

筑後重粘土水田における小麦不耕起播栽培法

第 1 報 不耕起播栽培小麦の生育特性

真鍋 尚義・大隈 光善*・松永 靖雄・千蔵 昭二
(福岡県農業総合試験場筑後分場, *福岡県農業総合試験場農産研究所)

Non-tillage seeding culture of wheat in Chikugo heavy clay soil area

I. Growth characters

Hisayoshi MANABE, Mitsuyoshi OKUMA, Yasuo MATSUNAGA and Syoji CHIKURA
(Fukuoka Agr. Res. Cent.)

福岡県の麦作付面積の約75%は筑後の平坦地で占めている。このうち約半分以上が河海成堆積細粒灰色低地土に作付されているが、この土壌は透排水性が悪く降雨が多い場合には適期に播種することができない。また生育後半に乾燥が続くと枯熟れの発生が多くなり麦の作柄を不安定にしていることから、筑後平坦地における麦作を安定化し、生産性の高いものとするための栽培技術の組み立てが強く望まれてきた。

麦の播種様式は、土壌や圃場条件のちがいによって異なるが、筑後重粘土水田では以前から不耕起播栽培の機械作業面における高能率性と枯熟れの被害軽減効果が認められて“不耕カルチ播”と呼ばれる播種様式が一部に普及したことがある³⁾。

本課題でとりあげた不耕起播栽培は従来の不耕起播栽培技術^{1,2,4)}に比べ、水稻収穫後に残された切断稲わらの上に播種し、湿害防止のための地表水の排除と覆土を兼ねて動力土入機等で作溝・覆土を行う点が異なっている。この播種様式を考案したのは三潞郡三潞町永田高義氏で、氏は1981年の全国麦作共励会において、その新技術「不耕起全面散播畦立栽培」が高く評価され、農林水産大臣賞を受賞した。

著者らは、この栽培法の普及を図るため小麦の目標収量を10a 当り500kgとした不耕起播栽培法の技術確立試験を、筑後分場内及び一部現地で1982年(播種年次)から1985年までの4か年にわたり実施した。

第1報では、圃場の乾湿程度が異なる場合における不耕起播栽培小麦の生育や収量成立経過の特徴を、全耕播や浅耕播と対比して検討した結果を報告する。

材料及び方法

1. 試験実施場所、圃場条件：三潞郡大木町、福岡県農

総試筑後分場水田。最終年次の1985年には場内のほかに三潞郡城島町で現地実証試験を、三潞町の農家圃場数か所では実態調査を行った。土壌は筑後川下流域の河海性沖積埴土で、圃場の透排水性は試験実施圃場間で大きく異なった(試験結果の項で説明)。

2. 播種、作溝・覆土法：

- 1) 不耕起条播畦立：不耕起状態で稲わらの上から施肥し、ドリルシーダーまたは管理兼用播種機で4条播種。1982年と1984年は耕うん機にナタ爪を装着して部分作溝を行い、その後動力土入機で覆土。1983年はトラクターに改良爪を装着してその飛散土で覆土。1985年は筑後分場では動力土入機で2回作溝・覆土し、城島町では専用作溝覆土機(ロータリー軸にナタ爪8本を2か所とり付けたもの)で作溝・覆土。
- 2) 浅耕条播畦立：施肥後、播種前にロータリーで2cm程度の深さ(稲株が動かない程度)に耕起。播種と作溝・覆土法は不耕起播に同じ。
- 3) 全耕畦立条播：ロータリーで2回耕うん後に作溝畦立して施肥。ドリルシーダーで播種後、動力土入機で作溝・覆土。

供試品種：福岡県の奨励品種で、1982年は農林61号、1985年の城島町ではニシカゼコムギ、その他はすべてチクシコムギを供試した。

3. 播種時期：11月11日～11月21日。

4. 圃場条件：筑後分場E圃は、暗きよを施工していないが、場内の圃場では透排水性が比較的良い。A圃は播種時の透排水性が不良で、作土直下10cmにギチ層がある。第1報では弾丸暗きよ無施工区のデータを用いた。

城島町の試験圃場は、有材暗きよと弾丸暗きよの組合せにより乾田化を図った。

キーワード：麦、圃場の乾湿、耕起の程度、生育特性

5. 施肥法：基肥と分けつ肥と穂肥の3回施肥で、10a 当り窒素成分施肥量は第1, 2表に記載。

6. その他の栽培管理：畦幅（作溝間隔）と播種量は、第1, 2表に記載した。踏圧管理は、茎立期前に2～3回実施。稲わらは、全播種様式とも全量（10a 当り750～900kg）還元。

播種直後除草剤：1982年の不耕起播ではDBN 水和剤とCAT 水和剤の混合剤を、全耕播ではベンチオカーブ・プロメトリン乳剤を用いた。また1983年はCAT 水和剤、1984年はベンチオカーブ・プロメトリン乳剤、1985年はトリフルラリン乳剤を用いた。

