

「アルコール体質チェック」テキスト

～未成年者飲酒とイッキ飲み防止のために～



武庫川女子大学バイオサイエンス研究所



「アルコール体質チェック」テキスト

～未成年者飲酒とイッキ飲み防止のために～

1. はじめに

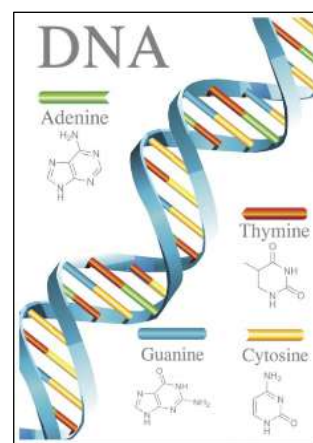
武庫川女子大学バイオサイエンス研究所ヒトゲノム診断センターでは、

- ① 未成年者飲酒防止のためのアルコール健康教育
- ② イッキ飲み等による飲酒事故防止
- ③ 遺伝子診断による個別化医療の普及・理解に向けた啓蒙活動

上記の目的に、2010年より国立病院機構久里浜医療センター監修のもと、アルコール体質遺伝子検査を実施しています。この調査では、飲酒習慣が生まれながらの体質とどのように関係しているか調べます。それによって、未成年者に対しては飲酒防止のための健康教育を行っています。

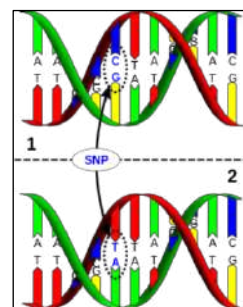
2. 遺伝子とは

「遺伝」は、「親の体質が子に伝わること」を言います。ここでいう「体質」の中には、顔かたち、体つきのほか、性格や病気にかかりやすいことなども含まれます。ヒトの場合、**2万個以上の遺伝子**が働いていますが、その本体は「**DNA**」という物質です（この DNA の遺伝情報を総称して「ゲノム」といいます）。人間の体は**約 60 兆個の細胞**から成り立っていますが、すべて細胞の一つ一つに同じ遺伝子が含まれています。遺伝子には二つの重要な働きがあります。一つは遺伝子が精密な「人体の設計図」であるという点です。受精した一つの細胞は、分裂を繰り返して増え、一個一個の細胞が、「これは目の細胞」、「これは腸の細胞」と決まりながら、最終的には 60 兆個まで増えて人体を形作りますが、その設計図は全て遺伝子に含まれています。第二の重要な役割は「種の保存」です。両親から子どもが生まれるのもやはり遺伝子の働きです。人類の先祖ができてから現在まで「人間」という種が保存されてきたのは、遺伝子の働きによるものです。



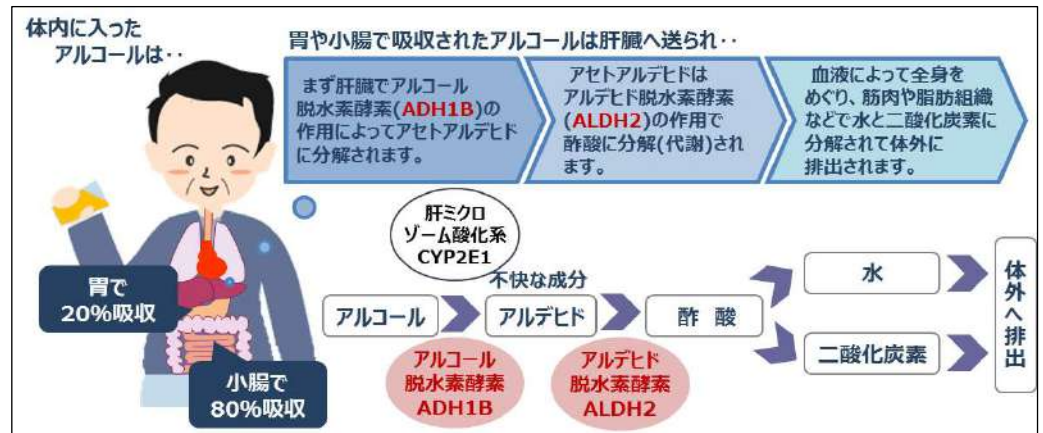
3. 遺伝子と体質

ヒトには体型や病気のかかりやすさなど、さまざまな特有の体質があります。その個人差は、飲酒、喫煙、食事などの生活習慣の影響（環境素因）とその人の生まれながらの体質（遺伝素因）が複雑にからみ合って生まれます。遺伝素因は遺伝子の DNA 配列が個人ごとに少しだけ異なっていることがわかっていますが、このうち DNA の一つの記号（塩基）の違いを一塩基多型「Single Nucleotide Polymorphism (SNP) : スニップ」といいます。この SNP によって、病気のかかりやすさや薬の効きやすさなどの個人差が生まれると考えられています。SNP を調べ、結果をもとに患者の体質にあった医薬品の種類や量を決める「個別化医療」に、現在、高い関心が集められています。この SNP によってお酒に強い弱いも決定されているのです。



