

水稻新品種「キタアケ」の育成について

国広 泰史*¹ 江部 康成*² 和田 定*³
 新橋 登*⁴ 本間 昭*⁵ 佐々木多喜雄*³
 佐々木一男*² 沼尾 吉則*³ 森村 克美*⁵
 丹野 久*¹

「キタアケ」は、1974年に北海道立上川農業試験場水稻育種指定試験地で交配した「永系7361×道北5号」の雑種後代から育成された。1983年3月北海道の奨励品種として採用され（系統名：道北36号）、同年5月農林水産省に新品種「水稻農林268号」として登録された。特性の概要は次のとおりである。出穂は「はやこがね」より僅かに遅いが、成熟期はほぼ同じ、早生種である。稈長、穂長は「はやこがね」とほぼ同じで、草型は短稈、穂数型である。稈先色は黄白、芒性は稀の極短である。障害型耐冷性は、現在の北海道の奨励品種の中で最も強い級の「強」に属する。いもち病耐病性は中程度である。耐倒伏性はやや強～強で、収量性は早生種としては多収で、かつ、安定性が高い。玄米品質は、粒形、粒大等を含めた総合品質で既存の早生品種にまさり、食味も比較的良好である。北海道の北部および東部の基幹品種として、また、道央部の早生の配合品種として推奨できる。

I 諸 言

1967年、1968年の豊作を契機として日本の米の需給事情はそれ以前と一変し、増産から減産へ、量から質へ方向転換が必要となった。このような状況の中で、気象条件がきびしい北海道稲作は生産量が不安定なうえ、産米の品質および食味の評価も芳しくないため、1980年からは40%を越す転作を強いられてきた。これらのきびしい情勢に対応するには、収量の一層の安定化を図るととも

に品質、食味の向上が必要である。

道央部の中生種地帯は「キタヒカリ」とその後の良質、良食味品種の普及により展望が開けつつある。一方、上川北部や網走、十勝を中心とする早生種地帯は安定性が最優先されてきた結果、品質および食味の面で将来を託せる品種がない現状である。すなわち、これら地帯において長らく基幹品種であった「しおかり」と近年育成の「はやこがね」は、安定確収型の品種ではあるが、両者とも小粒で粒形が円い等、品質が問題である。さらに、食味の面で、「しおかり」は比較的良好食味であるが「はやこがね」は劣る。したがって、粒形および粒大の改善等による良質化と食味向上が望まれていた。

このような背景から、北海道立上川農業試験場水稻育種指定試験地（以下上川指定試験地と略す）では、早熟耐冷で安定性が高く、良質、良食味を兼備した品種を目標に育種を進めてきた。新しく育成された「キタアケ」は、品質、食味において一定の改善がなされ、さらに、障害型耐冷性が強

1988年10月8日受理

*¹ 北海道立上川農業試験場、079 旭川市

*² 同上（現北海道立植物遺伝資源センター、073 滝川市）

*³ 同上（現北海道立中央農業試験場稲作部、069-03 岩見沢市）

*⁴ 同上（現北海道立中央農業試験場、069-13 夕張郡長沼町）

*⁵ 同上（現北海道立北見農業試験場、099-14 常呂郡訓子府町）

く安定性にすぐれる。また、中生の多収品種に近い収量性を有している。

「キタアケ」の栽培により、不安定地帯の稲作の安定多収化と産米品質および食味の向上が期待できるものとする。

以下、「キタアケ」の育成試験成績に普及後の現地試験成績等の一部を追加して報告する。

Ⅱ 育種目標と育成経過

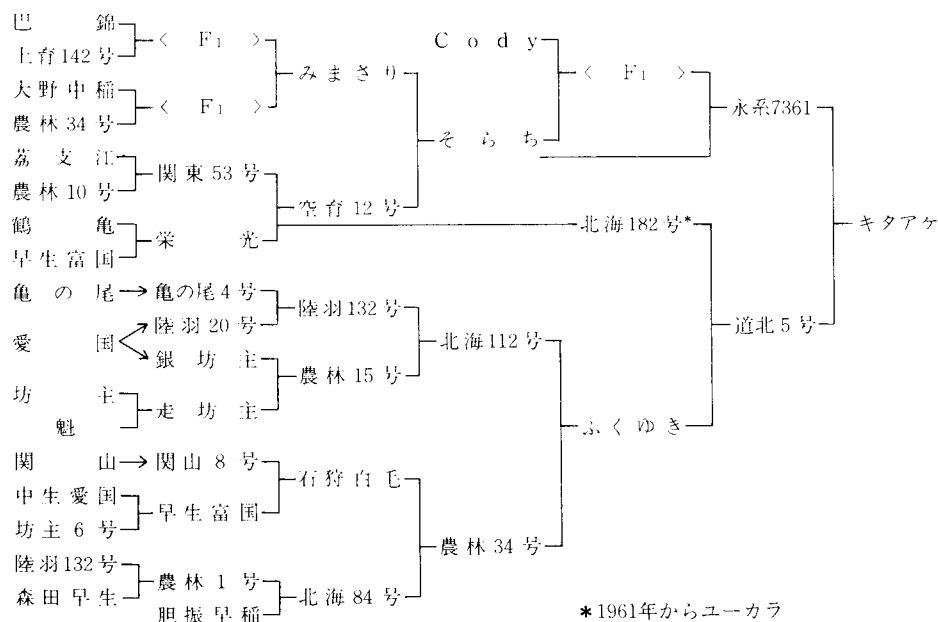
「キタアケ」は上川指定試験地で交配した「永系7361×道北5号」の雑種後代から育成された。両親の特性および系譜は表1および図1のとおりである。「永系7361」は耐冷性強品種「そらち」にアメリカ品種「Cody」のいもち病耐病性を導入した草姿良の耐冷、耐病、強稈の系統であるが、熟期が中生の晩とやや遅く、また、この熟期のものとしては品質が不十分であった。「道北5号」は早生、強稈、耐冷性やや強の系統として、奨励

品種決定現地調査に3年間供試した。心白粒の発生が目立つなど品質に問題があり、加えていもち病耐病性が十分でなかった。本組合せは、早生、強稈系統、「道北5号」の耐冷性と耐病性を強化することを主目標に、1974年に交配した。

