

二条大麦新品種「ヤチホゴールドデン」の育成

(二条大麦農林15号)

宮川三郎・佐々木昭博・早乙女和彦・福田 暎・加藤常夫

神永 明・五月女敏範・大塚 勝・桐生光広¹⁾・伊藤 浩²⁾

吉田 久³⁾・田谷省三⁴⁾・天谷正行⁵⁾・小林俊一⁶⁾・瀬古秀文⁷⁾

藤井敏男⁸⁾・小松田美津留⁹⁾・氏原和人¹⁰⁾・関口忠男¹¹⁾・倉井耕一¹²⁾

I 緒 言

ビール醸造用の二条大麦は工業用原料として、また二毛作地帯の基幹作物として重要な役割を占めている。実需者であるビール業界は醸造品質の優れた品種を要望しており、これに応えるべく官民共同して高品質化を進めてきた¹⁾。また、土壤伝染性のウイルス病である大麦縞萎縮病はビール麦生産地帯にまん延し、現在も大きな被害をもたらしている。土壤燻蒸剤によるこの病気の防除は経営的に不可能であり、晩播や小麦との輪作も発病の軽減効果はあるものの根本的な解決とはなりえない。ただ育種的な対応が唯一の可能性として期待されていた。こうした状況の中で、1985年にミサトゴールドデンが大麦縞萎縮病抵抗性品種として育成され、ビール麦産地崩壊の危機を救った²⁾。ミサトゴールドデンは1987年7月に大麦縞萎縮病発生地帯を対象とした指定品種に認定され関東地方をはじめ全国で契約栽培されている。しかし、そのミサトゴールドデンも現在では品質面で問題が顕在化し、実需者から計画的な作付けの減少を求められている状況である。また、1987年にはミカモゴールドデンが大麦縞萎縮病抵抗性高品質品種として育成され、ミサトゴールドデンに替わって漸次普

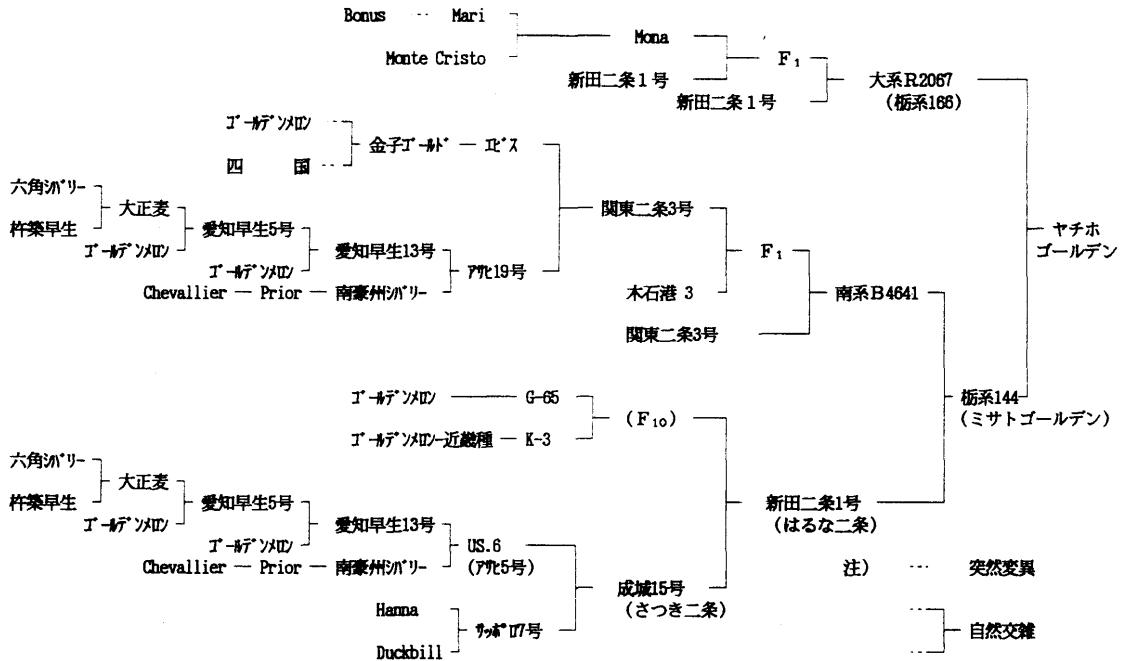
及することが期待された³⁾。ところが、品質面では最高水準の特性をもつミカモゴールドデンは栽培性の点でミサトゴールドデンにやや劣っていた。とくに収量性がミサトゴールドデンに比べて十分でないこと、粒大がやや小さく整粒歩合がやや低くなる傾向があることが指摘されている。このため県の関係機関や生産団体の生産振興努力によっても期待通りには普及していない。そのようなわけで、栽培性では大麦縞萎縮病抵抗性を持ち大粒・多収であること、麦芽品質ではあまぎ二条より優れる高麦芽品質を持つ品種の出現が求められている。

1992年12月に「二条大麦農林15号」として農林登録されたヤチホゴールドデンは栃木分場が育成した大麦縞萎縮病抵抗性高品質品種であり、ミサトゴールドデン並みの栽培性とミカモゴールドデン並みの高品質な麦芽醸造品質特性を持った品種である。栃木県で準奨励品種となり、1992年播種年度より栃木県で試作中の品種として契約対象品種となった。ここで、本品種の来歴、育成経過、特性等について報告する。

II 育成経過

この系統は、1983年5月に栃木県農業試験場栃木分場において大系R2067 [(M o n a × 新田

1) 現今市普及所, 2) 現栃木農試育種部, 3) 現農研センター, 4) 現中国農試, 5) 現栃木農試生物工学部,
6) 現栃木農試企画経営部, 7) 現農研センター作物開発部, 8) 小山市在住, 9) つくば市在住,
10) 現北陸農試企画調整部, 11) 現栃木県環境整備課, 12) 現栃木農試作物部



第1図 ヤチホゴールデンの系譜図

第1表 両親ならびにヤチホゴールデンの特性

系統名または 品種名	叢生 開閉	株の 開閉	稈長	穂長	穂型	ふ色	出穂 期	成熟 期	蒴萎 縮病	耐倒 伏	麦芽 エキス
(母) 大系R2067 (栃系166)	直立	やや閉	中	中	矢羽根	淡黄	中	中	弱	強	多
(父) 栃系144 (ミサトゴールデン)	直立	やや閉	中	やや短	矢羽根	淡黄	早	早	強	強	中
関東二条27号	やや直立	やや閉	中	やや短	矢羽根	淡黄	中	中	極強	やや強	多

二条1号) F₁×新田二条1号] を母とし、栃系144 (後のミサトゴールデン) を父として人工交配を行い、1984年度F₄にて蒴萎縮病現地選抜圃で抵抗性系統を選抜、以降派生系統育種法で選抜固定を図ってきたものである (第1図、第

2図)。育種目標は高品質・多収、うどんこ病および大麦蒴萎縮病抵抗性である。母親の大系R2067 (後の栃系166) は麦芽品質が極良で中生、大麦蒴萎縮病には罹病性であるが、父親の栃系144 (後のミサトゴールデン) は麦芽品質良、早

二条大麦新品種「ヤチホゴールド」の育成

生、大麦萎縮病抵抗性である(第1表)。ヤチホゴールドの育成経過は第2図および第2表に示すとおりで、各世代の概要は以下のとおりである。

F₁世代(1983年度):77粒採種した交配種子を7月20日に芽出しし、冷房ガラス室に7月21日播種した。1粒1点播きで全刈採種した。

F₂世代(1983年度):場内ガラス室で採種したF₁種子を1983年12月に鹿児島県西之表市の現地圃場に播種した。畦幅60cmとし、種子2000粒を条播した。1984年4月下旬に早生のもの1000穂を選抜した。

F₃世代(1984年度):北海道北見現地選抜圃に1984年5月、畦幅60cm、畦長20mとし、2畦に合計5000粒を播種した。同年8月1660穂を選抜した。

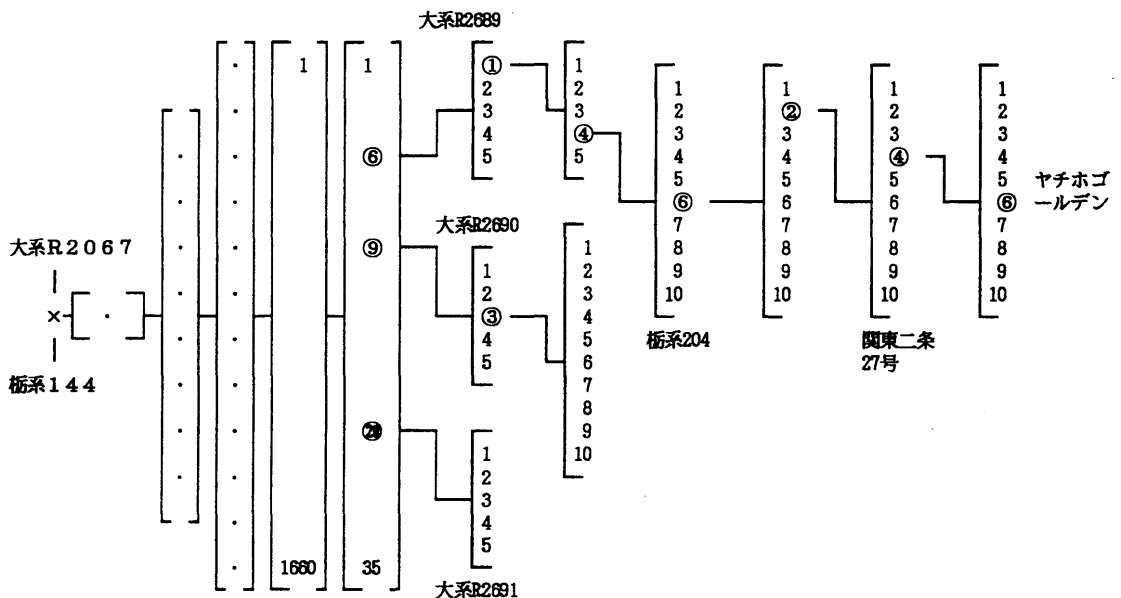
F₄世代(1984年度):北海道北見現地で(1984年8月に収穫した)1660穂を同年10月27日に場

