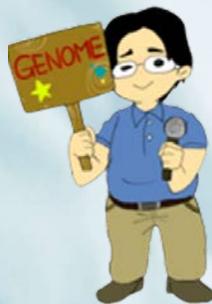


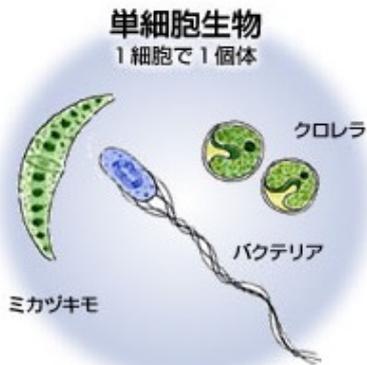
お酒と人の良い関係を
考えてみよう！



私たち生き物とは

1 生きものは 形を持っています

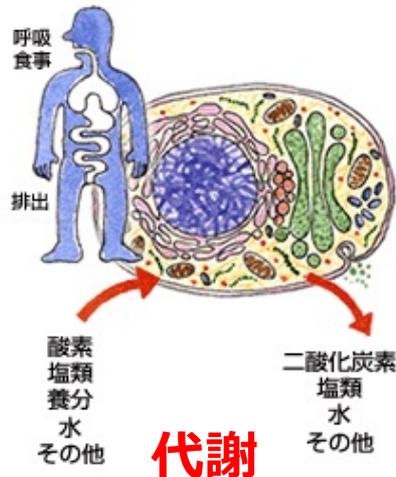
生きものは、細胞と呼ばれる基本構造から成り立っています。細胞一個で構成される生きもの(単細胞生物)もいますし、いくつもの細胞が集まって一つの形を作りあげているもの(多細胞生物)もいます。



2 生きものは 食べます

自分自身を維持するための物質やエネルギーを外から取り入れ、いらなくなったものを排出します。

食べたものは全て毒!

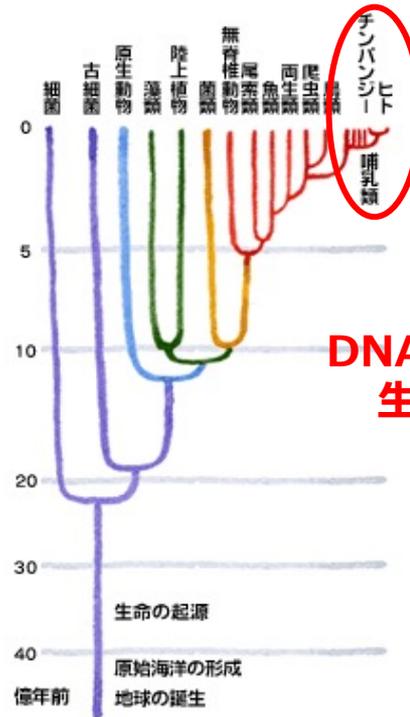


そして体の部品とエネルギーを生み出す

3 生きものは 続きます

自分と同種の新たな個体を作ることにより、生きものは続いていきます。一方で、世代を経るうちには新しい特徴を持つものが生まれ、やがて違う種が誕生します。

繋ぐ物質 DNA



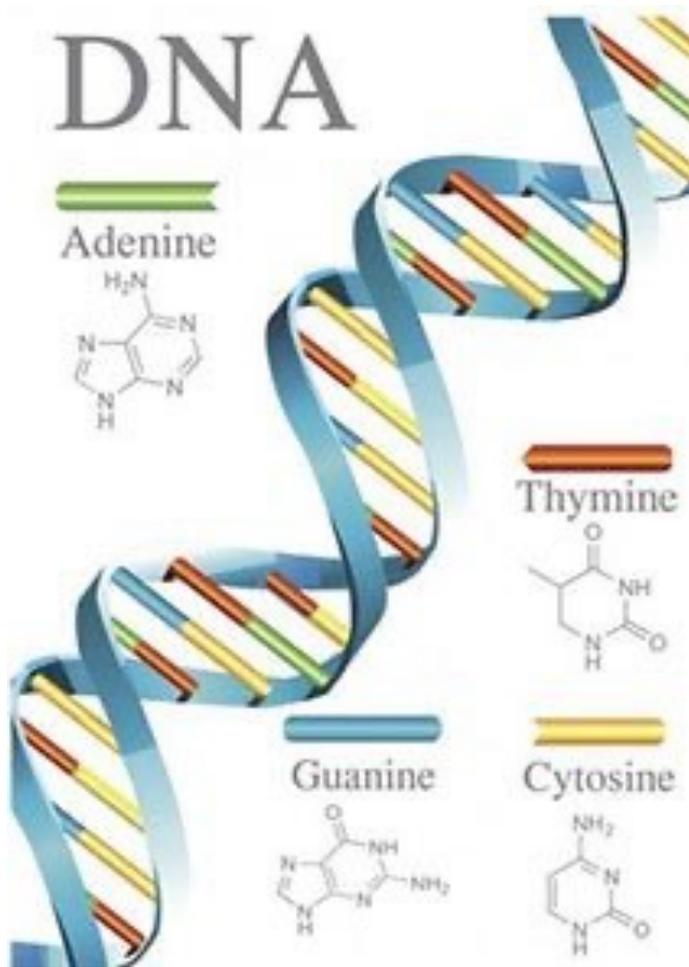
人類の始まりは 200万年前

DNA変異を繰り返し 生命は進化する

現在の地球上には何千もの様々な種類の生きものが存在しています。また、過去にはその何倍もの種が絶滅してきたと考えられています。

遺伝を担う物質DNA

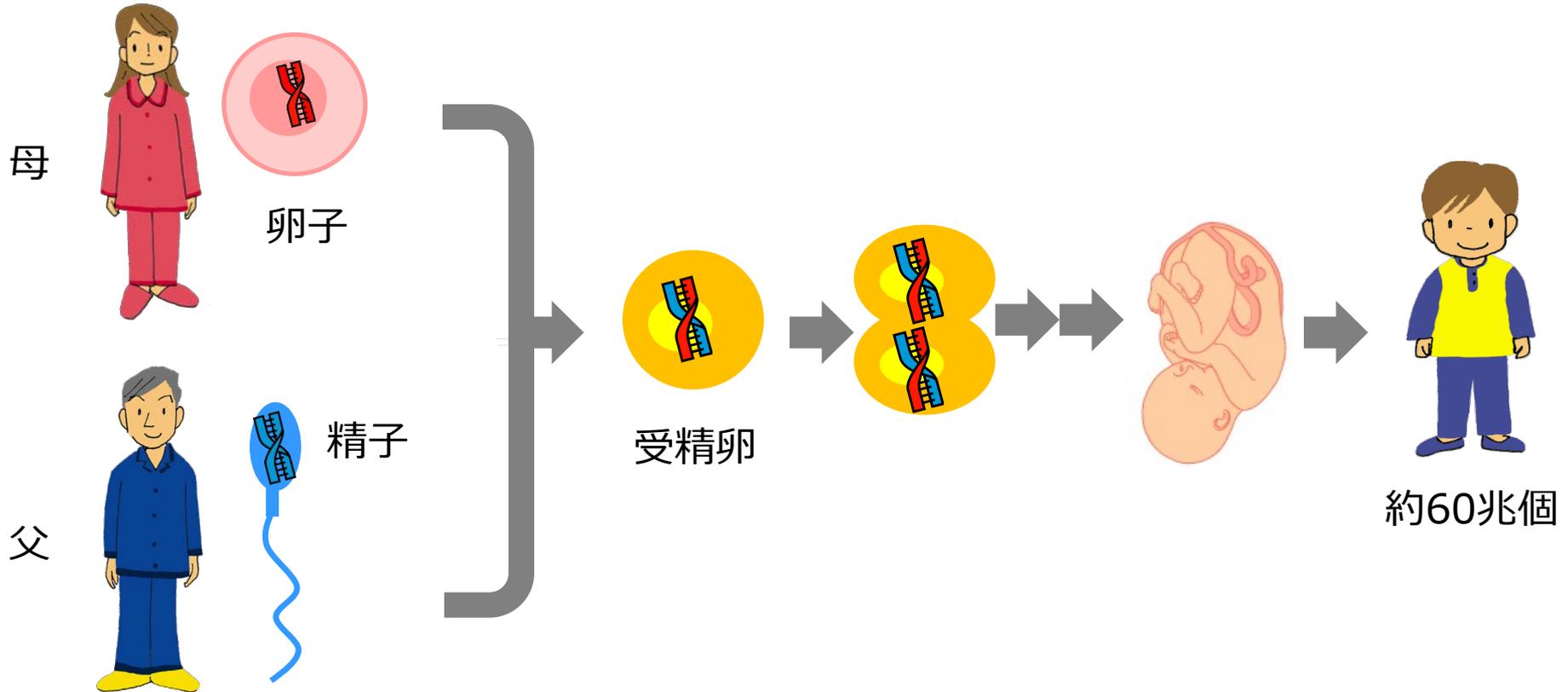
遺伝体質は受け継ぐ



遺伝情報を親から子供に伝える物質がDNA

親から子供に伝わるDNA

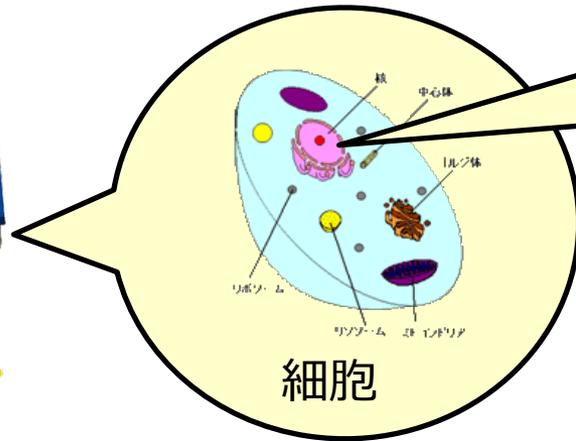
ヒトを構成する約60兆個の細胞は、1つの「受精卵」が分裂してできたものです。



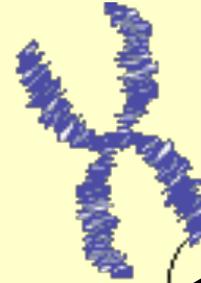
一つの受精卵が分裂して約60兆個の細胞になります。
その時にまったく同じDNAがコピーされていきます。

