

水 稻 早 植 栽 培 と 害 虫 の 発 生

安 部 義 一・仲 野 恭 助・布 施 寛

(山 形 県 農 試)

畑苗代による育苗技術の進歩によって早植栽培が普及して来たが、早植栽培の場合は早植されることにより、また稲の生育が普通栽培とかなり異なることによって発生する害虫の種類や加害及び被害の様相も異なるようである。

かつて昭和32～33年の2年に亘り、北日本の各農試で水稻早植栽培と病害虫との関連について研究しその成果が公表された(昭和35年3月、北日本病害虫研究会特別報告、第5号)のであるが、これらの試験研究について山形県の成果を中心に水稻早植栽培と害虫発生との概要を述べ、若干の検討を加えれば次のとおりである。

1. 庄内分場で試験結果

(布施寛、北日本病害虫研究会
特別報告 第5号、昭和35年)

1. 試験方法の概要

昭和32年にハツニシキ(早生種)と農林41号(中生種)の2品種を使い、4月5日播き5月15日移植(ビニール畑苗代)を早植とし、4月13日播き5月25日植(水苗代)を普通植とした。本田での施肥量は早植・普通植とも元肥として10a当り堆肥1,125kg・N4.5kg・P3.75kg及びK4.5kgを施し、追肥として早植では10a当りN0.75kgを7月1日、普通植ではN1.5kgを7月20日にそれぞれ施した。

本田の栽植密度は3.3m²当り早植が70株、1株2本の1条並木植とし、普通植は56株、1株5本植とした。

試験区の面積は1区33.3m²で4区制とし、そのうち1区を防除区として6月15日から8月13日までの間、殺虫剤4回・殺菌剤1回の計5回散布して病害虫を防除した。

2. 試験結果

(1) 害虫の勢力と害虫相

本田期に発生した害虫の種類は早植・普通植とも同じで、鱗翅目2種・双翅目3種・半翅目4種及び鞘翅目2種の計11種であった。各害虫の時期別発生量をみると両品種とも本田初期の6月上旬はイネハモグリバエ・イネゾウムシ及びアブラムシ、6月中旬以降はイネゾウムシ・アブラムシ・イネドロオイムシ及び第1化期ニカメイチュウ

が早植に多く、8月以降は第2化期ニカメイチュウ・ウンカ類が普通植に多かった。イネカラバエは早植・普通植間に差がなかった。次に品種間では初期はほとんど差が認められないが、ニカメイチュウ第1化期・イネドロオイムシはハツニシキに多く、ニカメイチュウ第2化期とウンカ類は農林41号に多い傾向がみられ、それ以外の害虫では差がみられなかった。

また早植区の害虫の優占種の時期別推移は、両品種ともアブラムシ・イネドロオイムシ→第1化期ニカメイチュウ→イネカラバエ→第3化期イネアオムシ・ウンカ類→第2化期ニカメイチュウとなった。これらの害虫以外に初期にはイネゾウムシ・イネハモグリバエ・イネヒメハモグリバエ及び中期にヨコバイ類が現われたが、いずれも優占種とはならなかった。

(2) 害虫による稲の被害

A. イネハモグリバエ・イネゾウムシの被害

両品種とも早植では移植後10日頃の5月下旬から加害がみられたが、被害は余り多くなく、7月10日頃には被害葉の枯死と新葉の発生により被害はみえなくなった。

B. イネドロオイムシの被害

両品種とも早植では5月下旬及び普通植では6月5日頃から被害が現われ始め、加害の盛期は6月下旬から7月上旬であり、概して早植の被害が多く、株絶え寸前のものもみられた。

C. ニカメイチュウの被害

第1化期被害の発現時期は品種・栽培条件による差はなく、心枯れ茎は6月21日頃から現われ早植のハツニシキに多く、第2化期は逆に普通植の農林41号に多かった。

(3) 稲の生育と収量

草丈・穂長は早植がまさり、株当り茎数・穂数は普通植がややまさるが、3.3m²当り穂数・茎数は早植が多かった。防除区は両品種とも草丈・茎数及び穂長が無防除にまさった。収量は第1表のとおりで、収量の多いものから順に早植防除・普通植防除・早植無防除・普通植無防除となるが、これは3.3m²当りの穂数に比例する。

