

# あいち 食品工業技術センターニュース

## 2015年6月号

- 今月の内容
- トピックス
  - 技術解説「清酒の分析について」
  - お知らせ(電話番号が変わりました)

### トピックス

#### ●「食品入門講座2015」を開催しました。

当センターで5月12日(火)、19日(火)26日(火)の3日間にわたり、「食品入門講座2015」を開催しました。

この講座は、食品関連業界に勤めて間もない技術者や技術的な知識を必要とする営業担当者を対象に、基礎知識・技術を習得していただくことを目的として開催しています。お招きした外部講師や当センター職員により、次のテーマについて講義や実習を行いました。

講義：食品の安全対策、食品の異物混入とその防止対策、食品包装材料と包装機械、食品添加物、わが国の食を巡る現状と食育の課題、包装による鮮度保持技術、食品表示に関する科学的検証技術

実習：微生物検査法、食品の官能検査

#### ●平成27年度 外部資金による研究助成事業に採択されました。

次の3課題が採択されました。(5月31日現在)。平成27年度の特別課題研究として取り組みます。

- (1) 食塩が焼成されることの味覚への影響 [ソルトサイエンス研究財団]
- (2) 電気化学的手法を用いた食品汚染カビの生理活性測定法の開発 [旗影会研究助成]
- (3) 醸造用こうじ菌が生産するフィチン分解酵素の解明と応用 [内藤科学技術振興財団]

#### ●平成27年度「新あいち創造研究開発補助金」の採択案件が決定されました。

本県では、産業空洞化に対応するため「産業空洞化対策減税基金」を原資として、企業立地及び研究開発・実証実験を支援する制度を創設し、平成24年度から運用しています。

このうち、企業等が行う、健康長寿、次世代自動車や航空宇宙などの将来成長が見込める分野の研究開発・実証実験を支援する「新あいち創造研究開発補助金」について、130件の応募があり、78件を採択することが決まりました。交付額合計は7億6千万円(予定額)です。このうち食品関連事業で採択された案件は下記の7件でした。

平成27年度 新あいち創造研究開発補助金採択案件リスト

企業名	所在地	事業の名称
(株)四季	岡崎市	県産酵母と米粉を使ったオール愛知米粉パンの研究開発
関谷醸造(株)	設楽町	清酒製造副産物を利用した新しい発想の機能性飼料製造に関する研究開発
(株)東海分析化学研究所	豊川市	リアルタイムPCR法を用いたウナギ加工食品の原料魚種判別に関する実証実験
中埜酒造(株)	半田市	名古屋めしにマッチするアルコール飲料の研究開発
MICS化学(株)	東郷町	突起物の多い商品に適した包装資材用プラスチックフィルムの研究開発
盛田(株)	名古屋市 中区	セラミックスを活用した清酒の賞味期限延長技術の研究開発
ヤマサちくわ(株)	豊橋市	介護食(咀嚼食)として利用可能な歯ぐきでつぶせるおせち商品の研究開発

\*食品関連部門を抜粋 企業名五十音順

●平成27年度 「あいち中小企業応援ファンド」第2回募集がまもなく始まります。

あいち中小企業応援ファンドは、地域経済に密接な愛知県内の鉱工業品及びその生産に係る技術、農林生産物、観光資源(以下、地域資源)を活用した中小企業の新事業展開を図るため、国(独立行政法人中小企業基盤整備機構)と県の資金に加え、地域の金融機関の資金協力の下、公益財団法人あいち産業振興機構に造成した基金の運用益で助成事業を実施し、地域の活性化、産業の一層の活性化を図り、本県全体の底上げにつなげていくことを目的としています。現在は、「地域産業資源活用応援ファンド」、「モノづくり応援ファンド」、「農商工連携応援ファンド」の3つの助成枠で募集を行っています。

なお、本事業で地域資源の定義は以下のものを指します。

- ① 地域の特産物として認識されている農林水産物又は鉱工業品
- ② 当該工業品の生産に係る技術
- ③ 文化財、自然の風景地、温泉、その他の地域の観光資源として認識されているもの

第2回募集の期間は、平成27年7月1日(水)から平成27年7月31日(金)までです。詳しい内容等につきましては、機構ホームページ <http://aaa.aibsc.jp> をご覧下さい。

●愛知県食品衛生条例の改正に基づき、届出が必要になります。

平成27年4月に愛知県衛生条例が改正され、これまで許可や届出が不要であった以下の製品を製造・加工する営業者においては、平成27年7月1日から届出が必要になります。

