

ハトムギの有望系統奥羽2号について

誌名	大分県農業技術センター研究報告 = Bulletin of the Oita Prefectural Agricultural Research Center
ISSN	03888576
巻/号	22
掲載ページ	p. 85-96
発行年月	1992年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



ハトムギの有望系統奥羽2号について

石川寿郎・吉良知彦・吉田茂敏・永元良知

加藤陽二・黒野真伸

A Promising Job's tears (*Coix lacryma-jobi* L.var. *frumentacea* MAKINO) line "Ou 2"

Toshiro ISHIKAWA, Tomohiko KIRA, Shigetoshi YOSHIDA, Yoshinori NAGATOMO
Yoji KATO and Masanobu KURONO

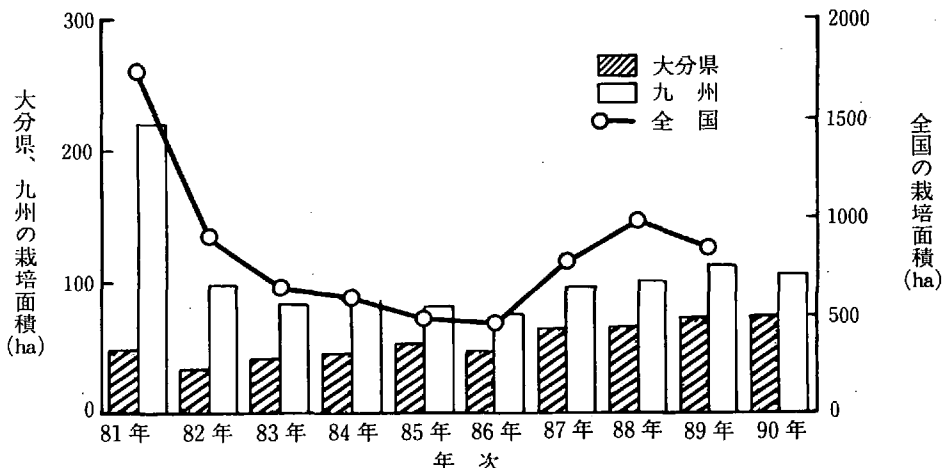
目次

I はじめに	85
II 奥羽2号の特性	86
1. 試験方法	86
2. 試験結果と考察	87
III 奥羽2号の栽培法	93
1. 試験方法	93
2. 試験結果と考察	93
IV 総括	94
引用文献	95
Summary	96

I はじめに

国内のハトムギの作付面積は約850haで1988年の981haをピークに減少傾向にある。東南アジアからの輸入ハトムギの低価格という不安はあるが、国産ハトムギの品質が良いこともあって、需要量は増加傾向であり、国産ハトムギは供給不足となっている。栽培面積の拡大が望まれるところである。

大分県では湿田にも適応できる水田転換作物として、1981年にハトムギが導入され、現在大野郡を主体に75ha栽培されている。第1図からも明らか



第1図 ハトムギ栽培面積の推移

かなように、大分県の栽培面積拡大のテンポはきわめて遅く、近年は停滞気味である。この原因として、脱粒しやすいことと併せて、現在の栽培品種岡山在来の草丈が2m以上になり、施肥、防除等の栽培管理がしにくく、収穫時の機械適応性も低いことがあげられる。したがって脱粒性難の草丈の低い品種の導入が求められてきた。

これまで品種選定を続けてきた中で、岡山在来より草丈の低い中里在来、徳田在来を現地で試作したが、耐倒伏性や葉枯病耐病性に難点があり、普及するに至らなかった¹⁾²⁾。

本報告で取り上げた奥羽2号は1986~1990年までの5年間品種選定試験に供試した。現普及品種岡山在来と比較、検討した結果、穀実は小粒であるが、草丈が低く、収量性、葉枯病の発生程度等の主要形質で岡山在来に劣らない成績を示したことから、ハトムギの有望系統として研究成果普及カードに掲載した。また国産ハトムギ需給協議会において契約対象品種候補となり、全国ベースでの生産販売が可能となった。また育成地である農林水産省東北農業試験場から品種登録の申請がなされ、近く登録、命名される見通しである。

本系統は1980年農林水産省東北農業試験場栽培第1部作物第2研究室(秋田県大曲市)から農業技術研究所放射線育種場に依頼して、岡山在来の種子に γ 線20KRを照射し、以後上記研究室でM₁個体の養成、M₂変異個体の選抜後、系統育種法に準拠して選抜、固定が図られてきたものである。1985年に系統適応性検定試験に供試、1986年にM₇で地方番号が付けられた。なお組織改編により1987年からは同場栽培第2部作物第5研究室(岩手県盛岡市)が担当した。

国内各地で栽培されている岡山在来をはじめ中里在来、徳田在来がいずれも、ある土地に栽培され自然淘汰を受けながら馴化した在来種であるのに対し、奥羽2号は前述のように突然変異育種で育成、選抜された系統である。

