



お 酒 の 話

市 川 邦 介*

お酒は飲んで楽しむもの、一般には食事をさらにおいしくし、下戸の方には申訳ないが飲むほどに愉快になり、疲れをいやし、明日への活力となるものである。たまたま第7回大阪大学開放講座で「日本酒の味」について講演したが、これにビール、洋酒等について加筆し、お酒にまつわる四方山話として簡単にまとめた。洋酒のラベルを見ながら話を思いだして飲むのもまた一興と考える次第である。

1. 酒類とは

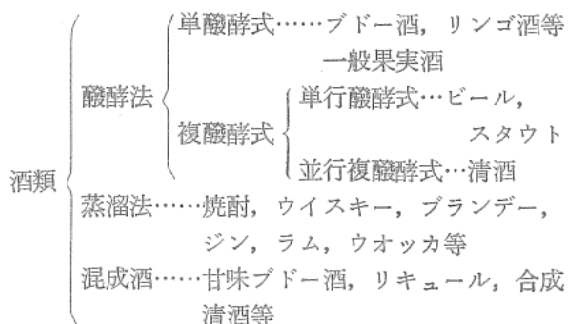
日本の酒税法で「酒類」とは、アルコール分1度以上の飲料と定義している。酒類には税金が課せられ、これを造るには政府の許可が必要である。税収は国家の大きな財源となっている。

2. 酒類の分類

a) 酒税法による分類

酒類は、清酒、合成清酒、焼酎、味淋、ビール、果実酒類、ウイスキー類（ブランデーが含まれる）、スピリッツ類、リキュール類および雑酒の10種類に分類される。

b) 製造法による分類



3. アルコール醸酵

アルコールは、酵母菌 (yeast) という微生物

物により糖類を醸酵させて造られる。この際、次式に示すように炭酸ガスも発生する。このガスを飲料中に利用しているのがビールである。



酵母菌の作用は仲々微妙なもので、上式が主体であるが、その他に極微量ではあるがプロピルアルコール、イソアミルアルコール、イソブチルアルコール、アルデヒド類その他、うま味、酸味の成分であるコハク酸、クエン酸、リンゴ酸、香气成分のエステル類を造り、微妙な香味を与えることになる。

酵母菌には多くの種類があり、日本酒用、ワイン用、シャンパン用、ビール用、ウイスキー用とあり、また国により、地方によって独特の酵母菌が使われている。

4. 洋の東西、糖化の差

ブドウやリンゴには糖分が含まれるから、絞った果汁に酵母を加えてアルコール醸酵させればブドウ酒やリンゴ酒ができる。同様に砂糖の結晶を取った残りの糖蜜も30~55%の糖分を含むので、簡単にアルコールを造りうる。

しかし、日本酒の原料は米であり、ビールやウイスキーの原料は大麦であるから、穀類中のでんぷんを糖分に変える糖化作用が必要である。この糖化方法は東洋西洋で大変違っている。原理的にはアミラーゼ (Amylase) という糖化酵素によるが、東洋ではかび類 (日本酒ではこうじかび) を利用し、西洋では大麦芽芽を利用して糖化酵素を作る。

こうじかびの胞子を蒸米に殖えて30~37℃に置くと48時間位で、蒸米の表面に菌が発育して「こうじ」ができる。この時多量のでんぷん糖化酵素や蛋白分解酵素 (Protease) ができる。

* 市川邦介 (Kunisuke Ichikawa), 大阪大学, 工学部, 醸酵工学科, 教授, 工学博士

蒸米に水とこうじを加えて適温におけば糖液ができる。(甘酒)

