

ホーリーシート利用による水稻節水栽培について

第1報 播種期を異にした場合の水稻生育・収量

高野 文夫・中島 秀樹

上野 剛・小松代 次夫

(岩手県農試)

1. ま え が き

本県における不良環境田(冷漏水田)は約1万haともいわれ、さらに最近の稲作事情から標高の高い高冷地帯での開田に拍車がかけられ、年次ごとの気象変動によっては収量の不安定性がみられている。

たまたま、畑稲マルチ栽培が41年度の不順天候にもかかわらず、好成績をあげたことからこの技術を水稻栽培にも活用できないかと考え本栽培法を検討した。

ホーリーシートの長所は地温上昇、出芽、生育、出穂の促進、肥効、土壌水分の保持などがあげられる。水稻栽培としての適用は初期生育不安定な高冷地帯で、低水温地帯の冷漏水田ではむしろ節水栽培として検討を試みることが冷害防止策にもなると考える。試験は将来の機械化栽培を考慮して播種手段を直播とし、安全作季策定のため播種期を3段階として検討した。

2. 試 験 方 法

供試は場は岩手山系に基因する火山灰性壤土で開田5年目、地力瘠薄、日減水深48cmときわめて漏水過多のほ場である。

1. 供試品種：フジミノリ

2. 播種法：ホーリーシート(透明)被覆後、1穴7粒播種、約3cmの覆土とした。

3. 栽植密度：条間25cm、株間15cmの3条、 m^2 当り19.1株。

4. 施肥法： a 当りN 1.5, P 3.0, K 1.5kg、緩効性肥料AM化成(15-15-15)、不足分は単肥で補った。

5. 播種条件：4月10日、4月25日、5月5日の3条件とし、裸地条件(同一栽植密度)、標準移植と対比した。

6. 水管理：原則として節水栽培とした。

3. 試 験 結 果

播種後、高温多照にめぐまれ、特に4.25播区、5.5播区は例年に比し好条件にめぐまれたので、出芽、生育は順調であった。

水管理は前述のように極端な漏水をみるので常時湛水が不可能であり、節水栽培としたが全期間を通じ土壌が著しく乾燥したと思われるとき(形態的には上位葉身のよじれがみられた)、5回灌水し土壌水分の保持につと

第1表 出 芽

項 目		年 次	出 芽 始	出 芽 期	播 種	播 種	同 左 積算温度	出芽歩合
区 別					出 芽 始	出 芽 期		
		日	日	°C	%			
4月10日播	42年	4.23	4.27	13	17	157	81.4	
4月25日播	〃	4.28	5. 4	3	10	108	94.8	
5月 5 日播	〃	5.12	5.15	7	10	136	92.9	
〃裸地	〃	5.18	5.22	13	17	238	—	
4月10日播	43	4.21	4.29	11	19	163	70.7	
4月25日播	〃	5. 3	5. 8	9	14	159	71.8	
5月10日播	〃	5.18	5.21	8	11	133	94.6	
5月 4 日裸地	〃	5.15	5.24	21	30	355	60.3	

注. 出芽期は完全第1葉展開期

めた。

被覆による地温上昇は明らかに表われ、裸地対比での較差は最高地温ほど高く、半月別にみても4月6半月で8℃、5月1半月で7.2℃の差であり、最低地温でも約4.5~4.7℃の差であり一般に露場気温の高い半月ほど最高、最低地温も高く、裸地区との較差も高い。しかし、その較差も6月中旬以降は2~3℃の差であり、生育が進む中~後期には差が少なくなる(地温観測表省略)。

