

お酒の

はなし

15

特集 清酒Ⅲ

目次

はじめに	1
吟醸酒	1
長期貯蔵酒	6
お酒の情報箱	7
清酒の熟成と製品 清酒の輸出	

はじめに

フルーティーな香り、きめ細やかな味わいの吟醸酒。それは私たちの清酒のイメージを大きく変えるものでした。吟醸酒、純米吟醸酒の出荷量の割合は年々増加しており、近年では合わせて清酒全体の約8%を占めるまでになっています。「吟醸」とは文字通り「吟味して醸造すること」であり、お米を選ぶ段階から火入れをして製品となるまで、すべてに造り手のこだわりが詰まった、清酒醸造技術の集大成と言えるものです。吟醸造りで磨かれた技術は、清酒全体の品質の向上にもつながっています。

また、清酒は長期間貯蔵し、熟成させることで複雑な香



せいまく こうじ
製麹(麴を作る工程)

味が生まれます。長期貯蔵酒は、この独特な香味を楽しむお酒です。

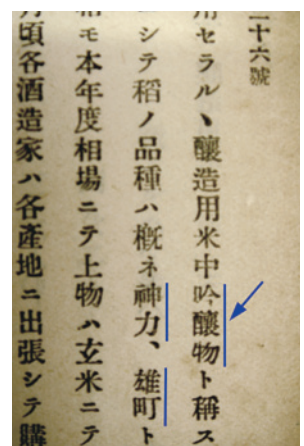
今回は、清酒のなかでも、際だった特徴を持つ吟醸酒と個性に富む長期貯蔵酒を紹介します。

吟醸酒

吟醸酒の誕生

毎年春になると、全国の蔵元から精魂込めて醸造した大吟醸の新酒が酒類総合研究所に集まってきます。全国新酒鑑評会が開かれるからです。平成21年に行われた第97回全国新酒鑑評会では、920点(920場)が出品されました。出品酒は、製造者や公設機関の醸造技術者の代表により、味、香り、全体のバランスなどが詳細に審査されます。

この全国新酒鑑評会は、醸造技術の研鑽(けんさん)の場として

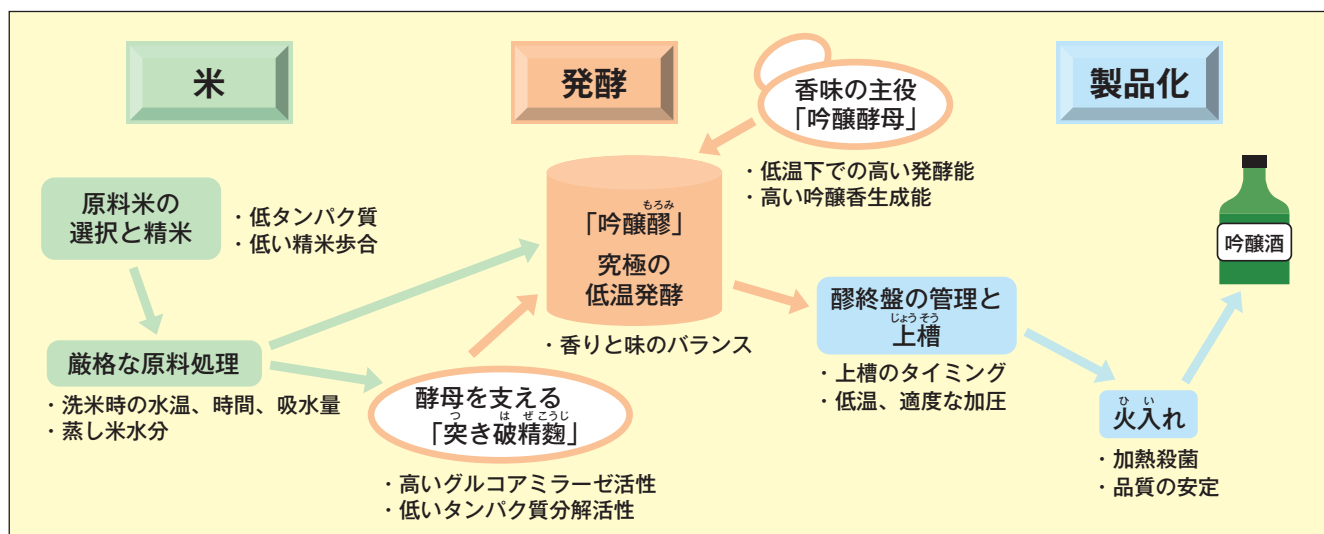


醸造試験所報告第26号(明治42年)にみられる「吟醸(物)」の文字

「神力」や「雄町」(米の品種)もみることができます。



日本酒フェア(全国新酒鑑評会の入賞酒を集めて6月に東京で行われるきき酒会)に並ぶ大吟醸酒



「吟醸造り」の流れ

明治44年に始まりました。まだ温度計も全国に普及していないころの話です。「吟醸」という言葉がいつ頃から使われたのか定かではありませんが、明治42年の醸造試験所報告にその文字をみることができます。

