ALDH2

～ 日本人に最も固有で重要な遺伝子 ～

1 JULY 2026

特定非営利活動法人こどもたちのこどもたちのこどもたちのために

村松正明

筑波大学医学医療系遺伝医学研究員

中村貴子

kodokodo

CONTENTS

1. ALDH2遺伝子はお酒の強さと関係が深い
2. 日本人に多いバリエーション
3. 疾患のリスクとも関係
4. ALDH2遺伝子型と「飲めるようになる」現象のメカニズム
5. Take Home Messages

CONTENTS

1. ALDH2遺伝子はお酒の強さと関係が深い
2. 日本人に多いバリエーション
3. 疾患のリスクとも関係
4. ALDH2遺伝子型と「飲めるようになる」現象のメカニズム
5. Take Home Messages

肝臓でアルコールが代謝されます。

アルコールの代謝に関わるALDH2遺伝子は、紅潮反応と関係があります。

塩基の組み合わせ	特徴
GG	アルコールの分解が遅い傾向があり、アルコール依存症になりやすい体質です。
AG	アルコールからアセトアルデヒドへの分解が早いです。
AA	アルコールからアセトアルデヒドへの分解がとても早いです。

塩基の組み合わせ	特徴
AA	アルコール代謝が悪く、紅潮反応を示します。お酒には弱い傾向があります。
AG	アルコール代謝はふつうです。適度な紅潮反応を示し、お酒の強さはふつうです。
GG	アルコール代謝が良いです。紅潮反応を示さず、お酒に強い傾向があります。

【解説】

アルコールは主に2つの遺伝子によって体内で分解されます。

まず、ADH1B遺伝子で、アルコールからアセトアルデヒドに分解されます。塩基Aがあると分解が早くなります。

次に、ALDH2遺伝子でアセトアルデヒドから酢酸に分解されます。塩基Aがあると代謝が遅く、紅潮反応を示します。お酒を飲むと顔が赤くなるのはこのためです。

アルコールについてのエッセイ 1/3

安藤寿康
慶應義塾大学名誉教授

この世界(といっても日本、あるいは中国人を含むモンゴロイドの世界の話です)には二種類の人種が生息しています。それは男と女ではありません。縄文系と弥生系でもありません。関東人・関西人でも、しょうゆ系・ソース系、草食系・肉食系でもありません。酒が飲める人種か、飲めない人種かです。

いま60代以上の世代なら、仕事が終わった後、上司に飲みに誘われ、そこで「私は下戸で、、」などと言おうものなら、こいつは腹を割った話のできないやつ、仕事のできないやつという烙印を押されかねかったあのいや～な雰囲気(ちなみに私は下戸でした)を覚えているでしょう。そう、この世界で飲めるか飲めないかには、はっきりとした「人種差別」があり、飲める人種は強者、飲めないのは弱者だったのです。強者は弱者に対し、根性が足りないだの訓練次第で強くなれるだのといって責め立ててくるという光景があちこちで見られました。

この人種差別が生物学的に理不尽極まりないことは、すでに1990年代から、お酒の強さの生物学的メカニズムと、その個人差におよぼす遺伝子ALDH2との関係の解明によって、科学的になっていました 。それは別項の説明にあるように、アルコール(エタノール)を分解する過程でADH(アルコールをアセトアルデヒドに分解するところに関わる遺伝子)とALDH2(アセトアルデヒドを酢酸に分解するところにかかわる遺伝子、酢酸はすぐに水と二酸化炭素に分解されるので無害になる)という2種類の遺伝子が関わる2段階の単純な化学的仕組みからなっており、正直なところ、遺伝子検査などしなくとも、あなた自身の表現型、つまりアルコール紅潮反応のタイプ(お酒を飲むとすぐ赤くなりぼーっと眠くなるタイプか、飲んでも平気なタイプか)で簡単に判断できます 。むしろ、遺伝子検査がそれをきちんと判定しているかを確かめるつもりで、結果をご覧になるとよいでしょう。

