

Title	飲酒事故防止へ向けての授業支援と教育支援： アルコール分解酵素の解析実験の展開と事故防止のための教育・広報活動
Sub Title	Supports for class and education to prevent alcohol drinking accidents.
Author	池田, 威秀(Ikeda, Takehide) 足立, 朋子(Adachi, Tomoko) 鈴木, 真理子(Suzuki, Mariko) 秋山, 豊子(Akiyama, Toyoko)
Publisher	慶應義塾大学日吉紀要刊行委員会
Publication year	2015
Jtitle	慶應義塾大学日吉紀要. 自然科学 (The Hiyoshi review of natural science). No.57 (2015. 3) ,p.11- 46
JaLC DOI	
Abstract	近年, 当大学で発生した飲酒事故の重要性に鑑み, 飲酒事故を未然に防ぐことを目的に事業を展開した。生物学の分野から, 学生個々人のアルコールのパッチテスト, その後のアンケート調査, その解析, 意識調査, 自分の遺伝的体質の解析(アルコール分解酵素の遺伝子鑑定)や, 肝臓におけるアルコールの分解(酵素反応)の理解を進める授業などを展開した。また, 授業用資料(PPT)やパンフレット作成を行なった。生物学を履修している学生には, これらを用いて授業を展開し, 飲酒事故防止のための理解を進める。生物学を履修していない学生には, これらの資料をウェブで公開して閲覧できるようにする。加えて, 将来的なアルコール中毒や肝機能障害のリスク回避, さらに最近多様化してきた他の薬物中毒に対しても, その危険性を広報していく。以上のことから, 全塾的・長期的に, 学生がアルコールと他の薬物への対応の仕方を習得し, 将来的に心身ともに健康維持できるよう, 教育支援を行なった。
Notes	教育 挿図 資料
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN10079809-20150331-0011

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

飲酒事故防止へ向けての授業支援と教育支援
——アルコール分解酵素の解析実験の展開と事故防止のための教育・広報活動——

池田威秀^{*1}・足立朋子^{*2}・鈴木真理子^{*3}・秋山豊子^{*2}

Supports for class and education to prevent alcohol drinking accidents.

Takehide IKEDA, Tomoko ADACHI, Mariko SUZUKI and Toyoko AKIYAMA

近年、当大学で発生した飲酒事故の重要性に鑑み、飲酒事故を未然に防ぐことを目的に事業を展開した。生物学の分野から、学生個々人のアルコールのパッチテスト、その後のアンケート調査、その解析、意識調査、自分の遺伝的体質の解析（アルコール分解酵素の遺伝子鑑定）や、肝臓におけるアルコールの分解作用（酵素反応）の理解を進める授業などを展開した。また、授業用資料（PPT）やパンフレット作成を行なった。生物学を履修している学生には、これらを用いて授業を展開し、飲酒事故防止のための理解を進める。生物学を履修していない学生には、これらの資料をウェブで公開して閲覧できるようにする。加えて、将来的なアルコール中毒や肝機能障害のリスク回避、さらに最近多様化してきた他の薬物中毒に対しても、その危険性を広報していく。以上のことから、全塾的・長期的に、学生がアルコールと他の薬物への対応の仕方を習得し、将来的に心身ともに健康維持できるよう、教育支援を行なった。

1. はじめに

近年、さまざまな取り組みにもかかわらず、学生の飲酒にまつわる事故は後を絶たない。ここ15年間で、学生の飲み会における死亡事故は全国で29件¹⁾生じており、本学でも学生サークルの懇親会などにおいて飲酒事故が連続して発生し、大学側から数回にわたり事故防止に努めるように学生へ警告が出された。事故が、飲酒の強要により引き起こされ、そのような習慣が黙認されてきたことなどを、「飲酒の強要」、「アルコールハラスメント」と位置づけている。

^{*1} 京都大学野生動物研究センター（〒606-8203 京都市左京区田中関田町2-24）：Wildlife Research Center of Kyoto University, Tanaka-sekita-cho, Sakyo-ku, Kyoto 606-8203, Japan.

^{*2} 慶應義塾大学生物学教室（〒223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉4-1-1）：Department of Biology, Keio University, 4-1-1 Hiyoshi, Kohoku-ku, Yokohama, Kanagawa 223-8521, Japan.

