

## 水稲直播栽培に於ける踏圧効果に関する研究(第1報)

田村 貞治・高岡 留吉  
熊本県農事試験場副島 四郎  
宮崎県農業試験場TAMURA, S., TAKAOKA, T. & SOEJIMA, S. Studies on the Effect of the  
Suppression in the Non-transplanting Method of Rice Plant (I)

## I. 緒 言

水稲直播栽培については、従来から既に多くの研究がなされているが、本法の欠点として指摘されている生育の不整、初期生育の過剰による後期の生育不振、並にそれによつてもたらされる精歩合の低下等の諸問題については、未だ多くの研究がなされていない。筆者達は之が対策の一方法として、湛水前の踏圧の効果について、1950年宮崎農事改良実験所に於て予備試験を行い、更に1951年熊本県立農事試験場に於ても之が検討を試み、2, 3の結果を得たので、茲にその概要について報告する。

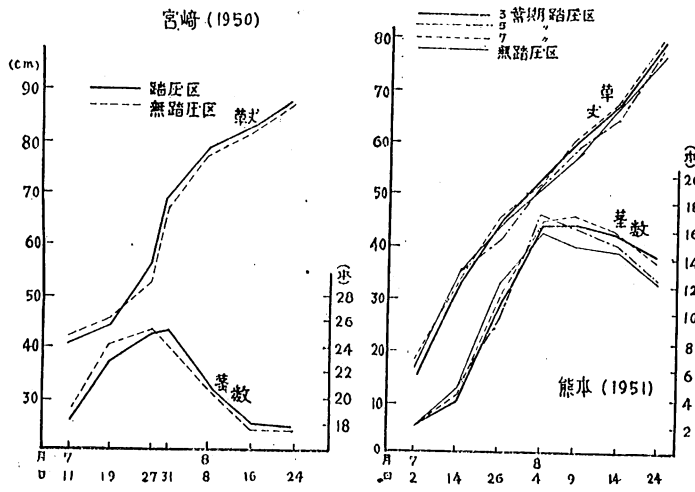
本研究を施行するに当り、常に絶大なる御教示を賜つた九大片山教授並に九州農業試験場風枝官に対して深甚なる謝意を表する。

## II. 試験材料並に方法

1950年宮崎農事改良実験所に於て行つた予備試験については、水稲農林18号を供試し、試験区別は、(1)直

播踏圧区、(2)同無踏圧区とし、1区5坪の4区制乱塊法を採用した。播種は5月24日裸地直播とし、密度は1.5尺×4.3寸の坪当55.3株、1点5粒の点播として、後間引して1株3本立とした。踏圧は5葉出葉期(6月23日)に鋤をもつて行つた。湛水は7月1日に行つた。株調査は1区5株の合計20株について行つた。

1951年熊本県立農事試験場で行つた方法については、水稲宝作を供試し、試験区別は、(1)3葉出葉期踏圧区、(2)5葉出葉期踏圧区、(3)7葉出葉期踏圧区、(4)無踏圧区(標準区)を設け、1区4坪5区制乱塊法を採用した。播種は6月20日裸地直播とし、密度は1.5尺×4.0寸の坪当60株、1点5粒の点播として、後間引して1株2本立とした。湛水は7月4日に行つた。踏圧は所定の出葉期に當つた7月1日(3葉)、7月9日(5葉)、7月19日(7葉)に夫々踏付けを行つた。尚湛水時期が7月4日であつたため、5葉期以下の踏圧は、一度落水して田面を乾かして行い、その後再び湛水した。稲株の分解調査は、1区5株の計25株について行つた。



第1図 草丈茎数変異

## III. 試験成績及び考察

## 1. 生育調査

(1) 草丈：(第1, 2図) 両年度共大体同様なる傾向が認められた。即ち踏圧によつて、草丈は一時伸長を抑制されるが、其の後は無踏圧に比して稍々伸長が旺盛となつた。而してこれを熊本の場合についてみると、3及び5葉出葉期等の早期踏圧区に於ては、その傾向が顕著であつたが、7葉期踏圧区に於ては、踏圧による抑制が後期にずれ過ぎた為か、最後の調査迄無踏圧区と大差がなかつた。

