

愛媛大学農学部附属農場における良食味 水稻品種ひめのまいの生育・収量特性について

堀内悦夫・田原三男・村上和夫

緒 言

愛媛県の水稲作は、消費者ニーズを反映して、それまでの主力品種であった日本晴などの安定多収品種が減少し、良食味米のコシヒカリ、あきたこまちなどの北陸・東北地方で育成された極早生品種の栽培が多くなっている。しかし、これらの品種は長稈で耐倒伏性が低く、病害虫にも弱いとされている。このような状況のなかで、愛媛県で育成され、本県の風土に適したよりよい良質で、倒伏にも強い中生品種ひめのまいが平成2年4月に奨励品種として採用され、同3年度から普及に移された。そこで、本学附属農場において良食味品種の安定栽培技術を確立するための基礎的知見を得る目的で、ひめのまいを加えた奨励6品種を用いて、生育・収量に及ぼす影響を検討したので、結果の概要を報告する。

材料および方法

本試験は造成後11年を経過した砂質土壌からなる本学附属農場の3号水田において行った。常法により第1表に示した6品種を用いて箱育苗し、1991年6月18日に21日苗を2条田植機（イセキ式PF200）で移植した。栽植密度は30cm×16cm（20.8株/m²）1株4～6本植で1区面積15m²として乱塊法3反覆とした。試験区の構成は第1表に示したとおりで、肥料は基肥として、複合成肥料（15-14-15）を、追肥は複合成肥料（14-2-17）をそれぞれ用いた。

第1表 試験区の構成

供 試 品 種	奨 励 品 種 採 用 年 次	早 晩 性	基 肥			追 肥 (I)			出 穂 前 日 数	追 肥 (II)			出 穂 前 日 数	総施肥量		
			N	P	K	N	P	K		N	P	K				
			コシヒカリ	昭和60年	極早生	0.6	0.64	0.6		0.3	0.04	0.36		19	0.2	0.03
あきたこまち	平成3年	"	"	"	"	"	"	"	20	"	"	"	10	"	"	"
日 本 晴	昭和43年	早 生	"	"	"	"	"	"	20	"	"	"	10	"	"	"
コガネマサリ	昭和59年	中 生	"	"	"	"	"	"	22	"	"	"	12	"	"	"
ひめのまい	平成2年	"	"	"	"	"	"	"	21	"	"	"	11	"	"	"
松 山 三 井	昭和28年	晩 生	"	"	"	"	"	"	24	"	"	"	14	"	"	"

注) 施肥量：a 当り各成分量 kg

生育各期における抜取調査は、生育中庸な3株を供試した。また、節間長の測定は10株を掘取り、最長稈のものを用いて行った。収量は1区4.8m²を刈取って調査した。地上部の乾物重は器官別に分

別し、85℃で48時間以上乾燥して求めた。葉面積指数は代表株一株の全葉面積を自動面積計（林電工AAM-7型）で測定し、その乾物重から比葉面積（ cm^2/g ）を求め、これを各個体の葉重に乗じて求めた。玄米の粒厚分布の調査は玄米200gを供試し、縦目段ふるいで1分間振動させた後、分別した玄米の重量を求め、全重に対する比率で算出した。なお、水稻の管理は愛媛県の栽培指針に従った。

結 果

1. 草丈・茎数の推移

供試した6品種の主要な生育期における草丈・茎数の推移を第2表に示した。ひめのまいの草丈は各生育期とも他の5品種に比べて最も短かく、次いで日本晴、あきたこまち、コシヒカリで、コガネマサリ、松山三井は長かった。茎数は各生育期とも品種間には著しい差異はみられないが、有効茎歩合はコシヒカリ、あきたこまちが他の品種に比べて高かった。なお、観察の結果によると、登熟期におけるひめのまいの上位3葉は、直立型の生育を示したのに対し他の5品種は水平型であった。

第2表 草丈および茎数の推移

品 種	草 丈 (cm)			茎 数 (本/ m^2)			有効茎歩合 (%)
	月 日			月 日			
	7. 26	8. 12	10. 4	7. 26	8. 12	10. 4	
コシヒカリ	54.3	81.3	98.0	360.3	426.2	375.6	88.1
あきたこまち	51.8	80.5	95.3	314.0	367.0	341.8	93.1
日 本 晴	47.6	75.6	89.4	402.1	522.3	428.3	82.0
コガネマサリ	46.3	76.3	107.7	359.4	427.6	329.7	77.1
ひめのまい	44.9	68.9	93.1	389.6	463.2	385.2	83.2
松 山 三 井	46.1	73.5	114.7	365.3	447.0	363.0	81.2