昭和初期には、米の表層部をしっかりと削れる堅型精米機が開発され、醪を冷却する装置が普及しました。その後、芳香成分の生成に優れた酵母を使うようになり、酒造りは極限を極めていきます。原料米が不足し、お米の半分以上を削り取るという贅沢な造り方ができなかった時期もありました。しかし、技比べの酒であった吟醸酒のすばらしい品質は、次第に一般の方々にも知られるようになりました。

よいお酒を求めて誕生した吟醸酒は、1980年代に商品として普及し、私たちをたちまち魅了していったのです。

吟醸酒の特徴

清酒の香りは、花、果物、草のような香りや甘い香りなどさまざまな香りの成分が集まってできています。成分のバランスが異なれば、お酒の印象は大きく変わります。吟醸酒のもつ華やかで果物のような香りは吟醸香と総称され、酵母が作り出すものです。

また、お酒には、アルコールの他に糖類、乳酸などの有機酸、アミノ酸やペプチドなどの味の成分が含まれています。これらの味の成分の微妙な調和が吟醸酒のきめ細やかな味を生んでいます。

吟醸酒の持つその華やかな芳香ときめ細やかな味はどのように生まれるのでしょうか。その秘密は吟味して選んだお米をよく精米し、低温でゆっくりと発酵するお酒の造り方、すなわち「吟醸造り」にあります。

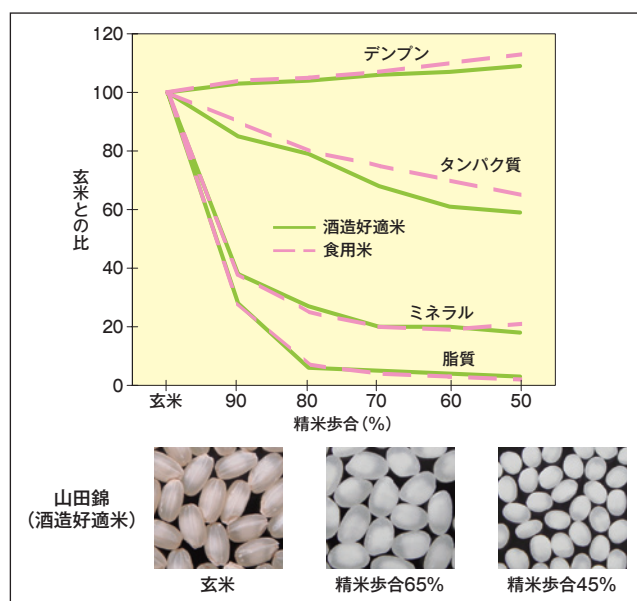
この「吟醸造り」を、「米」、「発酵」、「製品化」の3つに分け、その香りと味味の秘密を探ってみましょう。

米

原料米の選択と精米

「吟醸酒」とラベルに表示されているお酒は、少なくとも精米歩合60%以下(玄米の外側を5分の2以上削り取る)、「大吟醸」と表示されているものでは50%以下(玄米の外側を2分の1以上削り取る)のお米を原料としています。

なぜこんなに精米する(お米を削る)のでしょうか。それは、お米に含まれているタンパク質や脂質を減らすためです。タンパク質は、麴の酵素で分解されて旨味や甘味、苦味や口に残る渋味などお酒の味を構成する大切な成分となる一方で、多すぎると味が重くなり、繊細な味を壊してしまいます。また、脂質も麴の酵素で分解されてリノール酸などの不飽和脂肪酸になります。この不飽和脂



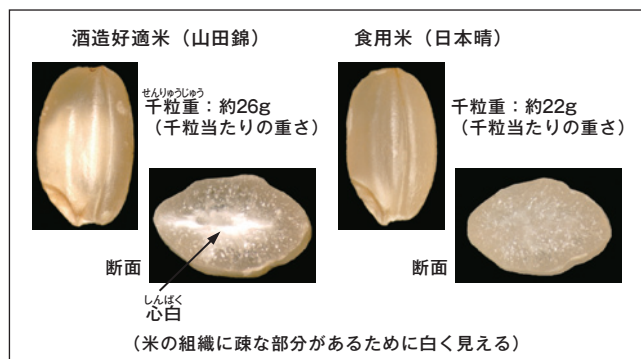
精米による成分の変化

脂肪酸は、酵母が吟醸香を作る働きを妨げ、華やかな香りの生成を少なくしてしまいます。

吟醸酒には、酒造り用のお米である「酒造好適米」が多く使われています。酒造好適米は、食用米に比べてタンパク質が少なく、しっかりと精米することができる大粒のお米です。米粒の中央部には白く不透明な心白という部分を持っており、低温で長期に及ぶ醗中でも溶けやすく、アルコール発酵を順調に進めることができます。

