エヌリブ
酒類総合研究所広報誌
平成14年4月20日 第3号 年2回 春・秋発行
2002. 4. 20 No.3

# NRIB 3

National Research Institute of Brewing

独立行政法人酒類総合研究所　理事長
**岡崎直人**

近年、酒類のレッテルに原料名だけでなく、その品種を表示している製品を多く見かけるようになっています。清酒では”山田錦”、ワインでは”甲州”などを見かけられた方も多いのではないでしょうか？今回はその原料を取り上げてみました。当所は平成７年に東京から東広島市に移転しましたが、移転と同時に原料実験棟、圃場、水田が整備され、醸造原料に関する研究が容易になりました。おいしいお酒を造るために求められる原料の醸造適性の話し、米１粒、葉っぱ１枚から取り出されたＤＮＡから醸造原料の品種のルーツがたどれる話などにロマンを感じてみませんか？

整然とならんだ発酵タンク　酒類総合研究所広島事務所　酒類製造実験棟

## 特集 原料

清酒の原料は米、ビールの原料は麦、ワインの原料はブドウというようにお酒の種類によって使用する原料が異なります。これらの原料は日常の食品としても馴染みが深いものですが、お酒の原料に使用する場合は別な角度から見つめます。おいしいお酒が造りやすい醸造適性に優れた原料を目指した研究成果を紹介します。

### ブドウ

ブドウの木は冬の間に整枝剪定を行い秋にりっぱな実をならせます。ワインの原料としては果肉ばかりではなく、果皮や種、それに葉も重要な研究対象です。

### 酒造米

酒造に適したお米は酒造好適米と呼ばれ、大粒でタンパク質含量が少なく、中央に不透明な領域の心白を持っています。酒造米は必ずしも食味に優れているとは限りません。写真は広島事務所の水田

### 麦芽と精麦

大麦はビールやウイスキーそれに麦焼酎の原料として使用されます。ビールやウイスキーでは大麦を発芽させた麦芽を使用し（写真上）、麦焼酎では外側を削り取った精麦を使用します（写真下）。

# 酒造りとお米

原料研究室　室長　荒巻 功（あらまき　いさお）

**新しい品種を育成するための指標を確立するだけでなく、今は栽培されていない古い品種についてもその酒造適性を明らかにしたいと思っています。**

## 酒造好適米（しゅぞうこうてきまい）をご存じですか?

日本の伝統酒である清酒は、米と水を主原料として造られます。酒造りの原料として適しているお米は、長い時代を経て先人達による品種の選別が行われた結果、食用の品種とは異なるものが選ばれています。お米の種類を大きく分けるとジャポニカ米とインディカ米があることは、よくご存じだと思います。インディカ米は細長くピラフなどに用いられる米で、ジャポニカ米は丸くて私たちが普段御飯として食べているお米はこの種類です。酒造りに適しているお米もジャポニカ米ですが、食用米にはない多くの特徴をもっています。「山田錦（やまだにしき）」、「五百万石（ごひゃくまんごく）」、「美山錦（みやまにしき）」といった品種の名前を聞いたことがある方は多いと思いますが、この「山田錦」などに代表される酒造り専用に用いられる品種を総称して「酒造好適米」といいます。

**写真１　山田錦**

## 食用米とはどこが違うのか?

「酒造好適米」はその名前のとおり、お酒造りに適したお米です。食用の品種と比べると、外観（**写真1**）は、粒が大きく、粒の中心に白色で不透明な部分（これを「心白（しんぱく）」といいます。）があります。中心部の構造をSEM（走査電子顕微鏡）で観察すると、食用米（日本晴）はデンプン粒が密に詰まっているのに対して、酒造好適米（山田錦）では粗でアミロプラスト（デンプン粒が詰まっている袋）が丸くなっているのが分かります（**写真2**）。

酒造好適米は食用米に比べて①吸水が速い、②もろみで溶けやすい、③麹を造ると菌糸が中心部へ伸長しやすい（「ハゼ込みがよい」といいます。）など酒造りの面から見て有利な特性を多く持っています。成分としては酒の雑味になりやすいタンパク質が少ないことも特徴です。農林水産省の農産物規格規程でも、酒造好適米は、食用米である「水稲うるち玄米」とは別に「醸造用玄米」としての規格が定められています。

