	品種では
"	"	" 12	茎剛	粗剛
70	第1表	結実口数有意性	*	**
74	右	下カラ 4	tha	the
"	Summary	上カラ 2	the remarkable	remarkable
"	"	下カラ 8	quarlity	quality
"	"	" 7	larly	early
79	左	" 10	(P=0.95 0.01)	(P=0.95-0.01)
80	第8表	項目の項	分阻数	分枝数
81	第9表	"	"	"
83	右	上カラ 2	比較によつてによつて	比較によつて
"	"	下カラ 4	147~	147
"	Summary	" 2	clarity	clarify
84	"	上カラ 2	Fuji No.1,	Fuji No.4,
"	"	" 7	bv crossing	by crossing
"	"	下カラ 2	bdlong	belong
85	第2表	収穫期(豆)草丈	98.7	68.7
"	"	抽雄期	9/6	8/6
86	第3表	8/12調査草丈	212.4	202.4
"	"	発芽歩合	66.5	96.5
"	第4表	収穫期(豆)草丈	47.9	47.6
87	第5表	収穫期(玉)草丈3番	257.8	256.8
"	第6表	発芽歩合	53.7	83.7
90	右	上カラ12	大字経宮	大字経室
95	"	下カラ17	普通作畑畑土壌	普通作畑土壌
96	左	上カラ14	牧草導入より	牧草導入により
98	表題	上カラ 1	upland soil cropped	Upland Soil Cropped
"	"	"	herqages	Herbages
"	"	上カラ 3	properteis	properties
"	Summary	" 2	crops	crops
"	"	" 4	aboratory	laboratory
"	"	" 6	nitrozen	nitrogen
"	"	" 7	order j	order ;
"	"	"	control	control
"	"	" 1	fielid	field

98	Summary	上カラ 8	year	year
"	"	" 10	Hcl	HCl
"	"	"	satulation	saturation
"	"	下カラ 2	conclud	concluded
"	"	"	psoductivty	productivity
"	"	" 1	field	field.
100	第3表	葉指数最下	34.5	94.5
101	第5表	区名 4.	無堆肥区	無堆肥区
104	左	上カラ 9	思うわれる	思われる
"	"	下カラ13	比較ずると	比較すると
105	表題	上カラ 1	study	Study
"	"	"	effect	Effect
"	"	"	dressing	Dressing
"	"	"	conpost	Compost
"	"	"	grwth	Growth
"	"	" 2	rice plant the	Rice Plant in the
"	"	"	humus-rich	Humus-rich
"	"	"	paddy soil	Paddy Soil
"	Summary	上カラ 1	summarijed	summarized
"	"	" 2	continnous	continuous
"	"	"	drssing	dressing
"	"	"	conpost	compost
"	"	" 3	rether	rather
"	"	下カラ 6	Thogh	Though
"	"	" 5	clmatic	climatic
"	"	" 4	nutieuts	nutrients
"	"	"	phoshorus	phosphorus
"	"	" 1	pimulative	cumulative
106	著者名		村田恒二	村田恒治
"	左	下カラ 9	緩衝曲穂……Kcl	緩衝曲線……KCl
"	"	" 4	石灰苦土群	石灰苦土群
107	第2表	5月12日程長下2	16.2	76.2
"	"	" 下1	17.4	77.4
"	第3表	子実容量上5	・9.6	89.6
109	右	下カラ 6	第1回よ急に	第1回より急に
111	"	" 3	中硫においては	中期においては
112	第8表	3月31日の表1株当 乾物重5区	3.30	3.30
113	左	下カラ16	おさえたことふ	おさえたことが
"	"	上カラ 4	したがつて所	したがつて、
"	"	" 14	酒 ²⁾	酒匂 ²⁾
"	右	" 6	低下のすぎる	低下しすぎる
114	Summary	上カラ 5	safelr	safely
"	"	" 6	potassium, calcium	potassium, magnesium, calcium
"	"	"	to raise the the	to raise the
"	"	下カラ 6	in amount	the amount
"	"	" 3	Tte	The
"	"	"	espetiallr,	espetiially,
115	右	上カラ14	育機	有機
116	左	第1表表題	大麦植物	大麦幼植物
"	第2表	地上部下3	5.22	0.22
118	左	下カラ15	大麦幼植物	大麦幼植物
119	Summary	上カラ 5	hte	the

119	Summary	上カラ 7	thanp	than
120	左	" 2	Atterberg	Atterberg
"	右	" 4	2.0でに	2.7に
"	"	下カラ 1	Atterberg	Atterberg
124	左	上カラ 6	量合	重合
"	"	" 13	Biuret	Biuret
"	"	下カラ 4	スルファミン配アンモン	スルファミン酸アンモン
"	"	" 3	について前にも	については前にも
127	第2回	(20日目)	A 根長 cm	A 根長
128		上カラ 1	B 芽長 cm	B 芽長
131	右	" 17	大きいものと	大きいことが
"	第9表	施肥量の項	流石	硫加
"	右	下カラ 3	茨城1号	茨城2号
137	第21表	ブロックの項 上 4	、	D
139	第23表	Y ₁ の項 下 2	31.	3.1
141	Summary	上カラ 3	voot-number	root-number
146	右	" 4	動定	安定
147	第10表	炭素源 上カラ 6	馬鈴著	馬鈴著
148	第11表	" 下カラ 2	"	"
149	右	下カラ17	勢病進展	病勢進展
"	"	"	酵素吸収	窒素吸収
150	Summary	下カラ13	recgrized	recognized
"	"	" 12	cardohydrate	carbohydrate
152	第1表	発芽率の項	9.91%	99.1%
"	"	"	9.45%	94.5%
"	右	下カラ17	内屋貯蔵	屋内貯蔵
153	左	" 5	発友	発病
"	"	" 4	"	"
"	"	" 1	stillom	Dillon
"	右	上カラ10	18.7kg	18.75kg
"	"	"	7kg	7.5kg
"	"	" 11	11/30a	1/30a
"	"	下カラ 8	秋期伝病	秋期伝染
154	左	上カラ13	屋内貯蓄	屋内貯蔵
"	"	文献 4)	—	(1952):
"	右	" 15)	口植麦報	口植病報
155	表題	上カラ 1	Scald	Scold
"	Summary	上カラ 1	Thos of infection	thos of infected or scattered seeds, stem and the primary infection
156	左	上カラ 4	<i>Aspohdylia.sp</i>	<i>Aspondylia.sp</i>
157	右	" 8	排種方法では	排種方法では
"	第5表	収量調査の項	虫寄粒重	虫害粒重
"	"	"	虫寄重比率	虫害重比率
"	左	下カラ 2	8月2日	8月2日
158	右	" 10	9月8日	9月8日
159	第7表	完全粒量 下カラ 3	449.0	446.0
160	左	上カラ 5	3回, 3回,	3回, 2回,
161	"	" 13	1,000個	1,000倍
"	"	下カラ 7	ダイブレツクス	ダイブレツクス
"	"	" 4	1回2回2回	1回2回3回
"	右	" 2	BHC粉剤7%	BHC粉剤3%

茨城県農業試験場研究報告 第2号 目次

1. 湿田生産性向上に関する研究 (I)
—湿田適応性品種の生態—……………萩谷俊雄・森山光男…… (1)
2. 湿田生産性向上に関する研究 (II)
—湿田水稻の生態—……………萩谷俊雄・森山光男…… (3)
3. 茨城県における陸稻の出穂時期別早魃の頻度による地域区分について
……………目黒猛夫・鈴木巖・高橋正謙・本田太陽・坂本文男・野村馨…… (7)
4. 陸稻品種の生理的耐旱性検定方法について (I)
—幼苗検定方法としての「ミモサ法」ならびに「同時法(萎凋法)」の検討—
……………目黒猛夫・野村馨・坂本文男…… (13)
5. 凍霜害をうけた麦の再生生産力について……………黒沢 晃…… (21)
6. 砂丘地における甘藷栽培に関する研究……………梶田貞義…… (26)
7. 甘藷肥料三要素適量試験……………本田 仁・岩間志郎…… (33)
8. ビニール利用の甘藷育苗法に関する研究……………本田 仁・岩間志郎…… (37)
9. 大豆品種の耐旱性に関する研究 (I)
—開花期の耐旱性品種間差異—……………古厩留男…… (44)
10. 大豆品種の耐旱性に関する研究 (II)
—登熟初期の耐旱性品種間差異—……………古厩留男…… (50)
11. 麦間作大豆に関する研究 (II)
—間作大豆の肥培管理について—……………古厩留男・山木鉄司・石塚隆男…… (55)
12. 茨城県における大豆品種とその分布の意義について……………山木鉄司・古厩留男・石塚隆男…… (60)
13. 結実初期の莢および葉の摘除が大豆の成熟と子実におよぼす影響
……………山木鉄司・古厩留男・石塚隆男…… (70)
14. 大豆生娘系統間の異同について……………石塚隆男・山木鉄司・古厩留男…… (75)
15. 青刈とうもろこしおよび大葉つる豆の混播に関する研究……………宮本 正…… (85)
16. 牧草畑土壌について (I)
—イネ、荳科牧草混栽が窒素的地力および土壌の理化学性におよぼす影響—
……………押鴨保夫・小野瀬和男…… (90)
17. 腐植質水田土壌に対する堆肥施用に関する研究……………中村悦司・飯田栄・須田清隆…… (99)
18. カリ欠乏対策試験 (II) ………………村田恒治・鈴木竜彦…… (106)
19. 活性礬土抑制に関する研究 (II)
—石灰処理が酸性土壌のりん酸形態におよぼす影響—……………酒井 一・鈴木竜彦…… (115)
20. 可塑眼界の測定について……………鈴木竜彦・村田恒治・酒井 一…… (120)
21. 肥料の副成分に関する試験……………鈴木竜彦・村田恒治・酒井 一…… (124)
22. リクトウ紋枯病の病勢進展に関与する2, 3の要因……………渡辺文吉郎・高野 貞…… (142)
23. 大麦裸麦雲形病に関する研究 (I)
—発生および第一次伝染について—……………高野誠義・祝迫親志…… (151)
24. 大豆害虫防除試験……………高野誠義・高野十吾・君崎喜之助 (156)

湿田生産向上に関する研究(I)

— 湿田適応性品種の生態 —

萩谷俊雄・森山光男

I 緒言

湿田であるために生産が阻害されている水田は茨城、千葉をはじめとし、全国的にかなりの分布を示している。これら湿田の根本的改善策としては土地改良によらなければならないが、水利等の関係から永く残存する面積も広大であろうと想像されるので、その対策について研究を実施した。本研究は農林省応用研究費により昭和31年より3ヶ年に亘り実施した一部であり、本報は主として昭和32年度の研究結果をとりまとめたものである。

なお、研究遂行にあたり助言を賜った森田場長、飯塚種芸部長、並びに協力をいただいた滝口、浅尾両研究生に謝意を表する。

II 材料および方法

1. 供試品種 ハツミノリ外14品種系統
2. 試験地 乾田 水戸市吉沼町(河川流域で砂壤土)
 湿田 西茨城郡岩間町(台地内腐植過多)
 // 新治郡出島村(台地間、腐植は少ない)
 // 筑波郡谷田部町(腐植過多)
 // 竜ヶ崎市大徳町(河川流域で砂壤土)
 // 稲敷郡新利根村(河川流域で泥炭地)
3. 方法 供試品種を早稲、晩稲の二群とし早植と標植の条件により、それぞれの適正施肥量(共通)により実施した。

III 結果および考察

第1表によつて明らかなように、乾田ではハウネワセ、トネワセ、コンヒカリ、ギンマサリ等がよく、晩稲では関係37号、北陸52号、農林29号、東海7号、金南風等がすぐれた。しかし、湿田(とくに瘠薄な湿田)の場合ハウネワセ、トネワセ、東海7号、金南風等はすぐれないようで、コシヒカリ、ギンマサリ、関係37号、北陸52号、農林29号等、湿田でも好適な結果を示した。

第1表 品種別 乾湿田別 アール当玄米収量(kg)

	早植		標植		備考
	乾田	湿田平均	乾田	湿田平均	
1 ハツミノリ	—	39.7	41.0	39.2	1—7 早稲群 8—15 晩稲群
2 ホウネンワセ	—	41.7	47.9	39.8	
3 コシヒリ	50.9	48.0	43.0	43.7	
4 農林17号	49.6	42.2	38.8	41.1	
5 北陸61号	45.4	42.2	31.6	39.7	
6 トネワセ	47.0	46.9	38.7	40.6	
7 ギンマサリ	47.6	47.5	44.0	42.6	
8 関係37号	53.2	49.9	52.9	47.1	
9 ほまれ錦	45.7	46.1	38.0	39.1	
10 東海7号	45.1	45.4	47.4	42.8	
11 北陸52号	47.9	48.5	42.1	47.4	
12 新山吹	43.4	44.1	43.1	39.2	
13 若葉	45.2	44.8	43.3	43.3	
14 金南風	51.3	46.3	44.3	42.4	
15 農林29号	50.8	49.6	43.0	44.6	

これら好適品種の共通する生態型について考察すれば次のとおりである。

第2表にみられるように、熟期の早晩からは極早稲、極晩稲はともに湿田適応性が低いものとみられ、且つ晩稲の場合は早植による出穂促進日数の比較的大きいものに有利なものが多い傾向がある。

第2表 出穂期及び早植による
出穂促進日数(各試験地平均)

		早植による出穂促進日数	標植出穂期
1	ハツミノリ	7	8月7日
2	ハウネンワセ	6	8
3	コシヒカリ	(6)	(15)
4	農林17号	9	12
5	北陸61号	8	12
6	トネワセ	8	11
7	ギンマサリ	(8)	(17)
8	関係37号	(5)	(23)
9	ほまれ錦	4	28
10	東海7号	4	29
11	北陸52号	(6)	(26)
12	新山吹	5	9月1日
13	若葉	5	27
14	金南風	6	28
15	農林29号	(6)	(24)

