

独立行政法人 酒類総合研究所

理事長 平松 順一



平成18年4月から独立行政法人酒類総合研究所の第二期がスタートしました。平成13年4月からの第一期5年間では、独立行政法人設立時に当所に与えられた使命を達成すべく努めてまいりました。この間、当所を支援していただきました各方面の多くの方々に感謝いたします。

新しい期の開始にあたっては、研究及び調査業務等の重点化・効率化、法人の任務・役割等の明確化などが求められましたが、これらの要請に応えるべく新たな中期計画を定め、すでに部門制を基本とする新しい組織を整備し、運営方法の改革にも着手しています。

酒類総合研究所が日本の醸造技術を牽引する先端の高度技術の発信基地であり続けるとともに、酒類業界のニーズにしっかりと対応した研究を行い、その成果が広く国民の皆様へ貢献することを目指してまいります。また、開かれた身近な研究所を目指していますので、皆様のご支援、ご協力、とりわけ研究所の積極的な活用（共同研究、講習、分析委託、施設見学など）をよろしく願います。



広島事務所（東広島市）

## 第二期中期目標・計画がスタート

独立行政法人酒類総合研究所は、酒類に関する研究や情報提供等を行うことにより、「酒税の適正かつ公平な賦課の実現」、「酒類業の健全な発達」、「酒類に関する国民の認識を高める」ことを目的に平成13年4月に発足しました。発足から第一期5年が経過し、本年4月より、第二期目をスタートしました。そこで今号では、財務大臣から示された第二期中期目標の内容と、これからの酒類総合研究所の研究及び業務の計画、また、新しくなった組織について紹介します。

### 第二期中期目標・計画の概要

#### 酒類の高度な分析及び鑑定

浮ひょうの計器校正については、民間からの校正依頼にも対応できるようにします。

#### 酒類の品質評価

酒類の全国的な品質調査である鑑評会は、業界団体との共催化等により実施します。

#### 研究及び調査

次の3分野に重点化した研究を行います。

##### 1 酒類の安全性の確保に関する研究

国内外の酒類の安全性の確保に関する情報を収集・整理し提供するとともに、安全性に関わる物質の分析方法及び低減方法などの検討を行います。

##### 2 環境保全に関する研究

酒類製造に伴う環境負荷の低減、資源の有効利用及び再資源化に関する研究を行います。

##### 3 技術基盤の強化に関する研究

酒類製造の原料から製品に至る技術レベル向上のために基礎的・基盤的研究を行います。また、醸造用微生物の優れた特性を、これまでに蓄積されたゲノム情報等を基に解明し、酒類の品質向上や新分野への応用について検討を行います。

#### 講習、成果の普及、情報提供等

製造及び流通関係者に対する講習の充実を図るとともに、消費者を対象とした教養講座を各地で開催します。

# 光からお酒を守るガラスびん

醸造技術開発研究部門 主任研究員 野村 佳司(ノムラ ヨシツグ)



杜氏さんたちの酒造りへの熱意を忠実に消費者に伝えるのに役立つ研究に取り組みたいと思います。

昭和40年頃までは一升びんをはじめ清酒のガラスびんは青色が中心でした。その後、茶びんが清酒の日光着色防止に最も有効であることが分かり茶びんが主に使われるようになりました。

現在、主に流通している様々な色彩のガラスびんの光透過特性を下図に示します。光は波の性質を持っていて、その波の長さ(波長)で色や性質が変わります。目で見ることのできる光(可視光線)は360nm~400nm付近より長く、760nm~830nm付近より短い波長の光です。可視光線より短い波長の光を紫外線、長い波長の光を赤外線と呼びます。縦軸は透過率と呼ばれる数値で、外から照射された光