本報告は奥羽2号を普及するに当たり、関係者の参考に供するため、これまでの試験成績からその特性の概要を取りまとめたものである。

本報告に当たり現地試験の実施等にご協力をいただいた大分県三重農業改良普及所の関係者各位及び指導を戴いた育成地他の関係者各位に深く謝意を表す。

II 奥羽2号の特性

1. 試験方法

当センター作物部(宇佐市)水田でハトムギ品種選定試験として標準移植栽培及び晩植栽培を行った。さらに有望と判定された奥羽2号について、現地での適応性を検討するために大野郡千歳村で2年間現地試験を実施した。

1) 品種選定試験

品種選定試験は作物部水田で1986年から1990年の5年間、6月10日移植の標準移植栽培と1986、1987年に6月27日移植の晩植栽培で実施した。移植は1株に2粒播種、育苗日数11~14日のポット育苗苗を用い、手植えた。

栽植様式は条間60cmと30cmの交互畦に株間15cm、栽植密度14.8株/m²とした。

a当たり窒素及び加里の施肥量、施肥法は下表の通りで、りん酸肥料はa当たり1.6kgを全量基肥に施用した。

栽植様式	基肥	分けつ肥	穂肥	実肥
標準移植	0.0kg	0.4kg	0.8kg	0.4kg
晩植	0.4	0.4	0.4	0.4

施肥時期は分けつ肥をハトムギ7葉期(移植後25日頃)、穂肥は穂揃期、実肥は出穂期後30日に施用した。

7月下旬以降、アワノメイガ、イネヨトウ等の害虫にはカルタップ水溶液1,000倍液、葉枯病にはイプロジオン1,000倍液を10a当たり150~200ℓ、3~4回散布した。

比較対照品種は岡山在来とした。

奥羽2号を選定するまでの間に供試してきた品種系統は次の通りである。なお黒石在来以下Rio Grande de sulまでの品種特性は引用文献1)に記載されている。

黒石在来、中里在来、宮城在来、愛媛1号、徳田在来、Mato Grosso、Rio Grande de sul

大連：7月中旬出穂、9月中旬収穫の極早生種、草丈127cm、低収

湖南：8月下旬出穂、11月上旬収穫の極晩生種、草丈255cm

奥羽1号：奥羽2号の姉妹系統、草丈180cm、容積重小

奥羽3号：同上、草丈180cm、大粒、穀実数少
 岡山3号：岡山在来からの選抜系統(岡山農試)草丈190cm、岡山在来によく似る
 東北1号：極早生種、草丈108cm、小粒、やや低収

2) 各年次の気象、生育の経過

1986年：移植後7月5半旬までやや低温、少照で初期生育は停滞した。その後生育は回復、穀実数は確保できた。

1987年：6月3半旬以降低温傾向が継続、日照時間も7月4半旬以降少なかった。したがってハトムギは軟弱に成長した。標準移植の晩生種及び晩植は出穂、開花期に連続的降雨に遭遇したため穀実数が少なかった上に、登熟末期の高温、乾燥により急激に葉枯病が進展、脱粒が多くなった。

1988年：7月前半の高温、多照に恵まれて茎数は早期に確保できた。7月下旬以降やや低温、少照、少雨傾向であったが、大きな気象変動もなく、ほぼ平年の収量を確保できた。

1989年：ほぼ平年並みの気象の推移で茎数、穀実数も確保でき、多収の年次であった。

1990年：移植後9月中旬まで高温、多照、登熟後半の9月5半旬～収穫期まで曇雨天が続き、最高気温は平年並みに低下したが最低気温はきわめて高く推移した。したがって初中期の生育は旺盛で穂数、分枝数、穀実数は多かった。しかし出穂期以降の高温により不稔白色粒が多発、成熟粒歩合が低下、粒の充実も悪く、岡山在来は低収に終わった。

3) 現地試験

1989、1990年に現地の慣行栽培として乾田直播栽培で実施した。播種は6月12日で、麦用のドリルシーダーを使用した。栽培様式は条間75cm、株間20cm、栽植密度6.6株/m²であった。

a 当たり施肥量は窒素1989年0.92kg、1990年1.26kg施用、りん酸0.32kg、加里0.52kgは両年とも同量とし、中耕及び培土を2回実施した。

2. 試験結果と考察

1) 出穂期、収穫期等

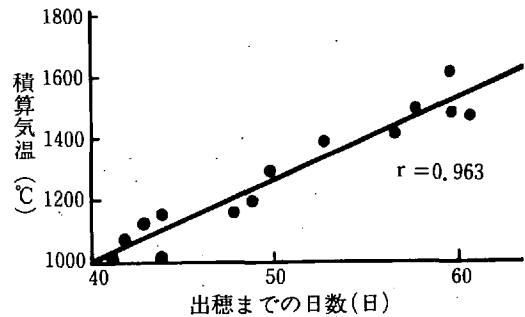
標準移植での奥羽2号の出穂期は7月20日から7月29日で、平均7月25日、岡山在来は8月5日から8月10日、平均8月8日で、いずれも奥羽2

