

水稻新品種「空育139号」の育成について

佐々木忠雄 ^{*1}	沼尾 吉則 ^{*2}	太田 早苗 ^{*1}
田中 一生 ^{*1}	吉村 徹 ^{*1}	三分一 敬 ^{*3}
佐々木一男 ^{*4}	和田 定 ^{*5}	新井 利直 ^{*6}
本間 昭 ^{*1}	森脇良三郎 ^{*7}	楠谷 彰人 ^{*5}
犬飼 剛 ^{*8}	稲津 脩 ^{*4}	柳原 哲司 ^{*9}
鈴木慶次郎 ^{*10}		

水稻「空育139号」は、1985年に北海道立中央農業試験場で交配した「上育397号（きらら397）」／「空育125号」の雑種後代から育成され、1993年2月、北海道の奨励品種に採用された。本品種は、出穂期が「空育125号」より1～3日早い早生の中、成熟期が「空育125号」並の早生の晩、短稈の穂数型で、稈先色は黄白、芒性の中短である。障害型耐冷性は「ゆきひかり」よりわずかに劣る「空育125号」並のやや強～強、いもち病耐病性は「きらら397」「空育125号」並の強で、真性抵抗性遺伝子 *Pi-a, i, k* をもつと推定される。耐倒伏性はやや強、玄米収量は「空育125号」並ないしやや劣る。玄米の品質は「空育125号」並であるが、玄米・白米の白度および食味は「きらら397」並に良好である。

以上の特性から、「空育139号」は網走、上川、留萌、空知、石狩、後志、胆振、日高の各支庁と渡島および松山支庁の北部の「空育125号」および「上育393号」の殆どに代えて普及奨励する。

I 緒 言

北海道における1993年度の水稲粳品種の作付面積は「きらら397」「ゆきひかり」「空育125号」「ほのか224」

1994年7月19日受理

- ^{*1} 北海道立中央農業試験場稲作部, 069-03. 岩見沢市上幌向町
- ^{*2} 同上 (現, 北海道立道南農業試験場, 041-12. 亀田郡大野町)
- ^{*3} 同上 (現, 北海道立北見農業試験場, 099-14. 常呂郡訓子府町)
- ^{*4} 同上 (現, 北海道立上川農業試験場, 078-03. 上川郡比布町)
- ^{*5} 同上 (現, 香川大学農学部, 761-03. 香川県木田郡三木町)
- ^{*6} 同上 (現, 長野県農事試験場, 382. 長野県須坂市)
- ^{*7} 同上 (現, 日本植物調節剤研究協会研究所北海道試験地, 069-13. 夕張郡長沼町)
- ^{*8} 同上 (現, 北海道大学農学部, 060. 札幌市)
- ^{*9} 同上 (現, 中央農業試験場農産化学部, 069-13. 夕張郡長沼町)
- ^{*10} 同上 (現, 中央農業試験場環境化学部, 069-13. 夕張郡長沼町)

「上育393号」の順であるが、特に熟期の類似している「きらら397」「ゆきひかり」の2品種で約88%を占めている。現在、北海道産米に対し玄米品質および食味の向上が最も強く要望されているが、このような特定品種への作付偏重は不適地への過剰作付をもたらし、良質・良食味米生産上好ましくない。その要因として早生で「きらら397」並の良食味品種がないこと、並びに1984年以降1991年まで8年間にわたり気象条件に恵まれたことがあげられる。このような特定品種の作付け偏重および不適地への過剰作付を防ぎ、作付品種の適正な熟期配分を推進するため、早生・良食味品種の育成を進めてきた。

その結果育成された「空育139号」は食味が「きらら397」並で、耐冷、耐病性であり、かつ、出穂が「空育125号」よりも早いで、道北、道東などの気象条件の厳しい地帯でも栽培可能であり、また、道央早生種地帯においても、熟期配分を考慮した良食味早生品種として活用が可能である。「空育139号」の収量性は「空育125号」「上育393号」並ないしやや劣るが食味は両者より優る。したがって、「空育139号」を「空育125号」および「上育393号」の殆どに代え、かつ、水稻優良品種作付け基準に基づく適正な熟期配分を推進することによ

表1 両親の特性

系統名	早晩性		障害型 耐冷性	いもち病耐病性		耐倒伏性	芒性	稈先色	玄米の 大きさ	品質	食味
	出穂期	成熟期		葉いもち病	穂いもち病						
上育397号	早の晩	早の晩	やや強	やや強	やや強	中～やや強	稀短	黄白	やや大	上中下	上中上
空育125号	中の早	早の晩	やや強～強	やや強～強	やや強～強	中～やや強	稀短	黄褐	中	上下上	上中

注) 1. 稲種苗特性分類と審査基準案(1980年3月)による。

2. 育成時の特性¹⁾¹⁰⁾を示した。早晩性について表4と一部異なる。

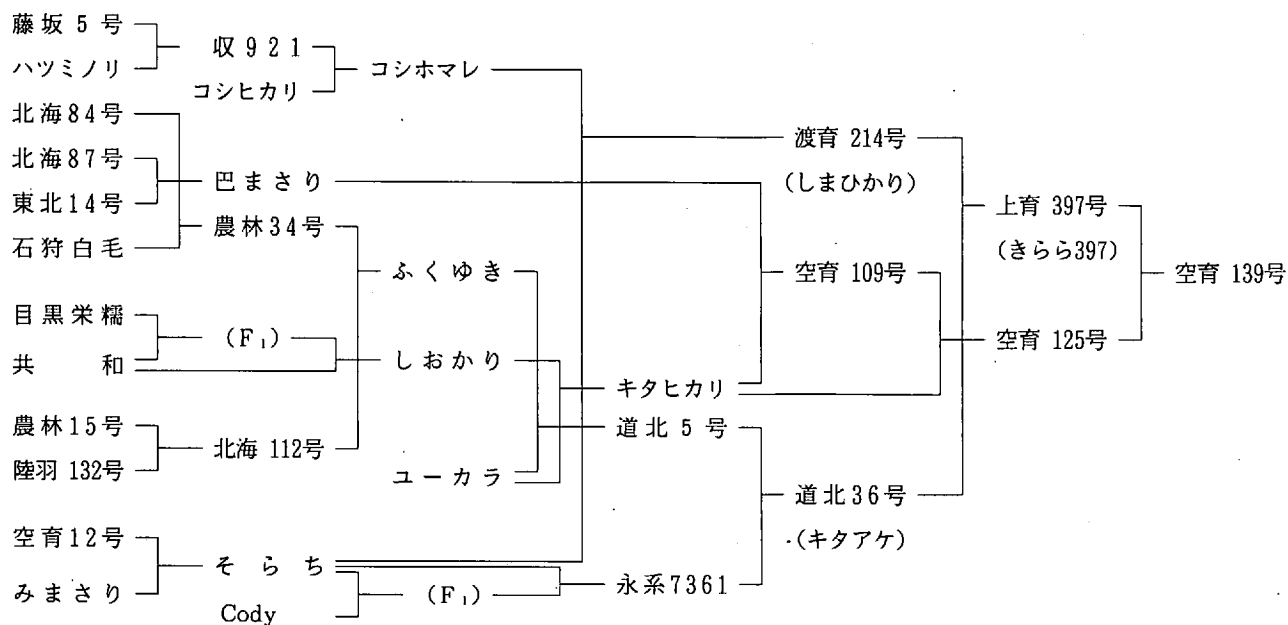


図1 「空育139号」の系譜

り、早生品種地帯の食味水準は向上するとともに、道産良食味米の安定生産が図られる。

II 育種目標と育成経過

水稻「空育139号」は1985年に北海道立中央農業試験場において、早生、良質、良食味、耐冷、耐病性品種の育成を目標として、良質、良食味、耐病性系統の「上育397号(きらら397)」を母とし、早生、良質、耐病、耐冷性系統の「空育125号」を父として人工交配を行い、その雑種後代から育成されたものである。両親の特性および系譜は表1および図1に示したとおりである。母本の「上育397号」¹⁾は1988年に奨励品種に採用され、その後一般公募により「きらら397」と命名された。良食味で低価格なため、実需者の好評を得て年々作付けが拡大し、1993年には北海道における粳作付面積の47.5%を占めた。しかし、耐冷性がやや強と十分ではなく、同年の大冷害により耐冷性が強である「ゆきひかり」より大きな被害をうけた²⁾。父本の「空育125号」⁸⁾は1987年に奨励品種に採用され、食味が「ゆきひかり」並の早生品

種として普及したが、「きらら397」の作付拡大によりその面積は普及初年目(1988)の22,300 haを最大として漸減している。本組合せは「きらら397」の良食味性と「空育125号」の早生・耐冷性の結合を図ったものである。

育成経過および育成系統を表2に示した。F₁は、1985年度冬期温室で45個体を養成し135 gを採種した。F₂およびF₃は、1986年の4～11月に鹿児島県で1年2作の世代促進栽培を行い、早熟のものを穂別に1,850穂選抜した。F₄は、1987年に普通圃場で穂別系統選抜を行い、圃場および室内で選抜された106系統について、アミロース含量および蛋白含量による選抜を加えた。本組合せは、供試組合せ中、アミロース含量が低いものの頻度分布が高く、良質で低アミロースのもの14系統を選抜した。1988年、生産力検定予備試験に供試し、特性検定試験、食味検定試験などを行った結果、「空系63327A」を選抜した。1989年は生産力検定本試験を実施した結果、耐冷性、いもち病耐病性、食味などともに優れていたもので、1990年より「空育139号」の地方番号を付して奨励