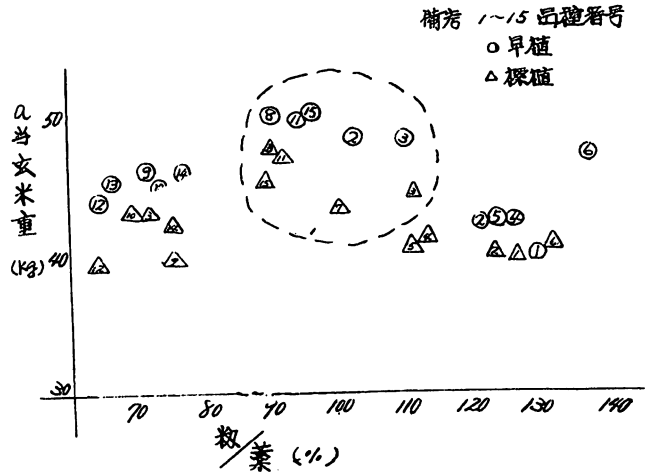
また、第1表及び第1図により湿田適応性の高いものは籾粟比が中庸なもの(80~110)に多いようにみられる。これは栄養生長期間が適度で、適度の繁茂をすること

植とが湿田適応性の条件で、栄養生長量の過小或いは過大なものは不利とみられる。

第三表 籾粟比の変異

	早 植		標 植	
	乾 田	湿田平均	乾 田	湿田平均
1 ハツミノリ	—	127	124	126
2 ホウネワンセ	—	122	135	124
3 コシヒカリ	111	110	97	111
4 農林17号	134	126	108	113
5 北陸61号	114	121	89	111
6 トネワセ	124	136	107	131
7 ギンマサリ	106	104	95	100
8 関系37号	89	90	94	91
9 ほまれ錦	68	72	66	76
10 東海7号	69	73	63	68
11 北陸52号	89	94	83	91
12 新山吹	62	64	55	64
13 若葉	65	66	67	71
14 金南風	79	76	74	75
15 農林29号	92	95	83	89

第1図 籾粟比と玄米収量の相関図(湿田平均)



湿田適応性は以上の生態的特性のほかに、根腐性抵抗性の差異にも支配されることは馬場¹⁾ら及び山口²⁾らにより報告されているが、本研究では明らかになし得なかつた。しかし伊藤³⁾らによる湿田適応性品種は精糶重歩合が高いという結果とは概ね一致してくるものと考えられる。

IV 摘 要

湿田に適応する品種の生態型を究明するため、類型の異なる5ヶ所の湿田と1ヶ所の乾田に15品種を早植と標

の条件で供試し概ね次の結果が得られた。

- (1) 湿田適応性の高い品種は概ね乾田でも生産力が高い。しかし早熟または晩熟に失するものは湿田では不利である。
- (2) 晩稲で湿田適応性の高い品種は早植による出穂促進率が大きい。
- (3) 湿田適応性の高い品種は栄養生長量の適度なものとすなわち、籾粟比の中庸なものに多い。

参 考 文 献

- (1) 馬場 日作紀 23.3
- (2) 山口、白鳥、波多野 日作紀 26.3
- (3) 伊藤、小野 日作紀 25.1

Improvement of Productivity of the Wet Paddy Field (I)

— Ecology of the rice plant adapted to the wet paddy field —

Toshio HAGIYA and Mitsuo MORIYAMA

Summary

Fifteen varieties of rice plant were planted at the earlier and standard periods in the wet paddy fields of five different types and one dry paddy field, intending to investigate the ecological type of adaptive varieties to the wet paddy field.

1. The highly adapted varieties showed a better productivity when planted in the dry paddy field. But extremely earlier and later varieties were unprofitable.
2. The late varieties possessing higher adaptability to wet paddy field showed a higher accelerative rate of earing by early maturation.
3. These varieties described above showed the adequate vegetative growth and a middle value of the ratio of unhulled rice to straw.

湿田生産性向上に関する研究(II)

— 湿田水稻の生態 —

萩谷俊雄・森山光男

I 緒言

第1報において湿田適応性品種の生態をほぼ明らかにし得たが、更に栽培上の基礎資料を得るため昭和32年に実施した本調査の結果について報告する。

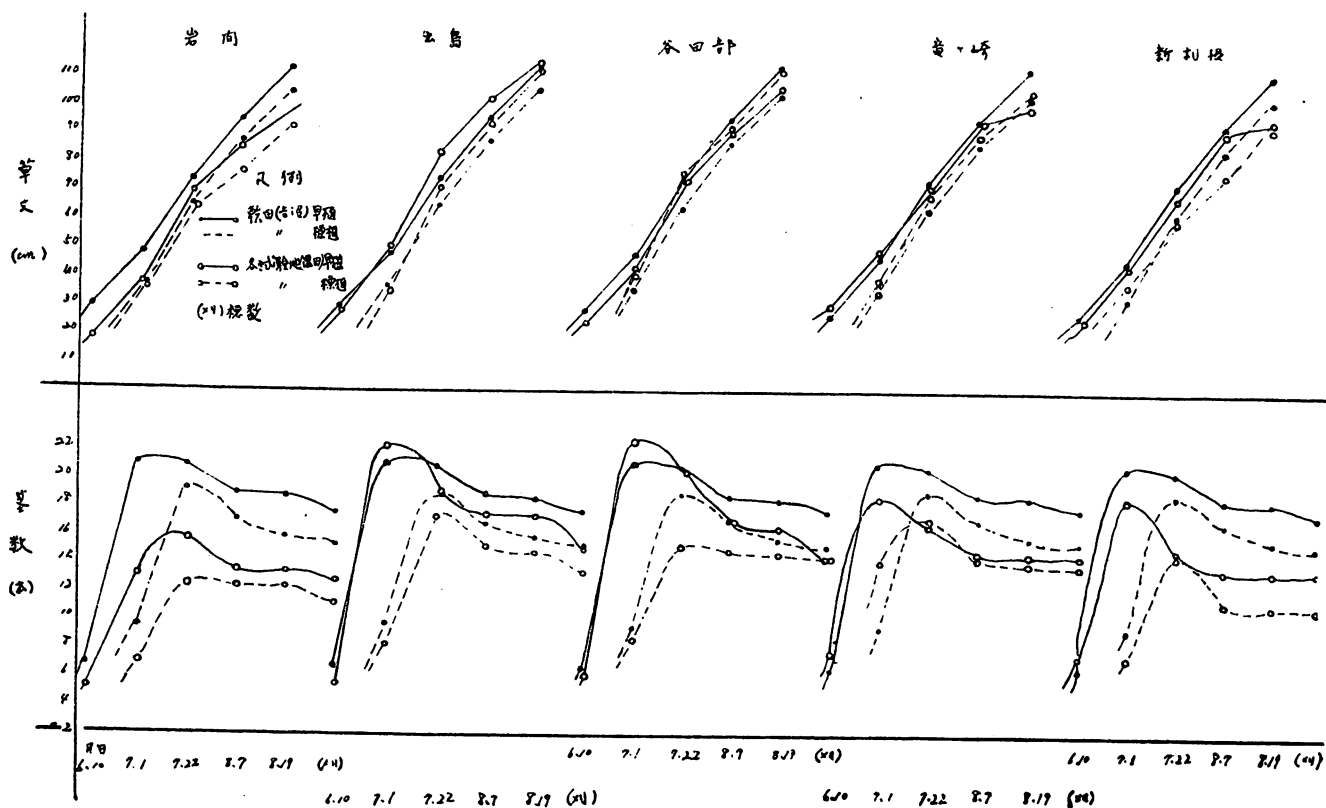
II 材料および方法

1. 試験地 第1報の場所と同じ
2. 供試材料 ギンマサリ、若葉、金南風
3. 試験方法 早植区(ビニール畑苗代育苗、5月20日植、多肥) 標植区(普通折衷苗代育苗、6月10日植、標肥)を設置し、各試験地共通条件で栽培し、生育相の追究、収穫物調査及び収量構成要因の解析を実施した。

III 結果および考察

1. 生育

第1図 試験地別栽培期別草丈伸長茎数増減を示す図(ギンマサリ)

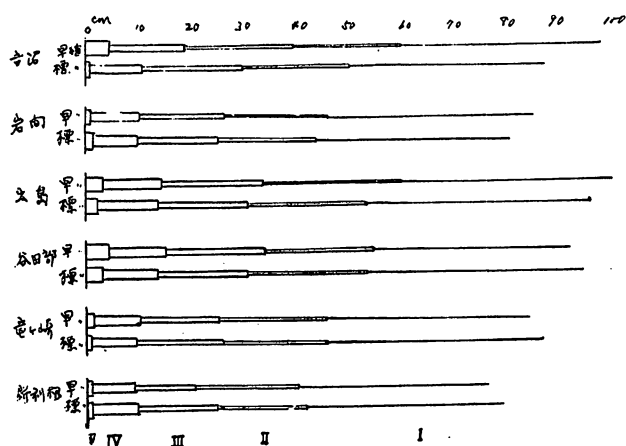


湿田水稻の生態については、林¹⁾及び木戸²⁾らの研究結果が報告されている。本研究でも湿田の類型によつてかなり異なつた生育相が発現した。(第1図、若葉、金南風についてもギンマサリ類似のため省略)

(1) 第1図にみられるように、台地間谷津田で、灌漑水のやや不足気味な瘠薄田では草丈の伸長、茎数の増加とともに緩慢で穂数はきわめて少ない。また、根色はにぶい橙色を呈し、葉色は濃緑色で健全葉数が多いが出穂期の遅延もギンマサリを除き顕著である。ゴマ葉枯の発病は根腐れによる黒色根の増加に伴い7月下旬頃より多発する。

(2) 台地間谷津田で肥沃地では出島、谷田部にみられるように乾田類似の旺盛な生育相がみられ、7月下旬～8月上旬頃の草丈は乾田にまさる傾向がみられる。

第2図 試験地別栽培期別水稻の節間長を示す図(ギンマサリ)



第2表 出穂期調査結果

	ギンマサリ		若葉		金南風	
	早植	標植	早植	標植	早植	標植
吉沼	8月10日	8月17日	8月23日	8月28日	8月23日	8月29日
岩間	10	19	27	28	31	9.1
出島	4	17	20	26	22	8.28
谷田部	9	17	23	27	23	31
竜ヶ崎	3	13	16	22	21	23
新利根	3	13	19	25	17	25

第1表 供試条件別葉色、健全葉数、根色、ゴマハガレ調査結果

項目	試験地	早植			標植			備考
		7月22日	8.6	8.19	7月22日	8.6	8.19	
葉色	吉沼	4	4	4	4	4	4	1. 淡黄緑 2. 黄緑 3. 淡暗黄緑 4. 暗黄緑 4. にぶ黄緑(土色帳より)
	岩間	5	5	4	5	3	3	
	出島	4	5	4	4	3	4	
	谷田部	4	4	4	4	4	4	
	竜ヶ崎	1	4	3	3	3	3	
	新利根	1	2	3	2	3	3	
健全葉数	吉沼	4~5	3	2	7	3	2~3	未展開葉及び下葉の枯死初めたものを除く、健全葉数を示す
	岩間	6	3~4	3	7	3	4	
	出島	4	3	2	4	3	3~4	
	谷田部	3~4	3	2~3	3~4	4	3	
	竜ヶ崎	3~4	3~4	1~2	4	4	2~3	
	新利根	3	3	1~2	2~3	3	2	
根色	吉沼	5	5	3	5	5	3	1. うす黄だいたい 2. 黄だいたい 3. 淡黄茶 4. にぶだいたい 5. 黄茶(土色帳より)
	岩間	5	5	3	5	5	3	
	出島	5	5	5	2	5	3	
	谷田部	4	1	1	4	1	1	
	竜ヶ崎	5	5	3	4	5	3	
	新利根	4	5	3	4	1	1	
ゴマハガレ	吉沼	中少	少中	中	微少	少中	少多	
	岩間	少	中少	中甚	少無	中無	多微	
	出島	微	少	微	無	無	少微	
	谷田部	微	微少	中	無	無	少微	
	竜ヶ崎	無	微	微	無	微	微	
	新利根	少	中	中	少	少中	少中	

第3表 玄米及び藁収量(指数吉沼標植対比%)

	玄米収量						藁収量					
	ギンマサリ		若葉		金南風		ギンマサリ		若葉		金南風	
	早植	標植	早植	標植	早植	標植	早植	標植	早植	標植	早植	標植
吉沼	107	100	104	100	105	100	96	100	99	100	106	100
岩間	97	87	87	82	81	82	89	92	94	94	101	71
出島	101	105	111	117	105	101	121	124	144	131	127	134
谷田部	115	112	97	88	105	108	109	122	92	88	122	106
竜ヶ崎	98	87	101	86	104	98	84	93	115	76	126	94
新利根	90	90	83	80	80	66	74	72	79	91	77	78

第4表 収量構成要因(指数吉沼標植対比%)

項目	試験地	ギンマサリ		若葉		金南風	
		早植	標植	早植	標植	早植	標植
平均一株穂数	吉沼	114	100	105	100	105	100
	岩間	83	73	74	63	90	74
	出島	104	87	103	90	108	93
	谷田部	93	94	101	81	118	87
	竜ヶ崎	93	91	90	86	98	79
新利根	90	71	81	71	82	66	
平均一穂重	吉沼	108	100	83	100	106	100
	岩間	100	129	100	104	100	106
	出島	87	108	91	109	100	112
	谷田部	92	108	113	91	106	—
	竜ヶ崎	92	100	104	113	100	100
新利根	92	87	96	96	100	94	
平均実粒穂数	吉沼	118	100	85	100	93	100
	岩間	114	131	95	98	79	87
	出島	110	134	97	110	92	100
	谷田部	111	133	108	91	99	—
	竜ヶ崎	99	116	104	111	82	87
新利根	98	94	93	97	84	80	
玄米千粒重	吉沼	103	100	100	100	100	100
	岩間	107	105	104	108	104	105
	出島	100	103	98	106	101	105
	谷田部	108	104	101	104	103	104
	竜ヶ崎	112	106	101	104	105	108
新利根	112	112	103	105	105	106	