2. 地上部乾物重・葉面積指数の推移

各生育期における乾物重・葉面積指数の推移を第3表に示した。地上部乾物重は、生育に伴って各品種とも増大し、特に、ひめのまいは穂揃期、登熟中期、収穫期とも他の品種に比較して大きな値を示した。また、収穫期における乾物重は、極早生品種よりも生育期間の長い品種ほど増大の傾向がみられた。葉面積指数をみると、他の5品種に比較して、ひめのまいは最高分けつ期ころまで低い値を示しているが、穂揃期までは松山三井と同等の4.7と最も高かった。さらに、登熟中期においても、ひめのまいは3.9と高く、次いで松山三井、コガネマサリ、あきたこまち、コシヒカリ、日本晴の順であった。また、収穫時においてもひめのまいは2.3と他の品種よりも高く、最後まで上位葉身が健全であったことがうかがわれる。

第3表 各生育期における地上部乾物重・葉面積指数の推移

品 種	最高分けつ期		穂 揃 期		登熟中期		収 穫 期	
コシヒカリ	15.2	(2.9)	63.9	(3.7)	108.8	(2.7)	123.5	(1.4)
あきたこまち	13.0	(2.8)	67.0	(3.6)	100.3	(2.8)	117.5	(1.6)
日 本 晴	18.2	(2.4)	65.4	(3.8)	103.5	(2.6)	122.0	(1.7)
コガネマサリ	16.0	(2.1)	74.3	(4.1)	121.8	(3.0)	137.0	(2.0)
ひめのまい	15.0	(2.0)	89.2	(4.7)	136.0	(3.9)	143.2	(2.3)
松 山 三 井	23.0	(2.7)	85.0	(4.7)	124.0	(3.6)	140.7	(2.1)

注) 乾物重 (kg/a)、() 内は葉面積指数 (m^2/m^2)

3. 倒伏程度の推移

倒伏程度の推移を第4表に示した。ひめのまいの倒伏は全く認められなかったが、他の5品種の倒伏は出穂後15日～33日目からみられ、最後の調査結果では、コシヒカリ、あきたこまちが最も大で、次いで日本晴、コガネマサリであった。

第4表 倒伏程度の推移

品 種	月 日				
	9. 14	9. 20	9. 27	10. 2	10. 29
コシヒカリ	2.0 (27)	4.0 (33)	4.5 (40)	5.0 (45)	
あきたこまち	1.5 (29)	3.5 (35)	3.7 (42)	4.2 (47)	
日 本 晴	0	0	1.2 (33)	2.7 (38)	
コガネマサリ	0	0	0.5 (29)	1.5 (34)	2.2 (61)
ひめのまい	0	0	0	0	0
松 山 三 井	0	0.3 (15)	3.0 (22)	3.2 (27)	5.0 (54)

注) 倒伏程度は0～5の6段階評価、数値が大きい程倒伏甚、()内の数字は出穂後日数

4. 稈長・稈重および節間長の比較

稈長・稈重および節間長の比較を第5表に示した。稈長はひめのまい、日本晴、あきたこまちがほぼ同様に短かく、次いでコシヒカリ、コガネマサリ、松山三井の順であった。一方、倒伏程度と単位稈長重の大・小との間には密接な関係が認められているが、本試験では明らかでなかった。しかし、単位稈長重は早生品種よりも中・晩生品種で大となる傾向がみられた。次に倒伏を軽減させるためには稈の第4節・第5節の節間長の伸長を極力抑制することが効果的であると言われている。倒伏がみられなかったひめのまいの第4節・第5節の合計値はわずか5.6cmで最も短かく、倒伏程度が大であったコシヒカリ、松山三井では9.6cm～11.3cmで最も長かった。

