

ホールクロップサイレージ用水稲新品種「タチアオバ」の育成

坂井 真・岡本正弘¹⁾・田村克徳・梶 亮太²⁾・溝淵律子³⁾・平林秀介¹⁾
八木忠之⁴⁾・西村 実³⁾・深浦吐一⁵⁾

(2007年12月10日 受理)

要 旨

「タチアオバ」は、暖地に適するホールクロップサイレージ (WCS) 用の水稲品種であり、2006年9月に水稲農林419号として命名登録された。本品種は、「は系906」を母とし、Lemont (アメリカの直播用品種) の太根性を導入した「(47-1-1/95SH50) F₁」を父とする交配組み合わせから育成された。熟期は育成地では「ミナミヒカリ」より遅い“極晩生”に属する粳種である。極長稈穂重型で、太い根と稈を有し耐倒伏性は“極強”であり、直播栽培条件でも倒伏に強い。いもち病真性抵抗性遺伝子“*Pia*”, “*Pii*”を持つと推定され、圃場抵抗性は葉いもち、穂いもちにそれぞれ“中”, “やや強”である。白葉枯病抵抗性は“やや弱”で、縞葉枯病には抵抗性を有する。早植え栽培での地上部乾物重およびTDN収量は、「ミナミヒカリ」より約25%多く極多収である。

キーワード：飼料イネ、稲発酵粗飼料、品種、極晩生、直播適性、多収、耐倒伏性。

I 緒 言

日本の食料の自給率は、カロリーベースで39%と先進国の中でも低い(2007年)。中でも畜産物の自給率は輸入自由化が進むにつれて低下を続けており、また国内で生産される畜産物も必要な飼料の大部分を輸入に頼っており、飼料自給率は2003年の概算値で24%にすぎない。その中では濃厚飼料の自給率が特に低いが、乾草や稲わらといった粗飼料もその20%前後を輸入に頼っている現状である。飼料生産基盤の貧弱さがもたらす、輸入飼料に依存した畜産の現状は、口蹄疫等輸入飼料が感染源となる感染症の危険増加や、濃厚飼料偏重の給餌による家畜生理障害の問題、さらには飼料の形で輸入される有機物が糞尿として国内に蓄積することによる畜産廃棄物問題など、様々な問題を引き起こしている。これら問題の解決のためにも、飼料の自給基盤を強化するとともに、畜産と農業が結びついた資源循環

的な飼料生産システムを確立することが求められている^{11,12)}。

2005年に農林水産省が決定した食料・農業・農村基本計画の中では、2027年までにカロリーベース自給率を45%に、飼料自給率を現状の24%から35%に高める目標が定められており、この目標達成のためには国内での大幅な飼料作物の増産が必要である。

一方、稲作については、米消費量の減少により、1960年代以降生産量が消費量を上回る状態が続いていることから、水稲の作付面積を制限する生産調整が30年近く継続されており、またその面積も近年では100万haを越える大きなものになっている。生産調整水田では大豆やトウモロコシ等の畑作物による転作も進められているが、排水の不良な水田など、その安定生産が困難な水田も多く、転作水田の活用の面からも主食用以外の水稲作付けの推進が求められている。

九州沖縄農業研究センター筑後研究拠点稲育種ユニット：〒833-0041 福岡県筑後市和泉496

1) 現、作物研究所

2) 現、東北農業研究センター

3) 現、農業生物資源研究所

4) 元、中央農業総合研究センター

5) 現、熊本県農業研究センター

そこで、転作水田を活用して自給飼料生産を図るため、水稻の飼料利用が注目されている。なかでも、ホールクロップサイレージ (WCS) イネ (稲発酵粗飼料) は、主食用水稻の収穫物の区別が容易なことや、自給粗飼料確保の観点から生産振興が図られており、その生産面積は2006年で5300haに達し、なおも増加傾向にある。特に九州では、農業の粗生産額に占める畜産 (酪農を含む) の割合が40%と高く、WCS イネ生産への取り組みが早期に開始され、その作付け面積は2006年で2000haを超えている。

WCS 利用に適した地上部乾物生産量の高い専用品種の育成は、1999年以後に農林水産省のプロジェクト研究で重点的に取り込まれ、2001年以降「クサホナミ」¹⁰⁾、「ホシアオバ」²⁾、「クサノホシ」¹⁴⁾、「リーフスター」⁹⁾等の専用品種が育成され、1980年代に育成された「ホシユタカ」¹³⁾、「はまさり」⁵⁾とともに普及が進んでいる。しかし、九州地域でWCS用として広く栽培されている「モーれつ」((株)キリンビール育成)は、茎葉収量は多収ではあるが子実が脱粒しやすく、こぼれた種子が翌年以降漏生しやすい欠点がある。また九州沖縄農業研究センターで2004年に育成した「ニシアオバ」¹⁶⁾は、九州の中山間地域を中心に普及しているが、耐倒伏性に弱点があるため平坦部肥沃地には適しておらず、また直播栽培による低コスト生産も難しい。このため九州地域の平坦部に適する多収で耐倒伏性が強く、かつ子実の脱粒性が低い飼料イネ品種が望まれていた。

こうしたニーズに応えるために、「タチアオバ」が育成された。同品種は九州沖縄農業研究センターを初め、九州各県の公立試験研究機関、普及センター、JA等による現地試験でその特性が検討された。その結果、早植条件で地上部乾物収量が2t/10aを超す多収を示し、太稈で根も太いことにより耐倒伏性が強く、直播栽培や堆肥を多給した栽培に適することや、飼料品質や栄養価が一般主食用品種並であり、耐病性や脱粒性の面でも優れていることが明らかになった。「タチアオバ」は直播適性に優れた極晩生の多収飼料イネ品種として、九州各県の平坦地域で普及が進められることになり、2006年9月に水稻農林419号として命名登録された。本稿では本品種の来歴、育成経過、特性などについて報告する。

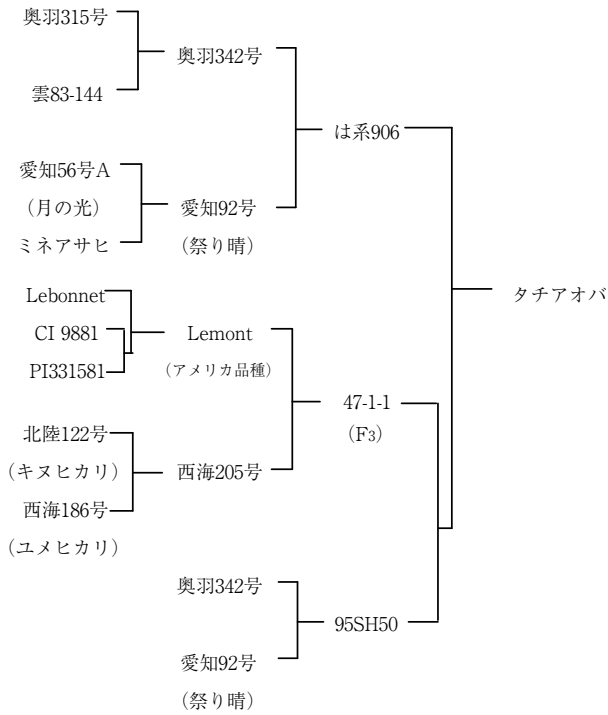
本品種の育成にあたっては、重点研究支援協力員として富松高治氏、山口末次氏に協力頂いた。乾物

およびサイレージの成分分析および栽培特性の解明においては、畜産草地研究所および当所飼料生産研究室の服部育男氏、同水田作総合研究チームの山下浩氏、同栽培生理研究室の中野洋氏、同土壌管理研究室の原嘉隆氏のご支援をいただいた。いもち病抵抗性遺伝子の推定および圃場抵抗性検定では当所病害生態研究室の荒井喜治氏、地域適応性の検定や現地試験では、福岡県農業総合試験場の馬場武志氏、長崎県畜産試験場の深川聡氏、熊本県農業研究センター球磨農業研究所の金森伸彦氏、福岡県南筑後農業改良普及センターの志岐秀雄氏のご協力を頂いた。また、九州沖縄農業研究センター業務第2科の技術専門職員各位には、育種試験を支える圃場管理業務にご尽力いただいた。ここに記して謝意を表する。