表2 育成の経過

年次			1985		1986		1987	1988	1989	1990	1991	1992						
世代			交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉						
育成経過	栽植	系統群数	(142)	45	135 g	400 g	1,000	14	1	1	1	1						
		系統数						42	3	10	10	10						
	個体数	7						12	35	70	70	70						
	選抜	系統数	135 g	830 g	1,850穗	14	1	1	1	1	1							
採種方法			全刈	全刈	穗採種													
育成系統表			交配	F ₁ 養成	集団養成	集団養成	穂系21	空系63327A	空育139号									
							1	①	1	1	1	1						
							⋮			⋮	⋮	⋮						
							⋮			⋮	⋮	⋮						
							⋮	2	②	⑤	⋮	⑤						
							④			⋮	⑧	⋮						
							⋮			⋮	⋮	⋮						
							106	3	3	10	10	10						
							備考			交配	冬期 温室	世代促進 (鹿児島県)	穂別系統選抜	生予特検	生本特検	奨予特検	奨本特検	奨本特検

注) () は播種粒数を示す。

表3 苗に関する調査(育成場:中央農業試験場, 1992年)

品種名	葉色 濃淡	草丈 (cm)	葉齡 (葉)	茎数 (本)	乾物重 (g/100本)	乾物/草丈
空育139号	やや濃	9.2	3.1	1	1.79	0.19
上育393号	やや濃	11.1	3.0	1	2.13	0.19
空育125号	やや濃	10.9	3.0	1	1.98	0.18
きらら397	やや濃	9.9	3.0	1	1.83	0.19
ゆきひかり	濃	8.7	2.9	1	1.75	0.20

注) 1. 育苗様式: 箱マット中苗(播種量100g/箱)。

2. 施肥量: N, P₂O₅, K₂O各1g/箱, 追肥1.5, 2.5葉期にN1g/箱。

3. 育苗日数: 30日。

品種決定基本調査に供するとともに、道内の関係機関に配布した。さらに、1991年から奨励品種決定現地調査を実施し、生産力および地域適応性を検討してきた結果、総じて良好な成績が得られたので、1993年1月の北海道農業試験会議、同2月の北海道種苗審議会を経て奨励品種に決定した。1993年現在、雑種第10代である。

Ⅲ 特性概要

1. 形態的特性

(1) 草 姿

観察による幼苗期の葉色は「空育125号」並にやや濃い。葉令は「上育393号」「空育125号」「ゆきひかり」よりわずかに多く、苗長は「上育393号」「空育125号」より短い(表3)。

分けつ初期の草丈は「空育125号」より短い。茎数は「空育125号」より多く、初期生育はやや良い。分けつ中期～後期の草丈は「空育125号」並かやや短い。茎数は「空育125号」より多い。出穂始～穂揃期の上部葉は「空育125号」同様に立ち、草姿は良い。成熟期前後の下葉の枯上りは「空育125号」より少ない。

稈長は「上育393号」より10cm程度短く、「空育125号」よりも3～4cm短い。穂長は「上育393号」より短い、「空育125号」より長い。穂数は「上育393号」「空育125号」より多く、「きらら397」並で、草型は穂数型である(表4, 5)。

(2) 粒着密度および芒性

粒着密度は「上育393号」「空育125号」より粗くやや粗である。稈先に「空育125号」よりやや長い芒を有し、

表4 特性調査概要

品種名	出穂期	成熟期	草型	稈		芒		稈先 色	粒着 密度	割穂 多少	玄 米					白米 白度
				細太	剛柔	多少	長短				粒形	大小	色沢	光沢	品質	
空育139号	早生の中	早生の晩	穂数型	やや細	やや剛	中	短	黄白	やや疎	やや少	やや長	中	やや淡	やや大	上下上	良
上育393号	早生の晩	早生の晩	偏穂数型	中	やや剛	無	—	黄白	中	少	やや長	中	やや淡	やや大	上下上	やや良
空育125号	早生の晩	早生の晩	偏穂数型	中	やや剛	稀	短	黄褐	やや密	少	中	中	やや淡	やや大	上下上	やや良
きらら397	中生の早	中生の中	穂数型	中	中	稀	短	黄白	中	中	やや長	中	やや淡	やや大	上中下	良
ゆきひかり	中生の早	中生の早	偏穂数型	中	やや柔	中	短	黄白	中	やや少	中	中	やや淡	やや大	上下上	やや良

注) 1. 稲種苗特性分類と審査基準案(1980年3月)による。ただし、割穂多少と白米白度を追加した。

2. 育成場の観察などに基づいて分類した。

表5 育成場における生育、収量調査結果

栽培法	品種名	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	成 熟 期			不稔 歩合 (%)	倒伏 程度	玄米 収量 (kg/a)	同左 比率 (%)	玄 米		
				稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)					千粒重 (g)	等級	白度
中苗 標肥	空育139号	7.30	9.14	55	16.3	662	12.2	無	49.7	100	20.5	1中下	18.2
	上育393号	8.2	9.16	64	17.9	532	10.8	微	49.1	99	20.3	1下	16.6
	空育125号	8.1	9.14	58	15.9	564	13.9	無	49.6	100	20.4	1	17.7
	きらら397	8.6	9.22	59	16.6	640	15.4	微	51.9	105	21.0	1下	18.3
	ゆきひかり	8.3	9.19	60	17.6	577	12.1	微	49.2	99	19.9	1下	17.9
中苗 多肥	空育139号	7.30	9.15	57	17.1	694	15.2	無	49.0	100	20.2	2上	—
	上育393号	8.2	9.17	66	18.0	569	12.0	無	48.7	99	20.0	1下	—
	空育125号	8.1	9.15	61	15.8	652	18.5	無	49.0	100	20.6	1	—
	きらら397	8.6	9.22	61	16.5	670	16.1	無	50.4	103	20.9	1中下	—
	ゆきひかり	8.5	9.21	62	17.6	651	12.7	微	50.1	102	19.5	1下	—

注) 1. 試験年次 1990～1992年の3か年の平均。

2. 窒素施用量 (kg/a) 標肥: 0.8, 多肥: 1.1。

3. 栽植密度 1990年 (密度30×11.1cm, 株数30株/㎡)

1991, 1992年 (密度30×13.3cm, 株数25株/㎡)

4. 1株本数 1990, 1991年: 3本/株, 1992年: 3～4本/株。

5. 白度はケツ白度計C-300で測定。

その頻度は「ゆきひかり」並の中である。穎色および稈先色は黄白である(表4)。

(3) 割穂の発生

割穂の発生は「上育393号」「空育125号」より多く「ゆきひかり」並のやや少である(表6)。

2. 生態的特性

(1) 早晩生

出穂期は「空育125号」より1～3日早く、早生の中に属する。その差は年次、場所により異なる。「上育393号」と比較すると、上川管内現地試験ではこれより1～2日遅い。穂揃日数は「ゆきひかり」「きらら397」より長く「空育125号」並である。成熟期は「空育125号」より1日早いか同じであり早生の晩に属する。登熟日数は「空育125号」より少し長い(表4, 5, 11)。

(2) 耐冷性

障害型耐冷性は、冷水処理および人工気象箱による検

表6 割穂歩合(%)の調査結果

品種名	育成場		遺資セン		上川農試	
	標肥	多肥	標肥	多肥	標肥	多肥
空育139号	16.6	17.7	9.0	12.9	20.9	18.5
上育393号	9.1	7.4	4.9	5.1	10.7	11.3
空育125号	11.5	16.6	8.1	9.1	14.2	13.6
きらら397	21.8	26.3	24.2	26.2	29.7	38.5
ゆきひかり	17.7	24.6	8.9	9.2	18.5	24.5

注) 1. 奨励品種決定基本調査(中苗), 1990～1992年の3か年平均。

2. 遺資セン: 植物遺伝資源センターの略, 以下同じ。

定の総合判断により、「ゆきひかり」よりわずかに劣る「空育125号」並のやや強～強に判定された(表7)。低温による出穂遅延程度は人工気象箱(上川農試)による1か年の検定結果であるが「空育125号」と同じ弱と判定された(表7)。

表7 耐冷性検定試験結果

品種名	障 害 型					遅延型
	育成場 冷水掛流し '88-'92	上川農試 冷水掛流し '89-'92	上川農試 人工気象箱 '90-'92	北海道農試 冷水掛流し '90-'92	総合評価	上川農試 人工気象箱 1992年
空育139号	やや強～強	やや強～強	強	やや強～強	やや強～強	弱
上育393号	やや強～強	やや強	強	やや強～強	やや強～強	やや強
空育125号	やや強～強	やや強	強	やや強	やや強～強	弱
ハヤカゼ	強	強	強	強	強	弱
キタアケ	強	強	強	やや強～強	強	中
きらら397	やや強	やや強	やや強～強	中～やや強	やや強	強
ゆきひかり	強	強	強	やや強～強	強	やや弱

