

健康への道

名古屋大学総合保健体育科学センター

飲酒後のアルコールの行方

石黒 洋

酒を飲むと、酔うとともに、人によっては、顔が赤くなったり頭が痛くなったり吐き気がおこります。酔いは、アルコール（エタノール）による麻酔作用です。一方、頭が痛くなるなどの好ましくない効果は、エタノールが分解される過程で生じるアセトアルデヒドの作用です。一般に「酒に強い／弱い」は、飲酒後に好ましくない効果が出やすいかどうかを意味し、アセトアルデヒドの蓄積しやすさで決まります。酔いの程度は、体内（＝血中）のエタノール濃度で決まり、「酒に強い／弱い」とは無関係です。大酒家（大酒のみ）は、やや酔いにくく麻酔薬も効きにくいことが知られていますが、麻酔作用は50%以下にはなりません。酒を飲むと、エタノールは主に小腸から吸収されて、血液によって全身に運ばれます。エタノールは水（血液、細胞内液）にも油（細胞膜）にもよく溶けるので、すぐに全身の細胞に均等にしみわたります。体に入ったエタノールの5%弱は代謝されずにそのまま、吐く息、尿や汗、あるいは皮膚から体外に排出され、残りのほとんどは肝臓で代謝（分解）されます。

肝臓でのエタノールの代謝の80%以上は、アルコール脱水素酵素（ADH）とアルデヒド脱水素酵素（ALDH）が担っています。エタノールはADHによってアセトアルデヒドに代謝され、さらにALDHによって酢酸に代謝されます。残りの20%弱は、ミクロソーム酵素群（特にCYP2E1）が担っています。ADH、ALDH、CYP2E1には、酵素活性の異なる遺伝子多型が存在し、飲酒行動

や「酒に強い／弱い」を決めています。

ADHは、 α 、 β 、 γ という3種類のサブユニットが組み合わさって構成されており、 β サブユニットの遺伝子多型による酵素活性の違いが、人種間および日本人間の飲酒行動の違いをもたらしています。 $\beta 2$ は $\beta 1$ に比べて約30倍活性が高く、白人の90%以上が $\beta 1$ であるのに対して、日本人では活性の高い $\beta 2$ が約60%を占めます。日本人の方が、酔いから醒めやすいと言えます。また、 $\beta 2$ を持っているとアルコール依存症になりにくいとされていますが、これは飲酒後にアセトアルデヒドが溜まりやすいためと考えられています。

アセトアルデヒドを酢酸に代謝するALDHの遺伝子型が、飲酒行動や「酒に強い／弱い」に最も強く影響します。白人ではALDH 1型（活性型）が多く、活性の無い2型を持っている人はほとんどいません。これに対して、日本人では、父親からも母親からも1型の遺伝子を受け継いでいる人（酒に強い白人タイプ）が約50%、1型と2型を一つずつ受け継いでいる人が約40%、両親ともから2型を受け継いでいる人が10%弱という割合になっています。両親ともから2型を受け継いでいる人は、当然、飲酒がほぼ不可能です。1型と2型を一つずつ受け継いでいる人が、「酒に強い人」の半分飲めるかということ、そうはならず「酒に弱い人」になります。ALDHは4量体の酵素で、4つのうち1つでも不活性型が入るとそのタンパクは不安定になり働かないとされています。そのため、1型と2型を一つずつ受け継いでいる

人のALDH活性は、「酒に強い人」の1/16となるわけでは

ず。CYP2E1には、c1とc2という遺伝子多型があり、c2を持っていると飲酒によってCYP2E1の誘導が起りやすく、結果としてCYP2E1の量が増えると考えられる研究者が多いようです。“酒に弱い人でも飲酒を続けると次第に飲めるようになる”ことと関連があるかもしれないと考えられています。しばらく（2～3ヵ月）飲酒を控えるとCYP2E1の量が減り、「酒に弱い人」に戻ります。よく言われていることですね。（保健科学部）

トピックス 1

サッカーワールドカップ

布目寛幸

4年に一度のサッカーの祭典、ワールドカップ（W杯）が終わりはや2か月が過ぎようとしています。なんだか夏休み前に夏休みが終わってしまったような虚脱感を憶えた方もいるのではないのでしょうか？ここでは、日本代表の活躍に沸いたW杯を独断と偏見を交えながらも、極力冷静な目で振り返ってみたいと思います。

予想外？の活躍

「何とかならないものですかね？」とため息をもらす知人（旅行業者）。W杯を目前にした代表チームの迷走ぶりと開催地の評判の悪さから、当初W杯観戦ツアーの申し込みはさっぱりだったようです。かく言う私も「普通にやれば3連敗」と大外れな予想をしていた一人です。ところが蓋を開けてみると、カメルーンDFの初歩的なミスから得たチャンスを生かしW杯初勝利（日韓を除く）をものにすると、デンマークを寄せ付けず予選グループを突破し、ベスト8の座をパラグアイとPK戦で争うという見事なパフォーマンスを披露しました。結果だけをみれば「日本サッカーの大躍進」といえる成果なのですが、正直なところ、

その意見に諸手を挙げて賛成しかねるのです（負け惜しみに聞こえるかもしれませんが…）

目指すサッカーの放棄？

サッカーを齧ったことがある方なら、岡田監督の目指していたサッカーが、細かくパスを繋ぐスタイルで、その原型が今回優勝したスペイン代表やスペインの強豪チームFCバルセロナにあることは一目瞭然でしょう。ところが、彼の在任中、そのようなサッカーがピッチ上で実現されることは一度もなく、W杯で日本代表が披露したものは、ほぼ対極にある堅守速攻型のスタイルでした。

これまでの積み重ねをすっぱり諦め、世界との力関係から、現実路線に180度舵を切った思い切りのいい監督の采配は、評価できるという人もいるでしょう。しかしながら、スポーツを指導する立場から言えば、これはやってはいけないことの一つ初めにあります。直前での大幅な変更は、選手の消化不良と混乱を招くだけに終わる場合が多く、経験の足りない指導者が真っ先に陥ってしまう畏であるといえるのです。これは、大事な試験を翌日に控えて、突然これまでとは違う勉強を始めるのと同じです。こういう場合は、大抵ダメなものです。偶然にも試験のヤマが当たった時には絶大な効果を見せるものです。今回は、新しい戦術に混乱することなく、すばやく適応した選手達をほめるべきなのでしょう。

パスが繋がらない

試合中に選手が、どの程度パスを成功／失敗させているかは、サッカーを研究する一つのテーマでしたが、近年では、FIFAのWeb siteに即時的に掲載されるようになってきました。いくつかの指標は、世界における日本代表の現在位置を鋭く示唆するものがあります。

パスの成功率をみてみましょう。日本代表が過去数年間で目指したスタイルは、パスを高い確率で数多く繋ぐことは求められます。優勝したスペイン代表の成功率は80%、つまり5本中4本はパスが通っていることになります。これに対して、日本代表は60%と、参加32カ国中最下位です。残念ながら、世界を相手にすると日本代表のパスは