佐賀県産酒のブランド力向上を目指した技術体系の構築（第３報）

食品コスメ部
澤田和敬

佐賀県産の新たな酒米品種である佐賀酒 73 号の清酒醸造への適性を３ヶ年にわたって検証した．その結果，佐賀酒 73 号の物理的特性は製造にほとんど影響を与えなかった．令和６年，令和７年と多くの原料米が高温障害により原料米の溶解性の低下，老化性が亢進した中，いずれの収穫年度において，佐賀酒 73 号は原料米の吸水性が高く，製麹での保湿性や醪での高い溶解性などの米の登熟期の高温の影響が小さい特性を示した．また，佐賀酒 73 号を用いた仕込みによって得られた製成酒は官能評価もおおむね好評であり，清酒への醸造適性が高いことが示唆された．

1. はじめに

佐賀県では酒造好適米の品種として，山田錦，さがの華，西海 134 号，レイホウが栽培され，加工用米の品種として，さがびよりが栽培されており多くの蔵元で使用されている．

これらの原料を用いた本県産清酒は純米酒を中心に消費者の認知度が向上する一方，県産原料米の産地間の品質のバラつきや安定供給に課題があった．

近年，米の登熟期に高温障害を受けた原料米のデンプン側鎖のアミロペクチンが長鎖化し，デンプンの溶解性の低下及び老化性が亢進することによる原料米の保湿性の低下が酒造現場の重要課題となっている[1～5]．そこで，県産原料米の品質向上及び安定生産を目的に佐賀県，JA さが，県酒造組合で佐賀県酒米プロジェクトを発足した．

本プロジェクトでは，平地に比べ気温が低く朝晩の寒暖差がある，中山間地での栽培適応性について検討し，溶解性の改善など品質向上の面では一定の成果を得た．しかし，中山間地の酒米の圃場の面積拡大の余地は限定的であるため，県内の蔵元へ高品質な酒造好適米を安定供給する目的で平地の圃場で夏の高温に耐えうる品種の開発に重点的に取り組む必要があることがわかった．

佐賀県農業試験研究センターが育種した品種について，工業技術センターと農業試験研究センターが育成の早期の段階から栽培適性と醸造適性に優れる品種の選抜を行った．その結果，大粒で心白が線状心白であり高度搗精が可能な稈長が短く倒伏しにくく多収性も見込まれる，小スケールの試験で吸水性が高く溶解性に優れる佐賀酒 73 号を選抜した[6]．

佐賀酒 73 号を新たな酒造好適米として普及するには，原料米の物理的特性が製造工程に及ぼす影響について検討する必要がある．そこで，県農業試験研究センターの圃場で収穫した佐賀酒 73 号を用い，令和５年度から７年度に実製造スケールでの評価を行った結果について報告する．

表１　仕込み配合（令和６年度）

	酒母	添	仲	留	計
総米（kg）	36	96	186	282	600
掛米（kg）	24	78	150	228	480
麹米（kg）	12	18	36	54	120
汲水（L）	44	114	246	386	790

2. 実験方法

2.1 実験材料

原料米は佐賀県農業試験研究センターの圃場で収穫した佐賀酒 73 号を用いた．

2.2 原料米の醸造適性評価

令和５年度に，収穫した佐賀酒 73 号（精米歩合 50%）の、麹米適性評価を県内酒造メーカー３社で，掛米適性評価を県内酒造メーカー２社で評価した．

令和６年度に，収穫した佐賀酒 73 号及び県内で収穫された山田錦（精米歩合 55%）を用い，県内酒造メーカーで総米 600kg の仕込みを行った．仕込み配合を表１に示す．なお，佐賀酒 73 号は佐賀県農業試験研究センターで栽培したものを無償提供し，山田錦は県内酒造メーカーが購入したものを使用した．

佐賀酒 73 号の仕込みは，種麹，酵母及び洗米・吸水などの各種製造工程の指標を山田錦の条件と同一条件とし，米質の比較を行うために酵素剤の使用を控えた．

製成酒は県内酒造関係者による香味の官能評価を実施し，その評点について Excel の分析ツールによりｔ検定を行った．

令和７年度に，収穫した佐賀酒 73 号（精米歩合 60%）を使用し総米 770kg の仕込みを行った．仕込み配合を表２に示す．

3. 実験結果及び考察

3.1　佐賀酒 73 号の麹米及び掛米適性評価（令和５年度産の原料米を用い、令和５年度に実施）

表３に佐賀酒 73 号の麹米としての評価を，表４に佐賀酒 73 号の掛米としての評価を示す．粒の大

きさは多品種並みあるいは大きいという評価であった．心白は１社が小さいという評価であったが，その他４社は大きいという評価であった．吸水は２社が吸水しやすい，２社が吸水しにくい，1 社が多品種並みという評価であり，酒造メーカーの洗米時の水温や水質によって評価が分かれた．蒸米のやわらかさは，山田錦とさがの華の中間程度であり，蒸米のさばけは概ね高評価であった．

