

<講演記録>

第41回京都産業学会

**酒(しゅ)を科学して、快を創る
～酒造技術からのモノづくり～**

(2016年6月28日開催)

月桂冠株式会社総合研究所主任研究員

堤 浩子

林尚毅 龍谷大学・京都産業学センター代表の林尚毅です。皆様、本日はお集まりいただきありがとうございます。また何よりも月桂冠の堤様、どうぞよろしくお願いいたします。今回は、早いものでもう41回の研究会ということで、しかも京都産業研究会にピッタリの、京都を代表する月桂冠様にお越しいただき、非常に光栄に思っております。また、今回コーディネートしてくださった白須先生にもお礼を申し上げたいと思います。本日は京都を、そして日本を代表する、世界の月桂冠のお話を聞けるということで楽しみにしております。皆さんも講演をお聞きして、質問がありましたらぜひここで聞いて、さまざまなことを学んでいただけたらと思います。よろしくお願いいたします。

司会者 司会を務めます龍谷大学・京都産業学センターの白須正です。宜しくお願いします。本日はお忙しい中、多数の皆様に参加いただきましてありがとうございます。また堤先生におかれましては、お忙しい中、お越しいただきましてありがとうございます。私のほうから少し堤様の紹介をさせていただいたあとにお話をしていただき、そのあと質疑応答の時間を取りたいと思います。堤先生は1991年に広島大学の大学院、工学研究科工業化学を修了後、月桂冠に入社、総合研究所に配属され、さまざまな研究をしてこられました。そして、今回、特に私から堤先生のほうにお願いしたのは、お酒もちろんですが、お酒から次の新しい分野にどのようなかたちで展開しているかなどといったことも含めてお話していただきたいとお願いしております。お願いするにあたって、ちょうどこのお話は、本日、京都市産業技術

酒（しゅ）を科学して、快を創る～酒造技術からのモノづくり～

研究所から山本佳宏さんがお見えですが、山本さんにどちらにお願いしたほうがいいかと問い合わせたところ、堤先生にお話していただくのが一番いいのではということで、私からお願いに上がり、快く引き受けていただきました。それでは、これから1時間余り、堤先生からお話をお聞きし、皆様と共に質問や意見交換ができればと考えておりますので、よろしくお願いします。それでは堤先生、よろしくお願いします。

講演内容

白須先生、皆様、ありがとうございます。ご紹介いただきありがとうございます。これだけたくさんの先生方の前で話させていただくのは非常に緊張しますが、リクエストいただきました内容を入れさせていただいて、またディスカッションのほうでいろいろとご質問いただければと思います。どうぞよろしくお願いします。私どもの本日の演題としましては、「酒（しゅ）を科学して、快を創る」ということで、これは私どものコーポレートブランドコンセプトの一部を使っております。酒造りからのモノ作りということでご紹介をさせていただきたいと思います。弊社の概要ですが、月桂冠株式会社はさまざまな商品を作っております。ご存じの方もいらっしゃると思いますが、清酒の製造販売に限らず、ビールやワインの輸入販売、そして調味料も製造しております。弊社の事業所は、本社、工場、本社と工場は京都の伏見区にあります。営業支店は国内9カ所あり、創業は1637年で、来年380周年を迎える企業です。京都の伏見に本社、内蔵、大倉記念館、昭和蔵、大手蔵があります。大手蔵では、国内、および海外に向けた清酒の生産体制を整えております。総合研究所は、大手蔵構内にあり、私たちが日夜研究に励んでいるところです。アメリカ工場は、カリフォルニア州フォルサム市に、1989年設立して、今年は27年目に当たります。この工場では、現地のジャポニカ米を使っております。現地の水、現地のスタッフによりお酒を造っている工場です。和風の日本庭園があり、中には試飲できる場所もあります。月桂冠のコーポレートブランドコンセプトは、「健をめざし、酒（しゅ）を科学して、快を創る」で、企業価値の創造の原点と事業価値の創造の原点、

そして商品価値の原点ということで、お客様の健康を考えながら、酒造りを科学的に解明して喜んでいただくということを第一の目的としております。初めての方と名刺交換させていただいた時にも、お酒の席になると打ち解けることが結構多いので、お酒の力というのはなかなか素晴らしいと思っています。私たちは「酒（しゅ）を科学して、快を創る」を掲げ、研究開発してまいりました。新製品開発のためには技術開発、研究開発が必要です。

