

麦間水稻湛水直播栽培に関する研究 (第1報)

竹 島 溥 二 *

Hiroji TAKESHIMA : Studies on the flooded Intercropping in the Barley with the sown Rice (1)

(1) 緒 言

水稻の直播栽培法には乾田直播法と湛水直播法とがある。前者は乾田状態に於て整地播種を行い、生育中適当な時期に灌水して爾後水田状態となす方法であつて、初めは陸稻と同様に取扱われ、或る程度に生長した後、水稻の取扱いとする、謂わば半陸栽培である。

1922年頃、岩槻信治¹⁾ 2) 氏によつて乾田直播法が研究されたことがあつたが、当時は未だ實際化の段階にまでは到らなかつたようである。其の後吉岡金市氏³⁾ (1942) が此の栽培法に関して凡ゆる角度から研究、検討の結果、移植栽培に較べて種々の点から遙かにその有利性が認められ、實際化するまでに及んだのである。而して、此の乾田直播法は暖地に於てこそ、明らかにその有利性が認められるであろうが、寒地に於ては種々の障害、例えば低温、乾燥による発芽遅延、発芽不齊及び初期生育の遅延等が起るので、必ずしも暖地程の効果は期待されないのである。

後者即ち湛水直播法は移植の手續を要することなく専ら機械力によつて播種する方法であつて、大規模の稲作に適するため往年の北海道や近年の北米合衆国では専らこの湛水直播法によつてゐるのである。

我が国では、湛水直播法は気候が寒冷で、稲作期間の短い地方や、又冷水田で地下に冷水が漏水するような田などに於てのみ行われていたのであるが、近時の八柳三郎氏等^{4) 5)} の研究により、この方法は寒冷地方全般に適する有利な栽培法として注目されるようになったため、目下普及の途上にある。

茲に於て庄内地方の如く比較的ニ毛作可能地に於ては、裏作と直結した湛水直播法というものを考慮する必要ありと認めるので、筆者は1951年より標題の如き試験を行つてゐるが、1951年、1952年の試験の結果ではその実用的可能性ありと考えるので、便宜上茲には1952年の試験の概要を報告し、大方の叱正を俟つことにした。

(2) 畦間湛水の時期が大麥の生育並びに結実に及ぼす影響

(a) 試験方法

試験方法の概略を述べれば次の如くである。

品 種	会津4号 (山形農試産)	試験区別	場 所	面 積	湛水期	出穂期	成熟期	收穫期
播種期	昭和26年9月27日	A 区	水田	20坪	4.26	5.4	6.7	6.9
播種法	畦巾1.5尺の條播 播種量坪当1.3合	B 区	〃	〃	5.6	5.6	6.11	6.13
		C 区	〃	〃	5.16	〃	6.12	〃
		対照区	畑	〃	〃	〃	6.14	6.15
調 査	湛水後の大麥の程長、穂長、平均1	註：畦間湛水量は出来るだけ大麥の濕害を避けるために大麥の畦の高さ約6寸に対して2寸内外の湛水とした						

* 農学部作物学育種学研究室 (Laboratory of Crop Science and Plant Breeding, Faculty of Agriculture)

穂総粒数, 充実粒数, 子実1升重, 藁重等について調査した

(b) 試験成績

灌水によつて大麦の生育, 結実が抑制される程度は生育時期によつて異なることは既に大谷氏⁶⁾(1948), 宮林氏⁷⁾(1949) 等が報告されている通りで筆者の試験に於ても第1, 2表に示せる如く同一傾向にあつた. 特に4月26日湛水区に於て被害が顕著に現われ, 稈長は著しく短縮し, 充実歩合, 1升重が低下した.

第1表 畦間湛水の時期が大麦の生育に及ぼす影響

項目		草丈又は稈長(cm)		穂長(cm)	茎数又は穂数	
試験区	調査月日	4.20	5.30	5.30	4.20	5.30
A区		45.6	63.4	4.5	13.1	8.4
B区		44.9	80.3	4.7	12.4	9.6
C区		47.4	82.8	4.8	13.7	10.2
対照区		45.8	81.6	5.2	12.8	9.9

第2表 畦間湛水の時期が大麦の結実に及ぼす影響

試験区	項目	1穂総粒数	充実粒数	充実歩合(%)	子実重量(貫)	子実容量(升)	藁重(貫)	1升重(匁)	反当		
									子実重量(貫)	子実容量(石)	藁重量(貫)
A区		67.5	40.3	59.7	3.8	18.2	4.6	208	56.8	2.73	68.4
B区		70.7	54.2	76.6	5.5	23.3	6.9	235	82.0	3.50	104.0
C区		71.3	57.4	80.5	6.1	24.7	7.2	249	92.0	3.71	107.2
対照区		70.9	60.8	85.7	6.8	25.6	7.3	265	101.6	3.84	109.2

註: 子実重量, 子実容量, 藁重量は各区20坪の量

5月6日, 5月16日両期に於ける湛水は, 稈長に於ては著しい差が認められなかつたが, 充実歩合, 1升重は湛水期の早い程低下の傾向にあつた.

