

# 11. 非主食用米多収性品種・系統の適応性評価

農業技術センター

## [背景・ねらい]

本県では、加工用米（酒造用）、飼料用米の生産拡大に取り組むこととなっており、多収性品種の選定が喫緊の課題となっている。これまで、育成されてきた多収性品種はインド型品種由来の特性を持ち、脱粒性、粒形などが劣るものが多いが、近年では業務、加工用需要に対応するため、栽培特性に優れる日本型の多収性品種も多数育成されている。

そこで、これら品種の本県早期栽培における適応性を評価するとともに、多肥による増収効果を検討する。また、すでに県外で加工用米として活用実績のある‘アキヒカリ’、‘やまだわら’および‘たちはるか’について、酒造・醸造適性を‘アキツホ’と比較する。

## [新技術の内容・特徴]

1. 供試品種・系統の熟期、収量および倍量施肥の効果
  - 1) 標準施肥区（窒素成分量7kg/10a）では、成熟期は‘アキヒカリ’が8月4日と最も早く、‘たちはるか’が9月9日で最も遅く、対照品種の‘コシヒカリ’に比べ、9日早く、27日遅かった。粗玄米重は、比較品種の‘北陸193号’が最も多く、供試品種・系統では、‘とよめき’、関東268および269号、‘やまだわら’、‘ゆめさかり’が‘コシヒカリ’対比115～126%の多収を示した（表1）。
  - 2) 倍量施肥区（窒素成分量14kg/10a）における品種・系統間の傾向は、全ての調査項目において、標準施肥区と概ね同様であった。供試品種・系統では、標準施肥区で多収を示した上記5品種・系統と‘萌えみのり’および‘たちはるか’が‘コシヒカリ’対比116～135%の多収を示した（表1）。
  - 3) 倍量施肥区、標準施肥区間の出穂期、成熟期の差は小さかった。また、倍量施肥で増収を示したのは‘萌えみのり’、‘やまだわら’、関東268号、‘たちはるか’の4品種・系統で、標準施肥区対比105～109%であった（表1）。
2. ‘アキヒカリ’、‘やまだわら’、‘たちはるか’の酒造および醸造適性
  - 1) 酒造適性：‘アキツホ’と比較して、碎米率は‘やまだわら’が同程度で低く、吸水性（速度比120分/20分）および消化性は‘たちはるか’がやや優れた。一方、粗タンパク質含有率は3品種ともにやや低かった（表2）。
  - 2) 醸造適性：‘アキツホ’と比較して3品種とも、醪の溶解性・発酵性がやや優れた。アミノ酸度はやや低く、香气成分は‘やまだわら’で酢酸イソアミル、‘たちはるか’でカプロン酸エチルが多く、官能評価は‘やまだわら’、‘たちはるか’がやや優れた（表3）。

## [留意点]

1. 本試験は、農業技術センター（以下、農技セ）内の水田で、2015年4月21日にLP複合444E（14-14-14）を窒素成分で標準施肥区では7kg/10a、倍量施肥区では14kg/10a全量基肥施用し、栽植密度20.8株/m<sup>2</sup>で移植して得た単年度の試験結果である。
2. 病虫害防除は早期栽培水稻の慣行により行った。
3. 酒造適性は酒造用原料米全国統一分析法に従って、農技セおよび工業技術センター（以下、工技セ）で調査した。醸造適性は工技セの慣行法に従って、工技セで調査した。比較として別途購入した‘山田錦’を分析した。

4. 北陸257号、関東268および269号、西海282号は、2016年8月時点で品種登録されていない。
5. 参考として、育成地における諸特性を表4に示した。

## [評価]

本県早期栽培地帯での、飼料用米生産における知事特認品種（一般的な品種に比べ収量が多く、主食用以外の用途で生産されるものとして、各都道府県知事の申請に基づき地方農政局長認定する品種。飼料米、米粉用米生産において、知事特認品種を作付けすることにより、産地交付金が助成される。）や酒造へ向けた加工用米品種を選定する際の参考となる。