(2) 莖数：(第1, 2図) 踏圧によつて蘗子の発生は一時抑制され、その後の発生量は稍多くなり、最後の穂数も増加し、最高分蘗期が幾分遅延する点については、両年度共同様な傾向が見受けられた。而して有効莖歩合については(第5, 6表)、初期踏圧区は無踏圧区に比して大差ないか、或は若干高い傾向が見られるが、3葉期踏圧区のみは特に高かつた。之に反して、7葉期踏圧区は最高莖数が高いに不拘、有効莖歩合は低下して、最後の穂数も無踏圧区と大差がなかつた。この原因については、踏圧の时期的なずれによるのか、或は二次分蘗の発生が多く出て、而もその無効果が多かつたことによるものか、この点不明である。

(3) 主稈葉数、葉長の変異：(第1, 2, 3表)

この結果については、先づ主稈葉数は、踏圧後稍々増加の傾向を示し、最高分蘗期以降の生葉数は無踏圧区に比べて稍々多かつた。

次に主稈出葉期については、踏圧区の出葉は、標準無踏圧区に比べて稍々遅延する傾向を示した。而してその傾向は早期踏圧区程大であつて、7葉期踏圧区は無踏圧区と大差が認められなかつた。其の後の出葉期は、早期踏圧区程早まる傾向を示した。従つて止葉の出葉期は、3葉期踏圧区は2日、5葉期踏圧区は1.3日、7葉期踏圧区は0.7日夫々無踏圧区に比べて早まつた。即ち踏圧によつて、踏圧直後の出葉期は稍々遅延するが、其の後の出葉期間は短縮される傾向を示す。このことは分蘗増加が、生育中期以降に於て急激であることを示すもので、一般に直播栽培に於て、生育初期に分蘗増加の傾向が大なる点と相違のあることは注目すべき点と考えられる。

更に葉長は、踏圧後一時抑制されるが、其の後10葉期頃からの伸長が稍々大となる傾向を示した。特に分蘗盛期に当る13葉期以降の葉長は、無踏圧に比べて大

第1表 主稈葉数変異表 宮崎(1950)

月 区 別	6 23	7 11	15	19	23	27	31	8 4	8	12	16	20	24	28	9 1	5	9
1	4.4	9.5	9.9	10.7	11.3	12.0	12.5	13.2	13.5	14.0	14.7	15.2	15.7	16.0	16.2	16.4	16.4
2	4.4	9.4	9.7	10.5	11.3	12.0	12.5	13.1	13.5	13.9	14.6	15.1	15.5	15.9	16.0	16.0	16.0

第2表 主稈出葉期の變異表(熊本1951)

葉 位	区 別 項 目	1		2		3		4								
		播 種 日	後 葉 数	葉 位 間 数	播 種 日	後 葉 数	葉 位 間 数	播 種 日	後 葉 数	葉 位 間 数	播 種 日	後 葉 数	葉 位 間 数			
3		11.0		4.3	11.0		3.3	11.0		3.2	11.0		3.3	11.0		3.3
4		15.3		3.2	14.3		3.7	14.2		3.8	14.2		3.8	14.3		3.9
5		18.5		3.3	18.0		4.5	18.0		4.1	18.0		4.1	18.2		4.0
6		21.8		3.4	22.5		3.5	22.1		3.6	22.1		3.6	22.2		4.0
7		25.2		3.4	26.0		3.8	25.7		4.6	25.7		4.6	26.2		4.8
8		29.7		4.5	29.8		3.8	30.3		3.9	30.3		3.9	31.0		4.0
9		33.0		3.3	33.2		3.4	34.2		3.7	34.2		3.7	35.0		3.8
10		36.8		3.8	37.0		3.8	37.9		3.7	37.9		3.7	38.8		3.6
11		40.7		3.9	41.0		4.0	42.2		4.3	42.2		4.3	42.4		4.4
12		44.5		3.8	45.2		4.2	46.5		4.3	46.5		4.3	46.8		4.4
13		49.5		5.0	50.7		5.5	52.3		5.8	52.3		5.8	52.3		5.5
14		55.2		5.7	56.1		5.4	58.2		5.9	58.2		5.9	58.4		6.1
15		62.3		7.1	63.5		7.4	65.3		7.1	65.3		7.1	65.2		6.8
16		69.8		7.5	70.5		7.0	71.1		5.8	71.1		5.8	71.8		6.6

第3表 葉長變異表(種) 宮崎(1950)