酒造好適米には現在約90品種があり、毎年約8万トンが収穫されています。山田錦、五百万石、雄町、美山錦などの品種が有名です。

吟醸酒の繊細な味わいと華やかな香りのために、お米を選びよく精米することは欠かすことの出来ない重要な工程なのです。



酒造好適米と食用米の比較

厳格な原料処理

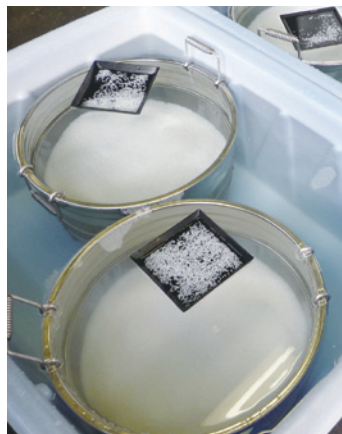
お米をよく洗い、吸水させて蒸し、蒸米を作る工程を原料処理と呼んでいます。良い蒸米は吟醸造りの基本であり、造り手が非常に神経を使う大切な工程です。特に蒸米の水分量は、出来上がりのお酒の品質をある程度決めてしまうほど大きく影響します。水分が過多だと醗で蒸米が溶け過ぎ、過剰に味の成分ができてしまいます。さらに低温下でゆっくりと進む酵母のアルコール発酵と蒸米の溶け具合とのバランスが崩れ、吟醸酒特有のきめ細やかな味わいを醸し出すことは困難になります。

山田錦

兵庫県で交配、育種された酒造好適米。兵庫県農事試験場において交配が行われてから、13年にわたる栽培試験を経て、昭和11年に「山田錦」が誕生しました。酒造りの作業性の良さばかりでなく、できるお酒の品質のすばらしさで全国の杜氏から特に好まれている酒米の一つです。背丈が130cmほどにもなる背の高い稲で、収穫のころには稲穂が弓なりに垂れます。全国で生産される酒造好適米の約30%は山田錦であり、その約75%は兵庫県で生産されています。



洗米 (酒造りでは「米をとぐ」ではなく「洗う」といいます)



しっかりと精米した(精米歩合が低い)お米は砕けやすいので、冷水を使い、砕かぬように注意しながら手早く確実に洗います。砕けてしまうと吸水量の調節が難しくなります。

左: 浸漬 (お米を水に浸けて吸水させる工程)

適度な水分を持つ蒸米を作るためには、まず蒸す前のお米の吸水量を厳密に管理する必要があります。お米の質を見極め、水温を測り、試し洗いをし、わずか1%の吸水量にもこだわってお米と水との接触時間(数分から20分程度)を決めます。このように時間を限定してお米の吸水量を管理することを「限定吸水」と呼んでいます。蔵人総出で、合図に合わせてお米を洗い、水に浸け、水を切り、目標の吸水量のお米にするという一連の作業を行っています。

発酵

「吟醸醗」究極の低温発酵

吟醸酒の醗は、約5~10℃という低温で管理されます。一般酒の醗の約8~15℃と比較するとかなりの低温です。そのため、麴の酵素の働きや酵母の発酵は大きく抑制され、醗日数(発酵期間)は40日近くになることもあります。し



