

水稲晩植栽培における苗質が 生育・収量に及ぼす影響*

上村 幸正・香西 修治・松島 貴則

(四国農業試験場)

四国地域は水田面積がせまいことから、とくにその高度利用が重要である。そこで、前作物との組み合わせにおける水稲晩植栽培の安定多収技術確立のため、苗の大・小、老化程度など苗質の違いが、生育・収量に及ぼす影響について検討した。

材料および方法

四国農試場内の稲麦二毛作体系を継続する水田において1989年に実施した。水稲品種は黄金晴を用い、試験区の構成は第1表に示すように、移植時期を6月30日、7月7日および7月12日の3期とし、それぞれの時期に、普通の稚苗(A, B)、稚苗の育苗日数が長くなり老化したもの(A', B')、播種密度が粗で充実した中苗(C)、育苗日数の極めて短かい緑化苗(D)など、苗質の異なる各種の苗を移植した。なお、この試験に用いた中苗(C)の育苗にはI社製の紙製成形ポットを苗箱内に装着して用いたので、移植は鉢つきとなり植傷みはほとんどなかった。

供試水田の前作は稈麦で、麦わらは全量(約700kg/10a)を6月上旬にすき込んだ。水稲苗は、いずれも普通の苗箱(樹脂製)を用いて育てたが、中苗(C)は90gまき(乾もみ)とし、その他は200gまきとした。苗の肥料は、基肥として三要素各1gを、また、追肥としてチッソ1gを播種後20日目に各箱に施用した。

各移植期とも、1株4本植えとし、栽植密度は22.2株/m²(30×15cm)の手植えとした。本田肥料は、10a当たりチッソとして、基肥6kg、分けつ肥3kg、穂肥3kg(合計12kg)とし、その他の管理は場内圃場の標準栽培に準じて行った。

調査は、各区とも連続する20株について行い、2反復で実施した。

結 果

各移植期に用いた苗の大きさは、第1表に示すように、育苗条件によって大きく異なり、葉令(本葉)と乾物重(mg/本)は緑化苗の1.5葉・4.8mgからポット中苗の3.2葉・23.2mgまでの大差があった。

* 第26回講演会(平成元年11月)において発表。

第1表 試験区の構成と苗質

移植期		6月30日				7月7日				7月12日			
試験区	苗記号	A	B	C	D	A'	B	C	D	A'	B'	C	D
	育苗日数	24	16	16ポ	7	31	23	23ポ	7	36	28	28ポ	11
苗質	苗丈	14.7	13.1	15.0	11.5	16.7	16.6	16.3	10.0	17.9	20.1	19.6	13.2
	葉令	2.3	2.0	2.2	1.5	2.6	2.4	2.7	1.6	3.1	2.8	3.2	1.9
	乾物重	11.0	8.7	14.7	4.8	13.1	12.6	22.0	5.0	14.3	14.4	23.2	7.3

注：苗丈はcm，葉令は本葉，乾物重はmg/本，（50本調査）

A Bは稚苗，A' B'は老化稚苗，Dは緑化苗（以上乾もみ200g/箱まき），

Cはポット中苗（乾もみ90g/箱まき），播種後20日に追肥

稚苗は，苗箱での育苗日数が24日を越えると，第1葉身はすべて黄（褐）変し，第1葉稍高の高い徒長・軟弱な老化苗となった。ポット中苗は，育苗日数25日を過ぎても下葉の褐変はなく，乾物の大きい充実した苗であった。一方，緑化苗は，播種後7～11日で草丈の低い小さな苗であったが，胚乳は $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{3}$ 程度残存していた。

移植後の生育経過についてみると，オ2表に示すように稚苗の育苗日数による差は少なかったが，日数の長いA苗はB苗に比べて生育がやや劣り，出穂はやや早まる傾向がみられた。とくに，移植期が遅れるほどこの差が明らかに認められた。なお，稚苗のうち，育苗日数が24日を過ぎたもの（A'，B'）は，軟弱徒長苗で植え傷みがあり，移植後の生育停滞がやや長かったが，枯死した個体はなく，その後正常に生育した。

ポット中苗は，充実した大きな苗であり，しかも鉢つき移植となるので植え傷みがなく，稚苗よりも分けつ数・穂数が多くなった。また，中苗の出穂期は，稚苗に比べ，6月30日植では同じであったが，7月7日植では1日，7月12日植では2日早かった。

緑化苗は，草丈の低い小さな苗であったが，いずれの時期でも活着が早く，分けつ数・穂数が稚苗よりも多いという特徴がみられた。緑化苗の出穂期は，7月30日移植では稚苗に比べて2日程度の遅れに過ぎなかったが，7月7日および7月12日移植では，8～9日の遅れとなった。

