

2002 No.1(25)

乗員の健康管理 サーキュラー

～ お酒と健康の話 ～



財団法人 航空医学研究センター

お酒と健康の話

東京慈恵会医科大学 内科学講座 講師
総合診療部・消化器肝臓内科 大畑 充

はじめに

お酒は古くから「百薬の長」と呼ばれているように、適量に飲酒すれば、血液の循環を良くし、食欲を増進させたり、ストレスを和らげてくれたり、睡眠を催す作用といった利点があります。また最近の赤ワインブームで指摘されたように、赤ワインがよく飲まれる南フランスでは他の欧米諸国と同様に脂肪摂取量が多いにもかかわらず、心筋梗塞の患者が際立って少ないこと（これを「フレンチ・パラドックス」と呼びます）が報告されており、様々な研究から赤ワインに含まれるポリフェノールが動脈硬化を予防することが立証されました。動脈硬化は血液中の LDL（低比重リポ蛋白）つまり悪玉コレステロールが酸化されることによっておこるのですが、赤ワインにはこの LDL の酸化を抑えるポリフェノールという物質が豊富に含まれていることが明らかになったのです。さらに嬉しいのは、このポリフェノールはどのような赤ワインにも含まれており、銘柄を気にする必要がないことです。しかしこの「百薬の長」も過ぎたら危険なものに変わってしまいます。赤ワインのおかげで動脈硬化の少ない南フランスでは逆にアルコール依存症患者の数やアルコールによる肝硬変での死亡率は世界的にもかなり高いのです（図1「世界各国のアルコール消費量と肝硬変死亡率との関連」参照）。今回はこの「お酒」に関する話と、健康につい

て、またどのような点に気をつけてお酒と付き合っていくかという話をしたいと思います。

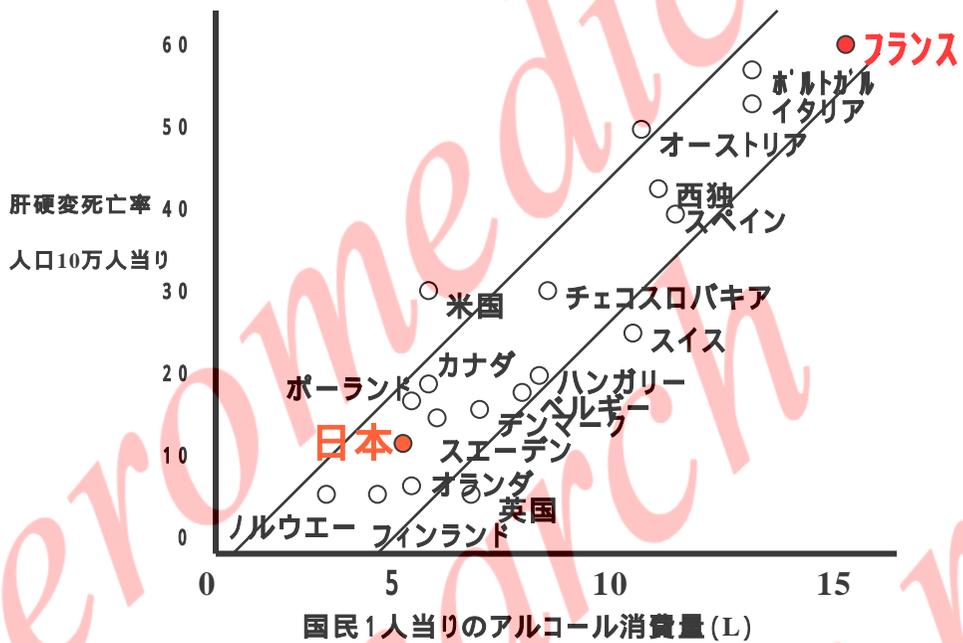


図1 世界各国のアルコール消費量と肝硬変死亡率との関連

お酒の起源

我々人間はどのようにしてお酒との付き合いが始まったのでしょうか？今からおよそ12億年前の地球上に、お酒を作るために必要な酵母菌という微生物が出現し、さらに約20万年前になって初めて人類が誕生しました。お酒の起源については様々な説がありますが、一般的には熟した果実の糖分が自然界に存在する酵母の働きによって、発酵してできたと考えられています。そして偶然にもそれを手にした人間が「酔う」ことを覚え、その心地よさから自らの手によって「酒」を作ることを覚えたのです。まず人類は作物を栽培し収穫することを学び、その貴重な食べ物と、目に見えない酵母を巧みに操って、酒を作り上げたのです。もちろん、まだ酵母の存在も知らず、その概念も持たなかった当時の人々はこの発酵という不可解な現象を、すべて「神のなせる業」だと考えたに違いありません。事実、聖書やニューイングランドの清教徒はお酒を good creature of god「神の作られた素晴らしい創造物」と呼んでいました。その後世界中で、様々な方法によってお酒が作られ、伝播していったのです。たとえば、メソポタミアで始まったワイン作りは、ギリシア人、ローマ人の手を経て、葡萄栽培に適した自然を背景にヨーロッパ全土に発展していきました。日本では、高温多湿で豊かな四季を持つ環境から米を原料とした日本酒が生まれました。日本最古の書物である「古事記」や「日本書紀」にも、すでに「やしおりの酒」や「天の甜酒（あまのたむざけ）」などという記載で「お酒」が語られています。ボリビアでは現在でもお酒の起源に関わる酒作りの方法が残っており、穀物を噛んで、その唾液の中にある酵素でデンプンを糖分に分

