

# PREVENTION No. 293

平成29年2月16日開催

## 「日常的な飲酒時のアルコール代謝動態 ～食の影響を中心に～」

大嶋 俊二(アサヒグループホールディングス株式会社 コアテクノロジー研究所)

### 1. はじめに

普段、私たちが飲酒を嗜む際、摂取したアルコールが体内でいつも同じように処理されるとは限りません。飲酒をする際の様々な諸条件の中で、アルコール代謝に影響を及ぼすような条件(因子)が存在しているためです。アルコール代謝関連遺伝子の多型や性別といった固有の条件以外に、お酒の種類(醸造酒、蒸留酒など成分や度数の違い)、量、飲酒スピード、食事摂取の有無など種々の条件がありますが、ここでは、演者が知る限りそれらの中で最もアルコール代謝動態に影響すると言える飲酒時の“食事(食物)摂取”について、その役割を述べたいと思います。

### 2. 飲酒後の血中アルコール濃度に対する食物の役割

飲酒後、アルコールは吸収されて体内の循環血流に移行し、主に各組織の水分の存在する場所へ速やかに分布することから、結果としてその分布容積は体水分量とほぼ等しくなります。この性質より、飲酒後の最も高い血中アルコール濃度(BAC)、すなわち最高血中アルコール濃度(BAC-max)は「摂取したアルコール量(グラム)」÷「体水分量(リットル)」で簡単に推定できます。ただし、この計算による推定は空腹の状態です。素早く飲んだ場合にはうまく当てはまりますが、食事を伴った場合には全く当てはまらなくなります。「お酒は食べながら飲みましょう」とよくいわれますが、それでは、空腹のまま飲むのと食べながら飲むのとではどう違うのでしょうか？ 飲酒する際に食物を摂取すると空腹で飲んだ場合に比べて、お酒の体質や飲むお酒の酒類には関係なくBACが顕著に低下します。食物のアルコールに対する作用で最も重要なことは、アルコールの胃排出速度を低下させてアルコールの吸収を緩やかにすることです。食物に含まれるブドウ糖や果糖などの糖質や一部のアミノ酸は吸収されて肝臓にいき、それらが代謝される過程で生じるピルビン酸が、飲酒により上昇するNADHのNAD<sup>+</sup>への再酸化を高めることでアルコールの代謝を円滑に進めると言われています。ただし、この作用ではアルコールの代謝をよりスムーズにすることはできてもBAC-maxを顕著に低下させることはできません。アルコールと食物(成分)が胃内で混ざり合い、アルコールが胃から十二指腸へ移る速度を低下させることがBAC-maxの低下につながります。胃排出速度を高めるような薬物を飲酒時に服用すると、食事摂取によるBAC-maxの低下が減弱されることも報告されています。アルコールが胃に長く留まることで、初回通過代謝(First Pass Metabolism)という現象が生じている可能性が示唆されています。アルコールが肝で代謝されることはよく知られていますが、実は胃などの消化管にもアルコールを代

謝する酵素(アルコール脱水素酵素)があることが分かっています。胃切除者ではアルコールを経口投与した場合と静脈内投与した場合とで BAC の差が見られなくなることが分かっています。しかし一方で、ラットを用いた検討ではアルコールの胃内における代謝はごくわずかであるとの報告もあり、胃における代謝がどの程度寄与しているかについては未だ一定の見解は得られていません。ただし、実際の日常的な飲酒においては何らかの食物を摂りながら行われることが多いため、胃におけるアルコールの滞留時間が長くなり(胃排出速度が低下)、胃でのアルコール代謝が生じやすい状況になっていると考えられます。すなわち、食事摂取による BAC-max の低下は、食事由来の成分による肝アルコール代謝の促進よりも、アルコールの胃排出速度を著明に低下させることで胃あるいは肝における初回通過代謝の寄与を高めて、結果として体循環に流入する際のアルコール濃度が低下することで生じるものと考えられます。演者達は、飲酒後に BAC-max の個人差が生じる要因について検討し、体水分量とアルコールの胃排出速度(胃内滞留時間)の2つの因子で BAC-max の近似が可能であることを報告しています。簡単に言うと、体水分量の多い人や胃排出速度の遅い人ほど BAC-max が低くなるということです。

### 3. 血中アルコール濃度に影響する食物由来の成分

食物中のどのような成分がアルコールの胃排出速度に影響するのでしょうか？食物は主に三大栄養素である蛋白質、脂質、炭水化物からなりますが、それらの比率や種類は食品によって大きく異なっています。そのためか、三大栄養素の比率とアルコールに及ぼす影響の関係性について一致した見解は未だ無いようです。一方、一部の食素材について Web 上等でアルコールに対する効果を中心に様々な情報が飛び交っていますが、ヒトでの作用について論文で報告されている成分は多くありません。食素材の影響を調べたヒトでの研究報告を見ますと、単一の食成分や素材を用いた試験で、韓国ナシや紅参、コーンペプチドや大豆ペプチドなどが飲酒後の BAC-max を低下したと報告されています。最近、演者達は、蛋白質、脂質、糖質といった栄養成分以外に、野菜や果物の加工品(ピューレ等)から水溶性成分を取り除いた不溶性画分(主成分は食物繊維)がアルコールを物理的に保持することで胃内に長く留め、結果として BAC-max を低下することを発見しました。また、これらの不溶性画分にアラニンなど一部のアミノ酸を加えることでアルコール保持能が高まり、BAC-max の低下作用が相乗的に増強されることも見出しました。このような繊維とアミノ酸の組み合わせが実際にアルコール濃度の低下とともに生理的な影響(尿 pH 低下の抑制)や酔いの主観的感覚を緩和できることを飲酒試験で立証し、報告しています。飲酒時に摂取する食物として、特に繊維質の多いものと蛋白性食品の積極的な利用をお勧めします。

### 4. 最後に

飲酒時に食物を摂取することは、体循環に移行するアルコール量を実質的に減少させることになり、アルコールのもたらす種々の身体への影響の緩和に繋がることが期待できます。また、慢性的な過度のアルコール摂取は微量栄養素の欠乏をもたらすことが知られていますが、食物の摂取はアルコールに影響される微量栄養素を補給できるという意味からも重要といえます(ただしアルコールによって吸収阻害や排泄が促されるような成分についてはア

アルコール濃度が低下した飲酒後に十分な量の補給が必要です)。慢性的な多量飲酒やイッキ飲みなどの有害な飲み方を減らすためには、不適切な飲酒習慣が形成されてしまう前にアルコールの特性やその影響について基礎的な知識を身につけて、自身の飲酒習慣を見直しつつ適度な飲酒を楽しむことができるといった、より豊かな飲酒文化の醸成が重要だといえるでしょう。そのための情報提供を今後も行っていきたいと考えています。