内17番圃場に畦幅60cm、30cmの間隔で穂播きした。大麦萎縮病、うどんこ病で淘汰し、さらに熟期、草型により35系統を選抜した。

F₅世代(1985年度):前年度選抜された35系統を畦幅60cm、畦長2m、株間5cm、二条千鳥1点1粒播きで10月26日に播種した。熟期、稈長、草型、凍霜害、寒害、分離の有無等により立毛中に3系統を選びさらに粒色、穀皮の厚さ、粒の外観について粒選を行った。最終的に選抜された3系統を大系R2689、2690、2691とした。

F₆世代(1986年度):3系統群各5系統を系統養成する一方、生産力検定予備試験に供試した。立毛中の熟期、草型、凍霜害程度および前年度の麦芽品質分析データを勘案して、大系R2689および2690からそれぞれ1系統ずつ選抜した。株選抜のとき虫食が多かったため大系R2689は5個体を選抜した。大系R2690は通常の10個体を選抜した。大系R2689はエキ스가高く収

年度	1982	1983	1984			1985		1986	1987	1988	1989	1990	1991
世代	交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉		F ₁₀	F ₁₁



第2図 育成系統図

量性も高かった。大系R2691はエキスのデータが悪く草姿も優れなかったので打ち切りとした。

F7世代(1987年度):大系R2689は5系統,大系R2690は10系統それぞれ系統養成を行う一方,生産力検定予備試験に供試し,大麦縞萎縮病抵抗性程度,うどんこ病抵抗性程度,出穂期,成熟期,倒伏程度,収量性,粒の外観品質,麦芽品質の良否等で検討した。その結果,大系R2689は抵抗性,収量性,粒の外観品質および麦芽品質が優れていたので試験を継続することにした。大系R2690は倒伏がやや多いのと不稔粒もやや多かったため試験打ち切りとした。大系R2689は長崎県農試でうどんこ病特性検定を行った。

F8世代(1988年度):大系R2689を栃系204として系統適応性検定試験10ヵ所,特性検定試験9ヵ所に供試し,うどんこ病および大麦縞萎縮病に対する抵抗性,収量性,および麦芽品質を主に検討した。場内では畑標準,畑多肥,水田

標準播きによる試験を行った。成績は中生,長稈であるが長穂で耐倒伏性に優れた。収量性は第6表以降,あとで詳しく述べるが,あまぎ二条に比べ,水田標準では収量比94とやや低かったものの,他では101から128と多収を示し,整粒歩合も高く,うどんこ病・大麦縞萎縮病に抵抗性かつ麦芽品質も優れた。よって,有望系統として次年度再検討することとした。系統適応性検定試験における栃系204の成績はあまぎ二条並みの熟期の中生であったが,多収・大粒のため茨城,群馬,愛知,山口,徳島で並から良の評価を得た。特性検定試験の結果,大麦縞萎縮病・うどんこ病に抵抗性であることが確認された。1988年度より,本系統をビール麦育成地間で行っている系統比較試験に供試する「系比系統」として各育成地に配付した。

F9世代(1989年度):栃系204を系統適応性検定試験10ヵ所および特性検定試験11単位に供試

第2表 育成経過一覧表

年度	1982	1983	1984		1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	
世代	交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁
供試	系統群数						3	2	1	1	1	1
	系統数				1680	35	15	15	10	10	10	10
	個体数	77粒	2000粒	5000粒								
選抜	系統群数						2	1	1	1	1	1
	系統数				35	3	2	1	1	1	1	1
	個体数	77粒	2000粒	1000穂	1680穂	15	15	10	10	10	10	10
予備試験						予 1	予 2					
場内系選								畑標準 水田標準 畑多肥	畑標準 水田標準 畑多肥 水田ドリル			
生産力 検定										畑標準 水田標準 畑多肥 水田ドリル	畑標準 水田標準 畑多肥 水田ドリル	
	本試験											
	現地試験									2	4	
系統適応性検定試験									10	10		
特性検定試験								1	9	11	11	11
奨励品種決定試験										(1)	14	11
備考	策交1271				大系R2689			栃系204		関東二条27号		

(試験における数字は試験箇所または場所数)

二条大麦新品種「ヤチホゴールデン」の育成

するとともに、育成地では水田標準、水田ドリル、畑標準、畑多肥の4栽培様式で収量試験を行った。その結果、栃系204は成熟期であまぎ二条と比べて同程度の中生で、長稈ながら耐倒伏性に優れ、収量はあまぎ二条が大麦縞萎縮病に罹病した水田標準を除いても収量比112から153と多収で好成績を示した。また、うどんこ病、大麦縞萎縮病に抵抗性であった。10県で行われた系統適応性検定試験の評価は茨城、群馬、岡山が良、山口が並、愛知が中ないし不良、千葉、徳島、佐賀、鹿児島が不良であった。不良の原因は晩生過ぎることであったが、それ以外の所では多収で高い評価を得た。栃木県では極有望系統として奨励品種決定調査に準じた規模で試験を行った。成熟期ではあまぎ二条と比べて1日早生、収量比は水田標準で117、畑標準で186と多収であった。これらの試験の結果、収量性が高く、麦芽品質も優れているので次年度より「関東二条27号」の地方番号名を付し、生産力検定試験に供試するとともに、各府県に配付して地方適否を検討することとした。また、ビール造組各と各県農業試験場が共同で行っている合同比較試験に供試し、麦芽品質を検討することとした。

F10世代(1990年度)以降：生産力検定試験、特性検定試験に供試するとともに、各県農業試験場の奨励品種決定調査に供試して、地方適否を検討した。また、合同比較試験に2ヵ年供試して、麦芽品質を検討した。生産力検定試験2ヵ年、栃木県における奨励品種決定調査3ヵ年(奨励品種決定調査予備試験を含む)、現地試験2ヵ年の結果、成績が非常に優れていたもので、1992年12月、関東二条27号は前述のように二条大麦農林15号として登録され、ヤチホゴールデンと命名された。ヤチホゴールデンは同年栃木県で準奨励品種に採用された。品種名は収量豊で恵みの多いことをあらわす。なお、漢字で表示する必要がある場合には「八千穂黄金」を用

いる。

Ⅲ 特性の概要

形態的特性：叢生はやや直立、葉色はやや淡く、葉鞘のワックスはやや多い。稈長はあまぎ二条と同程度かやや長く、ミサトゴールデンより3～4cm長い。稈の太さはあまぎ二条より太くミサトゴールデン並である。株はやや閉じ、草姿が良い。穂長は6.1～6.8cmであまぎ二条よりやや短くミサトゴールデンと同程度である。穂は直立し、ふ色は淡黄色で穂型は矢羽根型である(第1表)。着粒はあまぎ二条より密で、着粒数(穂軸節数)は多い。粒の大きさはあまぎ二条並の“中”である。千粒重はあまぎ二条よりやや大きくミサトゴールデンと同程度である。リットル重はあまぎ二条と同程度かやや軽く、ミサトゴールデンよりやや軽い。穀皮の厚さは“やや薄”であまぎ二条と同程度か僅かに厚く、ミサトゴールデンより薄い。原麦粒の見かけの品質はあまぎ二条と同じ“中の中”でミサトゴールデンより優れる。

生態的特性：播性程度は“Ⅲ～Ⅳ”で、茎立性は中程度である。出穂期はあまぎ二条より2日程度、ミサトゴールデンより7日程度遅く、成熟期はあまぎ二条と同程度、ミサトゴールデンより3日程度遅い中生種である。耐倒伏性はミサトゴールデンよりやや弱いが“やや強”であまぎ二条より優れる。大麦縞萎縮病、うどんこ病にはともに“極強”で抵抗性である。赤かび病抵抗性はあまぎ二条と同程度である。耐凍上性はやや弱でミサトゴールデンと同程度である。幼穂の分化の程度、稈および穂の伸長はあまぎ二条と同程度でミサトゴールデンよりやや遅れる。穂発芽性はあまぎ二条と同程度の“やや易”である(第3～5表)。収量性は“多”であまぎ二条およびミサトゴールデンよりやや優れる。整粒歩合は“中”であまぎ二条より優れ、ミサトゴールデンと同程度かわずかに優れる。

(第6表)。なお、固定度調査の結果、ヤチホゴールデンの変動係数はあまぎ二条に比べて程長、穂長、穂数ともにほぼ同程度であり、十分固定していると考えられる(第7表)。

麦芽品質特性：麦芽の糖化時間はあまぎ二条と比べて同程度かやや長く、色度はやや高い。麦芽エキスおよびエキス収量は“多”であまぎ二条より優れ、はるな二条およびミカモゴール