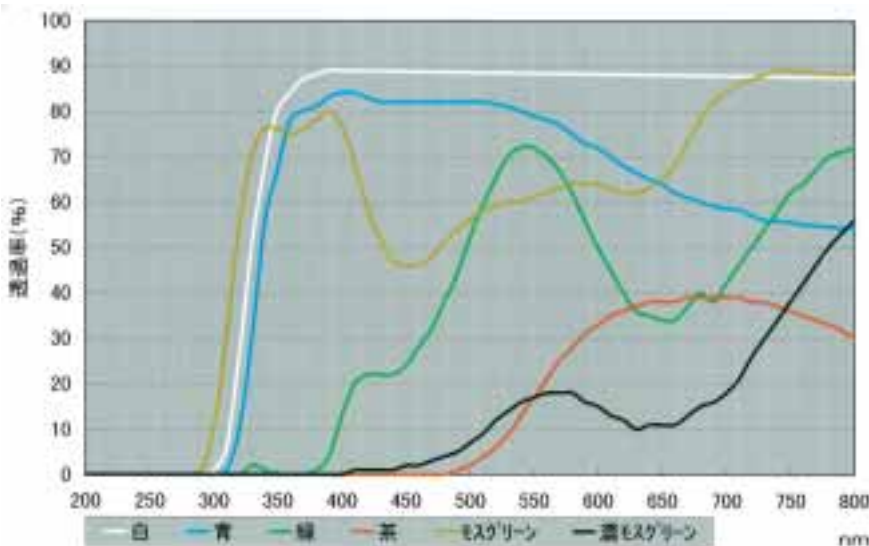
がびんの中に入る割合を示します。青びん・無色透明びんは紫外線や可視光線など全波長にわたって透過率が大きいのに対し、茶びんは紫外線及び480nmより短い波長の可視光線をほとんど透過せず、480nmより長い波長の光を若干透過することが分かります。最近の研究結果によって、清酒を着色させるのは、紫外線の他に可視光線の一部も含めた440nmより短い波長の光であることが判明しました。これによって茶びんが清酒の着色防止に優れていることが裏付けられました。

しかし、当研究所が消費者を対象に行った清酒容器についてのアンケートでは、青びんや無色透明びんのような中身が見えるびんを望む人が茶びんを望む人より多いことが分かりました。茶びんは中身が見え難いため、製造者にとってはびん詰時のびんの検査が困難であり、消費者にとっては残量が分かり難いという欠点があります。そこで、我々は品質保持性と透明性を両立させることを目標に、新しいガラスびんの開発に取り組みました。

びんに用いるガラスの試作を繰り返した結果、バナジウムという金属を少量加

えたガラスは、清酒を着色させる440nmより短い波長の光を遮断し、清酒を着色させることのない440nmより長い波長の光については茶びんに使われているガラスより多く透過する特性を持つことが分かり、透明性を向上させることができました。このびんに清酒を詰めて日光照射実験を行ったところ、清酒の着色の増加は茶びんとほぼ同じ程度で品質保持性に優れていることが確認できました。

今後、このガラスびんが普及することによって、びん詰作業でびんの検査に従事する人の負担が軽減されるとともに、消費者も中味の把握がしやすくなり、より便利になることを期待しています。



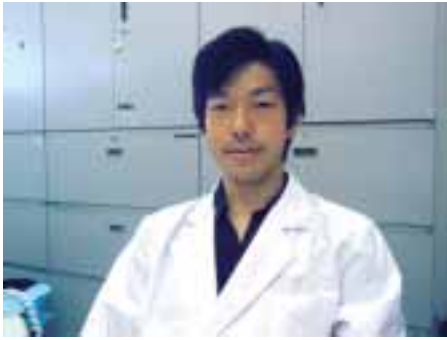
着色びんの透過光スペクトル



新開発びん(左)と従来の茶びん(右)

# 麴菌ゲノム解析のおしまいは、はじまりなのだ。

醸造技術基盤研究部門 研究員 坂本 和俊(サカモト カズシ)