アルコールについてのエッセイ 2/3

安藤寿康
慶應義塾大学名誉教授

ALDH2がGGタイプですと、アルコールがアセトアルデヒドを経てすぐに水と二酸化炭素に分解されるので「お酒に強いタイプ」「飲んでも平気なタイプ」ということになります。日本人の50%以上がこのタイプです 。しかしもしAGタイプですと、アセトアルデヒドがなかなか分解されないので、いわゆるアルコール紅潮反応が出る「お酒に弱いタイプ」ということになります。さらにAAタイプですとアセトアルデヒドを分解できないので、「お酒が弱い」どころか、そもそも「お酒を飲めない」タイプということになります。アルコール弱者の正体は、遺伝子がこのAGタイプやAAタイプの人たちだったのです。

このアルコール弱者のうちAAタイプは、もともとお酒は論外ですので、居酒屋には近寄らない、酒飲みとつきあうときはノンアルコールでゆくという人生選択を余儀なくされます。

問題は日本人に40%いるAGタイプで、この人たちはアルコールそのものはADHが分解してくれるので飲めないわけではなく、飲酒習慣によって多少は飲めるようにすらなることもあるという中途半端なタイプです。実は私もこのタイプで、ビールを半分ですぐ赤くなり眠気が襲ってくるだけなので、ふだんはほとんど飲みません。しかし夏の暑い夜、疲れてすぐに寝たいなどは、入眠剤がわりに冷たいビールを一口飲むのが気持ちいいということはあります。人によっては友だちとそのほんのりと酔っぱらった雰囲気でおしゃべりするのが好き(これは外向性や協調性といったパーソナリティという別の遺伝的資質も関係します)なので、少しだけなら飲むのが好きになる人もいます。これが「酒は訓練すれば飲める」「飲めないのは訓練が足りないからだ」と誤解される原因になっています。しかしこのタイプは肝臓にアセトアルデヒドが蓄積されてしまうので、さまざまな健康障害につながるというリスクを伴います。ですので訓練すべきなのは、飲酒量を増やすことではなく、健康を維持したまま楽しく飲める適切な飲酒行動の習慣を、その人の生活スタイルやパーソナリ

アルコールについてのエッセイ 3/3

安藤寿康
慶應義塾大学名誉教授

ティと相談しながら、自分で作り出してゆく訓練だといえるでしょう。

もしあなたがまだその生物学的メカニズムを知らないで、お酒の飲めない部下やお酒の苦手な友人に、GGタイプのアルコール強者が「何事も訓練訓練」などと強要していたとしたら、このアプリを熟読し、今日から直ちに考えを改めてください。それはいま「アルハラ(アルコールハラスメント)」と呼ばれています。

危なっかしいのは、この知識がないままに成人を迎えた大学生が、飲酒が法的に許されたのをいいことに、大人になった儀式と勘違いして、サークルなどで新入生に一気飲みを強要し、急性アルコール中毒による死亡につながるような事故が後を絶たないことです。そう、アルコールは遺伝子型の違いにより、命にかかわるのです。実際、アルコールが原因で肝硬変などの深刻な肝疾患に陥る人が4万人近くもおり、うち5000人余りが亡くなっています(H27の統計)。そこにもALDH2の遺伝子が関係しているのです 。

幸い、最近ではノンアルコールのビールやワインの品質が向上し、飲める人も飲めない人も、楽しく一緒に過ごすことができるようになってきました。これは人類文明の明らかな進歩だと思います(ノンアルコールの日本酒、焼酎もいずれは開発されるのでしょうか???)。お酒の場が身近になったせいでしょう、最近は女性の飲酒量も増えてきたという統計があります が、女性の場合は特に肝硬変へのリスクが男性より高く、また乳がんや奇形の子どもを生んでしまうリスクも指摘されています 。

ご自身の遺伝的に資質を知って、適切にアルコールとの付き合い方を考える。そのためにALDH2という遺伝子の型を知っておくことは、遺伝子検査の利用の恰好の入門編といえるでしょう。

POSRIに表示

POSRI

**グリーンコードの検査結果を
POSRIで詳しく確認できます。**

アルコール代謝

この世界(といっても日本、あるいは中国人を含むモンゴロイドの世界の話です)には二種類の人種が生息しています。それは男と女ではありません。縄文系と弥生系…
もっと見る