注) 遅延型耐冷性は3および4.5葉期の低温、高温15日間処理の止葉期の差により判定した。

表8 いもち病真性抵抗性遺伝子の推定

品種名	レース 菌株	003 TH68-141	007 長69-150	035 TH68-140	037 研60-19	033 NAO-02	037b ⁺ 稲85-141	推定 遺伝子型
空育139号		R	R	R	MS	R	S	a, i, k
きらら397		R	R	S	S	R	S	i, k
空育125号		R	R	R	MS	R	S	a, i, k

注) 1. 東北農業試験場水田利用部稲育種研究室検定(1992)。

2. 噴霧接種による。

表9 いもち病耐病性検定試験結果

品種名	葉いもち病耐病性				穂いもち病耐病性		
	育成場 '88-'92	上川農試 '90-'92	北海道農試 '90-'92	総合評価	育成場 '88-'92	上川農試 '90-'92	総合評価
空育139号	強	強	強	強	強	強	強
上育393号	中	中	中	中	やや強	中	やや強
空育125号	やや強～強	強	やや強～強	やや強～強	強	強	強
ハヤカゼ	強	強	強～極強	強～極強	強	強	強
きらら397	やや強～強	強	やや強～強	やや強～強	強	強	強
ゆきひかり	中	中	やや弱～中	やや弱～中	中	中	中

表10 現地試験における倒伏程度の頻度分布

現地試験 の 地 域	品種名	倒伏 程度	挫 折%	0	1～ 5	6～15	16～30	31～50	51～70	71～90	91～100	平 均
		なびき%	0	1～10	11～50	51～100						
		階 級 値	1	2	3	4	5	6	7	8		
北見農試 担当管内 (5 区)	空 育 139 号			1	0	2	0	1	0	1	0	3.80
	上 育 393 号			0	1	1	0	1	0	1	1	5.00
	ハ ヤ カ ゼ			0	1	1	0	1	0	0	2	5.20
中央・道南 農試担当 管 内 (3 区)	空 育 139 号			1	1	1	0	0	0	0	0	2.00
	空 育 125 号			0	2	1	0	0	0	0	0	2.33
	き ら ら 397			1	1	1	0	0	0	0	0	2.00
	ゆ き ひ か り			1	1	0	0	0	0	1	0	3.33

注) 1. 区数は1991, 1992年に倒伏があった全試験地の標肥・多肥区の合計。

2. 平均値は $\Sigma(\text{倒伏程度} \times \text{頻度数}) / \text{区数}$ 。

表11 他の試験機関における生育、収量調査結果

場 所	栽培法	品種名	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	成 熟 期			不稔 歩合 (%)	倒伏 程度	玄米 収量 (kg/a)	同左 比率 (%)	玄 米	
					稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)					千粒重 (g)	等級
北 見 農 試	中苗 標肥	空育139号	7.30	9.20	54	15.5	680	28.5	無	39.4	94	20.2	2中下
		上育393号	8.1	9.20	63	17.0	562	21.0	無	41.6	100	20.4	3上
		空育125号	8.1	9.20	58	15.2	614	31.6	無	37.4	89	20.3	3上
		きらら397	8.5	9.24	59	16.1	678	38.8	無	38.7	93	21.2	3中上
		ハヤカゼ	7.31	9.16	55	15.1	611	20.3	無	44.2	108	20.3	2下
	中苗 多肥	空育139号	7.31	9.21	56	16.1	766	34.1	無	40.3	90	20.0	2中下
		上育393号	8.1	9.22	65	16.9	696	27.6	無	44.6	100	20.2	2下
		空育125号	8.3	9.22	62	15.3	739	43.9	無	40.1	88	20.0	3上
		きらら397	7.31	9.23	61	16.5	772	44.7	無	34.9	110	20.9	3上
		ハヤカゼ	8.5	9.19	60	14.7	759	24.0	微	46.7	74	20.1	2中
上 川 農 試	中苗 標肥	空育139号	7.26	9.12	53	16.2	739	12.3	無	53.1	98	21.5	1中下
		上育393号	7.29	9.13	66	17.3	578	9.8	無	54.6	101	21.5	1下
		空育125号	7.29	9.12	59	15.7	667	13.0	無	54.4	100	21.6	1下
		きらら397	8.1	9.17	60	17.3	681	15.0	無	57.6	106	22.3	1下
		ハヤカゼ	7.27	9.8	57	14.9	678	12.4	無	56.5	105	21.1	2上
	中苗 多肥	空育139号	7.27	9.14	57	16.7	835	15.1	無	59.0	101	21.6	1中下
		上育393号	7.30	9.16	67	17.2	620	12.5	無	56.9	98	21.4	1下
		空育125号	7.30	9.16	62	16.7	730	17.8	無	58.5	100	21.8	1下
		きらら397	8.1	9.20	62	17.6	793	28.4	無	55.3	95	22.3	2中
		ハヤカゼ	7.27	9.10	58	15.6	748	14.6	少	59.6	102	21.1	2中
道 資 セ ン	中苗 標肥	空育139号	7.25	9.10	52	15.2	685	8.1	無	52.1	95	21.7	2中上
		上育393号	7.28	9.9	63	16.1	502	8.7	無	48.7	89	21.8	2下
		空育125号	7.26	9.11	60	14.8	606	8.1	無	55.0	100	21.9	2中
		きらら397	7.31	9.16	57	16.7	603	9.5	無	54.8	100	22.6	2中下
		ゆきひかり	7.29	9.13	58	17.2	561	8.9	無	53.1	97	21.0	2中下
	中苗 多肥	空育139号	7.24	9.10	50	15.9	679	7.1	無	52.0	94	22.0	2中
		上育393号	7.28	9.9	62	16.4	514	7.2	無	49.8	90	21.8	2下
		空育125号	7.26	9.11	58	15.8	616	8.4	無	55.4	100	22.0	2中上
		きらら397	7.31	9.16	58	17.2	657	10.4	無	58.4	106	22.5	2下
		ゆきひかり	7.29	9.14	58	17.1	568	9.9	無	55.1	99	21.1	2中
道 南 農 試	中苗 標肥	空育139号	7.29	9.7	67	16.0	490	10.1	無	42.5	102	20.2	1中下
		上育393号	7.30	9.9	79	17.2	451	10.7	無	41.4	100	19.8	1中下
		空育125号	7.30	9.7	74	15.6	500	11.5	無	41.6	100	20.5	1中下
		きらら397	7.31	9.12	71	15.9	516	12.9	無	42.1	100	20.8	1下
		ゆきひかり	8.2	9.14	75	17.0	450	10.1	無	44.1	106	19.5	2中上
	中苗 多肥	空育139号	7.29	9.8	71	16.2	555	7.9	無	47.2	102	20.2	1
		上育393号	7.31	9.11	83	17.5	483	13.6	無	45.2	97	19.6	2上
		空育125号	7.31	9.9	80	16.2	520	14.4	無	46.5	100	20.7	2上
		きらら397	8.1	9.13	74	16.1	566	16.0	無	44.6	95	20.8	2上
		ゆきひかり	8.3	9.17	79	17.6	505	11.4	無	51.6	111	19.4	2上
北 海 道 農 試	成苗 多肥	空育139号	7.26	9.5	62	17.5	602	11.5	無	51.4	110	20.6	1
		上育393号	7.25	9.6	75	18.2	577	12.0	無	49.7	106	20.5	1
		空育125号	7.27	9.9	69	17.1	578	18.9	無	47.3	100	21.0	1
		きらら397	7.28	9.11	63	16.7	631	19.4	無	45.0	95	21.9	1下
		ゆきひかり	7.30	9.13	69	17.9	554	16.2	無	52.1	111	20.2	2上
	中苗 多肥	空育139号	8.11	9.28	64	17.9	581	14.0	無	52.2	118	20.4	2中
		上育393号	8.9	9.26	76	18.8	499	12.0	無	55.1	125	20.4	2中
		空育125号	8.14	9.30	73	16.4	574	22.0	無	44.2	100	20.4	2中
		きらら397	8.11	9.29	64	17.9	653	22.0	無	50.2	114	21.8	2中
		ゆきひかり	8.14	10.1	75	18.2	610	21.0	無	53.8	122	19.7	2中

注) 1. 中苗について1990～1992年の3カ年の平均、ただし北海道農試の成苗多肥は1990、1991年の平均、中苗多肥は1992年の成績。

(3) いもち病耐病性

真性抵抗性遺伝子は $Pi-a, i, k$ を持つと推定された。圃場抵抗性は葉いもち病、穂いもち病ともに「上育393号」「ゆきひかり」より強く「きらら397」「空育125号」並の強である(表8, 9)。

(4) 耐倒伏性

稈の太さは、穂数が多いことからやや細いが、稈質は「空育125号」並のやや剛で、かつ、短稈なため耐倒伏性は「上育393号」「空育125号」よりわずかに強いやや強と判断される。また、奨励品種決定現地調査では1991, 1992年とも倒伏の少ない年であったが、わずかに倒伏した現地の状況からみて「上育393号」「空育125号」にやや優り、やや強と判断された(表4, 10)。