このことは窒素的潜在地力の奏効によるものと考えられるが、節位別節間長においては、標植でとくに下部と上部節位に顕著な伸長がみられる。腐植の少ない出島においては、葉色は常に他の試験地にまさり、根色も常に乾田類似の健全色を呈していたのにひきかえ腐植過多の谷田部においては、根部の色調がおとり、酸化鉄の集積が少ないようにみられる。しかし葉色、ゴマハガレ発病等には特異な徴候はみられない。茎数は標植の場合にはいずれも乾田におとるが、早植においては乾田にまさるほどである。但し有効茎歩合はおとり穂数は少ない。

(3) 竜ヶ崎、新利根にみられる生育相は初期生育がきわめて旺盛なのにひきかえ、早くも7月上旬頃より夏落的な徴候がみられ、健全葉数は他の湿田に比し劣る。しかし作土の良い竜ヶ崎では根色は健全で、ゴマ葉枯の発病も少ない。一方、新利根においては栄養的な凋落、根色の不健全さ及びゴマ葉枯の発病等不良条件の累積により生育相がきわめて劣る。このことは、節位別節間長にも明瞭に現われている。

2. 収量及び収量構成要因

- (1) 試験地別栄養体の生長量は草丈、茎数の生長曲線によりほぼ推察できるように、単位面積当りの藁収量は出島、谷田部の場合乾田にまさる結果が得られたのにひきかえ新利根は各条件ともに乾田に劣り、岩間においても同傾向にあり、竜ヶ崎では早植を除きややおとる傾向にある。
- (2) 玄米収量では乾田に比し、谷田部ではギンマサリ、金南風がまさり、出島では三品種共まさり、竜ヶ崎では金南風の早植区のみまさった。
- (3) 収量構成の要因である穂数においては各湿田とも乾田におとるが、反面平均一穂重においては、品種、試験地、栽培条件によつて区々な結果となつた。このことは第4表に示すとおりであるが、ギンマサリの場合新利根の標植で劣つたほか、全般的に湿田が重く、若葉では早植の場合にはいずれの湿田でも乾田より重く金南風では、一穂重低下の割合は小さいが、各地とも劣る傾向にあつた。これらの関連性については複雑な条件が関与するものと考えられるが品種、栽培条件による潜在地力の奏効、発育段階の差異等に支配され、平均一株穂数との連関において現われてくるものと考ええる。
- (4) 早植と標植の収量対比は第3表のとおりで、出島、谷田部では早植の有利さが余りみられず、新利根にお

いても金南風を除き大差がない。これは栄養生理的な秋落との関連に基くものと考えられる。竜ヶ崎においては若葉の場合に変動が少なく、岩間でも金南風では大差がみられない。三品種の比較では若葉が最も早植効果が劣る。

IV 摘 要

湿田水稻の生態を究明するため類型の異なる県内五ヶ所の湿田と一ヶ所の乾田に三品種を供試し、早植と標植の条件において調査した。

- (1) 台地内の腐植過多湿田においては、生育の初期より乾田におとり、根グサレ、ゴマハガレ等による生産障害因子も加わり低収となる。収量構成要因としてはとくに穂数低下によるようである。栽培改善の方策としてギンマサリの早植が有望と考えられる。
- (2) 台地間谷津田の生産力は湿田の類型中で高位にあるようであるが、腐植過多の場合根色悪く、有機酸等に

おかされる懸念もある。草丈茎数等の量的発育は湿田で最もすぐれ乾田にまさることもある。しかし、穂数はやはり乾田より少ない場合が多く、反面、一穂重がまさり収量は一般に高い。早植による収量増は台地内谷津田ほどではない。

- (3) 河川流域で腐植含量のきわめて少ない湿田では、秋落的な生育相がみられるほかは乾田類似の生育相を呈し、収量においても早植の場合には乾田にあまり劣らない。泥炭地湿田においては秋落的な生育相に加えて根腐れ、ゴマハガレ等の減収要因も加わり凋落し、低収となる。早植の効果は余り顕著でないようである。

文 献

- (1) 林、小中、五十嵐口作紀24巻4号、27巻4号
- (2) 木戸、梁取、佐藤口作紀24巻3号
- (3) 佐本、杉本、宇田、鈴木口作紀27巻2号

Improvement of Productivity of the Wet Paddy Field (II)

— Ecology of the rice plant in the wet paddy field —

Toshio HAGIYA and Mitsuo MORIYAMA

Summary

Three varieties of rice plant were planted under the same conditions as described in the previous report.

1. In the soil of wet paddy field on the hill containing much humus, the growth of rice plant at the early stage was worse than that cultivated in the dry paddy field and less productive owing to the root rot and the brown spot caused by the decrease in the number of ear. It is expected to cultivate *Ginmasari* in the early period to improve the cultivation.
2. Though the productivity of Yatsuda between two hills is highest among the varieties of wet paddy fields, when much humus is contained, it is possible that the colour of root becomes bad and the root may be injured by organic acid. In the wet paddy field the length of plant and the number of stem were larger, the number of ear was least, and weight of ear was heavier and more productive than dry paddy field. The increase of the yield by the earlier planting was not same as in Yatsuda.
3. In the soil of wet paddy field which contains a few quantity of humus at the basin of the river, the rice plant showed the same growing type as in the dry paddy field except the autumnal decay. And the rice plant which was planted early obtained more yield than in the dry paddy field. In the wet paddy field of peat soil, the rice plant showed a less yield by the decay caused by the root rot and the brown spot. And the earlier planting seemed ineffective.

茨城県における陸稲の出穂時期別早魃 頻度による地域区分について

目黒 猛夫・鈴木 巖・高橋 正 謙
本田 太陽・坂本文 男・野村 馨

I 緒 言

古くから茨城県の早魃地帯では、陸稲の早生種を4月頃裸地に早播し、8月下旬から9月上旬にかけて収穫する早期栽培が局部的に行われていた。この栽培法は、水田経営面積の比較的少ない農家に多く、端境期の食いつなぎ的ねらいが強いのであるが、一面おのずと早魃を早期に回避し得て、普通栽培に較べ収量が安定していたことも、陸稲の臨界期とその地方における早魃の時期からいつてうなづけるのである。しかしながら、早生種であるために、平年作以上の年には、中生種より多収を望むことはむずかしく、陸稲のもつ投機的性格や前作麦との競合問題とも関連して、その技術の普及をはばんでいたものと解される。それで、収量をも落さず、しかも早魃を回避させて安定化さす方策として、中生種を保温育苗し、早期に麦間移植する技術を取り上げるとともに、一方において生育期の早期移動が、早魃に遭遇する頻度をどの程度低下させ得るかについて統計的に知るため、気象資料の検討を行つてきた。

いまさら述べるまでもなく、早魃は気象条件と土壌条件とによつて、その強さが決まるので、総合的に考える必要があるが、ここでは早魃の根本的要素である降水量のみの資料によつて、早魃の程度を推知し、それによつて出穂時期別早魃頻度の地域区分を試みた結果について報告する。なお気象資料は、水戸地方気象台の御厚意によつて得られたものである。ここに記して感謝の意を表する。

II 材料および方法

調査は第1表のように、水戸地方気象台外県内気象観測所所30ヶ処の、大正元年以降41ヶ年にわたる資料に基づき、とくに早魃と関連の深い7月～9月の夏期降水量について行われた。

第1表 降水量調査資料

観測地	観測年次	欠測年数	調査年数	
日太山小大	立田 大 1 ～ 昭 24	2	36	
	田 〃 〃 ～ 昭 18	0	32	
	中 〃 5 ～ 昭 27	3	20	
	子 大 1 ～ 昭 25	5	34	
	〃 〃 ～ 昭 26	3	37	
	小大石那水	瀬宮 〃 ～ 昭 27	1	40
		宮 〃 ～ 昭 18	1	31
		神 〃 12 ～ 昭 26	0	29
		湊 大 1 ～ 昭 27	1	40
		戸 〃 ～ 昭 26	0	40
中右笠鹿鉾		妻塚 〃 ～ 昭 14	0	28
		間 〃 ～ 昭 17	0	31
		島 〃 ～ 昭 27	1	40
		田 大 8 ～ 昭 25	3	29
		〃 大 1 ～ 昭 27	1	40
柿石真真筑	岡岡 大 3 ～ 昭 23	2	33	
	鍋 大 1 ～ 昭 14	0	28	
	壁 〃 ～ 昭 25	2	37	
	波 〃 ～ 昭 26	0	40	
	〃 〃 ～ 昭 11	0	25	
館江竜取守	野崎 大 12 ～ 昭 23	1	25	
	崎 大 1 ～ 昭 25	2	37	
	手 〃 ～ 〃	0	39	
	谷 〃 ～ 昭 14	0	28	
水 downstream 下結岩	道 大 7 ～ 昭 21	1	28	
	妻 大 1 ～ 昭 26	0	40	
	館 〃 ～ 昭 27	2	39	
	城 〃 ～ 昭 23	0	37	
	井 〃 ～ 昭 20	0	34	
境	〃 ～ 昭 24	1	37	

早魃の頻度は、雨の降り方によつて違ふのであるが、ここでは、10耗以下の日 を無降雨日（ただし1日の降水量が10耗以下であつても、連続降雨があつて4日間までの合計降水量が20耗以上となる時は、20耗に達した日を降雨日とする）とみなした時の無降雨日数が、26日以上となるような稍強度の早魃を取り出し、その終期を求めるとともに、一方陸稲の出穂時期を次の9時期に分けることによつて、早魃の終期が現れる頻度（早魃の頻度）を、各出穂時期別及び全期間について調べた。

- 全 7月11日～9月10日
- ① 7月11日～7月20日
- ② 7月21日～7月31日
- ③ 8月1日～8月10日
- ④ 8月11日～8月20日
- ⑤ 8月21日～8月31日
- ⑥ 9月1日～9月10日

早魃の頻度は、それぞれの観測所の調査年数をAとし、その調査年数中に現れた早魃の回数をBとすれば、次式によつて表わされる。

$$\text{早魃の頻度} = \frac{B}{A} \times 100$$

次に地域区分は、主として早魃の頻度によつて4階級（I. II. III. IV）に分けて実施したが、全期間を通しての区分には、V. VI. VIIの階級をも用いた。各階級の基準はおおよそ次のとおりである。

階級	頻度の範囲
I	0～5%
II	5.1～9
III	9.1～13
IV	13.1～19
V	19.1～30
VI	30.1～40
VII	40.1～

なお、各観測所における観測年数は、第1表のように

40ヶ年に満たないところが多いのであるが、夏期の1～3ヶ月が欠測のため、調査対象外とした年もあり、結局調査年数は不同で、40ヶ年のところ7点、30～39ヶ年のところ16点、20～29ヶ年のところ8点であつた。

III 調査結果

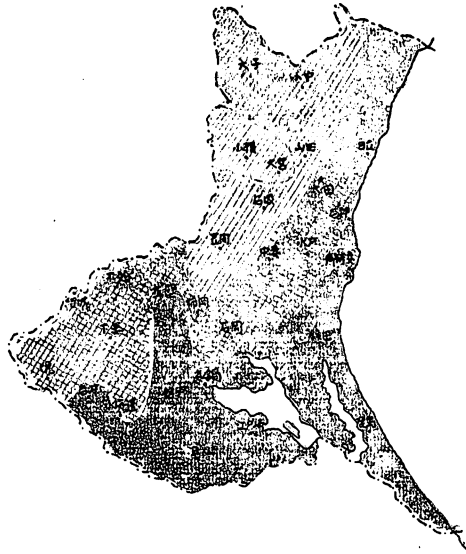
まず7月11日から9月10日に至る全期間に発生する早魃の頻度によつて地域区分すると、第1図のとおりであり、さらに地域ごとの平均早魃頻度を求めて第2表に掲げる。これらによると、早魃の頻度は、北部より東南部にかけて漸次高まり、岩井、水海道、筑波、真壁および那珂湊を結ぶ線以南は、約48%（約2年に1回）の高い頻度で早魃が発生していることになるのであつて、県平均でも36%である。

しかしながら、和田、馬場、古谷¹⁾および長戸²⁾によつて報告されているように、稲は減数分裂期と開花期および登熟初期における早魃に対して著しく弱く、反面その他の時期はかなりの強さを示す。したがつて陸稲の安全度は、その出穂期前後に現れる早魃の頻度いかんによつて、概略ながら推知することができる。このような理由から、出穂時期別に各地点の頻度により地域を区分したのであるが、その結果は、第2図①～⑥に示すとおりである。また、これらから出穂時期別、地域別の平均早魃頻度ならびに地域の面積比率を算出し、第2表に掲げる

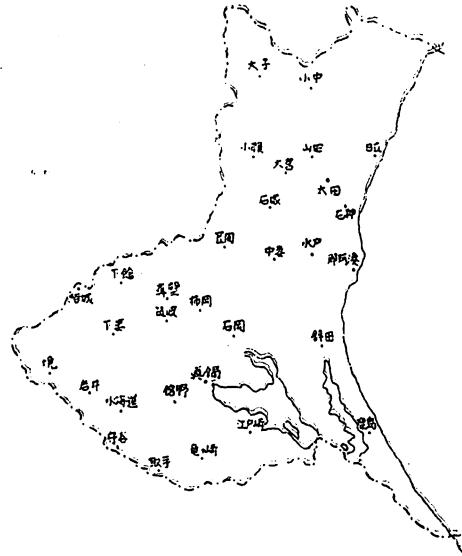
第2表 平均早魃頻度と地域の面積比率

区分	出穂時期	早魃の頻度による地域区分							県平均早魃頻度	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	%	%
全	7月11日～9月10日	%	%	%	14.4(3)	24.0(24)	34.9(39)	47.7(34)	36.2	%
①	7月11日～7月20日	0.7(100)							0.7	4.3
②	7月21日～7月31日	2.5(75)	6.5(22)	10.5(3)				3.6		
③	8月1日～8月10日	1.8(13)	6.2(45)	11.0(15)	15.2(27)			8.8	12.4	
④	8月11日～8月20日	3.1(42)	7.1(28)	10.8(30)				6.5	15.3	
⑤	8月21日～8月31日	3.0(10)	7.0(20)	9.9(24)	15.8(46)			11.5	18.0	
⑥	9月1日～9月10日	1.8(76)	6.1(11)	11.0(13)				3.5	15.0	