「麴の気持ちを聞け。」という杜氏さんの言葉を胸に研究をしています。

## 麴菌のゲノム解読終了！

ある生物の全遺伝情報（ゲノム）を明らかにしようというのがゲノム解析です。ヒトゲノムをはじめ多くの生物種のゲノム解析が行われています。酒類総合研究所は、他の独立行政法人、大学、企業と協力して日本の「国菌」である麴菌のゲノムを解析し、昨年末Nature誌に成果を発表しました。(Nature, 2005 438: 1157- 1161)

解析の結果、麴菌 *Aspergillus oryzae* の予測遺伝子数は12,074個で、近縁種よりも30%程度多いことが明らかになりました。遺伝子数はこれまでゲノム解析された微生物の中では最大級のものです。この原因の一つとして、進化の過程で他の生物種から遺伝子を獲得した可能性が示唆されています。またタンパク質や多糖類な

どを分解する酵素の遺伝子が多数存在することや、一部のアミノ酸や脂質の合成や分解に関する遺伝子、アミノ酸や糖の輸送に関連する遺伝子等の数が増幅されていることなどが明らかになりました。これは先人たちにより、日本の醸造産業の中で麴菌が有用菌として選抜されてきたことに起因しているのかもしれませんが。

また、今回のゲノム解析の結果、麴菌にはオスメスのような性別を決めるための遺伝子群が存在していることが分かりました。実は現在まで麴菌が交配することは確認されておらず、麴菌の改良は突然変異などに頼っていました。麴菌にも良い相手がいて交配育種が可能になれば、さらに良い麴菌を次々に作り出すことができるでしょう。相手を見つけて早くお見合いさせたいものです。

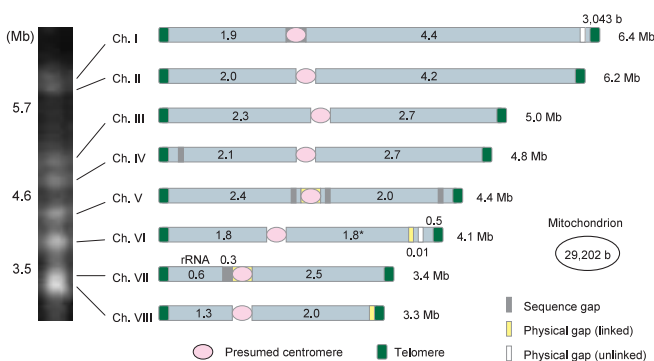
## 麴菌のポストゲノム研究のはじまり

ポストゲノム研究というのは、全ゲノム解析の「後(ポスト)」に行うことができる研究という意味です。これまでの遺伝子の研究は全体像が見えなかったために、わずかな明かりを頼りに闇鍋をつついていいるイメージでしたが、ゲノム解析終了後は、

明るい部屋ですき焼きパーティーをしているようなものです。鍋の全体像が分かれば、ねらって霜降り牛肉だけを食べられます。ゲノム解析によりマイクロアレイ(エヌリブ第7号参照)やプロテオーム技術など、生物としての麴菌の全体像を照らす新技術が利用できるようになったため、目的に応じてねらいを定めた遺伝子やタンパク質の研究が可能になったのです。

これらの新技術を利用して、我々は麴造りにおいて重要な遺伝子にねらいを定めた研究を始めています。将来的には、この重要な遺伝子の働きに応じた新しい製麴管理技術の開発等が期待できます。また、麴菌のもつ特性やポテンシャルが推定できるようになったことから、醸造用の麴造りの枠を脱して、広範な産業への麴菌の利用と新産業創出を目指した研究が推進されていくと思われます。

麴菌ゲノム情報は、インターネットで公開されています([http://www.bio.nite.go.jp/dogan/MicroTop?GENOME\\_ID=ao](http://www.bio.nite.go.jp/dogan/MicroTop?GENOME_ID=ao))。これは、私にも便利な反面、国内外の研究者全員に便利ですのでよりスピーディーな研究が必要になってきます。研究の競争で負けたくないよう頑張っていきたいと思えます。



麴菌の染色体の構造と大きさ (Nature, 438, 1157 – 1161 (2005)の Fig. S1から)