また大麦に水を吸わせて適温に置くと、発芽し、同時に根が延びてくる。これが麦芽でこの時多量の糖化酵素が生成される。

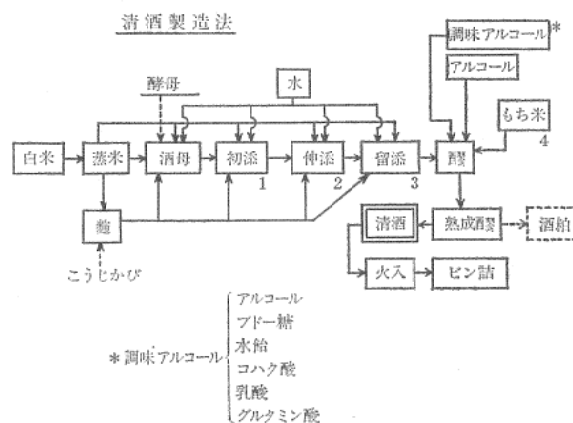
このできた麦芽に水を加えて60℃位に保てば糖液ができる。これがビールやウイスキーにおける糖化作用である。

5. 日本酒

5-1 日本酒製造の特色——並行複醗酵式

日本酒の製造方法を次図に示す。日本酒用には酒造好適米といわれるやや大粒の原料米が用いられる。(特に有名なのは兵庫、岡山、広島県産の山田錦という品種である)。普通70~80%(3~2割削る)精白した白米を使う。まず多量の酵母を培養するために、蒸米、米こうじ、と酵母菌を加えて酒母を造る。この酒母造りが大切で後の酒質に影響する。温度、pH、アルコール、糖分、酸度、比重、香味等を毎日観察するが酒造りの杜氏さんの苦勞するところである。

酒母ができると、さらに図に示すように、蒸米、米こうじを初添、仲添、留添と3段に分けて加え、次第に添加量も増加させる(3段仕込みという)、約3週間ででき上がるが、



この間、糖化とアルコール醗酵が並行して進行する。つまり、こうじによってでんぷんが糖化されながら、できた糖分がアルコールに変わるわけで、これが並行複醗酵式である。でき上がった清酒のアルコール度は20%位で、絞った酒類中ではアルコール度数は世界一高い。この高

アルコールの原因は、並行複醗酵であることと、3段に分けて加えることにある。

なお、伏見地方では、特に甘口の酒を造るために最後にもち米を添加し、これを、こうじで糖化させている。この方法をもち4段仕込みといっている。

ブドー酒のアルコールは13%位で、昔は製造中にしばしば腐敗することに苦勞した。パスツール(フランス)は腐敗は主として酢酸菌の作用で、原料を殺菌することの必要性を見出した。(今日殺菌のことをパストリゼーションというが、パスツールの名からきたものである)日本の酒造りの先輩は、腐敗を防ぐのに、酒母造りの段階で酸性にして防腐し、酵母が比較的低温でアルコール醗酵することから冬期に製造し、また腐敗を防ぐのに3段仕込みによって高濃度のアルコールを造る「コツ」を経験的に考え出した。

5-2 日本酒の味

日本酒の主成分であるアルコールは致酔作用があり、呈味としては辛味よりも甘味がある。この呈味は愛酒家にはこたえられぬものである。

その他の成分としてブドー糖、麦芽糖の甘味、それにうま味成分として米蛋白質のこうじかびによる加水分解物であるグルタミン酸、アスパラギン酸(コンブのうま味)等のアミノ酸、醗酵中に生成したコハク酸(しじみ貝のうま味)酸味としまりを与える乳酸、爽快な酸味のクエン酸、リンゴ酸等が存在する。つまりアルコールを中心にして、甘、酸、うま味その他の呈味がうまく調和されているのが日本酒である。その上微生物の醸し出す芳香成分のエステル等が独特の香気を附与している。以上の成分から日本酒が調理に使用される理由もうなづけよう。

日本酒の味を表わすのに、甘い、辛い、コク(濃く)、はば、きめ、こし、まるい、すべりが良い。悪い方の表現に、荒い、雑味、苦い、うすい、しぶい等を含めて80種以上の言葉が使われている。

日本酒の成分としてはうま味が特長になるが、アルコールにグルタミン酸ソーダを入れた

だけでは日本酒にはならない。アルコールとうま味、甘味、酸味のバランス、さらに微生物により造られた数 100 種の微量成分が必要である。呈味成分と香気成分が調和されているのが良い酒、おいしい酒ということになる。

秋から冬にかけて造られ、花見時に出荷される新酒の味は荒いが芳香が喜ばれ、夏を越し——この貯蔵中に熟成が進み、調和されてまろくなり、秋から冬にかけて良い酒が出まわることになる。