1. 出芽, 主稈葉数

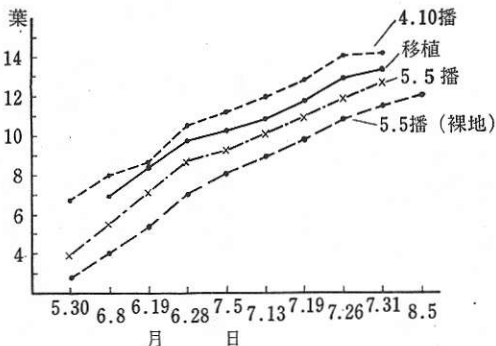
第1表のとおり4.25播区, 5.5播区の出芽日数は著しく促進され、裸地区対比で3日および7日の促進となった。出芽も4.25播>5.5播>4.10播区で出芽歩合も4.25播>5.5播>4.10播区であり、4.10播区でも80%の出芽歩合であった。しかし、43年度は4月中~下旬の低温で出芽歩合は70%と低下しており、被覆栽培であっても気象変動を考慮に入れた場合、特に高冷地対象としての作季中は検討の余地がある。

主稈葉数は移植対比で4.10播区は0.5~1.0葉進み、4.25播区ではほぼ移植なみであり、気象条件の異なる43年でも同様の傾向がみられた。

2. 生育と出穂

第2表のように出芽後の生育は良好な気象条件にめぐまれたためきわめてよく、順調な生育経過を示したが、特に4.25播区の伸長が目立った。 m^2 当り茎数の推移については第2図にみられるように出芽歩合の高かったこと、被覆による地温上昇効果が高かったことから m^2 当り茎数は多く、播種区間の差も少なく穂数的には m^2 当り400本前後を確保できた。

出穂は4.10播区ではほぼ移植なみ、4.25播区で2日、5.5



第1図 主稈葉数の推移

播区で6日のおくれであるが裸地区対比では約10日の促進である。基肥のみの施肥であったが葉色もさめず、出穂後の下葉枯上りも少なく生葉数は十分に確保された。しかし、成熟につれ後期凋落の現象がみられ刈取時には止葉まで枯上って熟色も悪かった。根系調査の結果では移植区に比べ総根数は多いが浅根性であり、節水栽培としての水管理、施肥法は今後の課題である。

3. 収量と構成要因

収量は標準の移植区なみかやや上回わり、4.25播区>4.10播区, 5.5播区であったが、早播区は必ずしも遅播区を上回る収量とはならなかった。これは本年の好適気象経過からみて、初期生育の差がなく、加えて早播区ほど凋落したことにも起因しており、この現象は千粒重に表われており早播区ほど低い。

収量構成要因としては穂数確保の点が大きく各区とも m^2 当り400本前後の穂数を得ているが、1穂粒数は5.5播>4.25播>4.10播区と早播区ほど減少している。第3

第2表 生育調査

項目 区名	草丈 (cm)						稈長
	5.31	6.14	6.26	7.1	7.11	7.26	
4月10日 播	22.0	33.7	47.2	53.8	64.0	78.9	86.2 ^{cm}
4月25日 播	24.3	34.4	49.3	53.1	67.6	83.7	90.3
5月5日 播	14.5	25.3	40.9	48.2	59.2	83.4	92.4
裸地	—	19.8	26.9	30.7	38.0	73.8	82.3
移植	—	33.4	40.8	44.0	56.1	73.2	82.5

項目 区名	m^2 当り 茎数 (本)						m^2 当り 穂数
	5.31	6.14	6.26	7.1	7.11	7.26	
4月10日 播	243	351	535	607	596	563	413 ^本
4月25日 播	270	443	565	584	563	541	441
5月5日 播	168	330	527	567	569	544	388
裸地	—	153	164	223	244	279	258
移植	—	139	314	355	363	350	319

