

附属農場におけるコシヒカリの早期栽培

吉井宗利・村上和夫・日鷹一雅

Early Planting of 'Koshihikari' Rice (*Oryza sativa* L.)
in the University Farm

Munetoshi YOSHI, Kazuo MURAKAMI, and Kazumasa HIDAHA

Summary

Early planting and harvesting of rice (*Oryza sativa* L.) has been practiced for increasing income for growers, since the law for liberalization of rice sale was enacted in November, 1995. Because early planting of rice in this region (Hojo City) is not common, we tried early planting by employing the cultivar "Koshihikari" in the University Farm. Seedling growth after transplanting was not good due to low temperatures. A typhoon hit at early maturing stages and caused heavy lodging. There were also damages by birds including sparrows and doves, because only the experiment field exhibited early grain maturation in the area. As a result, the yield per 10a was 439kg, which was inferior to 475kg obtained by the traditional late planting concomitantly practiced.

緒言

平成7年11月に今まであった食糧管理法が廃止になり、新しく「主要食糧の需給及び価格の安定に関する法律」が施行された。この法律は、米に対して規制の緩和、競争原理の導入により、国による管理を縮小し、生産・流通を民間主体とし、また価格も需要と供給の実勢を反映したかたちで決められるようにしたものである。これまで西南暖地の一部では、米を少しでも有利に販売しようと、良食味米を米の少ない端境期に生産する早期栽培が普及してきており、この動きは法律の施行によりさらに広がるものと考えられる。しかし、当地方(北条市)の平場地帯では、この早期栽培があまり試みられていない。そこで、農場において良食味米といわれるコシヒカリを、慣行より40日早植えした早期栽培を行い、生育及び収量の調査を行ったのでここに報告する。

なお、本調査を進めるに当たり、地元水利組合には、早期よりの水の使用を許可していただいた。記して深く感謝の意を表する。

材料及び方法

栽培は本学附属農場の2号水田(63a)で行った。耕種概要は第1図に示したとおりである。4月10日に播種し、常法により箱育苗した苗を5月8日に乗用型側条施肥田植機で移植を行った。栽培密度は1㎡当たり16株で、1株当たり4～6本植えとした。施肥は生長抑制剤入りの複合化成肥料(14-14)を基肥として用い、三要素成分量で、a当たり0.25kg施した。また追肥として6月19日にPK

化成(0-17-17)を成分量として、a 当たり P_2O_5 を0.5kg、 K_2O を0.5kg施用した。さらに穂肥として低度有機入化成肥料(8-7-7)を、7月8日と7月22にそれぞれ成分量として、a 当たりNを0.16kg、 P_2O_5 を0.14kg、 K_2O を0.14kg施した。合計施肥量はa 当たりN0.57kg、 P_2O_5 1.03kg、 K_2O 1.03kgである。刈り取りは9月12日に行った。その他防除、水管理などは本県の栽培指針に従って行った。

4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
播種	代かき	除草剤散布	追肥	紋枯れ病防除	収穫
4/10	元肥施用	6/3	6/19	7/28	9/12
	除草剤散布	6/13	7/8	いもち病防除	
	5/8		いもち病・ウンカ防除	7/22	
	5/2		7/12		

第1図 作業概要

生育調査は10株づつ3ヵ所で行った。節間長及び葉身長の測定は、生育状態の中庸な5株を抜き取り最長桿のものを対象に行った。収量調査は3.3㎡を4ヵ所刈り取り調査した。

気温は戸外の気象観測装置により測定した。地温は栽培を行った水田の地下5cmの部位で地中温度計により測定した。日照時間は東に2km離れた愛媛県立農業試験場の観測データを参考にした。