第3表 生育調査成績

栽培 条件	系統名 または 品種名	出穂 期 月日	成熟 期 月日	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/m ²	倒伏 程度	穂軸 節数	縞萎 縮病	うどんこ 病	試験 年度
水田	ヤチホールデン	4.27	6.7	97	6.7	509	0.0	28.9	0.0	0.0	1988 1991
	はるな二条	4.22	6.4	83	6.0	545	0.6	25.2	1.3	2.6	
	ミカモールデン	4.22	6.4	93	6.4	520	0.4	26.4	0.0	2.4	
	ミカモールデン	4.22	6.4	88	6.0	624	1.1	25.1	0.0	3.4	
標準播	ヤチホールデン	4.27	6.6	95	6.8	483	0.0	29.2	0.0	0.0	1988 1990
	あまぎ二条	4.26	6.6	85	7.2	522	0.9	28.3	0.4	1.9	
	はるな二条	4.21	6.1	87	6.0	595	0.7	24.8	0.3	2.5	
	ミカモールデン	4.21	6.3	91	6.4	511	0.1	26.0	0.0	2.4	
ドリル 播	ヤチホールデン	4.27	6.5	94	6.2	605	0.3	27.7	0.0	0.0	1989 1991
	あまぎ二条	4.25	6.7	76	6.6	427	0.0	27.7	2.3	1.6	
	はるな二条	4.24	6.3	79	6.1	491	0.3	25.6	1.7	2.8	
	ミカモールデン	4.22	6.1	93	6.3	570	0.8	26.8	0.0	1.9	
	ミカモールデン	4.22	6.2	87	5.9	663	0.5	25.2	0.0	3.0	1989 1990
	ヤチホールデン	4.28	6.3	94	6.4	619	0.0	28.2	0.0	0.0	
	あまぎ二条	4.23	6.2	87	6.6	599	0.0	27.6	1.0	2.0	
	はるな二条	4.22	5.30	88	6.1	614	0.5	25.5	0.5	3.0	
	ミカモールデン	4.22	5.30	90	6.3	534	0.0	26.6	0.0	2.3	1989 1991
	ミカモールデン	4.22	5.31	84	6.0	641	0.0	25.3	0.0	2.8	
	ヤチホールデン	4.22	6.2	96	6.2	712	0.7	29.2	0.0	0.0	
	あまぎ二条	4.21	6.3	93	6.8	762	1.9	28.4	0.4	2.5	
	はるな二条	4.19	5.31	94	6.0	790	1.7	26.3	0.8	3.3	1989 1991
	ミカモールデン	4.18	5.30	93	6.3	662	0.3	27.7	0.0	2.7	
畑	ヤチホールデン	4.22	6.1	97	6.1	727	0.9	29.3	0.0	0.0	1986 1990
	あまぎ二条	4.21	6.2	94	6.8	787	2.2	28.5	0.0	2.4	
	はるな二条	4.19	5.30	94	6.0	809	1.9	26.2	0.7	3.1	
	ミカモールデン	4.18	5.30	93	6.3	672	0.4	27.7	0.0	2.6	
標準播	ヤチホールデン	4.22	6.3	98	6.4	679	0.7	29.2	0.0	0.0	1987 1991
	あまぎ二条	4.20	6.3	93	6.8	707	1.5	28.4	0.4	2.3	
	はるな二条	4.18	5.31	96	6.0	720	1.3	26.3	0.4	3.1	
	ミカモールデン	4.18	5.31	94	6.4	620	0.4	27.7	0.0	2.8	
	ミカモールデン	4.18	6.1	92	6.1	710	0.9	26.1	0.0	3.6	1987 1990
	ヤチホールデン	4.22	6.3	100	6.4	691	0.8	29.3	0.0	0.0	
	あまぎ二条	4.20	6.2	96	6.8	724	1.8	28.5	0.0	2.3	
	はるな二条	4.19	5.30	97	6.1	726	1.4	26.2	0.1	2.9	
多肥	ミカモールデン	4.18	5.30	95	6.4	622	0.5	27.7	0.0	2.8	1988 1991
	ミカモールデン	4.18	5.31	93	6.1	712	1.0	26.0	0.0	3.5	
	ヤチホールデン	4.20	6.3	98	6.3	722	0.0	28.4	0.0	0.0	
	あまぎ二条	4.20	6.2	93	6.9	700	1.8	27.7	0.1	2.8	
	はるな二条	4.17	5.30	93	6.1	677	0.9	25.3	0.8	3.5	1988 1991
	ミカモールデン	4.16	5.31	94	6.4	670	0.4	27.6	0.0	3.1	
	ミカモールデン	4.17	5.31	93	5.9	734	0.8	26.4	0.0	3.6	

注. 1991年度にあまぎ二条に縞萎縮病が激発したため、当該年を除く平均値を別に示した。

二条大麦新品種「ヤチホゴールド」の育成

デンと同程度である。麦芽全窒素・可溶性窒素含量はあまぎ二条およびはるな二条と同程度である。コールパッハ数はあまぎ二条よりやや優れ、ミカモゴールドと同程度である。ジアスターゼ力はあまぎ二条と同程度であり、はるな

二条よりやや劣る。最終発酵度はあまぎ二条と同程度である。麦芽品質の総合評点はあまぎ二条およびミサトゴールドより優れ、はるな二条・ミカモゴールドと同程度である（第8表）。

第4表 特性検定試験成績

品種名	耐 病 性			耐雪 耐凍		播性	穂発芽性
	萎縮病	赤かび	うどんこ	性	上性		
ヤチホゴールド	強	やや強	強	弱	やや弱	III~IV	やや易
あまぎ二条	弱	やや強	中	—	弱	I	やや易
はるな二条	弱	やや強	やや弱	—	弱	I	やや易
ミサトゴールド	強	やや強	やや弱	弱	やや弱	I	やや易
ミカモゴールド	強	やや強	弱	弱	弱	I	やや易

注) 試験実施場所および年次は次のとおり。

大麦萎縮病：栃木県農試 1988-1991. 山口県農試 1988-1991. 愛媛県農試 1988-1991.

赤かび病：高知山間農試 1988-1990. 鹿児島県農試 1988-1991. 九州農試 1989-1991.

うどんこ病：栃木県農試 1988-1991. 長崎県農試 1987-1991. 農研センター 1989-1991.

耐雪性：新潟県農試 1990.

耐凍上性：長野中信農試 1988-1991.

播性：栃木県農試 1989, 1991.

穂発芽性：栃木県農試 1991.

第5表 幼穂分化程度調査成績

品種名	2 月 調 査			3 月 調 査		
	稈長 mm	穂長 mm	幼穂分化 程度	稈長 mm	穂長 mm	幼穂分化 程度
ヤチホゴールド	6.5	3.3	IX中~X	55.0	8.7	X~X以降
あまぎ二条	10.0	3.4	IX中~X	62.3	7.4	X~X以降
はるな二条	9.9	4.1	X	72.7	15.5	X
ミサトゴールド	9.4	4.0	IX後~X	78.4	17.2	X
ミカモゴールド	8.4	3.7	IX後~X	69.5	16.1	X~X以降

注. 1990-1991年度2ヵ年調査（畑標準播）。調査日：2月20-21日，3月19-20日。

第7表 固定度調査成績

品種名	出穂期			稈 長		穂 長		穂 数	
	平均値		変動係数 %	平均値		平均値		平均値	
	月日	cm		cm	%	cm	%	cm	%
ヤチホゴールド	4.23	97.5	3.8	5.6	6.1	9.7	27.2		
あまぎ二条	4.22	95.3	3.7	6.7	6.5	10.4	37.8		

注. 畦幅60cm，株間5cm，二条千鳥，1点1粒播，10月30日播種

調査個体数 ヤチホゴールド10系統，あまぎ二条4系統，1系統 40~74個体。

第6表 収量品質調査成績

栽培 条件	系統名 または 品種名	子実 重 kg/a	同対 標準 比 %	整粒 重 kg/a	同対 標準 比 %	ℓ 重 g	千粒 重 g	選粒歩合 %		整粒 歩合 %	穀皮 の 厚さ	外観 品質
								1	2			
水田 標準	ヤチゴ-ルデソ	44.6	155	41.8	184	669	43.7	61.8	32.1	93.9	2.2	2.4
	あまぎ二条	28.8	100	22.8	100	669	39.9	50.4	32.7	83.1	2.0	3.0
	はるな二条	31.4	109	26.3	115	661	39.5	47.6	36.8	84.4	2.0	2.3
	ミナゴ-ルデソ	42.4	148	38.6	170	707	43.4	57.2	34.0	91.1	2.9	3.1
	ミカゴ-ルデソ	35.8	125	27.6	121	695	37.3	30.3	47.5	77.8	2.2	2.6
ドリル	ヤチゴ-ルデソ	47.4	163	43.5	176	690	42.0	51.5	40.8	92.2	2.2	2.2
	あまぎ二条	29.1	100	24.8	100	698	39.8	48.3	37.7	85.9	1.9	2.5
	はるな二条	31.6	109	27.0	109	715	41.0	48.7	39.4	88.1	2.1	2.2
	ミナゴ-ルデソ	46.5	160	42.9	173	739	44.2	59.4	33.4	92.7	2.8	3.2
	ミカゴ-ルデソ	40.5	139	35.3	142	728	39.4	37.3	49.7	87.0	2.1	2.3
畑 標準	ヤチゴ-ルデソ	54.0	124	46.0	157	649	39.1	33.8	51.1	84.9	2.4	3.2
	あまぎ二条	43.5	100	29.4	100	657	34.8	25.5	41.3	66.8	2.2	3.5
	はるな二条	42.0	96	32.9	112	653	36.2	34.0	41.9	75.9	2.4	3.2
	ミナゴ-ルデソ	48.2	111	41.0	140	686	39.9	42.2	42.6	84.8	3.0	4.0
	ミカゴ-ルデソ	42.4	101	30.0	113	642	36.5	22.5	47.5	70.0	2.4	3.0
多肥	ヤチゴ-ルデソ	57.0	135	46.4	174	653	38.4	29.8	51.5	81.3	2.3	2.8
	あまぎ二条	42.1	100	26.7	100	655	34.9	17.6	45.4	63.0	2.0	3.3
	はるな二条	38.8	92	29.2	110	641	35.4	29.6	43.3	72.8	2.3	3.2
	ミナゴ-ルデソ	50.5	120	39.5	148	651	38.4	27.5	50.5	78.0	3.0	3.7
	ミカゴ-ルデソ	42.4	101	30.0	113	642	36.5	22.5	47.5	70.0	2.4	3.0