II. 育種目標および母本の選定

「タチアオバ」の育成当初の育種目標は、直播適性を備えつつ収量性、品質、食味にも優れた主食用品種であり、この目標に沿って初期世代の養成を進めたが、育成途中から育成材料中に極めて長稈で大きな生育量を示す個体が見いだされたことから、育種目標を直播適性を備えたホールクロップサイレージ用品種に変更して選抜、育成を行った。湛水直播栽培においては、代かき状態の土壤に播種されたときの出芽苗立ちの安定性と、種子が表層に播種された条件で発生しやすい転び型倒伏に対する耐性を備えた品種が求められる¹⁵⁾。「タチアオバ」の育成に際しては、こうした特性を導入するための母本としてアメリカ品種の「Lemont」を選定した。「Lemont」は直播栽培用に選抜、育成されたジャポニカ品種で、極めて太い稈と太い根、直立型で止葉の長い半矮性インディカに似た草姿を有している。また、直播栽培条件で株の支持力が高いことにより耐転び型倒伏性が強く^{6), 17)}、この強い耐転び型倒伏性は、太い冠根を持つことと根を土壤の深層にまで伸長させる特性によることが知られている^{7), 18)}。この母本に主食用品種としての品質、食味と日本の栽培条件に適応した栽培特性を付与するために、短稈・良食味系統の「西海205号」を、また多収を達成するために長稈で生育量の大きい系統「95SH50」、およびその姉妹系統の「は系906」といった日本型系統を繰り返し交配する多系交配により、育種目標の達成を図っ

た (第1図)。



第1図 「タチアオバ」の系譜

注. 雲 83-144 : 雲梗 9号 / 科情 3号
 Lebonnet, CI9881: Bluebelle//Belle Patna/Dawn

Ⅲ. 育成経過

「タチアオバ」の育成経過を第1表に示した。育種操作は一貫して九州農業試験場水田利用部稲育種

研究室(現:九州沖縄農業研究センター稲育種ユニット)で行った。1993年夏に「西海 205号」と「Lemont」の交配を行った。1994年冬に温室内でF₁世代を養成し、同年夏にF₂世代について苗の段階で「Lemont」並に太い根を有する個体を選抜し、圃場に栽植し養成した。1995年に前年の選抜個体 47-1の後代 (F₃) から、苗の段階で太根性を再確認した個体 47-1-1と、「95SH50」との交配を行った。1996年に「は系 906」を母とし、前年の交配 F₁ を父として交配を行い、以後この組み合わせ後代から選抜を進めた。1997年にF₁を圃場で養成し、1998年にF₂世代 300個体を圃場に展開し、成熟期に株を掘り上げて、太根性を有する 68個体を選抜した。F₃世代以降は、系統育種法により選抜・固定を図った。1999年 (F₃) に 68系統を単系統選抜試験に供試し、地上部の生育量と強稈性に重点を置いて3系統を選抜した。2000年 (F₄) の系統育成試験で系統群内に一部分離が見られたため、3系統群から4系統を選抜し、2001年 (F₅) にそれら選抜系統4系統に「泉 1022」～「泉 1025」の系統名を付し、生産力検定試験、特性検定試験、系統適応性検定試験に供試した。その結果、「泉 1022」が地上部の全重が多収で、太い根と稈を有し耐倒伏性が非常に強いなど、WCS用としてすぐれた特性が認められたので、2003年 (F₇) からは、「西海飼 253号」の地方番号を付して、農研機構内および各県の研究機関等に配付して地域適応性および飼料適性を検定してきた。その結果、移植お

第1表 「タチアオバ」の育成経過

年次世代	1993	1994	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
交配①	冬	F ₂	選抜	交配②	交配③	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉
系統群数								68	3	4	6	1	1	2
系統数								9	20	20	30	5	5	10
個体数					(53粒)	53	300	2000	450	1000	1500	250	250	500
系統群数									3	4	1	1	1	1
系統数									4	6	1	1	2	1
個体数									20	30	5	5	10	5
試験区分	温室世促 基礎試験 基礎試験			本田 F1			個体選抜	単独系統	系統育成		系統育成			
系統試験区分									生検		生検	生検		
系統試験区分名									K		C	SF		
育成系統名												(泉 1022)		
												(泉 1022)		
												(西海飼 253号)		
試験区分名	九交 93-47			基礎 交配 47-1-1			九交 96-192			F2 太根				[本系]
試験番号	Lemont			F2 太根 選抜			F3 太根 選抜			F2 太根 選抜				21
	×			F2-47			47-1-1			65~74				22
	西海 205号			95SH50			F1							23
														24
														25
														26
														27
														28
														29
														30
														31
														32
														33
														34
														35
														36
														37
														38
														39
														40
														41
														42
														43
														44
														45
														46
														47
														48
														49
														50
														51
														52
														53
														54
														55
														56
														57
														58
														59
														60
														61
														62
														63
														64
														65
														66
														67
														68
														69
														70
														71
														72
														73
														74
														75
														76
														77
														78
														79
														80
														81
														82
														83
														84
														85
														86
														87
														88
														89
														90
														91
														92
														93
														94
														95
														96
														97
														98
														99
														100

注. () は系統名, □は選抜系統を示す。

よび直播栽培条件で地上部全重が多収であり、他の特性も WCS 用品種としての適性を満たすと認められ、2006年に農林水産省の登録品種「水稻農林419号」として登録され、「タチアオバ」と命名された。同年の世代は1996年の交配から数えて雑種第10代である。

IV. 特性

1. 形態的および生態的特性

本節では、「タチアオバ」の特性を、主として九州における食用の晩生種の「ミナミヒカリ」を対照品種とし、中生の WCS 用品種の「ニシアオバ」、「クサノホシ」とも比較しつつ記述した。なお、直播栽培における特性は「ニシホマレ」と比較して記述した。育成地での立毛観察による形態的特性を第2表に示した。移植時の苗丈は「ミナミヒカリ」並の“中”であり、葉色は「ミナミヒカリ」並の“中”である。

稈の太さは「ミナミヒカリ」等の日本品種より明らかに太く“極太”，稈質は硬く“剛”である。穎にはやや長い芒をやや多く生じ、ふ先色は“褐”，穎色は“黄白”であり、脱粒性は“難”，粒着密度は「ミナミヒカリ」よりやや密の“やや密”である。

育成地での生産力検定試験における、「タチアオバ」の生育調査成績を第3表に示した。「タチアオバ」の出穂期は「ミナミヒカリ」より早植および普通期移植栽培で4日程度遅く、成熟期は「ミナミヒカリ」より早植移植栽培で8～10日、普通期移植栽培で18日程度遅く、暖地では“極晩生”に属する。「ニシアオバ」、「クサノホシ」と比較すると、前者より10～12日、後者より6～9日晩生である。早植移植栽培、普通期移植栽培での稈長は「ミナミヒカリ」より20cm程度長く、穂長は「ミナミヒカリ」より4～6cm長く、穂数は「ミナミヒカリ」の70～80%である。草型は極長稈、穂重型の梗種である(写真1,2)。

第2表 「タチアオバ」の特性観察調査成績

品 種 名	移植時		稈		芒		芒および ふ先色	穎色	粒着 密度	脱粒性	玄米	
	苗丈	葉色	細太	剛柔	多少	長短					粒形	粒大
タチアオバ	中	中	極太	剛	やや多	やや長	褐	黄白	やや密	難	中	中
ミナミヒカリ	中	中	中	中	極少	極短	黄白	黄白	中	中	中	中
ニシアオバ	長	中	中	中	少	短	黄白	黄白	やや密	難	やや長	極大
クサノホシ	中	中	太	やや剛	稀	短	黄白	黄白	密	難	やや円	中

第3表 「タチアオバ」の生育調査成績

栽培法	品種名	出穂日	黄熟期	成熟期	登熟 日数	稈長	穂長	穂数	倒伏 程度	止葉 立性	熟色
		(月・日)	(月・日)	(月・日)	(日)	(cm)	(cm)	(本/m ²)	(0～5)	(2～8)	(3～7)
早植え 多肥区	タチアオバ	8.29	10.03	10.19	51	106.0	25.6	284	0.6	4.5	4.3
	ミナミヒカリ	8.25	9.23	10.09	45	86.0	21.4	432	1.2	4.5	4.6
	ニシアオバ	8.17	9.17	9.25	39	102.5	20.1	341	3.1	3.3	4.5
	クサノホシ	8.20	9.19	10.02	43	101.0	20.7	267	3.4	3.5	5.5
早植え 極多肥区	タチアオバ	8.29	10.03	10.20	52	107.0	28.3	299	1.5	4.8	4.6
	ミナミヒカリ	8.25	9.23	10.12	48	86.0	22.7	442	2.0	4.7	4.6
	ニシアオバ	8.18	9.16	9.28	41	106.4	22.2	346	3.5	3.3	4.8
	クサノホシ	8.23	9.20	10.07	45	106.0	22.0	274	3.7	3.3	5.4
普通期 多肥区	タチアオバ	9.09	10.12	11.11	63	100.0	27.1	239	0.4	4.3	4.9
	ミナミヒカリ	9.05	-	10.24	49	76.0	22.7	389	0.3	4.3	4.5
	ニシアオバ	8.30	9.24	10.17	48	95.0	21.1	317	1.0	4.0	5.0
	クサノホシ	9.01	10.01	10.20	49	93.0	20.7	236	1.9	3.3	7.0
直播区	タチアオバ	9.15	-	-	-	88.7	20.8	334	0.4	3.6	3.3
	ニシホマレ	9.07	-	-	-	75.1	17.5	438	1.1	3.8	3.5

