

催芽温度を40°Cに1～3時間、後34°Cに27～29時間おいた場合、出芽率は多少の変動が生じたものの、顕著な低下は認められない。45°Cに30分～3時間、後34°Cにおいた場合、無消毒でも発芽勢の低下が起り、湿粉衣種子では更に著しく低下した。即ち、催芽温度45°C-30分でも出芽勢に大きな影響が生じる。

5) 側条施肥法による初期生育確保と施肥田植機（粒状化成肥料使用）の性能

田植と同時に施肥も行うことのできる施肥田植機についての試験は、当県では昭和50年頃からペースト状肥料を用いる機種を対象に行ってきたが、肥料形態が特殊なこと等もあり、広く普及するには到っていない。最近、市販されている粒状化成肥料を使用する施肥田植機が出回ってきたことから、これらの施肥田植機による側条施肥の肥効の特徴と田植機の性能について検討した結果、1年目ではあるが次のようなことが明らかとなった。

(1) 肥効の特徴と施肥上の留意点

ア 施肥位置と肥効

施肥田植機による側条施肥は、移植苗の横3～4cm、深さ3～5cmの位置に施肥される局所施肥であることから、全層施肥に比べて肥料の利用効率が高く、田面水への肥料成分の溶出も少ないことが知られている。このことは、水質保全面からも有利な施肥技術といえる。

イ 肥効の特徴と適応地帯

移植苗の根圏近辺に集中的に施肥される局所施肥であるため、基肥量を全層施肥と同等量程度にした場合、活着期、分けつ期追肥を行わなくとも初期生育がまさり茎数増となる。このように生育量が勝るうえ稲体の窒素濃度も高く推移するので、窒素吸収量は明らかに多くなる。このことから、側条施肥は初期生育の確保が問題となっている地帯に適した施肥法といえる。

表1 全層施肥と側条施肥の比較

場所	年次	施肥法 (kg/a)		茎数 (本/m ²)			穂数		m ² 穂数		玄米重		備考
		全層	側条	6/20	7/5	7/16	本/m ²	指数	×10 ⁴ 粒	指数	kg/a	指数	
農試木場	昭49	0.75	-	144	313	388	303	(100)	19.5	(100)	39.7	(100)	ハヤニシキ(稚苗) 厚層腐植質多湿黒ボク土(高梨統) 全層(化成) 側条(ペースト) 追肥:共通 トヨニシキ(稚苗) 厚層腐植質多湿黒ボク土(深井沢統) 稲わら全量鋤込
		-	0.75	154	355	426	318	(105)	21.1	(108)	41.9	(106)	
	0.70	-	190	416	499	371	(100)	27.5	(100)	52.9	(100)		
	-	0.70	179	416	542	443	(119)	36.5	(133)	60.2	(114)		
現地(飯岡)	50	0.72	-	476	776	861	552	(100)	37.2	(100)	58.7	(100)	
		-	0.64	475	852	975	628	(114)	43.7	(117)	63.7	(109)	
	0.72	-	806	880	841	545	(100)	33.0	(100)	60.5	(100)		
	-	0.53	720	780	753	520	(95)	33.0	(91)	59.3	(98)		

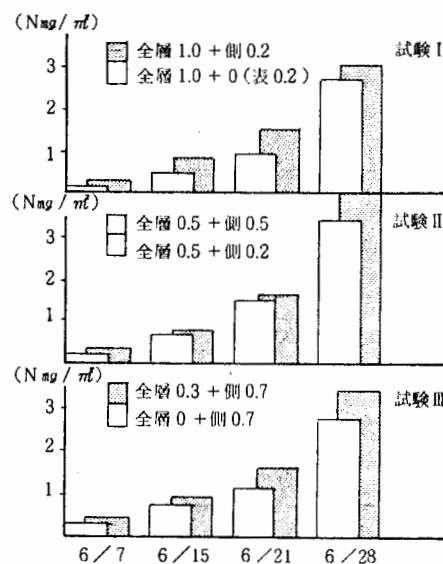


図1 初期の稲体N吸収量

ウ 収量性

基肥量を全層施肥と同等量程度とした場合は、穂数増、1穂粒数等によって多収となる例が多い。

表2 側条施肥基肥量と収量

項目		施肥量	基肥N施用量 (全層施肥指数)			
			110以上	110~90	90~70	70以下
精玄米重	圃場数		3	24	30	19
	収量比		114	105	105	103
	(CV)		3.5%	7.7%	8.1%	6.0%

表3 葉齢増加苗 (5葉苗) に対する効果

(昭56 秋田農試 鏡畑現地)