第5表 稈長、稈重および節間長

品 種	稈長 (cm)	稈重 (mg/稈)	単 位 稈長重 (mg/cm)	節間長 (cm)					(A) 合計	(B) 4 + 5 節間長	B/A× 100 (%)
				1	2	3	4	5			
コシヒカリ	77.0	913.6	11.9	35.0	19.6	12.3	7.4	2.2	76.5	9.6	12.6
あきたこまち	74.2	1047.3	12.8	38.4	15.5	10.2	6.8	2.1	73.0	8.9	12.2
日 本 晴	73.0	927.1	12.7	36.9	18.0	10.5	4.6	1.8	71.8	6.4	8.9
コガネマサリ	83.6	1138.0	13.5	38.0	22.6	14.4	5.1	1.7	81.8	6.8	8.3
ひめのまい	72.0	1037.3	14.5	34.3	17.7	12.4	3.0	2.6	70.0	5.6	8.0
松 山 三 井	85.7	1267.6	14.6	39.8	21.2	12.5	8.7	2.6	84.8	11.3	13.3

注) 節間長は上位節より

5. 収量および収量構成要素

収量および収量構成要素を第6表に示した。

第6表 収量および収量構成要素

品 種	全 重 (kg/a)	ワラ重 (kg/a)	精籾重 (kg/a)	もみす り歩合 (%)	精玄米 重 (kg/a)	穂数 (本/m ²)	一穂 籾数 (粒)	m ² 当 籾数 (100粒)	登熟 歩合 (%)	千粒重 (g)
コシヒカリ	131.8	68.8	63.0	78.4	48.3 ^c	375	71.6	268	79.8	22.5
あきたこまち	126.3	73.0	53.3	77.9	39.7 ^e	346	65.1	222	79.3	22.6
日 本 晴	132.7	69.1	63.6	78.5	47.9 ^{c d}	428	69.1	296	76.0	21.3
コガネマサリ	147.4	79.9	67.5	79.7	51.1 ^{a b}	329	88.9	293	83.7	20.9
ひめのまい	154.9	88.0	66.9	81.1	52.1 ^a	385	75.2	289	82.7	21.7
松 山 三 井	150.1	83.1	67.0	79.1	47.9 ^{c d}	363	86.0	312	67.7	22.7

注) 記号はダンカンの多重範囲検定 (5%)

精玄米収量はひめのまい、コガネマサリが最も高い値を示し、次いで日本晴、松山三井、コシヒカリであきたこまちは低い値を示した。そこで、収量差を生じた要因を収量構成要素から検討すると、ひめのまいの単位面積当り籾数は、コシヒカリ、あきたこまちよりも多く確保しているものの29,000粒程度で松山三井、日本晴、コガネマサリよりも劣っている。しかし、前述したように、ひめのまいは倒伏が全くみられなかったこと、そのため、登熟期における受光態勢が良好に保たれ、しかも、他の品種よりも登熟期間の葉面積指数を高く維持したことが登熟歩合の向上と、千粒重の低下を少なくして収量増大への伏線となったものと考えられる。

6. 玄米の粒厚分布

玄米の粒厚分布を第7表に示した。粒厚の厚い2.0mm以上の分布率はあきたこまちは75.2%を占め、次いでコシヒカリ、日本晴、松山三井であり、ひめのまい、コガネマサリは50%以下であった。

第7表 粒厚分布

品 種	粒厚分布 (粒重%)				
	2.2mm	2.0	1.8	1.6	以下
コシヒカリ	2.9	58.0	33.8	2.2	3.1
あきたこまち	11.9	63.3	20.3	1.6	2.8
日 本 晴	1.4	57.4	33.5	2.6	5.1
コガネマサリ	0.6	44.6	49.9	2.2	2.7
ひめのまい	0.8	46.5	48.0	2.4	2.3
松 山 三 井	1.8	48.2	40.3	4.6	5.6

摘 要

良食味水稻品種コシヒカリ、あきたこまち (極早生)、日本晴 (早生)、コガネマサリ、ひめのまい (中生) および松山三井 (晩生) を用いて、それらの生育収量を検討した結果、倒伏の激しかった極早生と晩生種の収量水準は a 当り40kg~48kgに対し、全く倒伏がみられなかったひめのまいは a 当り52kgであった。なお、ひめのまいの多収要因は、上位3葉が直立しているために受光態勢が良好に保たれ、登熟期間中においても乾物重・葉面積指数とも高い値を維持し、いわゆる秋優り的な生育が図られたと考えられる。今後、ひめのまいの高位・安定生産技術を確立するためには、基肥Nの増量、穂肥時期の早進化、地力向上など土壌環境の改善による本格的な対応技術をあらためて構築する必要があると考える。