1970年代の上川指定試験地の育種方法の特徴は、冬季の温室を利用して1年半の間に3世代を進める世代促進栽培である。F₁は1974年から1975年にかけて冬季間温室で30個体を養成して100gを採種した。F₂は夏季普通圃場で1株1本植栽培を行い、1,500個体から各5粒程度を採種した。F₃は再び冬季温室を利用して1株3本植の集団栽培をし、全刈り採種により200gの種子を得た。本組合せはこのとき供試された全26組合せの中では最も稔実が良好であった。F₄は1976年に5,000個体を栽植して個体選抜を行った。強稈で草姿がよく、穂相と熟色も良好なものが多かったが、玄米は形がやや円く腹白や胴切れ粒が

表1 交配親の特性

系統名	項目	出穂早晚	障害型 耐冷性	いもち病耐病性		耐倒 伏性	芒性	稈先 色	玄米	
				葉	穂				粒大	腹白
永系7361	中生の晩	や強～強	強	やや強	強	無	極稀極短	黄白	中	中
道北5号	早生の中	やや強	中	中	やや強			黄白	やや大	やや少
										中上上



*1961年からユエカラ

図1 「キタアケ」の系譜

目立つ個体が多かったため、比較的良質の109個体を選抜した。1977年にF₅で系統選抜を行って、早生でやや良質の13系統を選抜、以後、系統育種法に基づいて選抜、固定を進めた。

1978年にF₆で生産力検定予備試験を実施した。供試した13系統はいずれも草姿がよく耐冷性も強かったが、稈質が不十分でいもち病耐病性が弱いものが多かった。耐冷性が最も強く強稈の1系統のみを選抜した。1979年には生産力検定本試験を実施するとともに北見農試の育成系統地域適応性検定試験にも供試した。その結果、早生種として多収で玄米品質および食味も比較的良好で、さらに耐冷性が強いことが確認された。1980年に「道北36号」の地方番号を付して道内の関係試験機関に配布、1981年からは奨励品種決定現地調査に編入するとともに、引続き特性検定、品質、食味検定を実施してきた。

なお、F₈～F₁₀の系統の養成、選抜においては、アミロース含量を測定して選抜の参考にした。ただし、世代が進んでいたためか、系統間のアミロース含量の差は比較的小さかった。

以上の結果、「道北36号」は有望と認められ、1983年1月の北海道農業試験会議、同年2月の農林水産省総合農業試験研究推進会議、さらに、3月の北海道種苗審議会を経て奨励品種に決定された。同年5月には、農林水産省に新品種として登録され、「キタアケ」（水稻農林268号）と命名さ

れた。

育成の経過および育成系統表は表2のとおりで、1982年における世代は雑種第10代である。

III 特性概要

1. 形態的特性

「キタアケ」の幼苗時の草丈は「しおかり」、「イシカリ」と同程度で「はやこがね」よりやや長い。幼苗の葉幅はやや広く葉色はやや濃い。移植後の分けつの発生は中位である。分けつ発生後から穂孕期にかけての草状はやや直立状を呈する。穂揃期から成熟期の葉身はやや立ち気味であるが、「イシカリ」に比べると直立性の程度は小さい。

稈長および穂長は、「はやこがね」並みの短稈、短穂である。穂数は「はやこがね」と同程度で草型は穂数型である（表4）。

粒着密度は中で「しおかり」、「イシカリ」よりやや疎い。稈色および稈先色は黄白であるが、「イシカリ」などよりもやや淡い。稈先には稀に極く短い芒を有する（表3）。

割れ籾の発生は、「はやこがね」より僅かに多いが、「イシカリ」よりはるかに少ない（表5）。

2. 生態的特性

(1) 熟期 出穂期は「はやこがね」よりやや早く、「しおかり」、「イシカリ」よりは早く、早生の晩である。成熟期も早生の晩で、育成地では「はやこがね」とほぼ同熟期であるが、上川北部や網

表2 育成の経過

年次			1974	1975		1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982		
代			F ₀	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	
育成経過	栽植	系統群数	永						13	1	3	5	4	
		系統数	74					109	39	5	15	40	30	
		個体数	交	30	1,500	2,300	5,000	(10)	(35)	(35)	(90)	(90)	(90)	
	選抜系統数	18	100g	7,500g	200g	109	13	1	3	5	4	1		
育成系統表			交配	F ₁ 養成	集閉養成	集閉養成	個体選抜	1,943 ∖ 2,015 ∖ 2,051	永系 7864				道北 36号	
									①	1	①	1	1	
									2	∖	2	∖	∖	
									3	4 ⑤	5	⑦	⑨	
備考			交配	冬季温室	普通圃場	冬季温室	普通圃場	系統選抜	生予特検	生本特検 系適	奨予特検	奨本特検	奨本特検	

注1) F₇以降は最終選抜系統に關係する系統群のみに示した

2) () 内は系統内個体数

表3 特性調査

品 種 名	草 型	稈		芒 性	稈 先 色	粒 着 密度	玄 米				食 味	
		細 太	剛 柔				粒 形	大 小	粒 色	光 沢		品 質
キタアケ	穂 数	中	やや剛	稀・極短	黄 白	中	中	やや大	薄 飴	良	上 下	上下下
しおかり	偏穂数	中	やや柔	多・中	黄 白	密	円	小	薄 飴	やや良	上下下	中 上
はやこがね	穂 数	やや細	中	稀・極短	黄 白	中	円	やや小	薄 飴	良	上 下	中 下
イシカリ	偏穂数	中	やや剛	無 芒	黄 白	やや密	やや長	やや大	飴	やや良	上 下	中 中

表4 育成地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/m ²)					千粒重 (g)	等 級
成苗 標肥	キタアケ	7. 30	9. 21	58	15.0	574	7	無	55.1	103	22.9	2上
	しおかり	8. 3	9. 23	72	16.1	516	9	無	53.4	100	20.1	2中
	はやこがね	7. 29	9. 21	59	15.0	577	7	無	51.1	96	20.7	2上
	イシカリ	8. 1	9. 24	61	16.9	501	8	無	56.3	105	22.3	2下
成苗 多肥	キタアケ	7. 30	9. 24	61	15.1	654	8	無	62.0	119	22.9	1下
	しおかり	8. 2	9. 26	75	16.8	579	10	無～な	52.3	100	19.8	2中
	はやこがね	7. 29	9. 25	63	15.4	650	8	無～な	58.1	111	20.7	2中
	イシカリ	8. 1	9. 28	67	17.5	585	8	無	62.8	120	22.1	2下
稚苗 中苗 標肥	キタアケ	8. 2	9. 19	59	14.6	681	7	無	62.1	106	23.3	2上
	しおかり	8. 3	9. 26	69	15.0	617	12	無	58.5	100	20.5	2上
	はやこがね	7. 31	9. 19	58	14.0	723	6	無	61.5	105	21.3	1
	イシカリ	8. 4	9. 26	64	16.0	610	10	無	61.1	104	22.8	2下
稚苗 中苗 多肥	キタアケ	8. 2	9. 21	63	14.4	828	9	無	64.0	122	22.9	2上
	しおかり	8. 5	9. 25	74	15.5	743	18	無～な	52.3	100	19.8	2中
	はやこがね	7. 31	9. 20	62	14.6	890	8	無	59.7	114	20.9	2上
	イシカリ	8. 5	9. 29	69	16.8	740	18	無	62.7	120	22.2	2下

