

水田におけるハトムギの栽培研究 第3報 機械移植の生育相

石丸治澄・波多江政光(九州農業試験場)

ISHIMARU, H and M.HATAE: Cultivation of the "Hatomugi" (*Coix ma-yuen* Roman) in Paddy Field.
3. Growth Pattern of Mechanical Transplanting "Hatomugi"

高温多雨地帯の水稲転換田に新導入作物としてハトムギの作付が年々増加の傾向にあるがその生育生態については明らかにされていない点が多い。暖地では裏作麦類との二毛作体系に移植栽培が適当と認められている点から播種期・移植期による生育相を追究して多収安定技術を確立することが重要である。本報では機械移植を中心とした検討を行ったのでその概要を報告する。

1. 試験方法

重粘土水田(細粒灰色低地土)に九州農試採種の岡山系種子を用いて、水稲中苗育苗箱に条播・散播の2葉苗を育苗して、6月10日・20日に条間30cm, 株間12・14・16・30cmの密度で移植機械Y P 220N-N Rで移植した。対照として6月1日・10日・20日に条間50cm, 株間20cm, 3粒点播の直播区を設けた。施肥量はa 当たりN 2.0, P₂O₅1.0, K₂O1.2kgとし, N, K₂O は元肥と6葉期に等量分施した。水管理は移植後10日より収穫前14日まで間断灌水を行った。

2. 結果及び考察

(1) 直播の播種期と出芽速度

ハトムギは早期に播種すると分けつが多く有効茎が増加し多収となるが北部九州では入梅が6月初めで、多雨時期に麦類収穫後の播種期が重なり耕起播種に支障が多い。また、この作物は過乾・多雨湿潤の場合出芽が著しく遅延する特性がある。本年播種後15日間の降雨日数は6月1日播は12日間, 6月10日播は10日, 6月20日播は8日間で気温・土壌水分によって異なるが、80%の出芽に6月1日播では12日間, 10日及び20日播では7~9日間を要し、降雨が多いと出芽は長期にわたる。

二毛作を通常とする北部九州では、入梅後多雨であること、ダイメイチュウの第2世代孵化期が6月下旬であること、出芽が長期にわたると初期生育中に雑草害が多いことなどから移植栽培が各種の環境要因から適当と認められている。移植用育苗の出芽状況は第2報に報告した通りである。

(2) 出葉数・分けつ・分枝数

主稈出葉数: 1980年は7~8月の多雨少照の異常気象による影響もあって、主稈の全出葉数は直播は16~17葉, 移植は18葉であり出葉間隔は平均3.3~3.8日であった。直播の出葉数が移植より少ないのは、低次の分けつ数が多い影響によるものと考えられる。

分けつの発生: ハトムギの分けつは一次分けつのみ発生し、直播では播種期が早いと低次分けつの発生が早い。6月1日播ではC号及び1~4号が発生し、10日播種が

遅くなる毎に逐次上位分けつが少なくなり、6月20日ではC号および1~2号のみと減少する。この分けつは播種後15~17日にC号から発生し、分けつ期間は15~20日間に及ぶ。移植の場合は、活着期間が7日内外と長く、初期生育はやや緩慢であるが入水後は生育は著しく旺盛となるものの分けつは3・4号のみの発生である。移植の分けつは移植後20~22日頃に3号が発生しその10日後に4号が発生する。また年次によっては僅かだが5号が発生する場合もある。これら分けつの有効化は、6月1日直播の4号は無効、そのほかの播種期の最上位分けつは1/2ないし1/3程度が有効化する。移植では4号の有効化が比較的多いものの1/3は無効となる傾向がある。

第1表 播種(移植)期別出葉数と分枝数の比較

播種 移植期	出葉数	平均出 葉間隔	分けつ発生 時	分枝発生 節位	分枝発生 始 期	平均着粒 分枝数	
			C 1 2 3 4				
直 播	6.1	16	3.3	○○○○○ ○○○○○	8~15	7.20	5.1
	6.10	16	3.4	6.26~7.6 ○○○	9~15	8.4	5.0
	6.20	17	3.5	7.10~7.26	10~15	8.13	5.0
移 植	6.10	18	3.4	○○ 6.30~7.21 ○○	12~16	8.2~5	5.1
	6.20	18	3.8	7.10~7.21	12~16	8.14~18	5.0

注) 直播は50×20cm 3粒点播, 移植は30×16cm散播苗区の各10個体の追跡調査。
○印は分けつ上位。

分枝の発生: 分枝は播種後又は移植後50~55日頃より発生し、直播では8~10節, 移植では11~12節より発生し始め止葉の下位節まで発生する。着粒分枝数は直播・移植とも平均5本あて発生したが2節以上をもつ分枝数は4本程度である。また分枝発生節以上の節位には鞘苞が発生する。この分枝数は年次及び肥培管理法によって、また、主稈出葉数の増減によって異なってくる。

(3) 生育経過

草丈・稈長: ハトムギは7~8月の高温下で極めて生長が早く長大化する。草丈は出芽後および移植後50日前後で最高となり、茎数は直播は30~35日, 移植は40~45日で最高となった。8月20日前後より茎数は減少しはじめ、下位節分枝が伸長し逐次充実してくる。止葉節までの稈長は直播区で150~160cm, 移植の6月10日密植は170cm内外, 他の区は150cm内外であった。

