

総合討論 「焼酎粕の有効活用に向けて～産学官の役割と機能～」

コーディネーター

鹿児島大学生涯学習教育研究センター長 原口 泉

パネリスト

鹿児島県商工労働部観光交流局かごしまPR課 主幹 木場信人

薩摩酒造株式会社 常務取締役 鮫島吉廣

鹿児島共和コンクリート工業 代表取締役社長 尾堂友紀

鹿児島大学農学部寄附講座焼酎学講座 助教授 高峯和則

鹿児島大学生涯学習教育研究センター長 原口泉

16 課題がそれぞれの分野の研究開発が紹介された。このシンポジウムを通じて大河となってこれからの焼酎産業を支えてくれるのではと予感をもっている。

基調講演、有効活用に関する事例発表の内容を受けて、今後、焼酎粕の有効利用を進めていくにあたっての展望と課題について、特に解決すべき問題点を浮き彫りにする形で3名のパネリストにお話を頂く。

薩摩酒造株式会社 常務取締役 鮫島吉廣

現段階では、焼酎粕の有効利用方法で最も多いのは飼料である。このような有効利用を目的とすると、年間いかに平準化して長期間、安定的に粕を排出するかが最大の問題である。同じ品質の粕を安定的に供給できるか。このためには、いかにサツマイモを貯蔵できるか、また、いも焼酎以外に麦焼酎等の穀類焼酎をどれだけ製造できるかにかかってくると思う。

いも焼酎を生産するとその倍量の粕が排出される。焼酎製造業というより、実体は焼酎粕製造業といった方が実体に近い。

サザングリーンが考えたことは、粕をどのように活用したいか、有効利用というより、まずは安定的に処理をする。活用方法、有効利用は次の段階で、粕を安定的に処理した上で、有効利用をするといった2段階となるのでは。サザングリーンでは年間7万トンの粕を処理して、2千トンの乾燥物飼料を得ている。家畜の飼料が主体で、魚の餌や鶏の飼料として販売している。

イニシャルコストが少々高くなっても、ランニングコストが安い方法を導入することが重要である。また、外的要因に左右されない処理施設が求められる。例えば、重油が高騰するとコストに反映されてしまう。しかしメ

タン発酵では得られたガスを有効利用して、焼酎粕をエネルギーとして利用できる。

本日の講演で、いろいろな芽が出てきており非常に頼もしいことである。有効利用は今に始まったわけではなく、名越左源太「南島雑話」には焼酎粕を味噌汁、お酢、薬（通風の薬など）等の再利用してきた。鹿児島本土では畜産の飼料が一般的であった。

どのようなリサイクル設備を造っていくか念頭に入れておく必要がある。付加価値の高い有効利用法や焼酎のイメージアップにつながる。

鹿児島共和コンクリート工業株式会社 代表取締役社長 尾堂友紀

固体液体分離することが難しいけど心配する必要がない。3点について話をしたい。

- ① 水産分野の沿岸漁場整備開発事業への取り組み
 - ・親会社の共和コンクリート工業^⑭で、30年前の昭和51年より取り組みをはじめた。
 - ・昭和50年代後半、ヤリイカやヤナギダコの産卵礁、H5年には広範囲に散在する魚群を集中させて漁場を形成し、大型魚礁を開発した。さらに平成8年からはアワビ・トコブシ・イワガキ・イセエビの育成礁、磯焼けの回復を図るための藻場造成礁等、本格的に水産事業に貢献すべく取り組んだ。
 - ・平成14年12月知覧町松ヶ浦地先にイセエビ増殖礁の試験沈設や鹿大水産学部のアマモ場造成用ブロック開発への参加、指宿市岩本漁協地先沖での藻場造成試験、種子島のトコブシ礁設置等、沿岸漁場整備開発事業に積極的に取り組んでいる。
- ② トコブシ礁と焼酎粕について
実証試験にいたった経緯

平成16年11月焼酎粕コンクリートによる「トコブシ増殖礁ブロックの育成試験」が具体的にスタートし、波浪の衝撃に耐えうる強度を有する焼酎粕で固めたコンクリートを開発し、平成17年3月末設置した。焼酎粕入りコンクリート、石炭灰製多孔質コンクリート、普通コンクリートと、3種類の比較研究で焼酎粕の有効利用という社会性のあるテーマでの試験研究として、産学官が連携した研究を実施した。現在、産卵用タコつば、藻場造成用魚礁にも焼酎粕を用いた製品で実証試験を行っており、結果として、焼酎粕の資源としての有効利用に寄与できるよう更に努力したいと考えている。