## 新品種育成の指標

「酒造好適米はなぜ酒造りに適しているのか?」ということは古くからの命題であり、それを明らかにするために現在も研究を進めています。一つには米に最も多く含まれているデンプンの分子構造が食用米と異なることが、酒造りに影響を与えているだろうと考えています。吸水させた白米を蒸すと、お米のデンプンはα化して、組織も膨潤し構造が変わります。この蒸米を冷却すると、食用米は速やかにもとの組織構造に戻ろうとしますが、酒造好適米は遅く、元に戻らない部分や亀裂が生じます（**写真3**）。このため、食用米と比べ溶けやすくハゼ込みがよいのではないかと考えられるのです。

これまでの酒造好適米開発におけるお米の指標は、大粒、心白、低タンパク質が中心でした。しかし、これを満足する米が全て酒造りに適しているとは限りません。新たな指標として、デンプンの分子構造が加えられるのではないかと期待しています。今後の研究により、酒造好適米が酒造りに好適である要因をさらに多く明らかにしたいと考えています。

**写真２ 中心部の胚乳細胞**

山田錦

日本晴

**写真３ 蒸米の再組織化（上段：山田錦、下段：日本晴）**

# ブドウ由来のワインの香り

研究企画室　主任研究員　橋爪克己（はしづめ　かつみ）

**原料ブドウに由来するワインの品質特性に注目して研究しています。**

## ワインの香りとブドウの香り

皆さんはワインを飲む時に何を楽しまれますか？ワインは個性が豊かでバラエティーに富んでいます。ワインの香りと味を左右する要素としては、ブドウの産地、醸造年度、醸造元などが知られていますが、何と言ってもブドウの品種が最も大きなものです。ワインのラベルにブドウ品種が表示されているのは、ブドウ品種の個性をお楽しみ下さいというメッセージです。では、ブドウ品種の個性をワインに伝えるものは何でしょうか？そこでは、ブドウに由来する香気成分が重要な役割を果たしています。原料ブドウの香気成分がそのままワインに移行したり、香気成分の元になる成分が醸し過程を経てワインの香気成分となるのです。この原料ブドウに由来する特徴的な香り成分を品種特徴香成分と言います。ブドウの品種特徴香成分は、大変複雑で未だに良く分かっていません。今も世界中で精力的に研究が進められています。現在までに、ワイン用ブドウは品種特徴香により図のようなグループに分けられています。

## カベルネ・ソービニヨンの品種特徴香成分

フランスのボルドー地域に栽培起源を持つカベルネ・ソービニヨン、メルローなどの一群の品種は、高級ワインの原料ブドウとして今や世界中で、そして、日本でも広く栽培されています。このグループの品種特徴香成分として知られているのがメトキシピラジン（MP）という名前の物質です。何とこの物質は１リットルの水にたった2ng（1ngは1gの10億分の1です。）含まれているだけで匂うのです。濃いとピーマンやジャガイモのような香りがします。この物質がちょうど分かる程度より少し多めにワインにあると、ブドウ品種が認識できるので良い評価を受けます。品種特徴香です。ところが、ほんの少し度を越してしまうと、未熟なブドウや果実の梗を思わせる臭いになって評価が下がってしまいます。いわゆるオフ・フレーバーです。ちょうど良いレベルにあることが良いワインの条件なのです。

## 品種特徴香（MP）のコントロール

さて、最近、私達が行なってきたこのＭＰに関する研究をご紹介しましょう。そもそもブドウやワインのＭＰは極微量ですから上手く測れなかったのですが、測定法を開発して研究を進めました。ＭＰはブドウの未熟な時期に果実に蓄積されます。青くさい臭いをまき散らして鳥や虫を寄せ付けないようにしていると考えられています。ブドウの果実が熟すと、果実のＭＰ生成能力が低下し、ブドウに照射される光によるＭＰの分解が生成を上まわってMP含量が減少します。収穫前に果実に十分に光があたらなければＭＰレベルの低下は緩やかです。日本で広く採用されている棚栽培よりも垣根栽培などの方が、光が良くあたる点では有利です。ボルドー地域は日本の栽培地域よりも冷涼なのにワインのＭＰレベルは上手に管理されていますが、その要因の一つは果実が受ける光の量にあったのです。また、ＭＰはブドウの果梗に高レベルに含まれていることも分かりました。仕込みの段階で果梗が混入したり、果梗を一緒に醸すとワインのＭＰのレベルが上昇するので、注意が必要です。