注1) 成苗は1979～1982年の4カ年の平均、稚苗中苗は1980、1981年の稚苗と1982年中苗の平均

2) 倒伏の「な」はなびくの略

表5 割れ初調査結果 (%)

品 種 名	上 川 農 試 ¹⁾				北 見 農 試 ²⁾		原 原 種 農 場 ²⁾		稲 作 部 ³⁾		
	成 標	成 多	稚中標	稚中多	中 標	中 多	成 標	成 多	成 標	成 多	中 標
キタアケ	29	24	32	34	18	17	26	28	21	31	37
しおかり	16	17	33	39	17	(24)	—	—	—	—	—
はやこがね	25	22	28	28	14	20	16	12	19	31	25
イシカリ	70	60	68	74	—	—	68	65	52	63	57

1) 成苗は1979～1982年の平均、稚中苗は1980、1981年稚苗、1982年中苗の平均

2) 1980～1982年の平均、()は1980年欠測

3) 成苗標肥、中苗は1980～1982年の平均、成苗多肥は1980、1982の平均

走、十勝では「はやこがね」より遅れる場合が多い。登熟後期の籾の色がやや淡いため、成熟期をやや早目に見誤ることがある。

(2) 耐冷性 障害型耐冷性は「しおかり」、「イシカリ」より強く、「はやこがね」並みの強で、現在の北海道の奨励品種の中では最強の級に属す

る。人工気象箱の検定による出穂開花期の耐冷性は、「はやゆき」と同じやや強～強と判定される。出穂遅延型耐冷性は「イシカリ」並みのやや強である(表6)。

(3) いもち病耐病性 いもち病抵抗性遺伝子はPi-aとPi-kをもつと推定される(表7)。圃場抵

表6 耐冷性検定試験結果

品 種 名	障 害				型		遅 延 型
	上川農試 冷水 '78~'82	北見農試 冷水 '80~'82	稲 作 部 冷水 '80~'82	北海道農試 冷水 '80~'82	穂 孕 期	出穂開花期	
					上川農試 気象箱 '79~'82	上川農試 気象箱 '81~'82	
キ タ ア ケ	強	強	強	強	強	やや強~強	やや強
し お か り	やや強	やや強	中~やや強	やや強	中	やや弱	やや弱~弱
は や こ が ね	強	強	強	やや強	やや強	やや強~強	中~やや強
イ シ カ リ	やや強	やや強	やや強	やや強	やや強	中~やや強	やや強
は や ゆ き	極強	極強	強	極強	強~極強	やや強~強	—

抗性は、葉いもち病は「しおか」り」と同程度の中位である。穂いもち病は、「はやこがね」、「イシカリ」よりは僅かに弱いが「キタヒカリ」よりは強く、中~やや強である（表8）。

(4) 耐倒伏性 短程で稈質がやや剛であり、耐倒伏性は強い。しかし、「イシカリ」や「ともゆたか」などの強稈品種にはやや劣る（表4, 16）。

3. 品質および搗精歩合

(1) 玄米の性状と外見品質 粒形は「しおか」り」、「はやこがね」より長く中形であるが、中形の中ではやや円に近い方である。粒大は「しおか」り」、「はやこがね」より大きく「イシカリ」に近いやや大粒で、千粒重も重い（表3, 4, 9）。玄米の光沢、透明度は「はやこがね」並みで、「しおか」り」、「イシカリ」よりもよい。心白粒の発生がやや多く、腹白も「はやこがね」、「イシカリ」に比べると多い。総合的な外見品質は上下に判定される（表3, 10, 11）。検査等級は「しおか」り、「イシカリ」に優る場合が多く、「はやこがね」とほぼ同じである（表4, 16, 18）。収穫適期より遅れて収穫された玄米の透明度は「はやこがね」並みで、「イシカリ」に優る。検査等級の低下の度合は「はやこがね」並みで、「イシカリ」に比べて明らかに小さく、刈穫適期幅は「はやこがね」、「しおか」り」と同程度と判断される（表11）。

表7 菌株に対する反応と推定遺伝子型（育成地）

品種名	p 2b	研53 -33	稲72	北1	研54 -20	研54 -04	稲168	推定遺 伝子型
キタアケ	M	S	R	R	R	R	R	a, k
農林20号	S	S	S	S	S	S	S	+
しおか	M	S	R	S	S	S	R	a
イシカリ	M	S	R	R	R	R	R	a, k

表8 いもち病耐病性検定試験結果

品 種 名	葉いもち病		穂いもち病	
	上川農試 '78, '80 ~'82	北農試 '79 ~'82	上川農試 '78 ~'82	稲作部 '79 ~'82
キ タ ア ケ	中	中	中	やや強
し お か り	中	中	中~やや強	やや強
は や こ が ね	やや強	中	やや強	やや強
イ シ カ リ	中~やや強	中~やや強	やや強	やや強
キ タ ヒ カ リ	やや弱	中	やや弱	やや弱

表9 玄米の形状（1982年）

品 種 名	長さ mm	幅 mm	厚さ mm	長さ/幅
キ タ ア ケ	4.98	3.04	2.10	1.64
し お か り	4.68	2.96	2.03	1.57
は や こ が ね	4.71	3.03	2.03	1.56
イ シ カ リ	5.32	2.89	2.10	1.84
キ タ ヒ カ リ	5.02	3.01	2.00	1.67