出穂: 1980年の出穂は、冷夏少照の影響からか直播・

移植とも前年に比べて5日内外早くなり穂揃期も3～5日早まった。気象面では穂揃～成熟期の日平均積算気温は前年より100～150℃、日照時間は200時間少なく、出穂・初期登熟に悪影響をもたらした。

第2表 移植期と出穂期・成熟期の差異

移植期	栽植密度	出穂始	出穂期	穂揃期	成熟期
		月 日	月 日	月 日	月 日
6.10	12cm	8.4	8.7	8.9	10.11
	14cm	8.4	8.8	8.10	10.11
	16cm	8.4	8.8	8.10	10.11
6.20	16cm	8.10	8.16	8.18	10.20
	30cm	8.11	8.18	8.21	10.20

注) (1) 移植は各区とも条間は30cmである。

穂揃期の乾物：株当乾物(80℃48時間)生産は、早播・疎植で草丈・莖数が多く葉面積の多い区が高い。直播は一般に生育が良く分けつが多いため株当乾物は50～60gとなり、移植の密植区は35～45gと少ないがm²当たりでは株数の多い密植区が多い。乾物重歩合は各区通して12～14%であった。一方この時期の葉身N濃度は密植区が2.3%程度で少ないほかは各区とも2.5～2.7%であった。

被害：1980年はダイメイチュウの第2世代(6月下旬孵化)、第3世代(8月中下旬)が異常発生し、特に第3世代の被害が大きく6月10日、20日の直播区は枯死倒状挫折となり収穫皆無となった。他の区も被害莖数歩合は17～28%の被害であった。また、葉枯病も8月中旬より発生し始め収穫時には上位3葉の枯死葉面積歩合は15～20%で被害の多い年であった。暖地ではダイメイチュウ被害が特に重要被害となっており5～8月に3回孵化喰害するが本年は特に6～8月の多雨のため防除効果が

減少したものと考えられる。

(4) 収 量

1980年の7月、8月の降雨量は平年の約3倍、日照時間は平年の43%と近年にない異常気象年で全般に生育量が不足し、着粒・登熟の不良、病害虫の多発で穀実収量は低下した。このような条件のなかで生育相からみると密植によってm²当たり有効莖数の増加が多収を示し、特に移植の条間30cm、株間12～16cm区の密植が多収であった。散播苗と条播苗の比較では条播苗が僅かに優る傾向を示した。直播区は被害増加のため明らかにされなかった。本年の結果から早植・密植が増収することは明らかでこの点は総乾物重、穀実重/ワラ乾物重および穀実重歩合の高いことで理解されよう。穀実の熟度は70～75%以上で収穫したが不稔粒が12～18%と多かった。また、立毛中の脱粒も6.0～7.0%であったことから収穫時期は機械収穫法を含めてなお検討する必要が認められた。

3. ま と め

ハトムギの80%出芽には直播の場合早くて9日内外、過乾・多湿の場合は12日以上と長期間にわたり、育苗の場合は4～5日である。主稈の出葉は年次によって異なり本年直播で16～17葉、移植は18葉で出葉間隔は3.5日内外であった。分けつは一次分けつのみで直播で播種期が早いとC号及び1～4号まで発生し、移植は3号、4号のみである。分枝の発生は直播では8～10節、移植は11～12節より発生し着粒分枝数は茎当たり5本内外である。穂揃期の乾物は株当たり草丈・莖数・葉面積が多い程高く葉身N濃度は試験区による差は少ない。収量は早播・早植・密植でm²当たり有効莖の増加により多収となる。暖地では虫害の防除が極めて重要である。

第3表 移植期の栽植密度と生育収量の比較

移植期	栽植密度	穂数	生総重	総乾物重	全穀実重	穀実重	穀実1000粒重	1/重	穀実重歩合	全穀実重総乾物重	穀実重ワラ乾物重	ワラ乾物重	収量指数
		本/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g	g	%	%	%	g/m ²	%
6.10	12cm散	155	6811	2978	936	861	94.6	478	92.0	31.4	42.2	2042	100
	14cm散	128	5571	2653	909	752	94.4	476	82.7	34.3	43.1	1744	87
	16cm散	106	4386	1956	690	615	89.1	474	89.1	35.3	48.6	1266	71
6.20	16cm散	116	3518	2239	759	628	91.5	471	82.7	33.9	42.4	1480	73
	16cm条	131	4862	2317	764	650	93.8	480	85.0	33.0	41.9	1553	75
	30cm散	78	2247	1083	337	272	88.5	464	80.7	31.1	36.5	746	32
	30cm条	68	2041	1048	339	286	86.7	461	84.4	32.3	40.3	709	33

注) (1) 移植は条間30cmで株間12cm27.7株/m²、14cm23.8株/m²、16cm20.8株/m²、30cm11.1株/m²、散……散播育苗・湿粒400g/箱、条……条播育苗・湿粒300g/箱
(2) 乾物は風乾重である。