## [具体的データ]

表1 供試品種・系統の生育ステージ、成熟期の生育、収量および品質（2015）

施肥 区分	品種・系統	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	粗玄 米重	同左 対照比	同左 倍/標比	精玄 米重	精玄米 千粒重	検査 等級	玄米タンパ ク質含有率	倒伏 程度		
		(月/日)	(月/日)	(cm)	(mm)	(本/㎡)	(g/㎡)	(%)	(%)	(g/㎡)	(g)	(1-9)	(%)	(0-5)		
標準 施肥	アキヒカリ	6/27	8/ 4	71	182	419	512	102	-	481	21.6	5	7.29	0.0		
	萌えみのり	7/ 3	8/10	65	201	456	544	108	-	508	22.1	5	7.07	0.0		
	ゆめさかり	7/ 6	8/14	70	195	374	578	115	-	541	25.2	8	6.76	0.0		
	北陸257号	7/ 9	8/17	70	195	373	469	93	-	393	23.7	7	7.25	0.0		
	とよめき	7/11	8/19	79	216	372	637	126	-	598	22.6	7	7.38	0.5		
	ほしじるし	7/13	8/20	68	186	365	539	107	-	476	22.4	7	6.90	0.0		
	あきだわら	7/16	8/24	79	199	350	531	105	-	485	19.8	8	6.97	1.0		
	やまだわら	7/17	8/26	80	193	351	579	115	-	544	22.6	8	7.01	1.0		
	関東268号	7/17	8/25	79	198	418	628	125	-	611	22.7	6	6.79	1.0		
	関東269号	7/19	8/26	78	191	395	597	118	-	573	22.4	5	6.78	1.0		
	西海282号	7/21	8/31	85	217	322	443	88	-	394	20.6	9	6.27	1.5		
	N量 7kg /10a	たちはるか	7/31	9/ 9	79	187	405	536	106	-	512	22.5	5	6.65	0.0	
	倍量 施肥	多収性 専用 品種	(比較) ふくひびき	6/29	8/ 6	69	195	294	545	108	-	507	23.3	7	7.54	0.0
		(比較) タカナリ	7/14	8/23	73	249	292	694	138	-	647	22.4	8	7.48	0.0	
(比較) 北陸193号		7/18	8/28	86	271	257	742	147	-	717	23.7	8	6.15	0.0		
主食 用米		(対照) コシヒカリ	7/ 7	8/13	87	197	506	504	100	-	470	20.8	5	7.20	0.5	
(比較) なつほのか		7/10	8/16	72	188	455	533	106	-	499	22.1	3	6.47	1.0		
(比較) ヒノヒカリ		7/25	8/31	81	186	416	375	74	-	293	19.2	7	7.31	1.5		
加工 用米		(比較) フクヒカリ	6/30	8/ 5	78	195	358	487	97	-	454	21.3	7	8.16	0.5	
(比較) アキツホ		7/23	8/31	81	192	445	510	101	-	487	21.8	6	7.92	1.0		
アキヒカリ		6/29	8/ 5	78	191	454	519	105	101	463	21.7	6	8.31	0.0		
萌えみのり		7/ 4	8/11	73	193	579	572	116	105	495	21.4	5	8.14	0.0		
ゆめさかり		7/ 7	8/15	83	213	433	582	118	101	537	24.7	8	8.62	0.5		
北陸257号		7/ 9	8/17	79	202	469	345	70	74	258	22.2	8	9.20	0.0		
とよめき		7/11	8/20	92	234	483	636	128	100	556	21.5	7	9.06	1.0		
ほしじるし		7/13	8/21	80	192	510	509	103	95	434	21.0	6	8.03	0.5		
あきだわら	7/17	8/25	90	199	459	508	102	96	436	18.8	6	9.01	2.5			
やまだわら	7/18	8/27	90	214	405	627	127	108	564	22.3	6	8.19	3.0			
関東268号	7/18	8/26	93	206	525	669	135	107	598	21.4	7	8.55	3.0			
関東269号	7/19	8/27	87	201	489	599	121	100	526	20.7	6	8.55	2.5			
西海282号	7/21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.0			
N量 14kg /10a	たちはるか	8/ 1	9/11	90	188	435	585	118	109	548	21.9	5	7.71	0.5		
倍量 施肥	多収性 専用 品種	(比較) ふくひびき	6/30	8/ 7	73	194	338	521	105	96	470	23.6	7	8.34	0.0	
	(比較) タカナリ	7/14	8/24	79	261	314	735	148	106	670	22.3	8	8.91	0.0		
	(比較) 北陸193号	7/18	8/29	89	272	291	742	150	100	723	23.4	8	6.82	0.0		
	主食 用米	(対照) コシヒカリ	7/ 7	8/14	94	207	516	495	100	98	420	20.1	5	8.28	3.5	
	(比較) なつほのか	7/10	8/17	82	191	471	514	104	96	434	21.4	3	7.26	1.5		
	(比較) ヒノヒカリ	7/25	8/31	82	200	425	350	71	93	248	19.1	7	7.33	2.5		
	加工 用米	(比較) フクヒカリ	6/30	8/ 6	79	199	421	498	100	102	413	21.7	6	8.19	0.5	
	(比較) アキツホ	7/23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.0		