号が早かった。奥羽2号と岡山在来の出穂期の差は9～17日で平均14日であった。また移植後出穂期までの日数は奥羽2号41～49日、平均日数は45日に対し、岡山在来は57～61日、平均59日であり、奥羽2号の変動幅が大きかった。

晩植では奥羽2号は2年とも8月9日の出穂に対し、岡山在来は8月16、18日で平均17日、その差は8日であった。また移植後出穂期までの日数は奥羽2号43日、岡山在来は52日で、標準移植よりいずれも日数は少なくなった。

標準移植での移植期から出穂期までの積算温度は奥羽2号では1,006～1,157℃、平均1,099℃、岡山在来1,404～1,606℃、平均1,503℃で、奥羽2号が389℃少なかった。

移植後出穂期までの日数と、この間の積算気温を散布図にしたところ第2図が得られ、安部氏の報告¹⁾と良く一致した。



第2図 出穂までの日数と積算気温の関係

なお奥羽2号の主稈出葉数は14～15枚で岡山在来のそれより4枚少なく、これが出穂期の差の要因と思われた。

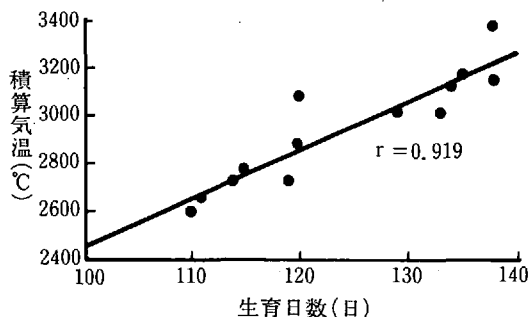
標準移植での収穫期は奥羽2号は10月2～9日で平均10月5日、岡山在来は10月17～27日、平均10月23日となり、奥羽2号が14～23日、平均18日早かった。晩植では奥羽2号は10月15日、岡山在来は10月24日、11月6日で奥羽2号が9～22日早かった。

奥羽2号の収穫期を出穂後の日数でみると65～79日と幅が広がった。1986及び1987年はやや未熟粒が多かったこと、1988年は低温年で登熟に日数を要した年次であったことから出穂後収穫までの日数は70日程度を標準的に考えれば良いと判断された。なおこの日数は岡山在来に比較して5日程度少ない日数であった。

出穂期から収穫期までの日数を生育日数とし、

この間の積算気温との散布図を作ると第3図が得られた。1990年の高温年は奥羽2号、岡山在来とも回帰直線から外れたが、その他の年次は比較的良く近似した。

現地試験の直播栽培での出穂期は奥羽2号が8月5、6日で岡山在来より10～11日早く、作物部での移植栽培よりその差は短縮された。また収穫期は10月16、18日で岡山在来より15～20日早かった。したがって奥羽2号と岡山在来の早晩性については、作物部における移植栽培での品種間差の年次変動の範囲内であり問題はないと判断された。



第3図 移植から結実までの日数と積算気温の関係

第1表 奥羽2号の生育期間と積算温度

品種名	年次	移植期間 (月,日)	出穂期 (月,日)	収穫期 (月,日)	出穂 日数 (日)	結実 日数 (日)	生育 日数 (日)	積算温度(°C)		
								A	B	A+B
奥羽2号 (標準移植)	1986	6.10	7.28	10.3	48	67	115	1,157	1,618	2,775
	1987	6.10	7.29	10.2	49	65	114	1,192	1,542	2,734
	1988	6.9	7.20	10.7	41	79	120	1,006	1,871	2,877
	1989	6.9	7.23	10.2	44	71	115	1,019	1,747	2,766
	1990	6.11	7.24	10.9	43	77	120	1,122	1,952	3,074
	平均	6.10	7.25	10.5	45	72	117	1,099	1,746	2,845
岡山在来 (標準移植)	1986	6.10	8.9	10.17	60	69	129	1,476	1,536	3,012
	1987	6.10	8.7	10.23	58	77	135	1,486	1,684	3,170
	1988	6.9	8.5	10.21	57	77	134	1,404	1,709	3,113
	1989	6.9	8.9	10.25	61	77	138	1,466	1,675	3,141
	1990	6.11	8.10	10.27	60	78	138	1,606	1,762	3,368
	平均	6.10	8.8	10.23	59	76	135	1,488	1,673	3,161
奥羽2号 (晩植)	1986	6.27	8.8	10.15	42	68	110	1,067	1,531	2,598
	1987	6.26	8.9	10.15	44	67	111	1,154	1,501	2,655
	平均	6.27	8.9	10.15	43	67	110	1,111	1,516	2,627
岡山在来 (晩植)	1986	6.27	8.16	10.24	50	69	119	1,285	1,437	2,722
	1987	6.26	8.18	11.6	53	80	133	1,383	1,627	3,010
	平均	6.27	8.17	10.31	52	75	126	1,334	1,532	2,866

注) 表中Aは移植～出穂期まで、Bは出穂期翌日～収穫期まで。

第2表 直播栽培での生育日数 (現地試験 大野郡千歳村)