解し、噛んでどろどろになった穀物を器に吐いて集めて発酵させる「口噛み酒」が今でも作られています。

お酒の種類

お酒は通常、その製法によって、醸造酒、蒸溜酒、混成酒の三つに大きく分類されます。醸造酒は、果実や穀類を原料としてこれを発酵させて作ったお酒で、アルコール含量は2～17%位になり、代表的なものにワイン、ビール、清酒などがあります。蒸溜酒は、大麦、葡萄、さとうきびなどを原料とし、これらを発酵させてアルコール分をつくり、さらに蒸溜してアルコール含有の割合を増したもので、通常25%以上のアルコール分を含み、多いものでは63%位のものまであります。ウイスキー、ブランデー、ジン、ウオッカ、ラム、テキーラなどがそれにあたります。混成酒とは、醸造酒や蒸溜酒に草根木皮や果実などの香味を移してつくったもので、リキュール類やベルモットなどがあります。

お酒にはエネルギー源となるアルコールや糖分が含まれていますが、それぞれのお酒でその量は異なります。表1にお酒のカロリー、糖分の量を示してあります。通常純粋な100%のアルコールは1gあたり約7calですが、アルコールのエネルギーは一部が熱として発散され、実際に摂取されるエネルギーの量は計算値よりも少なくなるのが特徴です。従ってつまみを食べながらお酒を飲むときには、酒の量や度数はもちろん、カロリーを考えつつ飲むことを心がけてください。

表1 各種アルコール飲料とカロリー

	量	アルコール量	糖質	脂質	蛋白質	加リー
	ml	g	g	g	g	Kcal
ビール						
大ビン	633	22	20	-	3.2	247
中ビン	500	17	16	-	2.5	206
缶ビール	350	12	11	-	1.8	135
発泡酒	350	15	12	-	-	156
日本酒						
1合	180	23	7	-	0.9	193
焼酎(甲類)						
1合	180	36	-	-	-	252
酎ハイ缶	350	25	-	-	-	175
サワー1杯	180	13	-	-	-	100
ワイン						
グラス1杯	120	12	2.4	-	0.4	92
ウイスキー						
シングル	30	10	-	-	-	67
ブランデー						
シングル	30	12	-	-	-	75
ウオッカ						
シングル	30	12	-	-	-	69
梅酒						
シングル	30	4	5.3	0.03	0.06	42

アルコールの分解と「酔い」

お酒(アルコール)は口腔や食道ではごくわずかしが吸収されず、胃から約 20 %が吸収され、大部分は小腸(主に小腸上部から空腸)から吸収されます(図 2)。

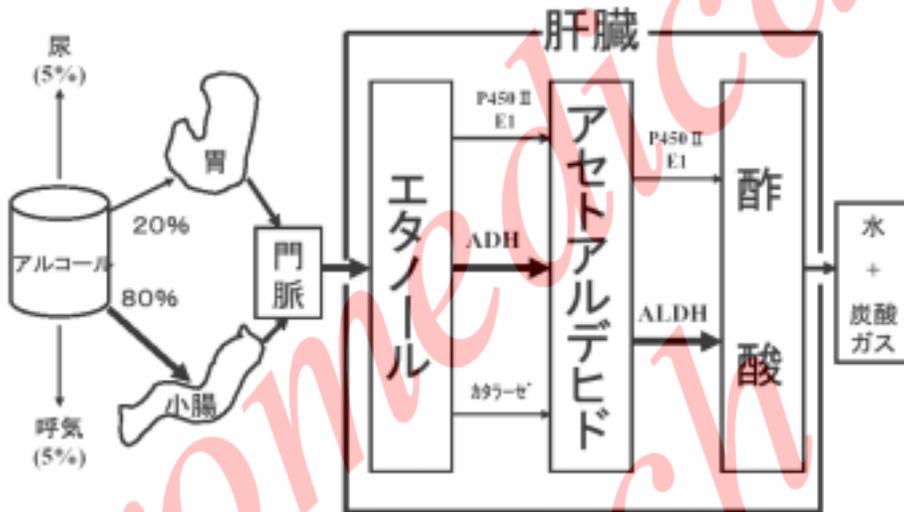


図 2 アルコールの吸収と代謝

胃腸に入ったアルコールは飲酒量や飲酒の速度、食事内容によって異なりますが、およそ 1 , 2 時間で体内に吸収されます。アルコールは胃から小腸への移行の速い場合(つまり胃の手術を受けた人、空腹時や飲酒の速度が速い場合、お酒の濃度が高い場合、生まれつきの胃の形など)には、吸収は速くなります(図 3)。