注. 育成地における成績、早植え、普通期多肥区2002～2005年、早植え極多肥区2001～2005年、直播区2001年～2004年、黄熟期は2005年だけのデータ。直播区は普通期潤土表面散播栽培。

窒素施肥量は早植え多肥区1.2kg/a、早植え極多肥区1.8～2.0kg/a、普通期多肥区1.6kg/a、直播区は2001年が0.8kg/a、他が1.0kg/a、いずれもN成分量(以上、第3, 4, 5, 18表も同じ)

倒伏程度は0(無)～5(甚)の6段階評価。止葉立性は2(立)～8(垂)の7段階評価、熟色は3(良)～7(否)の5段階評価。



写真1 タチアオバの立毛草姿

写真2 タチアオバ (左)
ユメヒカリ (右) の個体

2. 収量性

育成地での収量調査成績を第4表に示した。早植移植栽培における地際刈りでの地上部乾物全重は、「ミナミヒカリ」を20%~25%上回り、多肥栽培で210kg/a、極多肥栽培では220kg/aと極多収である。わら乾物重は、「ミナミヒカリ」より15~30%程度重く、籾乾物重は「ミナミヒカリ」より約15%重い。普通期移植栽培における地上部乾物全重は、「ミナミヒカリ」を15%上回り、籾乾物重は「ミナミヒカリ」並である。早植えおよび普通期移植栽培における乾物全重は、「クサノホシ」、「ニシアオバ」と比較しても10%以上多収である。潤土直播栽培における地上部風乾全重は、「ニシホマレ」よりも

25%以上上回り、籾風乾重もやや多収である。いずれの栽培法でも、地上部全重に占める子実の割合は「ミナミヒカリ」等の主食品種より低い。

3. 飼料適性

「タチアオバ」のホールクロップの乾物 TDN 含量 (近赤外分析による推定値) は、畜産草地研究所で開発した推定式 (TDN-C)⁸⁾ では 58~59%、九州沖縄農業研究センターで開発した推定式 (TDN-N)²⁾ では 55~56% で、いずれも「ミナミヒカリ」あるいは「クサノホシ」等と大きな差がない。前者の推定式を用いて算出した 10a 当たり TDN 収量は早植えで 1.2~1.3 t であり、「ミナミヒカリ」

より約25%高い(第5表)。「タチアオバ」のCP含量はミナミヒカリよりやや低い。ロールベールサイレージの発酵品質は、V2-Scoreで49~98と年次変動が大きい、ほぼ対照品種並みであり他のWCS用品種と大差ないと推定される(第6表)。

第4表 「タチアオバ」の収量調査成績

栽培法	品種名	乾物重							風乾重		
		全重 (kg/a)	同左 標準 比率 (%)	糶重 (kg/a)	同左 標準 比率 (%)	わら重 (kg/a)	15cm高 刈りロス (kg/a)	糶/全 重比 (%)	全重 (kg/a)	粗玄米 重 (kg/a)	同左 標準 比率 (%)
早植え 多肥区	タチアオバ	213	126	70.3	115	143	25.8	33.0	241	66.0	118
	ミナミヒカリ	169	100	60.9	100	108	22.5	36.1	195	55.7	100
	ニシアオバ	174	103	53.6	88	120	21.0	30.8	194	59.0	106
	クサノホシ	188	111	61.1	100	127	18.5	32.5	212	54.5	98
早植え 極多肥区	タチアオバ	221	129	68.8	116	152	24.0	31.2	249	61.8	115
	ミナミヒカリ	172	100	59.2	100	112	23.6	34.5	202	53.9	100
	ニシアオバ	202	118	65.8	111	137	20.2	32.5	232	64.5	120
	クサノホシ	189	110	61.4	104	128	18.8	32.5	214	56.5	105
普通期 多肥区	タチアオバ	175	115	70.2	100	105	19.2	40.1	200	67.2	103
	ミナミヒカリ	152	100	70.3	100	82	20.1	46.2	180	65.3	100
	ニシアオバ	154	101	65.8	94	88	18.2	42.7	180	66.4	102
	クサノホシ	152	100	70.2	100	82	16.5	46.2	179	64.8	99
直播区	タチアオバ	-	-	-	-	-	-	-	202	43.9	103
	ニシホマレ	-	-	-	-	-	-	-	159	42.6	100

注. 育成地における成績。試験年次、栽培法は第3表に同じ。

全重、わら重は地際刈りの値。

第5表 「タチアオバ」ホールクロップの飼料成分調査成績

栽培法	品種名	TDN (乾物%)		飼料成分 (乾物%) (近赤外法による測定値)					TDN 収量 (t /10a)	
		① ²⁾	② ³⁾	CP	OCW	Ob	OCC	Oa	①	②
早植え 多肥区	タチアオバ	59.5	55.7	5.8	43.6	41.7	44.3	2.4	1.27	1.19
	ミナミヒカリ	59.5	55.4	6.4	43.4	41.9	44.0	2.3	1.00	0.93
	ニシアオバ	59.5	-	5.5	-	-	-	-	1.04	-
	クサノホシ	59.1	55.4	6.3	44.2	41.9	43.4	2.6	1.11	1.04
早植え 極多肥区	タチアオバ	58.5	54.6	7.1	-	-	-	-	1.29	1.21
	ミナミヒカリ	59.5	57.4	7.5	-	-	-	-	1.02	0.99
	クサノホシ	59.3	-	-	-	-	-	-	1.12	-
普通期 多肥区	タチアオバ	59.9	56.4	5.3	44.5	42.2	44.1	2.9	1.04	0.98
	ミナミヒカリ	62.5	59.4	5.6	38.3	37.5	51.2	2.3	0.91	0.87
	ニシホマレ	60.2	56.7	6.0	39.8	38.2	47.1	2.6	0.87	0.82

注. 1) 育成地における成績。試験年次、栽培法は第3表に同じ。

2) TDN ①: 畜産草地研究所の推定式⁸⁾ (TDN-C=16.651+1.495*(OCC+Oa)-0.012*(OCC+Oa)² で計算した。

3) TDN ②: 九州沖縄農業研究センターの推定式¹⁾ (TDN-N=-5.45+0.89*(OCC+Oa)+0.45*OCW) で計算した。

第6表 「タチアオバ」のロールベールサイレーズの発酵品質

年次	播種期	品種名	発酵品質					V2 Score
			pH	乳酸	C2+C3	C4～	VBN	
2003	6月播種	タチアオバ	4.1	1.9	0.16	0.07	5.8	92
		ニシアオバ	4.0	2.6	0.21	0.21	7.0	94
		スプライス（参考）	3.9	3.1	0.19	0.02	5.8	97
2004	5.27播種	タチアオバ	4.6	0.5	0.37	0.45	11.4	51
	6.16播種	〃	4.4	0.5	0.30	0.57	6.8	58
	6.16播種	スプライス（参考）	4.6	0.2	0.43	0.53	9.8	49
2005	5.12播種	タチアオバ	4.0	1.5	0.19	0.01	6.4	96
	6.15播種	〃	4.0	1.0	0.18	0.03	6.9	94
	6.15播種	スプライス（参考）	4.1	0.9	0.29	0.00	5.7	98

注) 九州沖縄農業研究センター水田作総合研究チームで打ち込み点播直播で栽培し、フレール型一貫収穫機で収穫したサイレーズを同飼料生産研究室で分析。2004年は台風被害を受けている。

4. 耐倒伏性、直播適性およびその関連形質

「タチアオバ」の移植栽培における耐倒伏性は「ミナミヒカリ」並かやや強い“強”であり、「クサノホシ」、「ニシアオバ」と比較して明らかに倒伏は少ない。潤土直播（表面散播）における転び型倒伏は「ニシホマレ」よりやや少ない（第3表）。育成地での潤土直播による株の押し倒し抵抗の検定^{6), 17)}では

「タチアオバ」の押し倒し抵抗値は「ミナミヒカリ」の2倍以上であり、「ニシアオバ」、「クサノホシ」と比較しても明らかに大きい。宮崎県総合農業試験場における潤土直播検定では、「タチアオバ」は主食品種で直播適性を持つとされる「かりの舞」よりも押し倒し抵抗値は明らかに大きく、倒伏も少ない（第7表）。育成地の潤土直播における苗立ち性

第7表 「タチアオバ」の耐転び型倒伏性

品種名	宮崎農総試（2003～05）			育成地（2003）		判定
	倒伏 程度	押し倒し 抵抗 (kgf/m ²)	判定	押し倒し 抵抗 (kgf)		
				表面播	土中播	
タチアオバ	0.8	22.0	強	2.06	1.98	極強
ミナミヒカリ	—	—	—	0.71	0.94	中
かりの舞	1.8	14.1	やや強	1.48	1.22	強
南海139号	2.0	10.1	中	—	—	—
シンレイ	3.2	5.4	弱	—	—	—
ユメヒカリ	—	—	—	1.38	1.21	強
ヒノヒカリ	2.2	8.1	弱	0.88	0.72	やや弱
ニシホマレ	—	—	—	1.02	0.63	やや弱
ニシアオバ	—	—	—	1.04	0.70	中
クサノホシ	—	—	—	1.61	1.08	やや強