総合研究所の業務の紹介

酒造りの研究開発だけではなく、清酒以外の新規事業に関する研究として機能性食品の開発、新規バイオ技術の開発を日夜しているグループもあります。月桂冠総合研究所は、清酒、機能性、バイオと三つの柱を建てながら、酒を科学し研究開発しています。1909年に大倉酒造研究所に設立し、今年は107年目にあたります。この研究所設立は品質の良い商品を創りたいという想いからです。大倉酒造研究所は、事務所あるいは分析室等、昭和時代から平成初期にかけて長く使われてきました。107年前に酒造研究所があり、品質第一を掲げ、いまでも変わらない取り組みもブランドの一つでもあると私たちは考えています。昔は腐敗を防ぐために防腐剤を入れていましたが、防腐剤というのは体によくないことから、防腐剤無しの清酒を開発しました。1984年に大手蔵に場所を移し、大倉酒造研究所から月桂冠総合研究所に名称を変更します。この総合研究所の名前は、清酒の研究開発や、さまざまな分野の研究開発を行っていくことへの期待を込めて付けられました。お酒造りを元にし、酒造りを大切に、そしてモノ作りの基本を大切に新たな醸造開発や新規分野へ参入していきたいと考えています。明治時代に行われた酒造りでは、小さな木桶で酒造りが行われていました。当時、おいしいお酒を造るというのは、勘と経験で行われていました。微生物によって腐造するのを防ぐために、明治時代は、国からも研究が進められるようになりました。現在、大学ではバイオサイエンスや遺伝子工学などの分野が非常に多いですが、発酵の原点は清酒醸造にあり、1960年代は日本の農芸化学や醗酵に関する学会では清酒醸造の研究は盛んに行われていました。初めて清酒酵母を発見されたのは、明治時代です。これまで1000年以上の長い間、お酒が造られ

ていますが、矢部規矩治博士により清酒酵母の発見、純粹培養が行われました。清酒酵母にはきょうかい1号酵母、きょうかい2号酵母と番号が付き、優秀なお酒を造る蔵から酵母の分離が行われました。きょうかい1号酵母は櫻正宗の蔵より、きょうかい2号酵母は月桂冠の蔵より分離されたもので、これらの酵母は現在ほとんど使用されていません。その理由は、当時は甘いお酒がトレンドで、甘い味のお酒を造るのにきょうかい1号酵母、きょうかい2号酵母が使用されていましたが、現在は当時よりも辛いお酒がトレンドになったためだと考えられます。昭和に入り、長野県の真澄より分離されたきょうかい7号酵母やきょうかい9号酵母が使用されています。きょうかい9号酵母は熊本県の「香露」から分離されました。今回、熊本で震災がありましたけれども、香露酵母はさまざまなところに分散して保存されていたという報道もされました。また、きょうかい10号酵母は東北地方のもろみより登録をされまして、それぞれ、普通酒、吟醸酒、純米、吟醸酒仕込みに使われている酵母です。これらの酵母が親株となり、育種した清酒酵母が用いられて清酒が造られています。

総合研究所の紹介

少し私どもの研究所をご紹介させていただきたいと思います。当初はお酒の研究でしたが、現在はお酒の研究はもとよりバイオの研究と、健康の研究を行っております。清酒関係の研究では、吟醸香のような良い香りを多く作る酵母の育種研究や、お酒を絞る時期を見極める測定キットの開発。お酒造りの技術を生かして、バイオエタノールにもチャレンジしております。美と健康は、清酒副産物である酒粕の機能性の研究も行っています。

清酒造り

清酒造りは、お米を原料として、精米した後、洗米・浸漬後蒸米にします。酒造りに使用する微生物は、清酒酵母と麹菌ですが、これら2種類により清酒が造られます。米に麹菌を繁殖させたものが麹、米、麹、酵母、仕込み水をあわせてモロミになります。モロミを絞った後は、酒と酒粕ができます。酒を火入れしない場合は生酒になります。昔は熱燗が主流でしたが夏用のお