肝臓でのアルコールの分解

ADH1B
アルコール脱水素酵素

ALDH2
2型アルコール脱水素酵素

アルコール —分解→ アセトアルデヒド —分解→ 酢酸

塩基の組み合わせ AG

塩基の組み合わせ AA

アルコールの分解

ADH1B遺伝子はアルコールを分解してアセトアルデヒドを合成する酵素を作ります。
この活性度が低いタイプだと、アルコール依存症になりやすいことが知られています。

ADH1Bの遺伝子

塩基の組み合わせ	特徴
GG	アルコールの分解が遅い傾向があり、アルコール依存症になりやすい体質です。
AG	アルコールからアセトアルデヒドへの分解が早いです。
AA	アルコールからアセトアルデヒドへの分解がとても早いです。

日本人における頻度分布

GG 6.0% | AG 37.0% | AA 57.0%

あなた AG 37.0 %

アルコール紅潮反応

ALDH2遺伝子はアセトアルデヒドを分解して無害な酢酸に代謝する酵素に関係しています。
この活性度が低いタイプだと、紅潮反応を示しやすくなります。

ALDH2の遺伝子

塩基の組み合わせ	特徴
AA	アルコール代謝が悪く、紅潮反応を示します。お酒には弱い傾向があります。
AG	アルコール代謝はふつうです。適度な紅潮反応を示し、お酒の強さはふつうです。
GG	アルコール代謝が良いです。紅潮反応を示さず、お酒に強い傾向があります。

