

## 黒糖焼酎粕を用いた栄養機能飲料の開発

食品工業部 瀬戸口眞治，亀澤浩幸，鶴木隆文，下野かおり，間世田春作\*<sup>1</sup>  
(株)奄美大島開運酒造 沖園清忠\*<sup>2</sup>，津曲隆宏，渡悦美  
(現 \*<sup>1</sup>副所長，\*<sup>2</sup>西酒造(株))

### 1. はじめに

焼酎は米，麦，蕎麦，サツマイモ，黒糖などに含まれる糖質を，アルコール発酵して蒸留によりアルコールおよび微量の香味成分を回収して製品にする。そして，蒸留後残された焼酎粕には原料に含まれる糖質以外の栄養成分や発酵により生成された成分は，人間の健康に有効な成分としてそのまま残されている。焼酎粕は廃棄するのではなく，人間の飲料として用いることが最も有効な活用法と言える。

その活用例として，沖縄県では泡盛粕をろ過・殺菌したもろみ酢を商品化し，近年の健康志向の高まりから反響を呼んでいる。最近ではイモ，麦焼酎粕のもろみ酢についても商品化されている。

一方，黒糖焼酎粕は黒糖由来のカリウム，カルシウム，鉄などのミネラル分を豊富に含有する有用資源である。(株)奄美大島開運酒造はこのミネラル分に着目し，平成10年度から黒糖焼酎粕を原料とする黒糖もろみ酢の開発に着手した。当センターではろ過技術等について技術支援を行った。さらに，黒糖焼酎粕を用いて造る醸造酢(黒糖酢)については，糖質源に黒糖を用いることでミネラル分高含有の黒糖酢を共同研究により開発したので，以上の二つの事例について報告する。

### 2. 黒糖もろみ酢<sup>1)</sup>

#### 2.1 製造方法

蒸留直後の黒糖焼酎粕をスクリーデカンタで固形分を除き，得られた液を再度フィルタープレスでろ過する。次いでろ液に黒糖を溶解し，必要に応じてクエン酸で酸度を調整する。さらにフィルタープレスで清澄化して加熱殺菌後ホットパックする。

通常，黒糖焼酎粕は焼酎麹由来のクエン酸を多く含んでおり，そのpHは4付近である。pHが4以下であれば，加熱殺菌は65 10分間の処理で常温流通できる。味の調整と共にpHを4以下にするためクエン酸の添加は必要である。

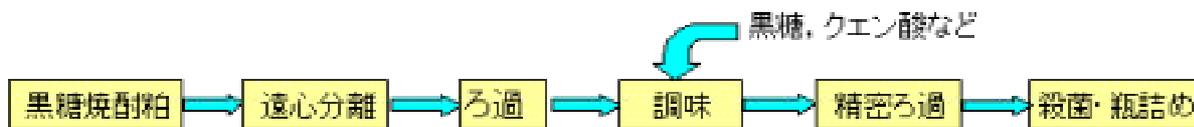


図1 黒糖もろみ酢の製造工程

#### 2.2 香味および成分の特徴

黒糖もろみ酢は，黒糖の甘みとクエン酸の清涼感のある酸味のバランスがとれた飲料である。また，栄養成分としてはミネラル分が特徴であり，表1に示すとおり，黒糖を甘味料に使用した泡盛もろみ酢と比較すると，カリウム，カルシウム，鉄の含量が高く，ミネラル補給のサプリメントとしての飲用が期待される。現在，健康一

表1 もろみ酢のミネラル成分

成分	黒糖もろみ酢	泡盛もろみ酢
ナトリウム	178	43
カリウム	2290	433
カルシウム	208	110
マグネシウム	173	126
鉄	41	4

滴および純美酢として商品化されている。

### 3. 黒糖酢<sup>2)</sup>

#### 3.1 製造方法

蒸留直後の高温時に黒糖を溶解する。冷却後酵母を添加して3日間アルコール発酵させ、酢酸菌を添加して、約2～3ヶ月間で酢酸発酵が終了する。得られた熟成モロミは圧搾ろ過して、加熱殺菌および瓶詰めして製品とする。

安全に酢酸発酵させるためにはモロミのアルコール分は7%程度が好ましいことから、添加する黒糖は黒糖焼酎粕に対して12%程度の使用が目安となる。

減圧蒸留の黒糖焼酎粕を用いる場合は、焼酎酵母が生存しているため酵母添加を省くことも可能である。



図2 黒糖酢の製造工程

#### 3.2 香味および成分の特徴

黒糖酢は酢酸の刺激臭が少なく、黒糖由来の甘い香りとマイルドな味が特徴である。また、栄養成分は黒糖もろみ酢と同様にミネラル分が特徴であり、表2に示すとおり、ミネラル高含量を特徴とするキビ酢より3～5倍の含量となっている。

現在、(株)奄美大島開運酒造で商品化の準備が進められている。

表2 醸造酢のミネラル成分

成分	黒糖酢	キビ酢	福山米酢
ナトリウム	170	20	32
カリウム	3780	1370	31
カルシウム	600	210	6
マグネシウム	410	120	8
鉄	56	11	2

### 4. おわりに

黒糖もろみ酢および黒糖酢については、貧血改善作用や脂質代謝改善効果などについてラット試験が行われており、その効果を認めている。今後、人体へ効果が確認され、人間の健康に寄与する飲料として発展することが期待される。

#### 参考文献

- 1) 渡 慶彦：特許第3441704号(2003)
- 2) 瀬戸口ら：特許第3441709号(2003)