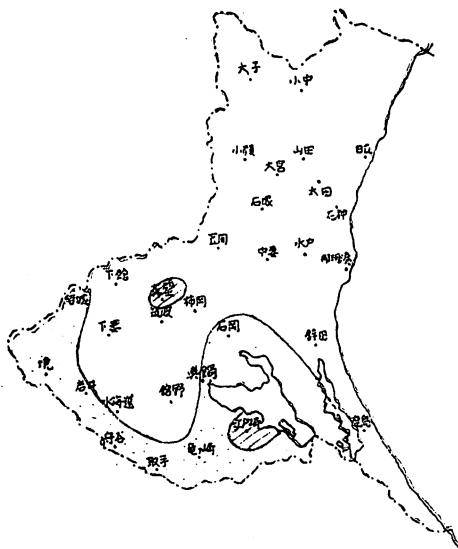
備考、()内数字は面積比率



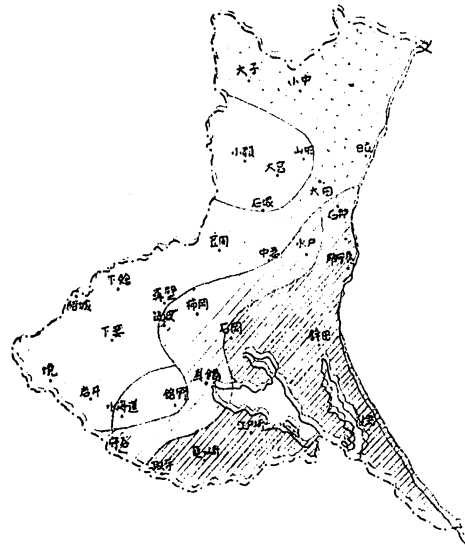
才1図 全期間(7月11日～9月10日)に発生する
早魃の頻度による地域区分



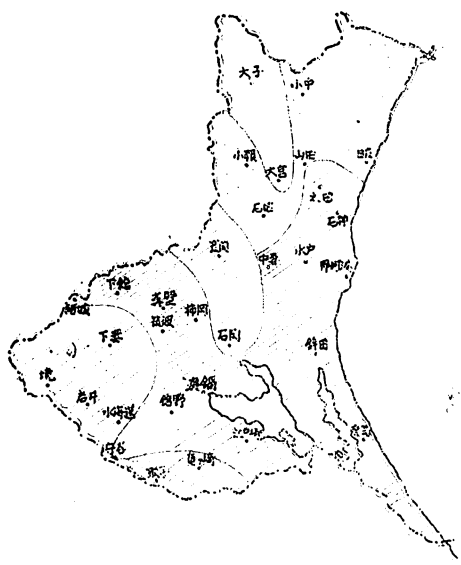
才2図-① 7月11日～7月20日間の早魃の頻度
による地域区分



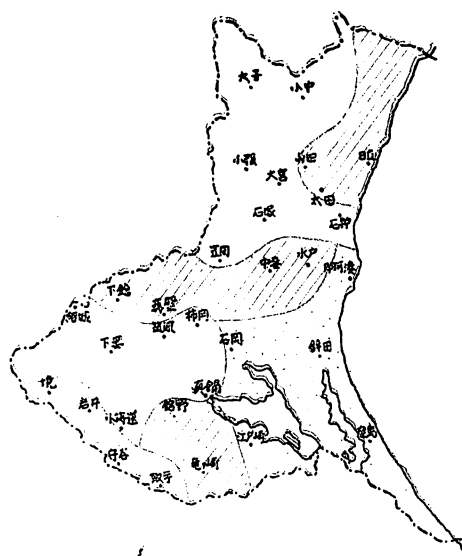
才2図-② 7月21日～7月31日間の早魃の頻度
による地域区分



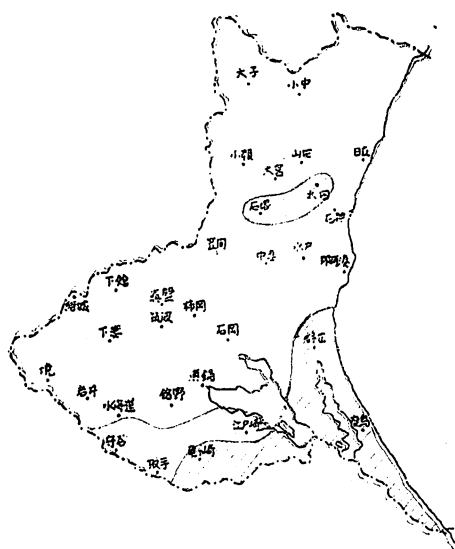
才2図-③ 8月1日～8月10日間の早魃の頻度
による地域区分



才2図-④ 8月11日～8月20日間の早霜の頻度
による地域区分



才2図-⑤ 8月21日～8月31日間の早霜の頻度
による地域区分



才2図-⑥ 9月1日～9月10日間の早霜の頻度
による地域区分

備	考
階 級	頻度の範囲
	I 0～5%
	II 5.1～9
	III 9.1～13
	IV 13.1～19
	V 19.1～30
	VI 30.1～40
	VII 40.1

すなわち、①の場合は全域Ⅰの階級に属し、この時期の早穂の頻度(0.7%)は著しく低いことがわかる。②の時期になると、県西南部の千葉、埼玉県よりと、霞ヶ浦周辺が階級Ⅱとなるが、Ⅲは点在するに過ぎなく、全般的にはこの時期の早魃の頻度も3.3%でいたつて低い。しかるに8月になると頻度は急激に上昇して、③においては県平均で8.8%となる。階級Ⅰは小瀬、大宮、石塚の地域および水海道、館野の小地域に止まり、県東南部は階級Ⅳとなり、その北方にⅢとⅡが分布して、Ⅱの地域が最も広い。④の8月中旬には、雷雨の影響を受けるためか、頻度は全般的に低下し、県平均で6.5%である。ⅠとⅢの地域が拡大されるが、Ⅳは全く見られなくなる。つぎの⑤は8月下旬で、早魃の頻度の最も高い時期であり、県平均で11.5%を示し、②の3倍強となる。階級Ⅳの地域は全面積の50%に及ぶとともに、ⅠとⅡの階級は、石塚、日立以北の地域に止まり、Ⅲが県中部と西部の小地域に見られるに過ぎない。しかし降水量の多い9月になると、急激に早魃の頻度は低下して⑥のように県南と県北の一部を除き、76%の部分が階級Ⅰの地域となる。

Ⅳ 考 察

以上のように、出穂時期によつて早魃頻度は異なり、県平均で見ると、7月及び9月に較べ8月は著しく高い。しかも8月の中で頻度の最も高いのは下旬であり、中旬は最も低く下旬の約57%であるから、地域によつては、出穂期を7～10日促進させる程度で、安定度の増加を期待し得るところもあろう。しかしながら、出穂期は年によりまたは栽培法や品種により、かなりの異動が見られるので、今7月11日から20日毎の頻度を求めると、第2表に掲げたとおり、7月中下旬出穂の場合は4.3%で20年以上に1回であるのに反し、8月中下旬出穂の時は18.0%すなわち5～6年に1回は相当強い早害を蒙ることになるのである。茨城県における慣行栽培の出穂期は、概して8月下旬頃(最近は一般に早くなつてきたが、昭和25～26年頃においては)であるから、一般的にいうと、茨城県の陸稲は早魃頻度の高い時期に出穂するように——つまりわざわざ早害を受け易い時期に作られているというべきであろう。それゆえ出穂時期を約1ヶ月早めて、7月下旬までとするような早期栽培法を確立することは全般的にいつてきわめて意義のあることと思われるのである。

なお、9月上旬における早魃の頻度が低いことから推して、早期栽培のみならず晩期栽培によつても早魃は回避し得る筈であるが、9月以降の出穂では、暖地と異な

り登熟期に低温障害を蒙り易く、かゝる面で不安定となるから、茨城県においては早期栽培に主体を置くべきであろう。

つぎに7～8月を通しての地域の特徴についてあるが、7月下旬までに出穂の場合は、県南に一部階級Ⅱが見られるのみであるから、8月出穂の場合についてのみ述べる。県北が各時期共早魃の頻度が最も低いことは当然であるが、本県の陸稲の主産地である猿島、結城地域は、霞ヶ浦周辺地域または下館、真壁地域と較べると、明らかに早魃回数は少なく、8月上旬で階級Ⅱ、下旬においても階級Ⅲを示し、とくに8月中旬には、筑波郡及び新治郡の一部を含め階級Ⅰとなる地方が多いので、8月上旬出穂の場合は勿論、中旬に出穂させる程度でも、かなり安定化し得るものと思われる。なお、早魃地帯に属する霞ヶ浦周辺の県東南部も、8月中旬は階級Ⅱを示し、早魃の程度が低いのであるが、この地域は8月上旬及び下旬が階級Ⅳに属しているのので、たとえ出穂期を8月中旬にしたとしても、著しい効果を期待することは無理であろう。反面下館、真壁地域は、8月上旬に出穂させることによつて、安定化を計り得るものと考えられる。

Ⅴ 摘 要

- 1、県内31ヶ所における、過去20～40ヶ年にわたる観測資料(降水量)に基き、7月10日から9月10日に至る間の10日毎の早魃の頻度を求め、それによつて地域区分を試みた。
- 2、その結果全期間の早魃の頻度から見ると、岩井、那珂湊の線以南が最も頻度高く、笠間、石塚、山田の線以北とくに小瀬地区は最も低い。時期的には、8月は7月及び9月に較べると著しく頻度が高いが、8月においては下旬が最も高く、上旬がそれにつき、中旬は最も低い。
- 3、しかるに耐旱力の最も弱い陸稲の出穂開花期は、普通栽培においては8月下旬に当るので、当然早害を受け易く、作柄は不安定となる。
- 4、それゆえ出穂開花期が7月下旬となるように早期化するならばその安定度は全般的にいつて著しく向上し早害を受ける頻度は約3分の1に減少するであろう。
- 5、また県内には、西部のように、8月上中旬に出穂させることによつても、かなりの安定度を確保できる地域も見られる。

文 献

- 1) 和田栄太郎 馬場尙、古谷綱雄 (1945) : 水稻の
早害防止に関する研究 農及園 20
- 2) 長戸一雄 (1949) : 萎凋が陸稻の生育に及ぼす影
響 日作紀 17
- 3) 茨城県農試 (1953) : 茨城県農業気象状態編

**On the Regional Differences of the Drought Frequency at the Various
Heading Stages of Upland Rice in Ibaraki**

Takeo MEGURO, Iwao SUZUKI, Masashi TAKAHASHI, Taiyo HONDA, Kaoru NOMURA
and Humio SAKAMOTO

Summary

From the data of precipitation during the past 20 to 40 years at 31 spots in Ibaraki, we periodically classified by the drought frequency of each 10 days from 10th July to 10th September.

The results obtained are as follows:

The drought frequency of during all periods was highest on the region south of the line connecting Iwai and Nakaminato, the lowest on the region north of the line drawn among Kasama, Isizuka and Yamada.

Periodical frequency of drought was higher in August than in July and September, and in August highest toward the end of the month. On the common upland rice cultivation, its heading time is just at the end of August and in this growing stage it is most weak of endurance against drought, so frequency of drought damage highest, and the yield of upland rice most unstable. Therefore, it seems, in the heading period by early cultivation falling at the end of July the frequency of drought damage decreases to about one third compared with the case of common cultivation, and the stabilization of the yield of upland rice will become remarkably higher.

On some region, even in the heading period falling at the beginning or the middle of August, the salutary effects of the early cultivation can be expected.