注) 試験年度 水田標準：1988～1991，水田ドリル：1989～1991，畑標準：1986～1991，畑多肥：1988～1991

平成3年度は水田標準区，ドリル播き区のあまぎ二条に縞萎縮病が激発した。

整粒重：2.5mmの縦目篩をもって分け，その篩の上に残る粒の重さで子実重 (kg/a) × 整粒歩合より算出する。

選粒歩合 2.8，2.5および2.2mmの篩でふるい分けられたものの重量の割合を算出する。

1：2.8mm以上，2：2.8～2.5mm，

整粒歩合：選粒歩合1と2の合計

穀皮の厚さ 1：薄，2：やや薄，3：中，4：やや厚，5：厚

外観品質 1：上上，2：上下，3：中上，4：中中，5：中下，6：下

第8表 麦芽品質調査成績

栽培 条件	品種名	浸麦	糖化	ろ過	色	麦芽	エキス		麦芽	可溶	コール	ジアス	最終		
		時間	時間	速度	度	収量	無水	収量	全窒	性窒	バッハ	ターゼ力	発酵	評点	
		h	分	分	EBC	率%	%	%	素%	素%	数	%	WK	WK/TN	度%
水田 標準	ヤチゴールド	56	22	13	5.4	93.5	84.6	79.2	1.61	0.86	52.5	227	140	84.6	71.8
	あまぎ二条	55	17	14	4.3	92.7	80.6	74.8	1.81	0.86	47.7	264	147	84.1	50.8
	はるな二条	64	16	13	4.5	92.3	84.4	77.9	1.68	0.86	50.4	273	164	85.3	71.3
	シトゴールド	60	19	13	4.2	93.3	81.7	76.2	1.72	0.83	48.2	222	129	85.7	57.9
	シボゴールド	59	19	12	4.4	92.4	83.4	77.1	1.68	0.84	50.1	274	166	85.1	69.5
水田 トール	ヤチゴールド	57	28	28	6.1	91.4	84.2	76.9	1.47	0.73	49.3	200	138	87.2	66.0
	あまぎ二条	57	24	12	3.5	92.2	81.9	75.5	1.35	0.66	48.8	187	140	86.7	55.3
	はるな二条	59	23	13	4.2	92.1	84.4	77.7	1.54	0.72	46.6	226	148	86.1	63.9
	シトゴールド	59	23	14	3.5	92.2	81.3	74.9	1.63	0.70	43.1	202	126	87.3	46.5
	シボゴールド	57	24	13	3.7	91.9	83.6	76.8	1.58	0.71	45.0	225	146	86.7	60.9
畑 標準	ヤチゴールド	51	20	13	4.7	91.6	83.7	76.7	1.72	0.86	50.3	251	145	84.3	63.1
	あまぎ二条	47	15	13	4.0	92.2	80.7	74.5	1.75	0.82	47.3	242	140	83.8	49.1
	はるな二条	51	17	11	3.8	91.9	83.5	76.6	1.80	0.83	46.9	306	172	84.8	63.8
	シトゴールド	50	16	11	3.8	91.9	81.3	74.7	1.74	0.83	47.9	228	131	85.5	51.3
畑 多肥	ヤチゴールド	52	19	12	5.6	93.7	83.8	78.5	1.64	0.88	53.5	246	150	84.6	70.8
	あまぎ二条	49	18	15	4.3	92.5	80.3	74.2	1.69	0.86	51.4	278	168	85.4	56.2
	はるな二条	52	19	11	4.3	92.9	83.9	78.0	1.71	0.86	49.8	283	166	85.1	68.5
	シトゴールド	55	18	15	4.3	92.1	80.4	74.0	1.78	0.89	50.4	260	146	86.2	52.8
	シボゴールド	55	16	11	5.1	92.1	83.0	76.5	1.76	0.94	53.1	304	172	84.9	69.3

注. 試験年度 水田標準：1988-1990, 水田トール：1989-1990, 畑標準：1986-1990, 畑多肥：1988-1990.

浸麦時間：水に浸漬した粒が穀粒水分44%に達するまでの所要時間で、短いものがよい。

糖化時間：麦芽中の澱粉を糖化するのに要する時間で、糖化開始55分後（70℃）から測定する。短いものがよい。

ろ過速度：糖化を終了した麦汁をろ過するのに要する時間で、短いものがよい。

色度：麦汁の色の濃淡で標準板との比較で決める。数字の小さいものが色が薄い。3程度のものがよい。

エキス（無水物）：麦芽中の可溶性抽出物で、ビールの製造量に直接関係する最も重要な項目である。文中の表現は麦芽エキスといい、高いものがよい。

エキス収量：「麦芽収量率×エキス（無水物）」で算出し、高いものがよい。

麦芽全窒素：麦芽中の窒素含量で、原粒粗蛋白含量に準ずる。

可溶性窒素：麦芽中の可溶性窒素含量で、ビール酵母の増殖の栄養源となり、高いものがよい。

コールバツハ数：「可溶性窒素÷麦芽全窒素」で算出する。麦芽の「溶け」の指標であり、高いものがよい。

溶けが悪いと、ろ過が遅延したり発酵に問題が生ずる。

ジアスターゼ力：WKは澱粉分解酵素の力価で、主にβ-アミラーゼの力価である。副原料の澱粉、米、コーンスターチをも分解させるために重要な項目であり、高いものがよい。このWKを麦芽全窒素TNで除したものをWK/TNで表す。これは、麦芽全窒素とジアスターゼ力（WK）との間の強い相関を補正し、環境変動を排除するためのものである。

最終発酵度：糖化後の麦汁にビール酵母を加えて6日間発酵させる。高いものがよい。

評点：麦芽の品質を総合的に評価した点数で、高いものがよい。

Ⅳ 栃木県における成績および採用理由

ヤチホゴールドは農業試験場本場の畑、水田および黒磯分場の成績では出穂期は4月22日

～28日であまぎ二条より2日早生ないし4日晚生、ミサトゴールドより6日晚生である。成熟期は6月3日～10日であまぎ二条と同日～1日晚生、ミサトゴールドより2～4日晚生である。大田原、西方、足利、小山で行われた現

第9表 栃木県における生育調査成績

栽培条件	品種名	出穂期 月日	成熟期 月日	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/㎡	倒伏 程度	精莖 縮病	うどんこ 病	試験 年度
本 場 準	ヤチホゴールド	4.22	6.7	93	6.0	809	0.8	0.0	0.0	1989 ～ 1991
	あまぎ二条	4.24	6.7	86	6.5	616	2.6	0.0	3.1	
	はるな二条	4.17	6.3	86	5.4	778	1.7	0.0	3.6	
	ミサトゴールド	4.16	6.3	85	5.6	685	0.2	0.0	3.5	
	シホゴールド	4.17	6.3	86	5.5	727	3.5	0.0	3.8	
	ヤチホゴールド	4.22	6.3	93	5.3	829	0.0	0.0	0.0	1989 ～ 1991
	あまぎ二条	4.20	6.3	87	5.7	753	0.0	1.6	0.8	
	はるな二条	4.16	5.31	91	4.9	740	0.2	1.3	0.9	
	ミサトゴールド	4.15	6.1	90	5.1	753	0.0	0.0	0.9	
	シホゴールド	4.16	6.1	89	5.0	729	0.1	0.0	1.3	
黒 磯 準	ヤチホゴールド	4.28	6.10	83	5.2	659	0.0	0.0	0.0	1988 ～ 1991
	あまぎ二条	4.24	6.9	83	5.3	673	0.2	0.0	1.3	
	ミサトゴールド	4.22	6.7	83	5.1	612	0.0	0.0	1.0	
	シホゴールド	4.25	6.7	80	4.7	675	0.0	0.0	2.3	
現地 大 田 原	ヤチホゴールド	4.29	6.9	105	5.3	1038	2.3	0.0	0.0	1990 ～ 1991
	あまぎ二条	4.25	6.7	101	6.0	889	3.4	0.0	2.5	
	ミサトゴールド	4.23	6.7	99	5.4	849	1.2	0.0	2.5	
西 方	ヤチホゴールド	4.23	6.5	104	5.9	705	0.5	0.0	0.0	1990 ～ 1991
	あまぎ二条	4.19	6.5	90	6.2	752	2.0	0.0	1.5	
	ミサトゴールド	4.16	5.31	95	5.6	610	0.0	0.0	0.0	
足 利	ヤチホゴールド	4.22	6.5	103	6.3	652	0.0	0.0	0.0	1991
	あまぎ二条	4.16	6.1	95	6.4	732	0.0	0.0	0.0	
	ミサトゴールド	4.15	5.31	99	6.1	724	0.0	0.0	0.0	
小 山	ヤチホゴールド	4.24	6.10	103	6.1	584	0.0	0.0	—	1991
	あまぎ二条	4.22	6.9	92	6.3	540	2.0	0.0	—	
	ミサトゴールド	4.19	6.6	94	5.7	513	0.0	0.0	—	