③ 今後の展開（産学官）

鹿児島県内の平成17年度のコンクリート製品製造用のセメント使用量は約12万7千トンです。水セメント比を標準50%くらいとすれば、混練水の量は6万t（6万m³）となり、2割を焼酎粕に利用できれば約1万m³消費できる計算となる。生コン使用での港湾・海岸構造物への混練水として焼酎粕を使用すればさらに多く消費できる可能性がある。更にコンクリート製品でも魚礁だけでなく河川・湖沼等に使用するコンクリートブロックの製造でも焼酎粕を混練水として使用する等も考えられる。この場合は、メーカーと大学において強度に関わる配合設計や効果確認等、技術的な裏付けをしっかりとる必要がある。そうすれば地産地消にかなったものであり、必ず官（行政）も積極的に取り入れて頂けるものと確信している。最後に、コンクリートの混練水は焼酎粕で細骨材も地産のシラスを使って、シラス焼酎粕コンクリート魚礁も十分可能であると思う。

鹿児島大学農学部寄附講座焼酎学講座 助教授 高峯和則

大学が焼酎粕を粕ではなく宝の山にするための役割として3点話をする。

① 焼酎粕の栄養・機能性成分について

焼酎粕は、栄養成分を豊富に含み、機能性もあることがラット試験でも証明されている。人に対しどのように効果を示し、また、その成分は原料由来なのか、製造工程のどこで生産されているのか等について検証する必要がある。

② 焼酎粕の貯蔵について

焼酎粕を原料としてとらえると1年を通して安定的に供給できる体制をとる必要がある。焼酎粕は栄養成分が豊富なため、人や家畜への効果ばかりでなく、雑

菌の餌となり腐敗しやすい。また、水分約95%とそのまま貯蔵するには場所をとる。そこで、焼酎粕に適した殺菌技術や装置の開発、効率よく低コスト濃縮技術や装置の開発を行う必要がある。

③ 焼酎粕の削減について

今回の有効活用というテーマとは少し違う観点かもしれないが、現在、海洋投入している焼酎粕全量を有効活用法に置き換えることはできない。そこで、抜本的に粕の発生量を削減する必要がある。その方法として1) さつまいも繊維を強力に分解する新規な酵素剤の開発や、食物繊維の少ないさつまいもの育種、2) 焼酎粕が増えない蒸留技術の開発や蒸留装置の開発が必要である。

更に、学部間の連携ばかりでなく、県の試験研究機関である工業技術センターや農業開発総合センター等とも密な連携をはかり、大学が産・学・官連携の旗振り役としての機能を持つことが重要と思う。

原口

焼酎学講座は農学部には属しているが全学的に支えるものとして誕生した。学部間との連携や官との連携も重要であり、一体的に行う必要がある。大学が研究の先端に行くのと同時に、教育という人材を育てることも必要である。

木場主幹には、3者の意見をふまえて、行政の立場からの新しい考えを木場氏にさせていただく。

鹿児島県商工労働部観光交流局 主幹 木場信人

産学官の連携や学部間の連携など、今後、ボーダーを超えた連携が更に必要になってくると思う。焼酎粕は当面産業廃棄物として適正に処理できることが重要である。

県の機関には産業廃棄物を扱うセクションがあるがその連携を取っていく必要がある。横の連携を取るために、産業廃棄物の適正処理の推進委員会を開催し、いろいろな部署（畜産関係やPR課）なども参加して、適正な処理が出来るような取り汲みをしている。このように行政も横の連携を取利ながら進めていく必要がある。

また、産学官の連携も取らなければならない。今日の話の中で、大学と連携を取った企業があり心強く思っている。特産品コンクールで賞を取った商品も紹介があった。焼酎か酎で出来た商品も出品してもらいたい。PR課では県外にもどしどしPRしたいと思う。イメージが重要であり、鹿児島の良いイメージを産学官で連携して発信できればと思う。

原口：行政の中でも協力を課を越えて連携して焼酎粕のことを取り組む意向であると承った。今日のシンポジウムは守備範囲が非常に広く、3部に分かれてそれぞれの有効利用について報告があった。陸、海、人が一体となって考えることは滅多にないことと思う。鹿児島は海に囲まれており、有人の島も160ぐらいあり、九州では2番目であり、焼酎粕の量的な有効利用を考えると、水産学部での取り組みも重要であると思う。

もろみから蒸留すると思っていたが、濾過してから蒸留する発想は目から鱗と思う。焼酎粕を削減する取り組みの方法もある。環境アセスで問題でないにもかかわらず、焼酎粕の海洋投入が禁止になるのは問題ではないか。海洋投入が禁止といわれてもどう悪いのかが分からない。

それでは、今後、焼酎粕の有効活用を促進させるためには、産官学はそれぞれの立場で何をすべきか？特に“大学の果たす役割と機能”は何かを中心に討論する。

木場：焼酎学講座が全国初の講座で地元の地場産業と大学が連携して講座が出来たことは全国に誇って良いのでは。また、文部科学省の科学技術振興調整費で“かごしまルネッサンスアカデミー”が今年度採択されスタートする。72件の応募の中から採択された10件のうちの1つである。社会人を対象にして、技術的なコース、経営的なコース、健康・環境・文化コースで実施する。このアカデミーを通じて焼酎産業や情報産業の役割といったことが深まっていくと思う。焼酎を初めとして県の持っている力がよくなり、多方面によい影響を与えてくれると思う。

