酒造好適米新品種「きたしずく」の育成

尾﨑　洋人[*1]　木下　雅文[*2]　其田　達也[*3]　田中　一生[*2]
平山　裕治[*4]　菅原　彰[*5]

酒造好適米新品種「きたしずく」は，2002年に北海道立道南農業試験場（現北海道立総合研究機構道南農業試験場）で交配した「雄町/ほしのゆめ//吟風」の雑種後代から育成された。2012年に品種登録（第21518号）され，「きたしずく」と命名された。2014年2月に北海道の優良品種に認定された。出穂期と成熟期は「吟風」と同じ“中生の早”に属するがやや早い。稈長は「吟風」より長く，穂長もやや長く，穂数はやや多い。草型は「吟風」の“中間型”に対し“偏穂数型”に属する。障害型耐冷性は，穂ばらみ期と開花期ともに「吟風」より強い。いもち病真性抵抗性遺伝子型は“*Pii, Pik*”と推定され，葉いもち圃場抵抗性と穂いもち圃場抵抗性はともに「吟風」よりやや劣る。耐倒伏性は「吟風」よりやや弱い。玄米の千粒重は「吟風」より重く，玄米収量は多い。心白発現率は「吟風」よりわずかに高くその形状はやや大きい。玄米品質は「吟風」並で，蛋白質含有率はやや低い。酒造適性は「吟風」並で，醸造経過も概ね同程度であり良好である。「きたしずく」の製成酒は現在主要な酒造好適米品種「吟風」，「彗星」を使用した道産清酒とは酒質が異なり，官能試験では“柔らかい味わい”と評価される。以上の特性から，需要が堅調な「吟風」，「彗星」とは異なる新たな需要が見込まれ，道産清酒の消費拡大や安定生産が可能となり，道産酒造好適米の販路拡大に寄与することが期待される。

緒　言

近年，北海道内酒造メーカーでは北海道産の酒造好適米（以下，酒米）等を使った高品質な清酒の生産を進めており，北海道米の使用割合は増加傾向が続いている。また，道内の農業関係機関を中心に道産酒の消費拡大をめざす「酒チェン」運動を実施していることなどから，2012年には道産酒出荷量が17年ぶりに増加に転じている。さらに，道産酒米を使用した清酒が全国新酒鑑評会において金賞を受賞（2003年～）するなど，道産清酒の品質は向上し評価も高まっている。

北海道における酒米の品種育成は1998年に育成された「初雫」[2]にはじまり，次いで2000年に「吟風」[20]，2006年に「彗星」[17]が育成された。2006年に「初雫」が優良品種から廃止されて以降，道内での酒米の作付は「吟風」と「彗星」の2品種で構成されてきた。主力品種である「吟風」は心白発現が良好で酒造適性が高いが，障害型耐冷性が不十分であるため冷害の影響を受けやすく，収量や品質の年次変動が大きい。そこで，酒造適性が高く障害型耐冷性の強い品種の育成が求められてきた。

「きたしずく」は穂ばらみ期耐冷性が“強”，開花期耐冷性は“中～やや強”と「吟風」に比べて優っており，安定生産が可能である。また，心白発現が良好で酒造適性は「吟風」並に高く，千粒重は重く多収である。一方，「きたしずく」の製成酒は「吟風」等による従来の道産清酒とは酒質が異なり，新たなタイプの道産清酒として道内外酒造メーカーから高く評価されている。そのため，「きたしずく」は需要が堅調な「吟風」，「彗星」とは異なる新たな需要が見込まれ，育成後，作付面積は徐々に増加している。また，「吟風」，「彗星」についても道内外での評価向上により増加傾向であり，3品種合計で「きたしずく」育成前の256haから389ha（2017年）と道内における酒米の作付は増加傾向となっている。同様に，道産米の道内使用割合（2016年・61.4％）・道産酒米の道外販売割合（2016年・39％）は共に増加傾向である。

2019年6月12日受理

*1　（地独）北海道立総合研究機構中央農業試験場岩見沢試験地，069-0365　岩見沢市（現：同道南農業試験場，041-1201　北斗市）
E-mail：ozaki-hiroto@hro.or.jp
*2　同上（現：同上川農業試験場，078-0397　上川郡比布町）
*3　同上（現：同北見農業試験場，099-1496　常呂郡訓子府町）
*4　同上（現：同農業研究本部，069-1395　夕張郡長沼町）
*5　同上（現：同十勝農業試験場，082-0081　河西郡芽室町）

以下に，「きたしずく」の育成経過および主要特性について報告する。

育成目標と育成経過

「きたしずく」は2002年に北海道立道南農業試験場（現北海道立総合研究機構道南農業試験場。以下，道南農試と略）において，岡山県在来の酒米品種「雄町」を母，北海道の耐冷・良食味品種「ほしのゆめ」を父として行われた交配後代のF_1を母とし，北海道酒米品種「吟風」を父とした人工交配の雑種後代から育成された（表1，図1）。

F_1は冬期温室で養成した。F_2，F_3は2003年に道南農試の大型世代促進温室で集団養成を行った。

2004年には北海道立中央農業試験場(現北海道立総合研究機構中央農業試験場。以下，中央農試と略）に材料を移管し，良質で安定多収な酒米品種を目標として選抜を行った。すなわち，F_4世代3,584個体を中央農試の普通圃場で個体選抜試験に供試し75個体を選抜した。2005年にF_5世代75系統を系統選抜試験に供試し，熟期，穂ばらみ期耐冷性・玄米品質および蛋白質含有率の評価を行い，14系統を選抜した（表2）。2006年以降は「空系06068」の系統名にて，生産力検定試験および各種特性検定試験を実施した。加えて，酒米研究会による原料米分析試験や各酒造メーカーによる小・大規模酒造試験に供試した。

その結果，心白を有する酒米系統として有望と認められたので，2008年より「空育酒177号」の地方番号を付して関係機関に配付し，2009年から2011年まで現地試験に編入して地域適応性を検討した。2012年は関係機関のみで適応性の検討を行った。なお，本系統は大規模醸造試験に供試するため，2010年に品種登録の出願を行い，2012年2月に「きたしずく」として品種登録（第21518号）された。2010年における世代はF_{10}であった。

その後，「きたしずく」は標準品種である「吟風」に対し，酒造適性，千粒重，収量性および耐冷性において有望と認められ，2014年1月の北海道農業試験会議と同2月の北海道農作物優良品種認定委員会を経て，北海道の優良品種に認定された。

特性の概要

1．形態的特性

（1）草状

「きたしずく」の移植時の苗丈は「吟風」よりやや高く，葉齢と茎数は「吟風」並で，第1葉鞘高は「吟風」よりやや高い（表4）。

本田の初期から中期の草丈は「吟風」よりやや高く，分げつはやや少ない（表4）。葉色は「吟風」よりやや淡い。出穂期の草姿は止葉が「吟風」より傾斜する。稈の細太は「吟風」並の“やや太”で，稈の剛柔は「吟風」よりやや柔らかい“やや剛”である（表3）。成熟期の稈長は「吟風」より長く，穂数はやや多い。一穂籾数は「吟