4. アルコールの吸収と代謝、そして体質

口から入ったアルコールは胃の中で約 20%、残りは小腸で吸収されます。そして血液に溶けこんで数分のうちに全身にくまなくゆきわたります。体内に入ったアルコールの大部分は、まず肝臓でアセトアルデヒドに分解(代謝)されます。次に、酢酸になり、最終的に水と二酸化炭素に分解されて尿や汗、呼気となって体外に排出されます。これらのアルコール代謝酵素の働き(活性)には個人差があり、その強弱は遺伝子の一部の違いにより決められます。

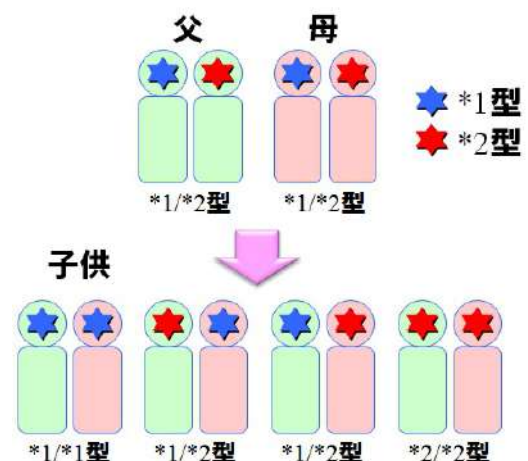


5. どうしてお酒に強い人と弱い人がいるのか？

生まれつきお酒に弱く、わずかなお酒を飲むだけでも顔が赤くなったり、吐き気を訴える人がいます。お酒に強いか弱いかは、実は体質によって決まっています。アルコールが体内に入ると、アルコール脱水素酵素 (ADH1B) の作用により、アセトアルデヒドに分解されます。この物質は極めて毒性が強く、顔面の紅潮、頭痛、吐き気、動悸などの不快な症状を引き起こし、悪酔い・二日酔いの原因物質といわれています。このアセトアルデヒドを分解するのが、アルデヒド脱水素酵素 (ALDH2) です。ところが日本人の場合、ALDH2遺伝子内の SNP によって、約40%が ALDH2の働きが弱い「低活性型」でお酒に弱いタイプ、そして4%は全く働かない「不活性型」で、お酒を全く飲めないタイプが存在します。このタイプの人たちは、ごく少量のお酒でも、気分が悪くなってしまうから、無理に飲むことはもちろん、このタイプの人たちにお酒を無理強いすることは、絶対に慎んでください。ALDH2の活性がない人は、アジア系にしか存在しない体質です。このタイプは、日本人44%、中国人41%、韓国人28%に存在し、欧米人やアフリカ人ではみられません。

6. アルコール遺伝子型とは親から子に受け継がれる

アルコール遺伝子型とは、父親と母親から受け継いだ「遺伝子の組合せ」のことを言います。遺伝子は両親から別々に受け継がれますので、その組合せは 3 通りとなります。例えばアルデヒド脱水素酵素 (ALDH2) 遺伝子の場合、遺伝子配列の違いから*1型と*2型があります。子供は、父親と母親からそれぞれ*1型か*2型のいずれかを受け継ぎますので、*1/*1型、*1/*2型、*2/*2型のいずれかの遺伝子型になります。さらに、アルコール代謝に関する体質は、アルコール脱水素酵素(ADH1B)とアルデヒド脱水素酵素(ALDH2)の遺伝子型の組合せで決まってきます。



7. 遺伝子タイプ別の特徴及び飲酒習慣で気を付けるべきこと

アルコールに対する体質は、アルコールの代謝に関わる2種類の酵素(ADH1B及びALDH2)の働きにより、以下のように大きく5タイプに分けることができます。また、日本人での構成比を下表の()内に示します。