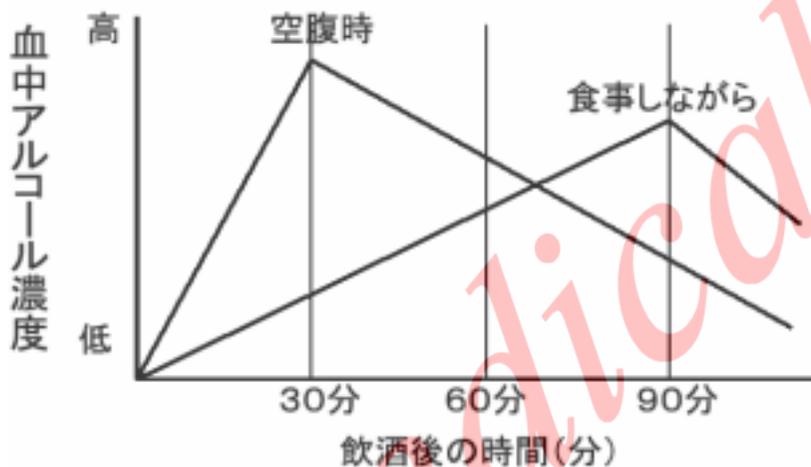


図3 飲酒後の血中アルコール濃度
(空腹時と食事しながらの飲酒での比較)

またお酒の種類によってもやや異なり、ワインのような発酵酒ではアルコール以外の成分が胃の運動や血流を抑制して吸収が遅れ、ビールのような発泡酒では炭酸ガスが胃の運動を刺激して小腸への移行を速くすると言われています。一般的にはアルコール濃度が15～30%のアルコール飲料が最も吸収が速いと言われています。吸収されたアルコールは血中に移行して全身の臓器に運ばれますが、アルコールは親水性が高いので、水分含有量の多い脳、肝臓、腎臓に急速に分布・蓄積されます。図2に示しましたように、体内に移行したアルコールのうち約90%は肝臓に運ばれ代謝されますが、ごく少量(5～10%前後)のアルコールは代謝されずに直接呼気中、尿中、汗などに排泄されます。アルコールの代謝速度は、日本酒1合(これはエタノール22gを含み、これと同じ量のアルコールはビールなら大ビン一本、ウイスキーならダブルの水割り1杯、ワインならグラス2杯弱、焼酎(25

度)ならコップ6分目位です)では約3~4時間程でかけて代謝されます。従って4合~5合も飲んでしまうと、翌日一杯肝臓はアルコールのために働き続けるわけです。図2に示しましたように、肝臓に運ばれたアルコールはまず、肝臓の細胞の中で主に「アルコール脱水素酵素:ADH」という酵素によって、「アセトアルデヒド」という物質に分解されます。このアセトアルデヒドは、とても毒性が強い物質で、これがうまく分解されないと、顔が赤くなったり、頭が痛くなったり、動悸や吐き気を催したりします。アセトアルデヒドは次に「アセトアルデヒド脱水素酵素:ALDH2」という酵素によって酢酸、すなわち酢へと代謝され、その後酢酸は炭酸ガスと水に分解され、最終的に体外に排泄されます。しかしこの肝臓での代謝速度を超えて飲むと、アルコールが代謝されずに、血液中に乗って全身に運ばれます。そして脳に送られたアルコールが中枢神経を麻痺させて、「酔い」が起こるのです。一般的には「酔い」は飲酒量と飲酒速度で決まりますが、日本酒、ワイン、ビールなどの醸造酒には分子量の大きなアルコール成分(イソアミルアルコール)や不純物が含まれており、吸収・分解に時間がかかり、ウイスキー、ブランデー、焼酎などの蒸留酒にはこのような成分が少ないため、吸収・分解が速いと言われています。ところで、皆さんもついつい飲み過ぎてしまって、翌日頭痛や吐き気で困った経験は誰にでもあるでしょう。これまでこの「二日酔い」は血液中にたまったアセトアルデヒドの影響と考えられてきましたが、最近では二日酔いは血中のアセトアルデヒド値が低下した時点以降に生じることから、アセトアルデヒドのみならず、血中のカテコールアミン(血圧などを調節してい

る物質)が要因の一つであると考えられています。二日酔いが翌日に起こるのに対し、悪酔いは飲酒後2～3時間から5～6時間後に現れます。これにはアセトアルデヒドが関与しており、血中アセトアルデヒド濃度が0.5mg/dl以上に達すると頭痛や、悪寒、いらだち、沈鬱状態、吐き気、嘔吐などの症状になります。二日酔いの対策としては、一般的には水分を多くとること、口あたりの良い食事を取り、十分な睡眠をとること、ビタミンC、消化剤、強肝剤、蜂蜜、果実、果糖等をとることが良いとされていますが、パイロットの皆様の場合は医薬品使用の制限もありますので、できれば「二日酔い」になる程には飲酒しないよう注意して下さい。