^{*3} 京都大学霊長類研究所（〒484-8506 愛知県犬山市官林41-2）：Primate Research Institute Kyoto University, Kanbayashi, Inuyama-shi, Aichi 484-8506, Japan. [Received Sep. 9, 2014]

さらに未成年の飲酒や飲酒の強要が発生した場合、大学として厳正に対処するとしたうえで、学生たちに「気品ある塾生としての自覚を堅持されるよう願っている」としている。

これらの警告文書に加えて、入学生には入学時に各種の資料とともに、学生自身が人体にアルコールが与える影響や自分のアルコール分解能力など、飲酒に関する知識や認識をしっかりと身につけるよう、アルコールパッチテストのキットを同封した。そして入学前に、自分の「アルコール耐性」を確認し、さらに解説文を読み自分の体質から飲酒に対する危険性を理解しておくようにと通達している。平成25年4月の入学生にはこのパッチテスト・キットが同封されていたはずであったが、生物学の授業で訊ねた際に、かなりの学生はテストを行っていないか、結果が不明であったか、配布されたキットで自分の体質を把握していない学生がいるように思われた。

急性アルコール中毒による事故は本人の遺伝的形質に因るところも大きく、飲酒の機会が生じる学生は自分の体質を正しく理解しておく必要がある。このため、生物学の授業では5クラス、約200人の学生に新たにパッチテストを行ない、その場で学生の体質を確認したうえで、飲酒習慣およびアルコールパッチテストの実施効果を調べるためにアンケートを実施した。その結果を解析し、さらに飲酒事故防止へのパンフレットの配布などの取り組み、教育支援を行なった。

2. アルコールパッチテストとアンケートの実施

パッチテストは、市販（少年写真新聞社製）のものを購入して、アルコールを滴下して皮膚反応を見た。実施時には、教室の多数の学生が同時にテストを行なったため、個々の学生にシートを手を持たせ、複数の実施者が同時にシートにアルコールを滴下していき、一斉に貼り付けてテストを行なった。貼り付けた時間は7分、剥がして10分後に皮膚色の赤変があるか否かを判定した（図1）。

判定は、パッチを貼っていた場所が赤くなったか否かで行なった。皮膚色が明確に赤く変化

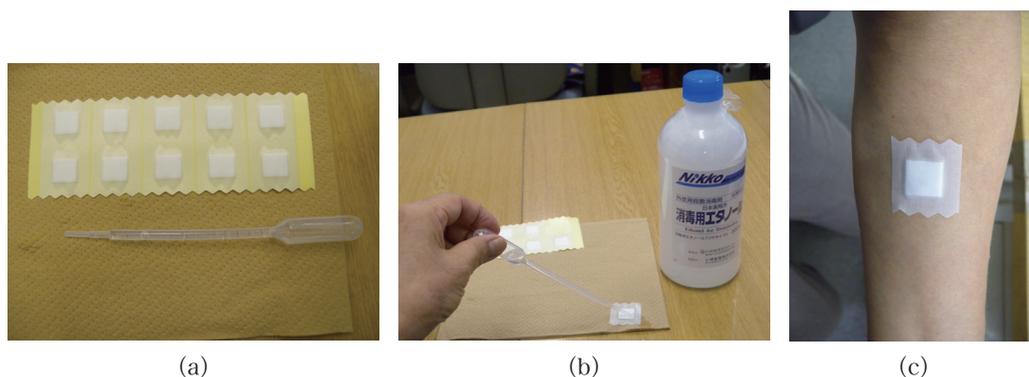


図1. パッチテスト

したものと変化がないものは判定が容易であったが、わずかに変化したように思えたものは判定に自信がなく、確認を求められることが多かった。確認した結果を、その直後に行なったアンケートに記載して、その他の項目についても回答を求めた（資料1）。