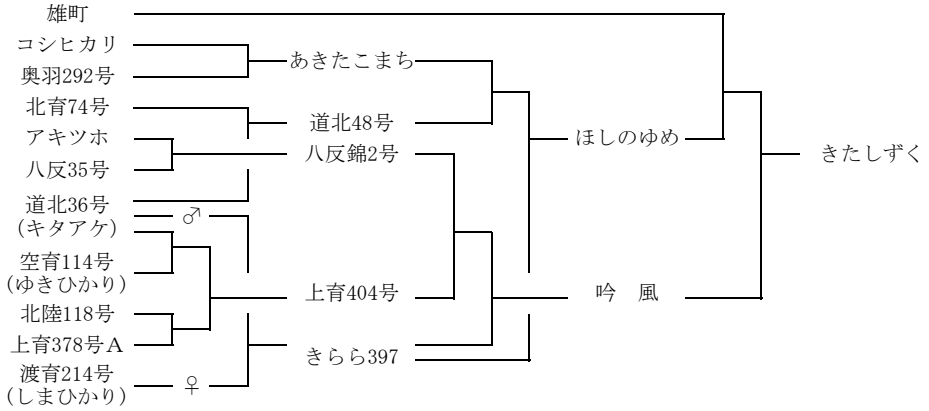

図1　「きたしずく」の系譜

表1　「きたしずく」の交配親の特性

品種名	早晩性		穂ばらみ期	いもち病抵抗性		耐倒	芒	ふ	玄米		
	出穂期	成熟期	耐冷性	葉いもち	穂いもち	伏性	性	先色	粒大	心白	品質
雄町	晩生	晩生	－	弱	弱	弱	長多	黄白	大	多	－
ほしのゆめ	中生の早	中生の早	強	弱	やや弱	やや弱-中	少短	黄白	中	無	上下
吟風	中生の早	中生の早	やや強	強	やや強	やや強-強	稀短	黄白	中	多	中上

注）「雄町」の特性は「酒米の品種」[9]による。

表2 「きたしずく」の育成経過および育成系統表

年次・世代		2002	2003			2004	2005	2006	2007	2008	2009
供試数・選抜		F_0	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	F_7	F_8	F_9
供試数	系統群数							14	4	1	1
	系統数			集団	集団		75	42	20	10	10
	個体数*		（20粒）	（60g）	（200g）	3,584	15	35	105	210	210
選抜数	系統群数							4	1	1	1
	系統数						14	4	1	1	1
	個体数*	（121粒）	（118g）	（281g）	（623g）	75	3	5	10	10	10
育成系統表		渡02交05					Ｌ３	空系06068		空育酒177号	
		雄町/ほしのゆめ × 吟風	F_1	B	B	B	1 ⑮	1 2 ③	1 ② 3 4 5	1 ⑤	1 ⑦
							75			10	10
備　考		交配	冬期温室	集団養成	集団養成	個体選抜	系統選抜	生予特検	生本特検	奨予特検	奨本特検

注）＊：F_5以降の個体数は系統あたりの個体数を示す。
　　○：選抜系統を示す。

表3 「きたしずく」の特性調査成績

品種名	出穂期	成熟期	草型	耐倒伏性	稈		芒		ふ先色	粒着密度	脱粒難易	割籾程度	粳糯	玄米					
					細太	剛柔	多少	長短						大小	心白	腹白	色沢	光沢	品質
きたしずく	中生の早	中生の早	偏穂数	やや強	やや太	やや剛	稀	短	黄白	中	難	やや少	粳	やや大	多	やや少	中	中	中上
吟風	中生の早	中生の早	中間	やや強－強	やや太	剛	稀	短	黄白	中	難	やや少	粳	やや大	多	やや少	中	中	中上
彗星	中生の早	中生の早	中間	やや強－強	やや太	剛	少	短	黄白	中	難	やや少	粳	やや大	やや多	少	中	中	中上

表4　移植時の苗質および初期生育（2008～2012年の平均）

場所	品種名	移植時				6月中旬	
		苗丈（cm）	葉齢（葉）	茎数（本）	第1葉鞘高（cm）	草丈（cm）	茎数（本/㎡）
育成地	きたしずく	10.8	2.9	1.0	2.8	30.1	248
	吟風	10.1	2.9	1.0	2.7	27.8	279
	彗星	10.8	2.8	1.0	3.0	29.5	277
上川農試	きたしずく	12.7	3.0	1.0	3.0	38.1	490
	吟風	11.6	3.1	1.0	2.8	33.6	518
	彗星	12.2	2.9	1.0	3.0	35.6	490

注）上川農試：北海道立総合研究機構上川農業試験場の略称。
　　以下の表も同様。

風」より少なく，草型は“偏穂数型”に属する。粒着密度は「吟風」並の“中”である。ふ色およびふ先色は“黄白”で，“短”芒を“稀”に生じる（表3，5）。

（2）割籾の発生

割籾の発生は「吟風」並の“やや少”である（3，5）。

2. 生態的特性

（1）早晩性

「きたしずく」の出穂期と成熟期は「吟風」と同じ“中生の早”に属するが「吟風」よりやや早い。登熟日数は「吟風」並である（表3，5，12）。

（2）耐冷性

「きたしずく」の穂ばらみ期耐冷性は「吟風」より強い“強”で，開花期耐冷性は「吟風」より強い“中～やや強”と判定される（表6）。

（3）いもち病抵抗性

「きたしずく」のいもち病真性抵抗性遺伝子型は“*Pii, Pik*”と推定され（表7），圃場抵抗性は，葉いもちは「吟風」より弱い“やや強”で，穂いもちは「吟風」より弱い“中”と判定される（表8）。

表5　「きたしずく」の育成地における生育および収量（2008～2012年の平均）

栽培法	品種名	出穂期（月.日）	成熟期（月.日）	成熟期における 稈長（cm）	穂長（cm）	穂数（本/㎡）	一穂籾数	倒伏多少	不稔歩合（%）	割籾歩合（%）	玄米重（kg/a）	同左比率（%）	玄米 千粒重（g）	品質	検査等級
標肥	きたしずく	7/31	9/21	73	17.0	661	45.9	無	10.8	6.8	61.0	103	26.4	中上	6.1
	吟風	8/2	9/22	67	16.5	604	54.3	無	11.8	8.6	59.2	（100）	24.1	中上	5.1
	彗星	8/1	9/22	70	16.9	606	48.5	無	7.4	17.0	61.3	104	25.6	中上	6.1
多肥	きたしずく	7/31	9/24	77	17.4	706	47.6	微	12.3	8.8	64.4	100	25.9	中上	7.3
	吟風	8/2	9/24	72	17.0	629	56.1	ナビキ	15.0	9.3	64.1	（100）	23.7	中上	6.7
	彗星	8/2	9/23	74	16.9	660	49.7	ナビキ	9.3	15.9	64.5	101	25.2	中上	7.5

注1）検査等級は次の換算表により計算した。すなわち，表記は階級値である。

階級	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
等級	特等		1等			2等			3等			外
	特上	特	上	中	下	上	中	下	上	中	下	

表6　「きたしずく」の障害型耐冷性

品種名	穂ばらみ期（中期冷水掛け流し） 育成地 ’06～’12	穂ばらみ期（中期冷水掛け流し） 上川農試 ’07～’12	開花期（人工気象室） 上川農試 ’06～’12
きたしずく	強	強	中－やや強
吟風	やや強	やや強	極弱
彗星	強	強	極弱

注1）穂ばらみ期耐冷性は早生種の止葉抽出始期から晩生種の出穂揃いまでの期間に19.0～19.5℃の冷水をかけ流し，稔実歩合により判定した。
注2）開花期耐冷性は出穂日から開花期の15日間を気温17.5℃に保った人工気象室内で生育させ，稔実歩合により判定した。

表7　「きたしずく」のいもち病真性抵抗性遺伝子型の推定（育成地，2008-2011年）

系統名 品種名	菌系 kyu89-246 003	稲86-137 007	TH68-126 033.1	TH68-140 035.1	24-22-1-1 037.1	推定遺伝子型
きたしずく	R	R	R	S	S	*Pii, Pik*
新2号	S	S	S	S	S	*Pik-s*
愛知旭	S	S	S	R	S	*Pia*
藤坂5号	R	S	R	S	S	*Pii*
関東51号	R	R	S	S	S	*Pik*