日本人はお酒に弱い？

お酒を飲むと顔が赤くなる人や、全くお酒を受けつけない人を時々見かけますが、これは体質つまり遺伝子で決まっています。前にお話しましたように悪酔いのもとになるアセトアルデヒドという物質を分解する酵素ALDH2が日本人を含むモンゴロイドでは生まれつき弱いか、欠けている人がいます。このような人はアセトアルデヒドを分解する能力が弱いため、少量のアルコールで顔が赤くなり悪酔します。このような人は日本人では約半分ですが、欧米人には全くいません。ですから、欧米人に比べると日本人はお酒に弱い人が多いといえます。もう少し詳しくお話すると(図4を参照)ALDH2の中には活性の高い(つまりアセトアルデヒドの分解力が強い)もの(ALDH2¹)と活性の弱いもの(ALDH2²)があり、これをどのように持つかは両親からもらった2つの

遺伝子の組み合わせで決まるのです。

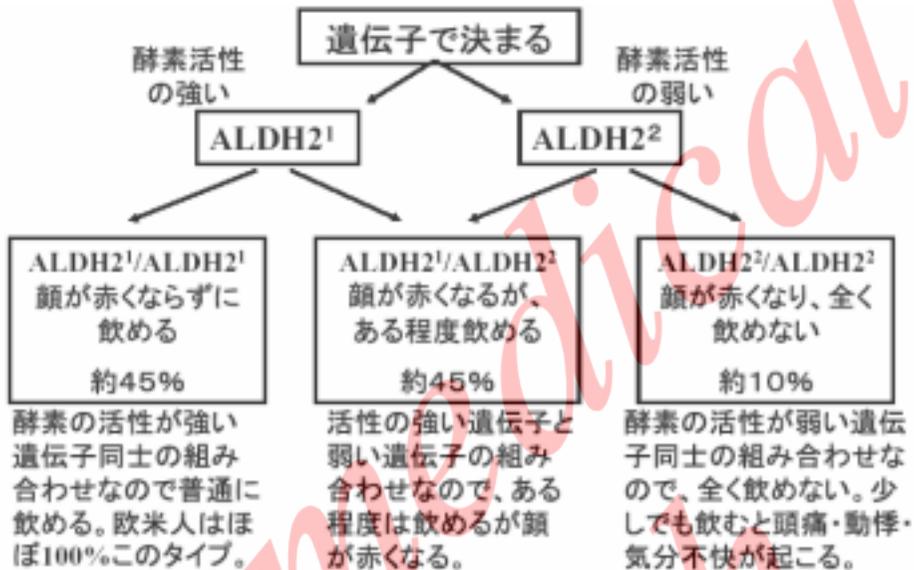


図4 お酒が飲める人・飲めない人

日本人の約45%の人は活性の高いALDH2¹の遺伝子を2つとも持っており、この人は通常赤くならず飲めます(欧米人と同じ)。また2つの遺伝子のうち一方がALDH2¹で、もう一方がALDH2²を持つ人は赤くなりながらも飲めるとい人で、約45%ほどです。そしてALDH2²という飲めない遺伝子を2つとも受け継いだ人は約10%で、全く飲めず、少しでも飲むと動悸・頭痛・吐き気が起きます(いわゆる「下戸」)。日本の中では活性が高い人が多いのは東北、鹿児島、高知で、当然アルコール消費量は多く、逆に近畿地方は活性の低い人が多く、アルコール消費量は少ないのです。赤くなりながら飲めるタイプの人、鍛えればかなり飲めるようになるのですが、もともと有害な物質であるアセトアルデヒドの分解が悪いわけですから飲みすぎると、赤くならず飲め

る人に比べて肝臓を壊しやすいことがわかっています。また学生や新入社員などが一気飲みで死亡するようなケースは、この ALDH2 の完全欠損者です。ですから、このように活性の弱い ALDH2² の遺伝子を 2 つ持っている人にはお酒の一気飲みなどを強要することは大変危険なことなのです。この体質は遺伝子を調べなくともおおよそはわかります(図 5)。

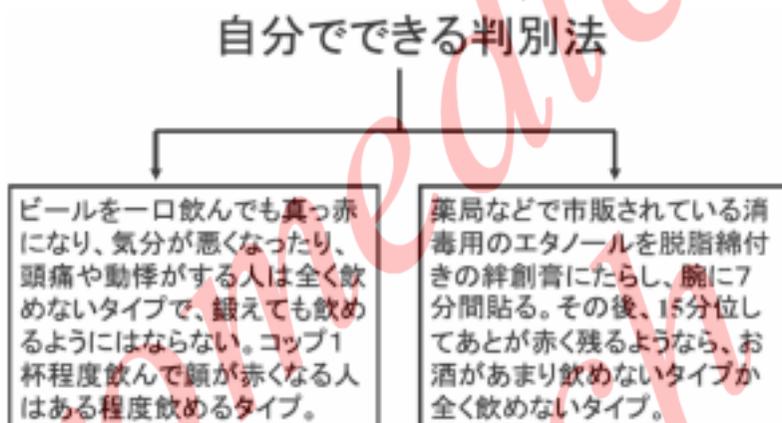


図 5 自分でできる判別法

エタノールパッチテストといって、70%のエタノール（消毒用）を湿らせたバンドエイドを上腕の内側に 7 分間張って、剥がしてから 10～15 分でその部位が赤くなれば、お酒を飲むと赤くなる人で、色が変わらない人は通常に飲める人です。しかし残念ながら、全く飲めない人は判定できません。最近では日本の学会も注目し、高校生などを対象にこのエタノールパッチテストを施行するところも出てきています。