No.	施肥量 (kg/a)		茎数 (本/m ²)			稈長 (cm)	m ² 当り穂数 (本/m ²)	ワラ重 (kg/a)	玄米重 (kg/a)	籾数 (粒)		登熟歩合 (%)	千粒重 (g)
	全層	側条	6/26	7/7	7/15					1穂	m ² 当り × 10 ³		
1	0.8	-	229	370	399	70.6	267	46.0	41.7 (100)	79	21.1	89	22.6
2	0.4	0.4	312	536	533	72.6	339	50.0	49.5 (119)	86	29.1	74	22.7
3	-	0.6	308	548	569	74.8	354	66.8	53.2 (128)	81	28.7	82	22.4

(注) 品種：アキヒカリ (岩手農試共同~5葉苗の施肥法) 稲わら全量
 肥料：硫加リン安12号 追肥：7/30 N 0.2 kg/a
 土壌：多湿黒ボク土

表4 現地実証試験

(昭57 北上普及所・農試)

No.	施肥量 (kg/a)		茎数 (本/m ²)			出穂期 (月,日)	稈長 (cm)	m ² 当り穂数 (本/m ²)	ワラ重 (kg/a)	玄米重 (kg/a)	籾数 (粒)		登熟歩合 (%)	千粒重 (g)
	全層	側条	6/10	6/25	7/5						1穂	m ² 当り × 10 ³		
1	0.6	-	135	415	606	8.19	78.6	472	49.7	47.6 (100)	66	31.2	81	21.1
2	0.3	0.3	201	661	835	17	81.8	565	60.2	54.4 (114)	67	37.9	78	20.8
3	0.2	0.4	166	547	803	17	84.9	552	65.9	54.0 (113)	62	34.2	80	20.8

(注) 品種：トヨニシキ (稚苗) 基肥：りん酸 2.0, 加里 1.0 kg/a (全層+側条)
 肥料：苦土塩加磷安 (12-16-14) 追肥：7/16 NK化成 0.17 kg/a
 土壌：厚層腐植質多湿黒ボク土 (篠永続)

エ 問題点

局所施肥であり初期の生育が旺盛であることから、一旦肥効が切れ始めると急激な肥切れ状態をまねき、その後の追肥対応が遅れると、有効基歩合の低下等から初基生育の割には収量増に結びつかないことがある、したがって、全層施肥との組合せや生育中期の適切な追肥対応が必要である。また、施肥量の少ないササニシキに対しては、肥効が切れて追肥を必要とする時期が、従来追肥を避けるとされていた穂首分化期～幼形期直前といった時期と重なる場合が多く、現段階では適応できない。

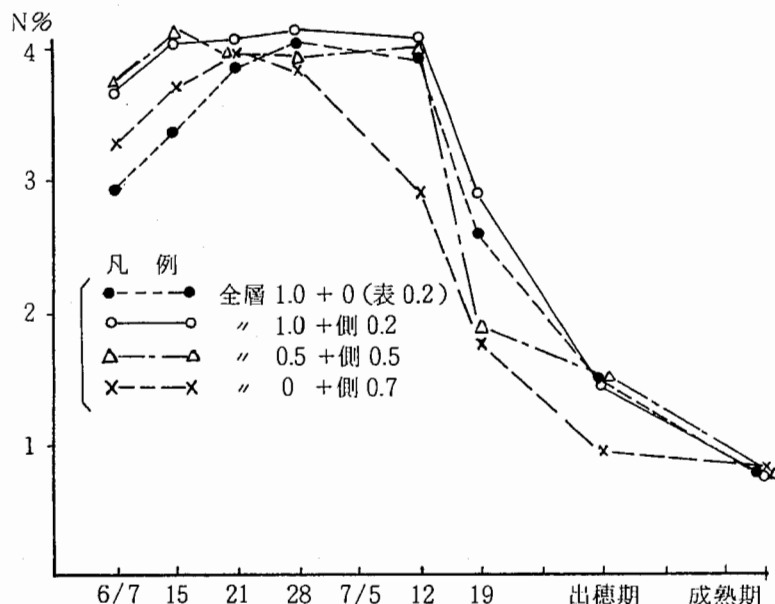


図2 施肥法と稲体の窒素含有率推移 (昭57. 農試本場)

(2) 施肥田植機による施肥法

以上のようなことから、全層施肥と施肥田植機による側条施肥を組合せた施肥法が望ましい。その場合の全層施肥と側条施肥の施肥割合は、土壤の肥沃度によっておおよそ次のとおりとする。いずれも活着期、分けつ期の追肥は不要であるが、生育栄養診断に基づいた幼形期追肥は必要である。
ア 肥沃度の低い場合：基肥慣行量を全層施肥とし、窒素成分 0.2 ~ 0.4 kg/a 程度を側条施肥とする。