なお、図と表には肥培管理は異なるが、今年農場で行った慣行栽培の結果も対象として示した。

結果及び考察

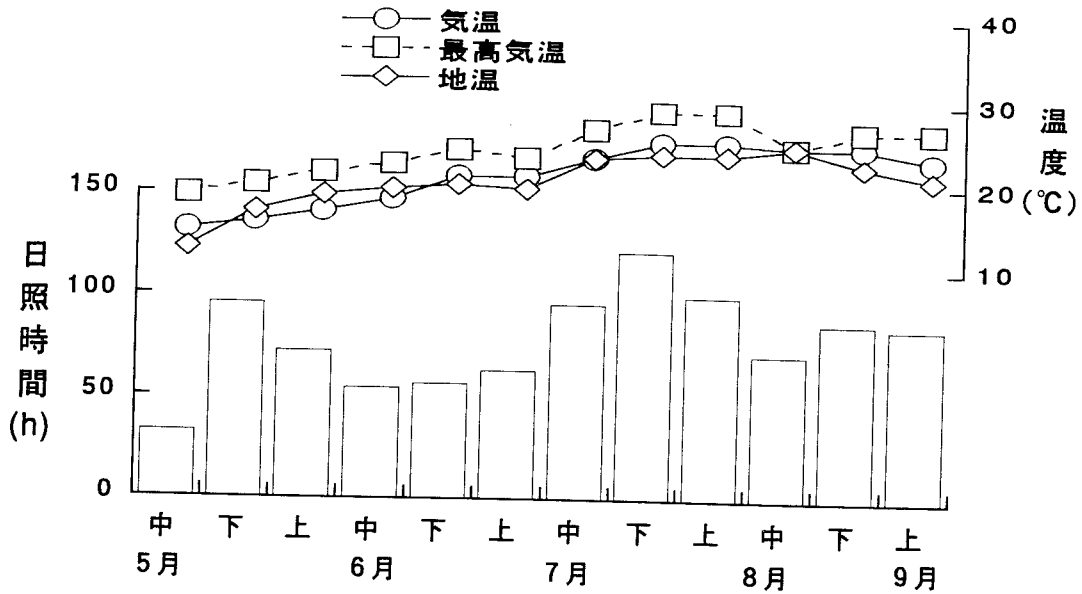
1) 栽培期間の気象概要

栽培期間の旬別の平均気温、最高気温、地温及び日照時間を第2図に示した。この期間の気温は、移植直後の5月上旬の後半は平年をかなり下回ったが、その後5月中旬から7月上旬までは平年よりやや高めで経過した。7月中旬は低温で経過したが、7月下旬から刈り取りの9月上旬までは、平年並かそれ以上で経過した。この期間の平均気温は22.9℃であった。また最高気温の平均は24.3℃であった。日照時間は6月中旬と8月上旬は少なかったが、それ以外は平年並かそれ以上であった。特に移植直後の5月中旬は雨が少なく多照となった。栽培期間の積算日照時間は948時間であった。地温は5月は20℃以下、6月は22℃前後で経過し、7月中旬以降は生育の適温である25℃以上で経過した。栽培期間の平均地温は23.0℃であった。また栽培期間中に、台風12号が8月14日に通過し作柄に甚大な被害を与えた。

2) 移植後の活着状況

移植は、苗の大きさ葉令2.5葉、根の数5.3本、草丈12.7cmの稚苗を移植した。移植直後、地上部が褐変し枯死状態となった。移植を行った5月8日は平均気温12.3℃、最高気温15.3℃、最低気温9.7℃、地温13.0℃で、移植を行う気温としてはきわめて低かった。さらに翌日の5月9日～11日までの間、この地方としては強風といえる日平均風速で4m以上の風が吹き、地上部からの蒸散が激しかった。

た。この結果移植苗の活着が悪かったためと思われる。その後は気温も上昇し、移植後10日頃から根の発達が認められるようになり、移植後15日を経過した時にはほとんどの苗が活着をした。このように苗が活着するまでに2週間を用し、慣行期の栽培(6月20日~25日植え)より活着はかなり遅れた。