日本人における頻度分布

AA 6.0% | AG 36.0% | GG 58.0%

あなた AA 6.0 %

アルコール紅潮反応の基礎知識

要約 | 概要 | 原因 | 利点と注意点

関連する習慣

お酒は飲まない・ほどほどに
効果の目安
栄養士アドバイス　習慣化中

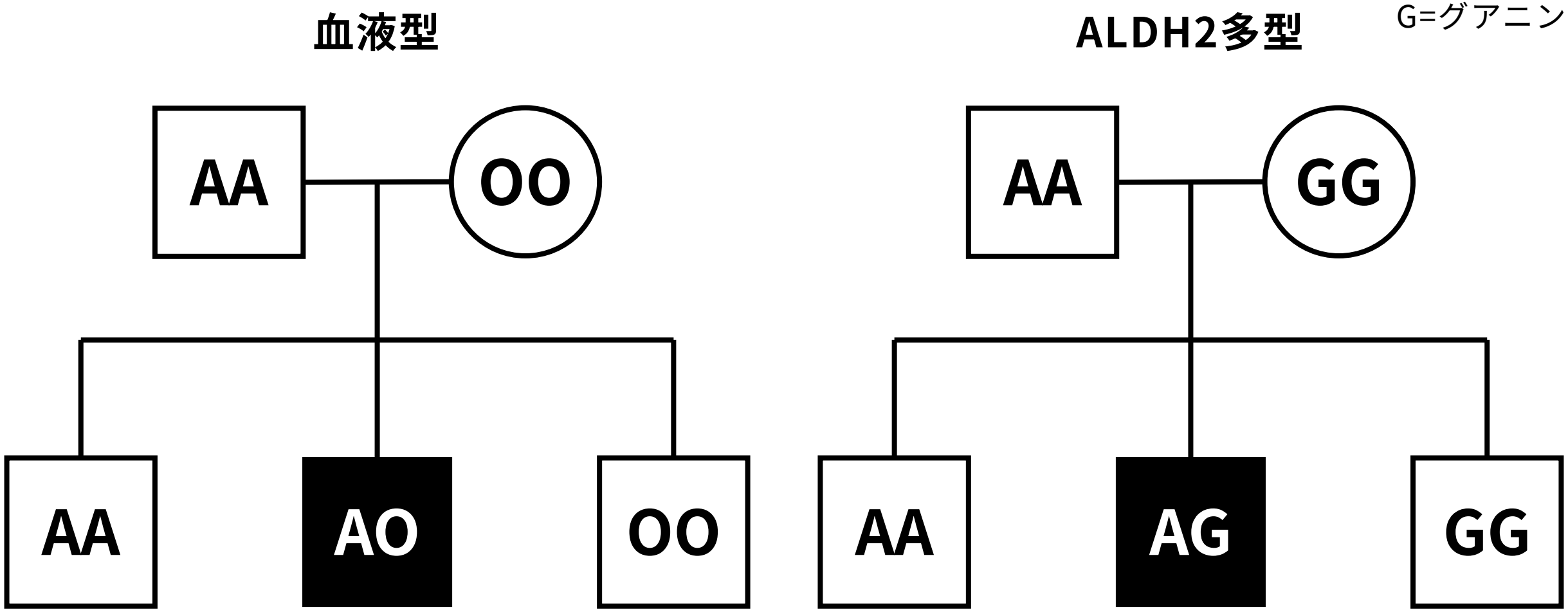
お酒を飲む頻度を減らす
効果の目安
7日に1回
栄養士アドバイス　習慣にする

ビールを控える
効果の目安
栄養士アドバイス　習慣にする

健康診断 | 遺伝子検査 | ホーム | ヘルスナビ | マイページ

血液型と同様に親から子へと受け継がれます。

A=アデニン
G=グアニン



ALDH2遺伝子：12番染色体にある約5万の塩基配列

>NC_000012.12:111766933-111817532 ALDH2 [organism=Homo sapiens] [GeneID=217] [chromosome=12]

GAGACCCTAGCTCTGCTCTCGGTCCGCTCGCTGTCCGCTAGCCCGCTGCGATGTTGCGCGCTGCCGCCCG

CTTCGGGCCCCGCCTGGGCCGCCGCCTCTTGTCAGCCGCCGCCACCCAGGCCGTGCCTGCCCCCAACCAG

＜中略＞

見つけたい場所を指定するために前後60箇所を読む

この場所にはrs671という名前がついている

AGAGTGATTTCTGCAATCTCGTTTCAAATTACAGGGTCAACTGCTATGATGTGTTTGGAGCCCAGTCACCCT

TTGGTGGCTACAAGATGTCGGGGAGTGGCCGGGAGTTGGGCGAGTACGGGCTGCAGGCATACACT**G**AAGTG

AAAACTGTGAGTGTGGGACCTGCTGGGGGCTCAGGGCCTGTTGGGGCTTGAGGGTCTGCTGGTGGCTCG…

大昔の突然変異により、**G**AAではなく、**A**AAの配列がときどき見られ、アミノ酸はグルタミン酸（Glu）からリジン（Lys）に変わる。この変異により、アセトアルデヒドを分解するALDH2酵素の活性が著しく低下。