品種名	年次	播種期 (月,日)	出穂期 (月,日)	収穫期 (月,日)	出穂 日数 (日)	結実 日数 (日)	生育 日数 (日)
奥羽2号	1989	6.12	8.5	10.16	55	72	127
	1990	6.12	8.6	10.18	56	73	129
	平均	6.12	8.5	10.17	56	73	128
岡山在来	1989	6.12	8.15	10.31	65	77	142
	1990	6.12	8.17	11.7	67	82	149
	平均	6.12	8.16	11.4	66	80	146

2) 草丈、茎数、分枝数

作物部での奥羽2号の収穫期の草丈は標準移植栽培で125~173cm、平均149cmであった。また晩植では158~169cm、平均164cmであり、現地試験の直播栽培では143~151cm、平均147cmであった。岡山在来のそれぞれの平均値は215cm、217cm、195cmであり、奥羽2号の草丈が66cm、53cm、48cm低かった。これが奥羽2号の最大の優点である。薬剤散布等の作業が容易になり、防除効果も増大することが期待できる。

また奥羽2号の収穫期の m^2 当たり茎数は標準移植栽培で89~127本、晩植では87~130本であり、岡山在来を上回ることが多かった。現地試験での m^2 当たり茎数は1989年は大幅に少なかったが1990年は同程度であった。

穀実を着生する m^2 当たり分枝数は奥羽2号では作物部の移植栽培では1990年を除き300本以上であり、岡山在来より多かった。現地試験では m^2 当

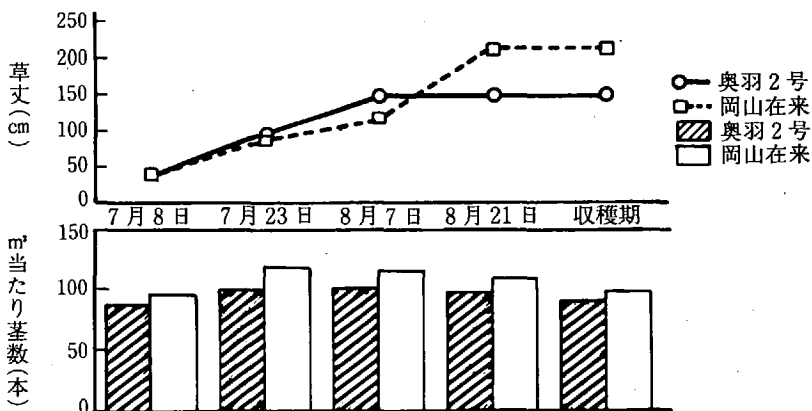
たり茎数が少なかったこともあって188本、277本であったが2年間の平均値では岡山在来より多かった。

以上の結果から草丈は低いが、茎数、分枝数は岡山在来程度に確保できたことから、生育量は岡山在来に劣らないと判断された。

第4図に1986年の草丈、茎数の追跡調査結果を示した。奥羽2号の草丈の伸長が目立ち始めるのは、移植30日後頃からで、出穂揃い頃までは奥羽2号の草丈が高かった。その後岡山在来の草丈の急伸長が始まり8月中旬以降逆転した。

また移植後30日頃に m^2 当たり茎数はもっとも多くなっており、その後漸減、水稻の分けつ発生の経過と類似していた。

穀実が着生する着粒層の幅は草丈が低くだけ奥羽2号が岡山在来より6~18cm狭く、草丈の半分程度であった。



第4図 草丈、茎数の推移 (1986年)

3) 諸障害の発生

(1) 病害虫

ハトムギが受ける病害虫の被害としては葉枯病及びイネヨトブ、アワノメイガの喰害があげられる。このうち害虫については7月中旬以降の防除により被害茎が散見された程度であった。

葉枯病は1987、1989、1990年の9月末~10月の収穫期近くの中~下位葉に発生し、一部その被害とみられる脱粒が発生した。その発生程度の観察調査結果は第3、4表に記載したが、奥羽2号と岡山在来の発生程度の差は明確にできなかった。

そこで1990年に作物部品種選定試験の各区連続10株の葉位別に病斑の直径が10mm未満の斑点状病斑と10mm以上の大型病斑に分けて病斑数を調査した。その結果を第5表に示したが、両病斑数とも奥羽2号が少ない結果となった。葉枯病の発生は生育前半の過繁茂とその後の肥料切れ、過乾燥等が要因としてあげられており、単純に結論を出すのはやや危険であるが、この調査及び累年の観察結果から奥羽2号の葉枯病の発生は岡山在来より少ないと判断された。

第3表 移植栽培での生育量 (収穫期)

