清酒の健康と美容効果（その3）

今 安 聰・川 戸 章 嗣

は じ め に

本稿では日本酒の美容に関する話題を取り上げるが、前稿で述べた適量飲酒で健康を保持することが最高の美容につながることはいうまでもない。

昨年末、NHK から日本酒の美容効果について取材、撮影の依頼があった。その内容は「日本酒には民間伝承的に優れた美容効果¹⁾があるということを聞いている。酒風呂、酒粕風呂は昔から美容だけでなく、薬用にも効果があるといわれているが、月桂冠研究陣による「秘められた清酒のヘルシー効果」¹⁾を読んだところ、日本酒の美容効果について研究され、実証されているのを知った。実際に行われた研究について取材、撮影したいのがいかですか。」との依頼であった。実際に取材を始めると、日本酒には驚くほどの美容効果があり、その検証のために各地に飛んで取材を行っているとのことで、これからまだ数カ所廻って、その美容効果についての話を伺いにいくとのことであった。その後、NHK で放映され、日本酒の美容効果について科学的なデータをふまえて紹介されていた。

日本酒の薬用効果については本稿「清酒の健康と美容効果」と「(その2)」で適量飲酒による効用とその効用を示す物質がどのようなものであるかということについて詳細に説明したが、それ以外にもたくさんの効用がある。例えば、元中日ドラゴンズの谷沢選手の有名な経験談がある。それは断裂したアキレス腱に日本酒を湿布薬として患部に塗り、マッサージすることによって傷が完治し、見事にその翌年「首位打者」を獲得したという話である²⁾。また、日本相撲協会診療所医師の林博士は大相撲の力士に対し、他の酒類と比較して保温性の高い日本酒を大いに奨めていることな

ど、そのメカニズムは不明でも、日本酒を評価した民間伝承的な事実がたくさんある。これらは日本酒中に含まれる何百という成分が肌へのすぐれた湿潤作用をもたらしていることを証明するものである。

本稿では私共が行った日本酒の美容効果の研究のみならず清酒に含まれる美容に関わる物質³⁾について紹介し、日本酒の優れた美容効果を検証する。

1) 保温・保湿効果

つやつやした肌、みずみずしい肌を保つ要因は脂質と水であり、どちらも適量存在することが重要である。しかし、一般には脂質や水分は多くの人は不足がちであり、特に加齢に従い不足する傾向が強くなり、徐々に潤いのないカサカサした肌になる。みずみずしい肌を保つためには、皮膚の皮質膜や角質層の状態を見ながら適度な脂質と水分を補給することが重要である。

脂質の補給の場合は乳液などを表皮に塗ることにより簡単に補給することができるが、水分の補給は単に水を塗るだけではすぐに蒸発し効果が得られない。そこで保湿成分と呼ばれる皮膚から水分を蒸発しにくくする物質が必要になる。皮膚の水分は皮脂膜の下にある角質層に蓄えられているため、保湿成分とは皮脂膜を通して水分を角質層に溶かしこむ働きを持つ物質である。現在化粧品として利用されている保湿成分としては、グリセロールやアミノ酸などの生体代謝物やヒアルロン酸やコラーゲンのような皮膚を構成する成分などがある。日本酒にはグリセロールやアミノ酸など他の酒類に比べ多くの保湿成分が含まれている。それゆえ、日本では「酒風呂」でその効果を見いだし、昔から美容と健康のために利用されてきたわけである。

「酒風呂」に入ると血行を促して体を暖めるなどの保温効果（温浴効果、温度維持効果）や肌がしっとり

し、つやが増してすべすべになる美容効果があるといわれている。私共はこの効果を確認するため、実際に入浴して酒風呂の保温効果や保湿効果について調べた⁴⁾。

お湯 200ℓ に対し、日本酒 1ℓ (当社上撰) を入れ、湯温を 42℃ に設定して、5 分間入浴した (パネラー 10 人)。入浴後経時的に表面温度計で皮膚の温度を、IBS 社製皮表角層水分量測定装置 (SKIN SURFACE HYGROMETER) で皮膚に微量の高周波を流すことにより、その伝導度を応用して皮膚角質層の水分量を測定した。その結果を示したのが第 1 図と 2 図である。酒風呂につかることにより 0.5~1℃ 高く温度が保持され、保温効果のあることが確認され、また保湿効果についても図に示すように、有意に保湿性が高いことがわかる。NHK の取材の中でも、特に興味を抱かれたのは保温性に関してである。化粧品開発の研究の中で保湿性というのは重要なテーマであるが、保温性ということについては具体的に取上げた研究は珍しく、それ故、当社の研究に注目したということ

