

水稲無代かき作溝直播栽培技術の確立

第3報 生育特性の解明

山下 亨・阿部 誠司*・工藤 篤**

(山形県立農業試験場・*新庄農業改良普及センター・**寒河江農業改良普及センター)

Rice Cultivation Techniques with Direct Sowing after Making Ditches on Unpuddled Field

3. Solution of growth habit

Tooru YAMASHITA, Seiji ABE* and Atushi KUDO**

(Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station・*Shinjo Agricultural Extension Service Center・**Sagae Agricultural Extension Service Center)

1 はじめに

山形県立農業試験場では、新しい直播栽培として代かきを省略し、かつ耕起から播種までを一連で行う無代かき作溝直播(新分類名称:作溝乾田表面条播直後湛水方式;以下、無代かき直播という)技術の確立に取り組んでいる。第1報では、作溝播種方法について鎮圧方式が溝切り方式より苗立ちが安定することを、第2報では、無代かき直播は、湛水土壤中直播(以下、湛水直播という)よりノビエなどの雑草の発生時期がばらつきやすく、初期の減水深が大きいことに留意した除草体系の組立てが必要であること等を報告してきた。本報では、1994年~1995年に湛水直播栽培と移植栽培との比較によって得られた本技術の生育特性について報告する。

2 試験方法

(1) 試験実施場所:山形農試ほ場(埴壤土)

(2) 試験に供した栽培法

1) 無代かき直播(条播)

乾籾重の2倍量をカルバーで被覆した種子をトラクタに取り付けた専用の播種作業機で、耕起・作溝(V字型:深さ5cm)・播種を連続的に行い、播種直後に入水し湛水管理する方式。播種量は0.6kg/aとし播種後1週間はV字

底から5~10cm、その後は5~15cmの水深で管理した。

2) 湛水直播(散播)

無代かき直播同様の被覆種子を代かき直後のほ場に動力散粉粒機等を用い、播種する方式。播種量は0.3kg/aとし、播種後は3~5cmの水深で管理した。

3) 移植栽培

慣行の稚苗移植方式。栽植密度は22.2株・4本植とした。

(3) 供試品種:どまんなか

(4) 施肥(N:kg/a)

栽培法	1994年(標準施肥体系)			1995年(低・した施肥体系)	
	基肥	分けつ 初期	幼穂 形成期	基肥	幼穂 形成期
無代かき直播	0.3	0.2	0.1	0.5	0.2
湛水直播	0.3	0.15	0.15	0.5	0.2
移植	0.5	0	0.2	0.5	0.2

(5) 調査区の設定

無代かき直播は、3葉期に1994年が120本/m²、1995年は96本/m²にそれぞれ調整した。湛水直播については、同様に1994年が88本/m²、1995年は96本/m²とした。

(6) 登熟性

1995年に8/8出穂の無代かき直播及び8/9出穂の移植栽培の稲株を穂揃期・登熟中期(出穂後20日目)・成熟期に採取し乾物重を調査した。施肥は上記(4)同様とした。

表1 収量及び構成要素

栽培法 年度	精玄米重 (kg/a:1.9mm<)	千粒重 (g)	精玄米 粒数歩合 (%:1.9mm<)	m ² 当り 粒数 (×1,000)	一穂粒数 (粒)	穂数 (本/m ²)	稈長 (cm)	整粒歩合 (%)	倒伏程度 (0~4)
1994年									
無代かき直播	59.7	24.2	81.6	30.2	76.8	393	78.5	77.5	0~1
湛水直播	61.2	23.1	66.9	39.6	70.2	564	81.4	71.3	3~4
移植栽培	69.5	22.2	84.6	37.5	78.7	477	85.8	69.5	1
1995年									
無代かき直播	61.9	24.3	82.2	31.0	83.5	371	84.6	70.3	0~1
湛水直播	46.3	23.6	62.8	31.2	70.4	444	83.2	57.6	3~4
移植栽培	64.3	22.0	83.7	34.4	80.1	429	88.4	84.9	1

3 試験結果及び考察

(1) 収量構成の特徴

無代かき直播の収量は、両年次とも移植に対し4～16%程度少なかった(表1)。この要因は、収量構成要素である m^2 当たり籾数、中でも m^2 当たり穂数が少ないことである。しかし、本栽培法は倒伏しにくいと登熟が良く、倒伏しやすい湛水直播よりも安定した収量性を示した。また、千粒重は、これら栽培法の中で最も重い傾向が認められた。