(3) 播種期の早晚が水稻の生育並びに収量に及ぼす影響

(a) 試験方法

前記大麦の畦間に播種期を変えて湛水して水稻を播種したが, その試験方法の概略を述べれば次の如くである.

品 種 福坊主 (山形大学農学部農場産)

播種法 條播, 播種量坪当 1.3合

試験区別	栽培法	播種期	移植期	收穫期	施 肥 量				
					元 肥	第1回追肥 時期 種類 量	第2回追肥 時期 種類 量		
A区	畦間湛水直播	4.26		9.20	堆肥 300貫 硫安 2 過磷酸石灰 2 塩化加里 1	6.9 6.13 6.13	硫安 1貫 過石 1 塩加 1	7.15 "	硫安 1貫 "
B区	"	5.6		9.25	"	"	"	"	"
C区	"	5.16		9.25	"	"	"	"	"
対照区	移植法	4.18	6.2	9.20	堆肥 300貫 硫安 3 過磷酸石灰 3 塩化加里 2	"	"	"	"

調 査 6月13日, 25日, 7月8日, 21日, 8月2日, 26日の6回に互つて生育調査を

行い、10月20日に収量調査を行った。

(b) 試験成績

成績結果は第3, 4表の通りで、第3表の生育調査の結果では草丈、茎数何れに於ても生育初期は播種期の早い区程優れていたが、成熟期にはその順序が変つた。即ちB区が最も優れ、次いでA, C区の順序であつた。

次に収量成績は第4表の通りで、A, B, C, 対照区間には著しい差は認められないが、早期播種区程成績良好であつた。

第3表 播種期の早晚が水稲の生育に及ぼす影響

項 目	草丈又は稈長 (cm)						基数又は穂数						穂長
	6.13	6.25	7. 8	7.21	8. 2	8.26	6.13	6.25	7.8	7.21	8.2	8.26	
試験区 \ 調査月日	6.13	6.25	7. 8	7.21	8. 2	8.26	6.13	6.25	7.8	7.21	8.2	8.26	8.26
A 区	22.6	27.6	39.0	75.1	88.1	91.9	1.3	3.8	5.1	7.7	8.0	6.7	19.9
B 区	18.1	25.1	35.9	67.9	80.9	92.1	1.0	2.3	4.8	8.3	8.4	7.7	19.8
C 区	14.2	23.6	37.4	66.4	82.0	91.3	1.0	1.8	4.4	7.0	7.3	6.8	20.0
対 照 区	28.4	36.2	48.6	74.9	88.4	92.9	5.2	9.3	13.8	19.0	18.3	15.5	18.6

註：対照区は1株3本植

第4表 播種期の早晚が水稲の収量に及ぼす影響

項 目	総重量 (貫)	精 粳		籾摺歩合 (%)	精玄米 容量 (升)	反当精玄米 容量 (石)
		重量 (貫)	容量 (升)			
A 区	17.6	9.8	38.8	254.9	51.3	19.9
B 区	17.0	9.5	37.0	256.8	52.7	19.4
C 区	16.4	8.8	35.1	254.3	52.2	18.3
対 照 区	16.8	8.7	36.0	247.2	50.4	18.1