遺伝を担う物質DNA

ヒトは約60兆個の色々な種類の細胞からできています。



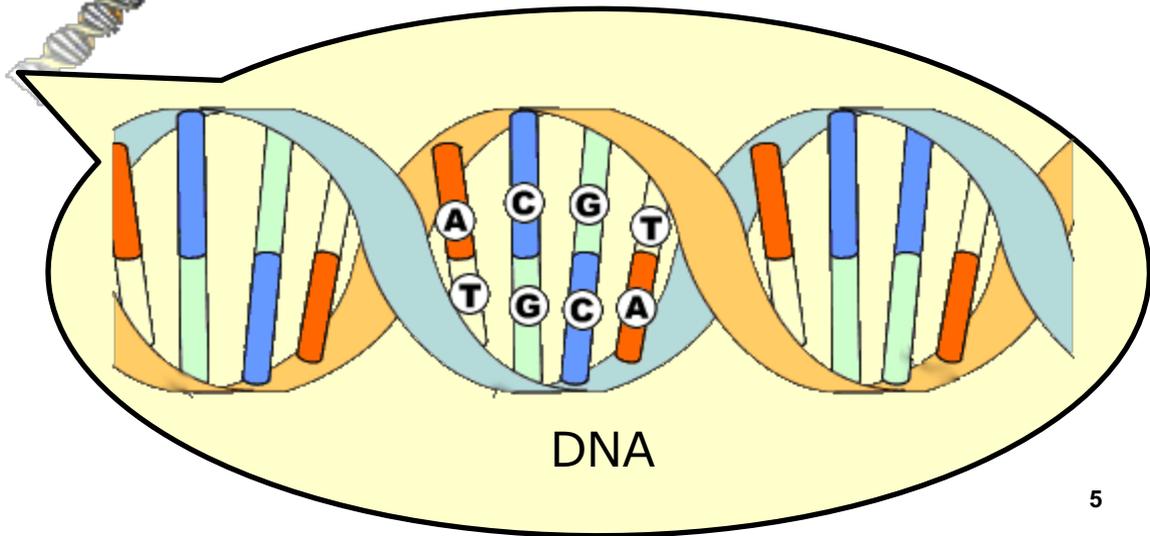
染色体



一つの細胞の核の中には、46本の染色体があります。

染色体は長いひも状のDNAが折りたたまれたものです。

DNAはA T G Cの4種の暗号(塩基)が並んだ物質です。



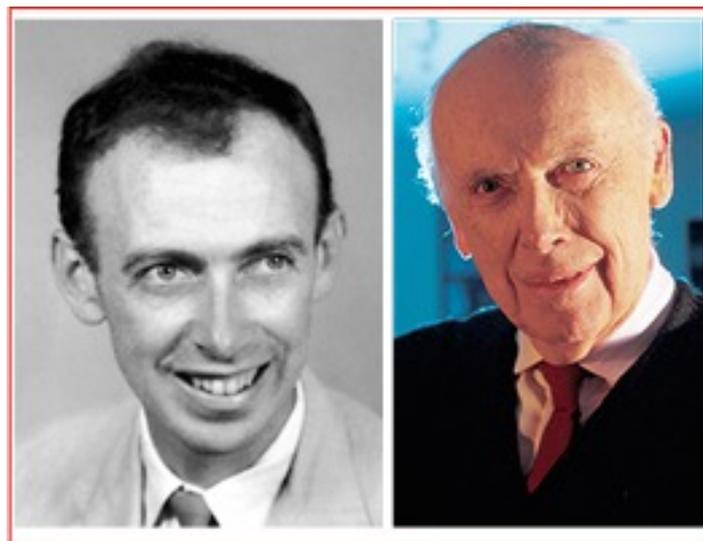
ゲノム科学の第一世代

1991年 ヒト遺伝子30億塩基対の配列解析にチャレンジ

2017年 文化勲章受賞



国際ゲノムプロジェクト 初代副会長
大阪大学名誉教授 松原謙一



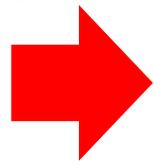
ワトソン
初代会長

クリック

表現形質 (Phenotype) と体質 (Genotype)

30億の文字 (塩基) で書かれた遺伝子が存在する60兆個の細胞からできている。

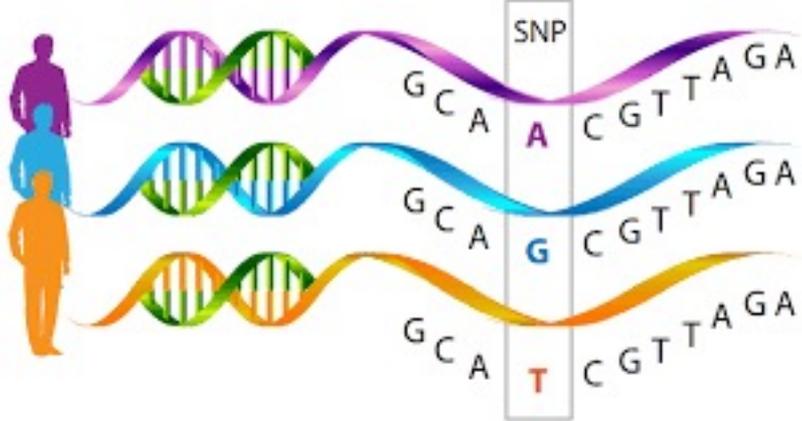
遺伝体質の違い
ヒトとヒトの遺伝子の違い



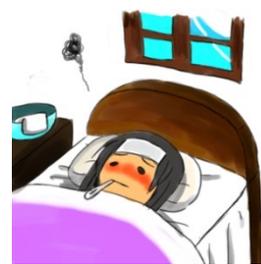
表現形質 (Phenotype)