収量についてみると，第3表・第1図に示すように，いずれの苗も，移植時期が遅れるにつれて低下する傾向が明らかであった。稚苗の育苗日数による収量の差は比較的にかさかったが，移植期が遅くなると日数の長いA'苗がB'苗よりも明らかに劣っており，老化苗の悪影響が出ているとみられた。

ポット中苗は，いずれの移植期でも稚苗に比べて穂重が大であり，苗質の良さが収量に影響したとみられるが，移植期が遅れることによる収量低下の傾向は稚苗の場合と同様に認められた。

一方，緑化苗は，いずれの移植期でも，ポット中苗にはやや劣るものの，稚苗と同等ないしややまさるとい結果であり，移植期のもっとも遅い7月12日植えでも，出穂成熟期は著しく遅れたものの

第2表 生育経過

移植日	苗記号	茎数 (本/株)			穂数 本/株	主稈長 cm	出穂期 月/日	成熟期 月/日
		7月19日	7月31日	8月10日				
6 / 30	A	8.5	13.1	18.1	15.4	68.3	8/31	10/10
	B	10.0	13.7	18.3	15.0	71.1	9/2	10/10
	C	12.4	15.9	19.7	16.0	71.1	9/2	10/10
	D	7.8	16.5	20.3	16.5	72.0	9/5	10/13
7 / 7	A'	5.5	12.4	17.1	14.6	65.7	9/1	10/10
	B	6.0	12.6	17.1	14.9	66.8	9/3	10/13
	C	7.7	13.8	19.1	16.5	66.7	9/2	10/13
	D	7.6	14.3	18.9	14.8	65.7	9/11	10/23
7 / 12	A'	4.0	9.3	14.6	12.5	61.2	9/5	10/13
	B'	3.9	9.5	15.0	12.5	61.7	9/6	10/13
	C	4.0	11.1	17.5	14.1	62.7	9/4	10/13
	D	4.4	11.9	18.9	14.5	66.6	9/12	10/23

注：苗記号は第1表と同じ

第3表 収量および登熟

移植日	苗記号	穂重	わら重	精玄米重	登熟歩合	精もみ千粒重	青米粒比率
		g/株	g	g	%	g	%
6 / 30	A	32.9	36.8	25.5	91.5	26.5	—
	B	31.7	37.0	25.6	90.7	26.7	—
	C	36.7	40.3	28.4	90.1	26.6	—
	D	33.5	39.5	25.0	90.0	26.0	—
7 / 7	A'	30.7	30.2	23.9	92.5	28.5	9.3
	B	31.1	30.5	24.1	90.0	27.0	10.2
	C	33.1	34.0	25.8	89.9	26.9	11.2
	D	32.9	34.0	25.5	86.0	26.0	14.3
7 / 12	A'	20.8	23.0	17.5	89.2	26.9	14.0
	B'	23.5	26.3	18.2	88.5	27.4	13.7
	C	27.6	29.0	21.4	88.0	27.0	15.0
	D	26.6	33.5	19.6	86.4	26.7	15.5

注：苗記号は第1表と同じ。青米粒比率は、粗玄米全粒に占める青米粒の比率。——は未調査。

穂重は老化した稚苗よりも明らかに大であった。

考 察

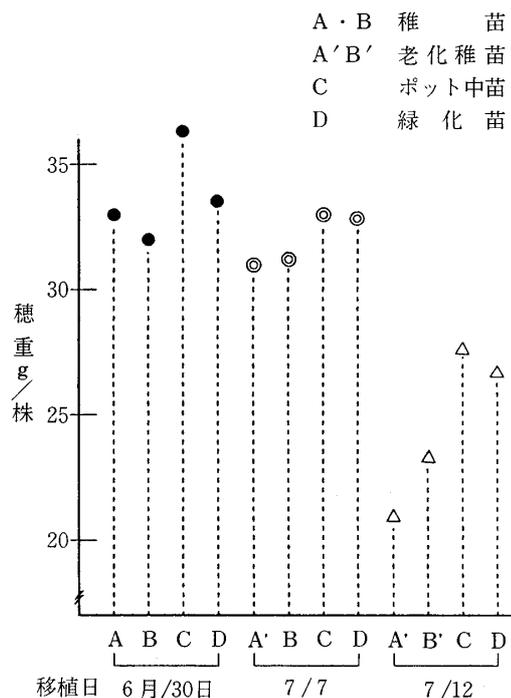
従来、“苗半作”ということばもあり、とくに北日本においては苗作りの重要性が指摘されており^{2,5)}、稚苗移植の普及した今日においても、苗質向上のため、薄まき、中・成苗の利用などの技術開発がなされている。これに比べ、四国地域においては、気象条件に恵まれていることから苗質の重要性は低いとされてきているが、水田の高度利用を前提とし、麦わらすき込み田における晩植栽培という厳しい条件においては、四国地域といえども苗質の差は収量に著しい影響をもたらすのではないかとこの試験を実施した。