注) 倍/標比は、倍量施肥区/標準施肥区比。粗玄米重、精玄米重、精玄米千粒重は水分15%換算値。精玄米重は粒厚1.8mm以上の精玄米を対象とした。玄米タンパク質含有率は、精玄米を対象に近赤外分析計 (NIRFlex N-500) で測定した値。検査等級は1~3が1等、4~6が2等、7~8が3等、9が規格外に相当する。倒伏程度は無 (0) ~甚 (5) で示した。なお、倍量施肥区では、標準施肥区に比べ、病虫害の発生が多く、さらに籾の過剰着生により不稔やしいなが多かった。また、倍量施肥区の西海282号、アキツホは、台風15号の接近(8月25日)により全面倒伏したため、調査は未実施。

表2 ‘アキヒカリ’、‘やまだわら’ および ‘たちはるか’ の酒造適性 (2015)

品種	白米 千粒重 (g)	見掛 精米 歩合 (%)	真精米 歩合 (%)	無効 精米 歩合 (%)	砕米率 (%)	吸水性			消化性			粗タンパク質 含有率 (%)	カリウム 含有率 (ppm)
						20分 吸水率 (%)	120分 吸水率 (%)	速度比 120分/20分	蒸米 吸水率 (%)	直糖 (%)	F-N (ml)		
						(%)	(%)		(%)	(%)	(ml)		
アキヒカリ	16.1	70.8	75.6	4.7	10.7	22.9	28.1	1.23	130.1	12.6	0.89	5.0	309
やまだわら	16.1	70.9	72.9	2.0	6.0	26.4	29.8	1.13	132.9	12.1	0.92	4.8	329
たちはるか	16.2	70.5	73.5	3.0	11.6	27.1	29.0	1.07	132.9	13.1	0.91	4.9	236
(対照) アキツホ	15.8	70.5	73.9	3.3	6.5	27.1	30.5	1.13	133.7	12.3	1.00	5.3	218

注) 標準施肥区のサンプルを用いた。見掛精米歩合:白米重量÷玄米重量×100、真精米歩合:白米千粒重÷玄米千粒重×100(見掛精米歩合より白米一粒毎の磨かれ具合を精度高く表す)、無効精米歩合:真精米歩合-見掛精米歩合、砕米率:値が高いものは作業性が劣る。吸水率:精米を20分間、120分間浸漬した後の吸水率を示し、高いものほど蒸米が溶解しやすく、麴の破砕込みも良い。速度比:1.00に近いほど吸水が速い。蒸米吸水率:蒸米重量÷白米重量×100で示され、この値が小さい蒸米は硬くなり易く、消化性が劣る。直糖(Brix)値:糖度計で測定した値で、高いと消化性が高い。F-N:フォルモール態窒素で、酒に溶出する窒素量を示し、この量が多いと雑味が多くなる。粗タンパク質含有率:値が高いと酒の雑味が多くなる。また、着色したり、吸水性・消化性が劣る。カリウム含有率:多いと発酵を促進し、少ないと遅延させる。

表3 ‘アキヒカリ’、‘やまだわら’ および ‘たちはるか’ の小仕込み醸造適性 (2015)