アルコールと肝臓

1) 肝障害の病態

アルコールを比較的多く飲んでいきますと、次第に肝臓の細胞

や組織に異常をきたし、肝臓の機能に支障をきたします。肝臓は人体の中で最も大きい臓器で、一部に障害が起きても残りの部分が代わりに働き、機能を補う予備能力があり、簡単には悲鳴をあげない「沈黙の臓器」と呼ばれています。従って軽度のアルコール性肝障害ではほとんど症状はでませんから、血液検査や超音波検査（エコー）、CTなどの画像検査を施行しないと診断がつかない場合が多いのです。また女性ホルモンはアルコールによる肝障害を促進することが明らかにされており、女性は男性の3分の2位の飲酒で男性と同じレベルの肝障害を起こしますので要注意です。一般的に図6に示したように、アルコール性肝障害は脂肪肝 肝線維症 肝硬変と進んでいきます。また飲酒が急激に増加して、黄疸や腹痛などを呈するアルコール性肝炎という特殊な病態もあります（図6）。

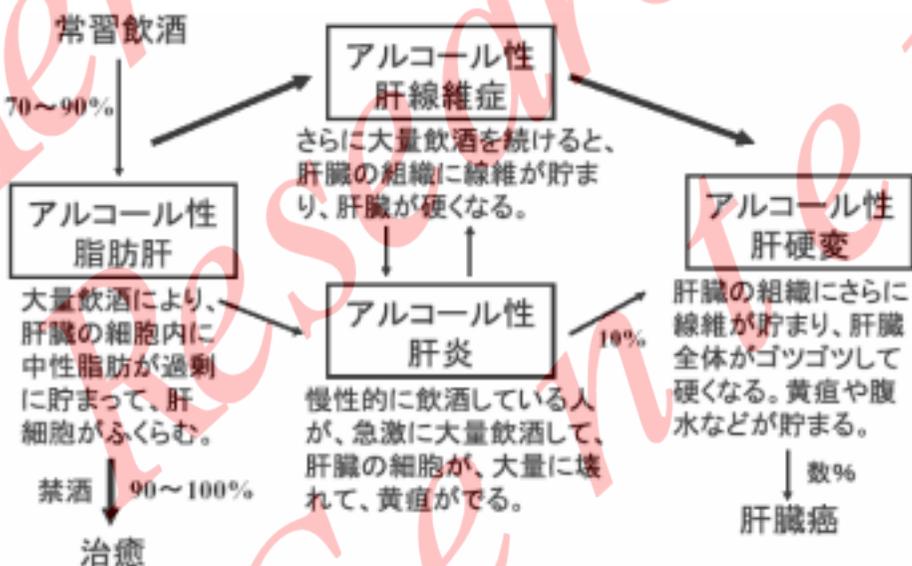


図6 アルコール性肝障害の進展

アルコール性脂肪肝：毎日3合以上のお酒を5年以上飲酒すると起こります。肝臓内に脂肪（中性脂肪）が過剰に貯まった状態です。禁酒すると1~2ヶ月で改善します。

アルコール性肝線維症：脂肪肝の状態からさらに飲酒を続けると、肝臓の細胞の周囲や肝臓内の血管の周囲にコラーゲンなどの線維が増えてきます。禁酒をすればこの線維はある程度吸収され回復しますが、飲酒を続けると肝硬変へと進展します。

アルコール性肝硬変：肝障害が長く続くと、肝細胞は広範囲で破壊され、再生した細胞の周囲に線維が増え、肝臓はどんどん硬くなり凹凸を呈します。こうなると黄疸や腹水などが出現し、元に戻ることは難しいですが、禁酒によりある程度は回復します。

アルコール性肝炎：常に飲酒を続けており、脂肪肝、線維症、肝硬変などの障害を持っている人が、急激な飲酒量の増加に伴って、黄疸や腹痛、発熱などを呈します。

重症の場合には死亡する率が高くなります。

2) 血液検査による診断(表2)

健診やドックなどで一般的に行われる肝機能検査はAST(GOT)、ALT(GPT)、 γ -GTP、TB(総ビリルビン値)、TP(総タンパク値)、アルブミンなどです(表2)。お酒との関連ではこの γ -GTPが有名ですが、これは胆石などの胆嚢や胆管の病気、肥満でも上がりますが、アルコールに非常に良く反応しますので、飲酒をしただけでも上昇します。日常の飲酒状況の目安になります。しかし同じ量を飲んでも体質的に上がりやすい人と上がりにくい人がいますので、注意が必要です。またAST(GOT)、ALT(GPT)は肝細胞の中に含

まれている酵素で、何らかの原因で肝細胞が壊されると血液中に出てきます。これらの値が正常値より高い場合には、肝細胞に障害が起きていることを示します。さらに肝障害が進んでくると、肝臓で分解しなければならないビリルビンが分解できずに TB（総ビリルビン値）が増加したり（いわゆる黄疸です）、肝臓の中で作られている TP（総タンパク値）やアルブミン値が低下したりしてきます。この状態になると肝障害は相当進行しています。