品種名	年次	稈径 (mm)	草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)	分枝数 (本/m ²)	着粒層 幅 (cm)	最下 着粒高 (cm)	主稈 葉数 (枚)	葉枯病 発生 程度
奥羽2号 (標準移植)	1986	8.6	148	89	382	74	67	14.8	ム~ビ
	1987	6.5	173	96	320	79	88		ビ
	1988	8.4	152	110	397	77	66		ム~ビ
	1989	8.1	149	110	315	74	71		ビ
	1990	8.5	125	127	225	63	58	13.8	ビ~少
	平均	8.0	149	106	328	73	70	14.3	
岡山在来 (標準移植)	1986	10.5	213	97	286	89	119	17.7	ビ
	1987	5.6	217	83	305	90	119		少
	1988	10.7	232	93	276	91	129		ム~ビ
	1989	11.0	218	107	358	91	113		少
	1990	10.4	197	116	194	91	98	18.1	ビ
	平均	9.7	215	99	284	91	116	17.9	
奥羽2号 (晩植)	1986	8.9	158	130	386	79	69	14.3	ビ
	1987	5.9	169	87	355	94	72		ビ
	平均	7.4	164	109	371	86	71	14.3	
岡山在来 (晩植)	1986	10.4	222	113	287	92	125	18.1	ビ
	1987	6.4	212	95	198	92	117		少~中
	平均	8.4	217	104	243	92	121	18.1	

第4表 直播栽培での生育量 (収穫期 現地試験)

品種名	年次	稈径 (mm)	草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)	分枝数 (本)	着粒層 幅 (cm)	最下 着粒高 (cm)	葉枯病 発生 程度
奥羽2号	1989	7.6	151	39	188	76	63	ビ~少
	1990	9.3	143	49	277	69	67	中~多
	平均	8.5	147	44	233	73	65	
岡山在来	1989	10.2	182	70	240	78	94	ビ~少
	1990	11.8	207	48	197	89	117	中~多
	平均	11.0	195	59	219	84	106	

第5表 葉位別葉枯病の病斑数 (場内品種選定試験 1990年8月6日調査)

品種名	病斑 区分	葉 位									
		1 L (個)	2 L (個)	3 L (個)	4 L (個)	5 L (個)	6 L (個)	7 L (個)	8 L (個)	9 L (個)	10 L (個)
奥羽2号	斑点状	2.3	3.7	6.6	5.4	7.7	7.5	9.3	7.3	3.2	8.8
	大型	0	0	0	1.5	5.0	0	0	0	1.6	0
岡山在来	斑点状	24.2	3.9	3.2	17.4	6.9	2.0	2.3	7.6	17.2	3.1
	大型	5.8	2.4	4.6	1.9	10.2	11.6	11.3	10.5	10.8	8.5

注) 1. 2区の平均 各区10株調査 1L=最上位葉
2. 大型病斑は直径10mm以上の病斑

(2)生理障害

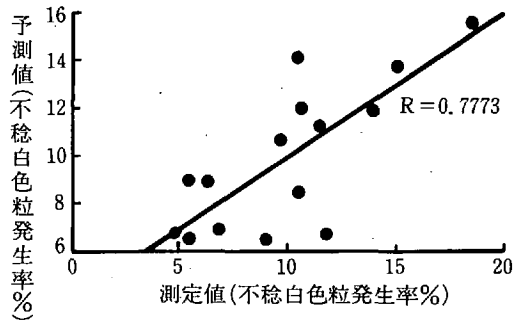
1989年に現地試験の直播栽培で8月上旬、最上位葉の葉先が白化枯死する障害が見られた。葉枯病菌等は発見されず、下位葉に進展することもなかった。発生前日に急激な気温の上昇が観測されており、それまでにやや乾燥状態が継続していることから、高温、乾燥による生理的障害と判断された。過乾燥は葉枯病の発生要因でもあり、この時期には灌水するなど可能な限り乾燥防止に努める必要があると思われた。

(3)不稔白色粒の発生

奥羽2号には安部氏が早生種の中里在来に発生が多いと指摘した¹⁾不稔白色粒の発生が見られた。その発生程度は第6表のように明らかに奥羽2号が多かった。

不稔白色粒は殻が白化、枯死し、子実の発育が初期ないし途中で停止したもので、出穂30日後頃から散見されるようになり、除々に増加してくる。これまでの観察では早生種に多い傾向にあること

から、出穂30日間の気象要素と不稔白色粒の発生率との関係を検討した結果第7表のような相関関係が認められた。さらに重回帰分析の結果、出穂後30日間の日最低気温を x_1 、降水量を x_2 とする重回帰式、 $y = 4,477x_1 + 0.269x_2 - 92.495$ ($R = 0.7773$) が得られた。この重回帰式による予測値と測定値の散布図を第5図に示した。今後気象要素との関係を踏まえた不稔白色粒発生防止対策の確立が望まれる。



第6表 不稔白色粒の発生率

試験区分	品種名	調査粒数 (粒)	不稔白色粒 率 (%)	青未熟粒 率 (%)	成熟粒 歩合 (%)
作物部	奥羽2号	1,339	12.8	14.3	72.9
標準移植	岡山在来	1,197	9.2	10.2	80.6
作物部	奥羽2号	1,077	11.8	34.0	54.2
晩植	岡山在来	1,156	6.8	11.8	82.0
現地	奥羽2号	1,975	20.3	11.3	68.4
直播栽培	岡山在来	1,504	18.9	6.0	75.1