しかし、この試験では、予想に反して、このような条件においても苗質が収量に及ぼす影響は意外に小さいという結果であった。すなわち、ポット中苗は、稚苗よりも生育収量がまさるといえるが、大差ではなく、出穂期で2日早く、収量もやや高いという程度であった。一般的には晩植えになる程ポット中苗のような充実した大きな苗の方が収量的に有利となる筈であるが、この試験ではそれほどのこともなかった。

むしろ、極端に小さな苗である緑化苗が、分けつ力にすぐれ、穂数が多く、晩植条件においても意外に収量が高かったことが注目される。一般に苗の葉令が小さいほど分けつの節位が低く、穂数も多いが¹⁾、とくに緑化苗は著しく小さな苗であり、胚乳養分も残存しているので、活着が早く、分けつが多い特徴がある³⁾。普通期栽培においては、緑化苗は稚苗に比べて有効茎歩合は低いものの穂数が多くなり、ほぼ同等の収量が得られているが⁶⁾、この試験の結果から晩期栽培においてもある程度の適用性があると思われる。

ただし、7月に入ってから緑化苗移植では、出穂期がかなり遅れる点に留意する必要があるだろう。すなわち、この試験の6月30日移植では、稚苗と緑化苗の出穂期の差は2日程度に過ぎなかったが、7月7日および7月12日の移植では8～9日もの遅れとなり、9月10日以降の出穂となった。このように出穂が遅れても、穂重は比較的に大であり、登熟歩合や玄米千粒重はやや低いものの、とくに品質が悪いということもみられなかった。

しかし、一般に、当地域の水稲は出穂期が9月10日を過ぎると収量への影響が著しくなり、9月17日が晩限である⁴⁾ともいわれていることから、本試験の緑化苗7月植の9月12日出穂は、晩限に近かったとみられる。したがって、この試験の結果は、1989年の秋の天候が比較的によかったことによると



第1図 穂重に及ぼす苗質と移植期の関係

もみられ、黄金晴の緑化苗を用いた移植は、6月末日までに行うのが安全ということもできよう。

摘 要

1. 水田の高度利用を前提とし、水稻の晩植条件における苗質と収量の関係を明らかにするため、普通の稚苗、老化した稚苗、ポット中苗、緑化苗など、苗の大きさ、育苗日数などの異なる各種の苗を用い、6月30日、7月7日および7月12日の3期に移植して生育・収量を調査した。
2. 移植時の苗の大きさは、育苗条件によって大きく異なり、緑化苗の1.5葉・4.8mg/本から、中苗の3.2葉・23.2mg/本（葉令・乾物重）までの大差があったが、収量の差は意外に小さかった。
3. いずれの苗も移植時期が遅れるにつれて収量が低下する傾向を示したが、この傾向には苗の大・小、充実の良否による差がほとんどみられなかった。
4. 稚苗の育苗日数が24日を過ぎたものは、第1葉身が褐変し、軟弱徒長の老化苗となり、移植時の活着がやや遅れたものの枯死した個体はなく、その後正常に生育したが、収量は、中苗および緑化苗に比べ若干劣った。
5. 中苗は稚苗に比べ生育収量がまさるといえるが、大差ではなく、移植時期が遅れることによる収量低下の傾向はほぼ同じであった。
6. 緑化苗は、分けつが多く、穂数も稚苗より多くなり、いずれの移植期でも比較的が多収となった。しかし7月になってからの移植では、出穂期が大幅に遅れた。
7. 以上のことから、稚苗は移植適期を過ぎた老化苗でもかなりの実用性があること、緑化苗は晩植適応性もかなり認められるが7月になってからでは出穂期の遅延が問題となることなどについて考察した。

引用文献

1. 林 征三・石原信一郎・今井秀昭 1975. 田植時の葉令の相違が生育に及ぼす影響. 日作紀 44. 別号1: 3~4.
2. 石山伸悦・岡島正昭・北田金美 1978. 育苗法の相違による低温活着性について. 東北農業研究 23: 3~4.
3. 小松良行・松尾喜義・上村幸正 1987. 水稻機械移植栽培における緑化苗移植の適用性. 日作四国支紀 24: 1~6.
4. 曾我義雄・竹内 学（とりまとめ） 1971. 四国地域における水稻の機械化栽培技術—田植機・収穫機を中心として—四国農業の新技术（8）1~61.
5. 高田隆剛・佐藤陽一・高本 真 1979. 水稻苗形質を異にした場合の植付後温度条件と生育形質との関係. 東北農業研究 25: 9~10.
6. 上村幸正 1989. 水稻の緑化苗移植栽培法. 農及園 64（3）: 391~394.