表 2 肝機能検査

検査項目	正常値	意味
AST(GOT)	10 - 35 (IU/l)	肝細胞が壊れると血液中で増加する。
ALT(GPT)	5 - 40 (IU/l)	肝細胞が壊れると血液中で増加する。
GTP	男性：10 - 65 (IU/l)	飲酒により増加するが、体質も関係する。
	女性：10 - 25 (IU/l)	
総ビリルビン	0.2 - 1.3 (mg/dl)	肝臓の機能が悪化すると、増加する。
血清総タンパク	6.5 - 8.0 (g/dl)	肝臓の力が弱ると低下する。
血清アルブミン	3.5 - 5.2 (g/dl)	肝臓の力が弱ると低下する。

3) 治療：

治療のためにはまず原因を明らかにすることです。日本人にはアルコールに比べ B 型肝炎、C 型肝炎などのウイルス性の肝炎が多いので、これらの検査を行い、肝障害がアルコールによるものであることを診断します。γ-GTP が軽度上昇しているだけであれば、まだ肝臓の障害は強いとはいえませんが、肝臓が障害される可能性がありますので、節酒が重要です。また AST(GOT)、ALT(GPT)が高い場合には、すでに肝細胞が障害されていますので、飲酒を続けると進行して

いきます。従って禁酒が必要となります。禁酒をしますと、AST、ALTは1~2ヶ月で低下してきます。またγ-GTPは禁酒すると通常2週間程度で半分に低下します。脂肪肝や肝線維症ではこれでいいのですが、肝硬変にまで至ってしまった人や後述するアルコール依存症患者は「断酒」しか方法はありません。また食事も大切な治療法の一つで、良質なタンパクをバランス良く取ることが大切です。またアルコールは体内のビタミンやミネラルを壊してしまうので、これらの栄養素も十分に取る必要があります。しかし何より大切なことは、定期的に検査を受け、肝臓の状態を把握しつつ、過労を避け、十分な睡眠を取って、肝臓を労わる生活に心がけることです。肝機能検査は正常範囲を保つよう心がけたいものです。そうすることで初めてお酒は「百薬の長」となるわけです。

アルコールと臓器障害

アルコールは過度に摂取すると、肝臓のみならず以下のような全身の臓器を障害します。

膵臓：急性膵炎や慢性膵炎（これは悪化すると糖尿病も併発します）の多くはアルコールが原因です。

高脂血症・糖尿病・痛風：アルコールを常習的に摂取していると、高脂血症（特に中性脂肪の増加）を起こしたり、血糖の調節に関与している膵臓のインスリンというホルモンの分泌に影響を及ぼして糖尿病を起こしたりします。またアルコールにより血中尿酸値があがり、痛風に至ります。

高血圧：飲酒量の増加に伴って高血圧が増加します。

性ホルモンへの影響：アルコールを大量に摂取していると、性ホルモンの産生を障害します。男性ではインポテンツを起こしたりし、また女性では月経不順を起こしたりします。

発癌：多くの疫学的研究から、多量の飲酒は口腔がん、咽頭がん、食道がん、肝臓がん、乳がんなどの危険因子となっていることが明らかにされています。

その他：神経や筋肉の障害、脳神経系の障害なども生じます。

適正飲酒とは

厚生労働省の「21世紀における国民健康づくり運動（健康日本21）」では、アルコールに伴う健康被害の減少を目的として、飲酒に関して3つの目標を設定しました。これによると、一日平均3合を越え多量に飲酒する者の減少、未成年者の飲酒をなくす、とともに適正飲酒に関して「適度な飲酒として一日1合程度」と報告しています。

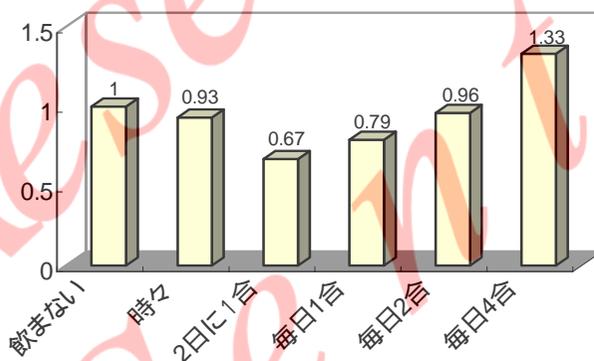


図7 飲酒量と死亡率（飲まない人を1とした相対危険度）

図7に示しましたように、わが国の男性を対象とした研究では、平均して2日に日本酒に換算して1合(純アルコールで約20g)程度飲酒する者が、死亡率が最も低いとする結果が報告されております。残念ながらアルコールにはこれ以内の飲酒にしておけば安全であるとう基準を設定するのは不可能ですが、「飲まないより死亡率が低い量」として、日本酒であれば一日約1合と設定したのです。しかし女性や前述したALDH2/2のタイプの人はいずれもこれ以下ということになります。お酒の飲み方としては、脂肪を少なくして、動物性、植物性のたんぱく質をバランス良く取ること、アルコールはビタミンB1の吸収を抑える働きがあるので、ビタミンやミネラルを多く取ることが大切です。また胃の粘膜を傷つけないためには空腹状態で強いアルコールは飲まないことが大切です。確かに「確実に安全な飲酒量」というものはありません。一般的には時々付き合いなどで飲みすぎても、通常は1日2合以内、週に2回の休肝日を作れば、問題となるような肝障害を起こすことはまれです。肝機能を正常に保ち、楽しく、体を壊さない飲酒が「うまくお酒と付き合い方」であり、「適量」と言えます。