麹米適性評価では，製麹時の作業性など山田錦と同等の性質を示し，麹米として問題なく使用できる評価を得た．また，掛米は蒸米後，放冷機やエアシューターなどを用いて仕込みが行われるため，ベルトコンベアやクラッシャへの付着，エアシューターのロッカーバルブでの詰まりが生じることが懸念された．D 社及び E 社では放冷機のベルトコンベアの詰まり及びクラッシャへの付着は見られなかった．また，E 社ではエアシューターを利用し，仕込みを行ったがロッカーバルブでの詰まりは全く生じなかった．

麹米及び掛米適性試験の結果より，佐賀酒 73 号は県内酒造メーカーの仕込み設備で問題なく使用できることが確認できた．

3.2 県産山田錦と比較した佐賀酒 73 号の醸造適性評価（令和６年度産原料米を用い令和６年度に実施）

表５に製麹工程における麹米の水分等の変化を示す．洗米時は山田錦と同等の吸水率であったが，蒸し前の水分は山田錦のほうが高かった．しかし，蒸し後以降出麹まで佐賀酒 73 号のほうが山田錦よりも水分が高く，令和５年に実施した製麹適性評価における「製麹時の乾燥」の結果と同様であった．このことから，佐賀酒 73 号は製麹工程において水分の保持力が山田錦よりも高い特性を有することが明らかになった．このことから，佐賀酒 73 号を用い，高品質な麹を製麹する際は，原料米の吸水を詰めるあるいは切り返しを行うことで目的に応じた麹に仕上げることが可能と示唆された．

表６に製造事績及び一般成分分析を示す．清酒製造における原料米の溶解性の判断基準である最高ボーメは佐賀酒 73 号のほうが山田錦よりも高く，追水を行うことができた．一方，山田錦は原料米の溶解性が低く，追水を行うことができなかった．

令和６年産の原料米は，溶解性が低く，酵素剤を使用することで原料米の溶解性の矯正を行う必要があった．本試験では当初酵素剤を添加せずに米質の比較を行う計画であったが，想定以上に山田錦の溶解性が悪く，最高温度前後でも溶解する見込みが見られなかったため，醪 13 日目に酵素剤を添加した．

粕歩合は山田錦が 59.0%に対し，佐賀酒 73 号が 54.1%，純アルコール収得量は，山田錦が 281L/白米 t，佐賀酒 73 号が 297L/白米 t であり，令和６年産の佐賀酒 73 号は同一収穫年度の山田錦よりも原料利用率が高かった．また，適切な酵素剤の使用により原料利用率が向上することが推測された．図１に酒造関係者による官能評価の結果を示す．香りの評価では山田錦よりも有意に評価が高かった（*p＜0.05）．

表２　仕込み配合（令和７年度）

	酒母	添	仲	留	計
総米（kg）	48	123	239	360	770
掛米（kg）	32	100	194	290	616
麹米（kg）	16	23	45	70	154
汲水（L）	57	146	316	493	1012

表３　佐賀酒 73 号の麹米適性（令和５年度）

	A 社	B 社	C 社
粒の大きさ	大きい	他品種並み	大きい
心白	大きい	他品種並み	小さい
吸水	吸水しやすい	吸水しにくい	さがの華並み
蒸米の柔らかさ	柔らかい	他品種並み	さがの華並み
蒸米のさばけ	良い	良い	良い
製麹時の作業性	良い	良い	良い
製麹時の乾燥	山田錦並み	乾燥しにくい	山田錦並み
麹の破精込み	山田錦並み	他品種並み	山田錦並み
麹米適性	使用可能	使用可能	使用可能

表４　佐賀酒 73 号の掛米適性（令和５年度）

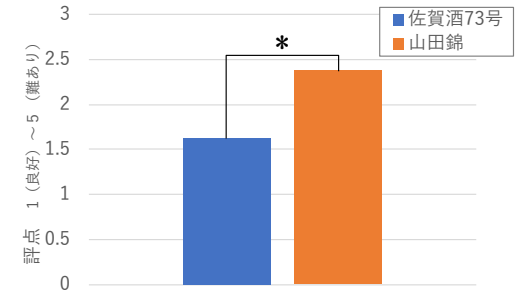
	D 社	E 社
粒の大きさ	さがの華並み	大きい
心白	大きい	山田錦並み
吸水	吸水しにくい	吸水しやすい
蒸米の柔らかさ	山田錦とさがの華の中間	
蒸米のさばけ	良い	やや悪い
放冷	問題ない	問題ない
掛米適性	使用可能	使用可能