である。

現在、その効果をもたらす物質が何か検討中であるが、日本酒には他の酒類と違い米を原料として、しかも酵母や麴という 2 種類の微生物を用いるため、多くの発酵産物、例えばアミノ酸、有機酸、糖類、無機成分、ビタミン、核酸、エステル等何百種類という物質が日本酒中で生産されてくる。それらが絡み合って、その機能を増幅していると考えられる。

2) 美白効果⁵⁾

人間の皮膚の色をきめるのは、主にメラニンという色素の量である。メラニンは本来紫外線などから体を守る役目を持つ物質であるが、これが大量に沈着するとシミ、ソバカス、老人性ホクロになる。メラニンはつぎのような生成路で生成される。

メラニンを生成する経路の中で最も重要な物質は、上記に示すチロシナーゼという酵素である。この酵素を働かせないようにすることにより、メラニンの生成量を減少させ、美白作用の保持やシミ、ソバカスを防ぐことができる。このチロシナーゼの働きを抑える物

第 1 図 清酒の保湿効果

第 2 図 酒風呂の保温効果

第 3 図 メラニンの合成経路

質が多数見つけられているが、中でもコケモモやナシに含まれるアルブチンにメラニン生成を抑制する効果が認められている。このアルブチンを配合した化粧品が、美白効果をもつ商品として現在市販されている。

日本酒、酒粕、麴の中にもアルブチンと同様にチシロナーゼの働きを抑える作用を持つ物質が多数含まれている。ビタミンEがその効果を持つ。中でも麴中に多く含まれる遊離リノール酸は、実際に細胞のメラニン合成量を低下させる効果が証明されている（第4図）⁶⁾。このことより、昔から酒や麴を扱う杜氏の手が白くてつるつるとしてきれいといわれてきたことがこの美白成分の存在により科学的に説明されることになり、その効果が明らかになったのである。

3) あれ肌を予防する

日本酒は昔から化粧水としても使われていたことが知られている⁷⁾。現在化粧料として用いられている様々な糖質やアミノ酸が日本酒に多く含まれていることから、当然古くからそのような使われ方をされてきたことが理解できる。しかし、その肌への効用が何によるものかは解明されていなかった。堀越等⁸⁾は日本酒の肌に対する作用機作とその有効成分を明らかにする目的で研究を行った。研究はマウス UV あれ肌モデル（ヘアレスマウスに UV 照射し、あれ肌を誘発させたマウス）を用い、日本酒濃縮液を照射前に1日1回、5日連続で塗布し、照射直後から照射後3日目まで塗布した。誘発したあれ肌の判定は経皮水分蒸散量（Trans-Epidermal Water Loss TEWL）を測

1997.5 食品工業
農水省食総研 食品機能成分研究室 新本洋士

第4図 遊離リノール酸の添加によるメラニン合成量と細胞数の変化

定することによって行った。

その結果を示したのが図5である。日本酒濃縮物を塗布した群は有意に TEWL に顕著な上昇抑制があり、あれ肌を抑制する効果のあることが確認された。

また、日本酒の濃縮物中のあれ肌抑制物質は清酒中では苦み成分として知られる α -エチルグルコシド (α -EG) であった。この α -EG の作用は表皮細胞の角化（表皮細胞の分化の過程を角化と呼ぶ——表皮は基底細胞、有棘細胞、顆粒細胞と順次形態的に特徴のある細胞に変化しながら表層へと移動し、最終的に角質細胞になる。表皮のもっとも重要な生理機能は紫外線などの物理的、化学的刺激に対する防御壁となる角質層を形成すること。）を促進させる作用があることが判明した。

以上のように科学的に証明されることにより、日本酒が昔から化粧水やまた酒風呂として使われてきた理由の一つであることが明らかとなった。

4) アトピー性皮膚炎を予防する

アトピー性皮膚炎はアレルギー疾患の一つである。アトピーとはギリシャ語の ATOPOS（奇妙な）からきた言葉で“奇妙な病気”といった意味もあるが、アトピー性皮膚炎のように、皮膚組織の特徴をさして使われる。また、アレルギーとはギリシャ語の ALLOS（変わった）と ERGON（作用、働き）がくっついた言葉で“変わった反応”といった意味を持っており、皮膚のみならず全身の症状に対して使う。しかし、現在はアトピーとアレルギーは同義語として扱われている。