アルコール依存症

人類最初に葡萄の木を植えたのはノアの箱舟で有名なノアと言われていますが、彼は酩酊するほど葡萄酒を飲み、そのために家庭内不和が起こり、アルコール依存症の原型を作ったと言われております。近年欧米諸国では年々アルコールの消費量は減少してきていますが、国税局の発表によりますと、

日本における酒類の消費量は依然として増加しています。
(図8参照)

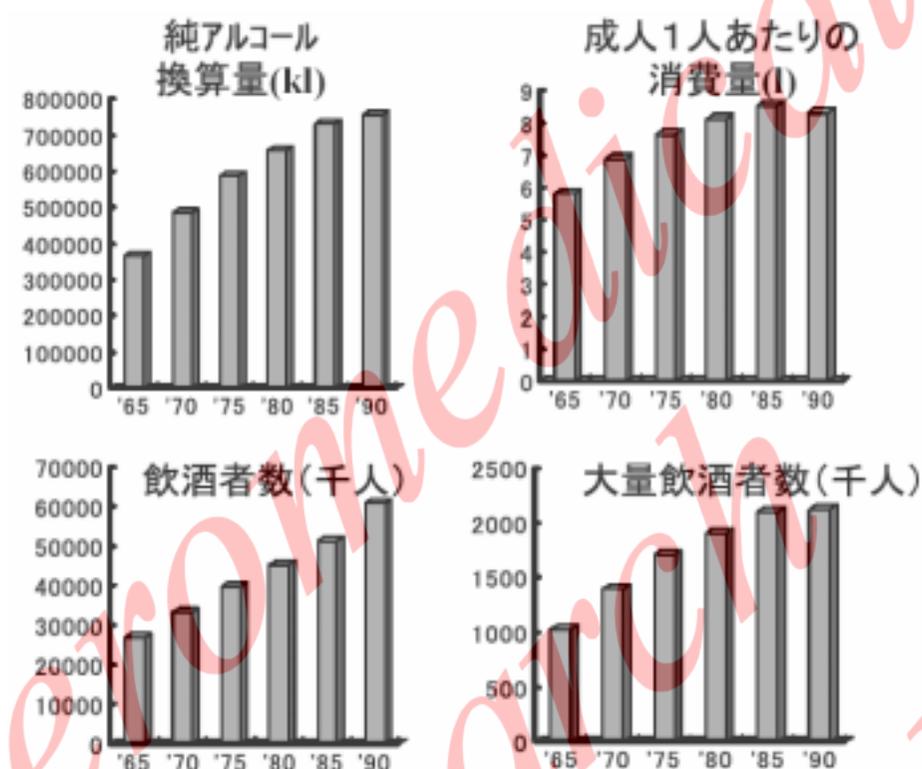


図8 アルコール消費量と飲酒者数の年次推移

一日5合以上のお酒を飲む、いわゆる「大酒家」と呼ばれる方は1965年には推定100万人でしたが、現在では200万人と言われていています(図8)。また近年の特徴は女性の飲酒者が増加していることです。長い間大量の飲酒をしていますと、人間の体はアルコールに慣れ、以前と同じ飲酒量ではアルコールによる快感や酔いが得られなくなります(耐性)。さらに飲酒しないと気分が落ちつかなくなったり、イライラしたりするようになります(精神的依存)。もっと進むと、お酒

がきれると、脈が速くなったり、発汗や手指のふるえが出現したり、不眠になったりします（身体的依存）。こうなるとすでに「アルコール依存症」という段階に入ります。ここまでになってしまった場合にはアルコール依存の専門医療機関への受診が必要になります。しかし、飲酒量はかなり多く、アルコールによる影響（肝機能障害など）が出て、まだ身体的依存がないような「予備軍」は身近にもかなり多くいるはず。この予備軍の時期に、きちんと節度ある飲酒に戻せば、依存症への進行を防ぐことができるのです。表3に日本で使用されている「久里浜式アルコール症スクリーニングテスト」を載せてありますので、参考にしてください。問題飲酒群に入るようなら要注意です。

表3 問題飲酒の自己診断法：KASTテスト
 (久里浜式アルコール症スクリーニングテスト)