### 麴菌DNAチップ(GeneChip)の開発

麴菌全遺伝子(約13,700)を搭載  
遺伝子の発現を調節する領域も搭載

(図はAffymetrix社のHPから)

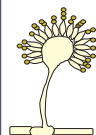


### 何ができるの？

環境の違いで遺伝子の働きはどう変わるか  
→ 新しい製麴管理技術の開発

酵素生産などを制御している仕組みの解明  
→ 物質の大量生産

有用麴菌と他の麴菌は遺伝子のどこが違うか  
→ 有用麴菌の開発



麴菌のDNAチップの開発と応用



酒類総合研究所では、その前身である醸造試験所の設立当初から全国の醸造工場の麴菌や酵母、火落菌などを分離収集し保存してきました。現在、糸状菌（カビ）294株、酵母203株、火落菌・腐造乳酸菌53株のリストがホームページ（<http://www.nrib.go.jp/ken/kininfo.htm>）に掲載されています。

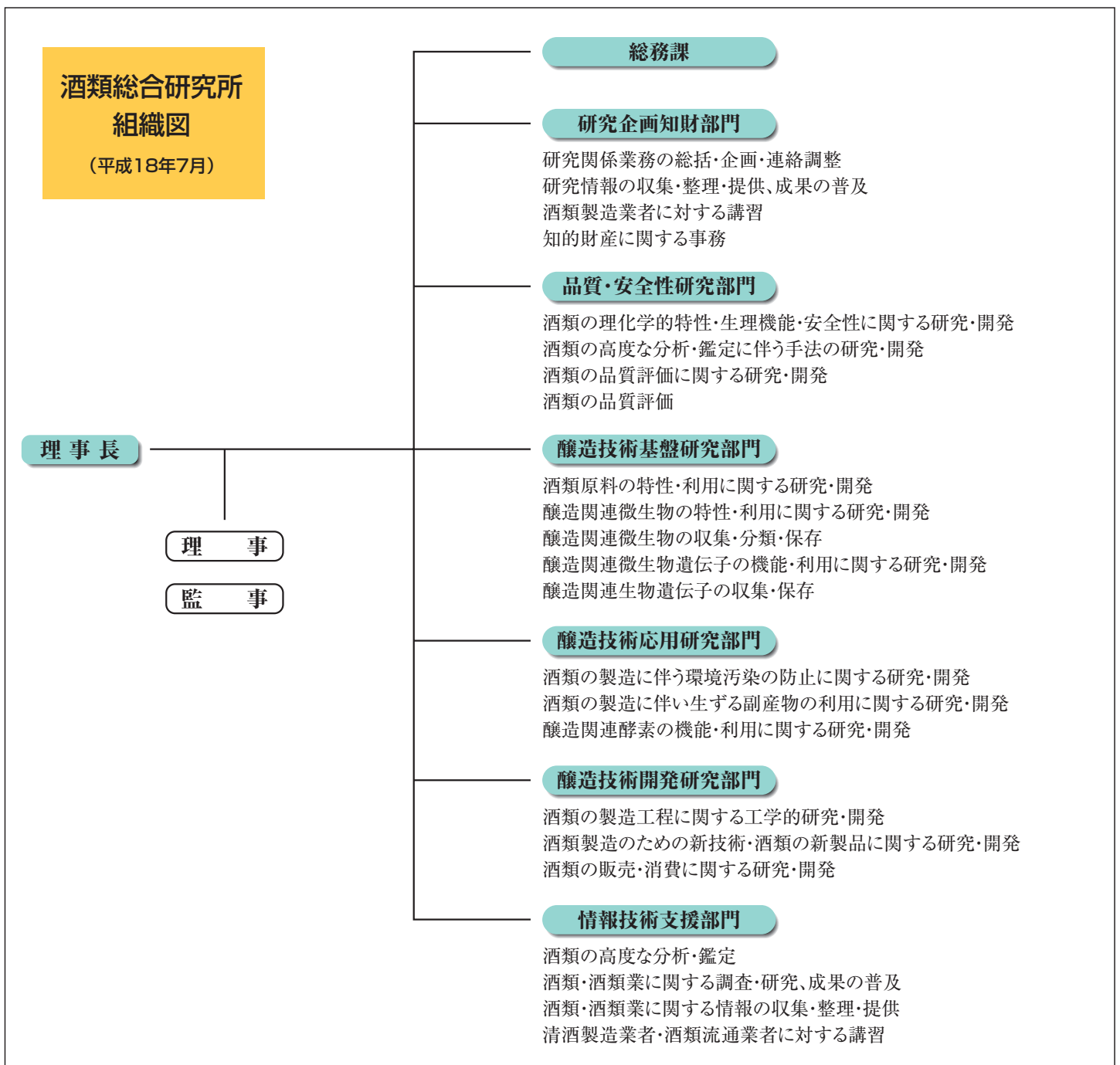
麴菌ゲノム解析の対象となったRIB40は、1950年に村上博士らが収集した51麴菌株の中の一株で、京都府久世郡マルカ醤油株式会社の原料（ソラマメ）から分離さ