第2図 気温、最高気温、地温及び日照時間の旬別変化

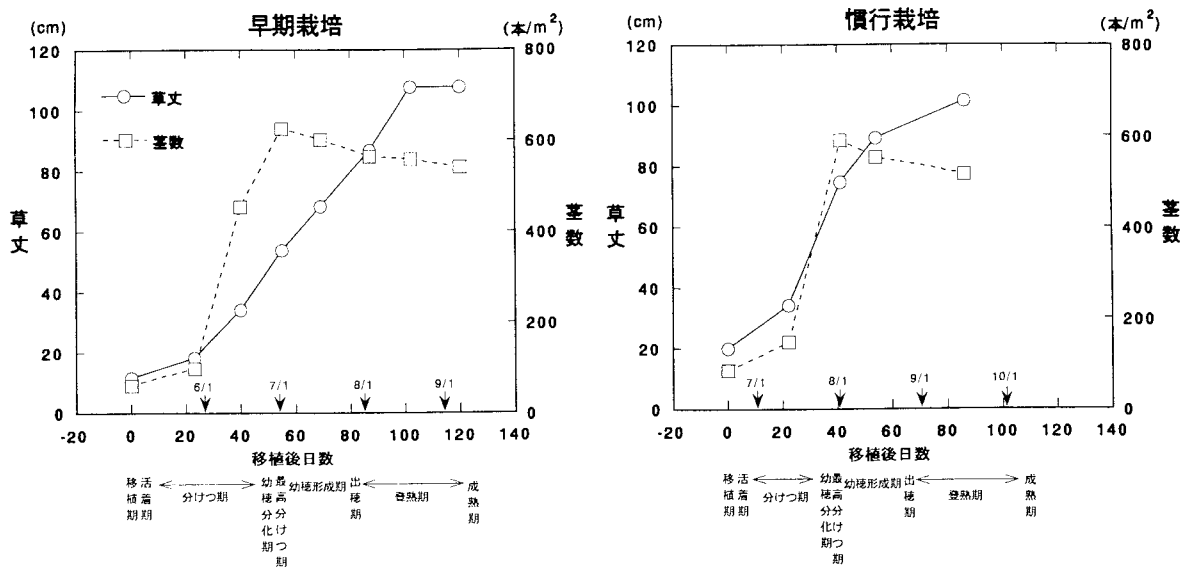
3) 生育の経過

主要な生育時期を第1表及び第3図に示した。生育は前述したように活着が遅れたものの、その後出穂期までは順調に生育した。しかし出穂期では穂が出そろうのに2週間程度かかり、通常より1週間長くかかった。これは基肥とともに施用した成長抑制剤の効果が、均一でなかったためと思われる。また登熟期には、初期に台風による甚大な倒伏が生じた。このために登熟が遅れ、刈り取りも4~5日遅れた。

第2図に草丈及び茎数の推移を示した。草丈は8月中旬の登熟期初めまでは一定の割合で伸びたが、その後登熟後期にかけては伸びなかった。草丈は109.6cmであった。茎数は7月初めの最高分けつ期では627(m²)本であった。その後茎数の減少を経て有効茎数は547(m²)本となり、有効茎歩合は85.8%であった。

第1表 コシヒカリの早期栽培と慣行栽培における主要な生育時期の違い

栽培	分けつ最盛期	幼穂分化期	最高分けつ期	出穂期	成熟期
早期栽培	5/30~6/18	6/25	7/1	7/28	9/12
慣行栽培	7/15~7/25	7/24	8/2	8/25	10/4



第3図 コシヒカリの早期栽培と慣行栽培における草丈、茎数の経時的変化

4) 葉身長、稈長及び節稈長

止め葉を第1位葉として第3位葉までの葉身長を第2表に示した。また稈長及び節間長を第3表に示した。葉身長は第3位葉までの合計で118.6cmであった。節間長では、下位節間の伸長を抑制しようと成長抑制剤を施用している。節間長は第5節間が2.6cm、第4節間が10.6cmで、第5節間ではその効果が認められたが、第4節間では認められなかった。また第1節間が39.6cmと長くなった。これは穂肥の施用時期が少し早かったためと出穂期間が長期にわたったために、水管理が合理的でなかったためでないと思われる。節間長の合計である稈長は、第4節間までが伸長したため、89cmと長くなった。

第2表 コシヒカリの早期栽培と慣行栽培における葉身長の違い(cm)

栽培	第1位葉	第2位葉	第3位葉	合計
早期栽培	32.2	42.3	44.1	118.6
慣行栽培	26.7	40.3	46.2	112.3

第3表 コシヒカリの早期栽培と慣行栽培における稈長及び節間長の違い(cm)

栽培	稈長	節間長					合計
		1	2	3	4	5	
早期栽培	89.6	39.6	20.9	14.9	10.6	2.6	88.6
慣行栽培	85.0	35.3	18.1	13.4	10.7	5.3	83.9

5) 倒伏及び病虫害の発生の程度

倒伏は8月14日の台風12号の強い風雨によって生じた。倒伏は甚大で、その後回復することなく、

収穫期には完全な倒伏状態になった。このため倒伏が、収量及び品質にきわめて大きい影響を与えた。この倒伏は直接的には台風によるものであるが、前述した節間長にも関連があったように思われる。倒伏を軽減させるためには、下位節間長を極力短くするとともに、第1節間を伸長させないことが効果があるといわれている。この栽培では倒伏軽減のための生長抑制剤を施用したにもかかわらず、第4節間が伸長し、また第1節間も長くなった。この節間長が伸長したことも、倒伏を生じさせたことに関係したと思われる。

