

独立行政法人酒類総合研究所 理事長
木崎 康造

平成23年4月から始まった第3期中期目標期間も2年目を迎えました。平成24年度は、引き続き緊急課題である酒類中の放射性物質の分析による安全性の確保等の業務を優先して進めて参ります。



酒類に求められる分析には、酒類がどの課税区分にあたるか、原料は何でありどこで作られたものなのか、最終製品の品質や安全性の確保はできているか、あるいは適正な表示をしているかなどに関するものがあります。当研究所では、これらの分析や醸造技術の基礎となる分析とともに、関連する研究や情報の収集を行っています。今回は、その中から2つのテーマについて紹介します。

1つ目は受託分析の実施です。当研究所では酒類の輸出を円滑に進めるための業務の一つとして、台湾向け輸出酒類の受託分析を実施しています。台湾が定めた酒類毎の分析項目と衛生基準に対して、日本からの輸出酒類が台湾において書面審査で通過できるよう、分析書を年間で100件以上発行しています。

もう1つは、分析手法の開発です。吟醸酒の特徴の1つとしてフルーティーな吟醸香がありますが、他の成分を含めた吟醸酒の香りの質について分析するのに優れた分析手法を開発しています。この分析法は、吟醸香の主成分であるエステルとその前駆体物質の濃度を同時にかつ簡易に測定できるため、今後、吟醸香の生成効率が良い酵母の選抜等への利用が期待できます。

この分野でのさらなる発展に努めて参ります。

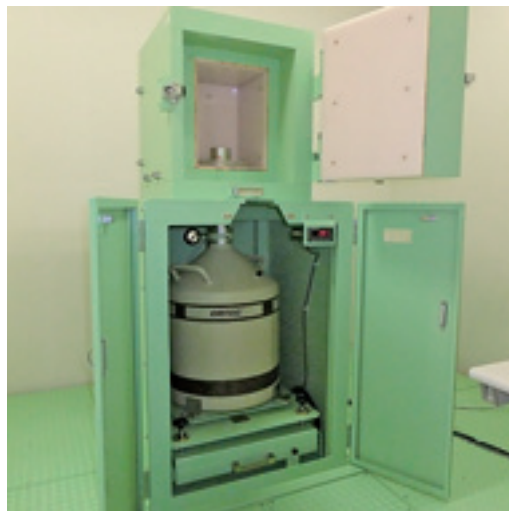


微量成分分析計（液体クロマトグラフィー四重極/飛行時間型質量分析計）

ここに紹介するのは、液体クロマトグラフィー四重極/飛行時間型質量分析計という酒類に含まれる微量な成分を高精度で分析できる装置です。当研究所では、この装置を用いて、酒類に含まれる数百種類以上の物質を個別に分離・同定する多成分一斉分析法の開発や課税区分判定などの基礎となる酒類の成分データベースの作成を進めています。

特集 酒類の分析

酒類総合研究所では、酒類の課税区分の判定のために、例えば清酒やビールなどに特有な成分を最新の手法により解析しています。また、酒類の安全性の確保のために、酒類や原料などに含まれる可能性がある有害物質や放射性物質の分析を行っています。その他、酒類の輸出にあたって相手国から求められる分析書や証明書の発行を行い、日本産酒類の輸出を支援しています。これらの多種多様な分析には、新規分析法の開発や関連する研究が欠かせません。



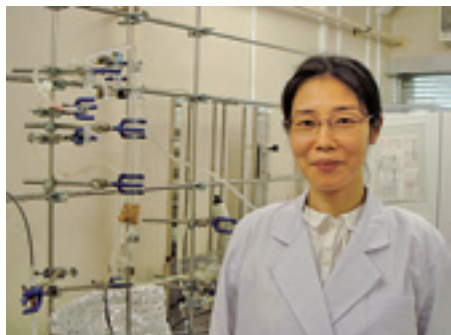
ゲルマニウム半導体検出器

当研究所では、東日本大震災後の原子力発電所の事故に伴う放射性物質の分析を国税庁と連携して行っています。具体的には、左の機器を用いて、原料、原料処理又は発酵中の試料や製成酒に含まれる放射性物質を測定し、結果を公表するとともに、酒類製造工程における放射性物質の挙動などを研究しています。