イ 肥沃度の高い場合：基肥慣行量の半量程度を全層施肥とし、残り半量程度を側条施肥とする。

表5 側条施肥法による生育、収量

(昭57 岩手農試)

試験別		施肥量 (kg/a)		出穂期 (月,日)	稈長 (cm)	m ² 当り穂数 (本)	ワラ重 (kg/a)	玄米重 (kg/a)	収量指数 (%)	1穂 稈数 (粒)	m ² 当り 稈数 (×10 ³)	登熟歩合 (%)	不稈歩合 (%)	千粒重 (g)	稈/わら
		全層	側条												
試験 I	1	1.0	—	8.13	83.1	428	63.5	59.9	100	85.4	36.6	82.4	13.0	21.5	1.18
	2	1.0	0.2	13	82.5	441	64.6	61.2	(102)	81.7	36.0	83.8	12.7	21.7	1.19
試験 II	1	0.5	0.2	12	78.5	393	56.8	56.3	100	77.8	30.6	89.7	7.2	20.0	1.23
	2	0.5	0.5	11	79.0	425	54.9	57.5	(103)	77.4	32.9	88.7	7.7	21.9	1.26
試験 III	1	0	0.7	11	74.3	431	51.7	53.7	100	70.0	30.2	86.5	10.3	22.0	1.31
	2	0.3	0.7	12	77.2	470	59.2	58.3	(109)	71.0	33.4	82.7	12.1	21.9	1.24

① 品種：ハヤニシキ (中苗) 基肥：りん酸 3.0, 加里 1.5 kg/a (全層+側条)

追肥：表層 (6/16); 穂肥 (7/19) NK化成 0.2 kg/a

土壌：厚層腐植質多湿黒ボク土 (高梨統)

(3) 施肥田植機の性能と作業上の留意点

ア 圃場条件

従来の指導基準に準ずるが、土壌硬度はやや硬め（下げ振り貫入深10cm前後）、移植時の水深は浅めとし、オープナー、肥料落下パイプ内部に泥が入り込まないようにする。

イ 作業能率、精度

供試した田植機は3社でいずれも4条であるが、作業能率は10aあたり40～50分で従来の田植機と大差がない。また、作業精度の低下も認められない。

ウ 施肥量の調節

施肥量（落下量）は、機種・作業速度、植付株数、肥料形態によって異なるので、作業前に実際の作業速度に近いエンジン回転数で各条について落下量をチェックし、計画施肥量になるよう十分調整する必要がある。