アルコール 体質タイプ (日本人の割合)	アルコール 分解酵素活性 ADH1B	アルデヒド 分解酵素活性 ALDH2	アルコール体質の特徴
A (3%)	低活性 *1/*1	活性 *1/*1	《お酒に強いが抜けにくい、アルコール依存症に最もなりやすいタイプ》 アルコールからアルデヒドへの分解が遅く、アルデヒドから酢酸への分解は速い。アルコールが体に長くとどまるため、酔いやすく、お酒好きになりやすいタイプ。飲みすぎないように注意しましょう！悪酔いから事故やアルコールハラスメントを起こさないよう量をセーブしましょう！
B (50%)	活性 *1/*2	活性 *1/*1	《お酒に強いタイプ》 アルコールからアルデヒド、アルデヒドから酢酸への全ての分解が速いタイプ。しかし、強いからといって飲みすぎると不快な症状が起こります。健康のために、飲みすぎないように注意しましょう！
	高活性 *2/*2		
C (3%)	低活性 *1/*1	低活性 *1/*2	《お酒に弱いのに顔に出にくいので、がんリスクが高いタイプ》 アルコールからアルデヒド、アルデヒドから酢酸への全ての分解が遅いタイプ。アルコールが体に長くとどまるため、酔いやすく、お酒好きになりやすい。しかし適量を越えたとすぐに不快な症状が起こり、また二日酔いになりやすい。食道がん等、飲酒関連疾患にかかるリスクが高いタイプです。お酒は控えめに！！
D (38%)	活性 *1/*2	低活性 *1/*2	《顔がすぐに赤くなるタイプ》 アルコールからアルデヒドへの分解は速く、アルデヒドから酢酸への分解は遅い。少量の飲酒でアルデヒドがすぐに産生され、また長く留まるため、顔が赤くなったり吐き気などの不快な症状が起きやすい。また二日酔いにもなりやすい。体が慣れると多少飲めるようになる人もいますが、健康問題が起こりやすいので控えめに！節度ある飲酒を心がけてください。
	高活性 *2/*2		
E (6%)	低活性 *1/*1	不活性 *2/*2	《お酒がまったく飲めないタイプ》 アルデヒドが分解できないタイプ。ごく少量のアルコールで顔面紅潮、眠気、動悸、吐き気などの不快な症状が起きやすい。お酒を勧められたときは、自分は全く飲めない体質であることを相手に告げましょう。
	活性 *1/*2		
	高活性 *2/*2		

独立法人国立病院機構久里浜医療センター監修(WHOアルコール関連問題研究・研修協力センター)

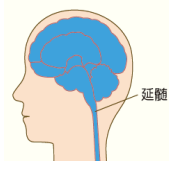
8. 未成年者の飲酒を防止しよう

～ 未成年者の飲酒が禁じられている理由 ～

- 『未成年者飲酒禁止法』という法律があります。
- 脳が萎縮して知能低下をきたす恐れがあり、成績不振につながります。
- 性的機能に悪影響が出て、男性はED(勃起不全)、女性は生理不順を招くかもしれません。
- 未成熟な肝臓はアルコールを分解する力が弱いため、少量の飲酒でも急性アルコール中毒になる恐れがあります。
- 早い時期からの飲酒習慣はアルコール依存症を招きやすく、短期間で依存症患者になる恐れがあります。
- お酒への欲求によって趣味や勉強への意欲がなくなってしまいます。
- 飲酒により運動機能が低下するため、自転車の飲酒運転も法律で禁じられています。



9. お酒による身体への影響

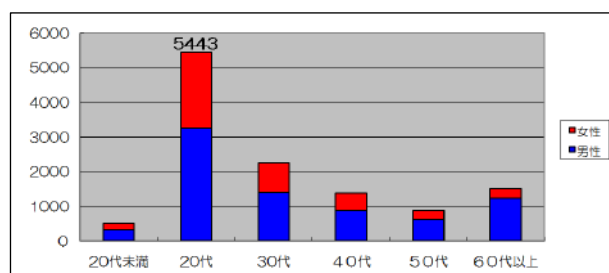
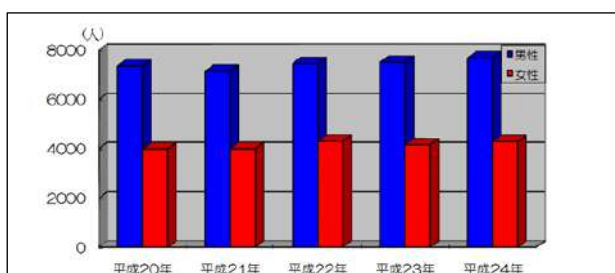
酔い状態	飲酒量	働いているところ 少し麻痺したところ 完全麻痺したところ	酔いの症状
ほろ酔い期	日本酒・・・1～2合 ビール大びん・・・1～2本 ウイスキー・・・W1～2杯		・ おしゃべりになる ・ 陽気にはしゃぐ ・ 脈が速くなる ・ 判断力が鈍る
酩酊期	日本酒・・・2～3合 ビール大びん・・・2～4本 ウイスキー・・・W2～4杯		・ 足がふらつく ・ 何度も同じことを言う ・ 吐き気がする ・ 記憶がとぎれる
これ以上飲むと「急性アルコール中毒」の危険が・・・ 			
泥酔期	日本酒・・・3～5合 ビール大びん・・・4～5本 ウイスキー・・・W4～6杯		・ 立てなくなる ・ 言葉が支離滅裂 ・ 意識がもうろう ・ 激しく吐く
昏睡期 ↓ “死”	日本酒・・・5～7合 ビール大びん・・・5～7本 ウイスキー・・・W6～8杯		・ 揺すっても呼んでも起きない