(2) m^2 当たり茎数の推移

無代かき直播の m^2 当たり穂数が不足しやすい要因を明らかにするため、苗立ち・栽植密度及び施肥を同等にした条件のもとで茎数の推移を比較した(図1)。この結果、無代かき直播の茎数は、生育期間を通し移植及び湛水直播よりも少なく経過した。これは、無代かき直播がV字型の溝底に播種する方式であるため地表が埋没する程度の水深でも5cm以上の湛水深となり、第1葉からの分けつ発生が抑制されやすいことや耕起直後に入水するため乾土効果が得られなく地力窒素の利用が低くなることなどが関係している。

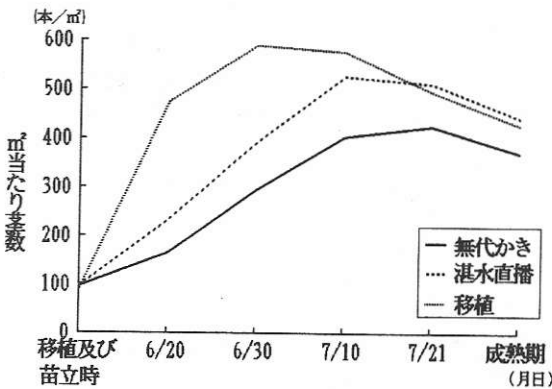


図1 栽培法別茎数の推移 (1995)

(3) 登熟性

無代かき直播の登熟期の乾物増加速度を移植と比較した(表2)。この結果、無代かき直播は登熟中期から成熟期の茎葉・穂の乾物増加速度が移植より多くなった。また、既知の成果では施肥窒素の利用率は無代かき直播は湛水直播より高く移植並であり、特に穂肥の利用率が良くなっていることから生育後期の根の活性が高いことが推察されている。

表2 乾物増加速度 ($g/m^2/day$)

登熟期の各期間	無代かき直播 茎葉	無代かき直播 穂	移植 茎葉	移植 穂
穂揃期～登熟中期	-6.0	26.1	-7.5	27.7
登熟中期～成熟期	2.5	11.4	-0.2	8.8
穂揃期～成熟期	-1.13	17.6	-3.3	16.8

る。これらのことから、無代かき直播は、移植より秋勝り的であり、また一般に秋落ち型生育を示す湛水直播より登熟性は高いと考えられた。

(4) 耐倒伏性

無代かき直播の耐倒伏性を評価するために、稈基部の覆土深を調査した(図2)。無代かき直播は、播種されたV字型の作溝に土壌粒子が徐々に堆積するため収穫時には3cm程度の覆土深が得られ移植並の耐倒伏性を確保すると推察された。湛水直播は、覆土深(播種深)が最も浅かった。

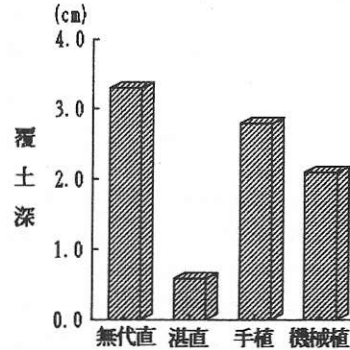


図2 栽培法別覆土深調査 (収穫後1994)

(5) 生育進捗

無代かき直播は移植に対し出穂期で7～9日程度遅れ、年次によっては多少異なるものの成熟期はさらに遅れた。湛水直播に対しても出穂で1～2日程度遅れる傾向が認められた(表3)。湛水直播より遅れる要因として、代かきを行わないため初期漏水が大きくなることや湛水直播が予め入水された水を播種後も利用するのにに対し、無代かき直播は、灌漑水が直に入水することによるものと考えられた。

表3 栽培別生育ステージ (M/D)

栽培法	年度	播種・移植日	最高分 け時期	出穂期	成熟期
無代かき直播	1994	5/9	7/12	8/6	9/16
	1995	5/9	7/21	8/13	10/11
湛水直播	1994	5/10	7/12	8/4	9/14
	1995	5/9	7/10	8/12	(10/**)
移植栽培	1994	5/16	6/30	7/28	9/6
	1995	5/15	7/5	8/6	9/19

注. ()内: 成熟期に達せず。

4 まとめ

無代かき直播は、移植や湛水直播より茎数・穂数がとれにくく、生育進捗が遅れるものの、耐倒伏性は移植並であり、登熟性が高く秋勝り型の生育相を示し、収量性は湛水直播より安定している。