酒として昭和に生酒が登場し、清酒を冷やして飲む文化が定着しました。お酒には、水が80%含まれています。清酒に含まれるエタノールを15%として、その他成分引くと約80%が水となります。全て天然水で、工場内の地下50メートル以上の地下水を汲み上げて酒造に使用しています。京都伏見、灘、そして新潟というように全国各地、酒どころと呼ばれる場所には良質の水があります。現在、伏見には20軒余りの造り酒屋がありますが、昔は342軒ぐらいあったそうです。伏見の土地に集まっています。この理由は、仕込み水がお酒造りに適しているからです。伏見の女酒、灘の男酒という言葉をお聞きになったこともあると思います。これは、仕込み水によってお酒の味が変わるということですが、伏見は、中硬水で、灘の酒に比べて発酵がゆっくりで、淡麗な風味で少し甘口なお酒ができます。酵母によってお酒の味が変わりますが、灘の宮水は、硬水で伏見よりも発酵が速く、辛口に仕上がりが、仕込み水によっても出来上がるお酒の味が変わってきます。ミネラル分が少なければ軟水となり、多いと硬水になるからです。このミネラル分というのはカルシウムとかマグネシウムに代表される水の硬度です。ミネラル分は主に酵母が発酵して利用するため、軟水ではゆっくり発酵し、硬水は速く発酵します。このような発酵の一つの理屈がわかれば、仕込み水のミネラル分を測定することで、どのような清酒になるのかもある程度予測ができるようになってきました。伏見の水は中硬水で、70mg/L前後です。さまざまな水の硬度がありますが、それぞれに合わせて温度や仕込み方法を選択すれば、硬度約100mg/L前後の硬水から軟水まで仕込水になります。京都は昔から水を利用した産業が栄え、お茶や昆布出汁、京料理にも使われています。軟水を使った場合、お豆腐、お茶、昆布出汁など、うま味を引き出す効力があり、硬水はうま味を閉じ込めるので、肉の煮物や、濃い味の料理には硬水が使用されています。京都伏見の名水どころ「御香水」、「白菊井」などを含め12の名水があります。伏見の水は、不死水ともいわれ、珍重されていたそうです。伏見では、地下水や川を活用した産業が生まれてきました。

清酒の地理的表示

清酒は、国税庁から2015年12月に地理的表示の指定が発表されました。

酒（しゅ）を科学して、快を創る～酒造技術からのモノづくり～

原料米に国産米のみを使い、かつ日本国内で製造された清酒のみが日本酒となります。同じように海外で清酒で造った場合、清酒と呼びます。2015年12月以前に海外で造っていた日本酒は、この地理的表示の指定を境に日本酒ではなく清酒と呼びます。この制度は、日本国内での需要拡大や海外への輸出促進に大きく貢献する効果も期待されています。次に、2012年日本酒と焼酎は国酒に制定されました。精米歩合の違いにより、特定名称が使用でき、精米歩合50%以下の米を使用すると大吟醸、精米歩合60%以下の米を吟醸酒と呼びます。また、醸造用アルコールを添加しない場合に純米酒と表示され、これらは酒税法で定められています。

原料米について

酒造好適米には山田錦が代表的ですが、お米は精米をします。通常の食用米では八分づきか九分づきです。酒造に用いるのは精米歩合70%以下に削ったお米を使用します。原料米では60%以下の精米歩合を使用した場合は、吟醸酒、50%以下は大吟醸となります。削った周りの部分は米粉になり、ほとんど捨てることがありません。

麹菌の話

まず、微生物を使いこの米の表面に生やすのが麹菌です。カビを食べる習慣は、日本や中国、東南アジアに多くあります。アメリカなどではピーナッツなどに生えるカビには毒を生成する能力もあるため、危険性が高いものもあります。一方麹菌や、醸造に使われるカビは安全性が高く、毒性を作る遺伝子が欠損しているということが報告されています。2006年「もっと麹菌を大切に」という取り組みの一つとして日本醸造学会では、国菌への認定がありました。麹菌はさまざまな発酵食品に用いられ、2000年の間、日本人が食べ続けて安全な微生物です。清酒、醤油、味噌、そして胃薬の酵素タカジアスターゼも麹菌で作られています。米の表面に白く麹菌が生育し、米の中のほうに菌糸を伸ばしていき酵素を作ります。そして、この酵素はでんぷんを切る作用をもっており、でんぷんから糖（グルコース）にすることで、酵母が資化できるようになります。麹菌はこのような酵素を多く作る能力が