陸稲品種の生理的耐旱性検定方法について (I)

— 幼苗検定方法としての「ミモサ法」 ならびに「同時法(萎凋法)」の検討 —

目黒 猛夫・野村 馨・坂本文男

I 緒 言

陸稲育種事業を推進する上において、耐旱性の強化はとくに重要な目標となつている。したがつて過去においても、その検定方法についての研究が進められ、種々の試みがなされてきた。しかしながら、反面戦捷が強いといわれ、凱旋が弱いといわれることの理由すら明確にされていない事實は、耐旱性の要因分析が進んでいないことを示すものであり、総合的耐旱性検定方法の確立とともに、早急に解決を要する課題となつていた。

著者らは、萎凋時(1951年度)における圃場観察の結果と既往の文献とから、耐旱性を先ず次のような三つの大きな要因に分析して、品種および系統の特性を把握すべきであると考え、1952年度より代表品種について試験を進めてきた。

作物の総合的耐旱性

}	水分経済に関与するもの	}	茎葉蒸散量
	生理的なもの		深根吸水量

さて、耐旱性検定方法には直接法と間接法とがあるがさらに直接法には、総合的耐旱性検定方法として田畑収量比小野寺³⁾、旱魃区対適湿度区収量比があり、また生理的耐旱性検定方法として「同時法(萎凋法)」および、「ミモサ法」等がある。間接法には、塩素酸加里に対する抗毒性山崎⁹⁾、機械組織の発育程度小野寺⁴⁾、低温抵抗性秋浜ら¹⁾ および幼苗草型戸川ら⁸⁾ によるものなどが見られる。そして間接法は直接法によつて得られた品種の強弱の結と相関が高いかどうかによつて、検定法としての価値を判断しているのであつて、機械組織の発育程度は田畑収量比と、低温抵抗性および幼苗草型は同時法と、また塩素酸加里抗毒性は圃場試験結果および同時法とそれぞれ比較している。

しかしこゝでは、総合的耐旱性そのもの、検定方法を問題の対象としているのではなく、生理的耐旱性検定方法として他の間接法の価値判断の基準となり、しかも育種事業に広く利用されてきた「同時法」が、果して真の

生理的耐旱性を検定し得るかどうかを問題としているのである。このことは最も重要であるにもかかわらず、従来検討が行われていなかったのも、もう一つの代表的な生理的耐旱性検定方法として認められている、「ミモサ法」とともに、再検討を行い、一応の結果を得たので報告する。なおミモサ法は1953年と58年に、同時法は1951年にそれぞれ実施し、試験設計は目黒が、試験実施については、ミモサ法は野村が、また同時法は坂本がそれぞれ担当した。

II 結 果

1. ミモサ法による耐旱性検定方法

周知のごとくオジギソウ (*Mimosa pudica*) の葉柄は刺戟を与えると下垂運動をするが、土壤水分が極度に低下すると刺戟に対して反応せず下垂運動が見られなくなる。額額⁵⁾ はこの運動停止時の土壤水分残留水分が萎凋係数に近似していることから、簡易な萎凋係数測定法として利用し得ることを提唱し、玉井⁶⁾ は実験的にこれを証明した。ミモサ法とはこの事実を利用して、オジギソウを各鉢に1株宛供試材料とともに仕立てておき、給水停止すると、土壤水分の低下とともにやがてオジギソウの葉柄の運動は停止するので、この時期を萎凋係数に達した時と見なし、さらに一定期間給水しない時は各品種とも同じ萎凋係数の土壤に同じ期間経過することになり、同じ旱魃にあうから、したがつて品種の真の生理的耐旱性程度を検定し、かつ比較することができるであろう、というところにねらいがある。

しかし旱害を受ける時期は萎凋係数に達してからのみでなく、それ以前から受けていると見なければならぬ。しかも品種には蒸散量に差があるので(目黒ら未発表)、給水停止後永久萎凋に達するまでの期間には品種により相違あることが予想され、ひいては旱魃期間にも差の生ずることが考えられる。それでこのことが検定結果にどの程度の影響を与えているかを確かめるため1953年および1958年に検討を試みた。

2. 材料および方法

ポットは5万分の1ワグネルポットを使用し、試験地内表土を篩別して一定量ずつ入れ、肥料はポット当硫酸、過石、硫加を成分で各1瓦宛施した。予め用意したオジギソウをポットの中央に移植するとともに、ポット当30粒づつオジギソウの周辺に等距離に播種し、以後硝子室に置き適湿を与え、1ポット宛一定本数（1953年—10本立、1958—30本立）とし、ポットの土壌水分は重量法により60%に保つように管理し、草丈が40~50cmの頃（1953年—第6本葉、1956年—第5本葉）に給水を停止

し早魃に遭わしめた。早魃が進むとともにオジギソウの運動が停止するので、その日をポット毎に定め、運動停止日より更に1週間気象条件に変化の少ない室内に置いて強早魃状態で経過させた後灌水し、灌水後1週間目に被害程度ならびに回復力の調査を行つた。したがつて早魃終了日および調査日は品種により異なつている。なお供試品種数は20（1956年は21品種）、2区制で実施した。

3. 結果および考察

1953年度の成績を示すと第1表のとおりである。

第1表 ミモザ法で検定した場合の品種間差異（1953）

品 種 名	萎凋指数 (21/VIII)	永 久 萎 凋 期	永 久 萎 凋 日 数	生 葉 比	草 丈 比	茎 数 比	処理後の 草 丈
赤 米 d	95	8. 22. 0	7.0	47	75	100	33.1
巴 糯	40	9. 1. 0	17.0	5	20	43	8.0
凱旋茨城 2号	55	8. 25. 0	10.0	22	46	95	16.8
田 優 1号	50	9. 3. 0	19.0	5	20	39	7.7
近 成 1号	60	8. 30. 0	15.0	26	43	98	18.1
岩手良温 1号	40	8. 30. 0	19.5	12	23	83	9.5
夜 の 雪 糯	45	9. 1. 0	17.0	8	22	60	8.5
農 林 糯 3号	60	9. 0. 5	16.5	3	17	39	7.6
農 林 24号	40	8. 27. 5	12.5	29	47	93	23.0
オ イ ラ ン	45	9. 1. 0	17.0	14	29	85	10.7
黒 禾	60	8. 28. 0	13.0	20	39	79	14.3
戦捷茨城 1号	55	8. 25. 5	10.5	28	51	100	18.8
国 一	65	8. 27. 0	12.0	30	54	82	25.1
身代起茨城 1号	55	8. 26. 0	11.0	39	70	95	29.4
ヤ カ ン	50	8. 29. 5	14.5	8	32	65	14.4
農 林 糯 26号	50	9. 3. 0	19.0	3	8	20	3.1
考 え 助	50	8. 27. 0	12.0	29	48	92	18.9
ビ ル マ	40	8. 31. 0	16.0	6	22	84	9.2
早 不 知 糯	60	8. 24. 5	9.5	17	36	85	13.3
葉 冠 1号	55	8. 23. 0	8.0	40	62	100	24.2

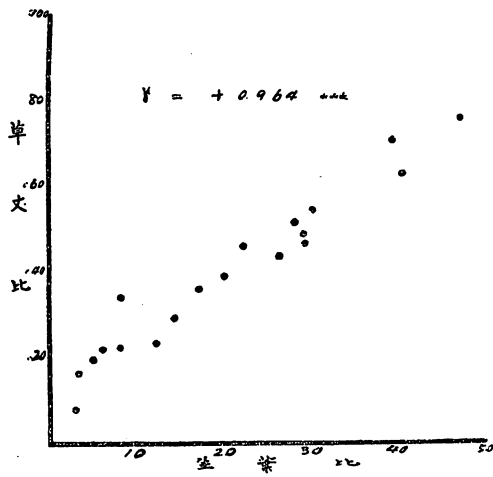
備 考

1. 生葉比 回復力調査時における、総乾物重に対する生葉、乾物重の百分比をいう。すなわち直接の被害程度と回復力との総合された指数と見ることができる。
2. 草丈比 給水停止直前の草丈に対する回復力調査時における草丈（生葉の）の百分比をいう。
3. 茎数比 給水停止直前の総茎数に対する回復力調査時における生存茎の百分比をいう。

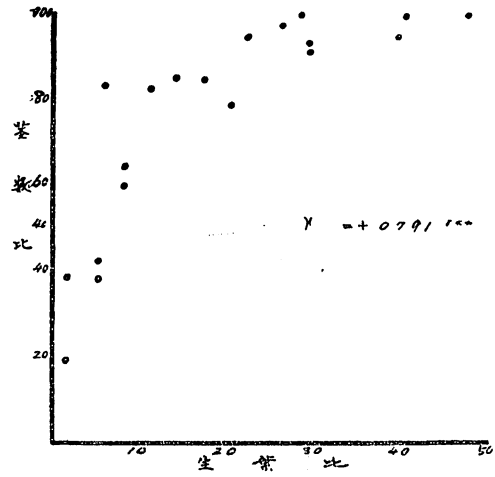
生葉比については、第1表備考における説明のように被害度と回復力の総合されたもの、すなわち抵抗性の強弱を示す指数と考えることができよう。したがつて、耐旱性は生葉比の大小によつて推定し得ると思われるのであるが、育種事業において多数系統を扱う場合には労力の面において難点があるので、さらに簡易な形質で推定

し得ることが望ましい。そこで生葉比と相関の高い他の形質を求めて見ると、第1図のように最も高い相関を示すものは草丈比及び処理後草丈である。しかし、1954年度における同時法の検討に際しては、処理後草丈より草丈比に、より高い相関が見られたので、以降草丈比によつて耐旱性程度を推定することとした。

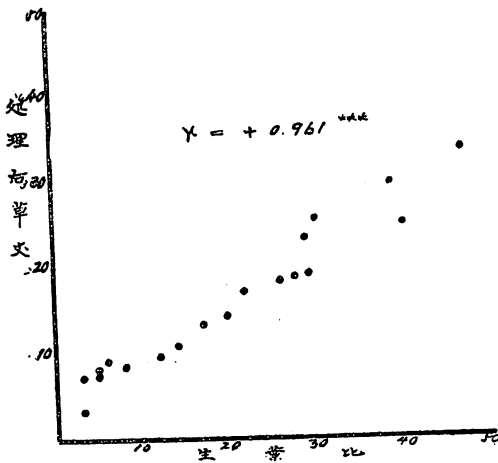
萎
め
与
高
を
い
種
ず
相
同
す
選
試
も



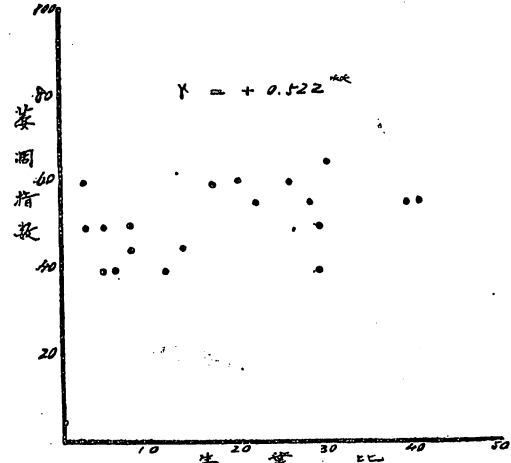
A 生葉比と草丈比



B 生葉比と茎節比



C 生葉比と処理後草丈



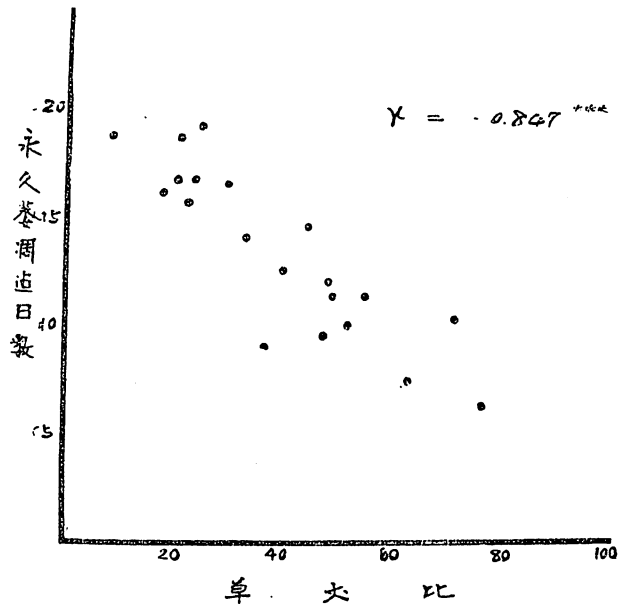
D 生葉比と茎節指数

第2図 草丈比と永久萎凋迄日数と相関

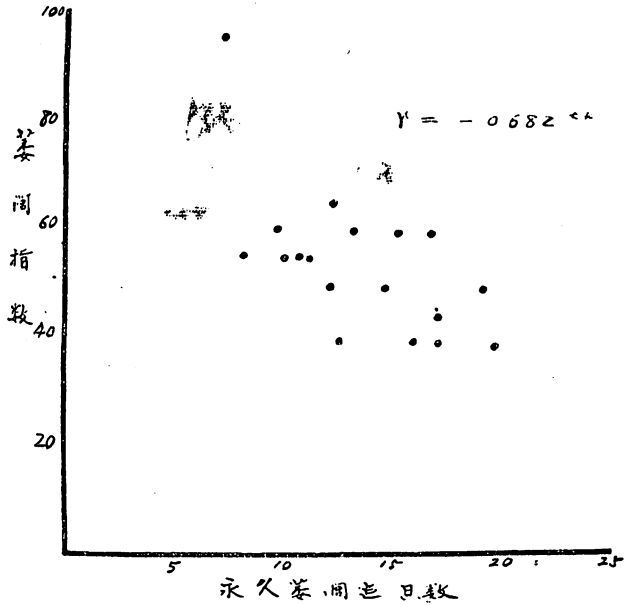
さて、もし著者らが予想したように、給水停止後永久萎凋迄日数すなわち旱魃期間が品種により異なるために、それが耐旱性指示形質である草丈比に強い影響を与えているとすれば、草丈比と永久萎凋迄日数との間に高い負の相関が見られるはずである。そこで両者の相関を求めたところ第2図のように、 $r = -0.847^{***}$ の高い係数が得られた。

また、以上の関係が存在するならば、早く萎凋する品種の永久萎凋迄日数は短くなるという現象も当然伴うはずなので、或る時期における萎凋度と永久萎凋迄日数の相関を求めて見た。その結果は第3図のように稍低いと同様に負の相関を示した。

以上の結果から考察すると、ミモザ法は萎凋係数を示す土壌に供試品種を一定期間置くので、同一の旱魃に遭遇せしめ得ると考えられているが、しかし実際には、供試品種の蒸散量が異なるため土壌水分は時間の経過とともにポット間(品種間)に差異を生じ、蒸散量の多い繁



第3図 永久萎凋迄日数と萎凋指数との相関



茂型の品種は土壌水分が早く低下するから、それに応じて萎凋も早く、したがってまた永久萎凋に達する時期も早くなり、給水停止後永久萎凋迄日数は短くなつて早魃期間が短縮され、そのため早害は軽く、草丈比が大となつて耐旱性は強と判定される傾向が強いように思われる。

しかし、1953年度の試験は曇天勝の気象条件下で実施されたものであるため、品種の蒸散量の差が、給水停止後永久萎凋迄日数の変異の幅を必要以上に拡げ、そのため草丈比と永久萎凋迄日数との相関がとくに高くなつたようにも考えられるし、また土壌水分の変化を調査していなかつたので、1956年度においてはこの点を明らかにするため再検討した。