これらに関する詳しい情報の1つとして、当誌最終頁の業務報告のお知らせ欄をご覧ください。

台湾向け輸出酒類の受託分析について

情報技術支援部門 主任研究員 坂本 弥生子 (さかもと やえこ)



信頼のおける分析書の発行などを通して、酒類業の発展に貢献したいと思っています。

日本産酒類の輸出

ごく最近、国内での清酒の消費が上向き始めているという嬉しいニュースがありましたが、実は残念ながら、ここ十年程の間、酒類全体としての国内消費数量が落ち込んでいます。

一方、海外においては、健康志向等に伴う日本食のブームがあり、それに併せて日本産酒類の需要が増加しているようです。

当研究所においては、酒類業の健全な発達につながる酒類業者への支援策の一つとして、日本産酒類の輸出を円滑に行うための分析業務、例えば、台湾向け輸出酒類の受託分析、欧州連合向け輸出ワインの受託分析、さらには東日本大震災後の原子力発電所の事故に伴う輸出酒類の放射性物質の

分析などを行っています。

今回はその一つである、台湾向け輸出酒類の受託分析についてご紹介します。

台湾への酒類の輸出

財務省の「日本の貿易統計」によれば、酒類とりわけ清酒に関しては、平成13年に7,052klであった輸出量が平成23年には14,022klと倍増しており、金額ベースでは約2.7倍に増えています。また、日本から台湾への清酒輸出量は、平成23年に1,680klであり、台湾はアメリカ、韓国に次ぐ輸出先となっています。

台湾では、酒類の衛生基準が「タバコ酒管理法」により定められています。台湾への酒類の輸出にあたっては、同様な衛生基準を満たすかの検査が必要となります。この検査について定めたものが「台湾輸入酒類検査法」で、これによりますと、台湾当局における書類審査及び抽出検査に合格した、あるいは、輸出国が発行した検査証明書により書面認可を受けた酒類について、台湾での流通が原則許可されます。この検査証明書を発行できる機関は限られており、日本では当研究所のみが指定されています。

当研究所での分析

当研究所では、この検査証明書に該当する証明書として分析書を発行しています。分析書には、分析検体を特定する内容に加え、メタノール、鉛、二酸化硫黄の中から輸出製品に必要となる項目の分析結果が記載されています。具体的な分析方法は、メタノールはガスクロマトグラフィー、鉛はファーンズ式原子吸光分析法、二酸化硫黄はアルカリ滴定法です。

平成18年以降、毎年100点以上の分析の依頼を受け、受付後20営業日以内に、対応する分析書を発行しています。期限を越えることのないよう、「迅速かつ正確に」を念頭において分析をしています。

台湾へ日本産酒類を輸出する際、この分析書は、いわば輸出製品のパスポートに相当します。分析精度を維持し、信頼のおける分析書を迅速に発行することにより、台湾で多くの消費者に安全な日本の酒類を提供できるよう、また、日本の酒類業界の発展に少しでも貢献できるよう業務を実施していきたいと思っています。

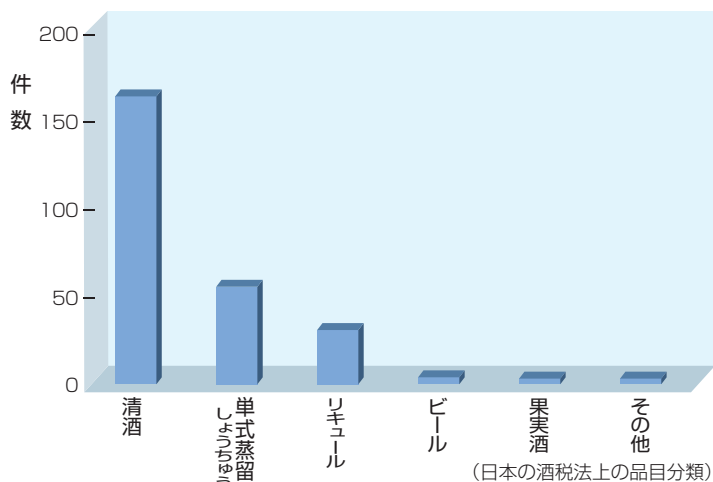


図1 台湾向け輸出酒類の品目別受託分析件数 (平成22年及び23年の計)

平成22年及び23年における品目別の分析件数です。品目分類は日本の酒税法によるもので、件数が多い順に、清酒、単式蒸留しょうちゆう、梅酒を中心としたリキュールとなっています。