注. 宮崎農総試（宮崎県農業総合試験場）での試験はガラス室内潤土直播、カルパー無処理による。倒伏程度は：出穂40日後に調査。0（無）～5（甚）で評価。押し倒し抵抗値は成熟期に45°の角度まで押し倒した抵抗値を穂数により補正した値。育成地の成績は、湛水潤土条播（条長3mに籾50粒播種）で土中播きは覆土深1cmに播種。押し倒し抵抗値は成熟期に12cm幅で45°の角度まで押し倒した抵抗値（6反復平均）。

は「ミナミヒカリ」や他の主食用品種とほぼ同等である(第8表)ポット水耕栽培した「タチアオバ」の根および稈形質を第9表に示した。「タチアオバ」の冠根の太さは「ミナミヒカリ」の約2倍であり、

母本に用いられた「Lemont」並かやや太い。根の総乾物重は「ミナミヒカリ」「Lemont」より大きい。葉鞘を含む稈基部の直径は「ミナミヒカリ」より大きく「Lemont」並である(写真3)。

第8表 「タチアオバ」の直播における苗立ち性

品種名	苗立ち率 (%)		
	土中落水	表面湛水	表面落水
	2001	2003-04	2001,03,04
タチアオバ	68	66	77
ミナミヒカリ	46	46	74
ヒノヒカリ	48	63	78
かりの舞	64	60	80

注. 育成地での試験成績。直播苗立ち性は、催芽籾50粒を潤土条播で播種後、2週間後に苗立ち率を調査。土中播きの播種深度は1cm。播種日は2001年は7月18日、2003年は7月7日、2004年は7月12日。

第9表 「タチアオバ」の根と茎の形質

品種名	根乾物重							
	合計		横伸長		下伸長		基部	
	重量 (g)	S.D.	重量 (g)	S.D.	重量 (g)	S.D.	重量 (g)	S.D.
タチアオバ	16.33	5.26	1.70	0.65	8.66	3.25	5.96	1.56
ミナミヒカリ	12.80	5.23	0.68	0.26	7.39	4.26	4.73	1.65
Lemont	9.94	4.31	0.36	0.23	5.84	3.39	3.74	1.63

品種名	茎の直径		根の直径	
	平均 mm	S.D.	平均 mm	S.D.
	タチアオバ	6.42	0.596	0.87
ミナミヒカリ	5.20	0.281	0.43	0.039
Lemont	6.37	0.625	0.77	0.073

注. ポット水耕栽培の成績。黒ボク土を充填した直径15cmのステンレスザルの中央に1個体を播種し、水耕栽培した(写真3参照)。肥料はN16%の化成肥料を適宜施用した。根乾物重は品種あたりに6個体について、下伸長：ザルの底面から伸長した根、横伸長：側面から伸長した根、基部：ザル内の根に区分し、70℃で乾燥させて乾物重を測定した。茎および根の直径は1品種あたり6個体、個体当り10サンプルについて測定。茎の直径は乾物、根の直径はザルの底面から2-3cm伸長した部位の新鮮サンプルについて測定した。



写真3 タチアオバ（左）ミナミヒカリ（右） 株基部と根

5. 病虫害抵抗性および穂発芽性

第10表に「タチアオバ」のいもち病の真性抵抗

性遺伝子検定結果を示した。基準菌系の幼苗接種に対する病徴反応から見て「タチアオバ」は“Pia”と

第10表 「タチアオバ」のいもち病真性抵抗性

2004年検定

品種名	接種レースに対する反応												判定
	レース	001.0	003.0	005.0	007.0	017.1	031.1	033.1	037.1	071.1	337.3	477.1	
タチアオバ	R	R	R	S	S	R	R	S	R	S	S	S	Pia,Pii
ニシアオバ	R	R	R	R	R	R	R	S	S	R	S	S	Pia,Pik-m
スプライス	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	不明
モーれつ	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	不明
クサホナミ	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	不明
ホシアオバ	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	不明
クサノホシ	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	不明
クサユタカ	R	R	R	R	R	R	R	S	S	R	S	S	Pia,Pik

2005年検定

品 種 名	接種レースに対する反応									判定
	菌株	阿蘇町 A-8	一の宮 2-2	Kyu89-246	95Mu29	Kyu37103	新 83-34	稲 86-137	北-1	
レース	001.0	001.0	003.0	003.2	005.0	005.0	007.0	007.0	007.0	
タチアオバ	R	R	R	R	R	R	S	S	Pia,Pii	
コシヒカリ	S	S	S	S	S	S	S	S	+	
日本晴	R	R	S	S	S/R	S/R	S	S	Pia/+	
イナバワセ	R	R	R	R	S	S	S	S	Pii	
ヒノヒカリ	R	R	R	R	R	R	S	S	PiaPii	
新2号	S	S	S	S	S	S	S	S	(Pik-s)	
愛知旭	R	R	S	S	R	R	S	S	(Pia)	
石狩白毛	R	R	R	R	S	S	S	S	(Pii)	
関東51号	R	R	R	R	R	R	R	R	(Pik)	
ツユアケ	R	R	R	R	R	R	R	R	(Pik-m)	
フクニシキ	R	R	R	R	R	R	R	R	(Piz)	
ヤシロモチ	R	R	R	R	R	R	R	R	(Pita)	
PiNo.4	R	R	R	R	R	R	R	R	(Pita-2)	
とりで1号	R	R	R	R	R	R	R	R	(Piz-t)	
K60	R	R	R	R	R	R	R	R	(Pik-p)	
BL1	R	R	R	S	R	R	R	R	(Pib)	
K59	R	R	R	R	R	R	R	R	(Pit)	

注. 九州沖縄農業研究センター病害生態研究室における成績。2004年噴霧接種による反応。表中のSは罹病性反応，Rは抵抗性反応を示す。

“Pii” を保有すると推定される。

第11表に育成地並びに特性検定試験地における、第12表に九州沖縄農業研究センター病害生態研究室における葉いもち圃場抵抗性の検定結果をそれぞれ示した。両者の結果を総合的に判定して、「タチ

アオバ」の葉いもち圃場抵抗性は、同じ“Pia”, “Pii”を持つ「ヒノヒカリ」よりやや強い“中”と判定された。第13表に穂いもち圃場抵抗性検定結果を示した。「タチアオバ」は熟期が遅いため発病が十分でない試験事例も多く、抵抗性判定が難しいが、比

第11表 「タチアオバ」の葉いもち圃場抵抗性 (その1) 育成地および特性検定試験地における成績

品 種 名	真性遺伝子型	育成地		熊本高原農研		愛知県山間農研	
		発病程度	判定	発病程度	判定	発病程度	判定
タチアオバ	<i>Pia,Pii</i>	5.9	中	1.5	強	6.3	中-やや弱
ミナミヒカリ	+	6.1	中	3.7	やや強	-	-
ニシホマレ	<i>Pia</i>	5.9	中	5.2	中	6.8	中-やや弱
ヒノヒカリ	<i>Pia,Pii</i>	6.6	やや弱	5.4	中	7.7	やや弱

注. 畑晩播法による検定。育成地は1999～2004年の平均、熊本高原農研（熊本県農業研究センター高原農業研究所）は2002年、愛知県山間農研（愛知県山間農業研究所）は2000～2004年の平均。発病程度は、いもち病抵抗性調査基準による0（無発病）～10（全茎葉枯死）の11段階評価。

第12表 「タチアオバ」の葉いもち圃場抵抗性 (その2) 九州沖縄農業研究センター病害生態研究室における成績

品 種 名	真性遺伝子型	2004 発病程度		2005 発病程度		平均 発病程度	
		① 7.16	② 7.26	① 7.29	② 8.10	①	②
タチアオバ	<i>Pia,Pii</i>	5.8	7.3	5.4	5.6	5.6	6.5
ニシアオバ	<i>Pia,Pik-m</i>	5.8	8.0	4.4	4.4	5.1	6.2
クサユタカ	-	6.2	8.5	3.8	4.5	5.0	6.5
スプライス	-	6.3	9.0	7.3	7.0	6.8	8.0
十石	+ (s)	9.2	9.7	9.1	9.4	9.2	9.6
ツクシバレ	+ (ms)	7.5	9.3	8.6	7.5	8.1	8.4
日本晴	+, <i>Pia</i> (m)	7.5	8.5	6.4	6.4	7.0	7.5
ほまれ錦	<i>Pia</i> (r)	4.3	6.2	6.8	6.1	5.6	6.2
ヨネシロ	<i>Pii</i> (mr)	5.7	6.2	6.5	6.1	6.1	6.2
イナバワセ	<i>Pii</i> (s)	8.0	9.2	7.6	7.9	7.8	8.6
ヒノヒカリ	<i>Pia,Pii</i> (ms)	9.3	9.8	8.0	8.6	8.7	9.2
コシヒカリ	+ (s)	7.7	8.2	7.5	7.4	7.6	7.8
ツユアケ	<i>Pik-m</i> (s)	7.0	9.3	6.3	5.8	6.7	7.6