注1）噴霧接種による試験結果。
注2）表中，S：罹病性，R：抵抗性の判定結果を示す。
注3）「きたしずく」の交配母本である「ほしのゆめ」のいもち病真性抵抗性遺伝子型は*Pia, Pii, Pik*，父本の「吟風」は*Pii, Pik*。

表8　「きたしずく」のいもち病圃場抵抗性

品種名	推定抵抗性遺伝子型	葉いもち 育成地 06～’12	葉いもち 上川農試 ’08-’12
きたしずく	*Pii, Pik*	やや強	やや強
吟風	*Pii, Pik*	（強）	（強）
彗星	*Pik*	強	強
大地の星	*Pia, Pii, Pik*	（強）	（強）
ゆきまる	*Pia, Pii, Pik*	（中）	（やや強）
空育125号	*Pii, Pik*	（中）	（中）
きらら397	*Pii, Pik*	（やや弱）	（やや弱）
ほしのゆめ	*Pia, Pii, Pik*	（弱）	（やや弱）

注）畑圃場に晩播し，いもち病菌を接種・蔓延させ，（　）で示す抵抗性遺伝子型別基準品種の抵抗性評価に対比させ，葉いもちの発病程度により判定した。また，基準品種の判定が従来基準と異なる場合は斜字体で示した。

系統名 品種名	推定抵抗性遺伝子型	穂いもち 育成地 06～’12	穂いもち 上川農試 ’08-’12
きたしずく	*Pii, Pik*	中	中
吟風	*Pii, Pik*	（やや強）	（やや強）
彗星	*Pik*	やや強	やや強
ゆきまる	*Pia, Pii, Pik*	（中）	（中）
きらら397	*Pii, Pik*	（中）	（中）
ほしのゆめ	*Pia, Pii, Pik*	（やや弱）	（やや弱）
空系97053	*Pia, Pii, Pik*	（弱）	（弱）

注）多肥条件の水田に栽植し，いもち病菌を接種・蔓延させ，（　）で示す抵抗性遺伝子型別基準品種の抵抗性評価に対比させ，穂いもちの発病程度により判定した。

（4）耐倒伏性

「きたしずく」の耐倒伏性は「吟風」よりやや弱い“やや強”である。（表3，5，9）。

3. 収量

「きたしずく」の玄米重は「吟風」より重く多収である。（表5，11，12）。

4. 品質

（1）玄米形状と外見品質

「きたしずく」は粳種で，玄米の粒形は“中”，玄米の大きさは“やや大”で，玄米の粒厚は「吟風」より厚い。玄米の千粒重は「吟風」より重く「山田錦」より1ｇ程度軽い。玄米の色沢は“中”で，玄米の光沢は“中”である。（表3，5，13，18）。

青米と茶米の発生は「吟風」並で，心白粒と腹白粒の

表9　倒伏が観察された試験地における倒伏程度（2008～2012年，普及見込み地帯，n=15）

品種名	倒伏程度	無	ナビキ	微	少	やや少	中	やや多	多	甚	階級値
	階級値	0	1	2	3	4	5	6	7	8	平均
きたしずく		4	1	3	2	1	2	2	0	0	2.60
吟風		6	0	6	2	0	1	0	0	0	1.53
彗星		8	1	3	1	1	1	0	0	0	1.27
きらら397		2	1	3	2	2	3	0	1	1	3.40

表10　「きたしずく」の刈り遅れによる玄米品質の変化（育成地，2009年）

栽培法	品種名	刈り取り時期	登熟日数	積算登熟気温	被害粒を除く		腹白粒率	青未熟粒率	茶米粒率
					検査等級	主な落等要因			
標肥	きたしずく	適期	54	993	9，8	整粒不足（青未熟）	6.9	1.2	0.2
		7日後	61	1097	6，6	整粒不足（青未熟以外）	10.2	0.2	0.4
		14日後	68	1165	8，4	整粒不足（青未熟以外）	11.9	0.0	0.8
	吟風	適期	55	995	10，10	整粒不足（青未熟）	6.0	1.8	0.2
		7日後	62	1086	10，6	整粒不足（青未熟）	7.4	1.9	0.7
		14日後	69	1152	7，6	整粒不足（青未熟），形質充実度不足	7.7	0.7	0.7
	彗星	適期	54	980	10，10	整粒不足（青未熟）	3.0	1.6	0.2
		7日後	61	1077	8，6	整粒不足（青未熟，青未熟以外）	5.1	0.6	0.3
		14日後	68	1142	8，6	整粒不足（青未熟，青未熟以外）	4.0	0.5	1.0
多肥	きたしずく	適期	55	1009	10，10	整粒不足（青未熟以外）	8.3	1.1	0.3
		7日後	62	1110	7，6	整粒不足（青未熟以外）	11.6	0.3	0.7
		14日後	69	1177	8，6	整粒不足（青未熟以外），形質充実度不足	9.0	0.1	1.0
	吟風	適期	55	995	11，10	整粒不足（青未熟），形質充実度不足	4.4	2.7	0.1
		7日後	62	1086	7，4	整粒不足（青未熟）	6.4	1.4	0.5
		14日後	69	1152	6，6	形質充実度不足	6.1	1.0	1.0
	彗星	適期	54	980	11，11	整粒不足（青未熟）	2.8	2.6	0.2
		7日後	61	1077	10，7	整粒不足（青未熟以外），形質充実度不足	5.4	0.8	0.7
		14日後	68	1142	6，7	整粒不足（青未熟以外），形質充実度不足	4.7	0.9	0.9

注1）奨決標肥区。粒厚1.9mm以上の精玄米を用いた。
注2）刈取時期は，成熟期（適期）後から刈り取り日までの日数。刈取後は，はさ掛け乾燥。
注3）品質判定機RS1000A特殊仕様で判定。調査粒数は1,000粒。
注4）活青粒と茶米は品質判定機で整粒に判別された粒の中から肉眼で選別した。
注5）検査等級は表5の脚注を参照。

表11　「きたしずく」の収量および収量構成要素[1)]

品種名	穂数（本/m^2）	一穂籾数	籾数/m^2（A）（$\times10^3$）	千粒重（B）（g）	玄米重（C）（kg/a）	シンク容量 A×B/10（kg/a）	シンク充填率（C/（A×B））$\times10^3$（%）
きたしずく	544	51.4	28.0	26.3	60.5	73.5	82.3
吟風	495	60.9	30.1	24.3	57.4	73.3	78.4
彗星	504	55.6	28.0	25.7	60.7	72.0	84.3

注1）2008～2012年中央農試，上川農試，道南農試および現地試験圃の標肥区データ（のべ39カ所）の平均。

表12 「きたしずく」の普及見込み地帯における現地試験の出穂期，成熟期，収量および玄米等級
（2009～2011年の平均）

地帯名	出穂期（月．日）			成熟期（月．日）			玄米重比率			検査等級		
	きたしずく	吟風	彗星	きたしずく	吟風	彗星	きたしずく	吟風	彗星	きたしずく	吟風	彗星
上川中央（3）	7.26	7.27	7.26	9.12	9.12	9.12	106	100	109	6.0	4.0	4.0
上川南部（3）	7.25	7.27	7.25	9.13	9.14	9.10	111	100	104	6.0	5.3	5.7
空知北部（3）	7.24	7.26	7.25	9.10	9.08	9.10	105	100	105	4.0	4.3	4.3
空知中央（3）	7.26	7.30	7.29	9.14	9.20	9.17	103	100	102	4.0	4.0	4.0
空知南部（3）	7.31	8.01	7.31	9.18	9.19	9.18	106	100	104	7.0	6.7	6.0
石狩（3）	7.31	8.01	8.01	9.17	9.18	9.18	103	100	102	5.7	4.3	5.0
胆振（3）	7.31	8.01	8.01	9.22	9.22	9.22	107	100	110	2.7	2.0	3.3
後志（2）	7.29	7.31	7.29	9.15	9.15	9.16	106	100	105	4.5	4.0	4.0
渡島（1）	8.06	8.05	8.05	9.24	9.28	9.27	107	100	108	6.0	4.0	4.0
総平均（24）	7.29	7.30	7.29	9.16	9.17	9.17	106	100	105	5.1	4.3	4.5