注) 生産力検定試験標肥区産の玄米を1.9mm縦目篩で選別し、30粒を調査

表10 玄米の形質別調査（育成地）

品 種 名	成 苗 標 肥			成 苗 多 肥		
	心白 多少	腹白 多少	青米 %	心白 多少	腹白 多少	青米 %
キ タ ア ケ	2.3	1.8	16.3	3.0	2.0	22.7
し お か り	2.0	4.0	16.3	1.8	2.5	18.0
は や こ が ね	1.3	1.2	11.7	1.5	1.3	17.7
イ シ カ リ	1.0	1.5	19.0	1.5	1.5	19.7
キ タ ヒ カ リ	1.5	1.0	20.7	1.8	0.5	21.0

注1) 1980~1982年の平均、但し、成苗多肥の心白、腹白の多少は1981, 1982年の2カ年

2) 心白、腹白の多少は無: 0→多: 6で示した。

表11 経時刈取りによる玄米調査結果 (育成地)

品 種 名	1980年 成苗標肥						1982年 成苗標肥					
	玄米透明度			検査等級			着色米率(%)			検査等級		
	0	+10	+15	0	+10	+15	0	+7	+14	0	+7	+14
キタアケ	0.37	0.20	0.19	2上	1下	1	1.2	1.3	1.7	1	1	2上
しおかり	0.21	0.19	0.17	1下	2上	2中	1.9	1.9	2.0	2上	1	2上
はやこがね	0.35	0.22	0.18	1	1	1下	1.1	1.7	2.2	1	1	2上
イシカリ	0.26	0.16	0.11	2上	2中	2下	2.4	7.0	5.0	2	2中	3

注1) 玄米透明度は穀粒透明度検定機農試式RT-1改良型で測定

2) 着色米には斑点米、紅変米のほか、濃茶米と背黒米を含めた

3) 0は成熟期、+は成熟期後の日数を示す

表12 搗精試験成績のまとめ

品 種 名	適搗精時掛回数			搗 精 歩 合			精 米 白 度		
	点 数	平 均(回)	標準偏差(回)	点 数	平 均(%)	標準偏差(%)	点 数	平 均	標準偏差
キタアケ	9	4.5	1.27	10	90.7	0.38	10	36.2	0.73
しおかり	8	4.7	1.49	9	90.4	0.54	9	37.6	1.72
はやこがね	7	4.9	0.90	8	90.2	0.40	8	36.4	1.08
イシカリ	7	6.0	2.00	8	90.6	0.45	8	36.6	0.82
キタヒカリ	7	5.9	1.64	8	90.8	0.32	8	35.6	1.03

注1) 試料は育成地 (1980~1982年, 5点), 北見農試 (1982年, 1点), 奨決現地 (1982年, 4点)

2) サタケモーターワンプラスOM-250型およびケットTP 2型を使用, 但し, 適搗精時掛回数はケットTP-2型の場合を除く

3) 白度はケットC-3型白度計で測定

表13 食味官能試験結果 その1 (育成地)

品 種 名	外 観		口あたり	味	粘り	軟らかさ	総合評価	備 考
	白 さ	光 沢						
キタアケ	-0.63	0.09	0.09	0.05	0.04	0.37	0.16	基準は「しおかり」
はやこがね	-0.60	-0.33	-0.47	-0.33	-0.46	-0.13	-0.62	1982年上川農試産米
イシカリ	-0.49	-0.04	-0.19	-0.20	-0.32	-0.13	-0.47	11~12名で実施

注) 4回の平均値で示した。

(2) 搗精歩合と精米品質 観察による胚芽の脱落は「しおかり」、「はやこがね」よりやや易である。縦溝の糠と胚芽の残存量を目安にした搗精歩合は、「しおかり」、「はやこがね」よりやや高い。このときの精米の白度は、「はやこがね」とほぼ同じであった。適搗精時掛回数、搗精歩合および精米白度の産地・年次による変動は小さく、精米品質の安定度が高い傾向が認められた(表12)。

4. 食 味

「キタアケ」の食味は、「しおかり」並みか僅かに優り、「はやこがね」、「イシカリ」より明らかに上である。「キタヒカリ」に比べると劣り、とくに、「キタヒカリ」の栽培適地ではその差が大

きいようである(表13, 14)。

白米粉の理化学的特性は、「しおかり」に比べてアミロース含量比がやや低く、蛋白含量がやや高い。「はやこがね」に比べるとアミロース含量比が同程度で蛋白含量が明らかに低く、「イシカリ」対比ではアミロース含量比が明らかに低く、蛋白含量がやや高い。アミログラム特性(でんぷんの糊化特性)は、「キタヒカリ」に近く、「しおかり」よりやや優り、「はやこがね」、「イシカリ」に優る。炊飯米のテクスチャーは、食味の官能検査と相関が高いとされるH/-Hの値が「キタヒカリ」、「しおかり」並みないしやや優り、「はやこがね」、「イシカリ」には明らかに優れた(表15)。

5. 収 量

育成地における収量調査結果を表4に示す。これによると、「キタアケ」は「しおかり」、「はやこがね」より多収を示し、多収品種「イシカリ」とほぼ同等であった。他の試験機関の成績では、「イシカリ」対比で101～117%を示したが、「ともゆたか」に比べるとやや下廻った（表16）。現地試験における収量は、「イシカリ」に比べて空知中・北部を除く各地とも多収を示し、かつ、変動も小さい（表19）。したがって、「キタアケ」の収量性は早生種としてかなり高い水準にあり、安定性も高いと考えられる。

表14 食味官能試験結果 その2（育成地）

生産年	産 地	総合評価	試食人数
1979	育 成 地	0	9
1980	〃	0.4	10
1981	〃	0.17	12
1982	士別市多寄	0.66	13
〃	羽 幌 町	0.13	12
「しおかり」対比平均		0.20	
1981	育 成 地	-0.5	11
〃	〃	0	10
〃	〃	-0.33	12
1982	〃	-0.65	12, 13
〃	〃	-0.01	11～13
〃	美 瑛 町	0.20	12, 13
〃	当 麻 町	-0.72	12, 13
「キタヒカリ」対比平均		-0.29	

注1) 上段は「しおかり」を基準品種としたときの結果で表13を含まない、下段は「キタヒカリ」を基準品種としたときの結果。

2) 試食人数の数字が2ヶあるものは2回の、～は4回の平均値で示した。

Ⅳ 適地および栽培上の注意

1. 栽培適地と対象品種

上川北部およびこれに類似の地帯（上川中・南部の山間、山麓、留萌中・北部、空知中・北部の山間、山麓、後志山間など）では、長い間、耐冷安定型の「しおかり」が栽培されてきたが、粒形、粒大など品質の改善と食味の向上が望まれていた。「はやこがね」も小粒である点では「しおかり」と大差なく、加えて食味が劣る欠点を有する。網走および十勝管内の「はやこがね」も同様である。