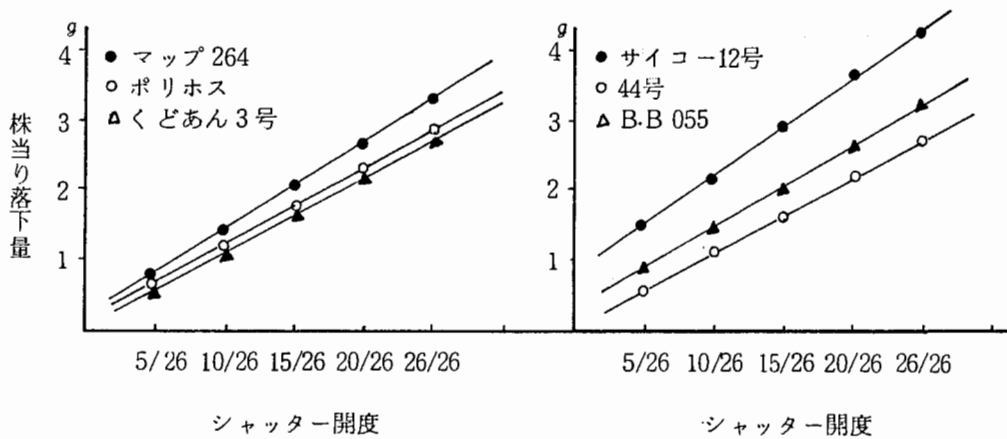


図3 シャッター開度と落下量（イセキ）

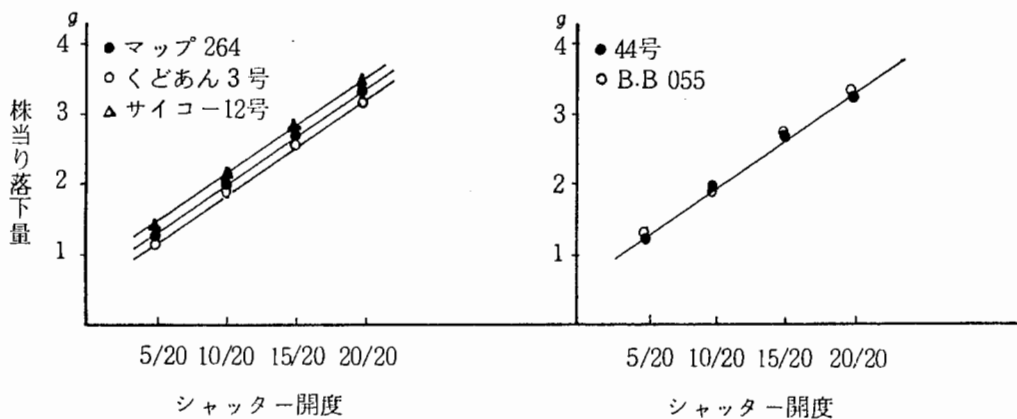


図4 シャッター開度と落下量（クボタ）

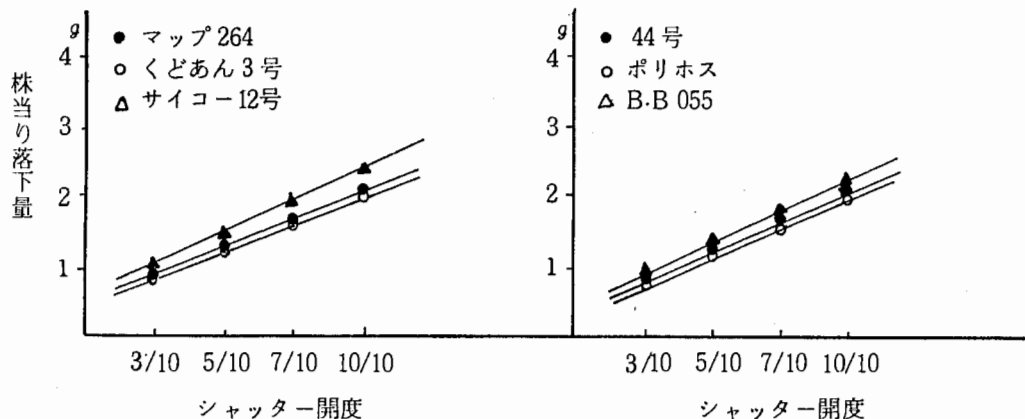


図5 シャッター開度と落下量（ヤンマー）

6) 深水灌漑による障害不稔の防止効果

昭和51年からの冷害気象のなかで、昭和55、57年は障害型冷害、昭和54年も極早生種では障害不稔が多発し、ここ数年、障害型冷害の起る頻度が極めて高くなっている。

障害型冷害の俊敏な防御手段は気温より水温が高いことを利用して、幼穂を保護する深水灌漑だけであり、実用的で有効な方法である。

深水灌漑は古くから行われてきた手段であるが、本県の場合、調査事例も少なく断片的な過去の資料にもとづいた対応を余儀なくされている。このため用水路の確保や畦畔の高さ等の基本的な対策とともに、深水灌漑の障害不稔防止効果および気象要因に関する資料を整備する必要があり、本年の深水灌漑の有効事例を中心に、これまでのデータを整理した。

(1) 深水灌漑の時期

本場、県北分場における主要品種の幼穂形成期、減数分裂盛期（葉耳間長さ0）出穂期および幼穂と葉耳間長の伸び等から、深水灌漑の必要および重点期間を推定した。

必要期間は統計期間内の減数分裂始期の早限日と減数分裂終期の晚限日の間とした。重点期間は統計期間内の減数分裂始期の平均日と減数分裂終期の平均日の間とした。

表1 深水灌漑の必要および重点期間

（作況稚苗）

場 所	項目	深水灌漑必要期間 (日)	深水灌漑重点期間 (日)	幼形期の 平均値 (月・日)	減分盛期 の平均値 (月・日)	出穂期の 平均値 (月・日)	統計期間 (年)
	品種						
本 場 (滝沢)	ハヤニシキ	7月17日～8月9日	7月23日～8月5日	7・16	7・30	8・10	昭49～57
	フジミノリ	7月19日～8月12日	7月25日～8月8日	・18	8・2	・13	〃
	アキユタカ	7月17日～8月14日	7月28日～8月13日	・21	5	・17	昭54～57
	ササミノリ	7月23日～8月17日	7月31日～8月13日	・23	8	・18	昭49～57