葉位 区別	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	21.5	27.8	27.7	29.4	34.5	45.6	52.4	47.1	45.2	30.1
2	24.3	27.9	28.4	28.7	34.2	44.8	50.2	46.5	42.5	28.4
差	- 2.8	- 0.1	- 0.9	0.7	0.3	0.8	2.2	2.6	2.7	1.7

なる傾向が認められた。

(4) 主程節間長の変異：(第4表)

即ち踏圧によつて下部節間が短縮するのに反して、

上位節間が伸長の傾向を示し、特に上位より第3、4節間の伸長が顕著である事は、穂重の増大との関連に於て興味ある点と考えられる。

第4表 主程節間長変異表 宮崎(1950)

区別	0~10	10~11	11~12	12~13	13~14	14~15	15~16	16~	稈長(cm)
1	1.2	0.4	0.7	2.2	8.2	13.7	22.2	38.1	86.7
2	1.5	0.4	0.6	2.3	7.6	13.2	22.1	38.1	86.1
差	-0.6	0	0.1	-0.1	0.6	0.5	0.1	0	

(5) 出穂期、成熟期：(第5、6表)

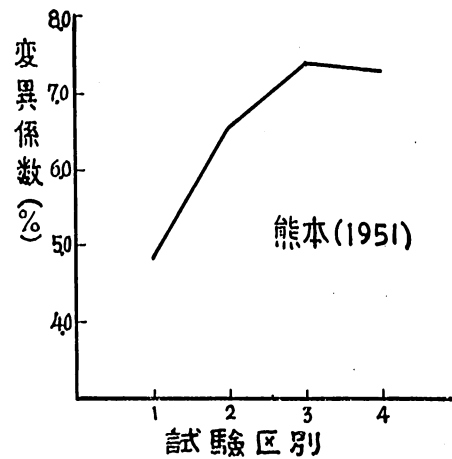
両年度共各区間に於ける差は認められなかつた。

第5表 宮崎(1950)

試験区別	最高分け時期	出穂期	成熟期	穂数	有効茎歩合
1	7.31	9.9	10.20	14.1	57.0
2	7.27	9.9	10.20	14.1	56.0

第6表 熊本(1951)

試験区別	最高分け時期	出穂期	成熟期	穂数	有効茎歩合
1	8.9	9.19	11.10	12.5	70.6
2	8.9	9.19	11.10	12.4	67.8
3	8.4	9.19	11.10	11.8	64.8
4	8.4	9.19	11.10	11.5	67.3



第2図 稈長の変異係数

(6) 株の整否：(第2図)

之については早期踏圧区程株揃が良好であつた。即ちこのことは1株内に於ける稈長の変異係数が、早期踏圧区程小さいことによつても窺い知られる。尤も7葉期踏圧区のみは無踏圧区と大差がなかつた。而して踏圧によつて株揃が良好となることについては、踏圧によつて初期生育が一時抑制せられ、その後作用とし

て、株内に於ける短期間の急速なる蘖子の発生伸長が行われたことと、特に二次分蘖茎の伸長が良好であつたことに起因しているものと考えられる。(第7表)

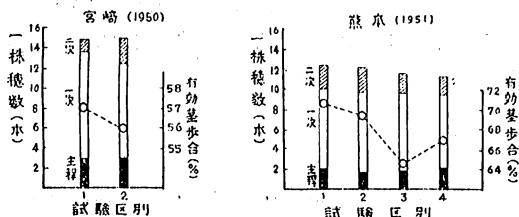
## 2. 収量分解調査

(1) 稈長、穂長、穂数：(第7表)

このうち稈長、穂長については、早期踏圧区程無踏圧に比して優る傾向が認められたが、7葉期踏圧区の

第7表 収量分解調査

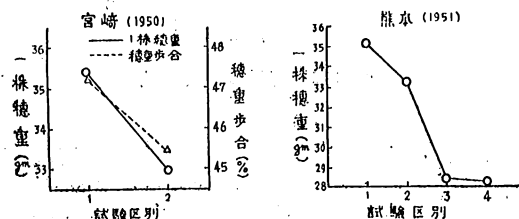
試験地	宮崎						熊本											
	稈長(cm)		穂長(cm)		穂数		稈長(cm)				穂長(cm)				穂数			
	1	2	1	2	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
主程	86.7	86.1	19.2	18.6	3	3	84.2	83.7	81.0	82.3	21.0	20.6	19.8	20.3	2.0	1.8	1.9	2.1
一次	82.7	83.5	19.0	19.4	10.7	9.4	81.8	77.6	76.2	76.8	20.1	19.4	18.8	18.9	8.1	8.1	8.0	7.6
二次	80.4	79.5	18.5	17.2	1.3	2.6	76.3	74.1	71.8	73.4	17.4	16.8	16.4	16.5	2.4	2.5	1.9	1.8