3. 収 量

育成場における収量調査結果を表5に示した。これによると、中苗標肥区・多肥区ともに「上育393号」より1%増収し、「空育125号」と同じであった。他の試験機関における結果では北見農試では「上育393号」に比べ6~10%減収したが、「空育125号」より2~5%増収した。上川農試では両品種と同程度であった。「空育125号」に比べ道南農試では2%, 北海道農試では10~18%の増収を示したが、植物遺伝資源センターでは5~6%減収した(表11)。現地における収量は「空育125号」に比べ上川南部, 空知中部, 石狩, 後志で3~10%減収したが、その他の現地では「空育125号」並~9%増収した(表12)。以上から、収量はほぼ「空育125号」並ないしやや

表12 普及見込み地帯における現地試験の要約

地 帯 名		出穂期 (月, 日)				成熟期 (月, 日)				玄 米 重 比 率				検 査 等 級			
		空育 139 号	上育 393 号	空育 125 号	きらら 397	空育 139 号	上育 393 号	空育 125 号	きらら 397	空育 139 号	上育 393 号	空育 125 号	きらら 397	空育 139 号	上育 393 号	空育 125 号	きらら 397
標 肥 区	空 知 北 部 (4)	7.27	—	7.28	8. 2	9.13	—	9.15	9.19	102	—	48.2	105	1中下	—	1中下	1
	空 知 中 部 (4)	7.26	—	7.27	7.30	9. 9	—	9. 9	9.14	96	—	50.2	104	1中下	—	1中下	1中下
	空 知 南 部 (6)	7.28	—	7.30	8. 2	9.13	—	9.13	9.20	98	—	50.2	99	2上	—	1下	1
	石 狩 (5)	8. 1	—	8. 2	8. 6	9.16	—	9.17	9.22	95	—	42.8	97	1	—	1中下	1中下
	胆 振 (6)	8. 2	—	8. 4	8. 8	9.15	—	9.15	9.23	97	—	35.2	104	2上	—	2上	1下
	日 高 (4)	8. 3	—	8. 4	8. 9	9.19	—	9.20	9.25	101	—	36.1	98	1下	—	2	2
	後 志 (4)	7.30	—	7.31	8. 6	9.14	—	9.16	9.23	95	—	48.7	92	1中下	—	1下	2上
	網 走 (5)	8. 2	8. 1	—	—	9.26	9.25	—	—	87	36.1	—	—	3中上	3中	—	—
	上 川 北 部 (8)	7.30	7.28	7.31	8. 3	9.20	9.19	9.21	9.24	104	109	42.8	102	1下	2上	1下	2上
	上 川 中 央 部 (7)	7.28	7.26	7.28	7.31	9.14	9.14	9.16	9.20	101	101	52.2	109	1中下	1中下	1	1中下
多 肥 区	上 川 南 部 (5)	7.31	7.30	8. 2	8. 4	9.19	9.18	9.20	9.24	97	102	44.2	105	1下	1下	1中下	1下
	留 萌 (3)	7.28	7.31	7.31	8. 2	9.18	9.20	9.19	9.22	100	106	44.5	111	1中下	1下	1下	1下
	渡島檜山北部 (5)	7.31	—	8. 2	8. 6	9.17	—	9.18	9.22	109	—	30.2	98	2上	—	2中上	1下
	空 知 北 部 (4)	7.28	—	7.31	8. 3	9.16	—	9.17	9.22	100	—	54.3	99	1下	—	1中下	1中下
	空 知 中 部 (3)	7.24	—	7.25	7.29	9. 8	—	9.10	9.16	93	—	53.6	103	1下	—	1	1下
	空 知 南 部 (1)	7.25	—	7.27	8. 1	9.10	—	9.11	9.18	99	—	46.9	99	2上	—	2上	1
	石 狩 (3)	8. 2	—	8. 3	8. 8	9.16	—	9.18	9.24	90	—	46.5	85	1中下	—	1中下	1
	胆 振 (2)	8. 5	—	8. 6	8.11	9.19	—	9.20	9.25	100	—	26.1	91	2上	—	2	2上
	日 高 (3)	8. 5	—	8. 7	8.11	9.20	—	9.21	9.27	98	—	37.0	91	2中上	—	2上	2中下
	後 志 (1)	7.27	—	7.29	8. 6	9.13	—	9.14	9.22	98	—	55.1	93	1	—	1	1
区	網 走 (1)	8. 3	7.29	—	—	(—)	(—)	—	—	71	35.0	—	—	3中上	3中下	—	—
	上 川 北 部 (4)	7.31	7.28	8. 2	8. 4	9.20	9.18	9.20	9.24	98	108	44.4	90	2上	3	2中上	2中下
	上 川 中 央 部 (6)	7.28	7.26	7.29	7.31	9.15	9.15	9.17	9.21	100	102	54.9	107	1中下	1中下	1	1中下
	上 川 南 部 (2)	7.30	7.28	7.30	8. 2	9.17	9.17	9.18	9.21	91	93	55.8	96	1下	1下	1	1中下
	留 萌 (3)	7.30	7.31	7.31	8. 5	9.19	9.21	9.19	9.23	104	103	45.7	109	2上	2中上	2上	1中下
	渡島檜山北部 (5)	8. 1	—	8. 2	8. 6	9.17	—	9.19	9.23	109	—	31.5	87	2上	—	2中上	2中上

注) 1. 1991~1992年の平均値。

2. 地帯名の()は箇所数を示す。

3. 玄米重比率は対「空育125号」(kg/a), ただし網走管内は対「上育393号」(kg/a)。

劣ると考えられた。

4. 品質

(1) 玄米性状と外見品質

粳種で、粒形は「空育125号」よりやや長く、「上育393号」並のやや長で、粒大は「上育393号」「空育125号」並の中粒である(表13)。粒重は「空育125号」並である(表5, 11)。玄米の品質は「空育125号」並の上下上で

ある(表4)。腹白は「空育125号」「上育393号」より多く、年次、場所により「きらら397」並に発生することがある(表14)。検査等級は「空育125号」「きらら397」並である(表5, 11, 15)。玄米および精白米の白度は「きらら397」並に高く良好である(表5, 16)。形質別調査および経時刈取りによる玄米調査結果(表17)から茶米の発生は「上育393号」「空育125号」並に多く、適

表13 玄米の形状(育成場)

品種名	長さ(mm)	幅(mm)	長さ/幅	長さ×幅
空育139号	4.91	2.83	1.73	13.90
上育393号	4.94	2.80	1.76	13.83
空育125号	4.71	2.89	1.63	13.61
きらら397	4.92	2.83	1.74	13.92
ゆきひかり	4.69	2.83	1.66	13.27

注) 1. 1991, 1992年の平均値。
2. 調査粒数50粒/品種。
3. 奨励品種決定基本調査標肥区材料。

表14 腹白調査(奨励現地試験で多発した試験地, 1992) (単位%)

品種名	滝川市					三石町				
	極大	大	中	小	無	極大	大	中	小	無
空育139号	3	15	17	25	40	3	7	8	15	67
上育393号	0	0	4	21	75	0	2	5	3	90
きらら397	2	10	10	33	45	0	1	5	5	89
ゆきひかり	3	2	6	8	81	0	1	1	2	96

注) 腹白程度(極大～無)は北海道農試稲第一分類試案による。

表15 玄米検査等級別割合

(単位%)

品 種 名	空育139号		空育125号		きらら397		ゆきひかり		上育393号		備 考
年 次	1991	1992	1991	1992	1991	1992	1991	1992	1991	1992	
1 等	69	69	68	51	77	61	77	41	—	—	育成場, 道南農試 担当管内 1991年は62区 1992年は59区
2 等	27	27	29	42	19	37	18	59	—	—	
3 等	2	3	0	7	0	2	2	0	—	—	
規 格 外	2	0	3	0	3	0	3	0	—	—	
平 均 等 級	1中下	1下	1下	1下	1中下	1下	1中下	1下	—	—	上川農試 担当管内 1991, 1992年 とも32区
1 等	85	52	91	67	88	45	88	55	88	48	
2 等	15	45	9	30	12	39	9	36	12	42	
3 等	0	3	0	3	0	15	3	9	0	9	
規 格 外	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平 均 等 級	1中下	1下	1中	1下	1中下	2上	1中下	2上	1中下	2上	

注) 奨励品種決定現地試験の標肥, 多肥区全体。

表16 搗精試験結果

品種名	玄米水分 (%)	適 搗 精 回数(回)	適搗精歩合 (%)	精 白 米		備 考
				白度	透明度	
空 育 139 号	13.4	4.0	91.27	39.4	良	育成場産標肥区 1989～1992年の 4か年の平均
上 育 393 号	—	(4.0)	(90.50)	(37.5)	(や良)	
空 育 125 号	13.2	4.5	90.92	37.3	や良	
き ら ら 397	13.6	4.3	91.20	38.6	や良	
ゆ き ひ か り	(13.5)	(4.3)	(90.76)	(37.6)	(良)	
空 育 139 号	14.6	3.7	89.95	37.4	良	芦別, 士別, 美唄, 鶴川 の現地試験産の平均, 1992年
空 育 125 号	14.5	4.2	89.90	36.5	や良	
き ら ら 397	14.9	3.7	90.05	37.4	良	

注) 1. 育成場の上育393号は1991年, ゆきひかりは1989～1991年の結果。
2. 供試玄米: 奨励品種決定基本調査材料, 粒厚1.9mm以上, 0.5～1.0kg。
3. 搗精機: サタケモーターワンパス OM-250。
4. 白度: ケット白度計C-300。