3. パッチテストとアンケートの結果

以下にアンケートの各項目の結果と、図2と図3に結果のグラフを示す。なお、実施は277人で、有効回答は276（一部のみ回答を含む）であった。

(1) 飲酒習慣に関して

Q1. あなたの学年を選んでください

→1年生244名, 2年生26名, 3年生4名, 4年生2名, 無回答1名

Q2. 普段、お酒を飲む機会がありますか

→はい182(66%), いいえ94(34%), 無回答1

(2) 普段の飲酒について（有効回答181）

Q3. どのくらいの頻度で飲む機会がありますか

→週に4回以上5, 週2～3回23, 月1～4回113, 月1回未満41

Q4. 一回あたりの飲酒量

→10単位以上14, 7-9単位31, 5-6単位38, 3-4単位34, 1-2単位64

Q5. 6単位以上の飲酒の頻度

→ほぼ毎日4(2%), 週1回26(14%), 月1回42(23%), 月1回未満36(20%),
ない73(40%), 無回答1

Q6. 過去1年間に、飲み始めると止められなかったことがありましたか

→ほぼ毎日1(0.5%), 週1回0, 月1回4(2%), 月1回未満7(4%), ない169(93%),
無回答1

Q7. 過去1年間に、普段行えることを飲酒していたため出来なかった事がありましたか

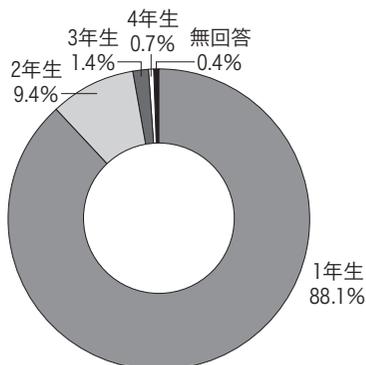


図2. 学年の割合（%。総数277人）

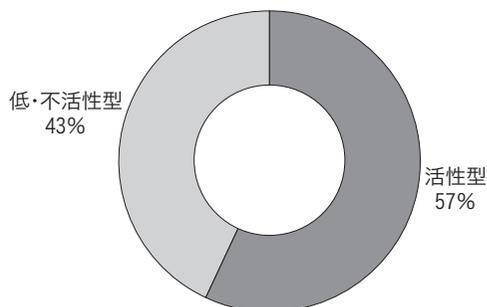


図3. パッチテストの結果

→ほぼ毎日1 (0.5%), 週1回1 (0.5%), 月1回11 (6%), 月1回未満33 (18%),
ない135 (74%), 無回答1

Q 8. 過去1年間に、深酒の後体調を整えるために朝迎え酒をせねばならなかったことがあ
りましたか

→ほぼ毎日1 (0.5%), 週1回0, 月1回0, 月1回未満1 (0.5%), ない179 (98%),
無回答1

Q 9. 過去1年間に、飲酒後に罪悪感や自責の念にかられたことがありましたか

→ほぼ毎日4 (2%), 週1回0, 月1回4 (2%), 月1回未満25 (14%), ない148 (81%),
無回答1

Q 10. 過去1年間に、飲酒のため前夜の出来事が思い出せなかったことがありましたか

→ほぼ毎日2 (1%), 週1回1 (0.5%), 月1回4 (2%), 月1回未満28 (15%), な
い146 (80%), 無回答1

Q 11. あなたの飲酒のために、自身もしくは他人が怪我をしたことがありましたか

→ある6 (3%), あるが1年以上前1 (0.5%), ない174 (95%), 無回答1

Q 12. 他人に飲酒について心配されたり、飲酒量を減らしたりするように勧められたことが
ありましたか

→ある16 (9%), あるが1年以上前1 (0.5%), ない164 (90%), 無回答1

(3) 飲酒習慣のない学生 (94人)

Q 13. 飲まない理由 (複数選択)

→未成年だから74 (78%), 味・においが苦手26 (28%), 飲めない体質だから19 (20%),

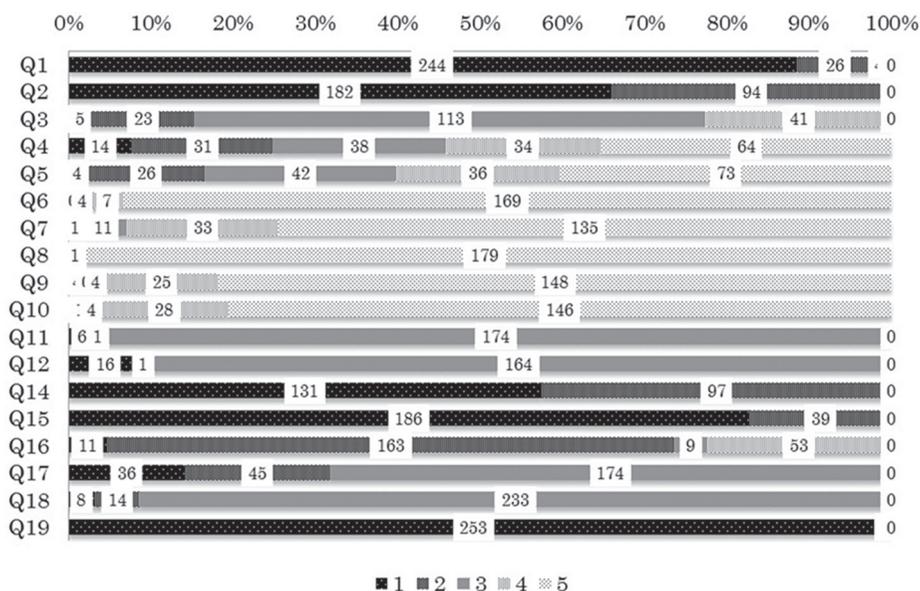


図4. アンケートの回答 (それぞれ1~5の回答数の分布)

飲みの場が嫌い 21 (22%) その他 8 (9%)

(4) パッチテストに関して

Q 14. パッチテストの結果はどうでしたか

→活性 131 (57%), 低・不活性 97 (43%), 無回答 49

Q 15. 結果は予想通りでしたか

→予想通り 186 (82%), 意外 39 (17%), 無効・無回答 52

Q 16. 結果を受けて、今後どのようにしたいと思いましたか

→飲んでも平気なのでどんどん飲もうと思った 11 (4%), 飲みすぎに気をつけようと思った 163 (69%), 絶対に飲まないようにしようと思った 9 (4%), 特に何も思わなかった 53 (22%), 無回答 41