出穂・開花



花



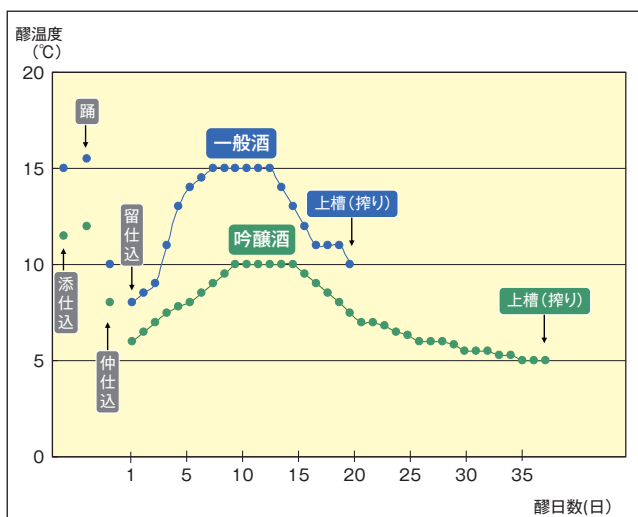
収穫を待つ

かし、この低温で長期にわたる発酵が、華やかな吟醸香と
きめ細やかな味わいの調和を醸し出すのです。

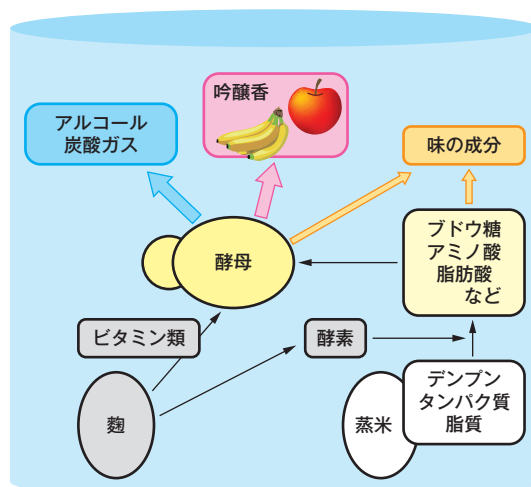
代表的な吟醸香には、バナナのような香り（酢酸イソア
ミル）やりんごや熟した洋梨のような香り（カブロン酸エ
チル）があります。これらの香り成分は酵母の体の中にあ
る酵素がつくります。この酵素の力を上手に発揮させるに
は、低温であることが必要です。

また、香り成分はとても揮散しやすく、醪の温度が高く
なるとますます空中に逃げてしまいます。香り成分を醪の
中に閉じ込めるためにも低温がよいのです。

一方で、醪の温度が低いと蒸米は溶けにくくなります。
そのために溶け残りである酒粕は多くなりますが、生じる
味の成分は少なくなります。また、酵母の活動も穏やかで、
酵母が作る味の成分や有機酸、アミノ酸なども少量になり
ます。これらの味の成分とその絶妙なバランスが繊細でき



醪の温度経過の例



吟醸醪中での麹と酵母の働き

めの細かい味わいを生むのです。

造り手は、醪の温度を微妙に調節することで発酵を進め
ながら香りと味のバランスを整えていきます。ほんの少し
温度が下がっただけで発酵がびたりと止まってしまうこと
もあるため、常に酵母の状態や蒸米の溶け具合を見ながら、
一日あたり0.5℃、0.3℃上げたり下げたりという微妙な調
節を続けます。ぎりぎりのところで醪を管理する、まさに
究極の低温発酵なのです。

製品化

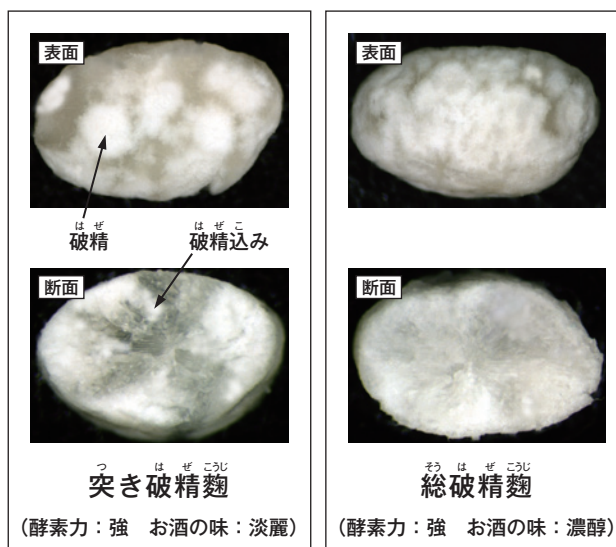
醪終盤の管理と上槽

醪で醸し出されたすばらしい香味をお酒にするため、上
槽（醪を搾ってお酒と酒粕に分けること）のタイミングは
とても大切です。アルコール濃度や香味の調和をみながら

吟醸醪の酵母を支える「突き破精麴」

麴は蒸米に麴菌を生やしたもので、麴菌の生産する
様々な酵素を含んでいます。全体が破精（白く見える部
分）で覆われている麴を「総破精麴」、表面の破精は数箇
所でも破精込み（破精が蒸米内部まで入ること）のよい麴
を「突き破精麴」といいます。吟醸酒には「突き破精麴」
が使われます。「突き破精麴」はデンプンをブドウ糖に
分解する酵素（グルコアミラーゼ）の力が特に強く、タ
ンパク質を分解する酵素の力が弱いからです。低温で長
期にわたる醪の中で酵母のエネルギー源であるブドウ糖
を十分に供給できる力を持ち、できたお酒の味は淡麗と
なります。