表17 経時刈取りによる玄米調査結果（育成場）

栽培法	品種名	成熟期収穫					成熟期後14日目収穫				
		検査 等級	割籾 (%)	整粒 (%)	青米 (%)	茶米 (%)	検査 等級	割籾 (%)	整粒 (%)	青米 (%)	茶米 (%)
中苗 標肥	空育139号	2中上	13.8	68.7	16.2	12.1	2中	11.0	70.1	9.1	16.8
	上育393号	1	4.8	61.8	15.5	9.4	2下	8.8	46.4	8.5	20.3
	空育125号	1下	9.2	57.8	9.7	14.6	1下	14.7	52.6	6.0	21.0
	きらら397	1	29.3	75.0	19.5	3.1	1下	27.6	75.5	15.5	5.9
	ゆきひかり	1下	26.0	78.4	9.1	5.3	1下	25.6	76.3	5.2	9.2
中苗 多肥	空育139号	1下	18.7	74.2	15.1	8.5	2上	19.7	70.4	13.3	12.9
	上育393号	2中上	9.0	64.9	12.9	11.0	2中上	14.7	51.3	6.9	15.7
	空育125号	2上	17.0	62.9	8.9	11.8	2上	20.8	68.8	5.9	14.8
	きらら397	1	30.8	76.2	18.8	3.0	1下	40.4	79.0	10.4	6.3
	ゆきひかり	1下	28.5	74.4	13.2	3.3	2中	29.7	74.2	4.6	9.6

注) 1. 供試玄米：1992年奨励品種決定基本調査材料，粒厚1.9mm以上。

2. 整粒，青米，茶米の判定は品質判定機による。

期刈取りに特に留意が必要である。

(2) 搗精歩合

搗精歩合は「空育125号」「きらら397」並に高く，適搗精回数は「空育125号」より少なかった（表16）。

(3) 食味

官能試験の結果（表18）では「上育393号」「空育125号」「ゆきひかり」より明らかに良く「きらら397」並である。理化学的特性については、アミロース含量は「ゆきひかり」「きらら397」より1%以上低い、蛋白含量は両者より高く、「空育125号」並である。アミログラム特性値はこれら3品種を上回る（表19，20）。以上のことから「空育139号」の食味は「きらら397」並と判断される。

IV 適地および栽培上の注意

1. 対象品種と栽培適地

「空育139号」の熟期は地域により変動する場合があるが，おおむね「早生の中」で対象品種は「空育125号」および「上育393号」である。

栽培適地は網走，上川，留萌，空知，石狩，後志，胆振，日高の各支庁と渡島および桧山支庁の北部が対象になる。その普及予定面積は20,000 ha である。

2. 栽培上の注意

- (1) 障害型耐冷性はやや強～強であるが，出穂期が早生の中であるため，その耐冷性は十分とはいえないので幼穂形成期から穂孕期にかけての低温の際には深水灌漑を励行する。
- (2) 穂揃い性が劣るため栽培基準を遵守し，適期刈取りに特に留意する。

表18 食味官能試験の総合結果

試験実施場所	品種名	総合評価	試食回数
育 成 場	空育139号	0.19	16
	空育125号	-1.07	7
	ゆきひかり	-0.82	7
他 農 試	空育139号	-0.08	17
	空育125号	-1.07	7
	ゆきひかり	-0.99	7
各 農 改 普 及 所	空育139号	0.10	34
	ゆきひかり	-0.52	7

注) 1. 基準は「きらら397」。

2. 総合評価は基準品種を0とした場合の評価値。

3. 中央農試および他農試は1990～1992年，各農業改良普及所は1991・1992年の試食結果の総平均。

4. 供試産米

育成場：育成場産，他農試産，現地試験産

他農試：各農試産，現地試験産

各農業改良普及所：現地試験産

- (3) 短稈であるが，耐倒伏性はやや強と不十分であり，また，腹白が栽培条件により発生することがあるので，多肥栽培を避け「北海道施肥標準」を守る。
- (4) 出穂変動が大きいため熟期を考慮して，その地帯に適した育苗法をとること。

V 論 議

1987年からの「高度良食味品種の開発」は「優良米の早期開発試験」を発展的に引き継いだ課題である。この課題の第2段階の目標は『食味が「ゆきひかり」より1ランク上位級を中核地帯へ』であったが，これは「きらら397」の普及によりほぼ達成したといえる¹¹⁾。しかし，「きらら397」は1993年の道内梗種作付面積の約48%を

表19 中央、上川農業試験場産米の理化学的特性

試験場	年次	栽培法	品種名	アミロース 含 量 (%)	白米蛋 白含量 (%)	アミログラム		テクスチュログラム		
						最高粘度 (B.U.)	ブレイクダウン (B.U.)	硬さ(H) (T.U.)	粘り(-H) (T.U.)	H/-H
育成場	1990	中 苗 標 肥	空 育 139 号	17.8	8.5	540	278	3.36	3.83	4.39
			上 育 393 号	19.4	8.5	447	182	3.54	3.55	5.00
			空 育 125 号	18.6	8.2	528	241	3.36	3.58	4.69
			き ら ら 397	19.0	8.0	508	233	3.32	4.10	4.05
			ゆ き ひ か り	18.8	8.2	447	196	3.58	3.90	4.60
	1991	中 苗 標 肥	空 育 139 号	19.8	8.8	547	179	3.18	4.37	3.64
			上 育 393 号	21.6	7.7	474	121	3.15	3.75	4.20
			空 育 125 号	20.7	8.7	502	135	3.41	3.89	4.38
			き ら ら 397	21.0	8.0	505	168	3.31	3.85	4.30
			ゆ き ひ か り	20.6	7.9	448	152	3.18	3.77	4.22
	1992	中 苗 標 肥	空 育 139 号	19.5	9.0	475	210	3.22	4.56	3.53
			上 育 393 号	22.1	9.3	393	117	3.25	4.12	3.86
			空 育 125 号	21.3	8.8	437	159	3.37	4.61	3.66
			き ら ら 397	21.9	8.1	478	205	3.30	3.94	4.19
			ゆ き ひ か り	21.9	8.6	431	156	3.33	3.65	4.56
	平 均		空 育 139 号	19.0	8.8	521	222	3.25	4.25	3.85
			上 育 393 号	21.0	8.5	438	140	3.31	3.81	4.35
			空 育 125 号	20.2	8.6	489	178	3.38	4.03	4.24
			き ら ら 397	20.6	8.1	497	202	3.31	3.96	4.18
			ゆ き ひ か り	20.5	8.2	442	168	3.36	3.77	4.46
上川 農試	1990	中 苗 標 肥	空 育 139 号	18.1	7.8	490	175	—	—	—
			上 育 393 号	20.6	7.3	465	125	—	—	—
			空 育 125 号	19.6	7.7	455	135	—	—	—
			き ら ら 397	19.4	7.0	485	190	—	—	—
			ゆ き ひ か り	20.1	7.5	450	140	—	—	—
	1991	中 苗 標 肥	空 育 139 号	20.0	7.0	525	285	—	—	—
			上 育 393 号	21.3	7.0	453	300	—	—	—
			空 育 125 号	20.7	6.8	505	305	—	—	—
			き ら ら 397	20.6	6.6	415	240	—	—	—
			ゆ き ひ か り	20.9	6.9	445	265	—	—	—
	1992	中 苗 標 肥	空 育 139 号	19.1	7.6	580	260	3.08	5.17	2.98
			上 育 393 号	21.4	7.4	530	165	3.46	3.95	4.38
			空 育 125 号	20.2	7.7	550	210	3.13	4.77	3.28
			き ら ら 397	20.8	6.9	510	230	3.50	4.25	4.12
			ゆ き ひ か り	20.7	7.4	470	170	3.29	2.97	5.54
	平 均		空 育 139 号	19.1	7.5	532	240	—	—	—
			上 育 393 号	21.1	7.2	483	197	—	—	—
			空 育 125 号	20.2	7.4	503	217	—	—	—
			き ら ら 397	20.3	6.8	470	220	—	—	—
			ゆ き ひ か り	20.6	7.3	455	192	—	—	—

注) 奨励品種決定基本調査材料。

表20 奨励品種決定現地試験産米の理化学的特性

特性	現地場所	年 次	空育139号	空育125号	きらら397	ゆきひかり
アミ ロース 含 量 (%)	育 成 場	1991	19.0	20.0	20.0	20.0
	担当管内	1992	19.8	21.4	21.7	22.0
		年次差	0.8	1.4	1.7	2.0
	上川農試 担当管内	1992	19.9	21.3	21.7	21.8
蛋 白 含 量 (%)	育 成 場	1991	8.2	8.5	7.8	7.5
	担当管内	1992	8.5	8.3	7.8	7.6
		年次差	0.3	-0.2	0	0.1
	上川農試 担当管内	1992	8.4	8.0	7.3	7.5