幸い1956年度は晴天に恵まれ、好条件下で実施することができたので、この年の成績を第2表に掲げる。

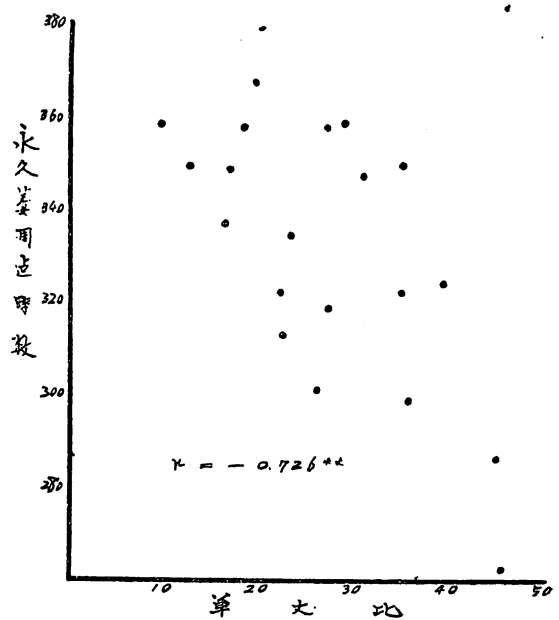
当然のことであるが、晴天下においては給水停止後永久萎凋迄日数は著しく短縮され、変異の幅も著しく小となつたので、時間単位で表わすこととした。しかし、それにもかかわらず、草丈比と永久萎凋迄時数の間には第4図のように $r = -0.726^{**}$ の相関が見られ、好条件下で実施しても、なおかつ蒸散量すなわち水分経済的なものによつて草丈比が左右されていると判断せざるを得ない。

そして蒸散量の多寡を具体的に示す土壌水分と草丈比の間に、第5図のように高い負の相関が存在する事実はその正しいことを裏付けるものというべきであろう。

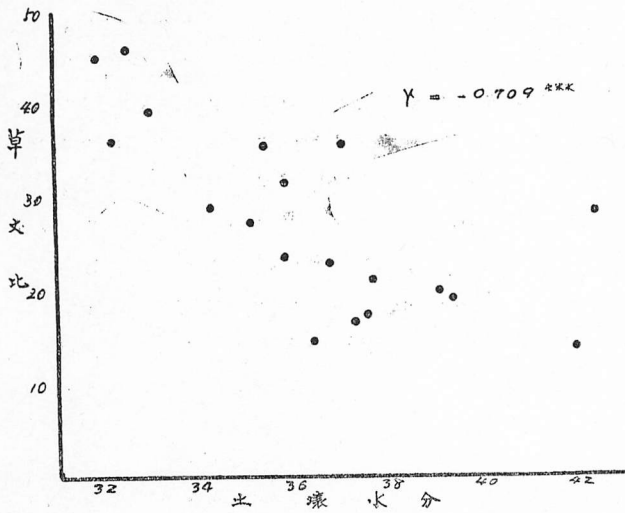
第2表 ミモザ法で検定した場合の
品種間差異 (1958)

品 種 名	土壌水分 18/VIII	永久萎凋 迄の時数	処理後 草 丈	草丈比
凱旋茨城 2 号	39.1	301	12.3	25.9
早 不 知	36.5	313	9.9	22.1
巴 糯	35.8	347	14.5	30.8
田 優 1 号	39.1	367	9.1	19.3
栃木浦三 1 号	36.4	358	6.7	14.0
身代起茨城 1 号	33.0	324	17.2	38.9
黒 禾	37.3	336	7.2	16.2
戦捷茨城 1 号	32.2	299	13.1	35.6
東京藤蔵糯	42.4	319	12.6	27.1
鹿児島葉冠 1 号	37.1	322	14.2	34.8
三 重	39.3	357	8.0	18.2
農林糯 1 号	35.4	349	13.7	34.7
農林糯 3 号	36.8	322	10.3	21.9
農林糯 4 号	35.8	334	8.9	22.8
農林 12 号	37.6	379	7.9	20.1
農林 21 号	42.0	349	6.2	12.6
農林 24 号	34.3	358	12.7	28.5
農林糯 26 号	35.1	357	12.4	27.0
ハタコガネモチ	37.5	349	7.4	16.9
山 程 禾	32.5	262	23.0	45.4
赤 米 d	31.9	286	23.7	44.6

第4図 草丈比と永久萎凋迄時数との相関



第5図 草丈比と土壤水分との相関



以上、2ヶ年の結果から考察すると、ミモサ法では気象条件の如何にかかわらず、幼苗の茎葉蒸散量の多少がポットの土壤水分に影響を及ぼして、永久萎凋時期に差を生じ、ひいては給水停止後永久萎凋迄日(時)数——つまり早魃期間にも差異が現われ、それが耐旱性指示形質である草丈比に影響を及ぼすので、真の生理的耐旱性を検知することは困難のように考えられる。

III 同時法による耐旱性検定方法

ミモサ法と同様に、同時法(同時に一定期間給水停止する方法)においても水分経済的なもの(茎葉蒸散量)の影響が、検定結果に強く現われることが予想されるので1954年度において検討した。

(1) 材料および方法

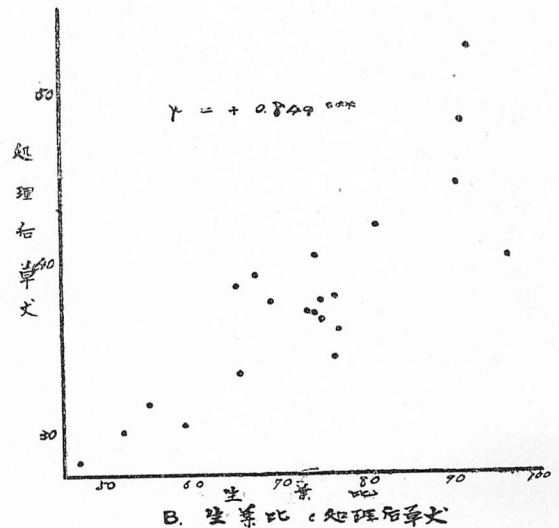
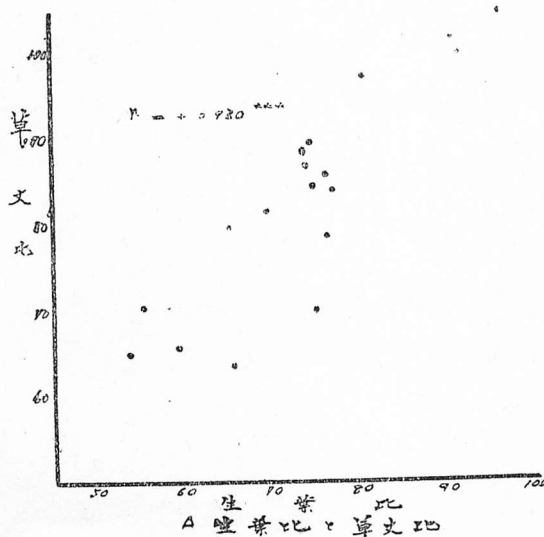
5万分の1ワグネルポットを使用、試験地内圃場の表

土を一定量ずつ入れ、基肥として窒素、磷酸、加里おのおの0.5瓦ずつ施し、予め催芽した種子を50粒播種し、以後硝子室内で適湿を保ち、後間引いて1ポット30本立とした。ポット内土壤水分は重量法によつて60%に保ち第5本葉展開時に生育調査を行うとともに、以後一斉に給水を停止し早魃状態とした。全体的に早魃が激しくな

第3表 同時法で検定した場合の品種間差異

品 種 名	萎凋指数 (I/VIII)	土 壤 水 分 (31/VII)	処理後 草 丈	草丈比	生葉比
凱旋茨城 2 号	60	22.9	31.7	71.0	55.0
江 曾 島 糯	50	27.3	37.6	85.0	74.5
赤 米 d	70	22.3	33.7	64.0	65.5
早 不 知	48	25.8	44.1	98.0	90.0
黒 禾	63	24.3	38.8	80.5	65.0
栃木浦三 1 号	70	23.0	28.2	56.0	47.0
身代起茨城 1 号	53	25.9	38.1	82.5	69.0
田 優 1 号	55	27.2	55.1	100.5	91.5
戦捷茨城 1 号	48	27.0	36.3	84.5	76.5
東京藤蔵糯	48	27.3	37.0	100.5	73.5
鹿児島葉冠 1 号	55	28.6	48.7	102.5	90.5
三 重	55	25.2	36.9	90.0	74.0
ピ ル マ	55	25.9	42.0	98.0	80.5
農林糯 1 号	50	27.0	40.4	87.5	73.5
農林糯 3 号	65	22.7	30.5	66.0	59.0
農林 12 号	65	23.4	36.8	70.5	74.5
農林 21 号	55	25.8	38.4	86.5	76.0
農林 24 号	55	28.3	40.3	105.0	96.0
農林糯 26 号	58	26.4	34.4	79.5	76.0
ハタユガネモチ	63	22.4	30.1	65.5	53.5

第6図 生葉比と草丈比および処理後草丈との相関



つた頃に、各ポット同時に灌水し、2日後に諸形質の調査を行った。供試品種は20品種で2区制で実施した。

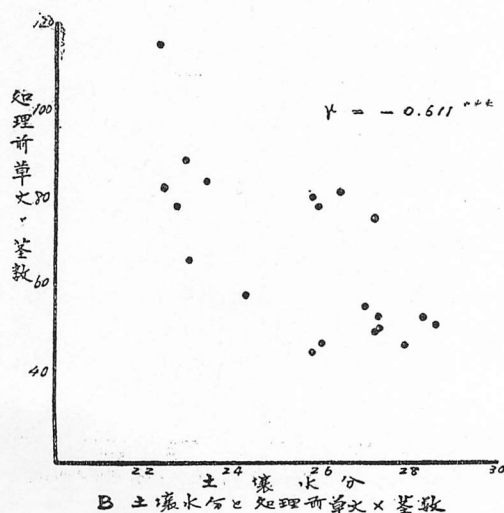
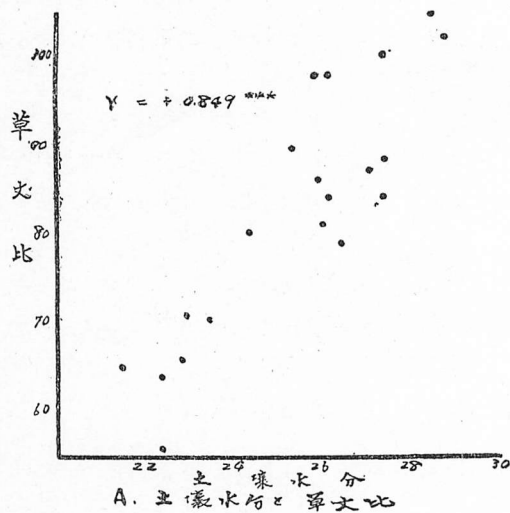
(2) 結果および考察

実験結果は第3表のとおりで、ミモサ法によつて認められたように耐旱性指示形質としては、第6図によると、草丈比または処理後草丈によつて推定可能であるが草丈比の方がより優れている。したがつて、幼苗期における耐旱性指示形質としては、草丈比が調査も簡易で、しかも十分その程度を表現し得るものと考えられる。

次に本法においても当然幼苗の蒸散量がポットの土壤水分に影響し、ひいては草丈比を左右していることが考えられるので、土壤水分と処理前草丈茎数および草丈比との相関を求めて見ると第7図のとおりでいずれもかなり高い相関を示し、品種の蒸散量が草丈比に強く影響していることがわかる。

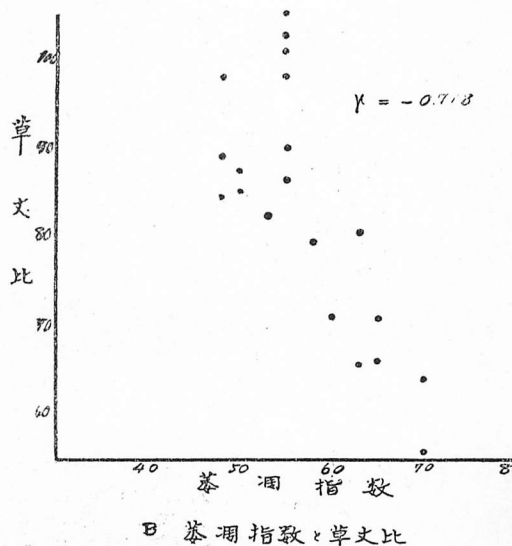
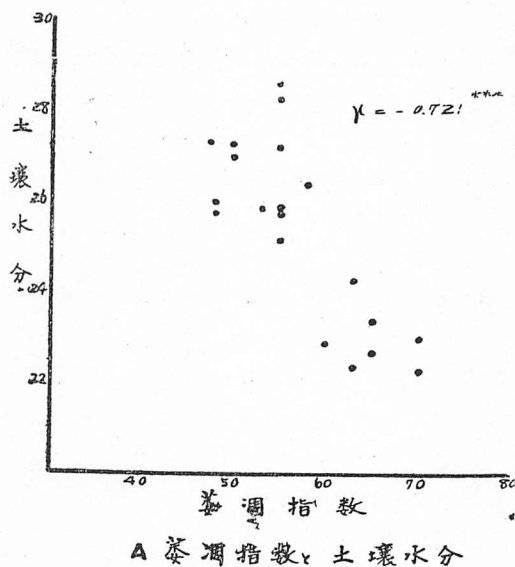
しかしながら、草丈比と土壤水分との間には正の相関

第7図 土壤水分と草丈比、処理前草丈×茎数との相関



が存在し、この点ミモサ法とは著しく異なっているが、この現象の相違は検定方法を異にするためと思われる。すなわち同時法はミモサ法と異なり、給水停止時期と早魁終了期の灌水時期が一定であるため、茎葉蒸散量の高い繁茂型のものは、土壤水分の低下が早く、したがつてまた萎凋も早期に現れ、強い早魁に長期間遭遇することとなり、草丈比はミモサ法と異なつて小となるものと考えられる。同様の理由で非繁茂型のものは草丈比が大となり、耐旱性強と判定される傾向が強くなるのである。このような事情から、萎凋指数と土壤水分および草丈比の間には第8図のように負の相関が見られることになるものと思う。