注) 標準移植は'86, '89, '90年の平均, 晩植は'86年
現地は'89, '90年の平均

第7表 不稔白色粒の発生率と気象要素との相関表

不稔白色粒 発生率	日平均 最高気温	日平均 最低気温	日平均 平均気温	日平均 降水量	日平均 日照時間
1.000	0.717***	0.765***	0.709**	-0.421	0.487*

注) 1. n=16 '86, '89, '90年奥羽2、3号, 岡山在来のデータ使用
2. *, **, ***はそれぞれ10%, 1%, 0.1%で有意差のあることを示す。

4) 収量と関連形質

穀実が着生する m^2 当たり鞘状苞数は1990年の標準移植栽培と1989年の現地試験を除いていずれも奥羽2号が岡山在来より多く、2,000個以上を確保

した。

また m^2 当たり穀実数は6,000~9,000個あり、岡山在来の4,000~7,000個を大きく上回った。このことは奥羽2号の a 当たり穀実重の変動が比較的

少ないことの要因であり、優れた特性と考えられた。

奥羽2号の成熟粒歩合は1989年の現地試験を除いて、いずれの試験年次でも岡山在来より劣った。その差は2~27.8%に及び、成熟粒歩合が大きく劣った1986年にはa当たり殻実重も劣った。これは前述のように不稔白色粒の発生が多いことに起因していると判断された。

奥羽2号の百粒重は9g程度で、岡山在来の10gに比較してやや小粒であった。着生する殻実数が多いことと関連すると思われる。

奥羽2号のa当たり殻実重は作物部の標準移植栽培で48~57kg、5年間の平均では52.9kgで岡山在来の平均48.4kgより9%多収であった。

また奥羽2号の晩植のa当たり殻実重は42~45kg、現地試験では40~53kgであった。岡山在来は晩植で31~46kg、現地試験では38~40kgで、1986年を除いていずれも奥羽2号が岡山在来より多収であった。奥羽2号が岡山在来に比較してやや小粒で、成熟粒歩合も低いが、m²当たり着粒数が多いことからa当たり殻実重も重くなったと推定された。

5) 粒の形状と品質

ハトムギの品質判定の要素に容積重があり、自主検査規格として、1ℓ重は430g以上と規定されている。作物部での試験結果ではすべてこの基準を越え、奥羽2号は岡山在来より重い傾向にあった。しかし、1990年の現地試験では岡山在来とともに、この基準以下であった。ただしこれは唐箕による風選を通常の2回行った場合の結果であり、唐箕の風量を多くして不稔白色粒を除去することで基準の容積重を越え、合格した。

奥羽2号の殻実の色は茶褐色で岡山在来より薄く、粒形は岡山在来に似ていた。また一部分が白化した殻実が混入することがあるため粒の外観品質は岡山在来よりやや劣った。

ハトムギは本来もち性であるとされているが、品種によっては、ヨード反応でうるち性を示す粒が混入することがある。そこで奥羽2号のうるち粒混入率を調査したところ、第10表の結果を得て、均質性の面から奥羽2号が優れていると判断された。

殻を除いた子実の歩留まりは、岡山在来よりわずかながら高いという結果が得られた。

第8表 移植栽培での収量

品種名	年次	鞘状苞数 (個/m ²)	粗殻実数 (個/m ²)	成熟粒歩合 (%)	百粒重 (g)	リットル重 (g)	殻実重 (kg/a)	茎葉重 (kg/a)
奥羽2号 (標準移植)	1986	2,381	6,975	63.9	9.3	452	50.4	60.8
	1987	2,004	6,426	76.7	8.7	468	48.8	
	1988	2,550	8,392	81.4	9.0	454	53.4	48.9
	1989	2,161	6,976	82.3	9.5	491	54.4	68.5
	1990	1,418	9,128	72.6	7.9	451	57.6	58.7
	平均	2,103	7,590	75.4	8.9	463	52.9	59.2
岡山在来 (標準移植)	1986	1,757	6,357	79.0	10.3	461	53.1	98.3
	1987	1,505	4,031	89.0	10.1	439	37.3	
	1988	1,822	6,252	91.4	11.0	475	50.7	63.1
	1989	1,914	7,255	85.8	10.2	473	54.5	90.9
	1990	1,100	7,120	77.0	9.0	439	48.4	
	平均	1,620	6,203	84.4	10.1	457	48.8	84.1
奥羽2号 (晩植)	1986	2,649	6,633	54.2	8.1	446	42.5	81.85
	1987	2,005	6,005	82.5	8.6	480	45.5	
	平均	2,327	6,319	68.4	8.4	463	44.0	
岡山在来 (晩植)	1986	1,912	6,745	82.0	9.7	457	46.1	89.4
	1987	1,430	4,268	85.5	10.1	500	31.2	
	平均	1,671	5,507	83.8	9.9	479	38.7	89.4

第9表 直播栽培での収量（現地試験）

品種名	年次	鞘状苞数 (個/m ²)	粗穀実数 (個/m ²)	成熟粒歩合 (%)	百粒重 (g)	リットル重 (g)	穀実重 (kg/a)
奥羽2号	1989	1,218	5,677	89.5	9.4	459	53.6
	1990	1,915	7,119	64.2	7.3	411	40.0
	平均	1,567	6,398	76.9	8.4	435	46.8
岡山在来	1989	1,592	5,641	87.5	10.2	449	40.6
	1990	1,148	4,744	70.6	9.8	428	38.2
	平均	1,365	5,198	79.1	10.0	439	39.4