5-3 甘い酒、辛い酒

昔から「太平の世には辛口、乱世には甘口の酒がはやる」といわれた。化学分析の結果を見ると、明治、大正、昭和20年までは辛口酒であったが最近では随分と甘口である。ブドウ糖が多ければ甘口で、少なければ理論的には辛口であるが、ブドウ糖が少なくても酸味が少ないと甘口に感ずる。しかし戦後は甘口酒がよく売れる傾向であったが、最近では辛口酒も出始めた。

関西灘地方はやや辛口酒が多く、伏見地方は甘口が多い。特に伏見では、最後にもち米を加えて甘くする製造法をとっている。辛口酒は男性的であり甘口酒は女性的で飲み易いことは確かである。甘口、辛口は個人の好み問題、またカンをするか冷やで飲むかも同様、ただ、冷やで飲むと甘くて口当たりが良いので飲み過ぎになる恐れがある。

5-4 日本酒の特、1、2級について

2級酒というとなにか良くない酒のイメージを与える。特級、1級は必ず定められた審査があって、これに合格しているからまず無難な酒である。その点2級酒はこのような審査がなく、メーカーは自家の商標をつけて売り、愛酒家が審査しているようなものである。愛酒家が特級、1級を買うときはどうしても有名な銘柄酒を購入するから、地方のメーカーは2級で売る。従って2級酒の中には、特、1級と同格の品質がいくらか存在する。アルコール度数には次表に示すように僅かな差はあるが、大きな相違点は税率である。2級酒の税率は低いが、品質的には価格ほどの差はないということである。表には参考のためにビールやウイスキーの税率を入れた。

主要酒類の価格と酒税率
ならびにアルコール度数

(昭49.10月現在)

種類	区分	容量	価格	酒税額	酒税率	アルコール
		ml	円	円	%	度
清 酒	特級	1,800	1,570	513	32.7	16~17
	1級	1,800	1,180	313	26.6	15.5~16.5
	2級	1,800	930	154	16.6	15~16
ビール大ビン		633	160	67	41.9	4
ウイスキー	特級	720	1,650	669	40.6	43
	1級	720	1,150	373	32.4	43
	2級	640	430	94	22.0	37

日本全国で約 3,000 のメーカーがあり、特に地方の 2 級酒には、その地方独特の風味があり旅の疲れをいやしてくれて楽しいものである。しかし最近では地方の旅館でも少し高級になると、2 級酒がなく、有名銘柄が食膳にはこぼれる。また駅の売店にも 2 級酒が見られなくなり、土産品用に、高価な容器に入った酒が売られるような時代になってきたのは淋しい気がする。

6. ビール

ビールが横浜に輸入されたのは明治 4 年であるが、その翌年には渋谷麦酒醸造所ができている。

ビールの原料は大麦で、麦芽による糖化とアルコール醗酵が区別して行われる単行醗酵式である。すなわち、まず発芽させた麦芽を熱乾燥する。これを焙焼というが、少し強くして香気と色度と苦味を強くしたのが黒ビールである。次に粉碎して水と共に攪拌加熱すると、麦芽中の糖化酵素の作用で大麦のでんぷんが糖化される。ホップを加えて加熱し、汙過すれば糖化液がえられる。糖化液に酵母菌を加えて低温で（8~10℃）8~10日間アルコール醗酵させて主醗酵は終了する。

次に 0℃附近で、一定圧で貯蔵し、残った糖分を醗酵させ、生成した炭酸ガスを液内に溶解させ、香味を円熟せしめる。これを後醗酵というが普通 2~3 カ月間必要である。

酵母を汙過により分離し、木樽、アルミ樽に入れたのが生ビールであり、ビン詰して殺菌したのがビン詰 (Lager Beer) である。生ビールは殺菌していないので貯蔵は効かない、しかし最近では汙過技術が進み、細菌まで完全に汙過したビン詰もあり、純生、本生として売られている。