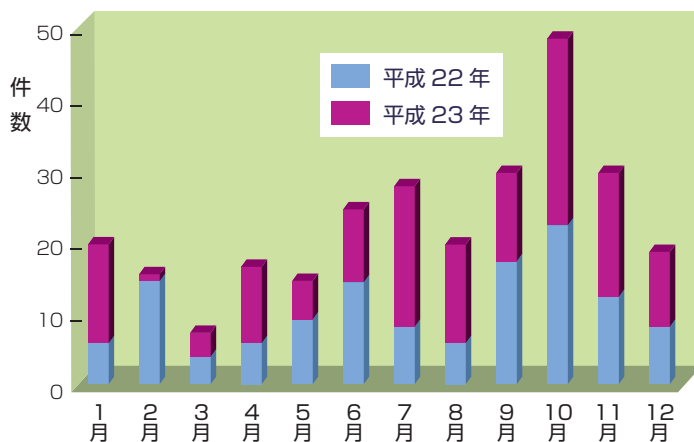


図2 台湾向け輸出酒類の月別受託分析申込件数

平成22年及び23年の月別の分析申込件数です。10月に申込みが多くなっています。

お酒の中鎖脂肪酸の分析

醸造技術基盤研究部門 研究員 高橋 圭 (たかはし けい)



醸造学や農芸化学を解明する上で必要不可欠な分析方法を開発し、研究や鑑定に応用することが今の目標です。

吟醸香と濃度

吟醸酒は、きれいな味わいとフルーティな芳香が特徴であり、最近では、味とともにこの香りを楽しむ方が増えています。この芳香の中心となるのが脂肪酸とエタノールが結合したエステルであり、アルコールなどの芳香成分とともに吟醸香と呼ばれます。中でも、代表的な成分であるヘキサ酸エチル（カブロン酸エチル）は、青リンゴのような芳香を呈します。

エステルは、清酒もろみ中で主に酵母が持つ酵素の働きにより生成し、発酵経過とともに増加します。しかし、製造工程で揮発してしまうことや、もろみ中では生成していても酒粕に移行してしまい、お酒に吟醸香として残らないこともあります。

数十年にわたる製造工程や酵母の改良などの研究を通じて、吟醸酒の製造技術は大きく進歩してきました。同時に、ヘキサ酸エチルの簡便な分析法が普及するなどして、その濃度が吟醸香の指標の一つとなって関心が持たれています。

吟醸酒の香りの質

吟醸香の主な成分はヘキサ酸エチルなどのエステルですが、他にも多くの成分が吟醸酒の香りに関わっています。以前、我々が吟醸酒の味や香りについて官能審査をした際に、吟醸香とは別の油っぽい匂いが感じられることが度々ありました。それは、吟醸香のような好ましい香りとはいえないもので、ヘキサ酸エチルの前駆体を含む中鎖脂肪酸の匂いであろうと推定されました。このことから、吟醸酒の香りの質を考える際には、エステルを中心とした吟醸香だけでなく、中鎖脂肪酸のようにまだ十分に評価できていない成分の濃度も併せて検討する必要がありますのではないかと考えました。

まず、中鎖脂肪酸の濃度を調べることにしましたが、これまでに知られている方法は、高価な機械が必要であることや、分析法が複雑であるなど、必ずしも実用的ではあるとはいえませんでした。逆に、過去に実用的な分析法がなかったため、吟醸酒の香りの質を低下させる成分への考察が少なかったのではないかと思いました。

そこで、試行錯誤を繰り返し、分析法の改良と工夫を重ねた結果、お酒を前処理してガスクロマトグラフに注入する、1回の分析が2時間程で低コストな中鎖脂肪酸の簡便な定量分析法を考案できました。その後、さらなる改良を重ね、中鎖脂肪酸に加えてヘキサ酸エチルなどのエステルも同時に分析できるようにしました(図1)。

分析から分かることとその応用

エステルとその前駆体である中鎖脂肪酸の成分を、簡便に一度に測定できるようになったことにより、様々な応用を考えることができます。

例えば、ヘキサ酸の量に対してヘキサ酸エチルの生成効率の高い酵母の菌株を選択すれば、香りの質がより高い吟醸酒の製造が可能と期待されます。また、別の中鎖脂肪酸エステルであるオクタン酸エチルなどの香りが高い酵母を選択することにより、新しい吟醸香への世界が拓けるかもしれません。