表５　製麹工程における麹米の水分等の変化（令和６年度）

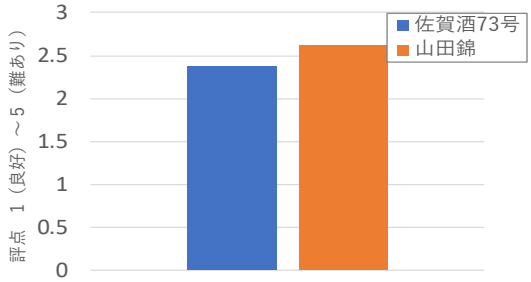
品種		洗米	蒸前	蒸後	もみ上げ	盛り	出麹	枯らし
佐賀酒 73 号（２等）	水分(%)	-	27.9	29.5	31.1	30.9	27.9	8.1
	吸水率(%)	132.0	131.5	-	-	-	-	-
山田錦（２等）	水分(%)	-	29.0	28.4	27.4	28.8	23.3	10.1
	吸水率(%)	132.5	132.0	-	-	-	-	-

表６　製造事績及び一般成分分析（令和６年度）

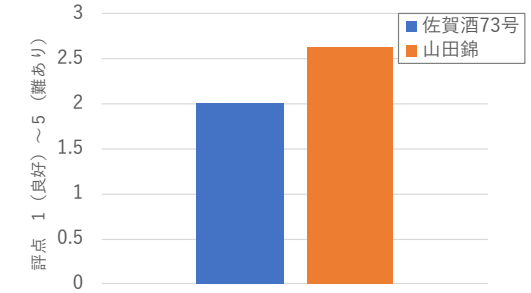
品種	留即汲水歩合(%)	醪 最高Be	醪 最高温度(℃)	総汲水歩合(%)	粕歩合(%)	純 Alc. 収得量(L/白米 t)	検定時 Alc.(%)	日本酒度	酸度	アミノ酸度
佐賀酒 73 号（２等）	131.6	6.46	11.7	135.0	54.1	297	16.33	+1.11	1.3	1.1
山田錦（２等）	131.6	5.80	12.3	131.6	59.0	281	16.33	+1.99	1.3	1.0



（A）香りの評価



（B）味の評価



（C）総合評価

図１　酒造関係者による官能評価

佐賀酒 73 号は山田錦に比べ，醪での原料米の溶解性が高かったことから，酵母が香気成分を生成する際に必要なグルコース等の成分が醪中に多く溶出されていたと示唆される．

香り，味，総合評価いずれの評価項目においても佐賀酒 73 号のほうが山田錦よりも高い評価であり，官能的にも優れ，山田錦と同様の操作で清酒製造に問題ないことが確認できた．

3.3　佐賀酒 73 号の醸造適性評価（令和 7 年度産の原料米で令和 7 年度に実施）

令和７年産佐賀酒 73 号を用いた醪のＢ曲線を図２に，アルコールの経過を図３に示す．表７に製造事績及び一般成分分析の結果を示す．

原料米への高温障害を考慮し，留即の汲水歩合を131.4％に設定し，タンパク分解系の酵素剤を1000kg当たり25g使用した．ここで，α－アミラーゼやグルコアミラーゼなどデンプン分解系の酵素剤は使用しなかった．佐賀酒73号はBMD値が40を超え，醪での溶解性がよく，アルコールの経過も順調であり，追水操作を行うことができ，総汲水歩合は175.6%，粕歩合は37.1％と優れた溶解性を示した．

出来上がった製成酒の官能評価を行ったところ，「甘味が複層的」「ジューシー感あり」「エステルの華やかさがよい」「味わいの骨格がしっかりしている」「旨味・味が良い」といった評価であった．

令和7年度の実地醸造試験において，醸造適性及び製成酒の官能評価の結果から，佐賀酒73号は実製造に使用可能であるという結果を得た．

表７　製造事績及び一般成分分析（令和７年度）

	留即汲水歩合（%）	醪		総汲水歩合（%）	上槽前 Alc.（%）	上槽前日本酒度	粕歩合（%）	アルコール収得量（L/白米ｔ）
		最高 Be	最高温度（℃）					
佐賀酒 73 号	131.4%	8.2	12.2	175.6%	15.64	+1.14	37.1	370.6