ホップは昔ドイツから輸入されたが、現在では長野、北海道、山梨で栽培される。未受精の雌花のことである。雌花の花粉中にタンニンがあり、ビールにはほろ苦さを与え、蛋白質と結合し、ビールを清澄にする作用もある。またフムロン (Humulon) ルプロン (Lupulon) というホップ樹脂があり、やはり苦味を与え、有害菌を殺す作用もある。この樹脂がビールの泡もちの良さに働いている。

ビール中のアルコールは4%程度であるが、炭酸ガスによる発泡性、爽快味、ほろ苦さが尊ばれる。日本のメーカーは4社でサントリーはデンマーク型の酵母を使っているが、他のキリン、アサヒ、サッポロはドイツ型の酵母で、香気において僅かに相違点がある。本場のドイツでは小さなメーカーも多く、馬車で生ビールの樽を運んでいる風景も見られるが、日本の清酒メーカーのように各種のビールがある。

その他、スタウト (Stout) は黒ビールの一種でアルコールは8%あり、またポーター (Porter) はアルコール6%で、ロンドンの貨物夫が好むところからこの名がある。

7. ブドー酒 (Wine)

ブドー中にはブドー糖、果糖が含まれ、表皮には自然に酵母が附着しているから、絞っただけで簡単にアルコール醗酵が行われる。(単醗酵式) しかし最近では汁液を殺菌して純粋培養酵母を加える。品質的には原料のブドーのできにかかっており、毎年品質に差がある。

ブドー酒の色は千差万別であるが、赤 (Red) 白 (White) ローズ (Rose) の3種で、赤味の肉に赤、白味の肉には白という習慣。赤ブドー酒は黒、赤ブドーを用い、果皮も入れて醗酵させるので、果皮の色素、タンニン質が入り、白に比して渋味が多い。白は反対に緑色の実を使

い、やや甘味が強くローズはその中間といえる。

アルコールは10~13%で、酸味成分としては酒石酸、コハク酸、リンゴ酸、その他タンニンが含まれる。(なお酒石酸の名はブドー酒醸造タンクの底に石状の碗ができ、この酒石の主成分であることからきている)。

ブドー酒の販売が最近わが国で伸びている。外地旅行経験者の増加したこともあるが、肉食をしたときに、酸味とほのかな渋味で口をゆすぎ、料理を美味にしているのではないかと思われる。原料のブドー果からくる芳香 (アロマ, aroma), 醗酵と熟成で出る芳香 (ブケー, bouquet) が尊ばれている。

フランスの南部ボルドー (Bordeaux) 地方はブドー酒の産地、ボルドーと書かれると日本人は弱く、高級品と思うが実はこの地方の下級酒、ボルドーでもメドック区、グラブ区、サンテミリオン区、ボムロール区、ソーテルン区があり、この地区の名のあるのが高級品、飛び切り上等品は、例えばメドックのマルゴー醸造物の商標で Château Margaux と記してある。

ドイツの Mosell の白は世界一といわれている。また Rhein も有名酒が多い。その他イタリー、スペイン、ポルトガル等ブドーの産地には必ずブドー酒がある。

白ブドー酒の醗酵中に糖分を加えて瓶に詰め、密閉してさらに醗酵させると炭酸ガスを含む発泡酒ができる。さらに造られたフランスの地名をとってシャンパンという。またスペイン地方でブドー酒の醗酵中にブランデーを加えて醗酵を止め糖分を残すという酒があり色は褐色から黄色でこれがシェリー酒 (Sherry) である。

8. 蒸溜酒

蒸溜酒はまずアルコール醗酵させたものを蒸溜してアルコールを分離したもので、原料や貯蔵方法により各種のものがある。その代表的なものについて述べる。

焼酎……鹿児島、宮崎、熊本県では、さつまいもを原料にして単式蒸溜法でアルコールをとった、いわゆる「いも焼酎」を愛用する人が多

い。単式蒸溜なので高級アルコール等も混入し、時にはやや白濁しているものもある。普通湯割りしてアルコール18~22%位で飲まれる。日本酒の絞り粕の酒粕に加水して蒸溜したのが「かすとり」焼酎であるが、最近では White liqure といった名称でイメージチェンジをはかっている。焼酎は世界各国で造られ、このまま飲まれることもあるが、ウイスキー、ブランデーに添加したり、あるいはリキュール（混成酒）の原料となる。原料はポテト、トウモロコシ、糖蜜が用いられる。