第5図 UVB照射マウスに対する日本酒濃縮物のあれ肌阻害効果（TEWL増加）

アトピー性皮膚炎は、皮膚を保護する皮脂や角質層に問題があり、健康人と比べ汚れやすく、ウイルス等に対する抵抗力の低下やいろいろな刺激に対して敏感になっていることにより現れてくる症状である。すなわち、花粉、食べ物やダニなどに対し、過剰に反応することにより直ちにその症状がでてくるアレルギー反応である。このようにすぐに反応ができる即時型のアレルギーをアトピーと呼ぶ。

アトピー性皮膚炎を改善するため患部に米発酵エキス⁹⁾(米に米麴とアミラーゼを加えて反応させ酵母を添加後発酵させ、濾過したもので日本酒に近いと考えられる)を塗布すると保湿性が向上することによりアレルギー皮膚炎が改善されたという報告がある。これは前述の保温・保湿性のところで述べたように日本酒そのものの保湿性がアトピー性皮膚炎を治癒させる効果につながっており、塗布することにより体の外から治療する効果が日本酒にあると考えられる。また、一方体の中から、すなわち日本酒を飲むことによりアレルギーを防止する方法がある。私共はそれを見いだしたのである。

このことを紹介するには花粉、食べ物やダニアレルギーがどのようなものか、またどのような発症機序により生じるか説明する必要がある。

アレルギーと身体を守るために働く免疫の機能とは、表裏一体の関係にある。すなわち、免疫機能が時には障害反応となって病気の原因となり、過敏症あるいはアレルギーを引き起こすのである¹⁰⁾。

アレルギーには、抗原と接触して発症するまでの時間によって、前述の即時型過敏症と遅延型過敏症の二つに分類される。即時型の代表的な反応として、花粉、食物やダニアレルギー、じんましんなどが生じるⅠ型、血液型不適合による溶血反応を示すⅡ型、血清病などを引き起こすⅢ型、そして遅延型の代表的な反応であるツベルクリン反応などの四つに分類される。

我が国における即時型食物アレルギーの実態について厚生省によって平成9年度に2万人を対象として調査された。現在、百人に一人の割合で患者がいると報告され、ひどい場合には死にいたることもあるといわれている。また、この即時型アレルギーは食物、花粉、ダニ等に含まれる蛋白質によって引き起こされることが知られており、その発症のメカニズムは次の通りである。すなわち、第6図に示すように抗原が体内に入

ると、マクロファージ等の貪食細胞に取り込まれて分解される。抗原の種類を示すためにその一部が表面に開示され、体の免疫機構はこの時始めて異物を攻撃の対象として認識する。

異物の攻撃する白血球の一つであるヘルパーTリンパ球は開示された抗原に接触し、認識するとマクロファージを活性化させ、異物を食い殺させるTh1リンパ球とアレルギーを起こす免疫グロブリンE(IgE)等の抗体生産を命じるTh2リンパ球に分化する。続いてインターロイキン-4(IL-4)によりB細胞を活性化し、IgE抗体が産生される。

IgE抗体は血流に入って全身の肥満細胞や好塩基球とレセプターを介して感作が成立する。この感作状態で再び同じ抗原と接触すると、抗原とIgE抗体が結合しレセプターと架橋し、これが契機となって肥満細胞が活性化され、ヒスタミン、セロトニンなどケミカルメディエーターが放出される。これら化学伝達物質の平滑筋収縮作用や血管透過性亢進作用によってアレルギー症状が発現するわけである。

ヘルパーTリンパ球は活性化される際、マクロファージが持つシステインプロテアーゼである「カテプシンB」という酵素によって二種類のリンパ球に分化することが知られている。このカテプシンBがアレルギーを起こすことになっていることがマウスを用いた徳島大学医学部のグループの実験¹¹⁾により明らかにされた。すなわち、カテプシンBの阻害剤をマウスに投与することにより、免疫グロブリンが産生せず、アレルギーが発症しないことを明らかにした。