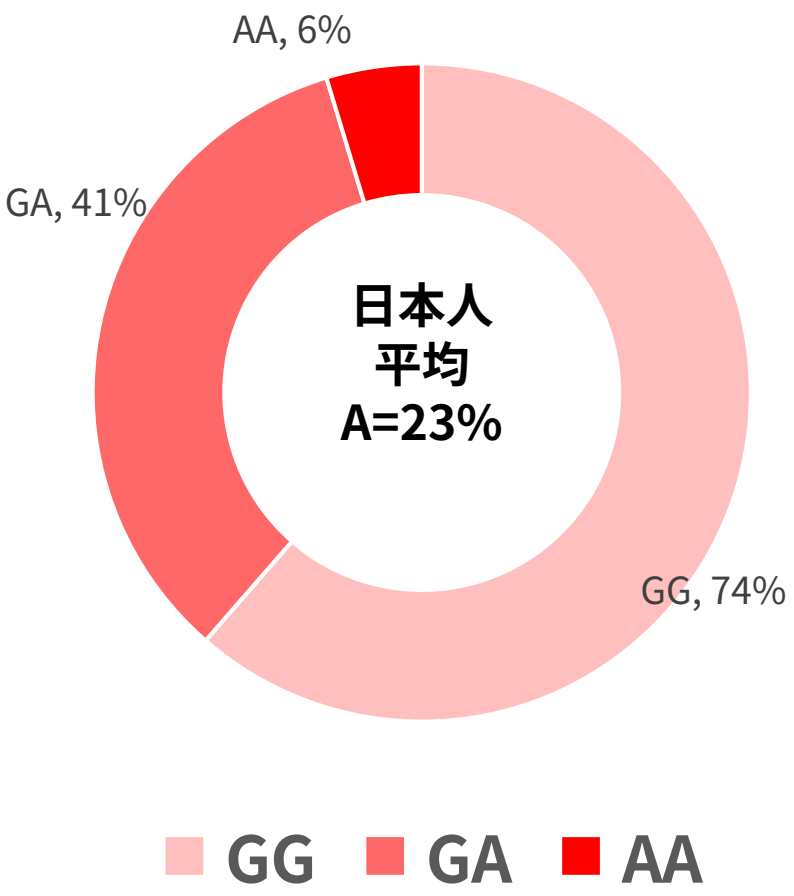
NCBI Gene Database: nih.gov

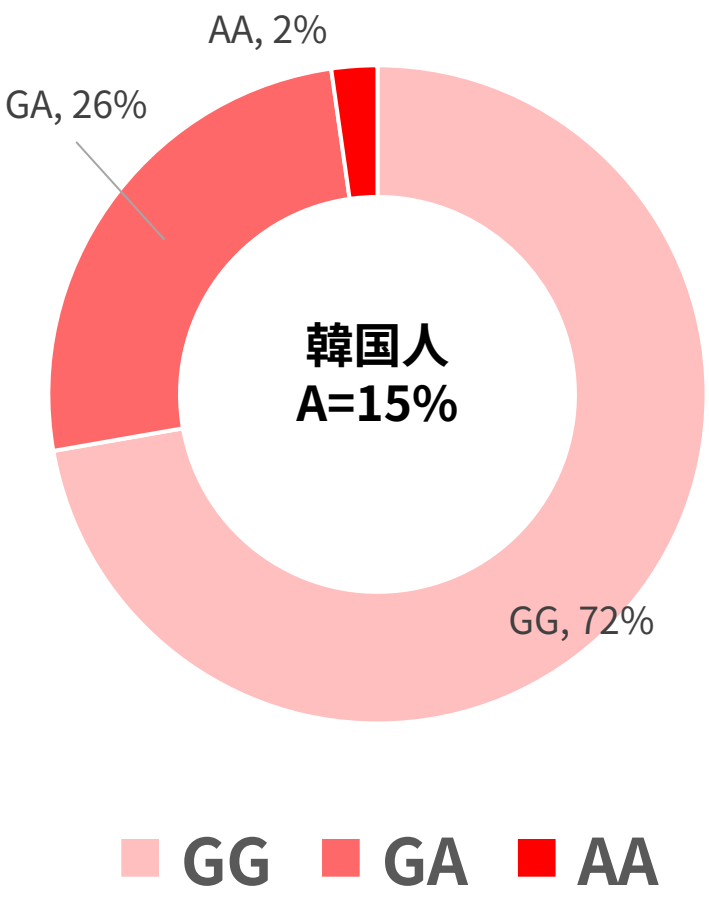
CONTENTS

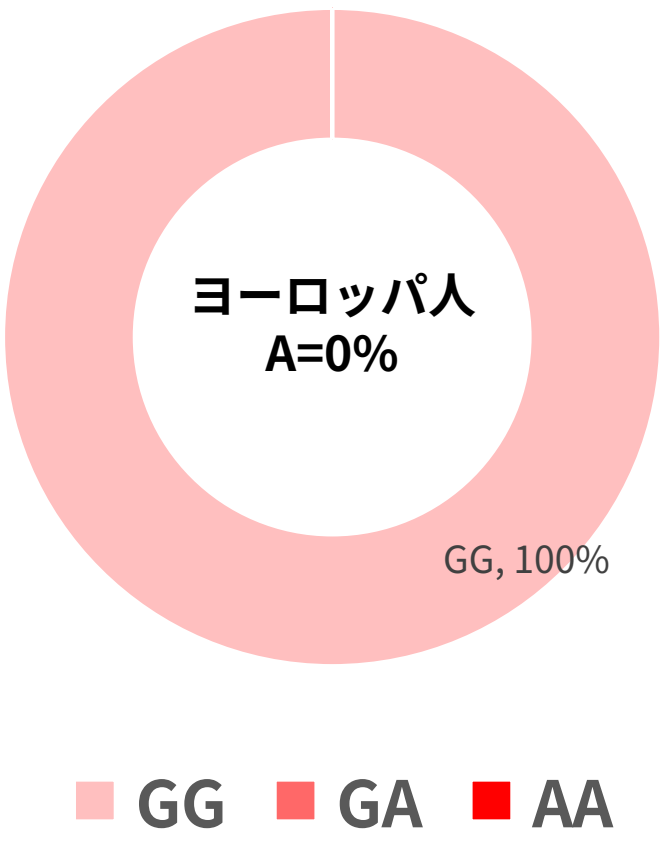
1. ALDH2遺伝子はお酒の強さと関係が深い
2. 日本人に多いバリエーション
3. 疾患のリスクとも関係
4. ALDH2遺伝子型と「飲めるようになる」現象のメカニズム
5. Take Home Messages