優れています。日本酒は、黄麹菌を主に使用しています。米麹は麹室に入れてから、約48時間かけて製麹します。麹菌の生育調節は全て温度と湿度で行います。清酒は、麹菌は酵素を作り、できた酵素は米のでんぷんを糖に変え、清酒酵母が糖を発酵させアルコールにする並行複発酵です。

清酒酵母

清酒の香味は、酵母が決め手の一つと言われています。京都市産業技術研究所でも優秀な清酒酵母が育種されております。清酒酵母は、米でんぷんと麹菌の酵素からできた糖を発酵し、エタノールを生成しますが、エタノールだけを作るわけではなく、香りや味にも大きく寄与してきます。清酒酵母を育種することで、吟醸香を多く作る酵母の育種方法の開発に成功しています。コク、うま味、あるいは甘酸っぱいなど、味に変化を持たせることができる酵母が育種可能となっています。

清酒は、官能評価については独特の表現が使われていますが、わかりやすくするために（独）酒類総合研究所が中心となって作成した、清酒のフレーバーホイールがあります。吟醸香などのエステルは、フルーティな香りを示し、脂肪酸や酸臭のオフフレーバーも全て含めて、味と香りを一つのフレーバーホイールに示しています。ワイン、ビールもフレーバーホイールがあり、日本酒もそれに続きました。このエステルについてご紹介します。吟醸香には、酢酸イソアミルという物質があり、酢酸イソアミルはバナナ様の香り、カブロン酸エチルはリンゴ様の香りがします。この2つの成分が、吟醸香の主な成分と言われています。これらのエステルを多く生成する酵母を育種するために、20年前、月桂冠が最初に研究開発し、特許技術としても登録されています。香り成分は、親株を1とすると、育種した酵母は約7倍作り、官能評価では華やかな香りと評価されます。また、年に1度の全国新酒鑑評会では、素晴らしい酒質と評価されるお酒に金賞が与えられます。最近では、清酒は香りだけでなく、味と香りのバランスが良いことが重要となっています。

米国月桂冠

海外での酒造りをご紹介します。カリフォルニア州フォルサム市に所在し、

酒（しゅ）を科学して、快を創る～酒造技術からのモノづくり～

この北側にはワイン生産地であるナパバレーがあります。自社で開発した酒造り技術を海外へと展開し、量産可能な工場になっています。日本食ブームにより、清酒が広まり、生産量ものびています。原料処理はほとんど機械化されておりますが、微生物を扱うため、細やかな対応が必要です。良いお酒を造るというコンセプトの元に製造されています。米国月桂冠内には、試飲ブースもあり、清酒を広める活動により米国の方々に清酒を親しんでいただきたいと考えています。月桂冠の海外生産を支えたのは日本での製造技術の開発があってこそだと考えています。

新しい酒造り、「糖質ゼロ」清酒

最後に、新しい酒造り、糖質ゼロをご紹介します。糖質ゼロの開発の背景は、清酒は糖が多いから、カロリーが高いからと敬遠されがちでした。糖質は味わいコクになりプラス要因になりますが、カロリーからみれば逆にマイナス要因となります。清酒のカロリーは、100ミリリットルでは110kcal程度で、ご飯ではお茶碗1杯分ぐらいのカロリーと同じになります。ビール4社ではすでに糖質オフ、糖質ゼロの商品は発売されており、清酒でも糖質ゼロをとという声が高くなっていました。しかしながら、商品化の壁になったのが米と米麹のみ原料とすることでした。開発の第一歩は糖質85%から始め、糖質ゼロへと開発を進めました。「糖質ゼロ」清酒は、新製法の開発により、当社上撰に比べて糖質は90%以上カット、カロリー25%カットとなりました。次に、「糖質ゼロ」清酒と上撰と焼酎を比較しました。「糖質ゼロ」清酒は、和食、洋食、中華の料理を食べても後味をすっきりさせる効果が高いことがわかりました。これをウオッシュ効果と呼びます。