「キタアケ」は「はやこがね」、「しおかり」とほぼ同熟期で、耐冷性が「はやこがね」並みの強であり、収量性が高く、粒形、粒大を含めた総合品質でこれら品種にまさる。食味は「はやこがね」より明らかにまさり、「しおかり」と同等かやや上である。したがって、「キタアケ」をこれら地帯に作付けすることにより、収量と品質の向上ならびに安定化が期待できる。

上川中・南部の平坦地帯は、「イシカリ」など中生種の単一品種の作付けに偏る傾向があり、品質劣化の一因ともなっていた。適期収穫のための収穫作業配分上からも、早生多収の「キタアケ」を配合品種として作付けすることにより、収量、品質の一層の安定化が期待される。

空知南部、石狩、胆振、日高および渡島・松山の北部など道央中生種地帯の南部は、冷涼な偏東風が強い地帯で、初期生育が悪く生育が遅れがちで、登熟不良の遅延型冷害の頻度が高く、時には障害不稔も発生するなど、収量、品質ともに不安定である。この地帯における「キタアケ」の収量

表15 理化学的食味特性（育成地）

品 種 名	白米粉の成分分析値		アミログラム(B. U.)		テクスチュログラム		
	アミロース 含 量 比	蛋 白 含 量 (%)	最 高 粘 度	ブ レ ー ク ダ ウ ン	硬 (H)	粘 (-H)	H/-H
キ タ ア ケ	99	7.76	390	133	4.16	2.79	7.9
し お か り	102	7.58	373	92	3.89	2.59	8.3
は や こ が ね	98	8.26	355	82	4.03	2.18	10.5
イ シ カ リ	107	7.18	325	86	4.34	2.29	10.3
キ タ ヒ カ リ	103	7.18	398	114	4.14	2.65	8.4

注1) 上川農試成苗標肥区産米、1980～1982年の平均、但しテクスチュログラムは1981、1982年の平均。

2) アミロース含量比は基準品「農林20号」に対する百分比。

3) 蛋白含量およびテクスチュログラムの測定は中央農試稲作部に依頼した。

表16 試験機関における成績

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	キタアケ	8. 4	9. 23	60	13.4	609	13	無	46.2	100	21.8	2下
		はやこがね	8. 1	9. 22	57	14.0	664	21	無	46.3	100	19.8	2下
		しおかり	8. 10	10. 1	70	14.9	514	55	無	29.0	63	19.3	2下
	中 苗 多 肥	キタアケ	8. 6	9. 30	60	15.2	645	32	無	44.6	103	21.5	2中
		はやこがね	8. 1	9. 26	59	14.0	659	31	無	43.3	100	20.1	2中
		しおかり	8. 11	10. 3	73	15.5	562	64	無	24.5	57	19.0	2中
	原 々 種 農 場	キタアケ	8. 2	9. 26	60	14.7	619	7	無	60.8	106	24.1	2中
		はやこがね	8. 1	9. 25	58	14.2	700	6	無	56.4	99	21.6	2中
		イシカリ	8. 5	9. 29	61	17.9	503	10	無	57.2	100	24.4	2中
		ともゆたか	8. 4	9. 29	61	16.2	658	10	無	64.4	113	24.5	2中
北 海 道 立 農 試	中 苗 標 肥	キタアケ	8. 2	9. 28	60	15.2	675	5	無	63.4	115	23.9	2下
		はやこがね	7. 31	9. 26	62	14.4	752	8	1.3	59.3	108	21.5	2下
		イシカリ	8. 4	9. 29	61	17.5	510	9	無	55.1	100	24.6	2中
		ともゆたか	8. 4	9. 30	59	16.8	710	9	無	65.4	119	24.4	2下
	中 苗 標 肥	キタアケ	8. 6	9. 30	61	16.0	605	13	無	53.1	105	23.1	3上
		はやこがね	8. 5	9. 30	62	15.3	698	11	無	47.6	94	21.0	2下
		イシカリ	8. 8	10. 4	63	18.1	508	18	無	50.7	100	23.1	3上
		ともゆたか	8. 7	10. 4	61	17.3	635	20	無	53.8	106	23.3	3上
	中 苗 多 肥	キタアケ	8. 7	10. 2	60	13.6	528	7	0.3	46.3	117	22.2	2中
		はやこがね	8. 5	9. 26	63	14.8	581	6	0.5	46.7	118	20.7	2上
		イシカリ	8. 9	10. 2	60	15.4	452	17	0.2	39.5	100	21.4	2下
		ともゆたか	8. 8	10. 2	61	15.0	584	12	0.2	47.3	120	22.2	2下
		キタアケ	8. 7	10. 5	70	14.9	617	9	1.7	54.8	101	21.7	2中
		はやこがね	8. 4	9. 30	70	15.4	632	12	2.8	53.0	98	20.4	3上
		イシカリ	8. 9	10. 7	72	16.5	603	21	0.5	54.1	100	21.4	2中
		ともゆたか	8. 8	10. 5	69	15.7	717	17	0.2	57.2	106	22.0	3上

注1) 1980～1982年の平均値、但し、原々種農場の稚中苗は1980、1981年稚苗、1982年中苗の平均。

2) 倒伏程度は0：無→5：完全倒伏を示す。

と品質は必ずしも十分なものではないが、従来から登熟性向上および安定性向上の対策として導入を奨めてきた「はやこがね」や「しおかり」に比べて多収で、安定性と食味が優る。これら品種に代えて、また、「ともゆたか」の一部に代えて作付けすることにより、偏東風地帯の稲作の安定化に寄与するものと考ええる。

なお、普及見込面積は16,000haである。

2. 栽培上の注意

「キタアケ」の欠点は、登熟が不良となる環境

条件下では青・未熟粒や腹白粒が発現しやすいことである。良質米生産のために、過度な施肥は避け、適期移植、適正な栽植密度により穂揃いの良化を図ることが肝要である。いもち病耐病性は十分ではないので防除基準にしたがい適期防除を行う。障害型耐冷性は強であるが、早生種で冷害危険期に低温に遭遇する機会が多いと考えられるので、深水かんがいを行行する。