質問	最近6ヶ月の間に次のようなことがありましたか？	点数
1	酒が原因で、大切な人(家族や友人)との人間関係にひびがはいたことがある。	ある：+3.7 ない：1.1
2	せめて今日だけは酒を飲むまいと思っても、つい飲んでしまうことが多い。	ある：+3.2 ない：1.1
3	周囲の人(家族、友人、上役など)から、大酒飲みと非難されたことがある。	ある：+2.3 ない：0.8
4	適量でやめようと思っても、つい酔いつぶれるまで飲んでしまう。	ある：+2.2 ない：0.7
5	酒を飲んだ翌日に、前夜のことをところどころ思い出せないことがしばしばある。	ある：+2.1 ない：0.7
6	休日には、ほとんどいつも朝から酒を飲む。	ある：+1.7 ない：0.4
7	二日酔いで仕事を休んだり、大切な約束を守らなかったりしたことがときどきある。	ある：+1.5 ない：0.5
8	糖尿病、肝臓病、または心臓病と診断されたり、その治療を受けたことがある。	ある：+1.2 ない：0.2
9	酒がきれた時に、汗が出たり、手がふるえたり、いらいらや不眠など苦しいことがある。	ある：+0.8 ない：0.2
10	商売や仕事上の必要で飲む。	よくある：+0.7 時々ある：±0.0 めったにない：0.2
11	酒を飲まないと言いつけないことが多い。	ある：+0.7 ない：0.1
12	ほとんど毎日3合以上の晩酌(ウイスキーなら1/4本以上、ビールなら大瓶3本以上)をしている。	ある：+0.6 ない：0.1
13	酒の上での失敗で警察のやっかいになったことがある。	ある：+0.5 ない：0.0
14	酔うといつも怒りっぽくなる。	ある：+0.1 ない：0.0
判定方法		
総合点	判定(グループ名)	
2点以上	きわめて問題が多い(重篤問題飲酒群)	
2~0点	問題あり(問題飲酒群)	
0~-5点	まあまあ正常(問題飲酒予備軍)	
-5点以下	まったく正常(正常飲酒群)	

乗員とアルコール

お酒はある意味で沈静作用、催眠作用を持った薬物です。中枢神経に作用して、自分自身が感じるよりも、はるかに運動能力、判断力、視力を低下させます。ほろ酔い状態の血中アルコール濃度は約 0.05%ですが、この程度でも動体視力は著しく低下し、視野も狭くなります。また反射運動や、集中力、平衡感覚も鈍ります。またアルコールは脳や肝臓の酸素消費量を増加させ、低圧環境である上空では、その作用は増強されます。よく「地上の2杯は上空では4杯分に相当する」と言われる理由は、上空での酸素不足に加えアルコールの影響で必要な酸素が不足するために酸素を必要とする脳の働きが妨げられるからです。さらにアルコールはパイロットにとって大切な眼、内耳といった器官にも影響を及ぼし、計器の読み取りを誤らせたり、判断力を低下させたりする可能性があります。アメリカの FAA（合衆国連邦航空局）や NTSB（米国国家運輸安全委員会）によるアルコールの操縦操作に与える影響についての研究では、計器飛行中の操縦士は、アルコールの血中濃度が増加するほど重大な操作ミスを起こす割合が増え、血中濃度 0.4mg/ml では、安全飛行を遂行することはできないとされています。またたとえ二日酔い程度であってもパイロットの能力低下は著しいと報告しています。法律でも基準が設定されており、航空法第 70 条（酒精飲料等）では、「航空機乗組員は、酒精飲料又は麻酔剤その他の薬品の影響により航空機の正常な運航ができないおそれがある間は、その航空業務を行ってはならない。」（第 149 条：1 年以下の懲役または 30 万円以下の罰金）と規定されています。アメリカではさらに厳密な基準が設けられて

おり、連邦航空規則は アルコール飲料を飲んだ後、8 時間以内、 アルコールの影響下にある場合、 血中アルコール濃度が、重量比 0.04% (0.40mg/ml) 以上の場合には航空機の操縦を禁止しています。日本の航空法では未だアルコール飲料に関する具体的な数字的基準は存在ませんが、我が国の各定期航空運送事業会社においては、運航規程(オペレーションマニュアル)で、「乗員は、乗務開始の 12 時間前から運航終了まで、一切の飲酒をしてはならない。また、12 時間以前であっても乗務に支障を及ぼす飲酒をしてはならない。」と規定しています。

【詳細に関しましては、PILOT 誌「アルコールと飛行」(2001 年 3 月号)をご参照下さい。】

おわりに

現在でも「お神酒(みき)あがらぬ神はなし」と言われているくらい、酒というのは神と人間を結びつける重要な媒体であったのです。それをうまく使うのも、また体を壊すものとして悪用するのも私たち人間です。その昔から「お酒」と長く付き合ってきた我々の英知を傾けて、「お酒」と長く、うまく付き合っていけるよう、是非とも心がけてください。

著者略歴

おおはた みつる
大畑 充（医学博士）

- 1985年 秋田大学医学部卒業
1991年 東京慈恵会医科大学第1内科助手
1994年 University of Southern California 肝臓センター研究員
2000年 東京慈恵会医科大学総合診療部診療医長
2002年 東京慈恵会医科大学内科学講座講師
現在に至る
日本消化器病学会消化器病専門医、日本肝臓学会肝臓専門医、
日本消化器内視鏡学会認定医、日本医師会認定産業医、
日本アルコール・薬物医学会・評議員、
日本消化器病学会関東支部会・評議員