蒸米の水分が多いと、破精込みのよい麴にはなりませ
ん。造り手は水分と温度で麴菌をうまく操り、破精込
ませて「突き破精麴」を作ります。



吟醸用酵母の移り変わり

吟醸酒の芳香が際立つようになったのは、「きょうかい7号酵母」(1946年(昭和21年)分離)が使われるようになってからといわれています。それまでの酵母は、おだやかな香りのタイプが主流でした。7号酵母は強い発酵力と芳香が特徴であり、現在でも清酒造りに広く使われています。

1975年(昭和50年)頃からは、「きょうかい9号酵母」が吟醸用酵母の主流として活躍し、そのすばらしい芳香とふくらみのある味わいで吟醸酒のスタイルを確立していきました。また、吟醸香の成分や酵母が香りを作る仕組みの研究も進み、華やかな香りを生む吟醸用酵母の育種が盛んに行われるようになりました。

香りばかりが目立った時期もありましたが、現在では香りと味のバランスを大切にしたい酒質が求められるようになってきました。酸の生成が少なくまろやかな味と芳香が特徴の「きょうかい1801号」などが育種され、使われています。

醪の温度を少しずつ下げ(3~5℃程度まで)、酵母の活動を落ち着かせます。酵母の発酵が落ち着かないうちに上槽すると、お酒になった後で青臭いにおいや酸っぱいにおいが出てしまうからです。また醪終盤で酵母が弱っていると、できたお酒の味は重く、香りにもその影響が出てしまいます。酵母の状態のほか香味や温度、アルコール分や酸度の分析値などから判断して、上槽の時期を決めます。

上槽では、温度を低く保ち、過度な加圧を避け、お酒と空気の接触をできる限り避ける工夫をしています。大吟醸酒では、「袋つり」や「しずく搾り」などと呼ばれる方法がよく行なわれます。醪を入れた酒袋を吊して自然に滴るお酒を採るというもので、一斗(18L)入るガラスびん(斗びん)にお酒を順番に採っていきます。始めに出てくるお酒は濁っています。しかし次第に酒袋の布目にお米の溶け残りなどが詰まって、透明なお酒が滴るようになります。搾り始めてからの時間や蒸米の溶け残りとの接触度合いが異なるため、同じ醪からできたお酒でも斗びんごとに香味は少しずつ違ったものとなります。

醸造アルコールを添加する効果

醸造アルコールの添加には、味を整える効果があります。また、酵母や溶け残った米に吸着しやすい吟醸香の成分を溶かし出す効果もあります。



袋つりによる上槽(上・左下)とお酒を集める斗びん(右下)
斗びんの濁りは、低温で置いておくとびんの底に沈み、「オリ」となります。

火入れ

搾ったお酒は、搾りたてならではの美味しさもありますが、まだ麴の酵素が働いています。次第に甘味が増し、「ムレ香」と呼ばれる刺激的で不快なおいを発生するなど、その品質はとても不安定です。そこで、「火入れ」(お酒を約60℃の温度に加熱して殺菌とともに酵素の働きを止めること)を行い、品質の安定化を図ります。しかし、熱したお酒をびんに詰める通常の火入れの方法では、吟醸酒のすばらしい香味を守ることは困難です。特に吟醸香は揮散して失われてしまうからです。そこで、びんに詰めてからお燗のようにお湯に浸けてお酒の温度を上げる「びん火入れ」という方法が広く行われています。火入れ後に急冷することで、加熱による香味への影響を最小限に抑えることができます。火入れした後は、光を避け低温で貯蔵してすばらしい品質を保ちます。

吟醸酒の楽しみ

吟醸酒の華やかな香りを楽しむには、やはり少し冷やしていただくのがおすすめです。口の中で広がる華やかな香りとさっぱりとした飲み口はすばらしいものです。最近では、香りをひかえ、きめ細やかでまろやかな味わいを楽しむタイプのものも増えてきました。このようなタイプは、ぬる燗で楽しんでみてはいかがでしょうか。その繊細でやさしい味わいは、きっと新しい吟醸酒の魅力を教えてくれることでしょう。