この酵素を特異的に阻害する物質であるエポキシコハク酸の誘導体が日本酒やその原料である麴に含まれていることを私共は発見し、現在5種類の阻害剤を同定した¹²⁾。第1表に示すように、各種システインプロテアーゼに対するこれら5種類の酵素阻害物質はアレルギーを予防すると考えられるカテプシンBやその他パパインなどのシステインプロテアーゼを強く阻害し、また市販のシステインプロテアーゼ阻害剤であるE-64よりいずれも強く、特にCPI-3は10倍以上の阻害活性を持つ阻害剤であることが明らかとなった。

以上、日本酒の適量飲酒により花粉、食べ物、ダニアレルギーに対して予防効果があることが示唆される。体の内側、外側から日本酒を用いることにより、アトピー性皮膚炎など、皮膚のかゆみ、臉や唇の腫れ、尊

第6図 アレルギー発症のメカニズム

第1表 システインプロテアーゼ（カタプシン B）に対する阻害活性

	酵素量 (ng/ml)	IC ₅₀ (ng/ml)					
		CPI-1	CPI-2	CPI-3	CPI-4	CPI-5	E-64
カタプシンB	1.88	9.432	1.431	0.780	1.802	10.310	10.678
パパイン	2.0	0.890	8.453	3.740	8.169	2.576	1.355
フィチン	100	23.705	19.857	7.765	14.717	40.493	6.596
プロメライン	500	11.429	11.202	4.127	80.72	29.163	5.376

麻疹などの不快な症状から解放されることが期待されるわけである。

5) 老化防止

日本酒中にはフェルラ酸という抗酸化物質が含まれており¹³⁾，老化防止作用が期待されている。フェルラ酸の効用が明らかにされつつあり，現在解明されている作用は主として次の6つである。

1. 抗酸化作用：油脂の酸化を押さえたり，活性酸素による遺伝子がダメージを受けるのを押さえる。
2. 紫外線吸収作用：太陽光線のうち人体に悪影響を与える波長の光（320 nm～400 nm）を吸収し，紫外線による発ガンを抑制し，化粧品の原料として有望視されている。
3. 種子の発芽抑制作用：タマネギ，ニンニク，ジ

ヤガイモなどの発芽抑制に期待がかかる。

4. 抗菌剤：黄色ブドウ球菌に対する薬剤が開発されている。

5. 木材への薬注入を容易にできる：シロアリを除いたり、防腐効果のある木材を開発。

6. 発ガンの予防薬：フェルラ酸を用いた発ガン予防剤を開発中。

フェルラ酸は米の細胞壁の構成成分であり、強い抗酸化作用並びに紫外線吸収作用を持っていることが証明されている。皮膚の老化、しわに対しては光、すなわち紫外線が大きな影響を与えていることが科学的に証明されている。例えば、炎天下の下、農作業を営む人のしわは老人といわれる年齢でもないにもかかわらずかなり多いことがよく見受けられる。これは常時紫外線に当たっているためである。日本酒に含まれるフェルラ酸の紫外線吸収作用は強く、皮膚表面の老化を抑えるといわれ、有望な化粧品候補となっている。また、日本酒を飲むことにより、その強い抗酸化作用のため体の中で脂質の過酸化反応を抑制し、生き生きとした若さを保つことが期待される。日本酒と上手につきあっている人の顔は年齢より若く見える。

6) 肥満防止

若い女性にとって肥満は天敵である。肥満と美容は相容れず、肥満を抑えるため若い女性がダイエットに励むわけである。また人間にとって肥満は生活習慣病、例えば糖尿病の原因ともなり、合併症など併発して最悪の結果を生むことにもなりかねないのでエネルギーの摂取には注意を払う必要がある。

一般にアルコール飲料はそれが持つアルコールのカロリーが高いため、酒を飲むと太るという考えが持たれている。アルコール1gは7.1 Kcalのエネルギーを産生することから、高いアルコールを飲酒すれば、自ずから高エネルギーを摂取することになる。しかし、Pirola と Lieber^{14),15)} はアルコール摂取量を増加させ、その分のエネルギーを食事で減らして体重変化を調べてみると、体重が減少すると報告している。また食事のエネルギー量を変化させず、アルコールによるエネルギーを途中から加えて、体重の変化をみたところ体重は増加はそれほど顕著ではないという結果が得られた。この結果はアルコールは同じエネルギーの炭水化物、蛋白質や脂肪より体重増加作用が低いということを示しており、実際にはアルコール1gは7.11 Kcal