「糖質ゼロ」清酒は、今では新しく一つの清酒市場を築いたともいえます。

最後に京都市産業技術研究所との共同研究について紹介します。技術革新を行うためにも他の機関との共同研究は必要です。これまでにバイオエタノール製造研究では各大学との共同研究を行ってきました。また、京都バイオ計測プロジェクトは、京都市産業技術研究所の山本先生にも大変お世話になりました。一緒にやらせていただくことで得られた技術や知見は多いと考えています。研究を行わせていただき、多くの技術、知識が学べました。京

都市産業技術研究所、京都高度技術研究所が中心となり、京都大学の植田充義教授を代表として、2004年、2005年に近畿経済産業局の地域新生コンソーシアムに参画させていただきました。月桂冠の役割は、「疎水性生体分析試験の試薬」を作るためのサポートをさせていただきました。なぜ月桂冠が試薬開発に携わったかについては、先ほど、酵母育種で香りの成分を紹介しました。勘と経験の清酒造りではなく、清酒成分の分析によって、分析に力を入れたいという考えからでした。この脂肪酸メチル化キットは誰でも簡単に、安全に測定できるキットとなり、月桂冠と元京都府立大学の市原謙一先生との共同で特許を出願しました。

まとめ

弊社は1909年に研究所を設立し、品質第一を貫いてまいりました。また伝統を続ける上でも革新を続けていかないと伝統は続かないともいわれています。各大学のプロジェクトでいろいろな先生方と一緒に共同研究を実施させていただくことはとても勉強になりました。

最後になりましたが、月桂冠では、「酒（しゅ）を科学として、快を創る」ということを掲げて研究開発やものづくりを行っています。日本酒が非常に皆様の健康で幸せな生活への一助でありたいと考えております。皆さまからご意見いただければ幸いです。本日は誠にありがとうございました。

司会者 堤先生、どうもありがとうございました。月桂冠の歴史、またお酒の歴史から、お酒のさまざまな成分等とか、匂いとか香りとか、硬水のバランス、さまざまな分野のことを科学的な分析のことも含めてお話いただきました。また、そういったことが新しい分野の研究開発も展開されていくというお話もございました。そうしましたら、今のお話全体を含めまして、質問やご意見がありましたらどうぞ皆様、どんなことでも結構ですので挙手してご質問いただきたいと思います。よろしくお願いします。

質疑応答

質問者 1 実務家として先生は技術というものを定義するとすれば、別に厳密ではなくていいのですが、どのようにイメージされているかということをお伺いしたいと思います。

堤浩子 はい、ありがとうございます。私は機械のことは詳しくはありませんが、機械は手段だと思いますし、弊社は良いお酒を造るために機械も使っております。それは一つの手段であって、手作りが全てではないですし、機械作りが悪いわけではありません。良いお酒を造るための技術というのは、数値に表されない技術というものが、暗黙知というところもあると思います。技術的なサポートするためには、水のお話や、いろいろな理屈がわかっていないとその技術応用もできません。基礎から積み上げていって、その上に応用技術があると思います。理屈がわかれば技術もできますし、機械も新しくしてチューニングをしていくことが必要です。技術はやはり知識と相まって、一緒になって開発をしていくもので、決して機械だけの開発が技術だとはかぎらないと思っています。

お酒の醸造技術というのは、微生物の取り扱いと機嫌よく発酵してもらうために必要なノウハウだと考えています。ですので、微生物がうまく働かなければおいしいお酒はできません。そのために機械を使いますが、決して醸造というのは機械で物作りだけではなくて、微生物たちに機嫌よくお酒を作ってもらう環境を整えるのが人の仕事であり技術であると考えています。

司会者 もっとさまざまな分野等も含めて、どんなことも結構です。どうぞ。

質問者 2 大変面白いお話をありがとうございました。私も非常に興味を持ちましたのは、健康と、それからおいしいお酒を造ること、これはやはり非常に大事だと思います。二つほど質問があるのですが、一つは、アメリカのフォルサム工場でお酒造りをされていて、アメリカの生産量が伸びているというお話ですけれども、そうすると、これはアメリカの現地で売られているアメリカの酒蔵、お酒の量というふうに考えてよろしいですか？