れた株です。醸造用に管理培養された株でなくできるだけ野生に近い株としてゲノム解析に選ばれました。RIB40は、タンパク質や糖類などを分解する酵素の生産性が高く、有機酸や色素などもよく生産する特徴があります。この株で甘酒や醤油を作ってもおいしいものができるそうです。

また、麴菌に引き続き、清酒酵母RIB1003（きょうかい7号）、真性火落菌RIB9161（*Lactobacillus fructivorans* H-1）についてもゲノム解析が進められています。



麴菌ゲノム解析の対象になったRIB40



## 1 研究発表

平成18年3月25日(土)から28日(火)までの4日間、日本農芸化学会2006年度大会が京都市で開催されました。当研究所からは「火落菌 (*Lactobacillus fructivorans* (hererohiochi) H-1株) のゲノム解析」など23題の発表を行いました。

## 2 第99回酒類醸造講習

酒類製造業者の経営者及び将来経営幹部となる方を対象に酒類製造に必要な総合的知識及び製造技術の習得を目的とした第99回酒類醸造講習を広島事務所において開講しました。

今回は、本格焼酎コース(平成17年11月15日～12月16日)、清酒コース(平成18年1月24日～3月16日)、ワインコース(平成18年1月24日～2月21日)を設け、本格焼酎コース14名、清酒コース3名、ワインコース8名の方が講義と実習を受講されました。

平成18年度は、清酒上級コースを平成18年10月20日(金)から11月17日(金)に、本格焼酎コースを平成18年11月14日(火)から12月15日(金)に開催します。



## 3 第30回酒類製造技術講習

清酒製造業者の経験の浅い従業員を対象として、清酒の製造に関する基本的知識及び製造技術の習得を目的とした第30回清酒製造技術講習(平成18年5月16日～6月23日)を、東京事務所において開講しました。日本各地の清酒の蔵元から16名の方々が、清酒の製造全般にわたっての講義と製造実習、きき酒について学ばれました。今後のご活躍を期待しております。

## 4 全国新酒鑑評会

全国新酒鑑評会は、明治44年(1911年)の第1回開催以来、本年で通算94回を迎えました。本鑑評会は、その年に製造された清酒を全国的な規模で調査・研究することにより製造技術と酒質の現状及び動向を明らかにし、もって清酒の品質向上に資するとともに、国民の清酒に対する認識を高めることを目的に開催しています。本年は997点の出品がありました。

審査は、清酒製造関係者、地方公設醸造関係指導機関職員、国税局及び当所職員で構成するのべ73名の審査員により、平成18年4月25日(火)から27日(木)の3日間予審を行い、予審を通過した酒についてさらに5月10日(水)から11日(木)の2日間審査を行いました。今回の審査の特徴は、清酒の品質評価法に関する当所の研究成果を基に、予審の審査項目を定量的かつ具体的なものに変更したことです。