のエネルギーを産生しないと考えられている。さらにアルコールの代謝を考えた場合、ATP合成を伴う系とエネルギー物質が生産されない microsomal ethanol oxydizing system (MEOS) の系があり、また、TCAに入らずカルボリガーゼ経路をとると高エネルギー物質は生産されない。このような高エネルギーを産生しない経路をとれば、アルコールはエネルギー源としての役割を果たさないといわれている。

飲酒する場合、大事なことはそれぞれの栄養成分をバランス良く摂取することであり、そのうえでアルコールを楽しめばよいということである。

日本酒にはアルコール以外にもアミノ酸や糖など含んでいるからカロリーが高く太りやすいという誤った考えを持つ人がいる。愛媛大学の奥田教授は日本酒や酒粕には澱粉の吸収を阻害し、蛋白質の吸収を促進する物質が含まれていることを確認しており、この作用は肥満を防止する物質の存在を示唆するものと報告している¹⁶⁾。

以上の研究結果から、日本酒の適量飲酒と日本の伝統的な食生活を守ることが健康で美容にも良く、長寿につながると結論できるのである。

おわりに

本稿では日本酒が美容に効果があるということを述べた。そのほか、日本酒の美容に関し数多くの伝承的事実が存在する。例えば、ひびあかぎれの手がつるつるになる。火傷が早く治る。シミそばかすに対する美白効果等である。今明らかになりつつある事実と重複しているところもあるが、その美容効果が実証されつつある。また、前稿の「清酒の健康と美容効果」と「(その2)」で、日本酒の適量飲酒が長寿と健康をもたらすということを述べたが、体が健康であれば肌の色つやも良く美容にも良く、すなわち健康イコール美容という図式も描けるわけである。以上のことから総括すると、日本酒は体の中からのみならず外からも健康や美容に寄与しているといえる。

科学の発達していない時代から、日本では薬の代わりに日本酒が用いられてきた過去の歴史がある。その薬効の事実が今明らかにされたとしても驚くには当たらないと思う人がいるかもしれないが、私共等はその効果を詳細に科学的に研究することにより、日本酒の美味しさだけでなく体にも非常によいことを科学的な

裏付けをもって明らかにした。この真実を積極的に伝え、未来永劫に日本酒を楽しんでいただきたいと願うわけである。

<月桂冠(株)>

参 考 文 献

- 1) 今安 聰著：「秘められた清酒のヘルシー効果」地球社，東京，1997
- 2) 「灘の酒博物館」講談社，東京，1983
- 3) 滝澤行雄，監修：「酒粕のすごい特効」宙出版，東京，1998
- 4) 未投稿
- 5) 藤本大三郎著：「スキンケアの科学」講談社，東京，1992
- 6) 新本洋士：食品工業，**40** (9)，88～91 (1997)
- 7) 石橋四郎著：「和漢酒文献類聚」西文社，東京 (1936)
- 8) 堀越俊雄，原武昭憲，池本毅，太田裕紀子，丹野修，北村伸夫：J. Soc. Cosmet. Chem. Japan **32** (1)，10～16 (1998)
- 9) 藤岡彰，酒井知恵，羽金重喜，米元康蔵，西山茂夫：西日皮膚，**56**，1 (1994)
- 10) 小山次郎，大沢利明著：免疫学の基礎 (第2版) 東京化学同人 (1993)
- 11) Y. Matsunaga, T. Saibara, H. Kido, and N. Katsunuma: *FFBS. Lett.*, **324** 325～330 (1993)
- 12) T. Yamada, J. Hiratake, M. Aikawa, T. Suizu, Y. Saito, A. Kawato, K. Suginami and J. Oda: *Biosci. Biotech. mol Biochem.*, **62** (5) 907～914 (1998)
- 13) 太田剛雄，高下秀春，轟木康市，岩野君夫，大場俊輝：醸協 **87**，(12) 922～926 (1992)
- 14) 糸川嘉則，栗山欣也，安本教傳責任編集：「アルコールと栄養」光生館，東京 (1992)
- 15) Pirola, R. C. and Lieber, C. S.: *Pharmacology*, **7**, 185 (1972)
- 16) 奥田拓道，近木麻里子：「『酒造副生産物 (酒粕) に関する研究』報告書」1995