日本に欧州品種が持ち込まれたのは明治時代と思われます。しかし、ワイン用原料ブドウとして本格的に栽培され始めたのは比較的最近のことです。このため、地域に適した栽培方法は現在も検討されています。ワイン用のブドウは、選りすぐられた特定の品種が何百年も世界中で栽培され続けます。同じ品種からワインを醸造してもブドウの栽培環境を反映した個性がワインに出てきます。ブドウ栽培・ワイン醸造の過程で、品種特徴香など上手くコントロールして、風土に根ざしたワインが作られ、楽しまれるのです。

**ワイン用ブドウのアロマファミリー**

**マスカット種グループ**
品種特徴香成分：モノテルペンアルコール主体
マスカット、ミューラー・トルガウ、ケルナーなどの品種

**カルベネ種グループ**
品種特徴香成分：メトキシピラジン主体
カベルネ・ソービニヨン、メルローなどの品種

**米国種（フォクシー）グループ**
品種特徴香成分：メチルアンスラニレート、フラネオール主体
ナイアガラ、コンコード、キャンベル・アーリーなどの品種

**その他のグループ**

# お米のタンパク質（プロテインボディー）と清酒醸造

酒類情報室　室長　木崎康造（きざき　やすぞう）

**酒類に関する研究成果や情報をどうしたらわかりやすく提供できるかを考えています。**

## お米のタンパク質

清酒の原料となるお米には、デンプンのほかにタンパク質や脂質、ミネラルなどの成分が含まれています。このタンパク質は、清酒の醪（もろみ）中で麹の酵素によって分解されアミノ酸やペプチドになり、酵母の栄養や清酒の味成分となりますが、タンパク質の多いお米から製造した清酒は、一般にアミノ酸度が高く雑味や苦みを感じ、品質が良くないと言われています。清酒の品質を向上させるために精米を行う理由の1つは、玄米の外層部に多く内部に行くに従って減少しているタンパク質を少なくするためなのです。清酒の味の基としては重要ですが、多すぎると良くないと考えられているのがお米のタンパク質なのです。私達が食べている飯米では、玄米の外側部分を10%程度削っていますが、清酒では30%以上削った白米が主に原料として用いられています。

## 醪中での タンパク質の分解

稲が発芽して成長するための栄養源でもあるお米のタンパク質は、主に貯蔵タンパク質顆粒に蓄えられていて、玄米の外層部に多いアリューロン顆粒とプロテインボディー（PB）I及びIIと呼ばれる3種類が知られています。清酒製造では、玄米の外層部は精米によって取り除かれるので、醪中でどのように分解するか調べるには、PB−IとPB−IIにだけ着目すればよいのです。まず、お米中のPBの量を測定しました。すると、PB−IIはPB−Iの約2.4倍量あり、精米によって米中のタンパク質全体の割合が減っても、この比率は大きく変わりません。お米中で両者はほぼ一定の比率で存在しているのです。次に、醪中での両者のタンパク質をSDS-PAGEと呼ばれる手法で分析してみると、図に示すようにタンパク質の分解は、主にPB−IIでおきていてPB−Iは分解され難いことがわかりました。最も分解が盛んな時期は、清酒醪の高泡と呼ばれる仕込んで3日から7日目の時期です。アミノ酸やペプチドは、お米のタンパク質のうちPB−IIのタンパク質から多くできてくるのです。そのため、アミノ酸の少ない清酒を造るには、お米のタンパク質全体を考えるよりも、PB−IIが少ないものやPB−IIが分解しにくい米を開発すれば良いのです。なぜ、このようなことになるのでしょう。お米のタンパク質は、麹菌の生産するタンパク質分解酵素によって分解されるのですが、このタンパク質分解酵素は、PB−IIの分解は得意なものの、PB−Iの分解は不得意なためです。その理由は、PB−IIに比べてPB−Iは強固な年輪構造をしており、アタックが難しいためと考えられています。

## 新しい原料米の開発

この結果をもとに、PB−IIの少ない米や醪中で分解し難いPB−IIの米の開発が進められています。当所の原料研究室では九州大学と共同研究を行っていますが、このなかで、開花後の稲穂を処理した変異体米の中にタンパク質に大きな変異がかかったものが見いだされました。これを小仕込試験した結果、アミノ酸が少ない清酒になることが認められたのです。PB−IIに変異がかかり、麹のタンパク質分解酵素により分解されにくくなったためと推定されています。近い将来、稲の生長や収量も十分で実用的なアミノ酸の少なくなる原料米が開発されることを期待しています。