注1）地帯名の（　）内数値は3カ年ののべ現地箇所数。
注2）玄米重比率は対「吟風」玄米重。
注3）検査等級は表4の脚注を参照。

表13 「きたしずく」の玄米形状（2008～2012年の平均）

場所	品種名	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	粒形 長さ/幅	粒大 長さ×幅
育成地	きたしずく	5.21	3.07	2.13	1.70	15.99
	吟風	5.02	3.02	2.08	1.66	15.16
	彗星	5.12	3.02	2.14	1.70	15.46
上川農試	きたしずく	5.20	3.03	2.07	1.72	15.76
	吟風	5.00	2.96	2.03	1.69	14.80
	彗星	5.07	3.00	2.09	1.69	15.21

注1）穀粒判別機サタケRGQI10Aを使用した。
注2）粒厚1.90mm以上の精玄米を用いた。
注3）奨決標肥区玄米1000粒を調査した。

表14　心白および腹白発生調査（2008～2012年の平均）

場所	品種名	心白粒率[1] (%)				心白[2] 発現率 (%)	心白[3] 率 (%)	腹白粒率（%）				
								心白の大きさ別[1]				調査
		大	中	小	無			大	中	小	無	全粒
育成地	きたしずく	11	35	42	12	87.9	55.9	12	10	12	11	10.7
	吟風	6	25	53	15	84.8	47.6	7	7	9	10	8.5
	彗星	1	5	54	40	60.2	26.8	0	3	3	3	3.1
上川農試	きたしずく	7	37	45	11	89.4	54.8	10	8	10	14	10.0
	吟風	4	29	51	16	84.4	48.0	17	7	10	14	9.3
	彗星	1	7	52	41	59.3	26.7	3	7	2	4	2.9

注1）心白を大きさ別に大（心白の発現が玄米の縦5/8，横3/4以上を占めるもの），中（心白の発現が大に満たず小以上のもの），小（心白の発現が玄米の縦1/8，横1/8以下もの），無（心白の発現がないもの）に分類した。
注2）心白発現率（%）＝（心白小粒数＋心白中粒数＋心白大粒数）／調査粒数×100，心白発現の多少を表す。
注3）心白率（%）＝（(2×心白小粒数＋4×心白中粒数＋5×心白大粒数）／5×調査粒数）×100，心白発現の多少，大小を表す。

発生は「吟風」よりわずかに多い。（表14）。玄米品質は「吟風」並の“中上”で，検査等級は「吟風」並からやや劣る（表3, 5）。刈り遅れによる玄米品質の変化は「吟風」並で実用上問題無い。（表10）。

（2）酒造適性および白米の理化学的特性

「きたしずく」の酒造適性について，心白発現率は「吟風」よりわずかに高く，心白の大きさがやや大きい（表14）。搗精特性では「吟風」に比べ搗精時間が短い傾

表15　心白調査（2017年）

品種名	心白 発現率 (%)	心白率 (%)	線状 心白率 (%)
きたしずく	96	89	2
吟風	82	58	0
彗星	94	84	0

注1）心白発現率と心白率は表14の脚注を参照。
注2）線状心白率（%）＝線状心白粒数／調査粒数×100。

向があり，無効精米歩合は高く，砕米率は並からやや高いが，全国の「山田錦」「五百万石」より低い（表16，17，18）。また，70％搗精時における「きたしずく」の蛋白質含有率は，「吟風」よりやや低く，カリウム含有率は「吟風」並である（表18，19）。

酒造試験における醸造経過は，作業性や品質等が「吟風」と概ね同程度であり，実規模による酒造適性は良好である（表20，21，24）。製成酒の成分は「吟風」と比べ一定の差異は認められない。官能試験はプロファイル法では総合評価が「吟風」並で，味の質は「吟風」が濃醇，甘口傾向で，「彗星」が淡麗，辛口傾向にあるのに対して，両品種の中間にある（表22，24，図2）。一方，2点識別法の評価を総合的に見ると，「吟風」並からやや良く，雑味が少なく柔らかい味である。また，1社のみではあるが「彗星」に比べても味が濃く柔らかいとの評価である。これらのことから，「吟風」や「彗星」とは異なるタイプの酒造特性を有すると考えられる（表22，図2，表23，24）。

なお，特性概要の記載は2016年3月改訂前の稲種審査基準（2015年版）に従った。

表16　「きたしずく」の搗精試験結果（育成地）

品種名	年次	玄米水分	最終搗精時間（分：秒）	見かけ精米歩合（%）	真精米歩合（%）	無効精米歩合（%）	砕米率（%）
きたしずく	2007	11.8	8:50	70.1	71.4	1.3	3.4
	2009	13.7	8:20	69.9	74.2	4.3	14.5
	2010	12.8	6:50	70.1	76.4	6.3	12.3
	2011	12.4	7:24	70.0	75.0	5.0	13.4
	2012	12.1	6:35	70.0	76.0	6.0	19.6
	平均	12.6	7:36	70.0	74.6	4.6	12.6
吟風	2007	11.6	9:30	69.8	71.4	1.6	3.0
	2009	13.9	9:45	70.0	72.7	2.7	7.2
	2010	12.8	7:25	70.0	73.9	3.9	12.1
	2011	12.4	9:02	70.0	72.9	2.9	10.7
	2012	12.0	7:23	70.0	74.3	4.3	16.7
	平均	12.5	8:37	70.0	73.0	3.1	9.9
彗星	2007	11.8	8:55	69.9	71.5	1.6	3.8
	2009	13.8	9:10	70.1	73.1	3.0	9.6
	2010	12.7	7:00	70.0	74.6	4.6	10.9
	2011	12.6	7:50	70.0	73.6	3.6	13.3
	2012	12.4	6:15	70.0	76.4	6.4	20.6
	平均	12.7	7:50	70.0	73.8	3.8	11.6

注1）中苗標肥栽培玄米，1.90mm篩目選別後，砕米を除去した材料。
注2）搗精方法：SATAKE GRAIN TESTING MILL（1150rpm）を使用。供試量各100ｇ。
注3）見かけ，真および無効の各精米歩合および砕米率：最終搗精時間における値。
注4）見かけ精米歩合（%）＝白米重量/玄米重量×100
注5）真精米歩合（%）＝白米千粒重/玄米千粒重×100
注6）無効精米歩合＝真精米歩合－見かけ精米歩合
注7）砕米率は搗精後の白米20gを目視により調査した。砕米は白米整粒の2/3以下の大きさのものとした。
　　砕米率（%）＝砕米重量/試料重量×100

表17　「きたしずく」の醸造用搗精試験結果（Ａ社，2008年）

酒造メーカー年次	品種名	玄米重量(kg)	精米時間	精米時間(/t)	見かけ精米歩合(%)	真精米歩合(%)	無効精米歩合(%)	砕米率(%)
Ａ社2008年	きたしずく	500	6時間26分	12時間52分	60.4	73.9	13.5	19.3
	吟風	540	7時間42分	14時間16分	60.2	69.1	8.9	21.6
	五百万石	600	8時間53分	14時間48分	60.3	－	－	－
Ａ社2009年	きたしずく	1000	26時間46分	26時間46分	54.6	65.2	10.6	7.0
	吟風	860	25時間27分	29時間35分	55.2	62.6	7.4	6.3