ところで、酵母内での中鎖脂肪酸のエステルは、酵素の作用で生成しますが、その際に働く酵素の量がオクタン酸に関係しているという研究報告があります(図2)。そこで、このモデルを清酒酵母に当てはめ、ヘキサ酸とオクタン酸の2つの中鎖脂肪酸に対するヘキサ酸エチルの量比を「エステル生成効率」としました。そして、吟醸酒百点あまりを分析し、データを解析したところ、市販されている吟醸酒でエステル生成効率の低い傾向のメーカーと高い傾向のメーカーがあることが分かってきました(図3)。

現在はこの分析法を立ち上げたばかりですが、今後はこの分析法を活用することで、吟醸酒の香りの質を高める技術の開発や、エステルの生成機構の解明などにつながっていくのではないかと考えています。

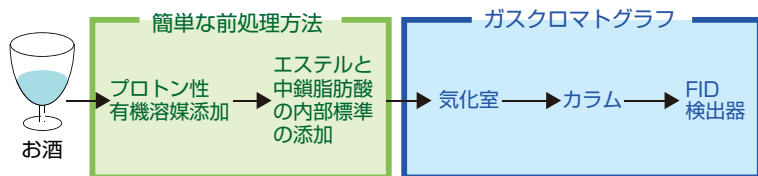


図1 中鎖脂肪酸分析法の模式図

お酒に含まれる中鎖脂肪酸とヘキサ酸エチルの同時分析法の模式図を示します。まず、お酒に有機溶媒を加え高分子化合物を取り除きます。2つの内部標準を添加後、ガスクロマトグラフに直接打ち込みます。気化室やカラムで溶媒効果を利用することで、中鎖脂肪酸やエステル化合物がきれいに分離されます。

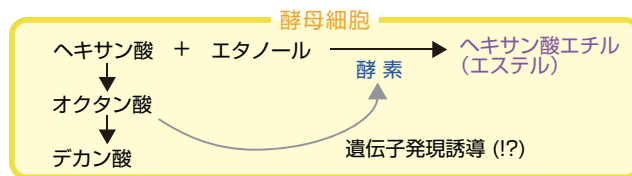


図2 吟醸香の生成模式図

ヘキサ酸がエタノールと結合して、ヘキサ酸エチル（エステル）が生成されます。エステルの生成はある種の酵素が触媒すると考えられます。その酵素遺伝子の発現にヘキサ酸以外の中鎖脂肪酸が関与している可能性が指摘されています。

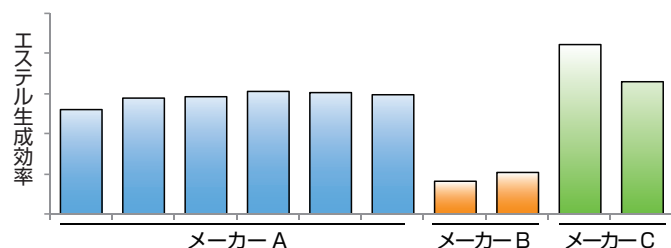


図3 市販吟醸酒のエステル生成効率

吟醸酒に含まれる中鎖脂肪酸（ヘキサ酸、オクタン酸）とヘキサ酸エチルを定量分析し、その比〔ヘキサ酸エチル濃度 / (ヘキサ酸濃度 + オクタン酸濃度)〕をとりました。この比は、吟醸香の主成分であるヘキサ酸エチルというエステルの生成効率を意味します。

お知らせ

1 日本酒ラベルの用語事典について

当研究所では、日本酒ラベルの用語事典について、これまでに日本語、英語、中国語（繁体字）、中国語（簡体字）、韓国語版の小冊子（A5版）及び電子版を発行しています。



平成24年3月には、これに加え、ドイツ語、フランス語の試行版（電子版）を作成しました。これらの「日本酒ラベルの用語事典」の電子版は、利用条件にかなう場合、通知いただいた上で、次のアドレスより無料でダウンロードしてご利用いただけます。