第8図 萎凋指数と土壤水分および草丈比との相関



つまり、給水停止もまた再灌水も機械的に各ポットとも一斉に行う同時法においては、外見上早魃期間は同一と見られているのであるが、実質的には異なっており、蒸散量の多い繁茂型の品種は、その少ない非繁茂型品種に比べて早魃期間が長く、しかも強度のものとなることを見逃しているのである。

従つて、同時法によつても真の生理的耐旱性は検定され難いように考えられる。

III 結 論

以上、ミモサ法と同時法とを別個に検討し、生理的耐旱性の検定方法としては必ずしも妥当でないことを明らかにしたが、この2つの方法は水分経済的なものが強く関与し、品種個有の蒸散量の差が土壤水分に影響を与えるために、早魃の期間または強度もおのずと品種によつて異なることを、無視しているところに問題がある。しかも草丈比と土壤水分との相関係数から推して、生理的耐旱性よりも水分経済的なもの—繁茂型か非繁茂型かの検定に役立つように推考されるのである。しかもミモサ法では蒸散量の多い繁茂型は早魃期間が短いので耐旱性指示形質である草丈は大となるに反し、同時法においては逆に早魃期間が長くなるため草丈比は小となつて全く相反する傾向を示す。例えば、赤米dはミモサ法においては草丈比大で耐旱性強と判定されるのであるが、同時法によると草丈比小の群に属し、耐旱性は弱と判断されるのである。

かつて戸川¹⁾は、同時法で判定した陸稲品種の耐旱性と塩素酸加里抗毒性及び低温抵抗性との間に高い正の相関を認めたのであるが、最近岡²⁾はミモサ法による稲の耐旱性程度とそれらの間に負の相関が存在するとして全く逆の結果を報告しているのは、上記のような理由によるものであろう。

このように結論づけると、陸稲育種事業において永年利用されてきた同時法は全く価値がなかつたことになるのであるが、著者らの他の研究によると、生理的耐旱性検定方法としては不適であつても、幼苗期における矮性型の選抜、ひいては深根型の選抜に役立ついたと考えられるのであつて、この点については別に報告する。

また、生理的耐旱性の直接検定方法としては、著者らは同時法とミモサ法とに改良を加えた交互播法を考案しその検討をも行つてきているが、その結果は次号で報告したい。

IV 摘 要

1. 陸稲品種の生理的耐旱性検定方法としてのミモサ法

と同時法とを再検討した。

2. ミモサ法では蒸散量の多い繁茂型の品種は、しからざる品種に較べ土壤水分の低下が早く、したがつて又永久萎凋期も早いので、給水停止後永久萎凋までの早魃期間が短く旱害は軽くなつて耐旱性は強いと判断される傾向がある。
3. これに反し、同時法では給水停止期間は全品種同じであるが、そのため繁茂型品種は強い早魃に長期間遭遇することとなり、旱害は大きく耐旱性は弱いと判断される傾向がある。
4. したがつて 両検定方法は全く相反した結果を生じ、真の生理的耐旱性を検定するに適しているとはいえない。

文 献

- 1) 秋浜浩三、戸川真五、中川元興（1934）：幼苗の低温抗性による陸稲品種の耐旱性の検定 農及園 9
- 2) 岡 彦一（1953）：稲品種間の各種形質の変異とその組合せ 育種雑 3
- 3) 小野寺二郎（1931）：稲品種間の耐旱性と土壤水分欠乏に対する形態的及び生理的特性並に収量の変化に就て 日作紀 3
- 4) “（1940）：稲の葉肉組織における澱粉の分布と土壤水分及通導組織との関係並にステレオム發育と稲の耐旱性との相関々係の意義に就て 日作紀 12
- 5) 額綱理一郎（1930）：水の吸収蒸散及通導 岩波講座 生物学
- 6) 玉井虎太郎（1940）：ミモサ法による土壤の萎凋係数実測に就て 動及植 8
- 7) Tumanow J. J. (1927) : Ungenügende Wasserversorgung und das Welken der Pflanzen als Mittel zur Erhöhung ihrer Dürre-resistenz. Planta 3
- 8) 戸川真五、秋浜浩三、中川元興、安藤仁（1941）：陸稲品種の耐旱性に関する研究 三重農試
- 9) 山崎 守正（1929）：稲品種の塩素酸加里に対する抗毒性の変異及其の実用的意義に就て 農試集 1

Studies on the Test Method Applicable to the Physiological Drought

Resistance in Upland Rice Varieties (I)

—Mimosa and wilting method as applied to the seedling Test.—

Takeo MEGURO, Kaoru NOMURA and Humio SAKAMOTO

Summary

According to another investigation (unpublished), differences are observed in the vapour transpired (per a pot) in case of upland rice seedlings, among varieties. Therefore, if the irrigation are stopped at a certain growing period of seedlings planted in pots, the differences of soil moisture in each experimental pots gradually increase.

The present experiments had been conducted to make clear the different influences of these facts upon the two methods. The results may be summarized as follows:

In Mimosa method, as the drought period for erect-type varieties which are large in the transpiring gross is shorter than dwarf-type, the drought damage on these varieties are light, and physiological drought resistance tends to appear strong. On the other hand, in Wilting method, the drought period for the erect-type varieties is longer than for the dwarf-type so their physiological drought resistance appears to be weak.

Accordingly, we consider that the Mimosa and the Wilting method are not adaptable for the test of physiological drought resistance.

1
現
寒)
を余
でき
には
究の
野し
る。
も一
はお
最近
これ
急の
る。
定に
受せ
らぬ
と
被害
象を
かこ
成線
た田
の青
の何
のて
1
田
(巨
大麦
培)
を初
際か
cmに
肥と

凍霜害をうけた麦の再生生産力について

黒 沢 晃

I 緒 言

現今、斜陽的になつた麦がしばしば天候異変（暖冬春寒）の影響をうけて収穫を目前にして被害をうけ、減収を余議なくされている。これが予想を爾後にすることはできても対策の段階で、資料その他諸経費等の点で実際には収支が相つぐなわず放棄される場合が多い。また研究の分野でも水稻の冷害に比すればきわめて微々たる分野しか解明されておらず、未知の問題が多面に残つている。日本の麦を他作物にてんかんするというようなことも一部識者の話題でもあるようだが、その具現についてはおよそ不可能に近い答しか得られないであろう。また最近夏作陸稻の早期化、大豆、落花生の麦間早播によるこれら作物の安定増収に伴う前作麦の成熟期の早化は緊急の育成目標でもあり、また栽培改善のねらいでもある。ところがこのような麦の早熟化は一般に収量を不安定にし、とくに自然の制約を凍霜害の形でわれわれは享受せねばならぬ宿命をおつて栽培研究を進めなければならぬ。

とくに関東における最近の凍霜害はその頻度も高く、被害の様相も多岐であり、とくに対策の面では累年の現象を単に累積して手をこまねくといった場面が非常に多かつた。われわれは少しでも実際的な資料として役立つ成績を数字的にとりまとめようとしてたまたま惹き起された昭昭33年3月下旬における凍霜害の実態から、被害麦の青刈飼料化、青刈後の再生生産力、被害茎の乾物増減の傾向等について調査研究を進め、これを取りまとめたので報告する。不備の点は御叱正をお願いする。

II 材料および方法

昭和33年3月30日（水戸の最低温度 -3.4°C ）同31日（同 -4.8°C ）に主として被害をうけた、12月20日播の大麦並びに10月25日播の小麦（いずれも標準耕種法で栽培）の材料について、被害調査の結果、おのおの2品種を被害の多少でとりあげ、これらを被害後数日にして地際からの刈取部位をちがえ（地際から 3cm として 3cm には追肥区を設けて硫酸 10a 当 12kg 、過石同 12kg を液肥として直ちに追肥）て青刈生産量並びに刈取り後の再

生生産力をみると同時に被害茎並びに生存茎を残置せるところにおいてその程度に応じた乾物重の増減の傾向を被害後の日数の推移との対比において検討を加えた。

被害当時の麦の生育並びに被害の割合はつぎのようであつた。

(品種名)	(幼穂凍死率)	(主稈幼穂長)
竹林茨城2号(大麦)	28%	1.0mm
関東皮6号(同上)	53	1.5
農林61号(小麦)	67	1.2
アオバ(同上)	43	0.7

III 結 果

(イ) 被害時の青刈り生産量4月4日の刈取り時における生体並びに乾燥重量は第1表のとおりで大麦と小麦では前者において重量が高く、同種類の間では幼穂長が長く凍霜害の多かつた

1表 4月4日刈取部位別重量の品種間差異

品種並びに刈取部位	10 a 当り 生重量	10 a 当り 乾燥重量
関東皮6号	地上3cm刈	2,480kg
	地際刈	2,760
竹林茨城2号	地上3cm刈	2,340
	地際刈	2,580
農林61号	地上3cm刈	1,150
	地際刈	1,310
アオバコムギ	地上3cm刈	1,030
	地際刈	1,230

品種が生体、乾物いずれの重量も多かつた。

(ロ) 刈取部位のちがい並びに追肥が再生生産力に及ぼす影響。

処理後における各区の生育並びに収量に関する調査成績は2表のとおりである。

2表 処理後における調査(生育並びに収量)

項目	出穂			成熟期 (月日)	成熟日数	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 1m ² 当本	a当全重 (kg)	a当稈重 (kg)	子実重(a当)				一穂 粒数	一穂 粒重	千粒重					
	始期	期	揃日数								粗粒重 kg	同比率 %	完全粒 kg	同比率 %			不完全粒 kg	同比率 %	粗麦	精麦		
関東皮6号	(1)放任区(A)	21/4	24/4	26/4	5 6.2	39	83	5.7	117	46.3	20.4	15.7	100	14.4	100	1.6	100	70.4	1.34	32.9	35.1	
	(2)放任区(B)				—	—	72	3.6	310	71.0	19.9	19.5	124	14.5	101	5.2	325	37.7	0.64	25.4	29.3	
	(3)3cm刈追肥区	3/5	9/5	11/5	8.6	13	45	69	3.8	276	57.0	25.9	15.3	104	11.7	83	4.6	288	32.6	0.6	22.5	26.1
	(4)無追肥区	3/5	9/5	11/5	8.6	12	44	68	3.6	266	55.1	23.8	19.1	121	14.8	104	4.3	268	31.8	0.7	26.2	28.9
	(5)地際刈取区	2/5	10/5	12/5	4.6	13	34	53	3.3	116	15.6	6.8	4.5	29	3.2	17	1.4	88	24.8	0.4	25.4	29.1
竹林茨城2号	(1)放任区(A)	19/4	23/4	25/4	6.5	30	37	72	4.4	264	108.5	54.1	37.8	100	30.8	100	6.9	100	69.0	1.43	28.3	30.1
	(2)放任区(B)				—	—	55	3.1	186	29.6	10.2	12.8	34	6.2	23	6.4	9	52	1.0	4	20.9	26.6
	(3)3cm刈追肥区	25/4	1/5	5/5	10.6	7	37	53	3.2	412	56.1	23.2	22.2	59	14.0	45	8.2	119	43.5	0.53	20.3	24.3
	(4)無追肥区	26/4	2/5	6/5	10.6	7	36	53	3.1	358	47.5	16.3	19.4	51	9.7	31	9.8	134	2.7	0.54	20.3	26.1
	(5)地際刈取区	1/5	6/5	9/5	8.6	8	33	44	2.6	293	38.4	12.2	14.5	38	10.1	32	4.3	63	31.8	0.49	21.8	26.3
農林六一号	(1)放任区(A)	24/4	28/4	30/4	6.6	11	47	75	8.8	156	51.7	24.0	14.5	100	13.9	100	0.53	100	28.3	0.92	31.8	32.8
	(2)放任区(B)				—	—	71	8.0	184	35.4	21.4	6.1	45	6.1	44	0.32	57	20.2	0.34	25.5	26.1	
	(3)3cm刈追肥区	7/5	10/5	13/5	6.6	17	38	7	7.3	228	35.4	23.2	5.8	41	5.5	39	3.42	75	15.2	0.25	26.7	30.5
	(4)無追肥区	7/5	10/5	13/5	6.6	17	38	71	6.9	244	38.4	23.8	7.8	54	0.8	50	0.8	150	19.1	0.32	27.2	28.9
	(5)地際刈取区	9/5	12/5	15/5	6.6	18	37	67	7.0	171	28.6	18.4	3.7	25	3.2	23	0.49	50	2.0	0.21	23.5	26.0
アオバコムギ	(1)放任区(A)	27/4	30/4	1/5	4.6	17	48	82	9.0	292	113.0	74.0	29.4	100	28.8	100	0.53	100	38.2	1.00	32.9	35.9
	(2)放任区(B)				—	—	73	6.7	108	19.5	13.3	3.7	13	2.9	100	0.68	130	16.7	0.34	27.8	30.9	
	(3)3cm刈追肥区	7/5	10/5	13/5	6.6	19	40	72	6.9	251	38.4	20.7	2.2	7	2.5	6	0.45	8	5.8	0.09	25.5	30.6
	(4)無追肥区	8/5	10/5	13/5	5.6	19	40	70	6.9	271	31.3	23.2	3.0	10	1.8	61	1.21	234	12.4	0.14	15.9	2.6
	(5)地際刈取区	9/5	11/5	15/5	6.6	20	40	71	6.9	207	31.3	24.5	2.7	9	2.0	7	0.72	140	5.0	0.13	22.2	27.4