注1）2008年の「きたしずく」「吟風」は上川農試産，「五百万石」はＦ県産。
　　2009年は中央農試産。
注2）精米は見かけ精米歩合60%を目標に行った。
注3）精米時間（t）＝使用玄米重量を1tに換算した時の値。
注4）見かけ精米歩合，真精米歩合および無効精米歩合は表16の脚注参照。

表18　全国統一酒造原料米分析結果（2008～2013年，酒米研究会）

品種名	供試数	千粒重（g）	見かけ精米歩合（%）	真精米歩合（%）	無効精米歩合（%）	砕米率（%）	20分吸水率（%）	120分吸水率（%）	蒸米吸水率（%）	消化性（Brix %）	消化性（F-N ml）	粗蛋白質（%）	カリウム（ppm）
きたしずく	n=9	25.9	70.0	74.7	4.7	7.0	28.5	30.6	33.2	9.5	0.8	5.6	338
吟風	n=9	23.7	70.2	73.3	3.1	5.1	28.3	30.2	32.7	9.8	0.8	5.7	317
彗星	n=9	25.4	70.0	73.6	3.6	4.1	26.2	30.0	32.4	8.9	0.8	5.3	353
五百万石（比較）	n=146	26.2	70.0	74.5	4.5	11.5	28.0	29.1	32.0	9.7	0.8	5.3	499
山田錦（比較）	n=97	26.8	70.3	73.4	3.1	7.6	29.8	31.0	34.5	10.0	0.7	4.6	379

注）酒造用原料全国統一分析法，酒米研究会（http://www.sakamai.jp）による。「きたしずく」「吟風」「彗星」は育成地と上川農試産サンプルを用いた分析結果の平均値，「五百万石」は全国146カ所の平均値，「山田錦」は全国97カ所の平均値を示した。見かけ精米歩合，真精米歩合および無効精米歩合は表15の脚注参照。

表19　「きたしずく」の白米粉の理化学的特性

品種名	蛋白質含有率（%）								カリウム含有率（ppm）		
	90%搗精					70%搗精			70%搗精		
	育成地		他場		現地	育成地		他場及び現地	育成地		他場及び現地
	2008～'12		2008～'12		2009～'11	2008～'12		2008～'12	2008～'12		2008～'12
	標肥	多肥	標肥	多肥	標肥	標肥	多肥	標肥	標肥	多肥	標肥
きたしずく	7.1	7.3	6.8	7.2	7.5	5.2	5.6	5.7	361	394	369
吟風	7.3	7.6	7.2	7.6	7.8	5.7	6.0	6.1	367	360	364
彗星	7.0	7.1	6.6	7.0	7.4	5.3	5.7	5.7	389	405	395

注1）アミロース含有率：ブランルーベ社アミロースオートアナライザー使用。
注2）蛋白質含有率：ブランルーベ社インフラライザーまたはFOSS ERECTRIC社インフラテック使用。
注3）70%搗精蛋白質含有率：硫酸-過酸化水素分解法およびオートアナライザー比色法により分析した。
注4）70%搗精カリウム質含有率：硫酸-過酸化水素分解法および原子吸光法により分析した。
注5）搗精はサタケGRAIN TESTING MILL使用。

表20　大規模酒造試験における醸造経過（B社，2010～2011年）

品種名	麹			酒母				醪			
	グルコアミラーゼ	α-アミラーゼ	酸性プロアテーゼ	最高ボーメ	使用時ボーメ	アルコール（%）	酸度	最高ボーメ	醪日数	最高温度（℃）	粕歩合（%）
きたしずく	179	1022	2330	15.6	6.7	10.3	6.8	7.4	28.0	11.4	34.7
吟風	191	1059	2102	15.4	5.0	12.5	7.3	7.3	26.5	11.4	33.1

注1）酒母：アルコール発酵を営む酵母の培養物で，酒を造るときの酵母のスターターである。
注2）醪（もろみ）：糖化，発酵過程のこと。または，酒母に水，麹，蒸米を仕込んだ液状物をいう。
注3）ボーメ：比重を示す。蒸米が溶解糖化し，ブドウ糖などのエキスが増えると比重は増大し，糖分がアルコールに変わると比重が減少する。

表21　大規模酒造試験における醸造経過（C社，2010～2011年）

品種名	麹			酒母				醪			
	品温経過	香り	サバケ	使用時ボーメ	アルコール（%）	酸度	アミノ酸度	最高ボーメ	醪日数（日）	最高温度（℃）	粕歩合（%）
きたしずく	品種間差無し			7.2	9.9	7.2	1.18	7.8	29.5	12.8	33.8
吟風				6.0	12.2	7.4	1.38	8.2	28.5	12.9	34.5

注）サバケ：蒸米の物理的な状態をいう。良好な場合は蒸米がふんわりしていてパラパラしている。

表22　プロファイル法による製成酒の官能試験

産米年	酒造メーカー	品種名	総合	吟醸香	味の品質	味の濃淡	味の甘辛	香味の調和	人数
2010年産米	B社	きたしずく	2.33	−	2.39	2.44	2.61	−	6
		吟風	2.28	−	2.22	2.56	2.56	−	
	C社	きたしずく	2.11	−	2.11	2.22	2.06	−	
		吟風	2.28	−	2.17	2.11	1.94	−	
	D社	きたしずく	1.94	−	2.11	1.94	1.94	−	
		彗星	2.11	−	2.22	2.06	1.83	−	
2011年産米	B社	きたしずく	2.00	2.00	1.83	2.00	2.00	1.67	6
		吟風	2.17	2.00	2.00	2.33	2.33	2.00	
	C社	きたしずく	2.33	2.67	2.33	2.50	2.33	2.50	
		吟風	2.33	2.33	2.17	3.00	2.67	2.17	
	D社	きたしずく	2.50	2.67	2.33	2.50	1.67	2.33	
		彗星	3.33	3.33	3.00	1.67	1.33	2.83	
	E社	きたしずく	2.17	2.83	2.33	1.50	2.33	2.00	
		吟風	2.17	2.67	2.00	2.67	2.17	2.33	
平均	n=7	きたしずく	2.20	2.54	2.20	2.16	2.13	2.13	
	n=5	吟風	2.25	2.33	2.11	2.53	2.33	2.17	
	n=2	彗星	2.72	3.33	2.61	1.87	1.58	2.83	

注1）総合・味の品質・香味の調和（1:優〜4:劣），吟醸香（1:強〜4:弱）
味の濃淡（1:淡〜4:濃），味の甘辛（1:辛〜4:甘）
注2）2010年産米の試験は，6人×3反復の平均値。2011年産米は6人で反復無し。
パネラーは，各酒造メーカーの杜氏および札幌国税局鑑定官室職員。