注. 本場の水田は元年度は条播、2～3年度はドリル播き、播種期 畑：10.24～10.25、水田：10.31～11.6、施肥量 畑：N,P,K 0.4, 0.9, 0.8 kg/a 水田 0.6～0.8, 1.35～1.8, 1.2～1.6 kg/a、畑条播：畦幅60cm, 畦長5m, 水田条播：畦幅60cm, 畦長5m, 水田ドリル：条間30cm, 畦長6m。
黒磯分場では畦幅60cm, 畦長5mの条播、2区制、播種期10.19～10.26、施肥量 N,P,K 0.5～0.64, 0～0.96, 0.6～0.8 kg/a。
現地は慣行法による。

二条大麦新品種「ヤチホゴールデン」の育成

地試験では出穂期はあまぎ二条より4～6日、ミサトゴールデンより5～7日遅く、成熟期であまぎ二条と同日～4日遅く、ミサトゴールデンより2～5日遅い。稈長はあまぎ二条よりやや長い、耐倒伏性は強く、ミサトゴールデンには及ばないがあまぎ二条より強い（第9表）。収量性はあまぎ二条より優れ、ミサトゴールデンと同程度である。千粒重はあまぎ二条より大きくミサトゴールデンより小さい。粒の外観品質はミサトゴールデンより良くあまぎ二条程度

第10表 栃木県における収量品質調査成績

栽培 条件	品種名	子実 重 kg/a	同対 標準 比 %	整粒 重 kg/a	同対 標準 比 %	ℓ 重 g	千粒 重 g	品質 概評	試験 年度
本 場 標 準	ヤチホゴールデン	55.7	160	38.9	194	633	33.9	3.8	1989 ～ 1991
	あまぎ二条	35.7	100	20.1	100	631	31.2	4.3	
	はるな二条	36.9	103	19.9	99	633	29.6	2.9	
	ミサトゴールデン	44.2	124	25.9	129	629	32.3	5.2	
	ミカドゴールデン	37.4	105	19.7	98	626	30.1	3.7	
水 田	ヤチホゴールデン	49.8	112	37.7	107	648	35.5	2.9	1989 ～ 1991
	あまぎ二条	44.4	100	35.2	100	678	35.1	2.8	
	はるな二条	41.9	94	32.4	92	654	34.7	2.5	
	ミサトゴールデン	49.0	110	41.2	117	674	38.1	4.0	
	ミカドゴールデン	44.4	100	35.6	101	665	36.2	2.4	
黒 磯 標 準	ヤチホゴールデン	43.8	103	38.3	104	675	39.3	2.5	1988 ～ 1991
	あまぎ二条	42.5	100	37.0	100	687	38.1	2.0	
	ミサトゴールデン	37.2	88	34.0	92	678	41.6	2.4	
	ミカドゴールデン	36.9	87	31.5	85	677	38.0	1.9	
現 地 大 田 原	ヤチホゴールデン	62.2	100	53.3	106	636	38.0	3.5	1990 ～ 1991
	あまぎ二条	62.0	100	50.1	100	655	35.9	4.0	
	ミサトゴールデン	67.2	108	60.8	121	657	40.4	5.0	
西 方	ヤチホゴールデン	52.9	105	48.0	113	654	40.2	3.0	1990 ～ 1991
	あまぎ二条	50.5	100	42.4	100	673	37.6	3.3	
	ミサトゴールデン	51.2	101	49.7	117	697	46.4	3.5	
足 利	ヤチホゴールデン	52.3	100	44.5	99	666	38.3	1.0	1991
	あまぎ二条	52.3	100	44.8	100	669	36.1	1.5	
	ミサトゴールデン	54.1	103	51.7	115	692	43.6	1.5	
小 山	ヤチホゴールデン	44.9	104	42.7	106	647	42.5	4.0	1991
	あまぎ二条	43.3	100	40.3	100	659	38.0	2.5	
	ミサトゴールデン	49.6	115	47.8	119	644	44.7	4.0	

栃木県農業試験研究報告第40号

である（第10表）。

麦芽品質については麦芽エキ스가特に優れ、他の形質についてもあまぎ二条、ミサトゴールデン以上の品質特性を示している（第11、12表）。品質の総合評点はあまぎ二条、ミサトゴールデンより優れる。

奨励品種採用理由：栃木県の二条大麦の作付け面積は15,800ha（1993年産）で、そのほとん

どはビール大麦である。このうち5割は大麦縮萎縮病抵抗性品種、残りは罹病性品種が作付けされている。大麦縮萎縮病抵抗性品種のミサトゴールデンは品質面に問題がでてきており、今後計画的に作付けを減少させるよう実需者から要望されている。同病抵抗性のミカモゴールデンは高品質であり、行政および農業団体の生産振興努力で、作付け面積を徐々に拡大してきて

第11表 栃木県における麦芽品質調査成績

試験地	品種名	浸麦	糖化	ろ過	原麦 粗蛋 白%	麦芽	エキス		麦芽	可溶	コハ	ジアスターゼ		最終	試験 年度			
		時間	時間	速度		色度	収量	無水	収量	全窒	性窒	バツ	力	発酵		評点		
		h	分	分			率%	%	%	素%	素%	数%	WK	WK/TN		度%		
本	畑	ヤマトゴールデン	51	15	9	3.1	11.2	91.8	81.4	74.7	1.68	0.77	45.9	324	193	89.4	61.7	1990
		あまぎ二条	51	15	9	2.9	11.2	91.5	78.7	72.0	1.70	0.75	44.0	342	202	88.8	45.5	
		ミサトゴールデン	57	15	7	3.0	10.8	91.1	79.8	72.7	1.66	0.72	43.2	264	159	88.8	44.1	
場	水田	ヤマトゴールデン	54	25	12	3.9	8.0	91.6	83.8	76.8	1.15	0.60	52.2	211	183	89.5	68.0	1990
		あまぎ二条	51	20	9	3.0	8.4	92.6	82.0	75.9	1.19	0.62	51.9	193	162	88.2	60.7	
		ミサトゴールデン	51	20	10	3.0	8.3	92.8	81.5	75.7	1.23	0.57	45.9	210	170	90.4	53.3	
黒磯分場	畑	ヤマトゴールデン	51	27	19	5.0	9.5	92.4	84.3	77.9	1.49	0.79	53.4	186	125	85.9	66.8	1988
		あまぎ二条	53	24	12	4.0	9.6	92.0	81.9	75.4	1.50	0.74	49.6	168	113	86.2	55.4	～
		ミサトゴールデン	56	25	15	5.0	10.1	92.2	82.2	75.7	1.53	0.76	49.9	177	116	87.1	59.0	1990
		ミサトゴールデン	56	24	14	5.6	10.7	91.6	83.8	76.8	1.62	0.85	52.7	254	156	85.4	70.7	
大田原	水田	ヤマトゴールデン	51	25	11	3.1	9.4	91.3	83.5	76.3	1.36	0.67	49.7	219	162	89.8	67.3	1990
		あまぎ二条	51	20	12	3.0	9.3	91.5	80.7	73.8	1.37	0.68	49.7	218	159	87.9	54.2	
		ミサトゴールデン	54	22	9	2.9	9.9	91.8	80.8	74.2	1.47	0.67	45.3	204	139	89.3	48.3	
西方	水田	ヤマトゴールデン	54	23	11	2.9	9.3	91.9	83.8	77.0	1.40	0.72	51.7	316	226	90.9	80.3	1990
		あまぎ二条	54	10	11	2.6	9.8	91.1	80.8	73.6	1.52	0.78	51.3	425	280	89.5	73.9	
		ミサトゴールデン	57	23	9	2.8	9.2	92.1	82.5	76.0	1.36	0.67	49.3	217	160	89.2	64.3	