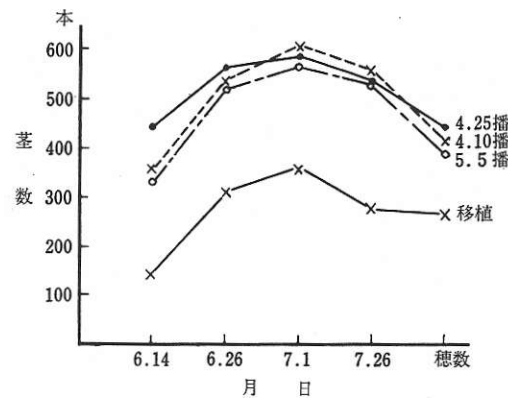
第3表 出穂、成熟並びに収量と構成要因

区名	項目	出穂期	成熟期	成 熟 期			a 当 り (kg)			同左比率
				稈 長	穂 長	穂 数	わら重	精粒重	玄米重	
		月 日	月 日	cm	cm	本				%
4月10日播		8. 3	9.19	86.2	18.3	21.6	62.7	62.4	52.0	100
4月25日播		8. 4	9.21	90.3	18.7	23.1	68.3	68.7	57.2	110
5月5日播		8. 8	9.24	92.4	18.1	20.3	61.8	68.0	55.7	107
ノ	裸地	8.17	9.29	82.3	20.1	13.5	31.8	27.0	19.4	37
移	植	8. 2	9.13	82.5	19.6	11.7	54.3	62.9	51.7	100

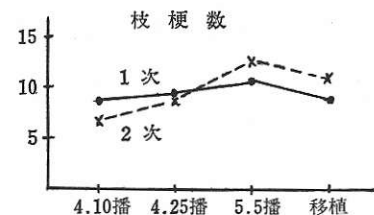
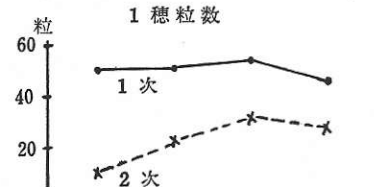
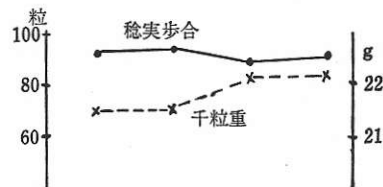
項目 区名	枝 梗 数		1 穂 粒 数			m ² 当 り	稈実歩合	m ² 当り穂	玄 米
	1 次	2 次	1 次	2 次	総 数	総 粒 数		実 粒 数	
4 月10日播	8.9	6.9	48.2	17.6	65.8	272	91.3	248	21.5
4 月25日播	9.3	8.9	48.1	22.3	70.4	310	92.8	288	21.5
5 月 5 日播	10.1	12.3	52.5	31.7	84.2	327	88.3	289	22.1
ノ 裸地	8.6	15.4	47.9	44.1	92.0	237	55.6	132	20.9
移 植	8.9	10.6	45.9	27.9	73.7	235	90.0	212	22.1

第4表 品質

区別	項目	胴割	腹白	乳白	生青米	死青米	茶銹	粒の整否	品質
4月10日播	播	一	微	微	微	微	少	整	中下
4月25日播	播	一	〃	〃	少	少	少	〃	〃
5月5日播	播	一	〃	〃	少	少	少	〃	〃
移植	移	微	少	〃	少	中	微	〃	中中



第2図 m²当り茎数の推移



第3図 収量構成要因

図で明らかなように1次枝梗に比し2次枝梗の減少がみられ、早播区ほどその傾向が強く、結果的には1穂粒数の低下をまねいており、施肥法についてはさらに検討を要しよう。

4. 品質

第4表のように被覆の各区は移植区に比べ、死青米、茶米、屑米がやや多く、特に死青米は播種期のおそい5.5播区に多くみられた。節水栽培による水分不足のため品質は移植区に比べて劣った。

4. む す び

好適気象条件にめぐまれたため、本栽培法は移植なみの収量を確保できたので不良環境地帯への適用性はみいだされたが、しかし、幾多の問題点もある。

播種手段を直播にしたのは機械化栽培法を考慮してであるが、43年のような低温に遭遇した場合、霜害その他による出芽条件の低下はまねがれず、気象変動に対応する作季の検討は必要である。また、品質を低下させない