V 論 議

上川指定試験地は1927年（昭和2年）の発足以来、北海道稲作の安定多収に役立つ早生品種の育成につとめ、幾多の優良品種を世に送り出してきた³⁾。近年は主に北海道中・北部地域を対象に良質で高度耐冷性早生品種の育種を進め、1971年に「イシカリ」を育成した⁷⁾。「イシカリ」は1977年には道央を中心に73,337haに作付けされる⁸⁾など、折からの機械移植栽培の適合品種として貢献した。「キタアケ」は「イシカリ」よりもさらに早熟の品種で、道北、道東などの早生種地帯に作付けされるとともに、道央中生種地帯においても早生の配合品種として作付け可能である。

「キタアケ」の特徴は、早生、耐冷、多収で安定性が高く、玄米はやや大粒、中形で「しおかり」、「はやこがね」などの対象品種が小粒、円形のため流通上の評価が低い点が改良されており、また、食味も優ることである。

生育日数が短い早生種が中晩生種並みの多収性を具備することはむずかしく、さらに中晩生種に比べて幼穂の発育期に低温に遭遇する機会が多いために一段と強い障害型耐冷性が要求されるなど、本来、早生で多収の品種の育種は容易でない。「キタアケ」の育成は、「イシカリ」⁷⁾、「ともゆたか」¹⁾等の育成によって“中生の早”の品種群が獲得した“中晩生種並みの多収性”をさらに一段早生の品種にまで拡大したところに大きな意義がある。

「キタアケ」の草型は「はやこがね」²⁾に類似の穂数型であるが、穂数は「はやこがね」に比べてやや少なく、1穂穎花数は同程度である。単位面積当たり穎花数は「はやこがね」よりやや少な

く、「しおかり」、「イシカリ」より少ない（表17）。一方、玄米千粒重は「しおかり」比で約15%、「はやこがね」比で約10%、「イシカリ」比で約3%重い（表4）。したがって、「キタアケ」の多収性は粒重の増加により実現したといえる。

稲作限界地帯の道北、道東は登熟期間が低温のため、産米は一般に小粒に過ぎるものが多く、流通上不評の一因となっていた。このため、早熟の大粒品種が要望され、「キタアケ」の組合せもこの方向で育種が進められてきた。結果として、大粒化が多収化に結びつき、波及的效果をもたらした。

反面、「キタアケ」はやや大粒、豊満粒のため、登熟に不利な環境下では、青・未熟粒や腹白粒の発現が多くなるなどの例が見られる。1981年の如く出穂が遅延して登熟期が低温に遭遇した年には、小粒種の「はやこがね」に比べて上位等級米の比率が低かった（表18）。

大粒化は品質および食味の改善には不利であるとされる⁵⁾。しかし、食味についていえば「キタアケ」は小粒の「しおかり」、「はやこがね」に優る。米の食味が主としてでんぷんの組成と蛋白含量に支配されることが明らかにされており⁴⁾、「キタアケ」はこの点では、アミロース含量が「はやこがね」並みで蛋白含量が低下している。「キタアケ」の育成は、大粒化を図りながら同時に食味を改善しうる可能性を証明した一例である。品質の面での大粒化と良質化の結合は今後の大きな課題である。

「キタアケ」の障害型耐冷性は「はやゆき」の極強には及ばないが、現在の奨励品種の中では最も強い級の「強」である。交配親の「永系7361」がやや強～強、「道北5号」がやや強であるので、

表17 奨励品種決定基本調査における収量構成要素

品 種 名	上 川 農 試			北 見 農 試		
	㎡当り穂数	1 穂 穎 数	㎡当り穎数	㎡当り穂数	1 穂 穎 数	㎡当り穎数
キ タ ア ケ	686	49.5	33,690	614	52.4	31,380
は や こ が ね	722	49.0	34,940	651	58.7	37,500
し お か り	588	75.2	43,760	522	79.9	41,370
イ シ カ リ	602	65.4	38,760	519	68.4	35,060

注1) 上川農試：成苗および中・稚苗各々施肥量2水準の平均、北見農試：中苗施肥量2水準の平均。

2) 1981, 1982年の2カ年平均。

「キタアケ」は両親の耐冷性を集積したものと考えられる。本組合せは、F₃世代の冬季温室栽培で稔実が良好であったところから、集団の平均値としてもかなりの耐冷性を有していたと見られる。従来、障害型耐冷性の育種では、耐冷性親の

在来種または古い品種が有する劣悪形質を除去することがむずかしいために、耐冷性が強いし極強でかつ実用形質が優れた品種の育成は容易でなかった。しかし、「キタアケ」の育成から推定されるように、障害型耐冷性は遺伝子集積の効果が期待できる形質であると考えられる。佐々木⁶⁾が指摘するように、耐冷性が「強」程度で実用形質が優れた品種を育成するには、劣悪形質を有する極強品種を母本に使用するよりも、耐冷性がやや強程度でも他の実用形質が比較的揃っている品種同士の交雑で適当な選抜条件を与える方が得策な場合もあると考えられる。

普及地帯の収量を現地試験成績(表19)に基づいて考察すると、道東の網走、十勝では基幹品種の「はやこがね」に比べて、道北の上川北部および上川中・南部山間では基幹品種の「しおかり」に比べて、それぞれ「キタアケ」は多収であり、かつ、場所と年次を込みにした収量の変動は安定型品種の「はやこがね」並みに小さい。多収地帯の上川中・南部良地帯、留萌中・南部、空知中・北部では基幹品種の「イシカリ」に近い収量と安定性を示した。冷害が2カ年続いた空知南部以南では基幹品種の「ともゆたか」、「イシカリ」より多収で変動も小さく、冷害年における本品種の安

表18 普及見込み地帯の品種別1等米比率(%)
その1 上川, 留萌, 網走, 十勝

品 種 名	1981	1982	平均
キ タ ア ケ	13	47	30
し お か り	3	21	12
は や こ が ね	16	32	24
イ シ カ リ	0	9	5
参考) キタヒカリ	28	67	49

その2 空知, 石狩, 後志, 胆振, 日高

品 種 名	1981	1982	平均
キ タ ア ケ	0	22	14
は や こ が ね	6	20	15
イ シ カ リ	0	6	4
と も ゆ た か	0	10	6
参考) キタヒカリ	3	51	32