第10表 もち、うるち性の調査結果

品種名	うるち粒混入率(%)		
	1987年	1988年	1990年
奥羽2号	5.0	1.0	1.3
岡山在来	10.0	27.0	16.9
中里在来	32.0	42.0	58.2

注) 各100粒調査 作物部での子実を供試

第11表 子実歩留まり調査結果

品種名	子実重歩合(%)	
	1988年	1989年
奥羽2号	66.9	65.1
岡山在来	64.0	64.0
中里在来	—	62.2

注) 穀実30gを手で剥皮した作物部での子実を供試

III 奥羽2号の栽培法

1. 試験方法

奥羽2号は草丈が低く、着粒層の幅が狭いことから多収を得るためには栽植株数を増加する必要があると考えられたので栽培試験として栽植密度と収量性について1989年及び1990年の2年間検討した。

栽培法は14日間育苗した散播育苗苗を用いた移植栽培とした。

栽植期は6月11日（1989年は6月14日）と6月27日、m²当たり栽植密度は疎植区30cm×30cmの11.1株区、標準区は(60cm+30cm)×15cmの14.8株区、密植区は30cm×15cmの22.2株区とした。

施肥量は窒素、りん酸、加里を移植20日後にa当たりそれぞれ1.6kg、緩効性複合成化肥料で施用した。

2. 試験結果と考察

試験成績は第12表及び13表に6月27日移植の2年間の平均値で示した。

収穫期の草丈は標準区、密植区で明らかに高くなり、m²当たり茎数、分枝数でも同様に標準区、密植区で多かった。

下位葉の枯れ上がり程度は疎植区との差は認められず、倒伏も見られなかった。

第12表 栽植密度と生育

移植期 (月、日)	栽植株数 (株/m ²)	草 丈		m ² 当たり茎数		着粒層幅 (cm)	分枝数 (本/m ²)
		7月25日 (cm)	成熟期 (cm)	7月25日 (本)	収穫期 (本)		
6.27	11.1	40	144	71	86	71	316
	14.8	42	154	87	96	73	329
	22.2	42	153	121	124	64	396

注) 1989, 1990年の2か年平均

第13表 栽植密度と収量

移植期 (月,日)	栽植株数 (株/㎡)	出穂期 (月,日)	成熟期 (月,日)	鞘状苞数 (個/㎡)	穀実数		成熟粒 歩合 (%)	穀実重 (kg/a)
					(個/株)	(個/㎡)		
	11.1	8.8	10.27	1,942	553	6,146	81.4	44.3
6.27	14.8	8.9	10.27	2,069	435	6,435	81.6	47.4
	22.2	8.10	10.28	2,428	328	7,287	79.1	48.0

注) 1989, 1990年の平均

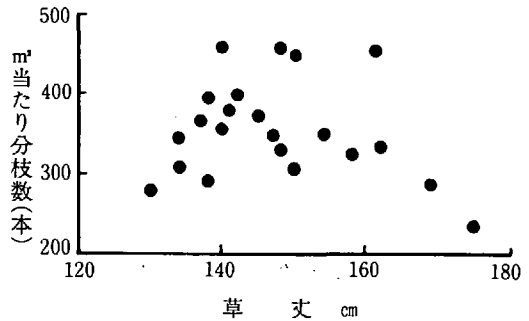
出穂期は標準区より密植区が1日遅くなり、稈径は細くなった。

㎡当たり鞘状苞数、穀実数は標準区、密植区で多く、a当たり穀実重も同様に標準区、密植区で多かった。

慣行栽培で実施した現地試験の例に見られるように農家の栽培では㎡当たり栽植株数は7株程度と少ないことが多い。したがって㎡当たり株数を10株以上確保することが多収に結び付くと考えられた。

奥羽2号の栽培上の特性を探る目的でこの試験データを用いて、主要形質の間の相関関係を見たところ第14表が得られた。㎡当たり穀実数は㎡当たりの分枝数、鞘状苞数と高い正の相関関係が認められ、㎡当たり茎数との間には明確な関係は認められなかった。そこで㎡当たり分枝数と草丈と

の関係を見ると第6図のようになり、草丈が140~160cmの間で、安定して㎡当たり300本以上の分枝数が得られている。したがってこの範囲に草丈が留まるように施肥量、水管理に留意すべきであると判断された。



第6図 草丈と分枝数の関係 (1989, 1990年)

第14表 主要形質の相関表

	㎡当たり 茎数	㎡当たり 分枝数	㎡当たり 鞘状苞数	㎡当たり 穀実数	成熟粒 歩合	a当たり 穀実重
㎡当たり茎数	1	0.378	0.452*	0.528*	0.411*	0.829***
㎡当たり分枝数		1	0.878***	0.683***	-0.323	0.435
㎡当たり鞘状苞数			1	0.898***	-0.403*	0.423
㎡当たり穀実数				1	-0.271	0.544**
成熟粒歩合					1	0.487*
a当たり穀実重						1