堤浩子 そうです。

質問者 2 そうですね。これは結局、恐らくは現地の日本人にも利用され、

また楽しまれるということもありますけれども、やはり多くアメリカの人たちに受け入れられているというふうに理解してよろしいでしょうか？

堤浩子 はい、その通りだと思います。アメリカでは現地の方がお酒を飲まれていました。日本食のレストランも多いですから日本食のレストランに行くと清酒とのイメージづけもされてきています。清酒が根づくまでにこれだけ年数もかかってきたというのも事実だと思います。

質問者2 私もカリフォルニアにはよく出張で出かけますが、その際に、やはり日本酒が受け入れられるというのはとても大事な要素かなというふうに思います。先ほど、お酒がなぜ受け入れられるか、健康上の理由もありますけれども、やはり味と香りのバランスで、酵母がそれを大きく左右するとおっしゃられました。日本人もそうですけれども、どちらかという、やはりお酒が受け入れられていく理由というのはあるかなと思うのです。そこは味と香りのバランスのよさが、酵母の開発によって、あるいはまたその酵母をどのように作っていくのかということによって、先ほど、生産が現地の人たちによってうまくされていくとおっしゃっていました。この増加はそういうものとして理解していいのかということが、質問の2点目です。

堤浩子 そうですね。販売量が伸びるのは、やはり日本食がブームになったということは非常に大きな要素だと思います。それは清酒だからというよりも、やはり食のほうが先に浸透しているとお考えいただけるとわかりやすいかと思います。日本食と清酒が1：1の関係でアメリカに配置されていくと伸びていきます。また、米国月桂冠では、米国月桂冠での清酒醸造の開発も日々、1本1本トライしながら、良いお酒を造っています。オフフレーバーが少ない清酒ができているのも清酒の伸びている一つの要因だと思います。酒造りが安定して行えるようになったことも一つですが、日本食がさまざまなところで食べられるようになったことと清酒がそれに伴って販売されていったというのが一つ理由だと思います。

司会者 今の質問と関係しますけれども、アメリカ人向けにやはり少し変えられているところもあるのですか？日本と同じものを造るというのが一つありますよね。そういうものと、アメリカ人の方の好みが少し日本人と違うのかどうか知りませんが、少し味が違うというのは特にはないのですか？大体一

緒のものですか？

堤浩子 大体、同じです。

司会者 そうしたら、日本の味がアメリカでそのまま売られているということですか？

堤浩子 はい、ほとんど変わりはないです。

司会者 ありがとうございます。ほかにご質問はありますか。

質問者3 本日はどうもありがとうございます。本日、お話をお聞きして、非常に奥深いということはよくわかりました。よく、辛口やとか甘口は、伏見のお酒は甘口で灘が辛口やと聞きます。その他において、また地域によって、辛口のほうが売れる地域とか、それから甘口が売れるとかはありますか？例えば先ほどのお話で、硬度をいろいろと操作すれば内容が変わってくるというお話がありましたけれど、やはりそうすると、月桂冠さんの中でもある程度そういう硬度の違いなどを、場所も三つほどありましたが、使い分けておられるということですか？

堤浩子 硬度というよりも、日本酒の造り方として、甘辛度を調整できる段階が一つだけあります。それはお酒を造る過程で、添、中、留で、原料を少しずつ足しながら微生物の働きをとめない過程を経ますが、ただ、最後の発酵しない四段というのがあり、この影響も大きく甘辛度の変化に寄与してきます。各地で違うのは、仕込水や、仕込み方法が違いますし、原料も違います。仕込み方法も違うため、各地でさまざまなバリエーションがあるお酒ができるようになった理由の一つと考えています。

司会者 ありがとうございます。他に何かご質問はございますか。何か、研究のことも含めて。

質問者4 私は海外にしょっちゅう行きますが、先ほど日本食と、日本酒という関係性をおっしゃっていましたが、現実、アジアの食文化の中に日本酒がもうかなり浸透してって、タイのレストランとか中国のレストランには日本酒を置いているところ多いです。そういうところは、マーケティング調査など、誰がマーケティングをしているのですか？

堤浩子 JETRO という機関で展示会などをしているようです。現地で造っている清酒が広がりを見せていますが、最近では日本からのプレミアムなお

酒が人気として海外に輸出されています。弊社は、中国でも委託生産をしていますが、日本から輸出したお酒も人気です。どうして日本酒がいいのですか？と中国の方に聞くと、中国のお酒はアルコール度数が高いので、女性の方は飲めないということを聞きます。10度～12、13度ぐらいになると口当たりもよく、甘くて割と飲みやすく感じるようで、徐々にアジアにも広がっているのだと思います。