長期貯蔵酒

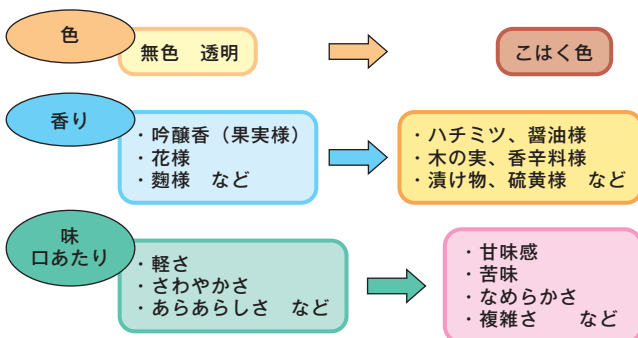
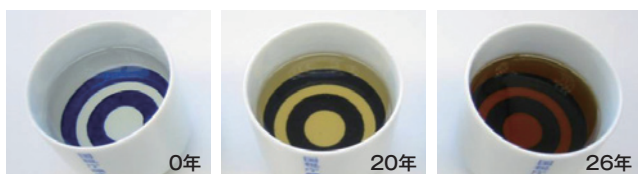
江戸時代には甕^{かめ}などに入れて何年も貯蔵した清酒が珍重されていたという記録があります。いろいろなタイプの清酒を楽しむという動きの中で、貯蔵で生まれる独特な味わいを持つ長期貯蔵酒（長期熟成酒）に力を入れる蔵元が増えていきます。

色 香り 味

清酒は長く貯蔵していくと、少しずつ着色して、こはく色、山吹色といった色調へと変わります。これは、貯蔵中にお酒の中の糖分とアミノ酸が反応し、メラノイジンという着色物質が作られていくからです。また、香りはカラメルやハチミツ、木の実やスパイス、漬け物、バターやチーズなどを感じさせる複雑な香りに変わっていきます。これも糖分とアミノ酸の反応やアミノ酸の分解などで作られていくと考えられています。味では口当たりがなめらかになりますが、苦味成分の増加で貯蔵前とは異なる味の複雑さやコクが生まれ、ボリューム感が広がるようになります。

一般に、温度が高いほど熟成は早く進みます。しかし変化の早い成分と遅い成分があるなど熟成の過程は複雑で、同じ清酒でも、貯蔵温度や期間が違えば香味の異なる長期貯蔵酒となります。ステンレスタンクや甕など貯蔵容器の影響も大きいと考えられています。

純米酒のように味のしっかりとしたお酒は、色が濃く、香味ともに複雑で力強い濃醇なタイプの長期貯蔵酒となります。また、吟醸酒のように味が繊細で香りのあるお酒は低温で貯蔵されることが多く、色の淡い香味のおだやかな淡麗なタイプの長期貯蔵酒となります。



清酒の貯蔵による香味の変化

日本酒百年貯蔵プロジェクト



酒類総合研究所と長期熟成酒研究会は、日本酒の長期貯蔵酒としての可能性を考えるために「日本酒百年貯蔵プロジェクト」を立ち上げました。長期熟成酒研究会会員である蔵元と当研究所の日本酒を百年間貯蔵し、10年ごとに品質の変化を調べる壮大な計画です。

平成17年12月から当研究所東京事務所内の赤レンガ酒造工場地下室で貯蔵が始まりました。

長期貯蔵酒の楽しみ方

長期貯蔵酒の香りや味の複雑さを楽しむには、お酒の温度が大切といわれています。冷やし過ぎや温め過ぎを避け、淡麗なタイプは少し冷～常温、濃醇なタイプは常温～ぬる燗やお湯割りで楽しむことが多いようです。また、酒器もお酒の楽しみを広げてくれます。長期貯蔵酒は色のあるお酒なので、ワイングラスなどの透明なグラスに注ぐと、その深い色合いと香りがさらに引き立ちます。

中華料理やイタリアンなどの味の濃い料理にも相性がよく、アイスクリームにかけてデザートを楽しむこともあります。

温度で変わるお酒の顔

お酒は、飲む温度によってその印象が大きく変わります。私たちは、お酒が舌の温度と同じくらいになるときに最も強く味を感じます。香りは温度が高いと豊かに、低いと全体的におとなしくなり、揮発しやすさが香りの成分によって異なるため、全体的なバランスも変わっていきます。

例えば、濃醇なタイプの長期貯蔵酒を冷やして飲んでみると、常温の時よりも「香りの複雑さが減り、甘味が弱くなる」、逆にお燗をすると、「様々な香りが豊かに香って、口当たりのまろやかさが増す」など、違った感覚で楽しむことが出来ます。いろいろ試してお好みの温度を見つけてみてはいかがでしょうか。