品種	醗の溶解性・発酵性		甘口・辛口	味のキレイさ		香气成分(ppm)		官能評価 (1-3)
	固形分率 (%)	純アルコール 取得量 (l/ton)	日本酒度	酸度 (ml)	アミノ酸度 (ml)	酢酸イソ アミル	カブロン 酸エチル	
アキヒカリ	31.2	310	+11.0	2.33	1.55	7.57	3.03	2.0
やまだわら	33.9	297	+13.2	2.11	1.36	8.02	3.95	1.4
たちはるか	33.4	292	+6.7	2.29	1.57	6.83	4.28	1.6
(対照) アキツホ	35.6	282	+12.6	2.31	1.67	7.59	3.90	2.0
(比較) 山田錦	32.1	303	+5.1	2.30	1.71	7.88	4.32	1.4

注) 標準施肥区のサンプルを用いた。高知県工業技術センター(工技セ)の分析による。固形分率:醗を酒と粕に分けたときの粕の割合を示す。高いほどできる酒の量は少なくなる。純アルコール取得量:醗の発酵によって生成された清酒中の純アルコール数量(L)を表し、多いものほど醗の溶解性が高い。日本酒度:日本酒の甘辛を見る目安となる数字。「甘口」の酒はマイナス、「辛口」の酒はプラスの数字で表される。酸度:日本酒の成分中の総酸の量を表す数字。数値が高いほど酸味が強いことを示す。アミノ酸度:日本酒に含まれるアミノ酸の量を表したもので、酒の旨み成分として捉えられることが多い。ただし、多すぎると雑味の強い酒になる。香气成分:「酢酸イソアミル」はバナナ・メロン様、「カブロン酸エチル」はリンゴ様の香りを発し、値が高いほど香りの強い酒となる。官能評価:醸造した酒を工技セ職員4名が試飲し、1(良)~3(不良)で評価した。

表4 各品種・系統の諸特性 (育成地情報)

品種	脱粒性	耐倒 伏性	耐冷性	穂発 芽性	いもち病			粒形
					真性抵抗性 遺伝子	圃場抵抗性		
						葉	穂	
アキヒカリ	難	極強~強	やや強	やや難~中	-	強~やや強	やや強	日本型
萌えみのり	難	強	強	難	Pia, Pii	やや弱	中	日本型
ゆめさかり	難	強	やや弱	やや易	Pia	やや強	やや強	日本型
北陸257号	-	強	-	やや難	Pii	やや強	やや弱	日本型
とよめき	難	やや強	-	中	Pib	弱	-	日本型
ほしじろし	難	強	-	やや難	+(なし)	中	弱	日本型
あきだわら	難	やや強	-	やや難	Pii	弱	やや弱	日本型
やまだわら	難	強	-	やや易	Pib	やや弱	-	日本型
関東268号	-	強	-	中	-	-	-	日本型
関東269号	-	強	-	やや難	-	-	-	日本型
西海282号	-	強	-	難	Pia	やや弱	やや弱	日本型
たちはるか	難	かなり強	-	中	Pii	強	強	日本型
ふくひびき	難	強	やや弱	やや易	Pia, Pib	やや強	中	日本型
タカナリ	やや難	極強	-	極難	-	弱	-	インド型
北陸193号	やや難	極強	中	やや難	-	-	-	インド型
なつほのか	難	強	-	難	Pia	中	中	日本型

注) イネ品種・特性データベース検索システム (<http://ineweb.narcc.affrc.go.jp>)、平成27年度近畿中国四国農業試験研究推進会議問題別研究会育種栽培検討会資料から作成。各項目は、極強または難~極弱または易の9段階評価。-はデータなし。粒形は長粒をインド型、それ以外を日本型と表記した。奨励品種の‘コシヒカリ’、‘ヒノヒカリ’、‘アキツホ’、産地品種銘柄の‘フクヒカリ’は除いてある。

## [その他]

研究課題名: 非主食用米多収性品種・系統の選定

研究期間: 平成27年度

予算区分: 県単

研究担当: 水田作物担当

分類: 参考