注. 畑晩播法による検定。037.1菌を接種。発病程度は、いもち病抵抗性調査基準による0（無発病）～10（全茎葉枯死）の11段階評価。真性遺伝子型の欄の（）は基準品種としての抵抗性程度を示し、r：強、mr：やや強、m：中、ms：やや弱、s：弱。

較的安定して発病が見られた熊本県農業研究センター高原農業研究所の成績から、穂いもち圃場抵抗性は「ヒノヒカリ」より強い“やや強”であると見られた。なお、DNA マーカーによる検定から、「タ

チアオバ」は穂いもち抵抗性遺伝子“*Pb1*”を保有することが確認された（写真4）。

「タチアオバ」の白葉枯病圃場抵抗性は、育成地および宮崎県農業試験場における検定試験結果から

第13表 「タチアオバ」の穂いもち圃場抵抗性

品 種 名	真性遺伝子型	育成地	熊本高原農研	
		発病程度	発病程度	判定
タチアオバ	<i>Pia,Pii</i>	0.8	2.2	やや強
ミナミヒカリ	+	2.5	2.6	中-やや強
ユメヒカリ	<i>Pii</i>	2.3	-	-
ニシホマレ	<i>Pia</i>	1.1	3.1	中
ヒノヒカリ	<i>Pia,Pii</i>	4.1	2.9	中

注. 育成地は2000～2004年、熊本高原農研（熊本県高原農業研究所）は2002～2004年の平均。発病程度は、いもち病抵抗性調査基準による0（無発病）～10（全穂罹病）の11段階評価。

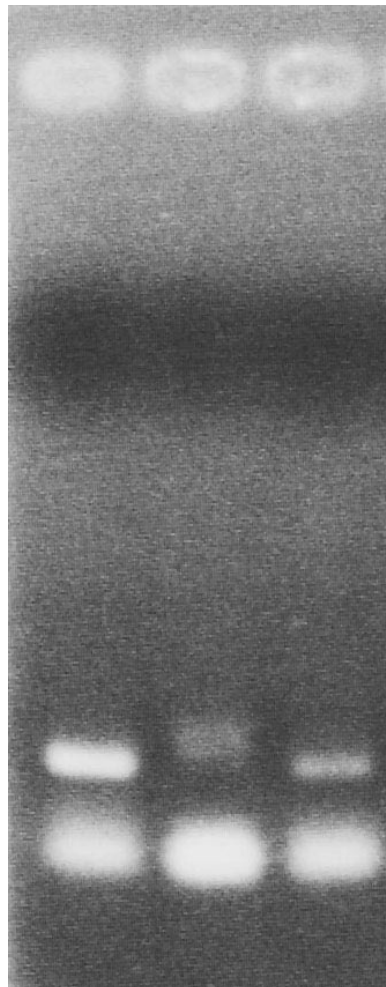


写真4 SSR マーカー RM206 の電気泳動像
月の光（左；*Pb1* 保有）、ヒノヒカリ
（中；*Pb1* なし）、タチアオバ（右）

見て、「ミナミヒカリ」より弱い“やや弱”である（第14表）。特性検定試験地における検定結果から、「タチアオバ」は縞葉枯病に“抵抗性”であり、抵抗性遺伝子“*Snb-i*”を保有するとみられる（第15表）。紋枯病の発生は「ヒノヒカリ」並である（第16表）。なお、トビイロウンカ、ツマグロヨコバイの耐虫性については、本品種の系譜から抵抗性遺伝子を継代

していないと推定されるので、特性検定は行っていないが、セジロウンカ、トビイロウンカの増殖とコブノメイガの被害程度は「ヒノヒカリ」並であり、通常の日本品種並と見られる（データ略）。「タチアオバ」の穂発芽性は育成地での検定結果から「ミナミヒカリ」よりやや易の“中”である（第17表）。

第14表 「タチアオバ」の白葉枯病抵抗性

品 種 名	育成地		宮崎県総農試	
	発病程度	判定	病斑長 (cm)	判定
タチアオバ	4.7	中	12.767	弱
ミナミヒカリ	4.9	中	10.633	中
ユメヒカリ	4.3	中	11.067	中
ニシホマレ	4.5	中	10.15	中
ヒノヒカリ	6.7	やや弱	-	-

注. 剪葉接種法による。育成地は2002～2005年の平均値、発病程度は0（罹病無し）～10（葉身全枯死）による。宮崎県総農試（宮崎県総合農業試験場）はII群菌を接種、2002～2005年の平均値。

第15表 「タチアオバ」の縞葉枯病抵抗性

品 種 名	近畿中国四国農業研究センター		岐阜県農業技術研究所	
	2003		2003-05	
	感染率 (%)	判定	発病株率 (%)	判定
タチアオバ	0.0	R	7	R
StNo.1	2.3	R	-	-
コシヒカリ	56.6	S	-	-
あさひの夢	-	-	7	R
日本晴	-	-	48	S

注. 近畿中国四国農業研究センターは保毒虫幼苗接種による検定。岐阜県農業技術研究所は自然発病による圃場検定。

第16表 「タチアオバ」の紋枯病抵抗性（鹿児島県農業試験場、2005年）

品 種 名	出穂期 (月日)	発病株率 (%)	判定
タチアオバ	8.19	41	やや弱
ミナミヒカリ	8.15	29	中
ヒノヒカリ	8.05	51	やや弱
クサノホシ	8.09	57	やや弱

注. ふすま糶がら培地で培養した紋枯病菌を糶がらと混和し、圃場に散布して接種した。

第17表 「タチアオバ」の穂発芽性

品 種 名	発芽 程度	判定
タチアオバ	5.1	中
ミナミヒカリ	6.0	中
ユメヒカリ	4.5	やや難
ニシホマレ	6.4	中
ヒノヒカリ	4.3	難

注. 育成地での検定。切り穂を湿度100%条件で5～7日間処理して検定。1999～2004年の平均値。2（極難）～8（極易）で判定。

6. 品質および食味特性

「タチアオバ」の玄米の粒形、粒大はほぼ「ミナミヒカリ」並で、粒形、粒大ともに“中”に分類される（第2表）。玄米の品質調査成績を第18表に示した。早植移植栽培、普通期移植栽培、直播栽培とも玄米千粒重は「ミナミヒカリ」より1g程度重い。外観品質は、「ミナミヒカリ」より乳白、心白の発生がやや多く、玄米の光沢もやや劣り、総合的な品

質は、「ミナミヒカリ」より劣る“中下”である。「タチアオバ」の育成地での生産力検定試験区産米の食味官能試験の成績を第19表に示した。「タチアオバ」は白飯の外観、柔らかさは、粘りとも「日本晴」よりは優るが「ヒノヒカリ」に劣り、総合でも「日本晴」に優り、「ヒノヒカリ」「コシヒカリ」に劣る“中上”である。

第18表 「タチアオバ」の品質調査成績

栽培法	品種名	玄米 千粒重 (g)	玄 米 形 質							検査 等級
			玄米 品質	腹白 の 多少	心白 の 多少	乳白 の 多少	茶米 の 多少	色沢 の 濃淡	光沢 の 多少	
早植え 多肥区	タチアオバ	22.2	5.7	1.0	0.7	1.7	1.3	5.3	4.8	8.5
	ミナミヒカリ	21.0	4.7	0.8	0.3	1.0	0.5	5.0	5.8	4.3
	ニシホマレ	22.0	4.8	0.8	0.2	1.7	0.7	3.2	5.5	2.5
	クサノホシ	24.5	8.3	3.8	3.8	3.3	1.0	4.8	4.0	9.8
早植え 極多肥	タチアオバ	21.3	6.4	1.1	0.8	1.9	0.9	4.8	4.3	10.0
	ミナミヒカリ	20.0	5.3	0.5	0.5	1.5	0.8	5.0	5.3	5.5
	ニシホマレ	21.9	5.0	0.9	0.8	1.5	0.3	5.0	5.3	4.7
	クサノホシ	24.1	8.0	3.5	3.4	3.5	1.1	4.9	3.8	10.0
普通期 多肥区	タチアオバ	23.4	5.5	3.0	1.2	1.0	0.8	4.8	5.0	6.5
	ミナミヒカリ	21.6	4.3	1.3	0.8	1.2	0.7	4.8	5.5	4.0
	ニシホマレ	23.9	4.4	1.0	1.0	1.2	1.0	5.0	5.5	5.0
	クサノホシ	26.9	8.3	3.8	3.2	2.8	1.5	4.7	3.2	10.0
直播区	タチアオバ	21.5	6.0	1.5	0.8	2.3	1.8	5.0	4.5	8.0
	ニシホマレ	22.3	4.0	0.4	0.4	0.6	0.4	4.5	5.0	4.5