水管理法（具体的には生育後期の水管理法）、後期凋落を防ぐための施肥法、透明マルチとしての雑草対策などの確立も必要である。

本年度はこれらの解明ならびに黒マルチによる移植栽培法を比較検討中である。

水稻の機械移植栽培の確立に関する研究

第1報 稚苗移植における育苗法

嶋 貫 和 夫・山 口 邦 夫・須 藤 孝 久

（秋田県農試）

1. ま え が き

水稻の稚苗移植栽培において、機械利用ならびに作物生育の両面から好適な苗を得るための施肥法、適切な温度管理法、灌水労力の節減方法について試験を行なったので報告する。

2. 試 験 方 法

試験方法を第1表に示した。施肥法については、無肥料区と基肥をN, P_2O_5 , K_2O 成分で育苗箱当り(30×60×3cm) 1g施用した。追肥区は1.0葉期, 2.0葉期, 1.0葉期+1.5葉期の各期にN成分で1gを追肥した。また, 3g基肥はNだけ3倍量とした。

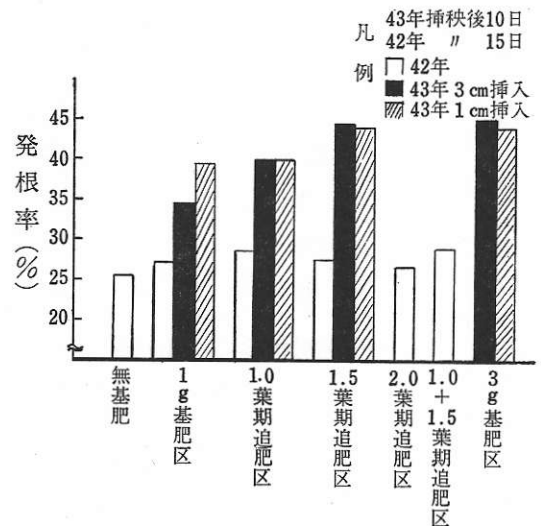
播種後30℃の加熱育苗器で発芽させ, 発芽揃いとなった苗箱を高温30℃, 標準25℃, 低温20℃のグロスキャビネットに入れた。4日間処理後温度を5℃ずつ低下させ, 13日目に各温度処理の育苗箱をグロスキャビネットより取り出し, 外気温で硬化をはかった。

灌水方法としてビニール畑苗代に発芽揃となった育苗箱の深さの1/2を土に埋めた区, ビニール畑苗代に折衷状の床を作って育苗箱をおいた区, ビニールプールを作成して育苗箱の1/2を浸漬した区, ビニール畑苗代に入れた慣行区について検討した。

3. 試験結果および考察

1. 施 肥 法

育苗期間中の苗の生育経過は, 草丈において無基肥区, 1g基肥区が短く, 他区はほとんど差はみられなかったが, 2葉期頃になって3g基肥区はまいった。また, 苗の全窒素含有率は無基肥区, 1g基肥区が全期間低く経過し, 1.0葉期, 1.5葉期追肥区は前半高く経過し



第1図 施肥法別苗の発根力

て低下のしかたが類似している。3g基肥区は育苗期間を高く経過した。

本田移植時の苗の生育を第2表に示した。草丈は無基肥区, 1g基肥区は明らかに短く, 1.0葉期, 1.5葉期, 1.0葉期+1.5葉期追肥区, 3g基肥区がまいった。葉数は42年度は大差はみられないが, 43年度は3g基肥区が2.5葉と多く, ついで1.5葉期>1.0葉期追肥区>1g基肥区であった。乾物重は1.0葉期+1.5葉期の2回追肥区, 1.0葉期追肥区が重く, 特に3g基肥区が当然ながら重く, 乾物率も同様の傾向が認められた。

施肥法別苗の発根力を第1図に示した。草丈, 葉数は3g基肥区, 1.0葉期+1.5葉期追肥区が明らかにまさり, いずれも3cm挿入が1cmよりまいった。最長根長を