注) 1. 両年に共通した試験地の分析値のみ用いた。

2. 供試試験地数は育成場担当17, 上川農試担当8である。

占め、気象条件の厳しい地域において適正作付比率を越えて栽培された。「ゆきひかり」とともに全道の88%が中生種で占められこのような作付偏重が、1993年の冷害被害を大きくした要因の一つと考えられる。このような被害を最小限に抑えるためには、基本技術としての作付品種の適正熟期配分を行う必要がある²⁾。近年、早生品種として「上育393号」「空育125号」「ハヤカゼ」が育成されたが、いずれも食味が「ゆきひかり」並であるため、作付けは伸び悩み早生品種としての役割を十分に果たすことができない現状にある³⁾。したがって、これらに代わる、食味が「きらら397」並の早生品種が待望されていた。本品種はこのような要望にかなう品種といえる。

本品種の交配は1985年に行った。当時、母本の「上育397号（きらら397）」は奨励品種決定基本調査に供試された初年目の新配布系統であり、父本の「空育125号」は同2年目の系統であったが、育成経過の成績から有望と判断し交配を行った。つまり、「上育397号」は「ゆきひかり」より良食味であると判断されたが、耐冷性がやや強と「ゆきひかり」より劣るため、早生系統で耐冷性がやや強～強の「空育125号」を交配し、早生、良食味品種の育成を図った。本品種はこの育種目標をほぼ達成している。

すなわち、本品種が評価される主な点として次の事項があげられる。まず、総合的に「きらら397」の良食味性、玄米・白米白度およびもち病耐病性を保持しつつ、早生化および耐冷性の強化に成功したことであろう。「きらら397」は「しまひかり」に対して早生化および耐冷性強化をなした品種であるが¹⁰⁾、本品種は「きらら397」に対して、早生化および耐冷性強化に成功した品種といえる。

食味については、同一地域産のものを比較すると、本

品種は「きらら397」並といえるが（表18）、実際の栽培を考えると「きらら397」より厳しい環境条件のもとで作付けされることが想定され、その時の食味が問題となる。奨励品種決定試験産米（1992）の食味官能試験で検討すると、北見農試産本品種の食味は北見および中央農試産「きらら397」のそれを上回った。また、士別市および鶴川町産本品種の食味は、同じ市町の現地試験産および中央農試産「きらら397」のそれを上回った結果が得られた（水稻新品種決定に関する参考成績書 空育139号 1993）。すなわち、早生種地帯の本品種の食味は中央農試産「きらら397」のそれより優ると考えられ、気象条件の厳しい早生種地帯でも本品種を栽培することにより、「きらら397」並の良食味米生産が可能となろう。

本品種のアミロース含量は中央および上川農試奨励品種決定試験産米では「きらら397」「ゆきひかり」より1%以上低い（表19）。また、両場担当管内の現地試験産米を比較しても、同様の傾向が伺われる（表20）。アミロース含量は主として登熟気温により大きく変動する。本品種の現地試験を行った1991年は生育が進み比較的高温下で登熟したため、アミロース含量は低かった。また、1992年は1991年に比べ出穂が10日以上遅れ、低温下で登熟したためアミロース含量は高かった。中央農試担当現地試験産米について両年のアミロース含量の年次差を平均値で比較すると、表20に示すとおり「きらら397」「ゆきひかり」が1.7～2.0%であるのに対し、本品種は0.8%であり年次間の変動が少なかった。次に中央農試奨励品種決定試験標肥区の本品種「きらら397」「ゆきひかり」について登熟気温とアミロース含量および蛋白含量を表21に示した。また、3品種のアミロース含量と登熟気温の関係を図2に示した。本品種は「きらら397」「ゆきひ

表21 登熟気温と理化学的特性

年次	空育139号					きらら397					ゆきひかり				
	出穂期 (月日)	登熟気温 (℃)	アミロース (%)	蛋白 (%)	APS	出穂期 (月日)	登熟気温 (℃)	アミロース (%)	蛋白 (%)	APS	出穂期 (月日)	登熟気温 (℃)	アミロース (%)	蛋白 (%)	APS
1985	-	-	-	-	-	8.07	21.9	18.9	8.2	52.7	8.07	21.9	19.7	7.3	53.9
1986	-	-	-	-	-	8.12	20.5	20.5	7.8	43.9	8.15	19.9	21.8	7.1	39.7
1987	-	-	-	-	-	8.06	20.9	20.2	8.8	38.1	8.07	20.8	21.2	8.6	32.2
1988	-	-	-	-	-	8.11	20.9	20.1	7.9	46.0	8.10	21.0	19.8	8.2	45.9
1989	-	-	-	-	-	8.11	21.5	21.0	8.5	34.5	8.10	21.7	20.4	8.3	40.6
1990	7.28	23.4	17.8	8.5	58.5	8.02	23.3	18.8	8.2	53.4	7.31	23.4	19.0	8.0	53.5
1991	7.27	21.6	19.8	8.8	41.1	8.03	20.8	21.0	8.0	38.5	7.30	21.4	20.6	7.9	42.3
1992	8.05	20.1	19.5	9.0	41.8	8.12	19.1	21.9	8.1	31.0	8.12	19.1	21.9	8.6	27.0
1993	8.11	18.9	20.3	9.8	29.3	8.20	17.7	21.7	9.0	25.3	8.15	18.5	21.6	8.9	26.8

注) 1. APS とはアミロース含量と蛋白含量を加味した食味指標値, $APS = AS \times 0.6 + PS \times 0.4$

$AS = (24 - \text{アミロース含量}) \times (100 / 8)$, $PS = (10 - \text{蛋白含量}) \times (100 / 5)$ 。

2. 育成奨励品種決定試験中苗・標肥区産米。

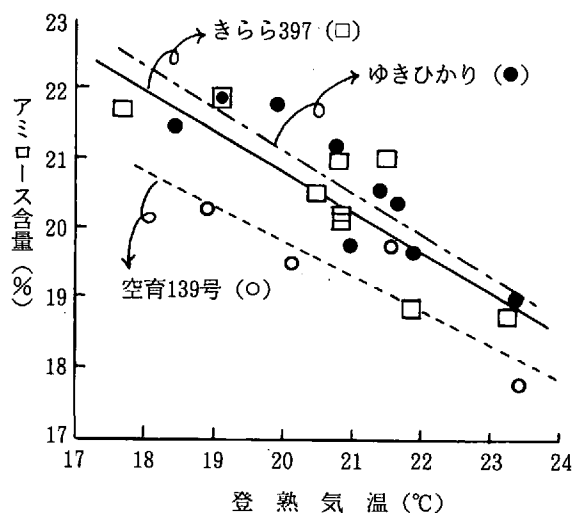


図2 登熟気温とアミロース含量の関係
(第21表による)

かり」に比較して登熟気温が低くてもアミロース含量が低い傾向が認められる。武田・佐々木¹²⁾は「北日本の良食味育種において、アミロース含量の高低とともにその温度反応についても考慮すれば、安定してアミロース含量の低い品種が育成できるものと考えられる」と、アミロース含量の温度反応の選抜について提言している。本品種はこのような特性を有する可能性が同われ、今後の交配母本としての活用が期待される。アミロース含量とともに蛋白含量も食味を左右する要因となるが、これは、「きらら397」「ゆきひかり」に比較して0.5～1%高いため、アミロース含量と蛋白含量を加味した食味特性値としてのAPS³⁾は「きらら397」「ゆきひかり」と大差のない値となっている(表21)。このように、本品種は「きらら397」と比較してアミロース含量が有意に低

表22 奨励品種決定現地試験における不稔歩合、出穂期および玄米重(標肥区 1993)

品種名	空育139号	空育125号	ゆきひかり	きらら397
形質				
不稔歩合(%)	50.5	56.7	51.3	62.0
出穂期(日)	8.3	11.4	14.5	16.6
玄米重(kg/a)	22.3	19.7	25.2	19.4

注) 1. 育成場担当管内、32カ所。

2. 出穂期は8月○日の日を示した。

いが、蛋白含量が有意に高いため炊飯米の食味が同程度になるものと推定される。

次に、本品種の障害型耐冷性は、中央農試、上川農試および北海道農試における数年間の検定の結果はやや強から強という評価で一致した(表7)。1993年の奨励品種決定現地試験に本品種は比較品種として供試された。当年は未曾有の大冷害年であったが、品種の耐冷性を評価する点では、実証年であったといえる。表22に1993年中央農試担当管内32カ所の現地試験標肥区の不稔歩合、出穂期および玄米重の平均値を示した。不稔歩合をみると「ゆきひかり」(耐冷性: 強) < 「空育125号」(耐冷性: やや強～強) < 「きらら397」(耐冷性: やや強) の順で約5%間隔で多くなっていて、耐冷性の評価と一致した序列であった。本品種の不稔歩合は「ゆきひかり」のそれと同程度であった。これは出穂の早いものが遅いものより、相対的に冷害の被害が軽かったためと思われる。しかし、本品種は「空育125号」と比較して、3日ほど出穂が早いことを考慮したとしても、少なくとも「空育125号」並の耐冷性を有すると判断され、各農試における耐冷性の評価が実証されたものと考えられる。さら