注. 育成地における成績。試験年次、栽培法は第3表に同じだが2004年は欠測。玄米形質：品質は1：上上～9：下下，青米，腹白，心白，乳白，茶米は0（無）～9（甚），光沢は3（良）～7（否）色沢は，3（淡）～7（濃）の5段階評価。検査等級は1（1等の上）～9（3等の下），10（規格外）の9段階評価。検査等級は2004年，2005年は欠測。

第19表 「タチアオバ」の食味試験成績

品 種 名	試験回数	総合	外観	粘り	硬さ	味
タチアオバ	8	-0.48	-0.29	-0.34	0.20	-0.42
ヒノヒカリ	8	0.03	-0.05	0.08	-0.10	-0.00
日本晴	8	-0.88	-0.60	-0.70	0.17	-0.62

注. 2001年～2005年育成地普通期移植生産力検定試験産米を供試。パネルは試験地の職員。基準品種はコシヒカリ。各項目の評価は基準品種を0とする-3(不良)～+3(良)の7段階評価の平均値。但し粘りは-3(粘らない)～+3(粘る), 硬さは-3(軟かい)～+3(硬い)の7段階評価の平均値。

7. 配付先における成績

直播栽培による収量試験は、宮崎県総合農業試験場、九州沖縄農業研究センター水田作総合研究チーム、熊本県農業研究所球磨農業研究所で実施された(第20表)。それら試験における「タチアオバ」の地上部全重は食用品種よりやや多収、あるいは飼料用品種の「モーれつ」並であったが、必ずしも品種の特性に合った管理になっていない事例も見られた。また移植栽培条件では、九州沖縄農業研究センター栽培生理研究室における試験で「ニシアオバ」と比較して地上部全重が多収であること(第21表)、同土壤管理研究室の試験では堆肥を施用した条件下で

地上部全重が多収を示し倒伏も少ないことが示された(第22表)。熊本県農業研究所球磨農業研究所での移植栽培試験では、「タチアオバ」の地上部全重は6月中旬移植では「モーれつ」よりやや多収であったが、7月中旬移植では「モーれつ」よりやや少収であった。しかし、晩植で「モーれつ」が出穂が遅れ黄熟期に到達しないのに対し、「タチアオバ」は糊熟～黄熟期に達し、またTDN含量はいずれの移植時期でも「モーれつ」より高かった(第23表)。現地試験については事例に限られるが、その中で飼料イネ専用品種の「クサノホシ」「ニシアオバ」より多収である例が見られた(第24表)。

第20表 配付先における成績 1) 直播生産力検定試験成績

試験地	栽培法	試験年次	品種名	収穫時							全重	収量	全重標準比	倒伏程度	TDN含量	脱粒性
				生育ステージ	苗立率 (%)	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)						
宮崎県 総農試 ¹⁾	シードテープ	2002.04.05	タチアオバ	-	51.0	9.06	10.20	90	22.6	299	172	45.3	107	1.0	-	-
	直播		ユメヒカリ	-	53.7	9.01	10.19	77	16.7	363	161	39.0	100	0.5	-	-
九州研 総研 チーム ²⁾	5月播種	2004-05	タチアオバ	-	66.3	9.05	-	110	22.4	331	182	-	-	0.8	-	-
	6月播種	2003-05	タチアオバ	-	37.1	9.16	-	96	22.7	270	136	-	-	0.3	-	-
	6月播種	2003-05	スブライス	-	39.6	9.07	-	105	19.6	242	119	-	-	3.7	-	-
熊本 球磨 農研 ³⁾	湛水	2004	タチアオバ	糊熟～黄熟期	-	9.18	-	92.0	21.5	335	140	-	-	0.0	53.0	難
	直播		モーれつ	黄熟期	-	9.12	-	92.0	26.8	263	126	-	-	1.0	52.0	易
	乾田 不耕起	2005	タチアオバ	黄熟期	-	9.09	-	96.0	23.5	360	172	-	-	0.0	55.3	難
			モーれつ	黄熟期	-	9.10	-	99.0	28.1	390	182	-	-	0.0	52.4	易

注. 1) 宮崎県総農試(宮崎県総合農業試験場): 潤土テープシード条播, 1条4m, 株間2cm. 2反復. 5月下旬播種(2004年は6月下旬播種) N施肥量 0.7～0.9kg/a. 全重は風乾重。
2) 九州研総研チーム(九州沖縄農業研究センター水田作総合研究チーム): 湛水打ち込み点播, 全重は乾物重。
3) 熊本球磨農研(熊本県農業研究センター球磨農業研究所): N施肥量 1.2kg/a (LP-E80 全量基肥), 全重は乾物重。
・湛水直播6月11日播種(Y社製歩行型6条播種機使用), 播種量 モーれつ0.2kg/a, タチアオバ0.3kg/a
・乾田不耕起直播6月3日播種(M社製トラクタけん引型6条播種機使用), 播種量 モーれつ0.3kg/a, タチアオバ0.5kg/a

第21表 配付先における成績 2) 九州沖縄農業研究センター栽培生理研究室（移植栽培）

年次 作期	品 種 名		乾物 全重 (g/m ²)	出穂期 (月・日)	倒伏 程度	草丈 (cm)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)
2004 早植え	タチアオバ	平均	1776	8.26	0.0	129	95	26.8	276
		最大	1878		0.0	137	100	28.5	315
		最小	1690		0.0	124	92	25.1	251
	ニシアオバ		1571	8.16	0.0	122	93	21.8	329
2004 普通期	タチアオバ	平均	1479	9.10	0.0	122	86	24.3	301
		最大	1583		0.0	129	94	25.5	366
		最小	1392		0.0	116	82	22.9	264
	ニシアオバ		1322	8.31	1.3	122	92	20.5	341
2005 早植え	タチアオバ	平均	1802	8.26	0.0	130	97	26.7	264
		最大	1980		0.0	136	101	27.3	302
		最小	1705		0.0	125	93	25.5	241
	ニシアオバ		1487	8.16	0.0	122	92	21.7	317
2005 普通期	タチアオバ	平均	1533	9.08	0.0	123	91	25.6	278
		最大	1654		0.0	126	94	26.7	331
		最小	1452		0.0	120	89	24.7	258
	ニシアオバ		1376	8.29	0.0	114	90	20.9	350

注. 移植期早植え：5月20日，普通期6月20～21日。

施肥2水準：N成分1.50kg/a，2.25kg/a

施肥パターン3水準

第22表 配付先における成績 3) 九州沖縄農業研究センター土壌管理研究室（移植栽培）

年次		出穂日 (月・日)	倒伏 程度 (0-5)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/株)	乾物 全重 (kg/a)	飼料適性	
								TDN (%)	TDN 収量 (kg/a)
2004	化成	9.11	0.0	122	22.6	13.3	155	56.6	89
	平均	9.10	0.9	121	23.5	13.4	171	57.2	98
	堆肥 最大	9.11	2.0	128	26.4	15.4	178	58.7	101
	堆肥 最小	9.09	0.0	116	21.3	11.3	153	54.3	90
2005	化成	9.05	0.0	110	25.2	12.3	185	61.0	113
	平均	9.04	0.0	101	23.8	12.2	176	60.6	106
	堆肥 最大	9.07	1.0	114	25.5	13.9	189	61.8	114
	堆肥 最小	9.04	0.0	91	22.2	11.0	151	59.1	91

注. 移植期は6月13～14日。

化成区はN成分20kg/10a。

堆肥区はペレット牛糞堆肥1.24t/10a，あるいはペレット牛糞堆肥1.2t/10aに化成肥料N成分5kg/aを併用一部の区は2002または2003年より堆肥を連用。

第23表 配付先における成績 4) 熊本県農業研究センター球磨農業研究所（移植栽培）

移植期	品種名	出穂期 (月・日)	収穫時生育 ステージ	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (cm)	乾物全重 (kg/a)	TDN 含量 (%)	TDN 収量 (kg/a)	倒伏 (0-5)	脱粒性
6.25	タチアオバ	9.10	黄熟期	96	21.6	333	166	52.8	87.6	0.0	難
	モーれつ	9.07	黄熟期	104	28.4	240	151	50.8	76.6	0.5	易
7.15	タチアオバ	9.18	糊熟～黄熟期	91	21.4	296	123	53.4	65.7	0.0	難
	モーれつ	9.26	乳熟期	96	28.0	237	144	50.7	73.3	0.3	易

稚苗機械移植（K社製乗用型5条田植機使用）

播種量 モーれつ110g/箱，タチアオバ170g/箱

a当たり施肥量(kg) N:P:K=1.20:1.20:1.20 (LP-E80 全量基肥)