質問者4 ありがとうございます。

質問者5 地理的表示のことを伺いたいのですが、カリフォルニアで造っている月桂冠の酒は何と名乗れるのですか？

堤浩子 清酒です。

質問者5 日本酒とは名乗れないのですか？

堤浩子 はい、名乗れません。

質問者5 英語では、何て言うのですか？

堤浩子 Sake ですね。Japanese Sake、Sake はお酒の Sake ですから、日本酒ではないです。

質問者5 日本酒とローマ字で書くのは禁止ということですか？

堤浩子 そうですね。

質問者4 海外ではよく Sake と書いてありますね。メニューには、Sake、Gekkeikan が多いですね。

堤浩子 輸出促進の観点からということで、日本酒は日本で造ったものだけと規定されます。地理的表示が制定される前は、結構さまざまな表示がされていました。

司会者 もう時間も残り少なくなりましたが、あとお一人、では山本佳宏さん。京都市産業技術研究所独立行政法人でいらっしゃいます。産業技術研究所もいろいろとお酒の関係を行っておりまして、また新しい分野から何か、今日のお話を聞いて、ありますか？

山本佳宏 京都市は、月桂冠さんの後姿を追いかけていました。やはり清酒の技術の伝統、ベースは月桂冠さんが作っていったところがあります。公設試験研究機関の使命として、私どもは中小企業に対してサポートをしているのですけども、われわれのコンセプトとしては、やはり大手さんに負けない

だけのお酒が造れるように、中小企業様のほうにできる範囲で技術提供しています。ただ、設備も違いますし、ベースも違います。技術者もほとんどいない中小企業に対して、われわれは何ができるかというところでサポートをさせていただきました。京都においては大きな酒造メーカーさん、月桂冠さん、宝酒造さん、黄桜さんがございます。そこに対抗する我々の酵母を作るのも月桂冠さんの酵母を参考に開発を行いました。月桂冠さんの酵母は非常に優秀な酵母ですが、中小企業が扱うにはデリケートですから、どうしても普通の製品を製造するには難しいところがございます。そこまでの性能は出せないにしても、中小企業が安定して商品になりやすい、製造しやすい酵母が求められております。ですから、われわれが技術開発を行う上で技術的に非常に悩ましいところがございます。月桂冠さんの作った道をわれわれが見ながら、その道を、ここは少し険しいから行けないとか、できるところで妥協しながら開発してきました。また、逆に、大手さんが右に行くのなら中小さんは左に行くということは、規模は小さくても競争にならなくて済む製品を目指していくというところで、紆余曲折をしながらやっていきたいという次第でございます。実際に現在の酒造メーカーさんがあるのも、さまざまな意見をいただくことがありますけれども、過去にはいわゆる桶買いという制度があって、月桂冠さん（大手各社）が中小企業さんに技術指導を行ってきたという側面があります。だから、大手が技術開発を行い、製品化しようとする、それに応じたようなクオリティのものを作ってもらわなければならない。その代わり中小企業には大手から技術が伝達されることになります。さまざまな技術革新は、それについてくる中小企業の技術向上をもたらします。で、もともと月桂冠さんもこういう下請けをされた企業さんは京都市内にはたくさんございますので、そういった意味で、本当に私どもは月桂冠さんの背中を見て、それを追いかけて、現在まで進んでまいりました。

堤浩子 桶買いというのもだいぶ昔のことでございますので、弊社は行っていない状況です。自社でまかなえる量を造れるようになったことの理由です。

司会者 そろそろ予定しておりました時間が来しましたので、本日は京都産業学研究会、堤先生にお願いして、「酒（しゅ）を科学して、快を創る」ということでお話しいただきました。どうもありがとうございました。では、本

日はこれで研究会を終了させていただきます。このあと、時間のある方は別の場所で簡単な懇親会をしたいと思います。堤先生もご出席いただけるということですので、その中で何か聞きたいことなどがありましたらお話いただければと思います。本日はどうもありがとうございました。