お酒の 情報箱

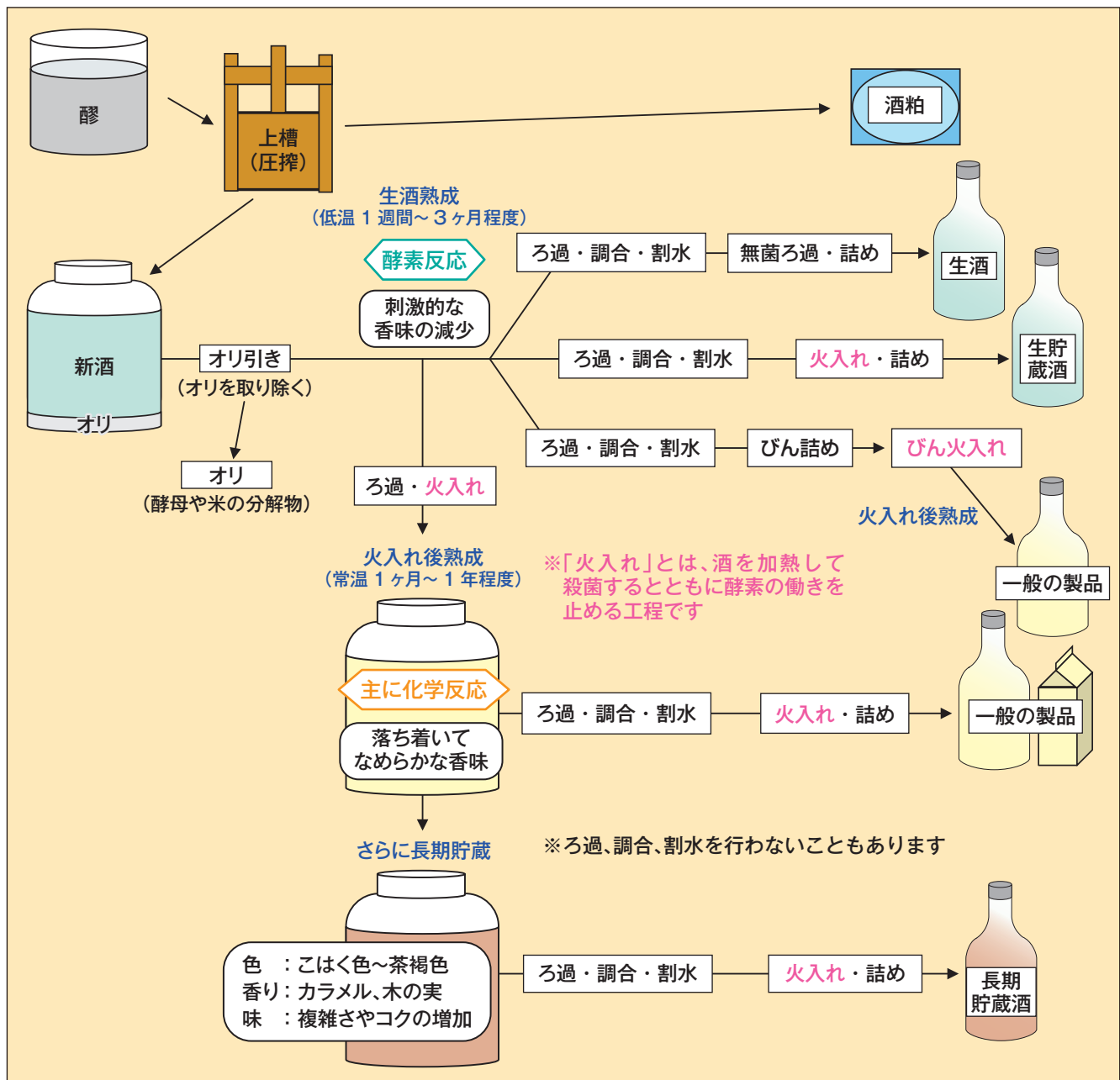
清酒の熟成と製品

醪を上槽すると新酒ができます。できたばかりの新酒は、まだオリ(酵母や米の分解物)や炭酸ガスを含んで少し濁っています。「にごり」や「うすにごり」と呼ばれる製品は、このオリを適度に絡ませたものです。オリ引き(オリを取り除く)をした新酒は、しばらく低温で熟成させます。その間に炭酸ガスが抜けていき、刺激的な香味に落ち着きが出てきます。このお酒を無菌ろ過で除菌した製品が「生酒」です。加熱による殺菌をしていないため、新酒のフレッシュさを楽しむことができます。しかし、生酒には麴の酵素が生きており(特別なるろ過をして酵素を取り除いた製品

は除く)、低温で取り扱わないと品質が大きく変化してしまいます。また、出荷前に無菌ろ過ではなく火入れをした製品が「生貯蔵酒」です。加熱しているためにフレッシュさを多少失いますが、品質は安定します。