**清酒醪のタンパク質のSDS-PAGE**

# 白糠の有効利用

分析評価研究室　室長　岩田 博（いわた　ひろし）

**研究シーズの原点は酒類の生産の現場にあると思います。約20年の現場での経験を生かし、実用的な視点を持って研究を進めていきたいと考えています。**

## 白糠（しろぬか）とは？

清酒の原料である白米は、玄米を精米して作ります。最近は高度に精米された白米を使う吟醸酒や純米酒がたくさん造られるようになったため、同時に大量の糠が出来てきます。例えば、玄米1,000kgを精米して、精米歩合（玄米に対する白米の重量割合をいいます。）40%の吟醸酒用白米400kgを作る場合には、何と600kgもの糠が出ることになります。清酒業界全体では、年間約126,000トンもの糠が副生されているのです。糠は精米の最初に赤糠が、次いで中糠、白糠、特白糠の順に出てきます。赤糠は、飼料や米油の原料として利用されていますが、白糠は和菓子材料などに利用されるものの需要が少ないようです。この白糠をどのように有効利用していくかが課題なのです。

## 白糠の特徴と新しい酒造りの試み

白糠の利用は戦前から行われていましたが、大半は白糠を蒸して使用されてきました。「蒸す」とは、生のものを水蒸気で加熱することですが、これは米中のデンプンをα化して酵素作用を受けやすくするためで、御飯を炊いて食べるように清酒造りでも白米を蒸して使用しています。写真を見ていただきたいのですが、糠は、この写真のように組織が溶けたような状態をしています。これは、精米時に発生する熱によるものと考えられますが、この状態は、α化されたものと同じです。つまり、糠はそのままでα化されており、蒸す必要がないのです。

私たちは、この白糠に酵母と水（薄い乳酸を含みます）を加えるとアルコール発酵することを見つけました。酵母は、デンプンをそのままでは発酵できません。そのため、清酒造りの場合は麹の持つ糖化酵素を利用して米のデンプンをブドウ糖に糖化し、ビール製造では麦芽の持つ酵素力を利用して麦芽糖として、酵母が発酵しているのです。ところが、このお酒では麹を使っていません。どうして発酵するのでしょうか？いろいろ調べた結果、何と白糠そのものに糖化酵素が含まれており、それが白糠のデンプンに作用して糖化していることが分かりました（下図）。この酵素の主体は、麹の主要な糖化酵素であるグルコアミラーゼとは異なり、α-グルコシダーゼという酵素でした。また、少量のα-アミラーゼも含まれていて、これがα-グルコシダーゼと共同してデンプンを分解していることも見いだされました。今まで、この様な変わったお酒は造られていません。この新しいお酒の場合は、白糠、言い換えれば米自身が持っている酵素力を利用しているのです。この様に興味深い発酵形態をとるのですが、飲んでみると味が平板で、アルコール発酵の効率が悪いなど、改良を必要とする所がまだまだあります。

## 白糠の有効利用

これからの時代は、限られた資源を有効に使った循環型社会にしていく必要があります。白糠は価格が安い、デンプン価も高い、またα化されていて蒸す必要がないことから熱エネルギーの使用が少なくてすむなどの利点があります。これらの特徴を活用した白糠の有効利用が期待されており、研究課題と考えています。

糠の電子顕微鏡写真（1500倍）

清酒・ビールと試験酒の糖化方法の違い

# 甲州ブドウの起源は？

原料研究室　主任研究員　後藤奈美（ごとう　なみ）

**ワインの楽しさは「多様性」。多様なワイン造りに役立つ研究を目指しています。**

## 甲州ブドウをご存知ですか？

甲州は、皮の色がピンクがかったブドウで、果物屋さんにも並びますが、白ワインの原料としてもたくさん使われています。あまり強い個性のないブドウですが、ちょっと甘口のタイプから辛口のシュール・リー、フレッシュ＆フルーティな新酒、と色々なタイプのワインが作られています。この甲州という品種は、ブドウの分類では、カベルネやシャルドネなどのワイン用品種と同じヨーロッパブドウ（ビティス・ビニフェラ）に属していますが、シャルドネなどと比べて比較的病気に強く、高温多湿な日本の気象条件に適した品種です。