平成18年5月25日(木)には、製造技術研究会及び公開きき酒会が東広島運動公園アクアパーク体育館において行われ、1790名が参加されました。



## 5 本格焼酎鑑評会

平成18年6月に第29回本格焼酎鑑評会を開催しました。本鑑評会は、しょうちゅう乙類(単式蒸留しょうちゅう)の品質を全国的な視野でとらえ、現在の製造技術の内容と酒質の動向を把握するとともに製造者の参考とすることを目的としています。今回は337点の出品がありました。

審査は、学識経験者、製造・販売関係者、地方公設醸造関係指導機関職員、国税局及び当所職員で構成する34名の審査員により、平成18年6月1日(木)から2日(金)に行いました。今年度の出品酒の特徴としては、原料別では甘藷及び泡盛が増え、また伝統的な香味を重視する「常圧蒸留区分」の出品が増えました。

平成18年6月23日(金)には、当所にて公開きき酒会が行われ184名が参加されました。



## 6 酒類販売管理研修のコア講師講習

酒類販売管理者に対する研修を支援することを目的に、国税庁、国税局及び研修実施団体と協力して、研修実施団体の中心となる講師（コア講師）を育成する講習を平成18年6月に実施しました。この講習は、酒税法をはじめとしたお酒を販売する上で必要な各種法令のほか、酒類の商品知識などお酒の適正な販売管理に役立つ内容となっています。全国17会場で1794名の方が受講されました。受講された方々に対しては、法令等の改正事項のほか研修を行う上で参考になる情報を引き続き提供する予定です。

## 7 お酒の教養講座

平成18年2月3日（金）と10日（金）に東京都北区北とびあ及び東広島市サンスクエアにおいて、20才以上でお酒に興味がある方を対象に、酒類を賢くかつ健康的に楽しむための「お酒の教養講座」を開催しました。今回の講座では清酒をテーマに、清酒に関する商品知識や酒類と健康などの講義と様々なタイプの清酒をきき酒する実習を行いました。両会場合わせて118名の方にご参加いただき活気のある講座となりました。



### お知らせ

#### 第42回酒類総合研究所講演会

平成18年10月23日（月）に東京都北区「北とびあ・つつじホール」において第42回酒類総合研究所講演会を開催します。最新の研究成果等の講演と、神崎宣武先生の特別講演「酒の礼法－日本の酒の起源からひもとく」を行います。詳しくはホームページ（<http://www.nrib.go.jp/kou/42kouen.htm>）をご覧ください



#### ■ お酒の教養講座

今年度は清酒をテーマに以下の3会場で開催します。今後ホームページや、各地の新聞等を通してご案内しますので、ふるってご参加ください。

広島（広島市南区民文化センター）平成18年11月22日（水）  
 仙台（仙台市情報・産業プラザ）平成18年11月30日（木）  
 大阪（大阪市中央公会堂）平成18年12月6日（水）

#### ■ 台湾へ輸出する酒類の受託分析について

台湾への輸出酒類を対象に、メタノール、鉛、二酸化硫黄の3項目について分析を受託しています。詳しくはホームページ（[http://www.nrib.go.jp/annai/ty\\_bun/ty\\_bun\\_info.htm](http://www.nrib.go.jp/annai/ty_bun/ty_bun_info.htm)）をご覧ください。

#### ■ 日本酒ラベルの用語辞典

日本酒ラベルの用語辞典は、その英語版（Glossary of Terms on Sake Bottle Labels）共々大変好評をいただいております。PDFファイルをホームページ（<http://www.nrib.go.jp/sake/nlziten.htm>）に掲載しておりますのでダウンロードしてご利用下さい。

また、製造及び流通関係の方向けに製本した冊子（有料）を用意しております。必要な方は技術相談窓口（東京）までご連絡ください。



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：03-3917-7345（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、情報技術支援部門まで  
 企画編集 TEL:03-3910-6237  
 （橋爪、宇都宮、横瀬）

◆「エヌリブ」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>