病気の発生では、6月中旬と7月下旬にいもち病が発生した。初めの発生は梅雨で湿度が高かったためと思われ、後は7月中旬が気温が低めに経過し、湿度も高かったためと思われる。また8月下旬には紋枯れ病の発生もみられた。害虫の発生は、ヒメトビウンカによる縞葉枯れがわずかに目立った程度で、ほとんどみられなかった。なおこの病害虫の発生とは別に、鳥害に悩まされた。周辺に早期栽培している水田がないために、登熟するとともに、カラヒワ、スズメ、ドバトなどが群をなして食害にきた。おどしを立てたり、爆音機の設置などの対策をとったが、倒伏も重なり鳥による被害はきわめて大きかったと考えられる。

6) 収量及び収量構成要素について

第4表に収量及び収量構成要素について示した。米の収量である精玄米量は10a当たり439kgで悪かった。一般に水稲では、登熟期に止め葉から下3枚の葉が健全で、活発に光合成を行うのであれば多収につながると言われている。しかし、本栽培では登熟期初期に甚だしい倒伏が生じたため、葉身の受光体制が悪化し、光合成作用が著しく低下した。その結果が登熟歩合と千粒重を低下させ、減収につながったものと思われる。倒伏が起きるまでは、穂数及び1穂当たりのモミ数などから生育は順調で、収量がある程度期待できるものであったと思われる。

第5表には粒厚歩合を示した。粒圧の厚い2mm以上は約60%と少なく、粒張りは悪かった。また著しく稔実が悪く、玄米における不稔粒の割合が高くて、稔粒及び品質ともきわめて悪かった。

第4表 コシヒカリの早期栽培と慣行栽培における収量及び収量構成要素の違い

栽培	全重 (kg/a)	ワラ重 (kg/a)	精糲重 (kg/a)	精玄米重 (kg/a)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	一穂 粒数 (粒)	m ² 当 粒数 (100粒)	登熟 歩合 (%)	千粒重 (g)
早期栽培	138.6	73.2	65.4	43.9	19.5	486	94.0	456	69.8	19.7
慣行栽培	147.2	78.4	68.8	47.5	17.6	512	114.0	583	73.5	20.0

第5表 コシヒカリの早期栽培と慣行栽培における粒厚分布の違い

栽培	粒厚分布(粒重%)				
	2.2mm以上	2.0	1.8	1.6	以下
早期栽培	2.7	56.9	30.8	4.8	4.8
慣行栽培	2.5	59.7	27.6	5.7	5.2

今後の課題

本年度の栽培で問題になったのは、苗の移植直後の低温による褐変、登熟期の倒伏及び鳥害である。移植直後の褐変は、ひとつには苗の根の状態が悪かったためで、これは苗の育苗期の温度が足り

なかったためと思われる。このために早期栽培の苗の育苗は、ビニールハウスで行う必要があると思われる。倒伏については、直接的には気象災害であった。しかし、節間長の調査などから、生長抑制剤の合理的な使用を考えていたら、ある程度軽減できたものと思われる。鳥害については、網を張るのが一番効果があるが、大面積では困難である。地域で集団栽培を行い、加害の集中化を防ぐなどの対策が必要であろう。しかし、その場合は地域の水利組織との重ね合いを考慮しなければならない。今後の栽培は、より地域の特性を活かした米作りのための栽培品種、栽培時期の適切な選択も考えていく必要があると思われる。

摘 要

平成7年に米販売の自由化が実施された。栽培農家では高収入を得るために、米の早期栽培が広く行われるようになってきている。この地域(北条市)では早期栽培が一般的でないので、我々はコシヒカリを用いて早期栽培を試みた。生育は移植後の活着が低温などにより悪かったが、その後登熟初期までは順調に生育した。しかし、登熟初期に台風による倒伏が起き、収穫期まで回復しなかった。収量は倒伏や鳥害などにより10 a 当たり439kgと悪かった。

参 考 文 献

- (1) 木戸三夫. 1990. おいしいコシヒカリ11俵どり新技術. pp. 79-84. 富民協会.
- (2) 千葉浩三. 1994. 作物栽培の基礎知識. pp. 62-65. 農文協.
- (3) 吉井宗利・村上和夫・堀内悦夫. 1994. 不耕起移植栽培における水稻の生育及び収量について. 愛媛大学農学部農場報告 17: 53-58.