10. 急性アルコール中毒

「イッキ飲み」をすることは、大変危険な飲酒行為です。お酒を「イッキ飲み」すると血液中のアルコール濃度が急激に上昇しますが、酔いの症状が出るのは30分後です。さらに脳でのアルコール濃度が最高に達するまでの時間は30～60分かかります。そのため「イッキ飲み」をした直後は平気でも、いつのまにか致死量を超えてしまい、呼吸麻痺をおこして急性アルコール中毒になってしまいます。アルコール体質や体調による差も大きいので要注意！！

急性アルコール中毒で病院に運ばれる人は非常に多く、東京都内だけでも年間1万1千人以上の人が救急車で運ばれています。そして、その約半数が20代の若者と未成年者で占められています。

次頁のグラフは、東京消防庁管内で発生した、過去5年間の急性アルコール中毒による救急搬送人員の推移を表したものです。平成24年度は11,976人であり、毎年年間1万人以上が救急車で病院に運ばれているそうです。



引用：<http://www.tfd.metro.tokyo.jp/lfe/kyuu-adv/201312/chudoku/>

11. 未成年者の飲酒と「イッキ飲み」は君たちの命を奪う

「イッキ飲み防止連絡協議会」（代表：石谷師子氏）の調査によれば、1986年以来、少なくとも100名以上の若者が急性アルコール中毒などで亡くなっています。このように死の危険のある「イッキ飲み」は成人後お酒が飲めるようになっても絶対にやめましょう。特に、お酒に弱い体質の人のイッキ飲みは禁物であることを、本人も周りの人も十分に認識しておくことが重要です。もし、以下のような状態になった人がいる場合は、迷うことなく救急車を呼びましょう。

1. いびきをかき、強くつねっても反応がない
2. 倒れて、口から泡を吹いている
3. 体温が下がって、全身が冷たい
4. 呼吸が異常に早くて浅い
5. 呼吸がゆっくりで、時々しか息をしない
6. 大量の血を吐いた



飲酒が許される年齢を目前に控えたみなさんには、今後飲み会へ出席するという機会が訪れるかもしれません。そんな時、なぜ未成年の飲酒が禁止されているのかを改めて考え、一つしかない大切な自分の身体を自分で守ってください。それだけでなく、無理な飲酒をしようとする人を止めることで大切な人たちも守ることができます。人との交友を深め楽しむはずの飲み会で「イッキ飲み」により命を落とすそんな悲しい事件は君たちの心持ちと勇気で防げるのではないのでしょうか。

12. アルコール体質チェックとその目的

アルコールはアルコール脱水素酵素(ADH1B)の作用でアセトアルデヒドに分解され、アルデヒド脱水素酵素(ALDH)の作用で酢酸に分解されます。これらのアルコール代謝酵素の働き(活性)には個人差があり、その強弱は遺伝子の一塩基多型「Single Nucleotide Polymorphism(SNP):スニップ」により決められます。ADH1B の働きが特に弱い人は日本人の5%程度にみられ、分解が遅いためアルコールが体に残りやすくアルコール依存症になりやすい体質です。2型アルデヒド脱水素酵素(ALDH2)の働きが弱い人は日本人の40%程度にみられ、アセトアルデヒドの分解が遅く、飲酒で赤くなり二日酔いを起こしやすい体質になります。

アルコール体質チェックは、自己のアルコール遺伝子タイプを調べその結果を用いることで、アルコールによる未成年者の身体への影響に関する問題をさらに身近に捉え、有効的に未成年者飲酒防止教育を行うことを目的としています。

1 3. サンプルの採取方法

1. サンプルキットの中身を取り出し、全て机の上に置き、キットの中身を確認する。
 - ・水溶紙（プラスチック板の○が印字されている側が上） ・スポイド ・シート状乾燥剤
2. 水溶紙（○印字側）にビニール袋に記載されている ID を記入する。
3. 唾液を以下の方法で採取する。

