

## 焼酎もろみエキスを用いた健康飲料の開発

西酒造(株) ○大熊裕一, 沖園清忠  
 鹿児島大学 菅沼俊彦  
 食品・化学部 瀬戸口眞治, 亀澤浩幸

### 1. はじめに

芋焼酎の発酵残さ(焼酎粕)は、栄養成分、機能性成分を多く含むにも関わらず、これまで食品への利用は進まず、ごく一部がもろみ酢として商品化されたのみである。その原因は、芋焼酎の焼酎粕にある独特の臭いが障壁となって、一般の人から敬遠されることが考えられる。したがって、菓子等の嗜好品製造業や食品加工業、健康食品業界などが受け入れ易い優れた食品素材として提供することが課題となっている。

西酒造(株)では、その解決策として従来の発酵もろみをそのまま蒸留して焼酎を製造する製造方法と異なり、発酵もろみを固液分離して、液部と固形部を別々に蒸留することで焼酎粕をゼロにする新規焼酎製造方法を提案した。この方法では、液部を蒸留した「淡麗型芋焼酎」、固形部を蒸留した「芳醇型焼酎」、液部蒸留後の残液の「もろみエキス」、固形部蒸留後の残渣「もろみファイバー」の4種類が商品化できる。「もろみファイバー」は、主成分がサツマイモの繊維と酵母菌体であり、パン、水産練り製品等への食品添加物、あるいは「天然さつまいもセンイ」として商品化する予定である。

一方、「もろみエキス」は、原料芋由来のミネラル、ポリフェノール、また発酵中に、麹菌、酵母により生成された、発酵エキスであるクエン酸、アミノ酸等の有用物質が豊富に含まれる。そこで、今回はもろみエキスの有効成分を活かす健康飲料を開発したので報告する。

### 2. 試験方法

#### 2.1 もろみエキスの製造方法

麹歩合20%、汲み水歩合65%で仕込んだ芋焼酎の発酵もろみから、図1に示す工程によりもろみエキスを得た。具体的には、発酵もろみを藪田式圧搾機でろ過し、もろみ固形部は、横山式酒粕減圧蒸留乾燥装置で減圧蒸留して芳醇型焼酎を得ると同時にもろみファイバーも得る。一方もろみ液部は、減圧蒸留して淡麗型焼酎を得ると同時に残液をもろみエキスとして得る。

#### 2.2 健康飲料の香味調整

もろみエキスの成分として、糖類、有機酸類、ミネラル分、アミノ酸ポリフェノール、およびDPPHラジカル消去能を分析した。また、これらの分析結果を参考にして甘味料、酸味料の添加を検討した。



図1 もろみエキスの製造工程

### 3. 結果及び考察

#### 3.1 もろみエキスの成分

糖類は発酵により消費されているため含量が少ない。有機酸は麹菌が生成するクエン酸の濃度が最も高く、リンゴ酸、乳酸、コハク酸の順になっている(表1)。また、揮発酸である酢酸は蒸留により減少するため低濃度になっている。酢酸は、揮発性であることから、味の改善に加えて香りの改善にも貢献できる可能性が高い。ミネラルはカリウムが突出して高い濃度になっている(表2)。もろみエキスは味に塩味を感じるが、カリウムが原因と考えられた。機能性成分としてポリフェノール、DPPHラジカル消去能およびγ-アミノ酪酸(GABA)を測定した。このもろみエキスはアヤマラサキが原料となっているため、ポリフェノール、DPPHラジカル消去能の値が高い。また、GABA濃度が26.1mg/100mLと高い(表3)。推奨されている1日当たりのGABA摂取量は10mgであり、一般的なもろみエキスの飲用適量である30mLで9mgのGABAが摂取できることから、GABAの健康機能性を期待できる。

表1 有機酸 (mg/100mL)	表2 ミネラル (mg/100mL)	表3 機能性成分(紫芋タイプ)
クエン酸 300~800	Na 10~20	ポリフェノール (mgChA/100mL) 1,157
リンゴ酸 100~300	K 250~500	DPPHラジカル消去能 (mmol Trolox/100mL) 3.63
コハク酸 40~100	Ca 10~20	γ-アミノ酪酸(GABA) (mg/100mL) 26.1
乳酸 100~200	Mg 15~30	
酢酸 20~50	Fe 1~5	

#### 3.2 健康飲料の香味調整

もろみエキスのもろみ臭および塩味の改善について、改善効果が高かったのは醸造酢である。表4にキビ酢と米黒酢を酢酸濃度が0.1~0.2%となるように添加したときの評価を表4に示す。キビ酢の香味改善効果が高いことがわかる。このことから、健康飲料にはキビ酢を添加して、更に低カロリーの甘味料等を使用して、飲みやすい健康飲料の製造方法を確立した。

表4 醸造酢の改善効果

種類	添加量* (%)	香り		味		総合	
		コメント	評価	コメント	評価	コメント	評価
無添加		もろみ臭	×	塩味, えぐみ	×	香味が重い	×
キビ酢	0.1	スッキリ もろみ臭が消臭	○	さわやか 塩味がとれた	○	さわやか 香味バランス良	○
	0.2	甘い香り もろみ臭が消臭	○	さわやか やや酸っぱい	○	さわやか 香味バランス良	○
米黒酢	0.1	やや米黒酢臭 もろみ臭が消臭	△	柔らかい酸味 塩味がとれた	△	やや米黒酢臭	△
	0.2	米黒酢臭 もろみ臭が消臭	△	やや酸っぱい	○	米黒酢に類似	△

\* : もろみエキスの酢酸濃度

### 4. おわりに

本研究は、焼酎粕を出さずに発酵もろみに含まれる全有用成分を食品素材として回収できる新規ゼロエミッション焼酎製造法として開発した成果の一部である。また、NEDO助成事業である大学発事業創出実用化研究開発(事業年度平成17年7月~平成20年3月)、平成19年9月に地域産業資源活用事業として九州経済産業局より認定を受け、平成20年5月より地域資源活用新事業展開支援事業を実施中である。芋焼酎の発酵残さは有用な食品素材であり、鹿児島の新たな特産品を生み出す原料となりうるものである。将来の鹿児島のために、確実に商品化したいと考えている。