○表現型 (外見や性格) のちがい

0.1%



○病気になりやすさのちがい



熱が出やすい



熱が出にくい

ヒトとチンパンジーの遺伝子の違い

↓ 1.3%

多様な文化・言葉等ヒトらしさがでる。

○薬に対する応答性のちがい



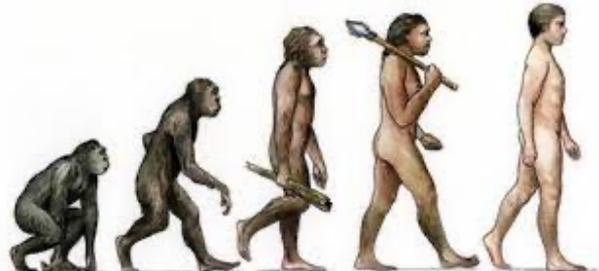
効く人



効かない人

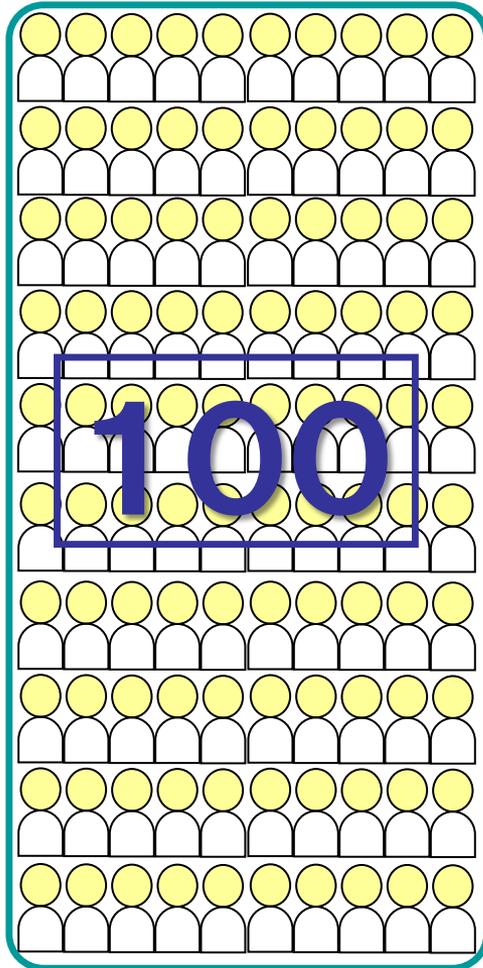


副作用が多く出る人

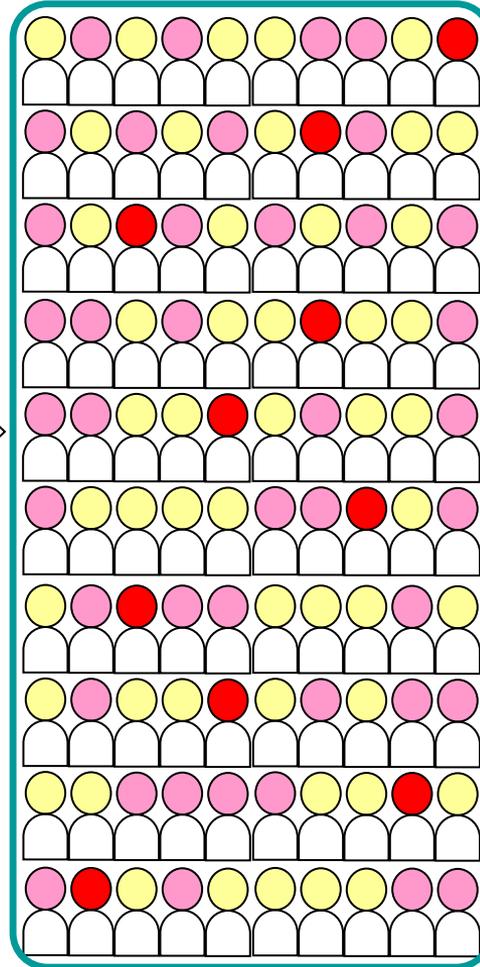


お酒に強い人と弱い人

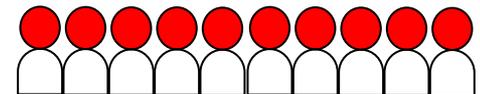
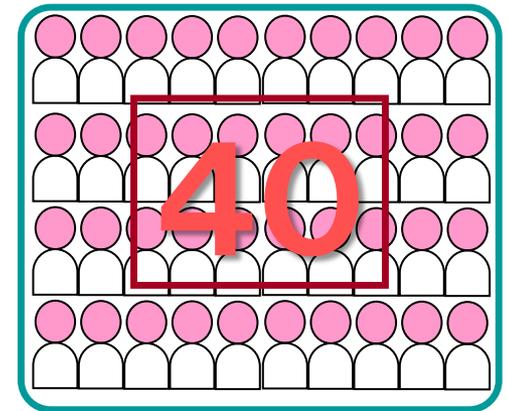
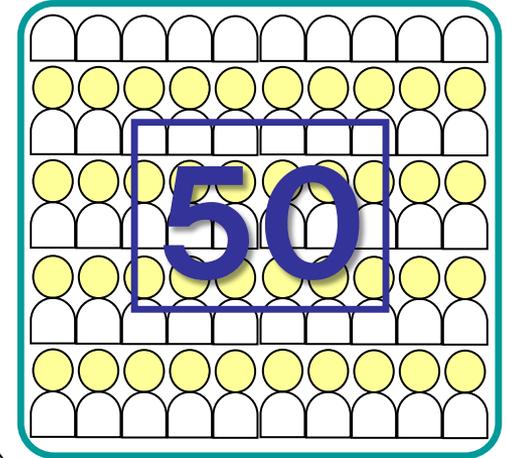
東京・大阪の大都市圏の日本人の場合