表23　2点識別法による製成酒の官能試験のコメント

産米年	酒造メーカー	評価
2008	A	「きたしずく」は味がすっきりしている，バランスが良い，酸を少し感じると評価された。総合評価は「きたしずく」の方が高かった。
2009	A	「きたしずく」は吟醸香が高かった。「吟風」は甘みが少なく，辛さ，苦みが後に残った。総合評価は「きたしずく」の方が高かった。
2010	B	「きたしずく」：酸度が少ないせいか柔らかい。 「吟風」：すっきりしてふくらみあり。
	C	＊新酒時の比較 「吟風」の代わりにはならないが，違うタイプの酒が得られる。 ＊5ヶ月後の比較 「きたしずく」：香りは良いが味が軽く酸を感じる。味乗り悪く，酸が浮く。「吟風」：香味にまとまりを感じる。後味雑味あり。 →「きたしずく」を当社純米酒と比較しても酒質は「吟風」の酒と「彗星」のすっきりとした軽い酒質の中間で，「吟風」との違いがはっきり見て取れる。
	D	札幌国税局の新酒鑑評会総合評価，1：良〜5：不良で 「きたしずく」；2.74，「彗星」；2.39 アミノ酸値が低いため味が淡麗である。今回の純米酒の官能評価では，その点が純米酒らしくなく味が薄いと評価された可能性がある。
2011	B	「きたしずく」：荒さがなくやわらかい。 「吟風」：すっきりしているが少々荒い。
	C	春のきき酒では差は出なかった。対照の「吟風」よりも味が軽く感じたが，「吟風」の代わりではなく違うタイプの酒質になる。
	D	「きたしずく」：味がこく柔らかい味がする。 「彗星」：すっきりしていて切れがある。
	E	香りについては両者共に良い。味について「きたしずく」は特徴的な味があり，これは鑑評会の様な場にはあまり向かないと思われる。しかし，市場ではかなり好ましく受け取られる特徴である。 総合的には「彗星」よりは軟質で酒造好適米としてすぐれているが，「吟風」と比較した場合は昨年度の作柄では「吟風」の方が品質としては優れている。「吟風」の代替というよりは，別の好適米としての価値が高いと感じられた。

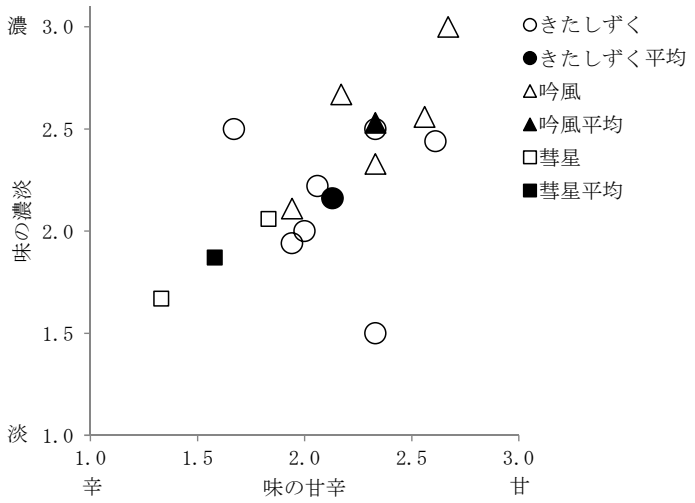

図2　製成酒のプロファイル法での官能試験による味の分布

注）具体的データは表22参照。

表24　酒造メーカーによる酒造試験成績の概要（育成場まとめ）

項目		概評
精米適性		精米時間は「吟風」より短い傾向がある。砕米の発生は「吟風」並～やや多いが実用上問題ない。
醸造経過		作業性，品質等が「吟風」と比べ概ね同程度であり，実規模による酒造適性は「吟風」並みに良好である。
官能試験	プロファイル法による試験	総合評価は「吟風」並であるが，味の質は，「吟風」が濃醇，甘口傾向で「彗星」が淡麗，辛口傾向に対し，両品種の中間にある。
	各酒造メーカーでの2点識別法による試験	総合的に見ると「吟風」並からやや良く，味の質は「吟風」と比べ雑味が少なく柔らかいことから，「吟風」の代替とはならず異なるタイプの酒造好適米としての価値を有する。1社のみではあるが，「彗星」との比較で「味が濃く柔らかい」。

注1）2008～2011年産米使用。官能試験は表22の4酒造メーカー，のべ7試験。
注2）プロファイル法による試験は各酒造メーカーの杜氏および札幌国税局鑑定官室職員をパネラーとした試験。

Ⅳ　適地および栽培上の注意

1. 対照品種と栽培適地

「きたしずく」は出穂期，成熟期ともに“中生の早”の酒米品種である。一方，「きたしずく」の製成酒は「吟風」等による従来の道産清酒とは酒質が異なり，新たなタイプの道産清酒として道内酒造メーカーから高く評価されている。そのため，「きたしずく」は需要が堅調な「吟風」「彗星」とは異なる新たな需要が見込まれ，これらの置き換えは想定されない。

熟期および障害型耐冷性の程度から，現在の主要な粳米品種作付け地帯での栽培が可能である。すなわち，栽培適地は上川（名寄市風連町以南），留萌（中南部），空知，石狩，後志，胆振，日高，渡島および檜山各振興局管内で，普及見込み面積は60haである。

2. 栽培上の注意

「吟風」に比べて，いもち病抵抗性が不十分であるため，適切な防除に努める。

論　　議

北海道における主要な酒米品種である「吟風」は酒造適性に優れており，道内外において評価が向上し使用量が増加している。しかし，一方で「吟風」は障害型耐冷性が不十分であるため，道外産酒米と比較すると，品質の年次変動が大きいことが各酒造メーカーから指摘されている。このことから，道産酒米品種にとって「吟風」並以上の酒造適性を有し，同時に耐冷性向上による品質の安定化が最も重要な課題である。また，さらに道産酒米の需要拡大を目指すには，道産製成酒の酒質のバリエーションを増やす，すなわち「吟風」，「彗星」とはタイプの異なる道産製成酒の提供を可能にすることが，今後の重要な展開方向の一つと考えられる。本交配に用いた「雄町」は1866年に岡山県で選出され[9]，酒米品種として高い評価を受けており[5]，特に製成酒は“独特のやさしさとまろやかさ”が特徴とされている[21]。このことから，「雄町」を交配親に用いることにより従来とは異なる製成酒特性を有する酒米品種の育成を試みた。

「きたしずく」の第一の優点は心白発現が良く，酒造適性が良好なことである。酒米に求められる重要な形質の一つとして心白を有することが挙げられる[4]。これは心白があることで浸漬時の吸水が早く，亀裂を生じ易くし麹を作る際のハゼ込み（注：米粒内部への菌糸進展）が良くなるためである[22, 23]。また，玄米検査規格においても，主食用米と異なり，心白を有する酒米はその品種特性に応じた格付けがなされる。「きたしずく」は北海道で最も広く作付けされている酒米品種「吟風」並以上の高い心白発現率と心白率を有し，酒造メーカーによる大規模醸造試験においても「吟風」並に良好な酒造適性試験結果が得られている。

一方，「きたしずく」の製成酒の酒質は，現在の北海道における主要な酒米品種「吟風」，「彗星」と異なる特徴がある。すなわち，「吟風」が濃醇，甘口傾向，「彗星」が淡麗，辛口傾向にあるのに対して，両品種の中間にある。道内各酒造メーカーでの官能試験においては，味の柔らかさやその特徴から新たなタイプの道産清酒として高く評価されている。また，酒造メーカーからの聞き取り調査においては，交配親に用いた「雄町」を使用した経験のある一部の杜氏から，「雄町」にやや類似した味わいが感じられるとの意見が得られている。このような酒質の違いは，交配材料に由来する可能性もあるが，それ以外にも様々な要因が影響するため不明な点も多く，今後，これらの点については明らかにしていく必要がある。今後，「きたしずく」の使用により酒質のバリエーションが増えることで，さらなる日本酒消費量の増加や他府県での道産酒米の使用増に繋がることが期待される。

第二の優点は千粒重が重く多収なことである。「きたしずく」は「吟風」に比べて千粒重が明らかに重く，㎡当たり籾数はやや少ないものの，シンク容量は同程度である。しかし，シンク充填率が高いため，玄米収量は5%程度多収であり，生産現場においても優位性があると考えられる。なお，このシンク充填率は「彗星」に比べるとやや低く，さらに改良の余地を残している（表11）。