甲州の由来については、1186年に甲斐の国に住む雨宮勘解由という人が勝沼の城の平で、山ブドウとはずいぶん違うブドウを見つけて庭に植えたのが始まり、という説や、718年に僧、行基が西方より来て甲斐の日川の岸の岩上で祈願したところ、ブドウを手にした薬師如来が現れたため、この地に大善寺を建立してブドウを植えたのが始まり、という説があります。これまでの研究では、甲州は野生の山ブドウの変種ではなく、外来の栽培品種と考えられています。しかし、外国に甲州と一致する品種はなく、1948年に園芸学者の菊池秋雄は「果樹園芸学」という教科書で、中国の竜眼（りゅうがん）という品種が一番甲州に近く、甲州は竜眼の種から育った実生（みしょう）であろう、と推定し、この説が一般に認められてきました。また、和田紅（ホータンホン）という中国の品種が竜眼の親ではないか、という説もあります。

## ブドウのDNA解析で探る甲州のルーツ

さて、最近では、様々な生物の類縁関係の解明に、DNA解析が用いられるようになってきています。当所でもDNA解析の一種であるRAPD解析やAFLP解析と呼ばれる手法で、ブドウの類縁関係を調べたところ、野生ブドウと栽培品種とはDNAレベルでも大きく異なること、栽培品種のなかでヨーロッパブドウとアメリカブドウ（コンコードなどグレープジュースの甘い香がするブドウです）が異なるグループを作り、さらにヨーロッパブドウもシャルドネ、カベルネなどのヨーロッパ系品種群と竜眼、甲州などの東洋系品種群のグループに分かれることが明らかになりました。甲州はヨーロッパブドウの東洋系品種、というこれまでの研究と一致する結果ですが、甲州は甲州三尺（こうしゅうさんじゃく）というやはり日本固有の品種とは近いものの、竜眼や和田紅とはそれほど近くないという結果になりました。甲州が竜眼の実生とすると、ブドウは原則として自家受粉ですから、甲州の遺伝子は全部竜眼に由来すると考えられますが、解析の結果はそうではありませんでした。同様の結果は、図に示したRFLP解析という別のDNA解析手法でもはっきり示されており、甲州からは竜眼や和田紅、カベルネなどのワイン用ブドウにない3本のバンドが検出されました。甲州のルーツを探るにはまだまだ不十分な結果ですが、昔の教科書を書き換える材料にはなりそうです。

また、DNA解析は類縁関係、親子関係を探るだけでなく、品種を識別同定する有効な方法でもあります。ブドウにはよく似た品種が多く、一度混乱すると正確な品種名を調べることが困難な場合がありますが、そういう場合にはDNA解析が威力を発揮します。当所では、最近注目されているSSR解析を取り入れており、受託分析にも応じられるようにしたいと考えています。

**ブドウ栽培品種のDNA解析（rDNAのRELP解析）**

甲州からは、他の品種にはない3本のバンドが検出されます。
甲州（1）、（2）は入手先の違いです。

# データブック 原料

清酒やビール、ワインなどは見た目や味わいが異なります。これはお酒ごとに使用する原料が違うからです。お酒の色や味の特徴は原料とどのように関連しているのでしょうか。米と清酒、麦とビール、ブドウとワインについて主なものを見てみましょう。

## 米

清酒の原料は精米した白米です。白米に約75%含まれるデンプンは、糖分に分解されたのちにアルコールへと発酵されます。発酵されなかった糖分は清酒の甘味となります。白米に約5%含まれるタンパク質は、その一部がアミノ酸となって清酒のうま味になります。

玄米

清　酒

### 食用米

米の外側には清酒の味を悪くする脂肪やミネラルが多く、タンパク質が過剰に存在します。食用米を精米して外側を30%程度削り取ればおいしい清酒が造れます。

## 麦

ビールの原料は大麦を発芽させた麦芽です。麦芽は熱風で焙燥させますが、焙燥温度によって麦芽に濃淡の色がつき、これがビールの色になります。麦芽のデンプンは糖分となったのちにアルコールへと発酵されます。発酵時に副成する炭酸ガスをビールにとじこめて発泡性を持たせます。ビールの苦味はホップによるものです。