- 1 食品衛生法に基づく許可が不要な食品、食品添加物  
(漬物、魚介類加工品、ドレッシング、ジャム、生食用カット野菜等)
- 2 食品用の「器具、容器包装」  
(飲食器(皿など)、割ぼう具(包丁等)、容器包装(缶、びん、箱等) 等)
- 3 乳幼児用の「おもちゃ」  
(おしゃぶり、つみき、ままごと用具、粘土、折り紙、乗り物玩具 等)

詳細については、愛知県ホームページ「食の安全・安心 情報サービス」でご確認下さい。

また、最寄りの保健所・保健分室等、愛知県生活衛生課でも問い合わせを受け付けています。

# 清酒の分析について

## 1. はじめに

清酒には香りが華やかなもの、甘口で濃厚なもの、辛口でスッキリしたものなど様々なタイプがあります。一般的に飲酒しなければ、どの清酒が、どのような味なのかは分かりません。しかし、清酒のラベルに記載されている「酸度」、「アミノ酸度」、「日本酒度」、「アルコール分」の4つの項目の数値から、どのようなタイプの清酒であるか、ある程度の予想がつけます。また、清酒の製造者にとっても、これら4つの値を知ることは重要であり、およその味を知る上で良い指標になります。低コストで簡易な操作で分析可能なことから、設備投資が困難なメーカーでも日常的に行うことができます。今回は、上記4項目の原理とその分析法について説明します。

## 2. 原理と分析法

### (1) 酸度

酸度とは、清酒に含まれるコハク酸・クエン酸・リンゴ酸・乳酸等の酸の総量を表したものです。コハク酸は旨味成分であり、お酒にコクを与えます。クエン酸とリンゴ酸は、それぞれレモン、リンゴに含まれる主要酸です。どちらも爽やかな酸で、冷酒に向けた酸といわれています。乳酸は清酒の製造上、雑菌汚染を防ぐために必要とされる酸です。乳酸の酸味は、刺激が強いですが、爛酒にすることで、爽やかな酸味となります。

酸度は高いほど、より芳醇な味わいに近づき、低ければ淡麗な味わいになります。日本酒度（後述）が同一であれば酸度の高い清酒が辛く感じ、低ければ甘く感じます。

分析法は、清酒 10ml を、0.1Nの水酸化ナトリウム水溶液で中和滴定します。滴定に要した水酸化ナトリウムの体積(ml)が酸度の値となります。混合指示薬（プロモチモールブルーとニュートラルレッド）を使用し、赤色から淡緑色に変化したところを終点とします。

### (2) アミノ酸度

アミノ酸度は、清酒中に含まれる約 20 種類のアミノ酸含有量の指標です。一般的に、

アミノ酸の量が多いと旨味とコクが出るようになります。しかし、多すぎると味が濃くなってしまい、くどく感じます。一方、アミノ酸が少ないとあっさりとした淡泊な味になります。アミノ酸の種類によっては、旨味だけでなく、甘味や苦味を感じるものもあります。例えば、アラニンは甘味、アルギニンは苦味に関与していることが知られています。

分析法は、酸度と同様に中和滴定を行いますが、やや複雑な手順になります。アミノ酸はそのままの構造では滴定することができません。そこで、まず 0.1N水酸化ナトリウム水溶液で清酒中の酸のみを中和します。その後、中性ホルマリン液を加えることでアミノ酸のアミノ基をブロックして、再度 0.1N水酸化ナトリウム水溶液を加えることでアミノ酸度を滴定できます（図 1）。指示薬にフェノールフタレインを使用し、清酒 10ml を 0.1N水酸化ナトリウム水溶液で中和した後（色は無色から桃色を終点）、中性ホルマリン液を 5ml 加えます（桃色から無色に戻る）。再度 0.1N水酸化ナトリウム水溶液で中和し（色は無色から桃色を終点）、このとき滴定に要した体積(ml)がアミノ酸度の値になります。

また、酒類総合研究所により、劇物である中性ホルマリン液の代わりにエタノールを 25ml 使用することでアミノ酸度を滴定する「エタノール添加法」が酒類総合研究所標準分析法<sup>1)</sup>に追加されました。