※唾液採取前の飲食はお控えください。また、口紅やグロスなどを水溶紙に付着させないで下さい。水溶紙に異物が付着すると正しい検査結果が得られないことがあります。

- ① 口を閉じたまま、歯を軽くかみしめ、口腔内の唾液でうがいをするようにクチュクチュする（ほほの内側の粘膜を集めるイメージ）。その唾液を口の真ん中に集める。
- ② 唾液をスポイドで吸い取り、水溶紙の○円内に**2、3 滴唾液を滴下**する。

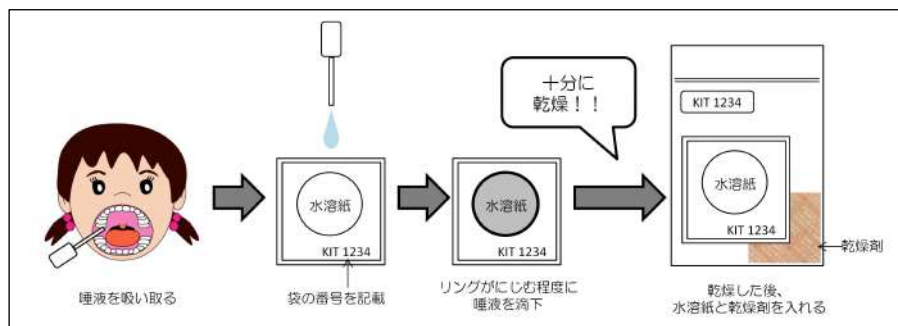
※使用済みのスポイドはごみとして捨ててください。

- ③ 十分に乾燥（30 分間程度放置）させる。

4. 水溶紙・乾燥材のみを袋に戻し、提出してください。



NHK スペシャル「あなたは未来をどこまで知りたいですか～運命の遺伝子～」



1 4. 結果の参照方法

遺伝子検査の結果は、専用アプリにて返却します。そのため次頁の QR コードよりアプリダウンロードへ移動し、予め新規登録を完了してください。なお、ID 情報に関しては次頁の記入欄にご自身の ID を記入の上、各自で管理・保管してください。

ID を紛失された場合、結果をご返却することができませんのでご注意ください。

1 5. サンプル及び遺伝子情報の取り扱いについて

【遺伝子解析検査終了後の試料の取り扱い方針】

アルコール体質検査終了後の未使用試料は、速やかに廃棄します。

【遺伝子情報の機密保持について】

アルコール体質チェックの結果は他の人に漏れないように取扱いを慎重に行う必要があります。武庫川女子大学バイオサイエンス研究所ヒトゲノム診断センター及び㈱NSDは、あなた自身の遺伝子情報はサンプルIDで管理し、所属・氏名などの個人情報とアルコール体質遺伝子情報を連結することはありません。同意書は皆様が所属する教育機関で保管します。同意書ではサンプルIDと個人情報が連結可能ですが、貴方が所属する教育機関、バイオサイエンス研究所の遺伝子検査・解析の担当者および㈱NSDは、アルコール体質検査結果と貴方の個人情報を連結することはできません。

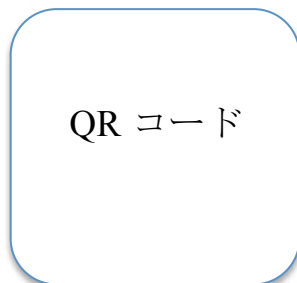
【同意の撤回】

アルコール体質検査の実施の同意はいつでも撤回できます。

16. 同意書署名およびQRコード（アプリダウンロード用）

以上の説明を十分にご理解いただいた上で、「アルコール体質チェック」の目的等に賛同いただけましたら最後のページにある同意書の所定欄に実施日・所属・サンプルIDを記入し、署名の上ご提出下さい。

結果の返却に必要となるので、下記のサンプルID記入欄にもあなたのIDをご記入ください。

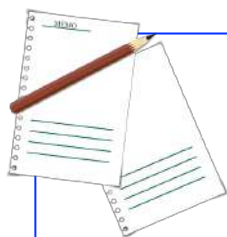


サンプルID記入欄：

MWU 12345

アルコールの害を知り、自分の体質を知り、自分の身体は自分で守ろう!!

MEMO



参考文献

- 1) 藤宮龍也他 別冊・医学のあゆみ「アルコール医学・医療の最前線」 (2008)
- 2) 平山宗弘他 社団法人アルコール健康医学協会 ハンドブック「アルコールと健康」 (2005)