第3図 分蘗次別穂数変異

みは稍々劣つた。穂数については、宮崎の場合は、両者間に差を認め得なかつたが、熊本に於ては、早期踏圧区程顕著な増加の傾向が認められた。而してこれを分蘗次別にみると、宮崎に於ては、踏圧によつて一次分蘗数が増加し、二次分蘗が減少の傾向が認められたのに反し、熊本に於ては、一次分蘗が減少して二次分蘗の増加の傾向が認められる。この傾向の相異については、恐らく両者に於ける踏圧操作の相異と、今一つは播種期の相異に起因しているものと考えられるが、この点については更に研究を要するところであろう。

(2) 穂重：(第4図) 両年度共踏圧による穂重増加の傾向は顕著に認められた。而して熊本に於ては、3葉期踏圧区が最も重く、5葉、7葉期の順であつた。



第4図 穂重変異

### 3. 収量調査

第8表 収量調査

試験地名	試験区別	精穀歩合 (%)	反当玄米重量 (貫)	対標準比率	反当玄米容量 (石)	対標準比率	玄米千粒重 (gm)
宮崎	1	42.6	107.8	103.2	2,720	102.9	
	2	41.5	104.6	100	2,642	100	
熊本	1	38.2	112.4	115.2	2,833	114.6	24.70
	2	38.2	107.6	110.7	2,710	109.6	24.52
	3	37.7	102.8	105.7	2,597	105.1	24.09
	4	37.3	97.2	100	2,471	100	23.98

処理間の F 17.21\*\* > F<sub>12</sub><sup>3</sup>(0.01)

第8表に示す通り、両年度共精穀歩合、反当玄米重量は、踏圧区に於て優る傾向を示した。而して反当玄米重量については、宮崎に於ける場合は有意差を認め得なかつたが、熊本の場合に於ては早期踏圧区の順に有意差を以て多収であつた。尙千粒重についても、熊本に於ては、7葉期踏圧区を除けば無踏圧区に比して早期踏圧区程重く、充実良好であることが知られた。

### IV. 結 言

(1) 水稲直播栽培に於ける踏圧の効果については、明かに初期生育の抑制による以後の生育強化に好影響のあることが認められた。

(2) 即ち踏圧を行うことによつて、生育中期以降に於て特に草丈の伸長、分蘗の増加が顕著となり、最後の草丈、莖数が増加し、有効茎歩合も高くなる傾向が認められる。

(3) 又主程に於ける節間長の変異については、踏圧によつて下位節間が短縮し、逆に上位節間が伸長する傾向が認められ、特に上位より第3、4節間の伸長が顕著であることは、穂重の増加と相俟つて興味あることと云えるであろう。

(4) 収量構成要素たる程長、穂長、穂数、穂重等の諸形質についても、夫々無踏圧に比して増大することが認められる。

(5) 尙又踏圧によつて精穀歩合、千粒重等が高くなる傾向の認められることは、従来直播栽培に於て、これ等と共に低下するとされていることに鑑み、注目すべき点と思われる。

(6) その他直播栽培の欠点の一つとされている生育の不整についても、踏圧を行うことによつて、株揃の整一を促す効果のあることが認められた。

(7) 而して踏圧の時期別の効果については、早期に行う程その効果は顕著であつて、本試験の範囲に於ては、3葉出葉期踏圧区が最も良好であつた。

(8) 然しながら後期に當る7葉期踏圧区の結果が、他区に比して劣るのは、踏圧時期そのものが後期にずれ過ぎた為か、或は灌水後の特殊な踏圧操作によつて影響されたものと考えられるが、この点に関しては更に検討を試みたい。

(9) 両年度に於ける踏圧効果の傾向が、必ずしも並行的でなかつたことについては、一つは踏圧操作の相異と、二つには播種期の相異によるのではなからうか。