病虫害防除：福岡県の防除基準に基づいて防除を実施した。

結果及び考察

1985年(播種年次)に、三潅町で不耕起播畦立栽培麦の実態調査を行った結果、圃場が乾き易く、作溝・覆土が入念に行われている場合には多収を得ているが、一般的には出芽苗立ちと雑草防除の面で全耕畦立播に比べて不安定と観察された。

筑後分場の2圃場及び城島町における不耕起・浅耕播及び全耕播小麦の出芽苗立ちと収量の成立経過は、播種

第1表 年次・圃場条件別にみた耕起・播種法別小麦の生育経過—その1（1982～1984年、筑後分場圃場E）

No	年次	耕起 程度	畦幅	10a当り 播種量	施 肥 法	品 種	播 種 月 日	出芽数	穂数	倒伏 程度	成熟期	千粒重	a当り 精麦重
			m	kg	N成分kg/10a			本/m ²	本/m ²		月 日	g	kg
1	1982	不耕	0.75	8	8 +4+1.5	農 林	11.20	104	354	0	6. 1	35.3	34.4
2	〃	全耕	〃	〃	〃	61 号	〃	89	283	0	5. 29	34.8	34.3
3	1983	不耕	1.5	7	8.6+4+ 2	チクシ コムギ	11.16	77	389	0	6. 7	37.4	56.4
4	〃	浅耕	〃	〃	〃		〃	85	401	0	6. 8	36.5	60.4
5	〃	全耕	〃	〃	〃		〃	109	410	0	6. 7	35.7	57.4
6	1984	不耕	0.75	6	5 +6+ 3	チクシ コムギ	11.19	88	427	0.9	6. 2	33.6	54.4
7	〃	不耕	〃	〃	8.6+4+ 3		〃	73	381	0.2	6. 2	34.0	51.8
8	〃	浅耕	〃	〃	8.6+4+1.5		〃	119	369	0.7	6. 1	33.3	48.9
9	〃	全耕	〃	〃	8.6+4+1.5		〃	124	362	0.2	5. 31	33.1	42.4
10	〃	全耕	〃	〃	8.6+4+ 3		〃	127	388	0.4	6. 1	33.2	47.3

注) ①倒伏程度は無～甚を0～5で示す。②千粒重と精麦重は水分12.5%換算値。

第2表 年次・圃場条件別にみた耕起・播種法別小麦の生育経過—その2（1985年）

No	圃場	耕起 程度	畦幅	10a当り 播種量	施 肥 法	品 種	播 種 月 日	出芽数	穂数	倒伏 程度	成熟期	千粒重	a当り 精麦重
			m	kg	N成分kg/10a			本/m ²	本/m ²		月 日	g	kg
11	E	不耕	1.5	11.5	5 +6+ 3	チクシ コムギ	11.18	152	405	0.2	6. 3	31.0	36.5
12	〃	不耕	〃	11.5	8.6+4+ 3		〃	150	418	0.5	6. 5	33.0	51.6
13	〃	浅耕	〃	9.6	5 +6+ 3		〃	154	479	3.0	6. 6	31.0	51.1
14	〃	浅耕	〃	9.6	8.6+4+ 3		〃	132	411	2.5	6. 6	30.2	51.8
15	〃	全耕	〃	8.2	5 +6+ 3		〃	148	395	2.0	6. 6	31.5	50.1
16	〃	全耕	〃	8.2	8.6+4+ 3		〃	121	376	1.0	6. 5	32.1	46.3
17	A	不耕	1.5	11.5	5 +6+ 3	チクシ コムギ	11.21	87	387	0.5	6. 6	30.4	36.8
18	〃	全耕	〃	8.2	5 +6+ 3		〃	105	379	2.0	6. 8	32.8	52.3
19	〃	全耕	〃	8.2	8.6+4+ 3		〃	116	448	3.5	6. 9	30.5	51.5
20	城島	不耕	1.2	6.0	5 +5+ 3	ニシカゼ コムギ	11.11	90	389	0	6. 5	33.0	50.2
21	〃	不耕	〃	9.5	〃		〃	147	541	0.3	6. 4	34.5	52.8
22	〃	浅耕	〃	6.0	〃		〃	112	533	0.4	6. 5	33.8	55.0
23	〃	浅耕	〃	9.5	〃		〃	218	674	2.5	6. 4	33.9	55.8
24	〃	全耕	1.4	8.0	8 +5+ 3		〃	147	614	2.0	6. 4	33.7	53.4