是非、日本酒の輸出や振興等にご利用ください。

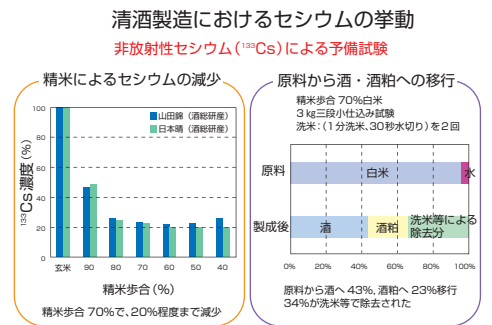
<http://www.nrib.go.jp/sake/nlziten.htm>

2 清酒製造におけるセシウムの挙動について

前号において、「酒類製造におけるセシウムの挙動に関する研究結果について」に関する研究結果及びホームページへの掲載についてご案内しました。

その後、厚生労働省において、食品中の放射性物質について食品衛生法上の新基準値が平成24年4月に施行されたことを踏まえ（米を含む一般食品の新基準値は100Bq/kgとされています）、一部記載内容を改訂したものを、ホームページに掲載直しました。

http://www.nrib.go.jp/info/infopdf/syuce_info.pdf



みんなで止めよう温暖化

チーム・マイナス6%

技術相談窓口案内

酒類に関する質問にお答えします。
TEL：082-420-0800（広島事務所）
TEL：03-3910-6237（東京事務所）

発行

独立行政法人酒類総合研究所
National Research Institute of Brewing (NRIB)
ホームページ <http://www.nrib.go.jp/>
〒739-0046 広島県東広島市鏡山3-7-1
TEL：082-420-0800（代表）
〒114-0023 東京都北区滝野川2-6-30
TEL：03-3910-6237

◎本紙に関する問い合わせは、下記までお願いします。なお、ご意見やご感想も是非お寄せください。

企画編集 TEL：03-3910-6237
メールアドレス：jokou@nrib.go.jp
（後藤、坂本、前田）

◆「エスリブ」はホームページでもご覧になれます。
<http://www.nrib.go.jp/sake/sakeinfo.htm#kouhou>

平成24年9月25日 第22号 年2回発行
2012.9.25 No.22

1 第48回 酒類総合研究所講演会

平成24年5月22日に東広島市市民文化センター（東広島市西条西本町）において、第48回独立行政法人酒類総合研究所講演会を開催しました。

木崎理事長による「酒類総合研究所の現状」に関する説明に引き続き、当研究所の成果「酒類等における放射性物質の分析」ほか3題の講演、続いて伊藤忠食品株式会社の池田直人講師による「日本酒を海外へ」の特別講演が行われ、多くの参加者の方に熱心にご聴講いただきました。

なお、各講演の要旨は当研究所ホームページに掲載していますので、是非ご覧ください。

<http://www.nrib.go.jp/kou/48kouen.htm>

2 全国新酒鑑評会 公開きき酒会等

当研究所と日本酒造組合中央会が共催して開催した平成23酒造年度全国新酒鑑評会は、明治44年の開催から通算100回を迎えました。

当該鑑評会の公開きき酒会である「平成23酒造年度全国新酒鑑評会公開きき酒会」と「第6回全国日本酒フェア」が組み合わせられたイベント「日本酒フェア2012」が平成24年6月15日にサンシャインシティ（東京都豊島区）で開催されました。

当イベントは、毎年、年に一度の日本酒の祭典として多くの方に注目されていますが、今年は特に5,500名もの大勢の方にご来場いただきました。



オープニングセレモニー

公開きき酒会では第100回の記念すべき入賞酒のお披露目、全国日本酒フェアでは全国から集まった各地の銘酒の紹介、そして講演会などの催しがあり、会場全体が笑顔と熱気であふれていました。これらの様子は、次のホームページアドレスで詳しく紹介されています。

おちよこんとくまモンとが並んで

<http://www.japansake.or.jp/sake/fair/index.html> (日本酒造組合中央会)

3 第35回 本格焼酎鑑評会

第35回本格焼酎鑑評会は、全国29都道府県の焼酎製造場80場から181点が出品され、審査は平成24年5月31日と6月1日の2日間26名の審査員によって行われました。製造技術研究会は6月22日に広島事務所で、115名の方に参加いただきました。

当鑑評会は日本酒造組合中央会との共催で行っています。

4 講習

日本酒造組合中央会と共催して行った第106回酒類醸造講習—清酒上級コース（広島事務所）と第43回清酒製造技術講習（東京事務所）は平成24年6月に無事修了式を迎えました。講習生のみなさん、お疲れ様でした。今後のご活躍を期待しています。