

焼酎粕からの食品素材開発

Development of Functional Food Materials from Barley-SHOCHU Distillery By-products

1 はじめに

筆者が勤務する三和酒類（株）は本格焼酎「いいちこ」の製造元である。月刊『技術士』の読者には「いいちこ」の愛飲者が多いと思われるので、先ずはこの場を借りてお礼を申し上げたい。筆者はこれまで焼酎製造時の副産物である大麦焼酎粕の有効利用に携わってきた。近年、全国各地・多分野にわたり「副産物」や「未利用資源」を有効利用する取り組みがある。しかしながら、「これまで捨てるしかなかったもの・使わなかったもの」を活用するにあたって、着想・研究の成果を何らかの利益が出る形で実用化するのは、決して容易ではない。そのためには「科学技術に関する高等の応用能力」すなわち、技術士の能力が必要だと実感している。技術士の方々は類似事案にご尽力されている方も多いと思い、一企業の取り組みではあるものの、何か少しでも皆様の役に立つことがあれば、また反対に、皆様から私たちの役に立つご意見も頂戴できればと思い、寄稿した。

2 大麦焼酎粕とは・・・

「酒粕」はもろみから清酒を絞った後の残渣である。固形で発酵や米原料由来の風味があるため、そのまま食すこともできるし、粕汁や甘酒、粕漬けにする楽しみもある。では「大麦焼酎粕」はどうだろうか？ 大麦焼酎粕は焼酎製造工程で発生する蒸留残渣である（図1）。アルコール分が抜けたみそ汁様の性状をしており、水分が90%以上あるため腐敗しやすい。また、大麦由来のタンパク質やポリフェノールが含まれるため雑味や苦みがある。故に以前は主に産業廃棄物として、海洋投棄されていた。しかし1993年以降、ロンドン条約に基づく焼酎粕の海洋投棄の自主規制が始まってから、焼酎メーカーの焼酎粕処理の取り組みが本格化した。当社では陸上処理を始めるにあ



図1 大麦焼酎の製造工程

たり、先ずは肥料・飼料への利用を検討した。幸いにも近隣に大規模な牧場があり、そこを中心に飼料としての展開が始まり、これは現在も継続している。その中で、「牛の乳の出が良くなった、病気になりにくくなった」という声を聞くようになった。栄養成分としても麹菌の酵素によって分解された大麦由来のペプチドやアミノ酸、また酵母が利用できないオリゴ糖などが多く含まれており、次なる展開として健康食品素材への応用検討を開始した。

3 食品素材とする上での問題点と解決

焼酎粕を食品として流通するためには、「腐敗しやすい」という課題をクリアしなければならなかった。そのために食品衛生の三原則、微生物を、「持ち込まない」、「増やさない」、「殺菌する」製造工程を組む必要があった。具体的には、除菌して濃縮、あるいは粉末化することで、水分を低下させて微生物が増殖しないようにするのだが、焼酎粕をそのまま濃縮すると、10%程含まれる不溶性の固形分のせいで、濃縮の早い段階でスラリー状になってしまい、所定の水分値まで濃縮することができない。そこで振動篩、スクリーンレスで構成される設備で粗ろ過した後、セラミックフィルターで不溶性の固形分を除去・清澄化してから、高濃縮した製品を開発した。また糖とアミノ酸類の混合物であり、そのままでは粉末化できないため、デキストリンを乾燥助剤としたスプレードライ粉末も製品化した。

副産物利用の食品に期待されるのは「原料が無料だから安い」ということであるが、「これまで捨ててしかなかったもの」を利用できる形態までに仕上げるのは、通常の原料から出発するよりも困難であり、加工費が高額となる。加工費に見合った形で販売するには、これまで世の中になく価値、あるいは何かの代替であるなら既存品よりも高い付加価値が必要になってくる。要するに副産物を有効活用するためには、まず副産物であるというイメージを捨て去って、真正面から向き合い、有益な資源として位置づけなければならない。そこで当社では焼酎粕を「発酵大麦」と呼ぶようにし、まずは社内から徐々に認識を変えていくようにした。

4 発酵大麦食品素材の機能

筆者の所属する部門ではその付加価値を食品としての機能性にフォーカスして研究開発を行ってきた。産学連携による動物実験の結果から、肝機能保護効果があることを見出した。更にヒト試験において血清尿酸値低減効果が確認できたことから、現在は関与成分を高度に精製した製品開発を進めている(図2)。

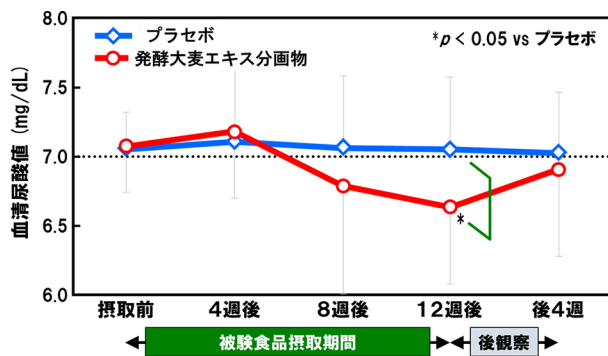


図2 発酵大麦エキス摂取による血清尿酸値の推移¹⁾
(尿酸値：6.5-7.5 mg/dLの被験者による)

また、「腐敗しやすい」という性質を逆手にとって微生物の培養基材としても販売している他、自社でもギャバ生産乳酸菌で再発酵させたギャバ素材も販売している。なお現在、食品として利用している焼酎粕は2400 t/年であり、これは当社の焼酎粕発生量の3.3%である。

2015年から、政府の戦略の一つとして機能性表示食品制度が始まった。健康食品は薬ではないので、効果・効能を標榜するのは薬機法違反となる。その中には、実際にヒトの健康に寄与する食品・食

材は存在するため、効果・効能を消費者庁が評価し、認可したものが特定保健用食品(トクホ)である。機能性表示食品がトクホと異なる部分は、論文などの科学的根拠を取りまとめて届出を行えば、後は企業等の責任で機能性を表示した製品を販売することができる点である。当社でもギャバ素材については、顧客であるメーカーが機能性表示食品をつくれるよう、システムチェックレビュー(SR)の準備を整えるなどサポート体制を構築している。ちなみに、みかん、もやしなどの農産物も機能性表示が可能となったとお聞きになれば、この制度をより身近に感じていただけるのではないだろうか。

5 おわりに

金銭的な側面から副産物の有効利用を考えた場合、①そのもので採算が取れる②そのものではマイナスだが、産廃処理よりも安価③環境負荷低減、資源循環などの金銭では測れない社会的価値などの着地点が考えられる。設計段階からコスト計算まで行い①②③のどれに該当するか見極め、実施の可否を含めて、それに応じた戦術を立てる必要があり、ここに技術士が活躍する場がある。筆者らは今後も焼酎粕の機能性研究を継続し、人の健康に寄与する高付加価値な食品素材開発に繋げていく。また、この取り組みを様々な媒体を介して情報発信し、本業に対して良いフィードバックをもたらすことも重要である。

具体的な一例として本記事をお読みになり「今夜は、いいちこを飲もう」と思っただけであれば幸いであり、今回の投稿についても正直なところ、そういう側面も期待していたりするのである。

<参考文献>

- 1) Hokazono. et. al, Biosci. Biotechnol. Biochem, 74 (4), 828-834, 2010

中村 彰宏 (なかむら あきひろ)
技術士(生物工学部門)

三和酒類(株)
e-mail: nakamura-a@kokuzo.co.jp