ALDH2 rs671の分布

ALDH2多型は欧米では全く見られず、東アジアでも日本人に多い多型です。







NCBI dbSNP Database: nih.gov

都道府県別で結構違うことが知られています。

お酒に強い TOP 10

都道府県	AAの頻度
秋田県	1.5%
岩手県	2.4%
鹿児島県	2.4%
福岡県	2.5%
栃木県	3.2%
埼玉県	3.5%
北海道	3.8%
沖縄県	3.8%
熊本県	3.9%
高知県	4.0%

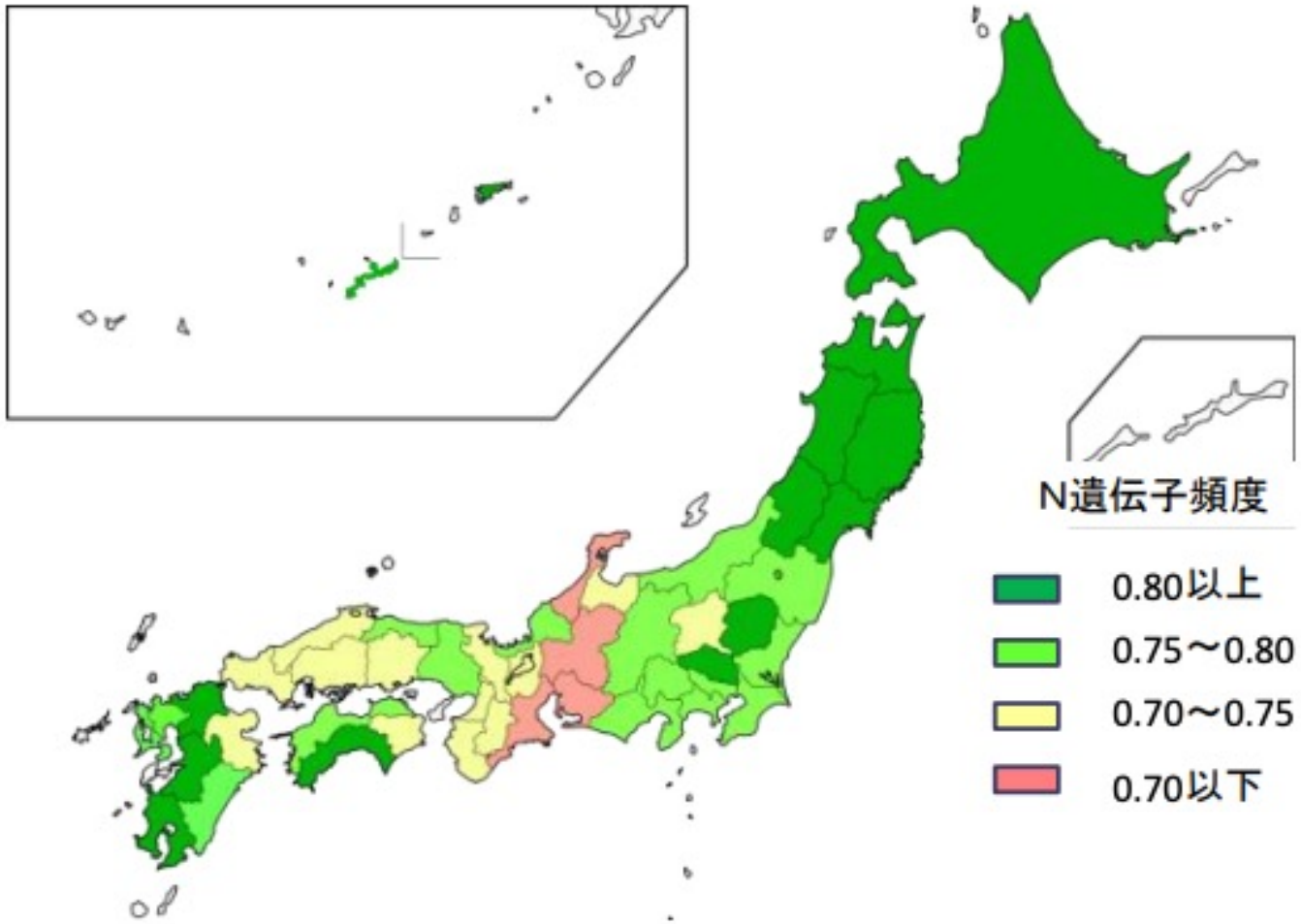
お酒に弱い TOP 10

都道府県	AAの頻度
三重県	13.7%
愛知県	12.7%
石川県	10.7%
岐阜県	9.6%
和歌山県	8.7%
大分県	8.1%
広島県	7.3%
大阪府	7.4%
奈良県	7.3%
岡山県	6.9%

出典：中村貴子「お酒やコーヒーなど日常的飲み物と日本人の遺伝子」筑波大学技術報告31号（2011）

都道府県別で結構違うことが知られています。

rs671のアレル頻度には、日本国内でも地域差があります。



出典：中村貴子「お酒やコーヒーなど日常的飲み物と日本人の遺伝子」筑波大学技術報告31号（2011）

CONTENTS

1. ALDH2遺伝子はお酒の強さと関係が深い
2. 日本人に多いバリエーション
3. 疾患のリスクとも関係
4. ALDH2遺伝子型と「飲めるようになる」現象のメカニズム
5. Take Home Messages

ALDH2遺伝子rs671多型*と関連のある疾患

No	疾患名称	リスクアレル	リスクアレルのオッズ比	参照論文のPMID
1	食道がん（食道扁平上皮がん）	A	1.67	19698717
2	大腸がん	G	1.16	32514122
3	虚血性心疾患（心筋梗塞など）	A	1.43	21971053
4	心房細動	G	1.23	34594039
5	脳梗塞（全般）	G	1.13	32514122
6	脳動脈瘤	G	1.24	22286173