普通植に比較して早植による増収効率は防除・無防除問わず約14%、また害虫防除による効率は早植・普通約を植とも約14%となるが、要するに早植することにより

第1表. 収量構成要素及び収量(農林41号)

区 別	項 目		3.3m ² 当 り 穂 数	1穂重 g	3.3m ² 当 り 玄米重 kg	10a 当 り 収 量 kg	同左 指 数
	防 除	防 除					
早 植	防 無	防 除	1,566.7	1.72	1.943	583	133
			1,440.0	1.69	1.752	526	120
普通植	防 無	防 除	1,541.3	1.52	1.748	524	119
			1,332.7	1.50	1.462	439	100

14%の増収となり、更に害虫防除を行なうことによって約14%の増収となった。

2. 山形県農試での試験

1. 昭和32年度の試験

(1) 試験方法の概要

ギンマサリを用い、4月5日播きビニール畑苗代育苗・5月22日移植を早植とし、4月20日播き保温折衷苗代育苗・6月7日移植を晩植とした。更に早植・晩植ともニカメイチュウを対象として完全防除区・慣行防除区及び無防除区の三つに分けた。そして完全防除区はパラチオン乳剤を6～7月に2回と8月に2回の計4回散布し、慣行防除区は6月～7月に1回と8月1回の計2回同様の薬剤を散布した。

栽植密度は早植・晩植とも3.3m²当り56株・1株2本

植えとし、施肥量は早植・晩植とも同様とした。面積は1区 $\frac{1}{3}$ aとし3回繰り返した。

(2) 試験結果

発生した害虫はイネヒメハモグリバエ・ニカメイチュウの2種が主なもので、その他の害虫は発生が極めて少なく稲に対する被害はほとんどないと認めたので調査から除き、前述の2種について調査した結果は第2表のようであった。すなわち6月中旬まではヒメハモグリバエの被害が見られたが、6月下旬以降はニカメイチュウの被害が主体となった。6月15日のヒメハモグリバエの卵が晩植に多かったのは田植当時の天候が悪く活着がおくれ、水面に浮いている葉が多かったことによると思われる。ニカメイチュウ第1化期の被害はやはり早植に多くしかも早くから現われ、早植栽培は特にニカメイチュウ第1化期の被害をうけ易いことを現わしている。防除と無防除区との第1化期ニカメイチュウの被害の最終結果は7月24日の心枯れ茎に現われているが、顕著に無防除に多く防除区内では差が認められず完全防除・慣行防除を問わず明らかに防除効果が現われている。第2化期ニカメイチュウの被害は極めて少なく、移植時期による差は認められず防除・無防除の差となった。稲の生育は6月中は早植の生育が進み晩植との開きは大きかったが、7月に入って晩植の草丈・茎数は早植に追いついた。しかし7月

第2表. 害虫の発生量とその被害(9.9m²中)

調査日	試験区別				早 植			晩 植		
	調査項目				完	全	慣 行	無	完	全
6月15日	イネヒメハモグリバエ	卵粒被害葉	—	—	—	—	—	66 93	—	—
6月15日	ニカメイチュウ	卵塊被害茎	—	—	—	—	—	13 95	—	—
6月21日	総心被枯害れ茎	—	—	—	—	—	—	658 0	—	—
6月29日	総心被枯害れ茎	—	—	—	—	—	—	769 2	—	—
7月6日	総心被枯害れ茎	—	—	—	174 1	458 5	1,053 14	358 0	347 1	434 2
7月16日	総心被枯害れ茎	—	—	—	3 0	22 1	221 102	13 1	39 2	154 35
7月24日	心枯れ茎	—	—	—	0	5	194	0	1	81
刈取り時	総被害茎	—	—	—	10	14	37	2	8	40