第12表 栃木県産合同比較試験成績

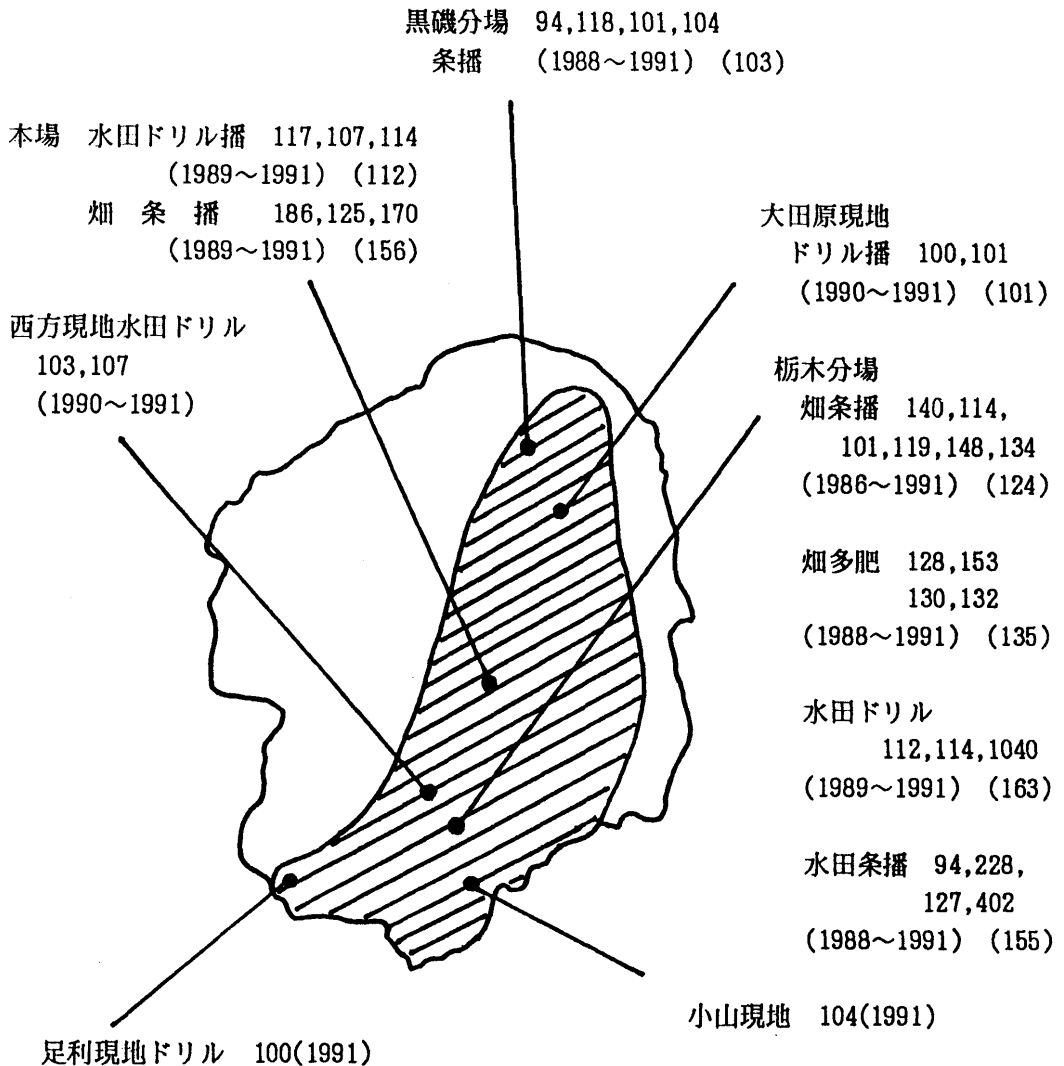
品 種 名	容積重 g/l	千粒重 g	整粒歩合 %	粗蛋白 %	色度	麦芽エキス %	麦芽全窒素 %	可溶性窒素 %	コハ数 %	ジアスターゼ力 WK/TN	エキス収量 %	最終発酵度 %	総合評点	標準との差	試験年度
ヤマトゴールデン	725	38.9	89.7	10.5	4.5	84.3	1.66	0.88	53.3	178	77.9	78.6	70.6	17.9	1990
あまぎ二条	722	34.5	39.9	10.4	3.3	80.3	1.61	0.83	51.5	192	73.0	79.2	52.7	0.0	
ミサトゴールデン	735	39.6	72.1	11.2	3.6	80.4	1.75	0.85	48.4	184	72.9	80.1	50.2	-2.5	

注. 合同比較試験は、国および各県農業試験場、生産者団体、ビール酒造組合、ビール会社等の関係機関が互いに協力して地域別の新品種を評価、選定しようとするもので、昭和43年に制度化された。栃木分場産の材料をビール会社で分析したデータである。

二条大麦新品種「ヤチホゴールド」の育成

いるが、栽培性、収量性にまだ不十分な点が残されている。また、あまぎ二条以外の品種はいずれも早生品種で、成熟期が重なり、収穫乾燥作業等に支障をきたしている。さらに近年、大麦萎縮病の被害が増大しつつあり、高品質で栽培性に優れた新品種が待ち望まれている。ヤチホゴールドはミサトゴールド並の栽培性

と多収性、ミカモゴールド・はるな二条並の高品質を有し、かつ、大麦萎縮病・うどんこ病に抵抗性を示す極有望な系統である。また、この系統は茎立期が遅く、県北においても凍霜害の影響が少ない。よって、ミサトゴールドおよびその他の品種の一部に替えて、県下一円のビール大麦栽培地帯に導入を図り、栽培農家



第3図 栃木県下各地の収量指数

地名は試験場所、数字はヤチホゴールドのあまぎ二条に対する収量比、
()内は試験年度および平均値

栃木県農業試験研究報告第40号

第13表 配付先における試験成績

試験 場所	栽培 条件	品種名	出穂 期 月日	成熟 期 月日	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/ ㎡	株の 開閉	倒伏 程度	うどん こ病	赤 かび 病	縞萎 縮病	子実 重 kg/a	対 標準 比率	ℓ重 g	千粒 重 g	品質 概評	試験 年度
茨城	少肥	ササノハ・ルビオン あまぎ二条	4.22	6. 4	87	6.4	528	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	44.6	100	694	44.0	4.0	1990～ 1991
			4.15	6. 4	82	6.5	601	1.0	1.0	2.3	0.8	0.0	44.5	100	712	43.5	5.0	
	標肥	ササノハ・ルビオン あまぎ二条	4.22	6. 4	91	6.3	494	1.0	0.0	0.0	0.5	0.0	47.0	92	689	42.8	4.0	1990～ 1991
			4.15	6. 5	89	6.4	636	1.3	1.3	2.3	1.0	0.0	51.1	100	703	40.8	5.0	
竜ヶ崎	標肥	ササノハ・ルビオン あまぎ二条	4.17	5.24	89	5.3	745	-	0.0	0.0	0.0	0.0	41.2	85	686	35.8	-	1990～ 1991
			4.11	5.23	85	5.5	867	-	0.0	0.0	0.0	0.0	48.4	100	717	36.3	-	
下館	標肥	ササノハ・ルビオン あまぎ二条	-	-	99	5.8	621	1.0	0.0	0.0	0.8	0.0	52.0	145	685	42.4	5.0	1990～ 1991
			-	-	80	7.0	571	2.0	1.8	2.0	1.0	3.5	35.8	100	706	39.1	5.0	
水府	標肥	ササノハ・ルビオン あまぎ二条	-	-	92	5.2	539	1.3	0.5	0.0	0.5	0.0	39.3	108	686	38.3	4.0	1990～ 1991
			-	-	89	5.7	472	1.5	1.0	0.0	1.0	0.0	36.3	100	695	39.3	5.0	
群馬	砂壌土 標肥	ササノハ・ルビオン あまぎ二条	4.21	6. 1	95	5.8	671	-	0.0	0.0	0.0	0.0	53.1	106	668	39.7	3.0	1990～ 1991
			4.16	5.31	87	6.4	734	-	0.5	1.9	0.0	0.0	50.1	100	681	38.1	3.5	
	埴壌土 標肥	ササノハ・ルビオン あまぎ二条	4.19	5.30	89	5.7	603	-	0.0	0.0	0.0	0.0	47.0	93	670	41.2	3.0	1990～ 1991
			4.13	5.30	86	6.2	654	-	0.4	0.9	0.0	0.0	50.3	100	684	40.7	3.0	
埼玉	標肥	ササノハ・ルビオン はるな二条	4.18	5.29	87	5.6	564	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.9	104	675	40.5	2.5	1990～ 1991
			4.11	5.24	89	5.4	607	2.5	0.4	0.8	1.0	0.0	41.3	100	676	39.2	2.8	
	多肥	ササノハ・ルビオン はるな二条	4.18	5.29	89	5.7	573	2.0	0.2	0.0	0.0	0.0	44.9	108	666	40.1	2.5	1990～ 1991
			4.10	5.25	89	5.2	592	2.5	0.9	1.7	0.0	0.0	41.5	100	669	38.9	2.8	
千葉	標準	ササノハ・ルビオン はるな二条	4.17	5.24	91	5.9	607	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	40.0	109	602	36.5	2.0	1990～ 1991
			4.11	5.20	90	5.2	712	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	36.6	100	588	36.4	2.5	
愛知	広幅播 標肥	ササノハ・ルビオン はるな二条	4.18	5.28	92	5.6	570	2.5	1.8	-	0.0	-	37.6	121	683	45.3	2.8	1990
			4.11	5.21	89	5.4	658	2.3	0.5	-	0.0	-	31.0	100	701	43.5	3.3	
滋賀	全面 全層	ササノハ・ルビオン あまぎ二条	4.13	5.24	92	5.4	557	3.0	0.0	0.0	2.0	0.0	35.5	104	675	40.2	5.0	1990～ 1991
			4. 6	5.22	84	5.5	506	3.0	0.0	0.0	1.5	0.0	34.0	100	694	39.8	5.0	
岡山	全耕 ドリル	ササノハ・ルビオン あまぎ二条	4.19	5.27	90	5.9	637	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	47.9	106	622	39.5	4.0	1990～ 1991
			4.13	5.26	85	5.6	584	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	45.3	100	681	41.2	3.0	
鳥取	広幅 畦立	ササノハ・ルビオン あまぎ二条	4.17	6. 2	88	5.3	552	-	0.0	0.0	0.0	0.0	36.9	120	568	41.2	4.3	1990
			4.13	5.31	75	5.6	436	-	0.3	0.0	0.0	0.0	30.8	100	577	41.5	4.0	
山口	簡易 定層播	ササノハ・ルビオン あまぎ二条	4.12	5.24	105	5.7	831	-	1.4	0.0	0.3	0.0	46.7	109	665	40.0	4.5	1990～ 1991
			4. 8	5.21	99	6.2	777	-	1.9	0.0	0.5	2.5	42.7	100	673	38.9	5.3	
徳島	畦立 条播	ササノハ・ルビオン とね二条	4.13	5.21	89	6.0	482	3.0	0.0	0.0	1.0	0.0	36.1	134	632	42.8	3.0	1991
			4. 6	5.16	89	6.0	392	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	28.9	100	672	41.6	3.0	
佐賀	畦立 標肥	ササノハ・ルビオン あまぎ二条	4.16	5.24	103	6.1	566	4.0	0.5	0.0	1.0	0.0	43.5	99	677	42.7	-	1990～ 1991
			4.10	5.20	96	6.2	642	4.0	0.0	0.5	0.8	0.3	43.9	100	701	41.6	-	
	畦立 増肥	ササノハ・ルビオン あまぎ二条	4.16	5.25	103	5.8	643	-	0.8	0.0	1.0	0.0	44.4	102	678	43.2	-	1990～ 1991
			4.11	5.20	95	6.2	639	-	0.3	0.5	0.8	1.0	43.6	100	699	42.6	-	
長崎	標準	ササノハ・ルビオン あまぎ二条	4. 7	5.23	97	6.3	706	-	2.8	0.0	1.5	-	38.9	105	659	41.8	5.5	1990
			4. 5	5.20	92	7.0	806	-	5.0	3.3	1.5	-	37.0	100	630	35.0	5.0	
大分	広幅播 標肥	ササノハ・ルビオン あまぎ二条	4.18	5.28	98	5.2	805	-	3.5	0.0	0.5	0.0	32.4	87	671	39.0	4.5	1990
			4.14	5.27	89	5.4	705	-	3.5	0.0	1.0	0.0	37.2	100	690	37.8	3.5	
鹿児島	ドリル 標肥	ササノハ・ルビオン はるな二条	3.23	4.30	79	5.5	586	-	0.0	0.0	0.5	0.0	22.5	67	674	36.2	5.0	1990
			3.12	4.27	85	5.2	646	-	0.0	0.0	0.5	0.0	33.6	100	641	32.0	5.0	