表23 「空育139号」の側条施肥の効果（1993年）

場 所 移植日	苗	株数 (株/㎡)	収量 (kg/10a)	穂数 (本/㎡)	㎡当たり粒数 (×1000粒)	登熟歩合 (%)	幼穂形成期茎数 (本/㎡)	稈長 (cm)	穂揃い日数 (日)	検査等級
上川農試 5月14日	成苗	23	130*	108	101	77	104	117	3	2中
	成苗	25	120*	103	98	102	110	108	0	2上
	成苗	30	105	90	90	106	89	102	4	2上
	中苗	25	95	101	102	95	118	99	-6	2上
	中苗	30	131*	102	100	92	117	113	1	1
上川農試 5月24日	成苗	23	96	116	117	83	116	104	-4	2上
	成苗	25	113	93	121	104	95	101	1	2中
	成苗	30	101	109	94	92	132	115	1	2中
	中苗	25	112	88	91	104	96	101	0	2上
	中苗	30	178*	111	113	91	125	108	1	2上
稲作部 5月21日	成苗	24	107	88	84	108	110	106	-4	2中
	中苗	30	107	112	108	89	124	109	-2	3上

注) 1. 表中の数値は全層施肥区に対する側条施肥区の割合を示した。

2. 穂揃い日数は側条施肥区と全層施肥区の差（側条施肥区－全層施肥区）で示した。

3. *：おもに全層施肥区において雀害による減収あり。

4. 中央農業試験場稲作部栽培第一科，上川農業試験場研究部水稻栽培科⁴⁾による（一部改変）。

に，1993年の冷害は障害および遅延の混合型であり，本品種のような早生品種の重要性を再認識させられた年でもあった⁵⁾。このように本品種の耐冷性は「きらら397」に比較して強化されたが，早生品種としては十分とはいえない。耐冷性が強以上の早生・良食味品種の育成は今後の課題として早急に取り組まなければならない。

本品種の片親の「きらら397」は玄米および白米の白度が「ゆきひかり」より高く，このことは道産米の流通上の声価向上に寄与した大きな要因にもなっている。本品種はその長所を受け継いでいるので流通上有利といえる（表5，16）。

また，北海道農業は減農薬栽培や有機栽培を主体とするクリーン農業を目指している¹⁾。この点本品種のいもち病耐病性についてみると，推定真性抵抗性遺伝子は「空育125号」と同じ $Pi-a, i, k$ を有し，葉いもち病および穂いもち病に対する圃場抵抗性は強で，今後のクリーン稲作にふさわしい品種である（表8，9）。

以上のように，評価されるいくつかの点がある反面，同時に次のような問題点が残されていたが，水稻栽培部門によってはほぼ解決されつつある。

まず第一に収量性についてである。本品種の玄米重は中央農試では対象品種の「上育393号」「空育125号」とほぼ同じであるが（表5），植物遺伝資源センターでは「空育125号」に比べ4～5%低収であった（表11）。また，奨励品種決定現地試験では，空知中部，石狩，後志，上川南部地域で「空育125号」に比べ最大10%も減収した。網走でも「上育393号」に比べ10%以上低収を示す

など地域によっては極端に低収であった（表12）。今までの早生品種もそうであったが，このような低収性が早生品種の普及拡大を阻んできた要因の1つでもある。道央部においても冷害対策の熟期配分として本品種の導入が検討されるが，そのためには収量性の向上が必須条件となる。

水稻の栽培部門（中央農試稲作部栽培第一科，上川農試研究部水稻栽培科）は1992，1993年に本品種の低収性を主体に，穂揃い性不良および短稈の要因解明に取り組み，当面の栽培的技術対策を確立した⁴⁾。つまり，低収性については次のように考察している。本品種は早生の中であるため，移植から幼穂形成期までの栄養生長期間が短く，幼穂形成期における茎数を確保することが困難であるため低収になり，とくに成苗では中苗，稚苗に比べこの期間が短いため，より低収になるとしている。この対策として，初期生育を促進し幼穂形成期の茎数を増加させるために側条施肥を導入すべきとしている。また，栽培基準に示される栽植密度（中苗25株/㎡以上，成苗22～25株/㎡）以下の疎植では幼穂形成期の茎数が減少し，収量は低下したとしており栽植密度，育苗日数の栽培基準を厳守する必要があることを強調している。表23は本品種の側条施肥の効果を全層施肥対比で示したものである。これによると，側条施肥による幼穂形成期の茎数は全層施肥より劣る場合があったが，これは全層施肥でも500本/㎡以上確保された場合で，その他の多くの場合は優っていた。㎡あたり粒数は全層施肥より少ない場合でも，29,000粒以上確保しており側条施肥により収

量向上が期待できるとしている。

第2に短稈の問題である。本品種は栽培条件により、コンバイン収穫のロス問題を生じかねないほど短稈化しやすい。その原因として幼穂形成期の莖数が不十分で遅れ穂が増加するような状況では、節間伸長と分げつ発生の間で養分競合が生ずるためではないかと推察し⁴⁾、側条施肥によって初期生育を良好にし、幼穂形成期の莖数を増加させることにより短稈化を是正している⁴⁾。

第3に穂揃い性の問題である。本品種は刈り遅れによる茶米の発生が「空育125号」や「上育393号」と同程度で、「きらら397」「ゆきひかり」より多い(表17)が、これは穂揃い性不良に起因すると思われる。早生品種共通の欠点として穂揃い性不良が指摘されるが、本品種の穂揃い日数は「空育125号」並で「きらら397」より長く、特に成苗栽培区で稚苗および中苗栽培区に比べ極端に長引いた⁴⁾。したがって、成苗栽培にあたっては、穂揃い日数から考慮して成苗の育苗日数を35日程度とすることが適当とされた。また、穂揃い日数は幼穂形成期の莖数が多いほど短くなる傾向が認められた⁴⁾。

このように、本品種の栽培にあたり初期生育を確保することが、長稈化、穂揃い性良および収量増に結びつくことが解明された⁴⁾。今後、側条施肥を含めた適用技術の開発により本品種の普及拡大が望まれる。

「高度良食味品種の開発試験」は、1994年度より「極良食味米品種の早期開発」へと拡大・発展されて、2000年をめどに「コシヒカリ」級の極良食味品種の育成を開始した。近年、北海道では「きらら397」に続き、食味が「きらら397」並の晩生種の「ほのか224」、同じく早生種の本品種が育成され、道産米の食味は向上しつつあるが⁹⁾、府県では九州から東北まで極良食味品種が育成され⁶⁾、府県産米と北海道産米の食味差は依然として大きい。

一方、1993年の大冷害により大量の外国産米が輸入され、また、ウルグアイ・ラウンド農業合意に基づくミニマムアクセスによる1995年からの外国産米の輸入⁷⁾など、道産米は品質・食味の面で輸入米との競合は避けられない状況にある。このような内外の競争に勝ち抜くためにも、全国の極良食味品種と肩を並べることができる品種開発に取り組んでいかなければならない。

最後に、本品種は「空育139号」として品種登録の出願を行ったが、食味が「きらら397」並であるため、流通対策上愛称的な品種名が望ましいとされ、1994年3月に米穀の集荷・卸・小売り関係など稲作関係団体を対象に名称の限定公募が行われた。最終的に北海道米流通対策協議会の決定を経て、1994年7月現在、名称変更申請

中であり「空育139号」にかわる品種名が付けられる予定である。

謝 辞 本品種の育成にあたり、世代促進栽培の実施についてお世話をいただいた鹿児島県農業試験場作物部の各位、いもち病真性抵抗性遺伝子型の推定を実施していただいた東北農業試験場水田利用部稲育種研究室、各種試験について協力いただいた道内農業試験場担当者、現地試験を担当していただいた農業改良普及センターおよび実施農家、玄米品質を鑑定していただいた北海道食糧事務所、栽培特性解明試験を担当した中央農業試験場稲作部栽培第一科、上川農業試験場研究部水稻栽培科、指導助言をいただいた佐々木多喜雄北海道立上川農業試験場長(元中央農業試験場稲作部長)、古山芳広北海道立中央農業試験場農産化学部長(前中央農業試験場稲作部長)、竹川昌和北海道立中央農業試験場稲作部長および本稿の校閲をいただいた土屋武彦北海道立中央農業試験場畑作部長に対し深く感謝の意を表する。

引用文献

- 1) 北海道農政部編. “営農改善指導の推進方向及び重点事項, ②クリーン農業の推進”. 平成5年度営農改善指導基本方針. 1992. p. 5 - 6.
- 2) 北海道農政部編. “平成5年冷害等による農作物被害解析” 北海道農政部. 1994. p. 9 - 34.
- 3) 北海道立中央農業試験場稲作部栽培第一科. “優良米の総合開発 - 米の総合評価法に関する試験”. 土壌肥料に関する試験成績書. 23, 64 - 70(1989).
- 4) 北海道立中央農試稲作部栽培第一科, 北海道立上川農試研究部水稻栽培科. “水稻「空育139号」の栽培特性と当面の技術対策”. 平成5年度北海道農業試験会議(成績会議)資料. 1994. 33p.
- 5) 古原 洋. “改めて認識させられた熟期配分「空育139号」の栽培は幼穂形成期の莖数を確保する”. 異常気象の営農技術対策 - 昨年の教訓を生かす -. ニューカントリー. 41, 48 - 51(1994). (夏季増刊号)
- 6) 農林水産技術情報協会編. “IV 食味育種の展開”. 米の食味に関する文献解説. 1993. p. 125 - 138.
- 7) 坂路 誠. “ガット・ウルグアイ・ラウンド農業合意と国内対策の取り組み”. 米麦改良. 1994(4), 2 - 12(1994).
- 8) 三分一敬, 本間 昭, 佐々木忠雄, 沼尾吉則, 新井利直, 森脇良三郎, 森村克美, 前田 博, 菊地治己, 和田 定, 稲津 脩, 江川勇雄, 江部康成. “水稻新品種「空育125号」の育成について”. 北海道立農

試集報. 58, 25-40(1988).