第三の優点は障害型耐冷性が強いことである。冷涼な北海道においては水稲育成品種への耐冷性付与は必須である[12]。冷害年の不稔多発は減収に繋がることに加えて，蛋白質含有率の上昇により，食用米では食味の低下，酒米では製成酒の雑味が増し酒質の低下に繋がる。酒米は加工原料であり，品質の安定性が極めて重要である。しかし，「吟風」は穂ばらみ期耐冷性が「やや強」，開花期耐冷性は「極弱」と不十分である。「きたしずく」はそれぞれ「強」，「中～やや強」と明らかに「吟風」に優っており，収量と品質の安定化が期待される。

一方，「きたしずく」の欠点は「吟風」に比べていもち病圃場抵抗性がやや劣ることである。「吟風」の葉いもちが“強”，穂いもちが“やや強”であるのに対し，「きたしずく」はそれぞれ“やや強”，“中”と，主食用も含めた現行の品種群の中では比較的強い抵抗性を有しているものの，「吟風」に比べると1ランクずつ劣っている。いもち病に罹病すると，障害型冷害危険期の低温遭遇時と同様に不稔が多発し，減収と蛋白質含有率の上昇に繋がる。そのため，発生予察に留意しながら，適期防除を行うことが重要である。

以上のように，「きたしずく」は「吟風」と比較すると多くの点で農業特性が優っており，酒造適性も良好である。今後さらに北海道の酒米生産の評価を高めるためには，新たに育成する酒米品種の耐冷性や耐病性等の農業特性を更に向上させることとともに，全国的に最も評価の高い酒米品種「山田錦」に匹敵するような高品質化に向けて継続的に取り組む必要がある。そこで，次に「きたしずく」と「山田錦」の主要な酒造適性について比較・検討してみる。

酒米は千粒重が重く円粒の品種ほど，心白発現が良好で，搗精歩留が高く，吸水特性に優れると考えられている[7]。「きたしずく」の千粒重は北海道品種の中では最も重いが，「山田錦」より1ｇ程度軽いことから，さらなる大粒化で酒造適性の向上が期待される。

一方，大粒で心白発現率が高い米は，そうでないものと比較すると砕米率が高く，精米特性が劣る傾向にあることも指摘されている[10]。「きたしずく」の心白発現率は「山田錦」に比べてやや高いが，「きたしずく」の砕米率は「山田錦」並からやや低い結果となった（表17）。このことは，「きたしずく」の腹白率が「山田錦」に比べ低いことに由来すると考えられる[18]。

また，砕米率等の精米特性は心白の形状も非常に重要である。「山田錦」は線状心白割合が高いことにより，他の道外産酒米品種に比べ砕米率や無効精米歩合が低いとされ[1]，優点の一つと考えられている。しかし，観察によれば「きたしずく」は線状心白の発生はほとんど見られず，眼状心白が大半である。このことは「きたしずく」に限らず「吟風」,「彗星」についても同様である（表15）。したがって，線状心白割合の高い道産酒米品種を育成することで，現状より砕米率を低下させ，精米特性の更なる高位安定化が期待される。

また，線状心白は精米特性に大きく関与するだけでなく，精白米の表面から心白までの距離の不均一さにより酵母の作用する速度を適切にする効果も高いとされる[14]。この点も含め，道産酒米品種の粒形・粒重・線状心白割合を改良することが重要であるといえる。

次に「山田錦」は蛋白質含有率が全国の主要な酒米の中でも極めて低く優れた特性の一つだと考えられている。このことは吸水性の良さやアミノ酸含量の低下による製成

酒の雑味低減等に繋がっている[24]。「きたしずく」は「吟風」に比べて蛋白質含有率は低く「彗星」並となっているが，「山田錦」に比べて1ポイント程度高い。また，吸水性の指標である20分吸水率や蒸米吸水率も蛋白質含有率や心白発現程度に影響されるが[3, 15]，「きたしずく」の両吸水率は「山田錦」より低く劣っている。これらの吸水特性を向上させるには，心白発現の高位安定化と，それに加えて蛋白質含有率を低下させることが重要である[18]。

北海道で実績のある良食味品種育成においても，育成材料の低蛋白化は優先的に取り組まれているため，蛋白質含有率を低減させる育種母材は少なくない[11, 19]。これらを交配親に用いた育種選抜も有効な手段の一つと考えられる。

消化性（注：米澱粉が麹の酵素により分解されて出来るグルコース量）についても改良の必要性が指摘されている。現状，いずれの道産酒米品種も「山田錦」に比べると消化性（Brix）が劣り，その中で「きたしずく」は「彗星」に優るものの「吟風」にはやや劣っている（表18）。消化性は登熟期間の平均気温と負の相関が認められ[13]，気温の差によりデンプン構造が変化し，アミロース含量やアミロペクチン短鎖長鎖比および澱粉老化性に変化が生じる。このように消化性は登熟時の気象条件の影響がかなり大きいものの，米のデンプン構造については品種間差異が有ることも知られている。そのため，これらを指標とした育種選抜を行うことが消化性改善に繋がる可能性がある。

現状，線状心白が発現する育種母本は北海道にはほとんど無いといえる。今後は既存の道産酒米品種に「山田錦」や新たに東北以南で育成された心白形状の優れた育成材料[6, 16]を交配し，さらに初期世代から蛋白質含有率に加えて高度搗精適性や吸水特性による選抜を行うことで[8]，酒造特性がさらに改善された品種の開発が可能と考えられる。これらにより道産酒米の安定生産が加速され，同時に道産清酒の品質向上と消費拡大が期待される。

謝　辞　本品種の育成にあたり，各種試験について御協力いただいた北海道立総合研究機構各農業試験場の担当者，奨励品種決定現地試験を担当していただいた各地区農業改良普及センターの方々，現地試験実施農家および玄米品質を鑑定していただいた農林水産省北海道農政事務所の関係各位に厚く御礼申し上げる。

また，酒造用原料米統一分析ならびに醸造適性試験に関して，札幌国税局鑑定官室，北海道酒造組合および道内酒造メーカーの各位には，多大なるご協力をいただいた。さらに，本稿の御校閲を頂いた，前道南農試研究部長丹野久博士，道南農試研究部長佐藤毅博士および前道南農試場長加藤淳博士に深く感謝の意を表する。

命名の由来

品種名候補は育種関係者と流通関係者による準公募でおこなわれ，「きたしずく」が選出され，命名された。しぼりたての日本酒の美しい「しずく」のイメージと北海道を表す「きた」を合わせ，北海道を代表する酒米となるよう願ってつけられた。

付表1　試験担当者

氏名	年次	世代
尾﨑　洋人	2002～2003 2011～2012	交配～F_3
木下　雅文	2009～2012	F_9
其田　達也	2007～2012	F_7～F_9
田中　一生	2002～2008	交配～F_8
平山　裕治	2004～2010	F_4～F_9
菅原　　彰	2004～2006	F_4～F_6

付表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	場所名	年次
障害型耐冷性	中央農業試験場	2006～2012
	上川農業試験場	2007～2012
葉いもち抵抗性	中央農業試験場	2006～2012
	上川農業試験場	2008～2012
穂いもち抵抗性	中央農業試験場	2006～2012
	上川農業試験場	2008～2012
奨励品種決定基本調査	中央農業試験場	2008～2012
	上川農業試験場	2008～2012
	道南農業試験場	2008～2012

引用文献

1）安澤義彦，鍋倉義仁，山下進，平田大，渡邊健一．高品質清酒醸造のための酒造好適米品種「越淡麗」の精米・醸造特性．日本醸造協会誌．110，120-125（2015）