ビール1杯を飲む

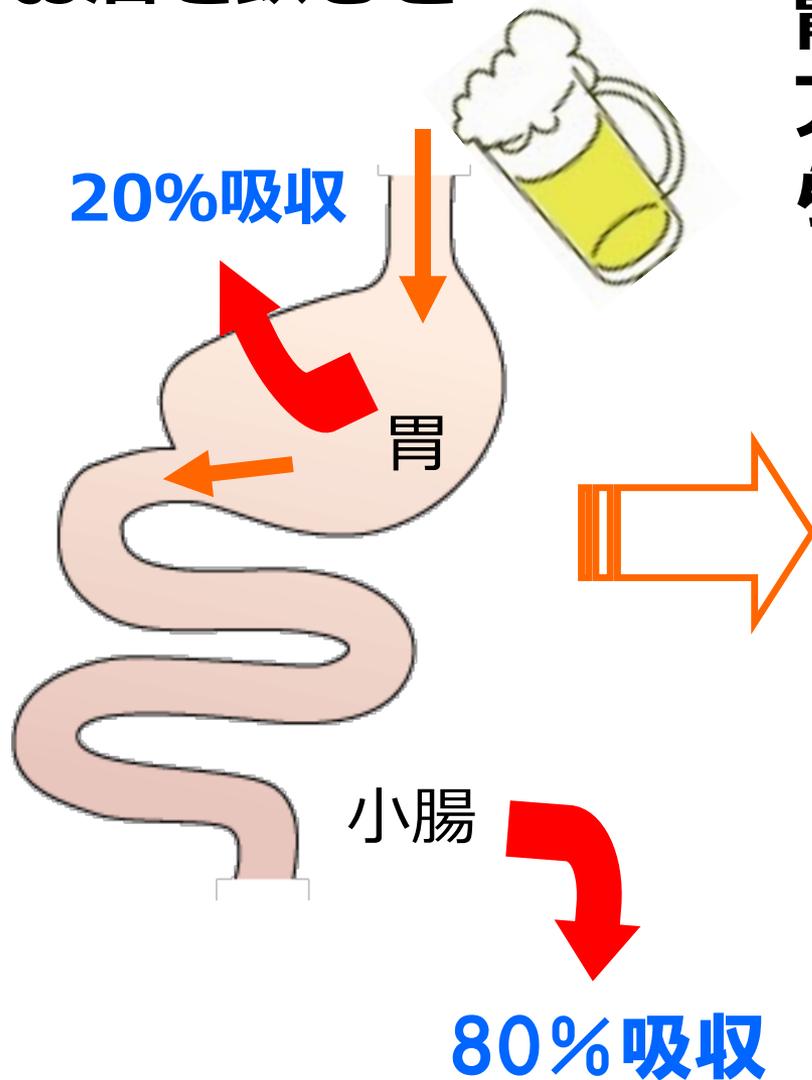


10分後の顔色を観察

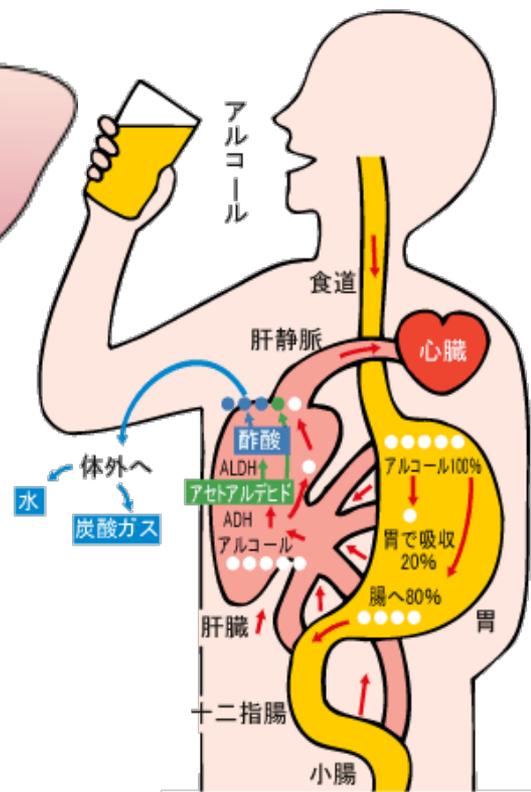


アルコールの体内での流れ

お酒を飲むと…

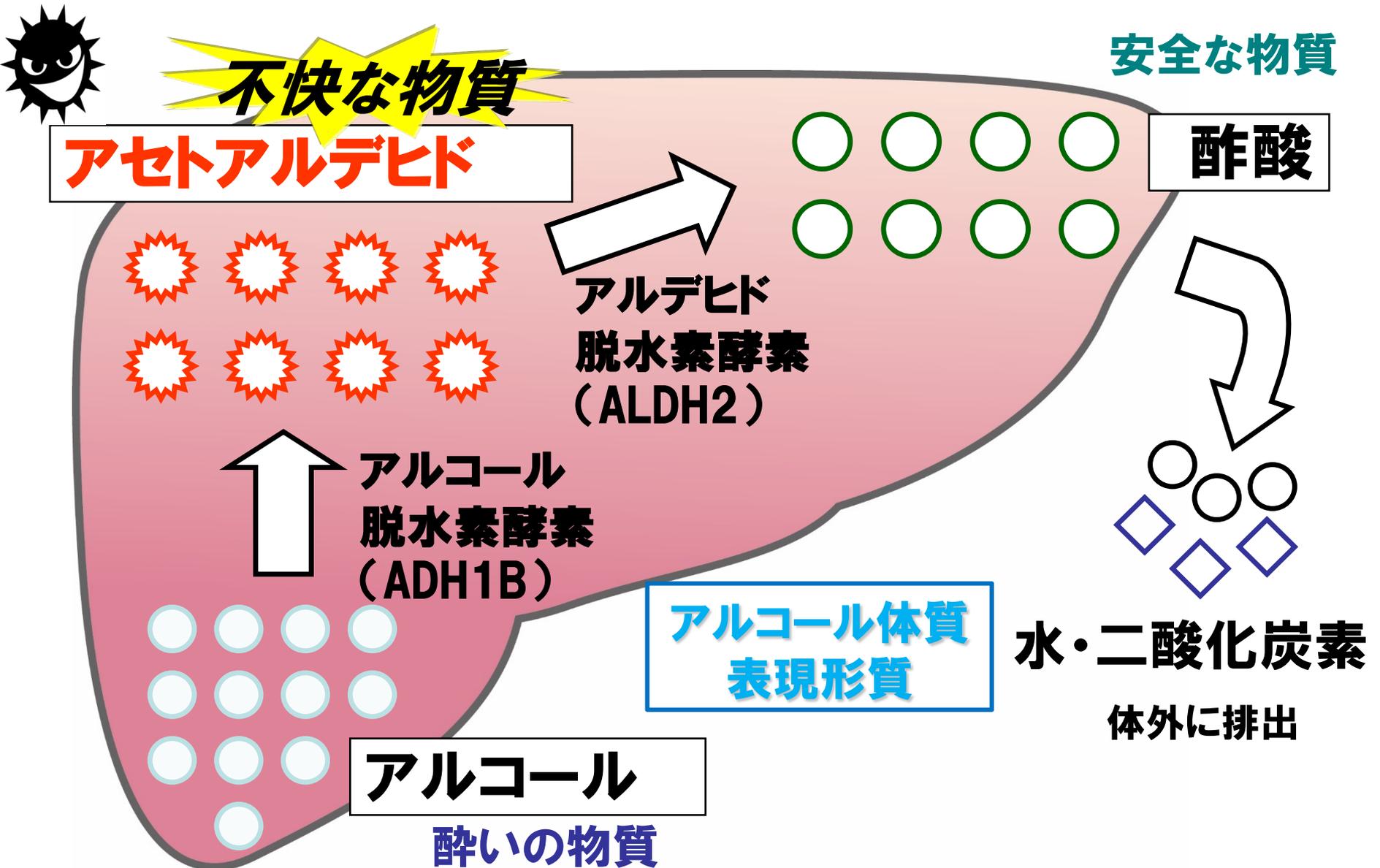


胃や小腸で吸収されたアルコールは肝臓へ送られる。そして…



キリンビールホームページより

アルコールの分解とは？



ALDH2 遺伝子配列

```
1  otggogggcoot  tggagaccot  ggacaatggc  aagccctatg  tcatctccta  cctgggtggat  ttggacatgg  tcttcaaatg  totccggtat
1  L A A L   E T L   D N G   K P Y V   I S Y   L V D   L D M V   L K C   L R Y
91  tatgcccggct  gggctgataa  gtaccacggg  aaaaccatcc  ccattgacgg  agactttctc  agctacacac  gccatgaacc  tgtgggggtg
31  Y A G W   A D K   Y H G   K T I P   I D G   D F F   S Y T R   H E P   V G V
181 tgccgggcaga  tcattccgtg  gaatttcccg  ctctgatgac  aagcatggaa  gctggggocca  gccottggcaa  ctggaaaact  ggttgtgatg
61  C G Q I   I P W   N F P   L L M Q   A W K   L G P   A L A T   G N V   V V M
271 aaggtagctg  agcagacacc  cctcaccgcc  ctctatgtgg  ccaacctgat  caaggagggt  ggctttccccc  ctgggtgtgt  caacattgtg
91  K V A E   Q T P   L T A   L Y V A   N L I   K E A   G F P P   G V V   N I V
361 cctggatttg  gccccacggc  tggggccggc  attgcccctc  atgaggatgt  ggacaaaagt  gcatttcacag  gctccaactga  gattggccgc
121 P G F G   P T A   G A A   I A S H   E D V   D K V   A F T G   S T E   I G R
451 gtaatccagg  ttgctgctgg  gagcagcaac  ctcaagagag  tgaccttgga  gctgggggggg  aagagcccca  acatcatcat  gtcagatgac
151 V I Q V   A A G   S S N   L K R V   T L E   L G G   K S P N   I I M   S D A
541 gatattggatt  gggccgttga  acaggccccc  ttgccctgtt  tottcaacca  gggccagtgc  tgctgtgccc  gctcccggac  otctgtgccc
181 D M D W   A V E   Q A H   F A L F   F N Q   G Q C   C C A G   S R T   F V Q
631 gaggacatct  atgatgagtt  tgtggtgccc  agcgttggcc  gggccaagtc  tggggtggtc  gggaaacctt  ttgatagcaa  gaccgagcag
211 E D I Y   D E F   V V R   S V A R   A K S   R V V   G N P F   D S K   T E Q
721 gggccgcagg  tggatgaaac  tcagtttaag  aagatcctcg  gctacatcaa  caaggggaag  caagaggggg  cgaagctgct  gtgtggtggg
241 G P Q V   D E T   Q F K   K I L G   Y I N   T G K   Q E G A   K L L   C G G
811 ggcattgctg  ctgaccgtgg  ttacttcctc  cagcccactg  tgtttgagaa  tgtgcaggat  ggcattgacca  tgcacaagga  ggagatcttc
271 G I A A   D R G   Y F I   Q P T V   F G D   V Q D   G I I   G I I   G I I
901 gggccagtga  tgcagatcct  gaagttcaag  accatagagg  aggttggttg  gagagccaac  aatgcacacac  aatgcacacac
301 G P V M   Q I L   K F K   T I E E   V V G   R A N   N S I T   G L H   H H V
991 ttcaaaaagg  atttggacaa  ggccaattac  ctgtcccagg  cctcccaggc  gggccactgt  tgggtcaact  gctatggtgt  gtttggagcc
331 F T K D   L D K   A N Y   L S Q A   L Q A   G T V   W V N C   V V V   F G A
1081 cagtaccctt  ttggtggcta  caagatgtcg  gggagtggcc  gggagtgggg  cgagtacggg  ctgcaggcat  acactgaagt  gaaaactgtc
361 Q S P F   G G Y   K M S   G S G R   E L G   E Y G   L Q A Y   T E R   K T V
ALDH2 [g>a E->K]

1171 acagtcaaa  tgccctcagaa  gaactcataa  gaatcatgca  agcttctctc  ctcaagcatt  gatggaaaagt  tcaacaagat  cagcaacaaa
391 T V K V   P Q K   N S *
1261 accaagaaaa  atgatccctg  cgtgctgaat  atctgaaaag  agaaaatttt  cctacaaaat  ctottgggtc  aagaaagttc  tagaatttga
1351 attgataaac  atggtgggtt  ggctgagggt  aagagtatat  gaggaacctt  ttaaaccgaa  acaatactgc  tagctttcag  gatgattttt
1441 aaaaaataga  ttcaaatgtg  ttatcctctc  tctgaaacgc  ttctataaac  toagatttat  aggggaagaa  aaagctattg  tttaacatta
1531 tataccatt  aagxccaactg  ctacacctg  ctttgtatct  tggxctaaga  ttcaataaaa  actagctgct  ctt
```

違いはここだけ！



ALDH2 の一塩基多型(SNP)

酵素活性
100

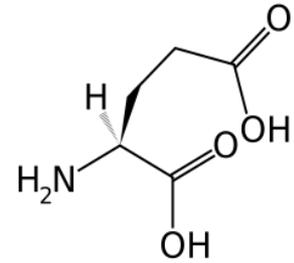


正常型遺伝子 (ALDH2-1)

1141 ctgcaggcat aactgaagt gaaaactgtc

381 L Q A Y T E V K T V

グルタミン酸



0

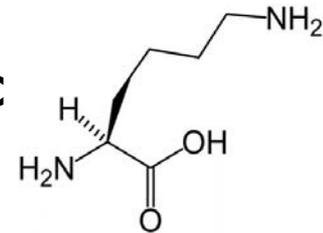


変異型遺伝子 (ALDH2-2)

1141 ctgcaggcat aactaaagt gaaaactgtc

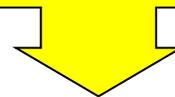
381 L Q A Y T K V K T V

リシン



一塩基の違いで！

一塩基(文字)の違いを検査することを



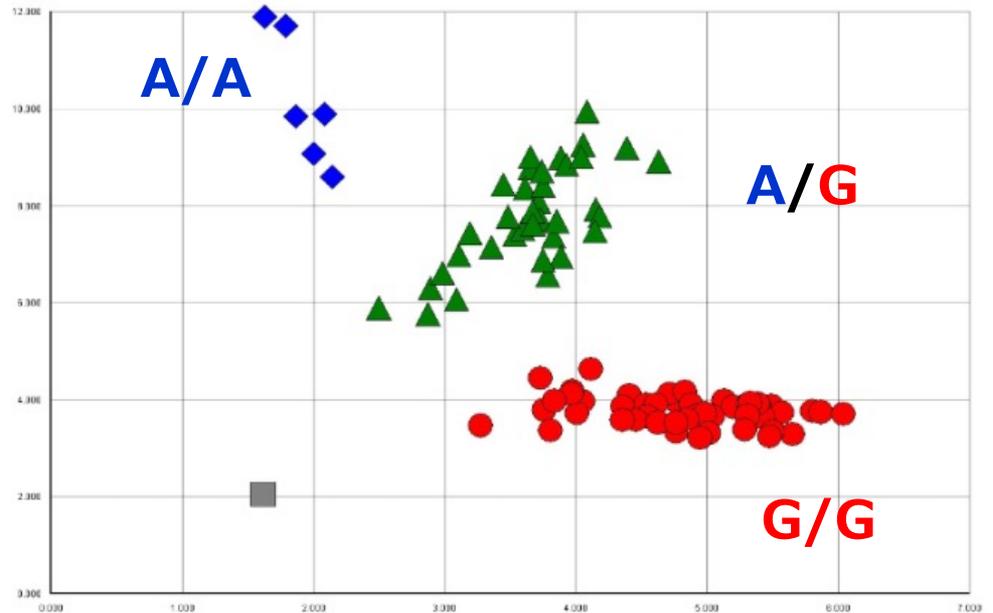
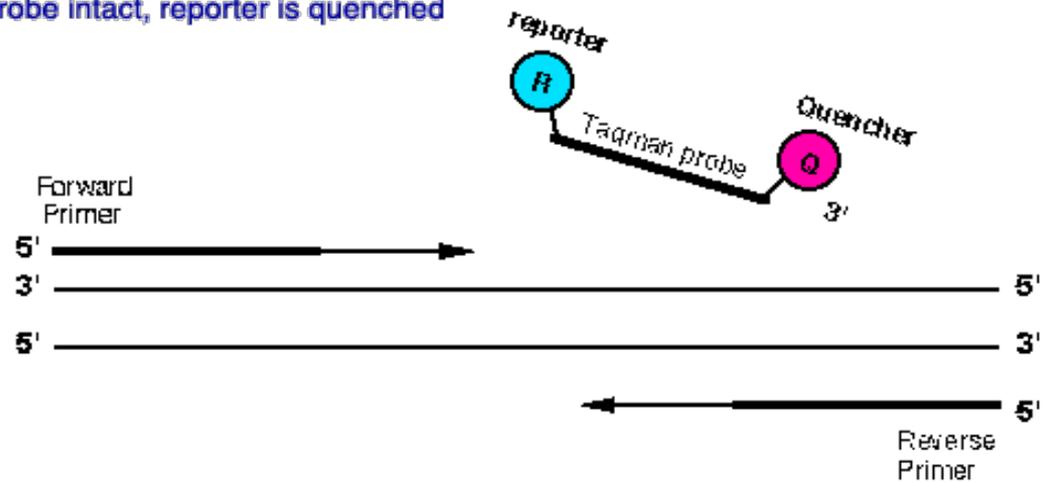
SNPタイピングと言う

TaqMan PCR法によるSNPタイピング



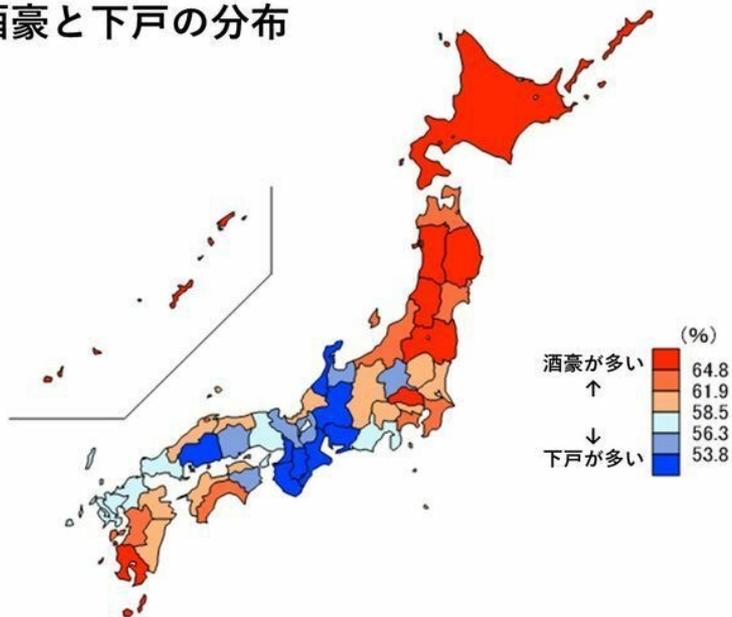
リアルタイム PCR装置

Probe intact, reporter is quenched



近畿圏の人はお酒が弱い

酒豪と下戸の分布



元筑波大学教授の原田勝二氏による「アセトアルデヒドを分解する酵素の力を増す遺伝子の型出現率」調査結果より荒川和久作成。無断転載禁止。

なぜでしょう!?