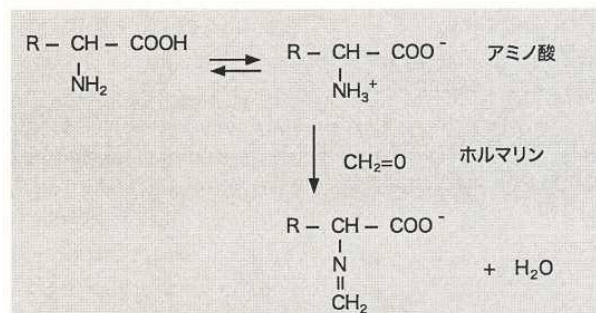


図 1 アミノ酸度滴定の原理

### (3) 日本酒度

日本酒度は、清酒の比重を表したもので清酒の甘口や辛口の目安となっています。4℃

の時の水の比重と等しい酒を日本酒度±0 とし、これより比重が大きい（重い）酒を－（マイナス）とし、比重が小さい（軽い）酒を＋（プラス）とします。清酒の重さで味が変わる理由ですが、糖分が清酒中に多いほど比重が重くなるためです。糖分は水よりも質量が大きいので、日本酒度がマイナス（重い）であればあるほど、その日本酒には多量の糖分が含まれているということになるのです。数値が－（マイナス）ならば甘口で、その数値が大きくなればなるほど、甘くなります。数値が＋（プラス）ならば辛口で、その数値が大きくなればなるほど、辛くなります。市販酒の糖分は2.5～4.5%であり、同じアルコール分では、糖分1%が日本酒度で約9の差になります。

分析法は、比重法で、浮秤（図2）や振動式密度計（図3）を用いて測定します。一般的には、15℃のお酒に浮秤（日本酒度計またはボーム計）を浮かべ、静止した状態で浮秤の清酒と空気の境目の目盛りを読み取ります。

振動式密度計は、自動吸引した試料の比重から日本酒度を簡単に少量で算出できる分析機器です。



図2 浮秤



図3 振動式密度計

#### (4) アルコール分

アルコール分とは、温度15℃において、清酒中のエタノールの体積百分率（%）を表示したものです。市販の日本酒は16～17%のものが多くありますが、これは原酒を割水したものであることが多く、原酒の時点では20%近くアルコール分があります。アルコール分が22.0%以上になると酒税法上はリキュールに分類されます。

分析法は、日本酒度と同じように比重法で行われ、浮秤や振動式密度計を用いて測定します（図2）。ただし、前処理としてアルコール分を蒸留してから分析を行う必要があります。

#### 3. まとめ

以上の4つの成分値は清酒を選ぶ消費者だけでなく、清酒を製造する製造者にとっても重要な指標となります。一般的に、清酒製造では醗の4つの成分値を定期的に分析し、適切に発酵が経過しているか確認します。当センターでは毎年秋に酒造技術者研修（愛知県酒造組合主催）を開き、上記の分析実習を行っています。また、当センターでは、酒類全般の技術相談や依頼試験を行っております。お気軽にご相談下さい。

#### 参考資料

1) 酒類総合研究所標準分析法

<http://www.nrib.go.jp/data/pdf/nribbshinfo01.pdf>

発酵バイオ技術室：沖塚翔太

研究テーマ：尿素非生産性酵母の育種

指導分野：酒類製造技術

# お知らせ

## ☎電話番号が変わりました☎

平成27年6月1日より、当センターの電話番号はダイヤルインの導入により変わりました。技術相談や依頼試験等のお問い合わせにスピーディに対応しますので、ご活用ください。各担当のダイヤルイン番号と業務内容は以下のとおりです。

総務課 052-325-8091	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 会計・文書・財産管理</li><li>・ その他総務全般</li></ul>
発酵バイオ技術室 052-325-8092	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 酒類・発酵調味食品の試験研究・技術支援</li><li>・ 食品関係の微生物及び生物高度利用に関する試験研究・技術支援</li><li>・ バイオ技術を利用した食品の試験研究・技術支援</li></ul>
分析加工技術室 052-325-8093	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 菓子及びパンの試験研究・技術支援</li><li>・ 清涼飲料の試験研究・技術支援</li><li>・ 機器分析並びに機器分析法の試験研究・技術支援</li></ul>
保蔵包装技術室 052-325-8094	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 農畜水産加工食品の試験研究・技術支援</li><li>・ 食品包装の試験研究・技術支援</li></ul>

### 編集・発行

あいち産業科学技術総合センター食品工業技術センター 平成27年6月16日発行  
〒451-0083 名古屋市西区新福寺町 2-1-1 FAX 052-532-5791  
ダイヤルイン 総務課 052-325-8091 発酵バイオ技術室 052-325-8092  
分析加工技術室 052-325-8093 保蔵包装技術室 052-325-8094  
URL : <http://www.aichi-inst.jp/shokuhin/> E-mail: [shokuhin@aichi-inst.jp](mailto:shokuhin@aichi-inst.jp)