期前後の降雨条件や圃場の乾湿程度によって大きく異なった(第1, 第2表)。

1. 試験結果考察上特記すべき事項

年次別に, 播種期前後の降雨条件や播種時及び登熟後期の土壤の乾湿程度などの概要を述べると次のとおりである。

- 1) 1982年: 播種時の土壤がかなり湿潤(表層から深度1.3~6.4cmの土壤含水比が65~75%)であったために, 全耕播は土塊が大きく播種作業がやや困難であった。一方, 不耕起播では覆土深の浅い部分に除草剤の葉害が発生し, 雑草の発生も多かった。
- 2) 1983年: 播種後20日間降雨がなく乾燥が続いたため不耕起播では出芽が不揃いとなった。また, 不耕起播では降雨後の土壤水分の低下速度が早かったが, 乾燥時の含水比はむしろ全耕播より高かった。多収年次。
- 3) 1984年: 播種前4日に36mmの降雨があったものの, 全耕播の播種作業はようやく可能であった(土壤含水比55%)。不耕起播は出芽が不揃いで初期生育が劣った。
- 4) 1985年: 11月18日~21日播では出芽期までが比較的多雨条件であった。不耕起播の登熟後期の乾燥時の土壤含水比は圃場E49%, 圃場A46%で, 60mm降雨後2日目の土壤含水比は圃場E58%(全耕播は61%), 圃場A59%(全耕播は61%), 現地の城島町圃場は49%であった。

2. 出芽・初期生育

播種時の土壤含水比が60%程度以上の湿潤な条件の場合には全耕播に比べて不耕起播の出芽率が高いが, 含水比がそれ以下では出芽率は低く不安定であった。また, 播種後の作溝・覆土作業を不良な条件(高水分で, 砕土や土の飛散が不良)で行った場合には, その後乾燥が続くと出芽・初期生育が抑えられ(1982, 1983, 1984年)雑草害や除草剤の葉害が発生し易かった(1982年)。一方, 播種後に降雨条件が続くと, 播種床面の低い部分(稲作中の足跡など)は過湿によって出芽・初期生育がおくれ, 生育不良となった(1985年E, A圃)。しかし, 播種前に, ロータリーで2cm程度の深さに浅耕した場合には, 出芽・初期生育は安定し, 播種前雑草防除の問題はなくなると推察された。

3. 生育量・倒伏程度・収量成立経過

不耕起播小麦の最高分けつ期は全耕播に比べて1週間程度おそく, 出穂・成熟期もおくれ気味となった。最高茎数や穂数は, 出芽・苗立数が少ないわりには確保し易かった。また, 全耕播と同一施肥法の場合には, 不耕起播では一般に穂揃期までの生育量が少なく, 稈長も低い

ため倒伏程度は小さかった。しかし, 品種によっては苗立数が m^2 当りに150本程度以上に多いと倒伏し易くなるため, 播種量は品種の耐倒伏性を考慮して決める必要がある。

不耕起播小麦の作柄は, 比較的透排水性が不良の圃場では穂揃期の生育量の安定確保が困難であるため不安定であった。しかし, 乾田化がはかられた圃場で, 播種後の作溝・覆土が良好な条件で行われた適期(11月10日頃)播の場合には全耕播より子実・わら比が高く, 千粒重も重い傾向で, 同程度に高い収量をあげた。なお, 浅耕播栽培は不耕起播に比べて穂揃期の生育量及び収量が安定して多いことからみて, 重粘土水田地帯では適用圃場が多いと推察された。また本試験の範囲では, 湿害に起因する枯熟れの発生は全試験区とも認められなかった。

摘 要

重粘土水田において裏作麦の高効率安定栽培技術を確立するための前段として, 三潞郡で1982年から1985年までの4年間にわたり, 圃場の乾湿程度が異なる場合における稲わら全量還元不耕起播畦立栽培小麦の生育特性を, 全耕播や浅耕播と対比して解析した。乾田化が図られていない圃場では, 出芽苗立ちと雑草防除の面で全耕畦立播に比べて不耕起播は不安定である。しかし, 乾田化が図られた圃場で, 播種後の作溝・覆土が良好な条件(低土壤水分で, 砕土や土の飛散が良好)で行われた適期(11月10日頃)播の場合には, 全耕畦立播に比べて苗立数が35%程度少なく, 穂揃期の生育量は少ないが, 倒伏が少なく同程度の収量(a当り50kg台)をあげ得た。また, 不耕起播では全耕播に比べて降雨後でも比較的早くから圃場での播種・管理・収穫作業機の使用が容易であった。なお, 播種前に2cm程度の深さにロータリー耕を行う浅耕播は, 出芽・初期生育の安定化と播種前雑草防除の面で不耕起播に比べてすぐれており, 適用範囲も広いと推察された。

引用文献

- 1) 平野寿助・江口久夫 1970. 水田麦の不耕起散播栽培法確立に関する研究. 中国農試報告 A-18: 59-82.
- 2) 井上利志栄・千蔵昭二・名取利麿・森山義一 1969. 福岡県における小麦の省力機械化栽培について. 福岡農試研究報告 7: 1-5.
- 3) 古城斉一 1983. 麦作情勢の変遷と麦作技術の発展. 日作九支報 50: 113-118.
- 4) 中鶴正夫・河野 正・近藤 信 1969. 水田裏作麦の不耕起栽培試験. 九農研 32: 56-57.