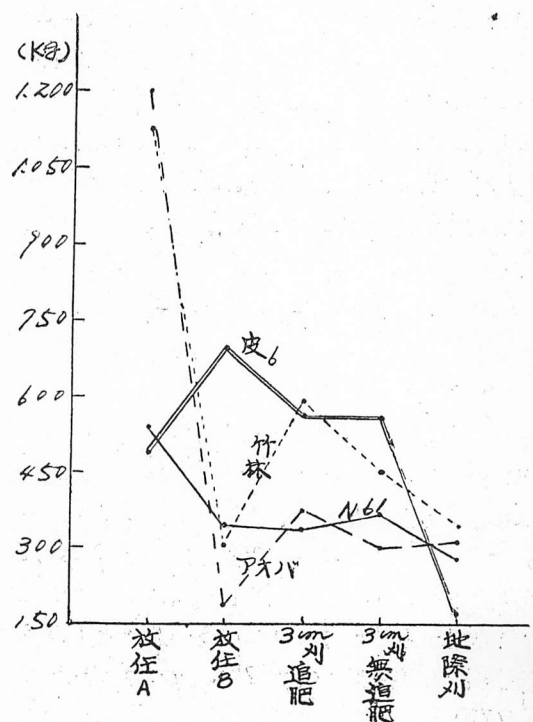
備考 表中放任区(A)とは生存茎で刈取せず出穂せるもの、(B)とは休眠芽の生育伸長せるとみとめられるもの。

2表から生育経過の異相についてみると、出穂並びに成熟は刈取りによつて生存茎(放任区A)に比べて出穂期のおくれは大麦の関東皮6号をのぞいて大差はないが成熟期では一般に大麦で生存茎に比べ短縮の度が低いかまたは長くなつているが小麦では両品種とも生存茎に比して短縮している。処理によるちがいは出穂成熟とも地際刈と他区の差が若干みられるが、追肥によるちがいはみとめられない。つまり小麦は大麦に比べて出穂成熟の登熟に及ぼす影響は時期がずれて高温時に移行するとともに短縮という条件が加わつてきわめて不利になることが予想される。

稈長、穂長については両者とも処理による通減が一般に大麦で大、小麦で小さく、この面からは小麦が大麦に比べて環境異に対する感度は小さいようである。

穂数のちがいは被害の程度に応じて放任区A、並びにBとのちがいは明瞭であり、被害の少なかった品種ほど再生と思われる茎の出穂は少なく残存茎が多い。また放任A区並びにB区を併せたものが放任区の総体穂数であるから、品種、被害の程度如何に関係なく常に放任区で

1図 10a当全重量の品種並びに処理間のちがひ

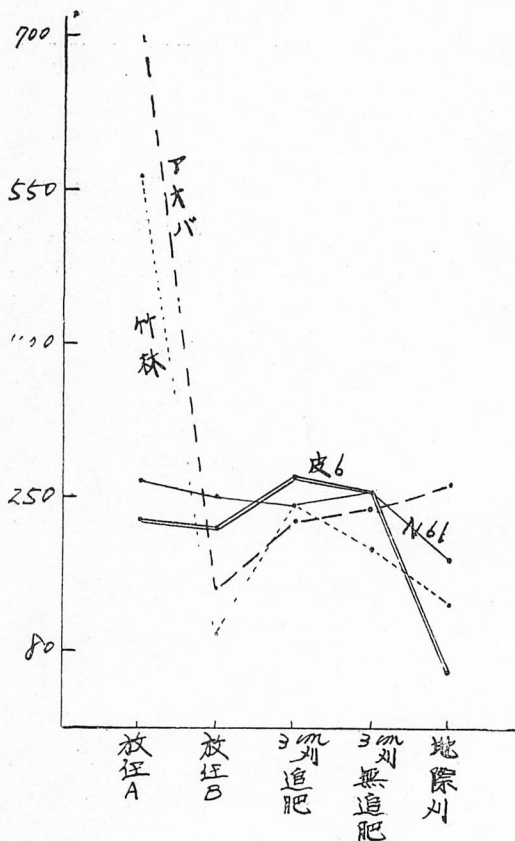


穂数
ると
つた
ちが
は放
る。
から
によ
果は
はみ
重の
麦で

地
実収
12の
(3
れの
し
任A
量か
では
(10

穂数の多かつたことがわかる。子実収量の面から比較すると10a 当りの総重量は1 図に示すように、被害の多かつた関東皮6号並びに農林61号は生存茎と他処理区とのちがいは余りないが竹林茨城2号、アオバコムギの場合には放任A区が他の処理区のいずれよりも高収を示している。この場合放任区はA、B両区の合併せるものであるから常に放任区で総収量の高かつたことがわかる。処理によるちがいで各品種とも地際刈で低下し、追肥の効果は竹林、アオバではみとめられるが関東皮6号農61ではみとめられない。秤重については2 図に示すように全重の推移とその傾向が類似しているが、追肥の効果は小麦でみとめられず、大麦でみとめられている。

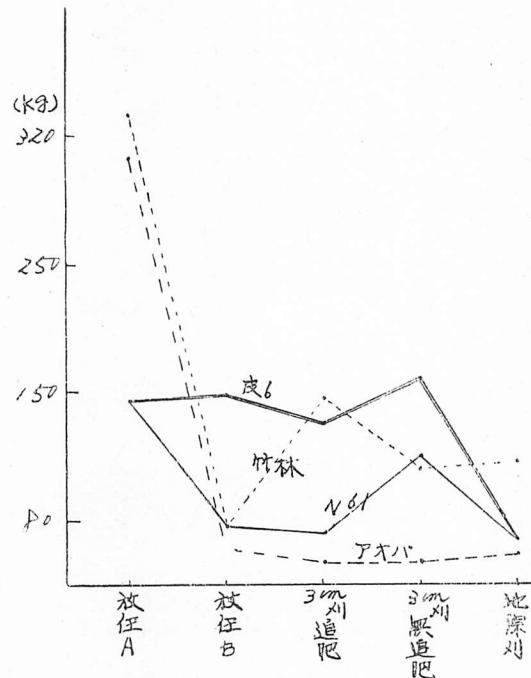
2 図 10 a 当秤重量の品種間差並びに処理間のちがいを



地際刈取による減収も大麦ほどはみとめられない。子実収量の面では粗粒重並びに完全粒重（大麦1.10小麦1.12の比重選）ともに各区における増減の傾向は類似して（3 図）結果的には放任の場合被害程度に関係なくいずれの品種でも最高収量を示している。

しかしながら被害の多かつた関東皮6号農61号は放任A区とB区のちがいをみるとともにB区で同程度の収量かまたは低下しているが被害の少なかつた他の2品種ではB区の収量がA区のそれに比してきわめて小さい。（10～30%）

3 図 10 a 当完全粒重



処理区相互の関係で収量をみると各品種とも1寸刈が地際刈に比して子実の生産高く、追肥の効果は余り期待できない。竹林のみは追肥の効果のみとめられるが他の3品種はともにみとめられず、むしろ無追肥で増収している傾向がある。これについてはいろいろ検討解明されねばならぬ問題が残ろう。

(c) 品種別 被害程度に応じた生体並びに乾物重の時期的変化。

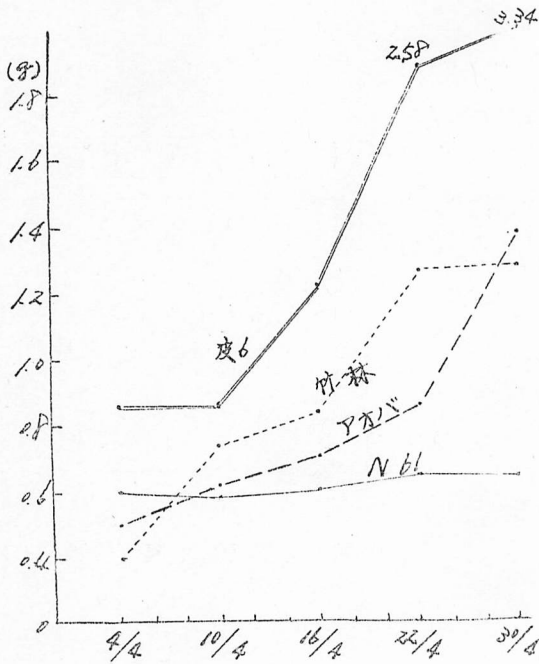
前述の被害麦4種について被害茎を含めた全体の生乾重の時期的変化は3表並びに4図のごとくである。

3 表 時期別、品種別重量の変化（1茎当gr）

項目 月日	竹林茨二		関東皮6		アオバ		N 6 1	
	生重	乾燥重	生重	乾燥重	生重	乾燥重	生重	乾燥重
4月4日	2.58	0.39	3.96	0.92	2.27	0.55	2.40	0.63
" 10	3.68	0.75	4.05	0.92	2.63	0.64	2.20	0.61
" 16	4.45	0.88	4.50	1.22	3.12	0.77	2.33	0.67
" 22	4.52	1.29	4.92	2.58	3.19	0.89	2.58	0.76
" 30	4.47	1.27	5.15	3.34	5.00	1.37	3.34	0.74

すなわち一株当の凍死茎を含めた乾重の時期的変化の傾向は被害の程度に応じて品種間差があり、関東皮6号並びに農林61号は被害後10日間ぐらいは重量変化がみられない。しかし竹林茨城2号並びにアオバコムギは重量増加がはつきりしている。おおむね大小麦とも幼穂凍死が50%を越える場合は生存茎の重量増加と、凍死茎の重

4図 乾物重の時期的変化



量減とが相半ばして全体としては停止するかのようにみえるが、おおむね2週間をすぎると拡大生長が消費を凌駕して増大がみられるようになり、その後は増大の傾向が強くなる。一方被害茎と健全茎を別個に類別してそれらが時期別にどのような変化の傾向をたどるかについて検討してみると4表並びに5図のようになる。

4表 被害茎並びに健全茎の

時期別乾重の変化(%)

区分	月日	時期別乾重の変化(%)				
		4.4	4.10	4.16	4.20	4.30
関東皮6号	凍死茎	100	92	71	53	31
	生存茎	100	115	122	167	560
N61号	凍死茎	100	80	71	46	31
	生存茎	100	140	180	325	390

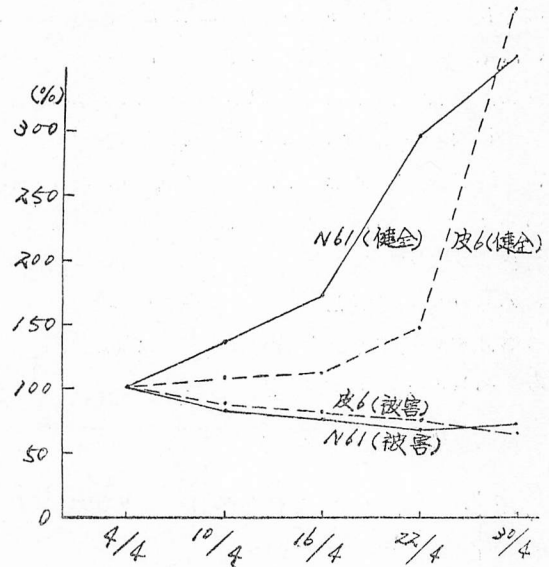
これで見ると健全茎は両品種とも平常な乾物増加を示しているが、被害茎は両者とも被害後10日で10~20%、2週間で30%、3週間で50%、1ヶ月で70%前後乾物の減少を来してその変化はあまりみられなくなる。この場合大小麦ともに被害茎の重量増減の傾向がきわめて類似している。

IV 摘要

(1) 昭和33年3月30~31日の異常低温によつて幼穂凍死がはなはだしくあらわれたので青刈による飼料生産とその後の再生に伴う子実生産との関係を究明しようと

5図 被害茎並びに健全茎の

時期別乾物重の変化(%)



して試験を行つた。

- (2) 被害直後の青刈生産量は大麦が小麦に比べて多く、刈取り部位は低いほど高く、大麦で10a 当り、生重2,500~2,800kg(乾物で500~800kg)小麦で1,200kg(乾物で300~400kg)であつた。
- (3) 被害直後に地上部を刈取つた区の成熟日数は生存茎(放任A区)に比べて大麦では短縮が起らないか、または長くなつたが、小麦では著るしく短縮した。このことは小麦が大麦に比べて登熟条件の悪くなることを示峻している。刈取部位並びに追肥による出穂並びに成熟の変化はきわめて少なかつた。
- (4) 稈長、穂長等は刈取りによつて小麦に比べてむしろ大麦で遜減が大きく、見掛けの生長は小麦で有利であるかのような様相を呈する。
- (5) 被害の少なかつた品種ほど、再生と思われる茎の出穂は少なく、残存茎が多かつた。放任区と刈取区との穂数を比較すると、放任区が刈取りのいずれの場合に比べても常に多かつた。
- (6) 子実収量は被害の程度に関係なく、刈取り区は放任区に比べて低く、その傾向は小麦が大麦に比べて顕著である。刈取り部位のちがいで残存部が多くなるほど子実収量は安定しているが、追肥の効果はあらわれにくい。
- (7) 被害の多いものは大小麦とも被害度10日間ぐらゐは重量増がみとめられないが、被害の少なかつたものは定常的重量増がはつきりとみとめられる。これらの境界はおおむね被害率50%前後と推定される。
- (8) 被害茎と生存茎を類別して、それぞれの重量変化を

みると、健全茎は被害後も平常の増加を示すが被害茎は被害後10日で10~20%の乾物を減じその後も急減して1ヶ月70%を減ずる。

**Productivity of Recovered Barley and Wheat from
Frost Injury**

Akira KUROSAWA

Summary

After barley and wheat were injured by frost, the investigation was made on the after effect of cutting, applying additional fertilizer and leaving crops under natural conditions.

1. At the time after the frost injury (on 4, April), the weight of green cut raw materials and dry matter of barley was heavier than that of wheat.
2. In the cutting plot, maturation of barley was delayed for a few days and that of wheat was not delayed. The times of earing of both crops delayed about 10 days. The lengths of ear and stem were shortened. The rate of decrease in the number of ear depends upon the degree of damage and variety. The higher yield was obtained in the plot left under natural conditions.
3. The effect of additional fertilizer was not proved in the length of stem, ear the number of ear and yield of grains.

、
2、
乾
茎
ま
の
を
に
ろ
あ
出
の
こ
壬
著
ま
し
ま
ま
範
と