環境について製造者責任であることを業界の方々は認識しており、それをふまえて対応してもらわなければならない。環境に対して企業がどのように取り組むかによって企業イメージへの影響が大きい。“おいしんぼ”95巻に焼酎革命として焼酎がでてくる。環境については宮崎の黒木本店が紹介されている。読者に好印象を与えている。鹿児島でも取り組みはなされているが、取り上げられていないことは残念である。ISO14000シリーズ(環境に対する取り組み)について県内焼酎企業2社が取得している。環境に対する意識が高まってきており、このような取り組みの良いイメージを全国に発信できて、そして製品も売れていくと言うことになる。

焼酎は大手ビールメーカーが参入してきており、それだけ焼酎が認められてきたということでありそことの競争や、中国との競争が始まっている。

地産地消として地元でのみ消費されていた焼酎が、全国的に、世界的に焼酎の価値が認められて行くと、競争

が始まりその中で、環境を含めて鹿児島の焼酎メーカーが力を付けていくことが非常に大事になっていくと思う。

鮫島：有効利用するには、粕という名前はイメージが良くないのでは。ある本に書いてあったが、焼酎母液などの名前など、良い素材にふさわしい名前を付ける時期に来たようである。粕としての取り組みから有価物としての新しい取り組みの時代になってきた。

鹿児島大学としての取り組みとして、鹿児島にとって新しい素材で、まさに宝の山をいかに活かしていくか、この素材を活用した新しい産業の創出が出来ないか。長岡技術科学大学の山田先生の発表でCOD容積付加120と信じられない数字で、サザングリーンでもICリアクターでは40程度である。しかしこれでも20年ほど前と比べると数十倍の能力である。このように、大変な勢いで技術が発達していると思う。鹿児島は焼酎粕ばかりでなく畜産廃棄物も問題であり、そういったところではそれに関する新しい技術開発がおきてしかるべきである。鹿児島発の環境技術に全学を上げて取り組むことで、そこから新しい目が派生してくる気がする。焼酎粕の問題は荷の重いものであるが、新しい技術開発の起爆剤となる。焼酎粕が出ない方法の開発や、機能性が高い焼酎粕を製造するための焼酎造りを開発する。粕を粕扱いしてはだめである。焼酎粕は食品であるとの認識を持って焼酎造りをしなければならない。

尾堂：焼酎粕を利用したコンクリートが普通のコンクリートと比べて優れている点を科学的に評価して頂きたい。水質浄化作用や、付着細菌が海洋によい栄養を与えるのでは、誘因効果があることを学識的に評価して頂きたい。焼酎粕の有効利用を図るための異業種有効利用研究会を立ち上げて頂きたい。

高峯：鹿児島大学では焼酎や焼酎粕に関する研究開発を10数名の先生方が取り組んできている。しかしその情報はあまり公開されていない。シンポジウムなどを通じて積極的に情報公開すべきでは。また、企業訪問を行い、ニーズを把握して研究開発にも取り組むべきではないか。

原口：焼酎粕とコンクリートというミスマッチングみたいなものがベストマッチングである。このようなことは以外と知られていないのではないか。

大学が地域文化の創造の拠点となるためには、地元の素材のみならず人材を発掘し、学部生大学院生を積極的に育てていくことが大事である。

このシンポジウムを通じて様々な課題について共通認識できたと思う。焼酎粕の名称についても数多くのご意見がでた。

社会性のあるテーマは普遍的なメッセージではないかと思う。社会性あるテーマ、地域のことを取り組むことが人類にとって普遍性である。社会、行政、政治、企業が共に築いていくこととパートナーシップと連携が重要である。

脇田（会場からの意見）：

焼酎をPRするときには本場、本物、健康というイメージをどのように差別化するか。20年ほど前にJAS法の規格で成分表示の問題があり、焼酎は水と原料以外何もない、添加物は一切ないとなっているがそれがどうなったか。

鮫島：酒類の表示はそれぞれの業界で自主基準として表示規約を作成しており、本格焼酎の場合は、加えたものは全て表示すること、原料は多い順に表記する。甲類焼酎は基準がなく、入れても表示する必要がない。ウイスキーやビール業界も焼酎並みの表示基準にもっていく方向である。原料造り、コガネセンガン、栽培法が良くなったとの評価があり、関係者の努力に敬意を表したい。コガネセンガン以外に、球状のサツマイモや、多品種のための原料サツマイモの育種も進めてもらいたい。丸ごと焼酎文化をPRしてもらいたい。どの飲み方がよいか、白・黒・黄色の麹菌がどのように違うのか。黒ジョカのような器のこと、ツマミのこと、食文化と密接しており、このようなことを含めて焼酎を丸ごと紹介してもらいたい。

原口：このシンポジウムを閉じるにあたり、大学は、頼りになる場所ではなければならない、そしてためになる場所ではなければならない、もう一つが楽しい場所ではなければならない。大学は、公共的な機関でありみんなのものである。大学は焼酎学講座を中心にして新しい時代に対応して生まれ変わることを期待する。

（文責 鹿児島大学農学部寄附講座焼酎学講座
助教授 高峯和則）