注：1. 試験区別の完全は完全防除，慣行は慣行防除，無は無防除を示す。

2. 調査項目中，6月21日以降はすべてニカメイチュウの被害で，総被害茎は葉鞘変色と心枯れを含む。

第3表. 成熟期の稲の特性

項 目	試 験 区 別	早 植			晩 植		
		完全	慣行	無	完全	慣行	無
稈長 (cm)	長 (cm)	91.2	92.6	91.2	86.0	85.0	85.4
穂長 (cm)	長 (cm)	20.3	19.9	20.1	19.4	18.9	19.3
穂数 (株当り)	数 (株当り)	24.8	23.4	23.0	22.4	21.9	21.5
3.3m ² 当り玄米重 (kg)	重 (kg)	2.16	2.04	2.13	1.99	1.97	1.87
同上	指数	116	109	114	106	105	100

注：試験区別の略称は第2表に同じい。

下旬に至って再び早植の生育が優り生育も進んで、出穂は早植が8日早かった。成熟期は出穂期とは逆に早植が晩植より9日ほどおくれた。成熟期の生育状況を見ると第3表に示したように移植期別では早植が優り、防除区は無防除区に優り、防除区内では完全防除が優る傾向にあったが、早植・晩植とも防除と無防除区間に明らかな差は認められなかった。

収量については第3表に示したとおり移植期別では早植の収量が高いが、早植・晩植の中で防除（完全と慣行を含め）と無防除間では防除区の収量が高い傾向にあるが明らかな差は認められず、早植は防除の如何にかかわらず収量が高い結果となった。これは害虫の発生が少なく、唯一の被害を与えたニカメイチュウでも第1化期末の心枯れ茎が1株当り早植1.2本及び晩植0.5本（無防除区で）と極めて少なく、しかもギンマサリのような偏穂数型晩生品種であったため、早植による穂数・穂長の増加がもたらされ、防除によって穂数がそれ程増加しなかったためと思われる。

2. 昭和33年度の試験

早植した場合に山形市附近ではニカメイチュウの被害が主となるので、ニカメイチュウの被害と施肥量との関係について試験した。

(1) 試験方法の概要

ギンマサリを用い4月5日播きビニール畑苗代育苗、5月15日移植を早植とし、4月15日播き水苗代育苗、5月28日移植を標準とし施肥量を次の第4表のようにした。

第4表. 施肥量と試験区構成 (10a当りkg)

試 験 区	施 肥 料	窒素 総量	窒素内訳		リン酸	加里	堆肥
			元肥	追肥			
早植	多肥区	11.25	7.875	3.375	7.5	9.375	1,100
	標準肥料区	7.5	5.250	2.250	7.5	9.375	1,100
標準植	標準肥料区	7.5	5.250	2.250	7.5	9.375	1,100

栽植密度は早植は多肥・標準肥とも70株とし1株2本、標準植標準肥区は56株とし1株3本とした。面積は1区50m²で繰り返しは行なわなかった。

(2) 試験結果

ニカメイチュウの被害の発生状況は第5表のとおりであって、早植は被害茎の発生が早くしかも多かったが、第1化期末期の心枯れ茎数は早植標準肥と標準植標準肥との差は僅かとなり、早植でNを増施した区の被害が特に多い結果となった。一方稲の生育は早植したものは7月下旬まで草丈・茎数とも標準植より優ったが、その後は移植時期による生育の差は認められなかった。早植の中では多肥区が草丈・稈長が高く経過したが、その他の茎数・穂数・出穂及び成熟期等は多肥と標準肥区間の差は認められなかった。

収量は第6表に示したように、早植の2区が標準植標準肥料より優り、早植の中では標準肥料区が優ったが、これはほぼ穂数に比例している。

3. ま と め

以上の三試験の結果をとりまとめてみると、水稻の早植栽培は従来の普通植栽培法に比較して次の諸点が指摘

第5表. ニカメイチュウの被害調査成績

(3.3m²当り)