表2 都道府県別・酒豪型遺伝子の出現率 (%)

1	秋田	76.7	23	鳥取	58.5
2	岩手	71.4	23	島根	58.5
2	鹿児島	71.4	23	愛媛	58.5
4	福島	70.4	28	兵庫	57.8
5	埼玉	65.4	28	福岡	57.8
6	山形	65.1	30	静岡	57.2
7	北海道	64.8	31	山口	56.3
7	沖縄	64.8	31	佐賀	56.3
9	熊本	64.3	31	長崎	56.3
10	高知	64.0	34	徳島	56.0
11	千葉	63.4	35	滋賀	55.8
12	青森	63.2	36	京都	55.5
12	宮城	63.2	37	群馬	54.8
14	新潟	62.4	37	富山	54.8
15	神奈川	61.9	39	岡山	53.8
16	香川	61.6	40	奈良	53.3
17	大分	60.2	41	大阪	53.0
17	宮崎	60.2	42	広島	52.4
19	東京	60.0	43	和歌山	49.7
20	栃木	59.8	44	岐阜	47.6
21	茨城	59.3	45	石川	45.7
21	山梨	59.3	46	愛知	41.4
23	長野	58.5	47	三重	39.7
23	福井	58.5			

(原田勝二・元筑波大教授調べ)

アセトアルデヒド代謝不能な遺伝子ALDH2*2の分布

日本人はお酒に弱い

日本人はお酒を分解する力が欧米人に比べ非常に弱い



縄文人の祖先が日本に渡ったルート



2500年前～1600年前に**中国**から移住してきた**渡来人**が、お酒に弱い「**遺伝体質**」を**日本**へ…



縄文人



弥生人 (渡来人)



古墳時代



江戸時代



現代

アルコール体質カード



あなたのアルコール体質は

A型

遺伝子型：ALDH2 *1/*1, ADH1B *1/*1



武庫川女子大学バイオサイエンス研究所 発行
独立法人国立病院機構久米浜アルコール症センター監修



あなたのアルコール体質は

B型

遺伝子型：ALDH2 *1/*1, ADH1B *1/*2または*2/*2



武庫川女子大学バイオサイエンス研究所 発行
独立法人国立病院機構久米浜アルコール症センター監修



あなたのアルコール体質は

C型

遺伝子型：ALDH2 *1/*2, ADH1B *1/*1



武庫川女子大学バイオサイエンス研究所 発行
独立法人国立病院機構久米浜アルコール症センター監修



あなたのアルコール体質は

D型

遺伝子型：ALDH2 *1/*2, ADH1B *1/*2または*2/*2



武庫川女子大学バイオサイエンス研究所 発行
独立法人国立病院機構久米浜アルコール症センター監修



あなたのアルコール体質は

E型

遺伝子型：ALDH2 *2/*2,
ADH1B *1/*1または*1/*2または*2/*2



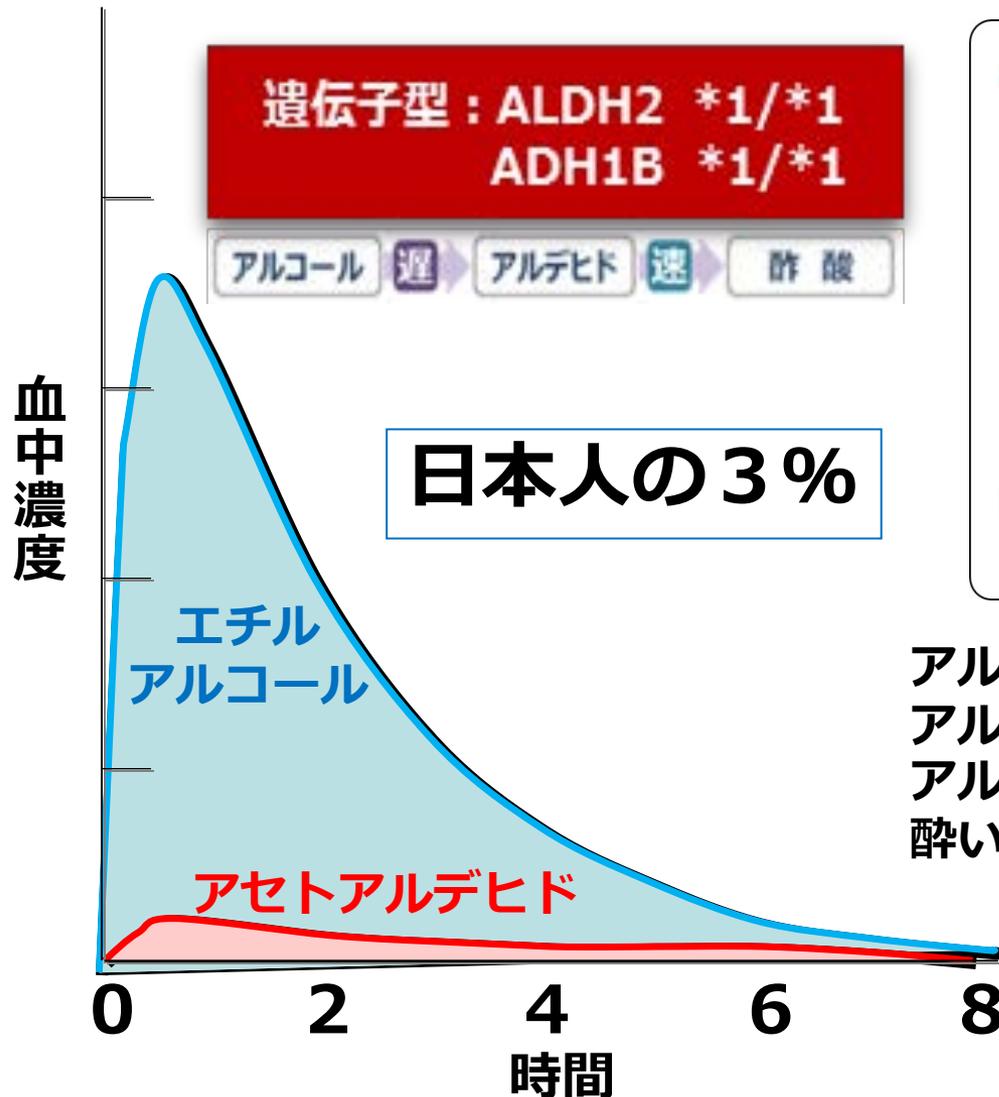
武庫川女子大学バイオサイエンス研究所 発行
独立法人国立病院機構久米浜アルコール症センター監修

ADH1B と ALDH2 遺伝子型の組み合わせとアルコール体質

ALDH2	ADH1B	体質	コメント
ALDH2 *1/*1	ADH1B *1/*1	A	飲酒で赤くならず、大量に飲むと酒が抜けずに翌朝も涼しい。アルコール依存症患者にもなりやすい。常習的な酒量注意！
	ADH1B *1/*2	B	飲酒で赤くなる不快な反応が少なく、たくさん飲んでもアルコールの分解が早く二日酔いになりにくい。大量飲酒でアルコール依存症患者になりやすい。酒量に注意ください。
	ADH1B *2/*2		
ALDH2 *1/*2	ADH1B *1/*1	C	飲めるタイプと認識して飲んでいることが多い。よくさん飲むと酒が抜けにくく、B型と異様にアルコール依存症患者になりやすい。食道がんの危険性が非常に高いのでお酒は控えめに。
	ADH1B *1/*2	D	少量の飲酒で顔が赤くなり、お酒に弱いタイプ。酔えば飲めるようになるが、常習的な飲酒はアルコール依存症患者と食道がんの危険性がかなり高い。酒量や飲酒習慣に気をつけてください。
	ADH1B *2/*2		
ALDH2 *2/*2	ADH1B *1/*1	E	このタイプは、赤くなる不快な反応が非常に強く下戸の体質でほとんど飲酒できない。お酒は毒物です。急激なアルコール中毒に用心！
	ADH1B *1/*2		
	ADH1B *2/*2		