出穂40日後に地際から収穫し，乾物収量およびTDN含量を調査した。

生育ステージ及び脱粒性の判定は達観による。

第24表 現地試験成績

試験地 年次	品種名		草丈 (cm)	稈長 (cm)	乾物収量 kg/a	TDN (%)	倒伏	収穫期
福岡県大川市 2005年	タチアオバ (6箇所)	最大	137	—	132	54.4	無	出穂期 ～ 乳熟期
		平均	114	—	107	52.2		
		最小	104	—	86	49.7		
	夢あおば (3箇所)	最大	117	—	128	55.7	無	黄熟期
		平均	116	—	119	58.2		
	最小	114	—	111	52.0			
長崎県雲仙市 愛野町 2005年	タチアオバ	—	—	94	196	—	1	糊熟期
	ホシアオバ	—	—	81	184	—	1	黄熟期
	クサノホシ	—	—	82	174	—	3	黄熟期
長崎県雲仙市 吾妻町 2005年	タチアオバ	—	—	93	168	—	1	黄熟期
	ヒノヒカリ	—	—	78	155	—	1	完熟期

8. 栽培適地および栽培上の留意点

本品種は立毛での識別性を備えた飼料（ホールクロップサイレージ）用品種として九州地域などで利用でき、特に平坦肥沃地での早植（イタリアンライグラス等の後作）、普通期（麦後作）や直播に適する。飼料作物として平成18年度から福岡県等で普及が予定されている。

栽培上の留意点は以下の通りである。

1. 極晩生種であり、また出穂から黄熟期までの日数がやや長いので、それを考慮した水管理と収穫時期設定を行う。
2. 白葉枯病の圃場抵抗性は強くないため、常発地

帯では作付けしない。

V. 命名の由来

「タチアオバ」の名は、茎葉が太刀のように長く直立し、青葉がみずみずしい飼料イネをイメージして命名されたものである。

VI. 育成従事者

「タチアオバ」の育成従事者は第25表に示すとおりである。

第25表 「タチアオバ」の育成従事者

年度	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
世代	交配①	F ₂ 選抜	交配②	交配③	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉
坂井 真												2004.4	現在員
梶 亮太				1996.10									現在員
田村克徳									2001.4				現在員
岡本正弘						1998.10					2004.3		作物研究所
西村 実				1996.10	1998.3								農業生物資源研究所
八木忠之				1996.9									元、中央農業総合研究センター
溝淵律子		1994.10										2003.9	農業生物資源研究所
平林秀介									2001.3				作物研究所
深浦壮一			1995.4				2000.3						熊本県農業研究センター

VII 考 察

WCS 利用に適した乾物生産量の高い専用品種の育成は、1990 年代の末から農林水産省のプロジェクト研究で重点的に取り組まれている。その結果、2001 年から 2005 年までに 8 品種が育成されている。その内訳を見ると、半矮性インディカとジャポニカの交配後代系統を母本に用いて乾物生産性を高めた品種（「クサホナミ」¹⁰、「ホシアオバ」²、「クサノホシ」¹⁴、「夢あおば」³、「べこあおば」⁴）、あるいはジャポニカ系統同士の交配に由来するもの（「クサユタカ」¹⁹、「ニシアオバ」¹⁶）が主流である。また、民間育成の「モーれつ」は台湾のインディカ品種の突然変異に由来する品種である。

「タチアオバ」はこれらとは異なり、アメリカ品種の「Lemont」を太根、太稈性を導入するための母本に用いながら、ジャポニカ品種を繰り返し交配して育成された。直播栽培で問題となる耐転び型倒伏性に根の太さが関係すること、および「Lemont」が従来の日本品種に比べて太い根を有し、転び型耐倒伏性に優れていることは多くの報告例がある^{7) 18)}。タチアオバは、「Lemont」を耐倒伏性の育種素材として育成されたわが国で初めての実用品種である。一方、イネの根形質については、幼苗期と出穂期以降の根の太さに相関があること、幼苗期における根の太さの選抜が耐転び型倒伏性の選抜に有効であることが示唆されている^{7) 15)}。「タチアオバ」の選抜過程では、初期世代から幼植物の根の太さによる選抜を行いつつ多系交配を繰り返し、さらに成熟期での根の太さによる選抜を実施することで、確実に太根性を持つ個体を選抜できた。その結果、株の支持力が大きく極長稈にもかかわらず、優れた耐転び型倒伏性を持つ特性を選抜できた。このことは、幼苗期での根の太さの選抜が耐転び型倒伏性の改良に有効であるということを実証した例と言える。一方、後期世代では茎の太さと地上部生育量に着目して選抜を行ったが、この過程で、強稈性を備えるとともに極晩生で生育量の大きな系統を選抜することにより、長い生育期間を有効に利用して非常に高い乾物生産性を実現できた。このことから「タチアオバ」については、WCS 用品種としての育成の目標は十分に達成出来たと考えられる。

九州地域で広く WCS 用品種として普及している

「モーれつ」は、インディカの長稈品種であり、生育量が大きく全重が多収ではあるが、脱粒しやすいため収穫時の子実損失が多く、また種子の休眠性が強いいため、圃場に脱落した種子が翌年春以降に発芽することが多い。このことは、後作に食用水稲を作付けするとき漏生による混種の危険性を高めることから問題視されている。「タチアオバ」は脱粒性が“難”で、収穫時の子実損失が「モーれつ」より少ないと考えられ、また穂発芽性も“やや易”であることから種子の休眠性は低く、漏生による混種の危険性は「モーれつ」より低いと考えられる。加えて、万一混種した場合でも「ヒノヒカリ」等の九州の主要な主食用水稲品種より 20cm 以上長稈の草姿を持ち、出穂期も明らかに遅いことから識別も容易であると考えられる。

また、「タチアオバ」と「モーれつ」を比較した場合、早植条件では感光性の小さい「モーれつ」の方が早生であるが、晩植条件では出穂期が逆転し「タチアオバ」の方が早生となる、南九州に多いイグサやタバコの跡作としての晩植条件では、「モーれつ」は出穂が著しく遅れ、場合によっては出穂に至らず茎葉のみの収穫となることもあるが、「タチアオバ」は九州平坦部の気象条件であれば、晩植条件でも黄熟期ないし糊熟期に到達しうる。

一方、「タチアオバ」を「ニシアオバ」と比較すると、「ニシアオバ」の耐倒伏性は“中”であり、「タチアオバ」はこの点で明らかに優れ、平坦部肥沃地での普及や直播栽培による低コスト生産を考えた場合、より望ましいと考えられる。また、地上部全重も早植え条件、普通期条件とも「タチアオバ」が「ニシアオバ」に優っている。反面、「タチアオバ」は極晩生で普及地帯が平坦部中心に限られる。一方「ニシアオバ」はより早生であり中山間地域を中心に普及が見込まれ、両品種は普及地帯を区別して普及しうると考えられる。以上まとめると、「タチアオバ」は九州平坦部の WCS 用品種として特に耐倒伏性と乾物生産性の面で優れており、識別性や子実損失、漏生の危険の面でも欠点が少ない優れた特性を備えていると言える。

今後の改良方向としては、「タチアオバ」の優れた耐倒伏性や乾物生産性を維持しつつ、より広い地域に適應するように早生化した品種の育成が望まれる。また、「タチアオバ」は縞葉枯病に抵抗性であり、

また穂いもち抵抗性遺伝子 *Pbi* を保有すると考えられるが、暖地で問題となるトビイロウンカや白葉枯病、紋枯病への耐性の強化も必要と考えられ、次の段階の育種目標としてはこれらが重要となると考えられる。

前述したように、「タチアオバ」はアメリカ品種の「Lemont」由来の太根、太稈性を備えており、これまで育成された WCS 用品種とは異なる遺伝的背景を持つと考えられ、その意味で WCS 品種の新たな育種素材となりうると考えられる。加えて「タチアオバ」は玄米の粒形や品質・食味が主食用水稻品種に近いことから、主食用品種の直播適性強化や収量性向上のための育種素材としても利用が期待される。

Ⅷ. 摘 要

「タチアオバ」は、1996年に九州農業試験場水田利用部稲育種研究室において、直播適性を有するホールクロップサイレージ (WCS) 用品種を目標に、晩生で生育量の多い「は系906」を母とし、LEMONT (アメリカの直播用品種) の太根性を導入した「(47-1-1 (F2) /95SH50) F₁」を父として行った組み合わせから育成された品種である。1998年に個体選抜を行い、1999年以降は系統栽培によって選抜固定を図った。2003年 (F₆) より「西海飼253号」の系統名を付し、WCS用としての適性を検討してきた。その結果、耐倒伏性が強く地上部全重が多収の特性が認められ、2006年に「水稻農林419号」として命名登録された。その主要な特性は以下の通りである。