区 別	項 目	調 査 日					刈取り時
		6月10日	6月12日	6月17日	6月30日	7月11日	8月4日
早 植	多肥	7 7 0	12 12 0	169 169 0	225 216 9	147 84 63	55 0 55
	標準肥	8 8 0	14 14 0	265 265 0	201 185 16	153 104 49	29 0 29
標準植	多肥	0 0 0	0 0 0	39 39 0	91 82 9	60 33 27	24 0 24
	標準肥	0 0 0	0 0 0	39 39 0	91 82 9	60 33 27	24 0 24

第6表. 成熟期の生育と収量

試驗区	項 目		稈長	穗長	穗 数 (3.3 ^{m²} 当 り)	玄米重 (3.3 ^{m²} 当 り)	同左 指数
	早植	多 肥 標 肥	cm 98.7 94.5	cm 19.9 19.9	1,365 1,416	kg 1.19 1.27	
標 植 標 肥			95.3	19.8	1,260	1.16	100

される。

1. 稲の生育初期に発生する害虫は早植栽培に多く、生育後期には逆に早植栽培では少ない。
2. 早植栽培の稲に発生加害の多い害虫は寒地型のイ

ネハモグリバエ・イネヒメハモグリバエ・イネドロオイムシ等のほか第1化期のニカメイチュウである。

3. これらの害虫の発生加害は稲の品種・栽培条件によって異なり、また年次によって変動する。しかしニカメイチュウの第1化期の発生加害量は早植栽培がつねに普通植栽培よりも多くなっている。

4. このように早植栽培の場合は稲の生育前期の各種害虫の発生加害が多いから、これらの害虫の加害防止が重要である。従って早植栽培の場合の害虫防除の効率は普通植栽培に比較して大きい。

寒 冷 地 に お け る 畑 作 水 陸 稲 の 播種期・定植期と品種について

高 橋 信・中 島 高 美・菊 地 祐 治

(秋 田 県 農 試)

1. ま え が き

寒冷地の陸稲作付面積は急増の傾向にあるが、筆者等は昭和30年以来水陸稲の安定増収のため、ビニールトンネル育苗から室内育苗による移植早期栽培の試験研究報告をしてきた。

しかし陸稲品種では夏季の早魃を回避しても、早植栽培条件下の低温・出穂後の倒伏及び脱粒等については殆んど選抜淘汰を加えられていないようである。

大正末期に秋田県農試で水稻品種の陸作を試みた成績があるが、晩熟品種が多く期待した結果をみていない。最近では早生・耐冷及び多肥性の水稻育成品種が多く現われ、育苗技術も進んでいるのでその畑での栽培上出穂期・成熟期におよぼす影響を知り、適品種または系統選抜に役立てるため実験をしたのでその概要について報告する。

2. 材料及び方法

1959年供試品種：北海早生・農林22号・ハタニシキ・フヂガネ及び農林12号（以上陸稲）、オイラセ・トワダ・ハツニシキ・陸羽132号及びオオトリ（以上水稻）。

供試条件：室内育苗。播種期は4月6・11・16及び21日の4回とし、本葉1.5葉でビニールトンネルに仮植した。本圃定植期も5月13・20及び27日と6月3日の4回とし

活着はそれぞれ斉一を計った。

本圃は1区面積3.3cm²の2区制とし分割区試験法によった。

1960年供試品種又は系統：陸稲梗13及び糯10、水稻ふ系系統・奥羽系統・東北系統・北陸系統・び系系統及び品種の梗75及び糯2の合計100品種または系統。ただし直播栽培には成熟見込みのない晩生品種または系統は供試しなかった。

供 試 条 件：

区 別	移 植 栽 培			直播 栽培	栽 植 様 式
	播種期	仮植期	定植期	播種期	
早播早植	3.31	4.8	5.16	5.5	1株1本立て
晩播晩植	4.27	5.6	5.30	5.25	同 上

注：耕種梗概は第2～3図による。

3. 結果並びに考察

第1図によると早播早植区がどの品種も生育が早まり、出穂期で3～9日及び成熟期で3～12晩播・晩植が生育の遅れをみた。また極早生種は晩播・晩植によって障害型冷害を回避される生育を辿り、晩生種は早播・早植によって遅延型冷害を回避される生育を辿るのがみられた。