血中アルコールとアセトアルデヒド濃度

《アルコール依存症に最もなりやすいタイプ》



あなたのアルコール体質は

A型

遺伝子型 : ALDH2 *1/*1, ADH1B *1/*1

武庫川女子大学バイオサイエンス研究所 発行
独立法人国立病院機構久里浜アルコール症センター監修

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。

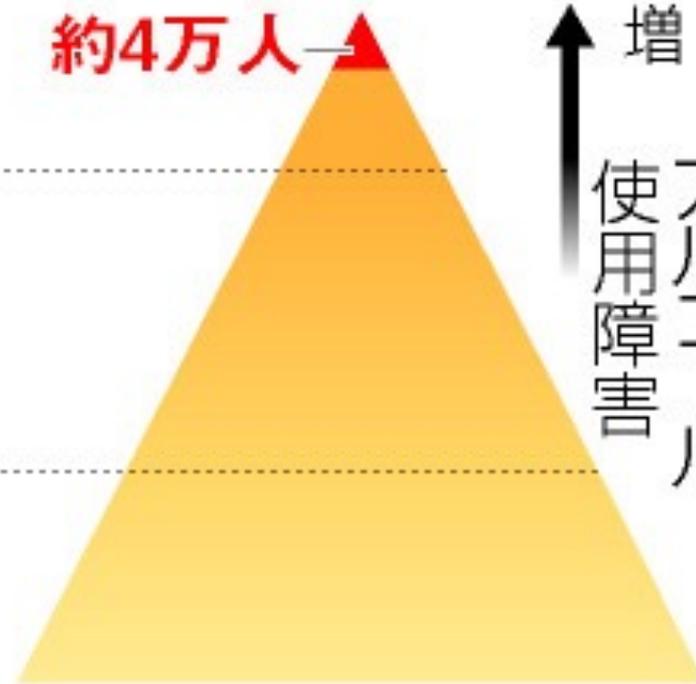
アルコール体質A型の注意する疾患

アルコール依存症と予備軍

厚生労働省の
調査などから

アルコール依存症 約109万人

うち **専門治療を
受けている患者** 約4万人



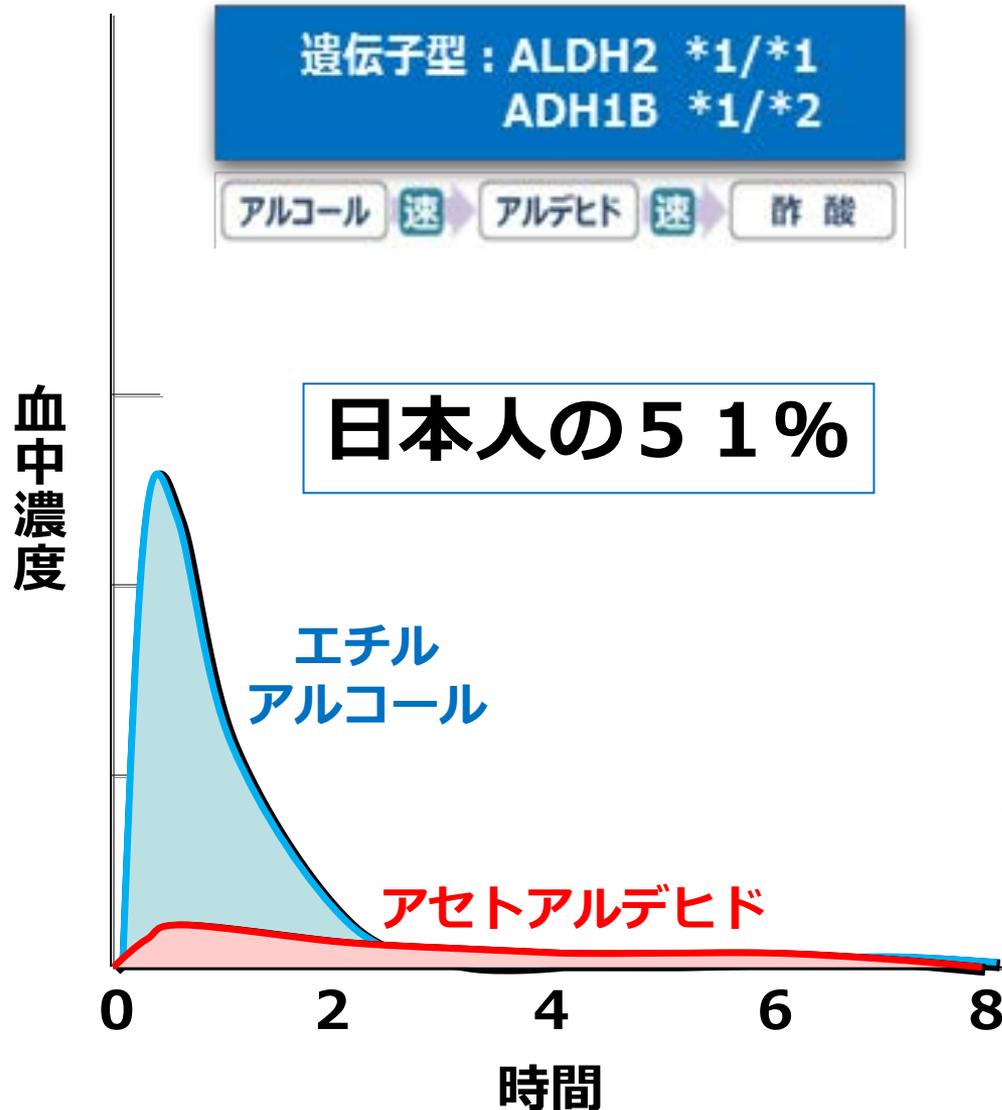
↑ 増
↑ 増

アルコール
使用障害

飲酒量

日本の推定飲酒人口 約6千万人

血中アルコールとアセトアルデヒド濃度



《お酒に強いタイプ》



あなたのアルコール体質は

B型

遺伝子型 : ALDH2 *1/*1, ADH1B *1/*2または*2/*2

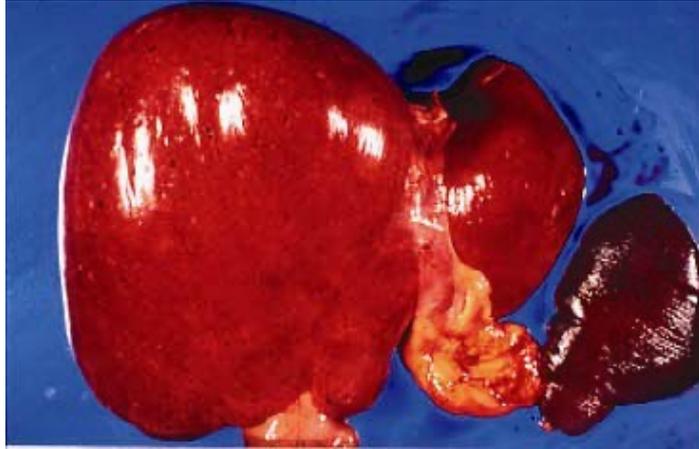


武庫川女子大学バイオサイエンス研究所 発行
独立法人国立病院機構久里浜アルコール症センター監修

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。

アルコール体質B型の注意する疾患

【正常肝臓】

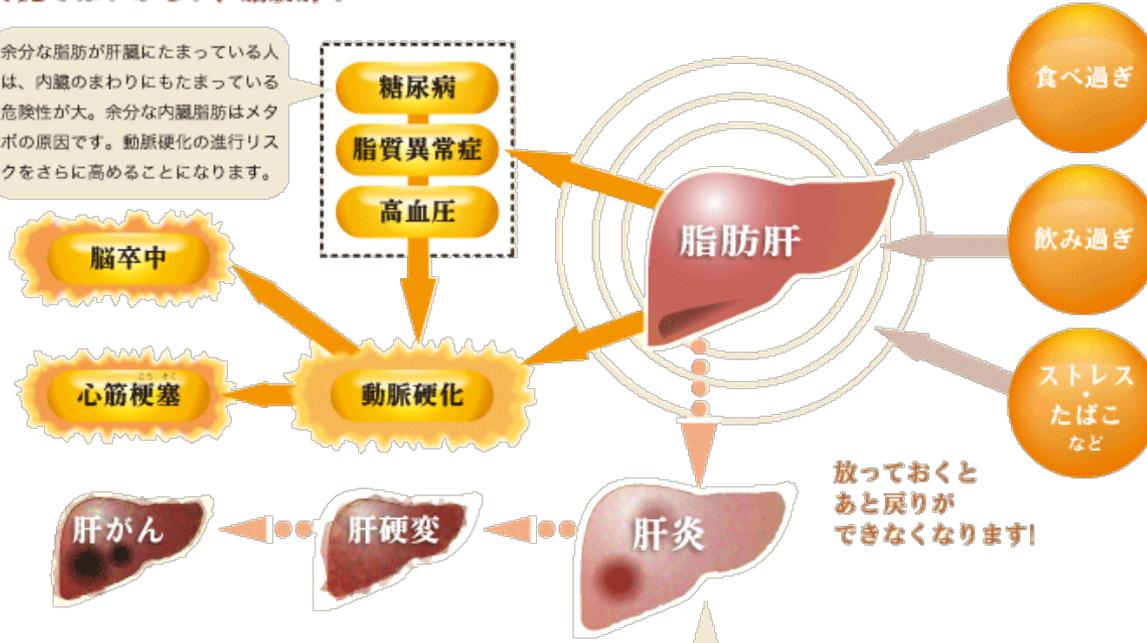


【肝硬変】



●甘く見てはいけない、脂肪肝！

余分な脂肪が肝臓にたまっている人は、内臓のまわりにもたまっている危険性が大。余分な内臓脂肪はメタボの原因です。動脈硬化の進行リスクをさらに高めることになります。



肝臓は休み無く働き、悲鳴！

血中アルコールとアセトアルデヒド濃度

《お酒に強いと勘違いしやすいタイプ》

遺伝子型 : ALDH2 *1/*2
ADH1B *1/*1

アルコール 遅 → アルデヒド 遅 → 酢酸

日本人の2%

エチル
アルコール

アセトアルデヒド



あなたのアルコール体質は

C型

遺伝子型 : ALDH2 *1/*2, ADH1B *1/*1



武庫川女子大学バイオサイエンス研究所 発行
独立法人国立病院機構久里浜アルコール症センター監修

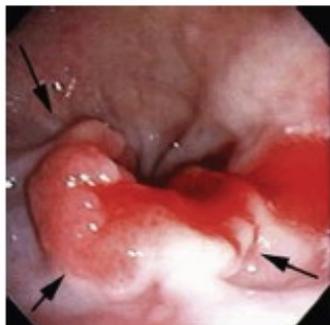
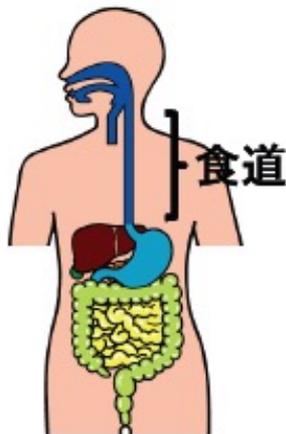
アルコールからアルデヒド、アルデヒドから酢酸への全ての分解が遅いタイプ。アルコールが体に長くとどまるため、酔いやすく、お酒好きになりやすい。しかし適量を越えるとすぐに不快な症状が起こり、また二日酔いになりやすい。食道がん等、飲酒関連疾患にかかるリスクが高いタイプです。