注) n=22 * =10% ** =1% *** =0.1%で有意であることを示す。

IV 総括

現在栽培されている岡山在来に代わる草丈が低く、収量性の高い品種を目標に品種選定を行い、奥羽2号を選定した。

奥羽2号は生育日数からみて県内の平坦地から中間地の栽培に適すると考えられ、また㎡当たり

茎数、分枝数が多く、生育は旺盛なことから地力の高い圃場での栽培が好しいと思われる結果が得られた。

奥羽2号は現在栽培されている岡山在来より草丈が45~60cm短いことが最大の優点である。栽培管理がしやすくなり、機械適応性が増し、農家が栽培に取り組み易くなることが期待できる。

反面7月下旬から8月上旬に出穂、結実期間は約70日で10月上中旬に収穫期を迎える早生種であるため水稻の早生種と収穫期がかさなる難点がある。農家ではハトムギより水稻の収穫を優先する傾向にあり、晩生種の岡山在来では水稻との収穫作業の競合はさして問題にならなかったが、奥羽2号では収穫期が遅れ、脱粒による収量減が懸念される。したがって水稻品種との組み合わせにより収穫作業の競合を回避する工夫が必要である。

葉枯病、メイチュウ類の発生は岡山在来と同程度かやや少ないと見られる。岡山在来と同等の水管理、病害虫の防除を行えば十分な収量が期待できる。

施肥量、施肥法は岡山在来と同様で良いと思われるが、早生種であることから、分けつ肥の施肥時期が遅れないように注意が必要である。

奥羽2号は成熟粒歩合は低いが、 m^2 当たり穀実数が多いため、 a 当たり収量は岡山在来と同等かそれ以上が得られる。なお成熟粒歩合を低くしている不稔白色粒は唐箕による風選で除去できた。またこの不稔白色粒の発生原因に出穂後の気象条件が推定されたが、これを踏まえた対策技術が問題点として残った。

奥羽2号の晩植は岡山在来と同様、標準移植より毎年収量は低かった。したがってより多収を得るためには可能な限り早く、播種、移植する必要がある。

奥羽2号の穀実の色は岡山在来よりやや薄い茶褐色であり、小粒で一部分が白くなった穀実が混

入するなど見かけの品質は岡山在来に較べてやや劣る。しかし穀実の子実重歩合がわずかながら高い長所を持ち合わせている。

なお、現在ハトムギの大部分はハトムギ茶として利用されており、粉碎して利用するティーパックでの流通が主流になりつつある。したがって奥羽2号が小粒であることは流通上の欠点にはならないと予想される。

奥羽2号の栽培法は、早生種であり、栽植株数を十分確保したいことを除けば、これまで栽培してきた岡山在来と大差なく、水管理と病害虫の防除を徹底すれば十分な収量が期待出来る。

ハトムギ特有の脱粒しやすい性質は改善されていないので収穫適期の把握には留意する。

引用文献

- 1) 安部欣司・石川寿郎・永元良知・詫間洋志・村上雅二・加藤陽二 (1987) : ハトムギ水田移植栽培技術の確立 大分県農業技術センター研究報告 17 21~42
- 2) 安部欣司・詫間洋志ほか (1990) : ハトムギ水田移植栽培技術の確立 第2報 適応品種の選定、九州農業研究 47 40
- 3) 農林水産省東北農業試験場 栽培第2部 作物第5研究室(昭和63年6月) : はとむぎ有望系統に関する参考成績書 奥羽1号、奥羽2号、奥羽3号

A Promising Job's tears (*Coix lacryma-jobi* L.var. *frumentacea* MAKINO)
line "Ou 2"

Toshiro ISHIKAWA, Tomohiko KIRA, Shigetoshi YOSHIDA, Yoshinori NAGAMOTO

Yoji KATO and Masanobu KURONO

Summary

Job's tears line "Ou 2" was selected as a promising line in Oita prefecture. This line was developed at the Tohoku National Agricultural Experimental Station.

1. "Ou 2" is Job's tears, and its heading and maturation date is early. Plant length is from forty five to sixty cm shorter than "Okayamazairai" which is one of the most productive cultivar in Japan. This is the most notable feature of Job's tears.
2. The ratio of mature grains of "Ou 2" is lower than that of "Okayamazairai". But "Ou 2" shows a similar level of productivity to that of "Okayamazairai" because the number of grains per meter squared of "Ou 2" are more than "Okayamazairai".
3. Grain size is small (9 g / 100 seeds) and grain color is light brown. The ratio of non-waxy grains is small.
4. The incidence of white-sterile grains of "Ou 2" is higher than that of "Okayamazairai". This is probably because of the high temperature and dryness during ripening stage.
5. The method and amount of fertilizer of "Ou 2" is the same as those of "Okayamazairai". Application of the top-dressing at the tilling stage must be well-timed.
6. "Ou 2" has a shattering habit, so care must be taken for well-timed cultivation.