一方、「一般の製品」の多くは火入れを行い、1年近くタンクで熟成させます。お酒には落ち着いた味わいや調和、なめらかさやまろやかさが出てきます。さらに長く貯蔵を続けると、「長期貯蔵酒」になります。これらのお酒は、出荷時に再び火入れをして製品とします。

吟醸酒のように香りと繊細な味を大切にするお酒では、オリ引きの後、びんに詰めてから火入れ(びん火入れ)をし、そのまま熟成させて製品とするものもあります。



清酒の熟成と製品

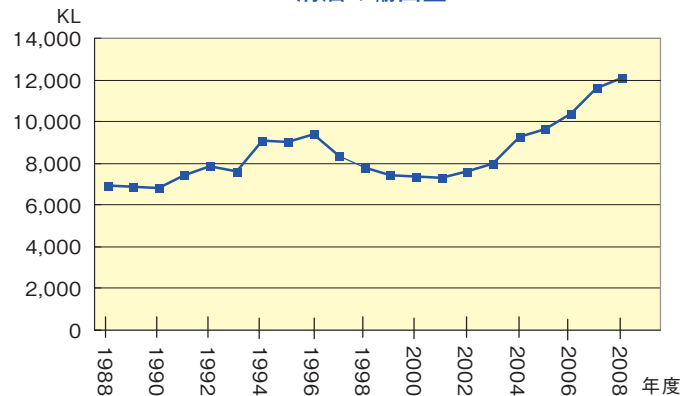


清酒の輸出

2008年度には、国内で出荷された清酒の約1.8%に相当する12,104キロリットルが世界各地へ輸出されました。2002年度以降、清酒の輸出量は年々増加しています。

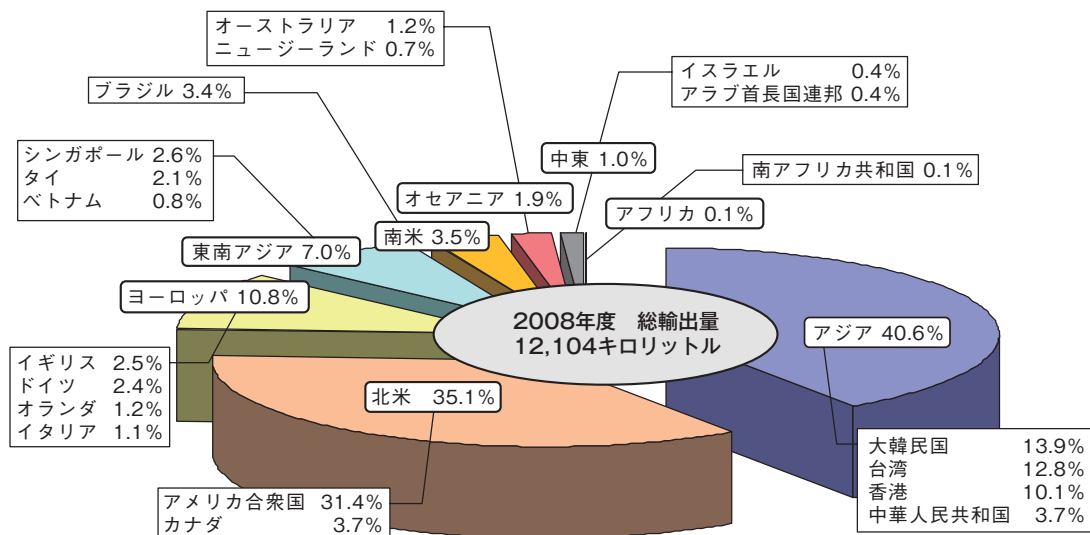
アジア、北米、ヨーロッパ、東南アジアが主な輸出先です。

清酒の輸出量



(税関の統計データから作成)

清酒の主な輸出先



(税関の統計データから作成)

お知らせ

バックナンバーのお知らせ

情報誌「お酒のはなし」及び広報誌「エヌリブ」のバックナンバーはホームページ (<http://www.nrib.go.jp/sake/sakeinfo.htm>) にPDF形式のファイルで載せてあります。著作権は当研究所にありますが、内容を改変しないで印刷してご使用いただくのは自由です。ご活用ください。

発行

独立行政法人酒類総合研究所

National Research Institute of Brewing

ホームページ <http://www.nrib.go.jp/>

広島事務所

〒739-0046 広島県東広島市鏡山 3-7-1

TEL: 082-420-0800 (代表)

東京事務所

〒114-0023 東京都北区滝野川 2-6-30

TEL: 03-3910-6237

◎本誌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

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)