注1) 共通に供試された全試験地(試験機関, 現地試験)の集計, 但し, その1の「キタヒカリ」は良地帯の一部のみ。

2) 試験区数は, その1の1981年32区(「キタヒカリ」は18区), 1982年34区(21区), その2の1981年32区, 1982年49区。

3) 平均は加重平均で算出した。

表19 普及見込み地帯における現地試験の要約(1981, 1982年, 2カ年平均)

形 質	品 種 名	① 網 走 十 勝		上川北部 ② 上川中南部 山 間		上川中南部 ③ 部良地帯 留萌中南部		④ 空 知 中 北 部		空知南部 ⑤ 石狩, 胆 振, 後志		⑥ 日 高		⑦ 渡島北部 松山北部	
		平均	変異係数	平均	変異係数	平均	変異係数	平均	変異係数	平均	変異係数	平均	変異係数	平均	変異係数
玄米重比率%	キタアケ	103	18	112	13	100	7	95	15	111	19	122	10	110	10
	しおかり	76	35	47.5	10	95	11	—	—	—	—	—	—	—	—
	はやこがね	44.5	21	106	13	89	8	87	15	98	22	106	9	—	—
	イシカリ	—	—	105	16	58.2	11	52.6	12	41.8	26	41.2	17	44.6	14
	ともゆたか	—	—	—	—	105	11	105	13	106	25	100	19	109	10
検査等級	キタアケ	3上	54	2下	47	2上	69	2中	66	2下	58	2下	70	2上	67
	しおかり	3上	29	2下	36	2中	49	—	—	—	—	—	—	—	—
	はやこがね	2下	46	2中	49	2上	61	2上	75	2下	57	2下	52	—	—
	イシカリ	—	—	3中	24	2下	43	2下	54	3上	33	3上	44	3中	44
	ともゆたか	—	—	—	—	2下	44	2中	49	3中	35	3上	54	2下	57

注1) 標肥と多肥を込みにして計算した, 但し, ⑥日高⑦渡島北部, 松山北部は1982年1カ年のみ。

2) 各地帯の計算に用いた現地試験カ所数と点数は①8(17)②8(26)③8(25)④5(16)⑤15(36)⑥4(7)⑦5(10)であるが, 一部の品種はこれより少ない場合がある。

3) 玄米重比率の — は玄米重(kg/a)で示した, 変異係数の計算は玄米重を用いて行った。

4) 検査等級は1等: 1, 1等下: 2……3等下: 8, 等外および規格外: 9として計算した。

定性が示された。普及後の1983年以後の3年間は、1983年が遅延型冷害年であったが、あとの2年は夏季高温の豊作型の年で中生種が多収をあげたために、空知以南では「ともゆたか」、「イシカリ」よりやや低収であった(表20)。

以上の如く、「キタアケ」の収量は早生種としては多収で冷害年の収量は既存の早・中生種に比べて多い。しかし、検査等級は「イシカリ」、「ともゆたか」より若干優るものの1等米の生産が高いとはいえず(表18, 19, 20)、この点がとくに稲作主産地の道央地帯において「キタアケ」の普及率が低い主たる要因になっている。

「キタアケ」の品質低下の主要因は腹白粒の発生であるが、これに加えて穂数型品種の宿命というべき登熟の不整も大きく関与していると考えられる。近年における北海道の水稲育種は、収量増を穂数の増大による穎花数の増加に求めて「ともゆたか」、「はやこがね」の如き著しい穂数型の方向へ進んできた。これにより収量は向上したが、一方、寒地の水稲は本田生育初期が低温で分げつが遅滞しがちであるため、栄養生長と生殖生長が重複する期間が長く、この現象は早生種ほど著しい。そのため出穂揃いに長日数を要するので、穂数型の早生種ほど登熟の整一を欠き、これが品質不良をもたらす場合がしばしば見られる。「キタアケ」も穂数型品種育成の延長線上にあり、前述

のような早生水稻の生態的特性を有している。したがって、収量と品質両者の安定生産のためには初期生育を旺盛にする栽培法が必要である。

今後、早生水稻の登熟の良整化を図り、かつ、多収を得るには、著しい穂数型よりも中間型に近く、必要穎花数の確保を1穂穎花数に依存する草型の方向へ育種を進めるべきであると考ええる。

謝 辞 本品種の育成には、付表-2に掲げる他、次の方々の協力を得た。記して感謝の意を表す。

- (1) 系統適応性検定試験：北見農試
- (2) 奨励品種決定現地調査：担当普及所、担当農家
- (3) 白米の理化学的特性の分析：中央農試稲作部
- (4) 玄米等級の検査：北海道食糧事務所

命名の由来

北の稲作の発展の願いを込めて「北明け」を意味する。

表20 普及地帯における現地試験の要約(1983~1985年、3カ年平均)

形質	品 種 名	①網走 十勝		上川北部 ②上川中南部 山間		上川中南部 ③部良地帯 留萌中南		④空知 中北		空知南部 ⑤石狩、胆振、後志		⑥日高		⑦渡島北部 松山北部	
		平均	変異係数	平均	変異係数	平均	変異係数	平均	変異係数	平均	変異係数	平均	変異係数	平均	変異係数
玄米重比率%	キタアケ	107	50	103	27	99	9	95	11	99	15	96	16	98	14
	はやこがね	41.4	46	44.5	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ともひかり	—	—	102	40	100	14	91	22	96	21	95	28	97	19
	イシカリ	—	—	(111)	(26)	51.3	13	52.3	15	48.9	18	46.8	18	—	—
	ともゆたか	—	—	—	—	103	11	100	13	102	18	105	18	50.6	19
検査等級	キタアケ	2下	74	2下	72	2中	69	2上	84	2中	65	2上	66	2上	67
	はやこがね	2下	57	2中	65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ともひかり	—	—	2下	75	2上	91	1下	93	2上	86	1下	67	1下	75
	イシカリ	—	—	(2下)	(57)	2下	54	2中	58	2下	65	2中	59	—	—
	ともゆたか	—	—	—	—	2下	59	2中	60	2中	64	2上	69	2中	67

注) 計算の方法および試験場所は表19と同じであるが、カ所数および点数は少し異なり、①7(21)②8(42)③8(44)④5(27)⑤15(81)⑥3(18)⑦5(30)である。