- 9) 佐々木忠雄. “水稻 II 品種 1. 品種の変遷”. 北農・新耕種法シリーズ1水稻. 1993. p.13-20.
- 10) 佐々木多喜雄, 佐々木一男, 柳川忠男, 沼尾吉則, 相川宗蔵. “水稻新品種「きらら397」の育成について”. 北海道立農試集報. 60, 1-18(1990).

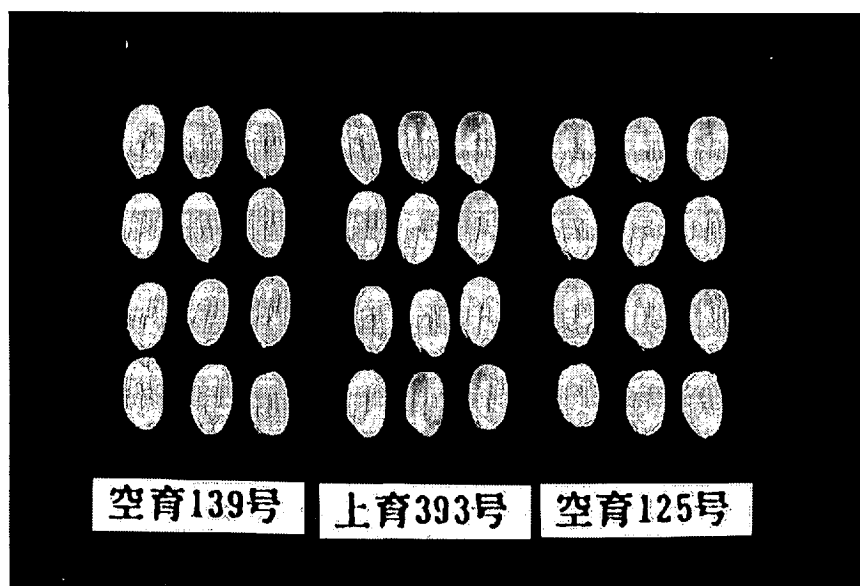
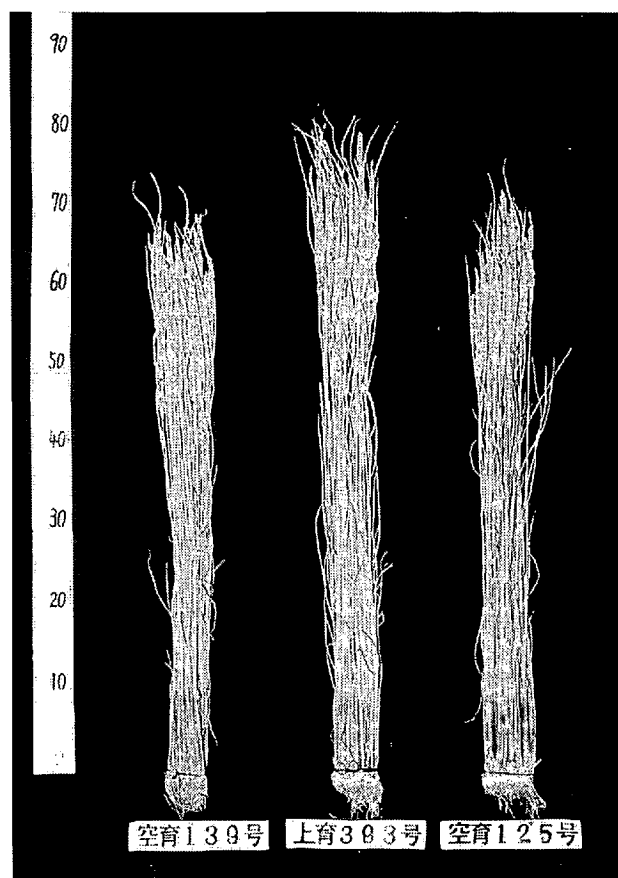
- 11) 佐々木多喜雄, “北海道米を躍進させる戦略, [3] 技術開発の立場から”. 農業先端技術研究協会. 1994. p.27-39.
- 12) 武田和義, 佐々木忠雄. “北海道のイネ品種におけるアミロース含有率の温度反応”. 育種学雑誌. 38, 357-362(1988).

付1 育成者氏名

氏 名	年 次	世 代
沼 尾 吉 則	1985~1992	交配~F ₉
佐々木 忠 雄	1985~1986	交配~F ₃
佐々木 忠 雄	1990~1992	F ₇ ~F ₉
和 田 定	1986~1991	F ₂ ~F ₈
三分一 敬	1985~1988	交配~F ₅
新 井 利 直	1985~1988	交配~F ₅
本 間 昭	1985~1987	交配~F ₄
森 脇 良三郎	1985~1987	交配~F ₄
楠 谷 彰 人	1987~1989	F ₄ ~F ₆
稲 津 脩	1987~1988	F ₄ ~F ₅
柳 原 哲 司	1988	F ₄
犬 飼 剛	1988~1989	F ₄ ~F ₅
佐々木 一 男	1989~1991	F ₆ ~F ₈
太 田 早 苗	1989~1992	F ₆ ~F ₉
鈴 木 慶次郎	1989	F ₆
田 中 一 生	1990~1992	F ₇ ~F ₉
吉 村 徹	1992	F ₉

付2 特定検定試験および奨励品種決定基本調査担当場所

項 目	場 所 名	年 次
障 害 型 耐 冷 性	北海道農業試験場	1990~1992
	中央農業試験場	1990~1992
	上川農業試験場	1990~1992
葉いもち病耐病性	北海道農業試験場	1990~1992
	中央農業試験場	1990~1992
	上川農業試験場	1990~1992
穂いもち病耐病性	中央農業試験場	1990~1992
	上川農業試験場	1990~1992
奨励品種決定基本調査	中央農業試験場	1990~1992
	上川農業試験場	1990~1992
	道南農業試験場	1990~1992
	北見農業試験場	1990~1992
	植物遺伝資源センター	1990~1992



A New Rice Variety "Kuh-iku No. 139"

Tadao SASAKI*, Yoshinori NUMAO, Sanae OHTA
Kazuo TANAKA, Tohru YOSHIMURA, Takashi SANBUICHI
Kazuo SASAKI, Sadamu WADA, Toshinao ARAI
Akira HONMA, Ryouzaburou MORIWAKI, Akihito KUSUTANI
Tsuyosi INUKAI, Osamu INATSU, Tetsuji YANAGIHARA
and Keijirou SUZUKI

Summary

A new variety of non-glutinous paddy rice, "Kuh-iku No. 139" was developed at Hokkaido Central Agricultural Experiment Station and was registered as a recommended variety of Hokkaido in 1993. It was derived from the cross between "Joh-iku No. 397", later "Kirara 397", one of the leading cultivar which has a good eating quality and "Kuh-iku No. 125" which belongs to early ripening and whose tolerance to coldness is superior to that of "Kirara 397". Winter nursery facilities in the station and a field in Kagsosima city were used for generation advancement.

"Kuh-iku No. 139" heads 1-3 days earlier than "Kuh-iku No. 125", but matures about the same time as that. It belongs to early variety. The culm length of "Kuh-iku No. 139" is 3-4 cm smaller than that of "Kuh-iku No. 125" and the ear length is longer than that of "Kuh-iku No. 125". "Kuh-iku No. 139" is a panicle-number type. The color of its glume top is yellow-white. The number of its awns is middle and its length is short.

The resistance to lodging of "Kuh-iku No. 139" is superior to that of "Kuh-iku No. 125". The tolerance to coldness in the booting stage is the same as "Kuh-iku No. 125", but is a little inferior to "Yukihikari". The tolerance of rice blast is strong, as same as "Kirara 397" or "Kuh-iku No. 125". It is presumed that it has ture resistance gene *Pi-a, i, k*.

The brown rice kernel of the new variety is medium in shape, and the length and width are 4.91 cm and 2.83 cm respectively, averaged for two years at the station. The 1,000 grain weight of "Kuh-iku No. 139" is about 20.5 g, being similar to that of "Kuh-iku No. 125" and the grain quality of "Kuh-iku No. 139" is the same as that of "Kuh-iku No. 125", but white value of brown rice and milled rice, and eating quality is very good, as same as "Kirara 397". "Kuh-iku No. 139" yields the same as or a little less than "Kuh-iku No. 125".

"Kuh-iku No. 139" adapts to most of the major rice growing areas of Hokkaido. It is expected that the new variety is cultivated replacing almost of "Kuh-iku No. 125" and "Joh-iku No. 393", and contributes the stable production of the good eating quality of rice in Hokkaido to promote the right distribution of ripening.

* Rice Crop Division, Hokkaido Central Agricultural Experiment Station, Iwamizawa, Hokkaido 069-03, Japan.