アルコール体質C型の注意する疾患

「食道がん」とは

症状：食道違和感・嚥下困難・嚥下痛・体重減少

比較的周囲に浸潤しやすいことから、
進行が早く発見が遅れやすい。



食道がんになるリスクが高い人

- ① たばこを吸う。または吸っていた
- ② 強い酒が好きだ
- ③ 飲酒機会が多い
- ④ 熱い飲料や食べ物をよく取る
- ⑤ 60代以上の男性である
- ⑥ 逆流性食道炎にかかっている



食道癌になった有名人



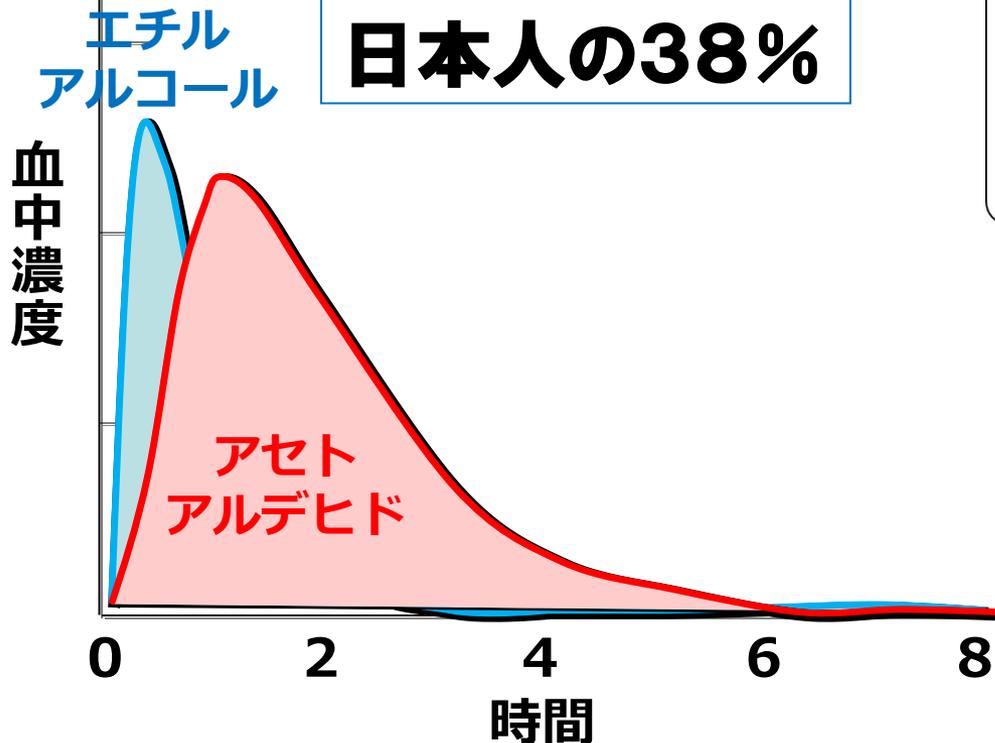
血中アルコールとアセトアルデヒド濃度

《顔がすぐに赤くなるタイプ》

遺伝子型 : ALDH2 *1/*2
ADH1B *1/*2

アルコール 速 → アルデヒド 遅 → 酢酸

日本人の38%



あなたのアルコール体質は

D型

遺伝子型 : ALDH2 *1/*2, ADH1B *1/*2または*2/*2



武庫川女子大学バイオサイエンス研究所 発行
独立法人国立病院機構久里浜アルコール症センター監修

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。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。

アルコール体質D型の注意する疾患

飲酒時の不快感を克服し、節酒の出来ないあなた、要注意！

お酒で顔が赤くなる人、要注意！



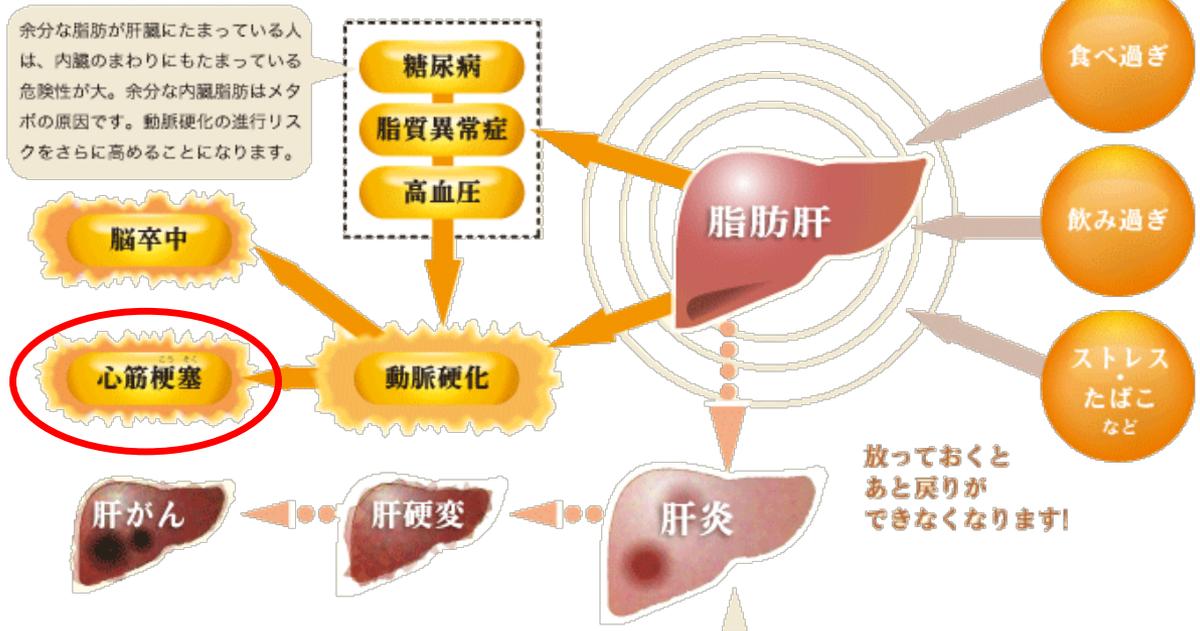
アルコールが
心筋梗塞、
がんを生む

水野雄二

「当時、泰江先生は興奮して我々に
告げられました。
我々のアルデヒドの研究は“鉦脈”に
当たっている。我々の研究は
とても影響力が大きく
意義深いものだ、と」(3章より)

大注目！
命を縮める
アルデヒドの
病態を解明

●甘く見てはいけない、脂肪肝！



飲み始めた頃、少量飲酒で赤面・頭痛・吐き気など不快感を克服した大量飲酒家のあなた注意ください。

日本人の6%

遺伝子型 : ALDH2 *2/*2
ADH1B *1/*2

アルコール

→ アルデヒド



→ 酢酸



あなたのアルコール体質は

E型

遺伝子型 : ALDH2 *2/*2,
ADH1B *1/*1または*1/*2または*2/*2



武庫川女子大学バイオサイエンス研究所 発行
独立法人国立病院機構久里浜アルコール症センター監修

E型

《下戸タイプ》

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。

ウーロン茶



No Data!

お酒は全く飲めません。 ウーロン茶でハイに！！

節度ある適度な飲酒とは？

これ本当！！



① 成人男性で日本酒換算で**1日1合以内(20g)**

② 女性・高齢者は少なめに！、男性の1/2～2/3

清酒	ビール	ウイスキー	焼酎	ワイン
1合 (180ml)	中ビン1本 (500ml)	フランデー ダフル1杯 (60ml)	コップ半分弱 (72ml)	グラス2杯弱 (200ml)
				



急性アルコール中毒

アルコールの影響で、生命の危険を伴うまでに至った状態

意識が無くなってきて・・・

激しいおう吐、低体温、血圧低下、心臓がドキドキする、呼吸数しにくくなる、痛みを感じにくくなる、**尿・大便をもらす**



死!!!

お酒を飲んでから、**30～60分後が特に危ない!**



大量に一気に飲むと、気付いた時には**昏睡状態に!!**

急性アルコール中毒による死亡事故

	大学名	サークル	学年性別	★未成年	事件発生日
1	同志社大学	ダンスサークル	1年生男性	★未成年	2016年2月26日
2	京都府立大学		1年生女性	★未成年	2015年12月16日
3	宇都宮大学	バレーボールサークル	1年生女性	★未成年	2014年8月20日
4	法政大学	剣道部	3年生男性		2014年3月25日
5	北海道大学	剣道部	2年生男性		2013年7月20日
6	筑波大学	水泳部	1年生男性	★未成年	2013年7月8日
7	慶応義塾大学	テニスサークル	学年不明		2013年2月5日
8	鹿屋体育大学	バレーボール部	3年生男性		2013年1月8日
9	東京大学	テニスサークル	2年生男性		2012年7月28日
10	慶應義塾大学	テニスサークル	学年不明		2012年6月28日
11	小樽商科大学	アメフト部	1年生男性	★未成年	2012年5月24日
12	山梨学院大学		3年生男性		2012年3月15日
13	立教大学	テニスサークル	1年生男性		2012年3月4日
14	京都精華大学	文化祭打ち上げ	1年生女性	★未成年	2010年11月26日
15	神奈川歯科大学		1年生男性		2010年5月16日
16	佐賀大学	ラグビー部	1年生男性	★未成年	2010年3月14日
17	愛知大学		2年生男性	★未成年	2009年8月25日
18	愛知学院大学	テニスサークル	2年生男性		2009年8月7日
19	東洋大学	空手部	1年生男性	★未成年	2009年7月5日
20	愛知学泉大学		1年生男性	★未成年	2009年3月5日
21	明治大学	応援団吹奏楽部	2年生男性		2008年10月25日
22	早稲田大学	スキーサークル	1年生男性	★未成年	2008年5月?日
23	一橋大学	新入生歓迎コンパ	1年生男性	★未成年	2008年4月26日
24	神戸学院大学		2年生男性		2008年3月14日
25	愛媛大学		学年不明		2007年12月21日
26	山梨大学		1年生男性	★未成年	2007年2月23日



命を粗末にするな！
 イッキ飲みが君達の
 全てを奪ってしまう。

飲み会の心得



- ① 未成年者はゼツタイにお酒を飲まない
- ② ノンアルコール飲料を必ず用意する
- ③ 飲酒の強要やイツキ飲みを行わない
- ④ 飲酒運転者が出ないように注意、飲ませた人も同罪
- ⑤ 酔いつぶれた人は絶対に一人にしない

お酒は二十歳になってから!