付1 育成担当者

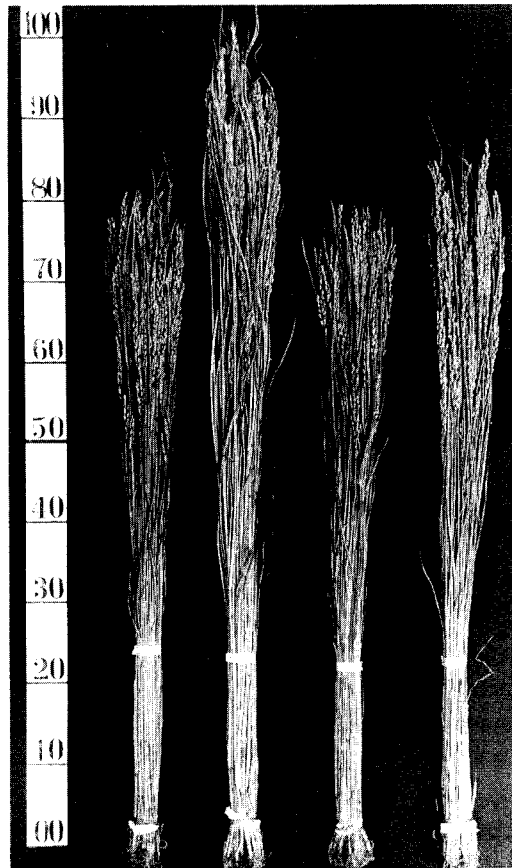
氏 名	年 次	世 代
和 田 定	1974~1978	交配~F ₆
佐々木 多喜雄	1974~1979	交配~F ₇
森 村 克 美	1974~1976	交配~F ₄
佐々木 一 男	1974~1979	交配~F ₇
本 間 昭	1974~1981	交配~F ₉
国 広 泰 史	1974~1982	交配~F ₁₀
沼 尾 吉 則	1974~1979	交配~F ₇
新 橋 登	1977~1982	F ₅ ~F ₁₀
江 部 康 成	1978~1982	F ₆ ~F ₁₀
丹 野 久	1982	F ₁₀

付2 特性検定試験および奨励品種決定
基本調査担当場所

項 目	担 当 場 所	年 次
耐 冷 性	北海道農業試験場	1980~1982
	北見農業試験場	1980~1982
	中央農業試験場	1980~1982
いもち 耐病性	北海道農業試験場	1979~1982
	中央農業試験場	1979~1982
奨励基本調査	北見農業試験場	1980~1982
	中央農試原々種農場	1980~1982
	中央農業試験場	1980~1982

引 用 文 献

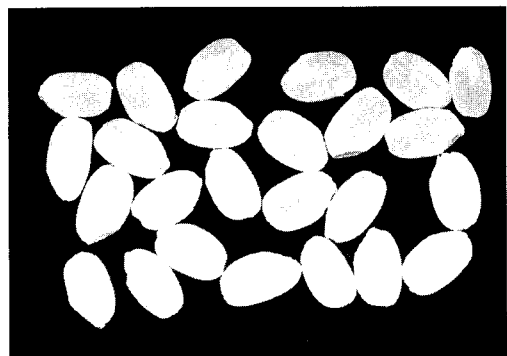
- 1) 江部康成, 江川勇雄, 前田博, 佐々木忠雄, 山崎信弘, 森脇良三郎. “水稻新品種「ともゆたか」の育成について”. 北海道立農試集報. **38**. 10-21 (1977).
- 2) 藤村稔彦, 柳川忠男, 山崎信弘, 佐々木多喜雄. “水稻新品種「はやこがね」の育成について”. 北海道立農試集報. **38**. 22-33 (1977).
- 3) 北海道立上川農業試験場編. “北海道立上川農業試験場百年誌”. 66-73. 1986.
- 4) 稲津脩. “北海道産米の食味向上による品質改善に関する研究”. 北海道立農試報告. **66**(1988).
- 5) 佐々木忠雄, 長内俊一, 稲津脩, 江部康成. “北海道水稻品種の理化学的食味形質についての育種の一考察”. 北網道立農試集報. **37**. 1-10 (1977).
- 6) 佐々木多喜雄. “水稻の耐冷性育種”. 北海道における水稻・小麦の良質品種早期開発—プロジェクト研究合同セミナー集録—. 北海道立農試資料 第15号. 1982. p.121-130.
- 7) 柴田和博, 柳川忠男, 佐々木一男, 和田定. “水稻新品種「イシカリ」の育成について”. 北海道立農試集報. **25**. 22-34 (1972).
- 8) 食糧庁長官官房調査課. “昭和52年産米穀の品種別作付状況”. 1977.



キタアケ, しおかり, はやこがね, イシカリ



キ タ ア ケ



し お か り

The New Rice Variety "Kita-ake"

Yasufumi KUNIHIRO*, Yasunari EBE, Sadamu WADA,
Noboru SHINBASHI, Akira HONMA, Takio SASAKI, Kazuo SASAKI,
Yoshinori NUMAO, Katsuyoshi MORIMURA and Hisashi TAN-NO

Summary

A new rice variety "Kita-ake" has been selected by the bulk-breeding method at Hokkaido Prefectural Kamikawa Agricultural Experiment Station. It was derived from the cross between "Eikei No. 7361" and "Dohoku No. 5". This variety was registered and released as a recommended cultivar for Hokkaido in 1983. The registered number by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries is "Paddy Rice Norin 268".

Main characteristics of the new variety are briefly described as follows. "Kita-ake" is early maturity in the central part of Hokkaido. Its heading date is rather later than that of "Hayakogane", but its maturing date is nearly the same as that of "Hayakogane".

"Kita-ake" is a short culm variety and belongs to panicle-number type. It has fairly few and short awns and yellowish-white glume tips.

The new cultivar is high tolerant to cool in the booting stage, being similar to "Hayakogane" which belongs to the most tolerant class among present recommended varieties in Hokkaido. Field resistance to blast is moderate. Its lodging resistance is rather inferior to that of "Ishikari".

The brown rice kernel of "Kita-ake" are medium in shape and fairly large in size. Visual grain quality is superior to "Shiokari" and eating quality is equal or rather superior to that.

The yield potential of this variety is regarded as nearly equal to that of "Ishikari" and yielding stability is adaptable to the early variety growing areas of Hokkaido and should replace "Shiokari" and a part of "Hayakogane".

* Hokkaido Prefectural Kamikawa Agricultural Experiment Station, Asahikawa, Hokkaido, 079 Japan.