二条大麦新品種「ヤチホゴールド」の育成

および実需者の強い要望に応えたい（第3図）。
なお、普及面積は6000ヘクタールを見込んでいる。

V 適応地帯及び栽培上の注意

栃木県以外の配付先におけるヤチホゴールドの試作成績は第13～14表に示すとおりである。ヤチホゴールドの出穂期については佐賀県では4月16日、茨城県では4月22日とあまぎ二条に比べて2～7日遅くなっている。成熟期は佐賀県では5月24日、茨城県では6月4日となっており、これはあまぎ二条と比べて、同日～5日遅い。ヤチホゴールドはあまぎ二条と比べて関東ではほぼ同熟であるが、九州では成熟期の遅延程度が大きくなる。これは、この品種の

特性として、晩播により成熟期の遅延程度が大きくなる特徴があるからである。適期播種の前半部分に播種が行われれば、成熟期の遅れは小さくなる。これらのことから、関東中北部平坦地帯が適地と考えられる。栽培上の注意としては、播性のある中生種なので春先の凍霜害には遭いにくいので、凍霜害防止の目的で遅播きにする必要性はない。また、大麦萎縮病には抵抗性なので、被害軽減の目的で遅播きする必要性もない。この品種の持っている能力を引き出すためにはその地域の適期播種期間の前半に播種することが大切である。耐倒伏性は強いが一般に極端な多肥栽培は麦芽品質の低下を招く恐れがあるので避ける。うどんこ病には抵抗性なので防除の必要はない。また、早刈りによって

第14表 主要配付先における麦芽品質調査成績（1991年産）

試験地	品 種 名	浸麦	原麦	麦芽	糖化	ろ過	エキス		麦芽	可溶	コル	ジア	最終	評点	
		時間 h	粗蛋 白%	収量 率%	時間 分	速度 分	色度	無水 %	収量 %	全窒 素%	性窒 素%	バツ 数	ター WK/TN		発酵 度
埼 玉	ヤチホ・ゴールド	57	7.7	92.2	23	25	-	84.0	77.4	1.15	0.59	51.1	188	86.9	66.7
	あまぎ二条	57	7.6	90.9	18	15	2.5	82.3	74.8	1.09	0.59	54.3	219	91.0	68.1
	はるな二条	60	8.0	91.2	20	17	3.0	84.5	77.1	1.16	0.58	49.8	133	89.8	59.3
群 馬	ヤチホ・ゴールド	50	9.4	92.7	30	16	5.2	83.1	77.1	1.43	0.58	40.7	103	84.6	46.2
	あまぎ二条	57	9.3	92.2	20	17	3.9	81.0	74.7	1.41	0.64	45.3	93	86.2	41.2
	ミナト・ゴールド	54	9.2	91.6	20	13	3.4	81.8	75.0	1.37	0.58	42.5	111	87.0	43.9
農 試	ヤチホ・ゴールド	54	13.0	92.3	20	7	3.1	80.3	74.1	1.98	0.75	37.7	192	87.1	45.0
	ミナト・ゴールド	57	12.7	91.9	23	12	3.4	78.1	71.8	1.89	0.70	37.1	193	88.5	32.4
	あまぎ二条	57	12.9	91.6	15	10	3.1	78.3	71.7	1.98	0.75	38.2	159	86.6	29.5
	はるな二条	60	12.6	91.9	22	10	3.4	80.4	73.9	1.80	0.72	40.1	169	86.8	44.5
茨 下	ヤチホ・ゴールド	57	9.9	91.8	25	12	3.9	83.0	76.2	1.58	0.71	44.9	149	86.8	61.0
	ミナト・ゴールド	54	10.0	92.4	23	13	3.3	80.8	74.7	1.56	0.67	43.2	133	87.9	46.3
	あまぎ二条	57	11.0	91.1	20	10	3.1	79.0	72.0	1.72	0.75	43.3	160	88.7	40.4
	はるな二条	57	12.5	91.3	22	7	3.0	81.3	74.2	1.87	0.77	41.3	160	86.5	49.9
城 府	ヤチホ・ゴールド	54	8.1	92.1	25	15	4.8	83.7	77.1	1.19	0.61	51.3	167	89.7	66.3
	ミナト・ゴールド	57	7.7	91.6	-	12	4.4	82.2	75.2	1.07	0.59	55.2	131	87.5	56.2
	あまぎ二条	60	7.7	92.3	27	12	4.2	81.2	74.9	1.11	0.63	56.6	139	85.8	52.9
	はるな二条	60	8.0	92.0	25	14	3.3	84.4	77.6	1.17	0.61	52.4	157	88.5	66.2
竜 ヶ 崎	ヤチホ・ゴールド	51	8.2	92.5	28	10	4.1	83.9	77.6	1.19	0.61	51.4	168	88.8	67.1
	ミナト・ゴールド	51	7.7	92.3	25	8	3.6	83.0	76.6	1.11	0.57	51.4	153	90.0	61.8
	あまぎ二条	54	8.4	91.8	23	9	3.8	82.4	75.6	1.21	0.64	52.4	157	86.4	60.9
	はるな二条	54	8.1	91.8	27	18	3.0	84.0	77.1	1.20	0.63	52.7	191	89.0	71.3

発芽率が低下したりして品質が劣化するので適期収穫に努めるとともに、穀皮が薄く剥皮し易いので脱穀調製に留意する。

Ⅵ 考 察

ヤチホゴールドデンは大麦縞萎縮病抵抗性品種としては栃木分場が育成したミサトゴールドデン、ミカモゴールドデンに次ぐ3番目の品種である。ビール麦品種としてのヤチホゴールドデンの位置付け、意義等について若干の考察を加える。

ミサトゴールドデンは世界で初めて大麦縞萎縮病抵抗性品種として育成された品種であり、ビール麦育種の1つの到達点を示す品種である²。その品種の出現以来ビール麦の新品種としては大麦縞萎縮病抵抗性を持つことが明確な必要条件となった。また、大麦縞萎縮病抵抗性であると同時に高品質な品種が必要とされた。ミサトゴールドデンは当時のその条件をクリアーした品種であった。しかし現在ではそのミサトゴールドデンも麦芽品質が十分でなく、さらにこれを上回るレベルの品質が要求されている。この要求に答えるべく育成されたミカモゴールドデンは麦芽品質が最高水準に達した大麦縞萎縮病抵抗性品種であるが、高品質化と引き替えに栽培性の面で未完成の点を残した。稈がやや弱く、倒伏に弱く、小粒化による整粒歩合、収量の低下などの栽培性でミサトゴールドデンよりやや劣り、栽培性の向上努力など改良の余地を残した。この状況の中で、大麦縞萎縮病抵抗性であり、高品質で栽培性に優れる品種の育成が緊急に要請されてきた。

ヤチホゴールドデンは耐倒伏性ではミサトゴールドデンに僅かに及ばないが整粒歩合、千粒重など多収性に関連する形質についてはほぼ同等以上の成績を示しており、ミサトゴールドデンと同等の多収性を実現している。出穂期は早生品種に比較して遅いが、成熟期まで登熟に至る進行は早く、結局成熟期はあまぎ二条と同等になる。

ヤチホゴールドデンは播種期を変えることにより成熟期を他の早生品種より相対的に大きく変えることが出来るという特長を持っている。一方では、この特長を意識的に利用した栽培法の展開が期待される。ヤチホゴールドデンは中生種であり、確かに、早生であるミサトゴールドデンと同等の多収性を実現している。