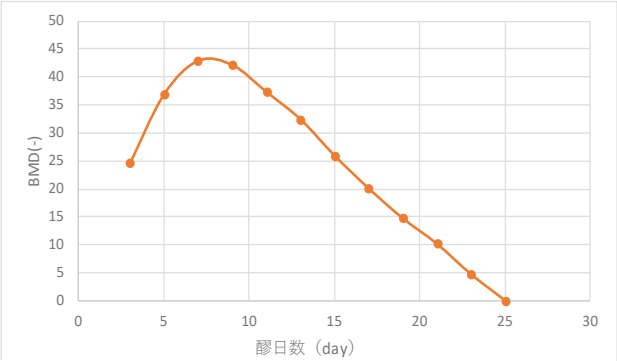


図２　Ｂ曲線

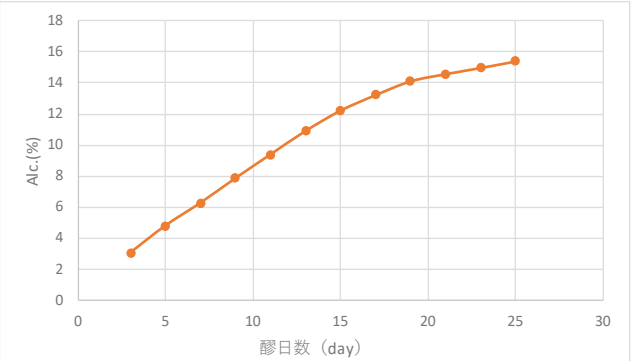


図３　アルコールの経過

4. おわりに

本研究では，県農業試験研究センターが育種した佐賀酒 73 号の清酒の醸造適性を３ヶ年にわたって検証した結果，佐賀酒 73 号の物理的特性は製造にほとんど影響を与えなかった．また，佐賀酒 73 号は令和６年，令和７年と多くの原料米が高温障害により，溶解性が低下している中，原料処理時の吸水性が高く，製麹での保湿性や醪での高い溶解性などの特性を示した．

令和６年以降に発生した全国的な米不足により，食用米の販売価格が高騰したことで，酒米から食用米への転作が進み，酒造メーカーの原料米の確保は一層厳しい状況になった．そのような状況において，佐賀酒 73 号は山田錦に比べ，稈長が短く倒伏しにくい，千粒重が大きく反収が高いといった特徴を有し，米農家の酒米栽培のハードルが下がることが期待される．また，佐賀酒 73 号が普及することで，酒造メーカーの原料米確保の問題解決につながることが期待される．

佐賀酒 73 号の香味に与える影響等は未だ不明な点が多いことから，令和８年度以降佐賀酒 73 号の栽培適性を評価するため大規模栽培試験を実施する．この大規模栽培試験で収穫した原料米を用い県内酒造メーカー10 社で行う醸造試験により得られた製成酒の官能評価等を行い，共通する香味を探索することで，佐賀酒 73 号の特徴的な香味を明らかにしたい．

本研究を遂行するにあたり，ご協力いただいた佐賀県酒造組合様，蔵元の皆様，佐賀県農業試験研究センターの皆様に深く感謝申し上げます．

参考文献

1)　岡崎直人，君塚敦，木崎康造，小林信也．(1989)．酒造原料米の醸造適性と気象条件の関係．日本醸造協会誌，84(11)，800-806.
2)　小関卓也，奥田将生，米原由希，八田一隆，岩田博，荒巻功，橋爪克己．(2004)．イネ登熟期の高温が酒造適性に及ぼす影響．日本醸造協会誌，99(8)，591-596.
3)　奥田将生，橋爪克己，上用みどり，沼田美子代，後藤奈美，三上重明．(2010)．イネ登熟期気温と酒造用原料米のデンプン特性の年次・産地間変動．日本醸造協会誌，105(2)，97-105.
4)　奥田将生，上用みどり，高橋圭，後藤奈美，高垣幸男，池上勝，鍋倉義仁．(2013)．イネ登熟期が記録的な猛暑となった平成 22 年産米のデンプン特性及び蒸米酵素消化性.
5)　奥田将生．(2015)．酒造用原料米のデンプン分子構造と酒造適性 (3)：イネ栽培時の気象条件と酒造用原料米の酒造適性.
6)　森則子，本多優志，田淵翔伍，藤浦淳次，佐賀県農業試験研究センター．(2026)．試験研究の成果 58-62.