1. 早植え栽培での出穂期、成熟期は「ミナミヒカリ」よりそれぞれ4日、10日程度遅く、九州地域では“極晩生”に属する粳種である。
2. 「ミナミヒカリ」に比べ、稈長は20cm程度長く、穂長も約4~6cm長く、穂数は少ない。草型は“穂重型”で、極長稈で一般主食用とは明らかに異なる草姿から圃場での識別は容易である。
3. 太稈・太根性を有し、耐倒伏性は“極強”であり、直播栽培における転び型倒伏抵抗性も強い。いもち病真性抵抗性遺伝子“*Pia*”, “*Pii*”を持つと推定され、葉いもちおよび穂いもち圃場抵抗性はそれぞれ“中”, “やや強”である。白葉枯病圃場抵抗性は“や

や弱”である。縞葉枯病には抵抗性を有する。脱粒性は“難”で、穂発芽性は“中”である (表2)。

4. 全重は「ミナミヒカリ」よりも早植えで約25%、普通期栽培で約15%重く、早植えでは乾物収量2t/10aを越す多収が得られる。推定TDN (可消化養分総量) 含量は主食用品種と同程度で、早植えでの推定TDN収量は「ミナミヒカリ」より約25%高い。
5. WCS用として九州地域を中心とした暖地の平坦部を中心とする地域に適する。

引用文献

- 1) 服部育男・佐藤健次・小林良次・石田元彦・吉田宣夫・安藤 貞 (2005) 飼料イネサイレージの可消化養分総量の推定. 日本草地学会誌 51:269-273.
- 2) 前田英郎・春原嘉弘・飯田修一・松下 景・根本 博・石井卓朗・吉田泰二・中川宣興・坂井 真・星野孝文・岡本正弘・篠田治躬 (2003) 飼料用水稻新品種「ホシアオバ」の育成. 近中四農研報 2:83-98.
- 3) 三浦清之・上原泰樹・小林 陽・太田久稔・清水博之・笹原英樹・福井清美・小牧有三・大槻 寛・後藤明俊・重宗明子 (2006) 水稻新品種「夢あおば」の育成. 中央農業総合研究センター研究報告 7:1-23.
- 4) 中込弘二・山口誠之・片岡知守・遠藤貴司・滝田 正・東 正昭・横上晴郁・加藤 浩・田村泰章 (2006) 直播栽培に適する稲発酵粗飼料専用品種「べこあおば」の育成. 東北農業農業研究センター研究報告 106:1-16.
- 5) 庭山 孝・鈴木計司・戸倉一泰・矢ヶ崎健治・森田久也・塩原比佐雄・長谷川英世・田村真実・峯岸直子 (1988) 水稻新品種「くさなみ」「はまさり」の育成. 埼玉県農業試験場研究報告 43:1-18.
- 6) 尾形武文, 松江勇次 (1996) 北部九州における水稻湛水直播栽培に関する研究 第1報 耐倒伏性の評価方法. 日作紀 65:87-92.
- 7) 尾形武文, 松江勇次 (1996) 北部九州における水稻湛水直播栽培に関する研究 第2報 幼苗期の冠根の太さによる耐倒伏性の評価方法. 日作紀 65:502-508.
- 8) 小川増弘・箭原信男・増淵敏彦・押部明德・加茂幹男・中川西弘之 (1987) アンモニア処理乾草の飼料価値の推定. 日草誌 32 (4):408-413.
- 9) 大川泰一郎・加藤 浩・坂井 真・石原 邦・平沢 正 (2006) 耐倒伏性極強の飼料用水稻長稈新品種「リーフスター」の育成経過とその特性. 育種学研究 8別1:236.
- 10) 坂井 真・井辺時雄・根本 博・堀末 登・中川宣興・

- 佐藤宏之・平澤秀雄・高館正男・田村和彦・安東郁男・石井卓朗・飯田修一・前田英郎・青木法明・出田 収・平林秀介・太田久稔（2003）飼料用水稲新品種「クサホナミ」の育成. 作物研報 4:1-15.
- 11) 佐藤純一（1999）飼料イネ技術確立の必要性和今後の方向（1）. 畜産の研究 53（1）:3-8.
- 12) 佐藤純一（1999）飼料イネ技術確立の必要性和今後の方向（2）. 畜産の研究 53（2）:238-242.
- 13) 篠田治躬・岡本正弘・星野孝文・坂井 真・柴田和博・藤井啓史・鳥山國士・山田利昭・小川紹文・関沢邦雄・山本隆一（1990）多収性水稻新品種「ホシユタカ」の育成. 中国農試報 6:135-148.
- 14) 春原嘉弘・飯田修一・前田英郎・松下 景・根本 博・石井卓朗・吉田泰二・中川宣興・坂井 真・星野孝文・岡本正弘・篠田治躬（2003）飼料用水稲新品種「クサノホシ」の育成. 近中四農研報 2:99-113.
- 15) 滝田 正・櫛渕欽也（1983）直播栽培適応型水稻品種育成における根の太さの選抜の意義と選抜法. 農研センター研報 1:1-8.
- 16) 田村克徳・岡本正弘・梶 亮太・平林秀介・溝淵律子・八木忠之・山下 浩・西山 壽・本村弘美・滝田 正・齋藤 薫（2007）飼料用水稲新品種「ニシアオバ」の育成. 九州沖縄農業研究センター研究報告 48:31-48.
- 17) 寺島一男, 秋田重誠, 酒井長雄（1992）直播水稻の耐倒伏性に関与する生理生態的形質 第1報 押し倒し抵抗測定による耐ころび型倒伏性の品種間比較. 日作紀 61:380-387.
- 18) 寺島一男, 尾形武文, 秋田重誠（1994）直播水稻の耐倒伏性に関与する生理生態的形質 第2報 耐ころび型倒伏性品種の根の生育特性. 日作紀 63:34-41.
- 19) 上原泰樹・小林 陽・古賀義昭・太田久稔・清水博之・三浦清之・福井清美・大槻 寛・小牧有三・笹原英樹・堀内久満・奥野員敏・藤田米一・後藤明俊（2003）水稻新品種「クサユタカ」の育成. 中央農研研報 2:83-105.

A New Rice Variety for whole crop silage “Tachiaoba”

Makoto Sakai, Masahiro Okamoto¹⁾, Katsunori Tamura, Ryota Kaji²⁾,
Ritsuko Mizobuchi³⁾, Hideyuki Hirabayashi¹⁾, Tadashi Yagi⁴⁾,
Minoru Nishimura³⁾ and Souichi Fukaura⁵⁾

Summary

“Tachiaoba” a new paddy rice variety was developed for whole crop silage (WCS) by National Agricultural Research Center for Kyushu Okinawa Region in 2006. The variety was selected from the cross between “Hakei 906” and (47-1-1/95SH50) F₁” conducted in 1996. The later parent is breeding material possessing thick root and culm. These characteristics were inherited from its ancestor “Lemont”, which is a variety specially developed for direct seeding in United States.

The line “Izumi 1022” was selected from the cross at the F₅ generation, was named “Saikai-shi 253 in the F₇ generation. “Saikai-shi 253 had been subjected to the adaptability tests for WCS mainly in Kyushu region, since 2003. It was recognized as a extremely late-maturing variety with superior yielding ability as whole crop. It was officially registered as “Tachiaoba” (Paddy Rice Norin 419), by the Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries of Japan in 2006. Its main characteristics are as follows.

“Tachiaoba” is a non-glutinous variety with heavy panicle. The culm length is 20 cm longer than that of “Minamihikari”, a standard late variety in Kyushu region. The panicle length is extremely longer, and the number of panicles per unit area is less than for “Minamihikari”. Its heading is about 4 days later and its maturing is about 10 days later, compared to those of “Minamihikari”. Its maturity is classified as “extremely late” in the Kyushu region.

Its lodging resistance is superior to that of “Minamihikari” and classified to “extremely resistant”. The grain shattering is classified as “resistant”. Its vivipality is classified as “moderately easy”.

“Tachiaoba” is expected to possess *Pia* and *Pii* true resistance gene to blast disease, *Pb1* gene to panicle blast. Its field resistance to leaf and panicle blast is classified as “moderate” and “moderately resistant”, respectively.

Its whole crop yield as dry matter under early planting and moderate planting are about 25% and 15% greater than those of “Minamihikari”, respectively. The TDN content in whole crop of “Tachiaoba” is about 55 to 58% and comparable to that of “Minamihikari”.

“Tachiaoba” is considered to be adaptable to the plains of the Kyushu district of Japan for WCS use.

Key words: Rice, Variety, High yield, feed, whole-crop-silage.

National Agricultural Research Center for Kyushu Okinawa Region
Present address:

- 1) National Institute of Crop Science
- 2) National Agricultural Research Center for Tohoku Region
- 3) National Institute of Agrobiological Sciences
- 4) Retired, National Agricultural Research Center
- 5) Kumamoto Prefectural Agriculture Research Center