淡色麦芽

濃色麦芽

ビール

### ホップ

クワ科のつる性植物で、毬花（きゅうか）に存在する成分がビールに好ましい香りと爽快な苦味を与えます。ビールの泡持ちをよくする効果もあります。

## ブドウ

黒系ブドウは主に赤ワインの原料に、緑系ブドウは白ワインの原料になります。黒系ブドウをつぶして果皮や種を含んだまま発酵させると、果皮からアントシアンが、種からタンニンが出て、赤ワインの特徴である色と渋味を与えます。白ワインはブドウを搾汁した果汁のみを発酵させます。ブドウの糖分はアルコールや白ワインの甘味になります。

黒系ブドウ

緑系ブドウ

ワイン

### ロゼワイン

赤ワインと同様にして発酵させ、発酵液がきれいなピンク色になったら果皮などを分離する方法や、黒系ブドウと緑系ブドウを混ぜて発酵させる方法などで製造されます。

## 1　酒類醸造講習講習生巣立つ！

さる3月1日、鶯やヒバリの声が聞こえ、春の兆しが感じられる広島事務所において、第９５回酒類醸造講習閉講式が挙行され、受講者に修了証書が手渡されました。清酒及びビールコースで基礎から実技まで学んだ１６名が巣立ち、全国の講習修了者３３２３名の仲間入りをされました。岡崎理事長の式辞に続き、総代の玄葉祐次郎氏の力強い答辞があり、職員一同、講習生全員の前途に幸多かれと祝福を送りました。なお、来年1月には清酒コースとワインコースを開講します。

## 2　お酒の教養講座開催

消費者の皆様にお酒の教養を深めていただくために、平成１３年１２月２０日(木)及び平成１４年2月２３日(土)に東京事務所において、清酒の製造方法、きき酒の方法、お酒と健康とのかかわりなどを内容とした「お酒の教養講座」を開催しました。各開催日とも１７名の参加があり、吟醸酒や貴醸酒などさまざまなタイプの清酒のきき酒に挑戦していただきました。また、明治の建物の香りに触れていただきながら、赤レンガ酒造工場を見学していただきました。

## 3　酒セミナーの開催

酒類流通業界の皆様を対象とした「酒セミナー」を平成１４年2月７日(木)と１３日(水)に、それぞれ大阪市と名古屋市で開催しました。はじめに当研究所の若林技術指導室長が酒のラベルの見方やきき酒能力アップなど酒類の商品知識について講演しました。引き続き、大阪会場では「酒類販売業の今後と組合の活性化」と題して木野コンサルティング事務所の木野恵一先生が、名古屋会場では「構造改革、待ったなしの酒販業」と題して酒類食品流通研究所の馬場貞男先生が講演を行い、参加者の好評をはくしました。

## お知らせ

### ■第２５回本格焼酎鑑評会

本格焼酎の品質を全国的な視野でとらえ、現在の製造技術と酒質の動向を把握するため、標記の鑑評会を開催します。出品規格は市販製品とし、出品点数に制限はありませんが、今回から出品料を徴収することとなりました。成分分析及び官能審査を行い、出品者にフィードバックします。また、平成１４年6月２８日(金)に酒類総合研究所広島事務所で開催される公開きき酒会において製造業者等を対象として全出品酒を公開します。

### ■平成１３酒造年度全国新酒鑑評会の公開

清酒の品質及び酒造技術の向上に資するため、毎年全国の清酒製造業者から出品された清酒の鑑評会を開催しています。平成１３酒造年度の鑑評会に出品された清酒は、製造技術研究会・公開きき酒会において公開いたします。いずれも、日時は平成１４年5月２９日(水)午前１０時から午後3時まで、場所は広島県東広島市西条町田口６７－１の東広島運動公園アクアパーク体育館です。参加資格は、製造技術研究会が出品者、酒類製造関係者など、公開きき酒会は酒類の流通関係者、清酒に関心のある方などです。

なお、入場料は、製造技術研究会及び公開きき酒会ともに、いずれも1人1,０００円です。

お詫び
**広報紙NRIB２号の業務報告の「２研究所(広島事務所)の施設見学」の記事において廿日市市立金剛小学校とありましたが、正しくは廿日市市立金剛寺小学校です。お詫びして訂正します。**

### 技術相談窓口案内

酒類に関する質問にお答えします。
TEL：0824-20-0800（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：0824-20-0800（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、酒類情報室まで
企画編集　TEL：03-3910-6237
（木崎、須藤、篠田）

平成14年4月20日　第3号　年2回 春・秋発行
2002.4.20　No.3