イギリスではライ麦や、トウモロコシ麦芽で糖化後アルコール醗酵させ、杜松（ネズ）の実を入れて蒸溜したのがジン、ソ連でライ麦を原料とし麦芽で糖化醗酵させ、蒸溜後白樺の消炭を入れて汙過したのがウオッカ、メキシコのテキーラは竜舌蘭の汁を醗酵させてアルコールを蒸溜したもので、いずれもいわゆる焼酎に近い。

ウイスキー（Whisky）の本場はイギリス北部スコットランドのスコッチウイスキーである。大麦麦芽を乾燥するのに泥炭（ピート）をたき、その煙の香りが麦芽にしみ込む。これがウイスキーの独特の香りとなる。蒸溜後3年以上オークやブナの木樽に貯蔵して熟成させる。古いもの程高級品となる。貯成中に着色と同時に香味が熟成される。普通混合調合（ブレンド）して出荷される。

Johnnie Walker：1820年の創業で、高級じゅたんの景品にして名声を挙げ、国内特に当時としては危険な航海をおかして輸出市場に乗り出し今日の名声を樹立した。

Black and White：黒瓶と白ラベルのとり合せであるが、創設者のブキャナンは犬好きで、黒色のスコットランド・テリアと白色のウェストハイランド・テリアの組み合わせを商標にした。

White Horse：白馬館という有名な社交場から商標にとられた。白馬は純血と高い理想のシンボルで権力と勝利の象徴とされている。

Old Parr：トーマス・パーは1483年の生れで152才没。ウェストミンスター寺院に葬られている。ルーベンスの画く肖像をラベルにしてい

るが、色事師で102才で婦女暴行で18年間入獄、出獄後結婚して子供ができたといわれる。晩年は国王から邸宅を贈られている。

VAT 69

さき酒会で、たまたま69番目の桶（バット）が最も良かったことからこの名があり、高水準の品質の維持に努めている。

その他 Haig, King's Ranson, Ballantines, Chivas Regal, Kings George IV, White Label, Long John 等が有名。

Bourbon Whisky：ケンタッキーウイスキーともいうが、トウモロコシを原料とした蒸溜酒で、内面をこがした樽に貯蔵し独特の香がある。アメリカの Harper が有名。

ブランデー（Brandy）

著者は、昔ブドー酒が腐敗して困り、生活の智慧として、腐りかけるとアルコール分を蒸溜して櫛樽に貯蔵したことに始まると考えている。すなわちブドー酒を蒸溜して貯蔵熟成したもので年月の長い程良いとされている。コニヤック（Cognac）はフランスの地方名に由来し高級品である。瓶の肩のマークや記号は貯蔵年数を示すもので、3つ星（Three star）5年、V.O. 10年、V.S.O. 12年、V.S.O.P. 20年、Napoleon 70~100年といわれているが、恐らくブレンドのときに、その年数の原酒を一部入れるという意味であろう。なお、V=Very, S=Superior, O=Old, P=Pale（淡色）、F=Fine, X=Extra の記号である。

リキュール（混成酒）

アルコールと香料、薬物、砂糖、色素等を混合したもので種類は多い。日本の梅酒、クコ酒、養命酒もリキュール、カクテルもこれに入る。アブサンはニガヨモギと糖を加えアルコール69%もある。フランスの尼僧はレモン皮、イソップ皮、ハッカを混じてシヤルトリウスを造る。オレンジの皮を入れる西インド諸島のキュラソー島のキュラソー、カカオを入れたクレームドカカオ、すみれを入れたクレームドバイオレット、その他薬草を入れたベルモット（フランス、ドイツ、イタリア）等、世界各国、香り、味、ラベル、容器千差万別、見るだけでも楽しいものである。

おわりに、日本の海外旅行者は土産にはジョ
ニ黒とナポレオンと相場が大体決っている、国
際空港には有名酒がならんでいるが、訪問先の

珍しい酒を土産にするのも楽しいものであ
る。