近年、栃木県に於いても大麦縞萎縮病のⅢ型の発生が始まっている。ヤチホゴールドデンの大麦縞萎縮病抵抗性はミサトゴールドデンおよびミカモゴールドデンと同様にそのウイルス系統のⅠ型に抵抗性であるがⅢ型には抵抗性ではない。確かに栃木県に於いても茨城県下館市で観察されるようなⅢ型と見られるウイルス系統の発生が県内数地点で確認されている。しかしながら、汚染の伝播、拡大が人為的に促進されない限りこのⅢ型ウイルスが短期間に麦作産地全体に広がるとは考えにくい。Ⅰ型ウイルスによる土壤汚染地域の大きさおよび収量に対する影響の大きさからして、栃木県に於いてはⅠ型ウイルスに対する抵抗性が依然として最も重要な目標であることには変わりがない。現在進行中ではあるが、複数のウイルス系統に同時に抵抗性な品種を育成していくことは今後の重要な課題ではある。また、ヤチホゴールドデンはうどんこ病にも抵抗性を示す品種である。外国品種のMona由来の抵抗性遺伝子が用いられており、ヤチホゴールドデンは栃木分場が育成した品種としては初めての大麦縞萎縮病抵抗性およびうどんこ病抵抗性を同時に持つ品種である。

ヤチホゴールドデンの麦芽品質はジアスターゼ力において僅かにミカモゴールドデンに劣るが、全体的なバランスが良く、エキスは極めて優れている。麦芽の品質の良さは両親に色濃く入っているはるな二条の影響と考えられる。しかし、はるな二条を交配親として多用したときに見られる高品質化に伴う稈の弱化や小粒化等はクリアーしている。総合的に評価すればヤチホゴ

二条大麦新品種「ヤチホゴールデン」の育成

ルデンは麦芽品質でははるな二条・ミカモゴールデン並の高品質を実現しているといえる。

以上からヤチホゴールデンはミサトゴールデンの栽培性とミカモゴールデンの高品質を合わせ持った大麦萎縮病抵抗性高品質品種といえる。今後の課題は同じ条件の早生品種を育成することである。

Ⅶ 摘 要

1. 栃木県農業試験場栃木分場（二条大麦育種指定試験地，ビール麦醸造用品質改善指定試験地）で育成された二条大麦新品種「ヤチホゴールデン」は1983年春に行った大系R2067（後の栃系166）と栃系144（後のミサトゴールデン）の交配の後代から，派生系統育種法により選抜固定を図り育成されたもので，1992年に二条大麦農林15号として登録された。

2. ヤチホゴールデンはあまぎ二条に比べて稈長はやや長く，穂長はやや短く，着粒数（穂軸節数）は僅かに多い。穂数はやや少ない。粒は中粒で千粒重はあまぎ二条より大きくミサトゴールデンよりやや小さい。穀皮の厚さはあまぎ二条より厚くミサトゴールデンより薄く，ミカモゴールデンと同程度である。出穂期はあまぎ二条より2～6日，ミサトゴールデンより5～7日遅く，成熟期はあまぎ二条と同程度～4

日遅く，ミサトゴールデンより2～5日遅い。

3. ヤチホゴールデンは大麦萎縮病抵抗性およびうどんこ病抵抗性のビール麦品種として関東中北部平坦地帯に適し，1992年度栃木県で準奨励品種に採用された。

謝辞 本品種の育成に当たっては，適応性ならびに諸検定について，農林水産省の関係機関，各道府県農業試験場担当者各位，各道府県の農林行政・普及機関，農業団体の関係者各位ならびにビール酒造組合，ビール各社の協力をいただいた。また，当栃木分場の野沢清一，黒川千代子（故人），石川武，現育種部の尾林道夫，山中英明（小山市在住），および小島保（現土地改良）の諸氏は育種試験遂行のために多大な尽力をされた。なお，歴代の場長，分場長からは終始変わらぬ激励をいただいた。ここに記して心からの感謝の意を表したい。

引用文献

1. 長谷川康一ら（1993）米麦改良3月号：33-47
2. 瀬古秀文ら（1986）栃木県農試研報32：43-64
3. 吉田久ら（1988）栃木県農試研報35：31-50

A New Two-rowed Malting Barley Cultivar "Yachiho Golden"

Saburo MIYAGAWA, Akihiro SASAKI, Kazuhiko SOHTOME, Ei HUKUDA,
Tsuneo KATO, Akira KAMINAGA, Toshinori SOHTOME, Masaru OHTSUKA,
Mitsuhiro KIRYU, Hiroshi ITO, Hisashi YOSHIDA, Shozo TAYA,
Masayuki AMAGAI, Shun-ichi KOBAYASHI, Hidefumi SEKO, Toshio FUJII,
Mitsuru KOMATSUDA, Kazuto UJIHARA, Tadao SEKIGUCHI, Kouichi KURAI

Summary

1. A new two-rowed malting barley cultivar "Yachiho Golden" was developed by a derived line breeding method in Tochigi Branch, Tochigi Prefectural Agriculture Experimental Station,

Tochigi, JAPAN. This cultivar was selected from the cross between Daikei R2067 and Tochikei 144 (registered as Misato Golden later on) in 1983, and registered as Nijo Omugi Norin 15 in 1992.

2. Yachiho Golden was released as a commercial cultivar which has high yield, barley yellow mosaic diseases resistance and excellent malting quality.

Main characteristics of Yachiho Golden are as follows:

Plant type: tillering type with medium culm length and short dense ear.

Maturing date: 0-4 days later than Amagi Nijo.

Yielding ability: slightly higher than Amagi Nijo.

Malting quality: excellent, same as Haruna Nijo.

Lodging resistance: strong

Resistance to diseases: highly resistant to barley yellow mosaic, moderately resistant to scab, and highly resistant to powdery mildew.

3. Yachiho Golden is well adapted to the flat area of central and northern part of Kanto district, Japan. This cultivar was registered as a recommended cultivar in Tochigi Prefecture in 1992.

[Bull. Tochigi Agr. Exp.
Stn. No.40 : 109~128 (1993)]



写真1 ヤチホゴールデンの株

二条大麦新品種「ヤチホゴールデン」の育成

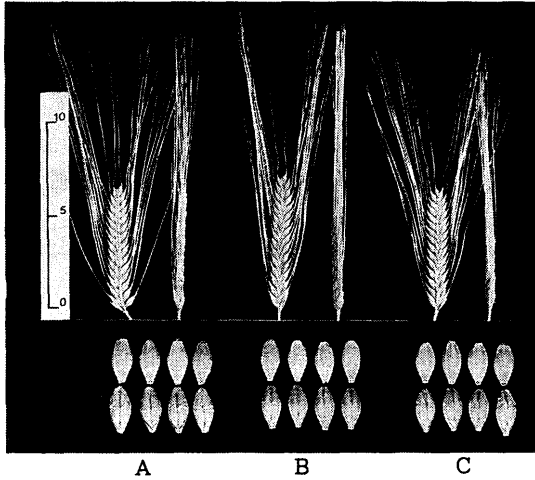


写真2 ヤチホゴールデンの穂と粒

- A : ヤチホゴールデン(YACHIHO GOLDEN)
- B : あまぎ二条(AMAGI NIJO)
- C : ミサトゴールデン(MISATO GOLDEN)

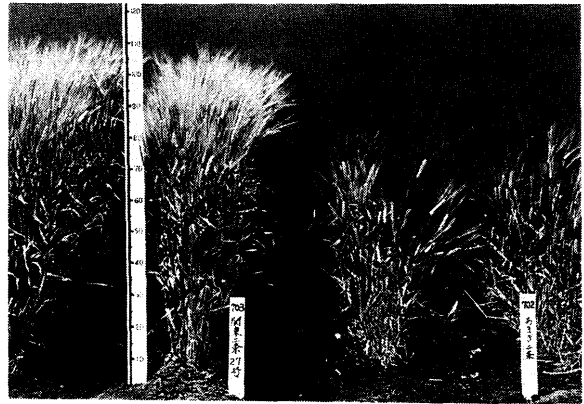


写真3 大麦萎縮病汚染圃場における生育状況（登熟期）

左2畦がヤチホゴールデン（関東二条27号），右2畦は標準品種あまぎ二条である．あまぎ二条は，罹病により矮化し，穂数も激減している．



写真4 ヤチホゴールデンの均一栽培

付表 育成従事者氏名

年度	57	58	59	60	61	62	63	1	2	3	
交配 F ₂											
世代	F ₁	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	備 考
氏 名											
宮川三郎								●	---	●	現在員
佐々木昭博							●	---	---	●	〃
早乙女和彦		●	---	---	---	---	---	---	---	●	〃
福田暎				●	---	---	---	---	---	●	〃
加藤常夫					●	---	---	---	---	●	〃
神永明							●	---	---	●	〃
五月女敏規									●	●	〃
大塚勝										●	〃
桐生光広	●	---	---	---	---	---	---	---	---	●	現栃木県今市普及所
伊藤浩	●	---	---	---	---	---	---	---	---	●	現栃木県農試育種部
吉田久				●	---	---	---	---	---	●	現農研センター作物生理品質部
田谷省三			●	---	---	---	---	●			現中国農試作物開発部
天谷正行				●	---	---	---	●			現栃木県農試生物工学部
小林俊一	●	---	---	---	---	●					現栃木県農試企画経営部
瀬古秀文	●	---	---	●							現農研センター作物開発部
藤井敏男	●	---	---	●							現栃木県小山市在住
小松田美津留			●	●							現茨城県つくば市在住
氏原和人	●	---	●								現北陸農試企画調整部
関口忠男	●	---	●								現栃木県環境整備課
倉井耕一	●	●									現栃木県農試作物部

上記の他に、野沢清一（平成3年度、現栃木県農試栃木分場）、黒川千代子（昭和57～60年度、故人）が技師、尾林道夫（昭和57～59年度、現栃木県農試育種部）、山中英明（昭和59～60年度、現小山市在住）、石川武（昭和60～平成3年度、現栃木県農試栃木分場）、小島保（平成3年度、現栃木県農試栃木分場）が技術員として従事した。