2）荒木均，今野一男，三浦清之，永野邦明，浜村邦夫，大内邦夫，西村実．酒米用の水稲新品種「初雫」．北海道農業研究センター研究報告．174，83-97（2002）

3）花本秀生，近藤芳宏，河上秀雄，米崎治男．酒米適性についての研究（第2報）－精白米の品種特性と諸性質間の相関性について－．日本醸造協会誌．70，55-58（1975）

4）池上勝，世古晴美．酒米品種における心白発現の品種間差異．近畿作育研究．40，47-51（1995）

5）池上勝，三好昭宏，世古晴美，渋谷幾夫，西田清数．酒米品種「山田錦」の育成経過と母本品種「山田穂」，「短稈渡舟」の来歴．兵庫県立農林水産技術総合センター

研究報告〔農業編〕．53，37-50（2005）
6）石崎和彦，小林和幸，松井崇晃，金田智，星豊一，佐々木行雄，東聡志，阿部徳文，近藤敬，阿部聖一，樋口恭子，重山博信，平尾賢一．水稲酒造好適米新品種「越淡麗」．新潟県農業総合研究所研究報告．9，81-87（2008）
7）上島修志．酒米における心白発現の遺伝．日本醸造協会誌．99，50-52（2004）
8）小林和幸．加工用原料米育種における効率的な特性評価法の開発と実用育種への適用．新潟県農業総合研究所研究報告．7，51-87（2004）
9）国税庁醸造試験所酒米調査研究チーム編．酒米の品種．国税庁醸造試験所，1993．p36-37
10）前重道雅，小林信也．最新日本の酒米と酒造り．養賢堂，東京，2000．320p
11）沼尾吉則．北海道米の良食味品種育成について．北農．76，336-342（2009）
12）佐竹徹夫．“水稲の冷害”．北海道の稲作．石塚善明監修，星野達三編著．札幌，北農会，1994．203-255
13）奥田将生．酒造原料米の澱粉の分子構造および老化特性と酒造適性．応用糖質科学．4，193-201（2014）
14）副島顕子．酒米ハンドブック．文一総合出版，東京，2011．96p
15）曽我英介，花本秀生，永田興四郎，高岡祥夫，米崎治男．酒米適性についての研究（第8報）－白米の吸水様式と吸水評点．日本醸造協会誌．71，464-468（1976）
16）高橋仁，廣島一郎，中田健美，斉藤久一，椎木敏．酒造好適米「吟の精」の潜在的な心白について．日本醸造協会誌．94，244-251（1999）
17）田中一生，平山裕治，菅原彰，吉村徹，前田博，本間昭，相川宗巖，田縁勝洋，丹野久，菅原圭一，宗形信也，柳原哲司．水稲新品種「彗星」．北海道立農業試験場集報．95，1-12（2011）
18）田中一生，平山裕治，丹野久．北海道と兵庫県の酒造好適米における農業特性と酒造適性の比較．日本作物学会紀事．84，182-191（2015）
19）田中一生，尾﨑洋人，平山裕治，菅原彰．北海道で育成した酒造好適米品種における農業特性と酒造特性の産地間・品種間差異．日本作物学会紀事．87，147-156（2018）
20）丹野久，吉村徹，本間昭，前田博，田縁勝洋，相川宗巖，田中一生，佐々木忠雄，太田早苗，沼尾吉則，佐々木一男，和田定，鴻坂扶美子．酒造好適米新品種「吟風」．北海道立農業試験場集報．82，1-10（2002）
21）利守忠義．幻の米「雄町」米に魅せられて．日本醸造協会誌．112，318-322（2017）
22）柳内敏靖，山本拡美，宮崎紀子，長野知子，若井芳則．酒米特性に及ぼす酒造好適米の心白の影響．生物工学会誌．74，97-103（1996）
23）柳内敏靖，山本拡美，宮崎紀子，長野知子，水間智哉，若井芳則．清酒醸造に及ぼす酒造好適米の心白の影響．生物工学会誌．75，169-176（1997）
24）吉沢淑，石川雅章，浜田由紀夫．酒造米に関する研究（第3報）精白米の諸性質の相関．日本醸造協會雑誌誌．68，767-771（1973）

写真1　「きたしずく」の草姿
左：「きたしずく」，右：「吟風」

写真2　「きたしずく」の籾ならびに玄米
左：「きたしずく」，右：「吟風」

A New Rice Variety “Kitashizuku”

Hiroto OZAKI*1, Masafumi KINOSHITA*2, Tatuya SONODA*3,
Kazuo TANAKA*4, Yuji HIRAYAMA*4 and Akira SUGAWARA*5

Summary

A new variety of non-glutinous paddy rice suitable to sake brewing, “Kitashizuku” was derived from the progeny of the cross between the hybrid of “Omachi”/“Hoshinoyume” and “Ginpuu” at Hokkaido Donan Agricultural Experiment Station in 2002. It was developed by Hokkaido Central Agricultural Experiment Station, registered as a recommended variety of Hokkaido in 2014.

The main characteristics of “Kitashizuku” are summarized as follows: “Kitashizuku” is a moderate maturing cultivar, and its heading and maturing dates are similar or slightly earlier than those of “Ginpuu”. Its maturity is classified as medium in Hokkaido. The culm length of “Kitashizuku” is longer than that of “Ginpuu”. The ear length of “Kitashizuku” is slightly longer than that of “Ginpuu”. The number of ears per unit area is slightly larger than that of “Ginpuu”. The plant type of “Kitashizuku” belongs to the semi-panicle-number type. It has fairly few awns, which are short and has yellowish-white glume tips.

Cool weather tolerance at the booting stage is strong, and is superior to that of “Ginpuu”. Cool weather tolerance at the flowering stage is superior to that of “Ginpuu”.

Field blast resistance is inferior to that of “Ginpuu”. This variety possess the true resistance genes, *Pii* and *Pik*. Lodging resistance is inferior to that of “Ginpuu”. Its thousand-kernel weight is heavier than that of “Ginpuu”. Yield potential is superior to that of “Ginpuu”. The size of white core in kernel is bigger than that of “Ginpuu” and the rate of white core is higher than that of “Ginpuu”. Grain quality is similar to that of “Ginpuu”.

The protein content in the endosperm is lower than that of “Ginpuu”. Grain quality as a sake brewery rice is similar to that of “Ginpuu”.

As well as “Ginpuu”, “Kitashizuku” can be treated more easily in sake brewing process than other varieties. The quality of sake is different from that of “Ginpuu” and “Suisei”, main conventional varieties in Hokkaido.

From the characteristics mentioned above, “Kitashizuku” is expected to make new demand of brewers’ rice in addition to stable demand on “Ginpuu” and “Suisei”. Then it would contribute to stable production of rice with good grain quality for sake brewing and the extension of the market for Hokkaido brewers’ rice.

*1 Hokkaido Research Organization Central Agricultural Experiment Station (Present; Hokkaido Research Organization Donan Agricultural Experiment Station, Hokuto, Hokkaido, 041-1201 Japan)
E-mail: ozaki-hiroto@hro.or.jp

*2 ditto. (Present; Hokkaido Research Organization Kamikawa Agricultural Experiment Station Pippu, Hokkaido, 078-0397 Japan)

*3 ditto. (Present; Hokkaido Research Organization Kitami Agricultural Experiment Station, Kunneppu, Hokkaido, 099-1496 Japan)

*4 ditto. (Present; Hokkaido Research Organization Agricultural Reseach Department, Naganuma, Hokkaido, 069-1395 Japan)

*5 ditto. (Present; Hokkaido Research Organization Tokachi Agricultural Experiment Station, Memuro, Hokkaido, 082-0081 Japan)