＊rs671多型の連鎖不平衡も含む

リスクアレルを有する者では、飲酒により食道がんの発症リスクが大きく上昇し、喫煙によりさらに増強されることが報告されています。

【解説】

ALDH2遺伝子は、アルコールの紅潮反応と関係があるだけではなく、さまざまな疾患の罹患リスクと関係があります。食道がんや虚血性心疾患ではAアレルを、大腸がんや心房細動ではGアレルを持つと罹患リスクが高まります。

CONTENTS

1. ALDH2遺伝子はお酒の強さと関係が深い
2. 日本人に多いバリエーション
3. 疾患のリスクとも関係
4. ALDHの特性と比較
5. Take Home Messages

ALDH2は少量のアセトアルデヒドでも素早く働く

酵素	アセトアルデヒドへの親和性	特徴
ALDH2	非常に高い（Km値*が低い）	少量でもすぐ分解できる
ALDH1	低い（Km値*が高い）	高濃度にならないと十分働かない

ALDH2はアセトアルデヒド代謝の要となる酵素であり、その活性低下はアセトアルデヒド蓄積の主要因となる。

＊Km値（ミカエリス定数）とは？

- Km値が低い→少ない基質でも働く（親和性が高い）
- Km値が高い→多くの基質がないと働きにくい（親和性が低い）

CONTENTS

1. ALDH2遺伝子はお酒の強さと関係が深い
2. 日本人に多いバリエーション
3. 疾患のリスクとも関係
4. ALDH2遺伝子型と「飲めるようになる」現象のメカニズム
5. Take Home Messages

Take Home Messages

1. アルコールの代謝に関わる ALDH2遺伝子は、アルコールを摂取したときの紅潮反応と関係があります。
2. ALDH2多型は欧米では全く見られず、東アジアでも日本人に多い多型です。
3. ALDH2遺伝子の主なrs671のアレル頻度には、日本国内でも地域差があります。
4. ALDH2遺伝子は食道がん、大腸がん、虚血性心疾患など、さまざまな疾患の罹患リスクとも関係があります。
5. ALDH2はアセトアルデヒド代謝の要となる酵素です。