「アルコールの害を知り

自分の体質を知り

自分の体は自分で守ろう!!」



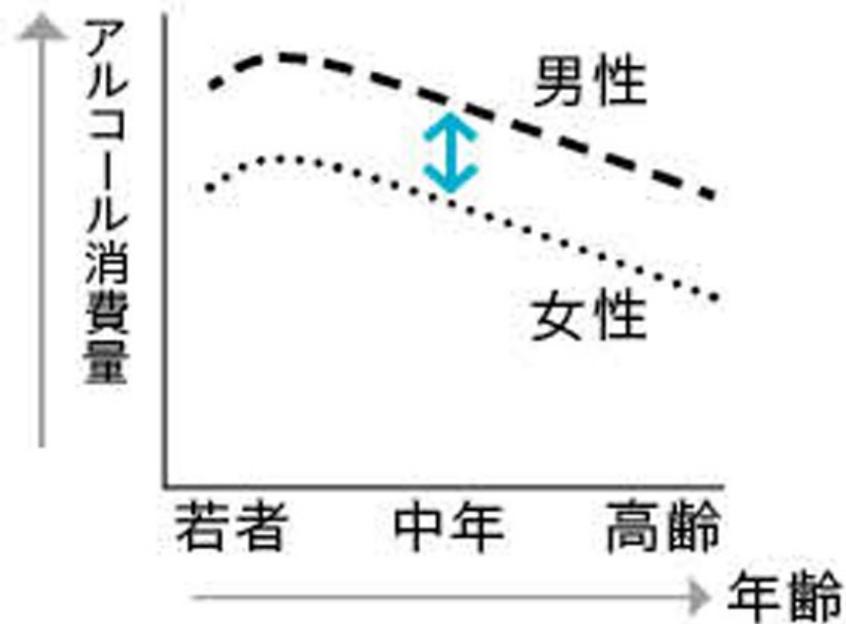
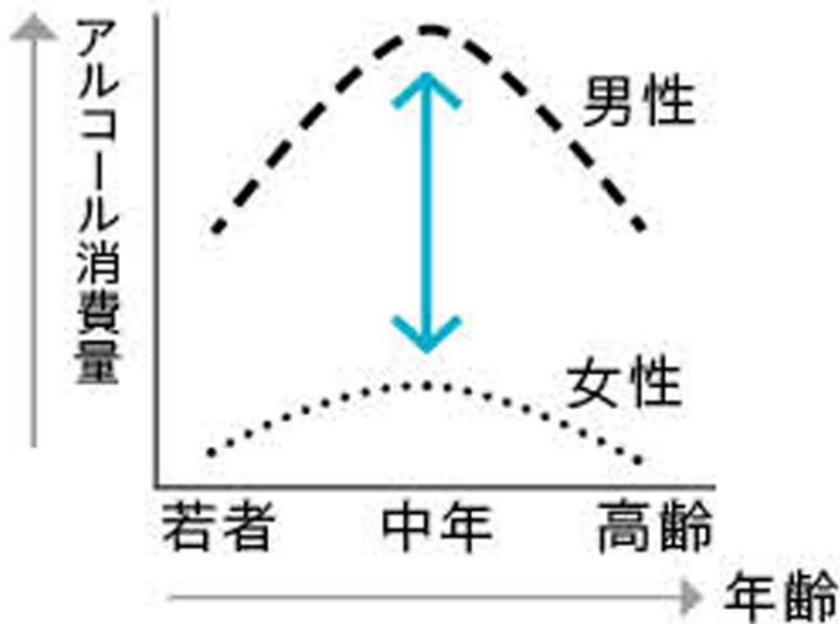
日本人の飲酒の性・年齢構造の変化



伝統的日本人



新日本人

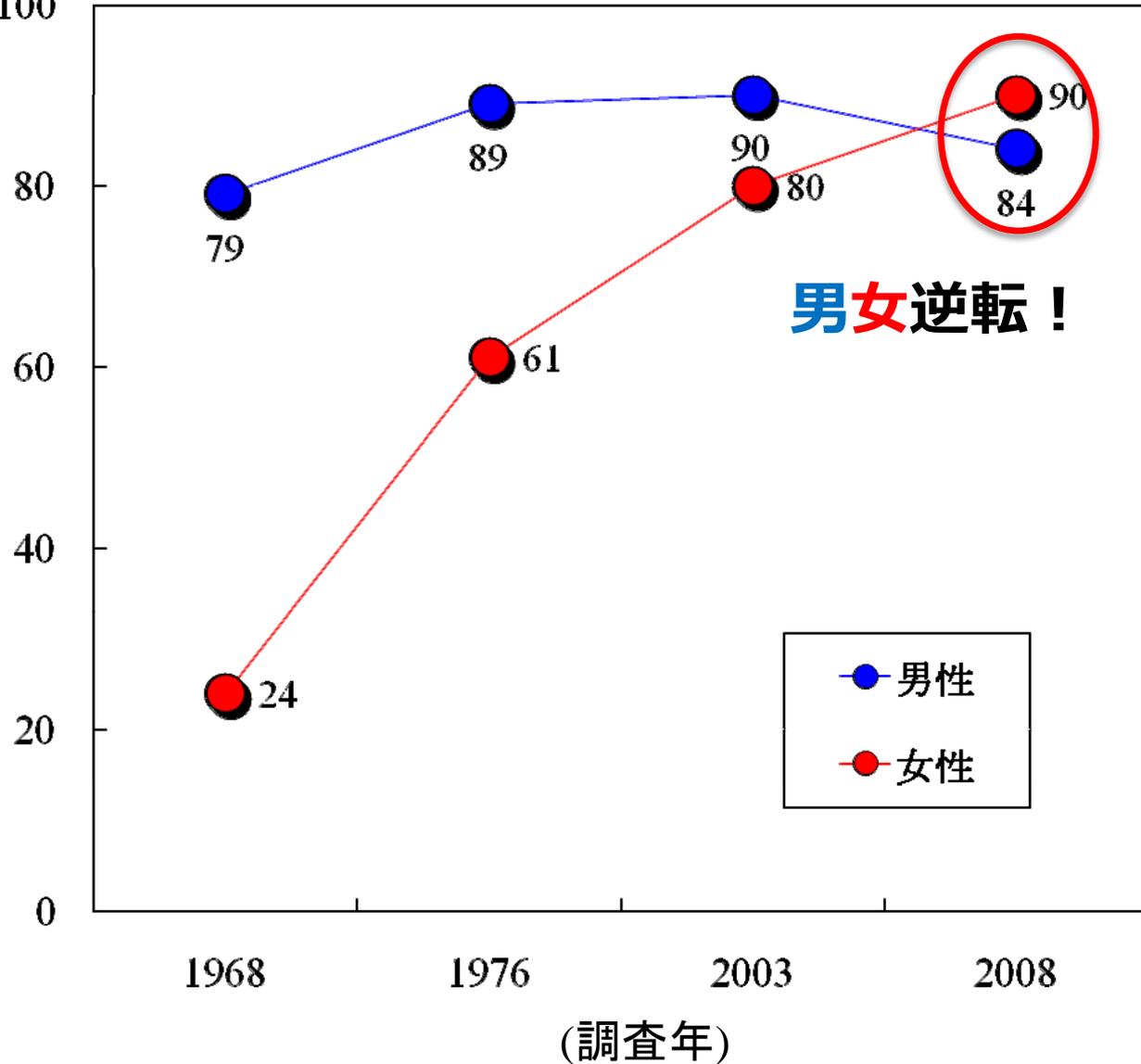


わが国の20歳代の飲酒割合の変化

(%) 100



女性のオッサン化加速
30年間で痛風患者4倍に



がん罹患予防



飲酒



禁煙



運動



食生活



体重維持



日本の飲酒文化

● お酒の文化を追求してきた日本人

日本人は、古くから「お酒との良き付き合い方」を考えてきた国民でもあります。室町時代の狂言「餅酒」、貝原益軒の「養生訓」、江戸時代の随筆などを集めた「百家説林」などに日本人の飲酒観を見ることができます。また、足利時代に起こったといわれる「酒道」の基本精神は「酔っ払うのを目的とするな、酒をもっと優雅で素晴らしいものにしよう」というものでした。お酒を良き友とし、生活を潤いのあるものにしていこうとした先人たちの目には、過剰飲酒やイッキ飲みの問題は嘆かわしく映るに違いありません。



◆ 飲酒の十徳

「百家説林」より

- 一、礼を正し
- 二、労をいとい
- 三、憂を忘れ
- 四、鬱をひらき
- 五、気をめぐらし
- 六、病を避け
- 七、毒を消し
- 八、人と親しみ
- 九、縁を結び
- 十、人寿を延ぶ

狂言「餅酒」より

- 一、独居の友
- 二、万人和合す
- 三、位なくして貴人と交わる
- 四、推参に便あり
- 五、旅行に慈悲あり
- 六、延命の効あり
- 七、百薬の長
- 八、愁いを払う
- 九、労を助く
- 十、寒気に衣となる

(注)。「労をいとい」「労を助く」……疲労回復の効。
「鬱をひらき」「愁いを払う」……精神安定、ストレス解消の効。

ご清聴ありがとうございました