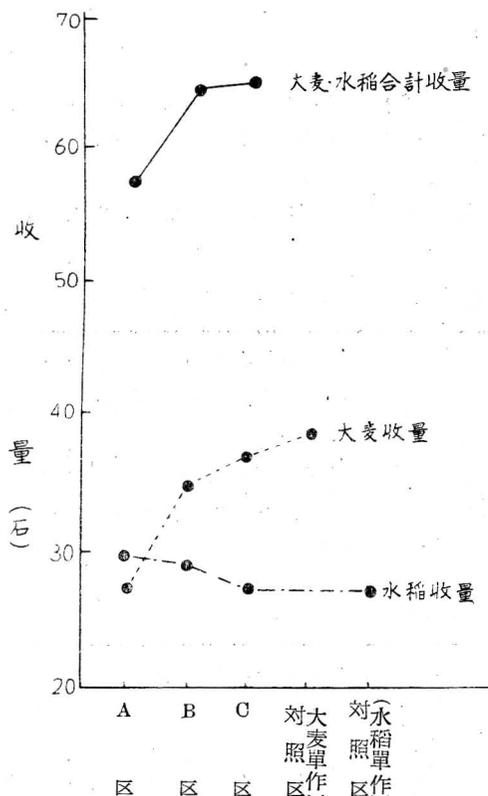
(4) 考 察

以上の試験成績によると、大麦に於ては、A区即ち出穂前の湛水は前記大谷氏、宮林氏等の試験に於けると同様に湛水の被害が顯著であるが、之に反してB, C区即ち出穂期或いはそれ以後の湛水は、従来ポット栽培試験等の結果考えられていた程の被害は認められず、殊にC区に於ては第4表でも明かな如く対照区に較べて子実重量、子実容量何れに於てもその差は著しくない。然し1升重の軽くなることは否定し難い事実で、之は湛水により、子実の充実が阻害された結果であり、湛水の害を最小限に止めることは此の研究の最も重要視すべき問題であり、今後の研究に俟つ所大なるものがあると考えらる。

水稲に就ては前記大麦の場合とは全く逆の関係にあり、第4表で明らかなように湛水期即ち播種期の早い程凡ての点に於て優れてはいるが、然し各区間には大麦に於ける程顯著な差は認められない。

従つて茲に於て大麦、水稲両者の総合的見地から水稲の播種適期を考えた場合、此の試験の結果では、第1図で明らかな如く、B区の播種期の頃即ち5月6日頃が最も合理的な適期の如くに考えられる。

尙、更に第4表で明らかな如く、対照区がA, B, C何れの区よりも不良で、精粳1升重が特に劣つてゐることは注目に値すべき点であり、斯かる結果となつたことについては種々考えられるが、その主な原因に就ては、恐らく当試験区が秋落水田であることによる



第1図 畦間湛水の時期(水稻播種期)の早晚と大麥、水稻の収量比較(反当換算)

而して水稻の発芽、初期生育は温度に支配されること著しく、且つ当地方の水稻の播種される頃は総体に気温の変化が著しく、年による変動が大なる爲に水稻の播種適期は一概に決定され難い。

従つて斯かる観点から水稻の播種適期を考えた場合、麦の著しい減収を來たさず然も比較的早期の水稻の播種期が最も合理的な水稻の播種期と考えられ、此の試験の結果では5月6日頃がこの期に相当するように推測される。

ものゝ如くで、斯かる秋落地帯に於ける今後の稲作栽培法の改善に重要な示唆を与えているものといえよう。

而して栽培技術の進展に伴い大麥に於ては供試品種より更に出穂期早く且つ濕害抵抗性大なる品種が改良育成され、水稻に於ては、尙多くの品種を供試することによつてこの種試験に適した品種を見出すと共に既存の品種より更に晩播適応性の大なる品種が改良育成されることにもなれば、尙一層この種研究の實際化は期待し得べきものがあると考えられる。

(5) 結 言

麦間水稻湛水直播栽培に於て最も考慮すべき問題は麦間湛水期即ち水稻の播種期である。即ち麦に対しては出来る限り遅い方が望ましいが、水稻に於ては或る程度早い方が望ましいので、こゝに麦、水稻の両立し難いうらみがある。従つて我々はこれ等の関係を充分に検討した上で、総合的観点からの水稻の播種期を決定しなければならない。

引 用 文 献

- 1) 岩槻信治：稲作實際論 1928
- 2) 岩槻信治：稲作改良精説 1935
- 3) 吉岡金市：水稻の直播栽培に関する研究 1947
- 4) 八柳三郎：寒地に於ける水稻の直播栽培 稲作新説 1950
- 5) 八柳三郎、佐藤嘉久美：湛水直播法に於ける播種期間に関する試験 東北農業 4 (5-6) 1951
- 6) 大谷義雄：麦の濕害に就いて 農及国 23 (2) 1948
- 7) 宮林達夫：大麥の發育期と濕害 農及国 24 (11) 1949
- 8) 時政文雄：麦類の濕害に関する研究 (第1報) 小麦の生育時期別にみたる濕害 日・作・記 20 (1-2) 1951
- 9) 八柳三郎：水稻湛水直播栽培に於ける一株播種粒数について 東北農業 5 (5-6) 1952

Summary

The present author investigated the effects of the flooding in the barley field where the rice was directly seeded, on the degree of damage of barley, and the yields of rice, flooded respectively in the following three stages: (a) 10 days before blooming; (b) blooming and time; (c) 10 days after blooming.

1) Whenever flooding irrigation was done, the growth and the fructification were inhibited, but the damages by it were various in relation to the stages of growth.

2) The damages by the flooding irrigation at 10 days before blooming in the barley field were much more remarkable than the two other stages.

3) The damages by the flooding irrigation at the blooming time and 10 days after blooming were not so large.

4) The earlier the seeding time was, the more the yield of rice was, though not so remarkable.

5) The result of this experiment shows that the seeding of rice must be done at about the blooming time of barley.