(5) 大学生活における飲酒について

Q 17. 被ハラスメント経験

→ある 36 (13%), 他人が受ける場を見た 45 (16%), ない 174 (63%), 無回答 22

Q 18. ハラスメント強要

→ある 8 (3%), あるかもしれない 14 (5%), ない 233 (84%), 無回答 22

Q 19. 死亡事故があった事について

→知っていた 253 (91%), 知らなかった 4 (1%), 無回答 20 (8%)

4. アンケート結果より

4-1. 飲酒の頻度

対象学生のおよそ 2/3 は、日常的に飲酒の機会がある。うち大半の学生 (84%) は週に 1 回以下の飲酒習慣であったが、数日おきから毎日の飲酒習慣がある学生も全体の 1 割程度にのぼった。1 回の飲酒量は 5-6 単位 (ビール 3 杯程度) が最も多かった。サンプル数は少ないも

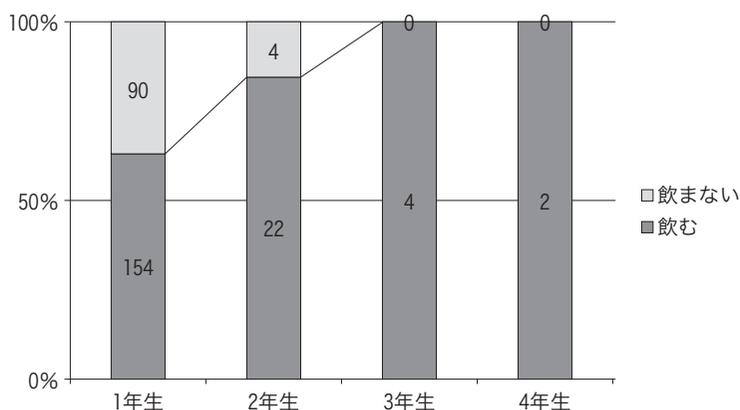


図 5. 学年における飲酒経験

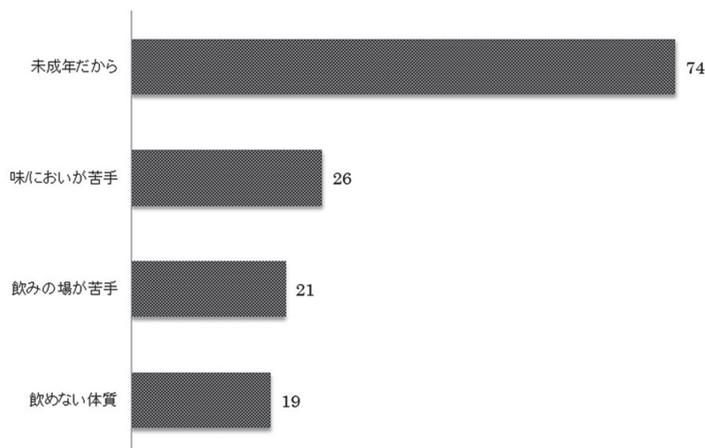


図 6. 飲酒しない学生のうち、その理由

の、学年別に見ると、学年の増加とともに飲酒の機会は増す傾向にあった（図 5）。一方で、飲酒の機会がない理由として、未成年であることが最も多く挙げられた（図 6）。この結果は、現在未成年のために飲酒習慣のない学生が、2 年時以降に飲酒の機会を増加させることを示唆している。

4-2. AUDIT テストによるアルコール依存度の判定

AUDIT テストとは、1990 年に WHO が中心となり作成されたアルコール依存度判定のためのスクリーニングテストであり、年齢や性別を問わず多くの人々に適用可能である²⁾。今回用いた core-AUDIT は 10 問の設問に答えることで、アルコールへの依存度を 0～40 点の点数として評価する。カットオフは国によって異なるが、日本では 12 点以上が危険な飲酒、15 点以上がアルコール依存症の疑いあり、とされる³⁾。

アンケート結果より集計した AUDIT テストの点数分布をグラフにして図 7 に示す。

全学生の平均値は 4.0 ± 5.1 点、飲酒習慣がある学生 182 人の平均は 6.0 点となった。飲酒習慣のある学生 182 人中、9 割近い 162 人は 12 点未満であり、リスクの低い飲酒を行なっていることが示唆されたものの、危険な飲酒とされる 12 点以上も 20 人おり、飲酒の機会がある学生の 10% 以上を占めた。とくに、11 人は依存症が疑われる 15 点以上のスコアであった。

4-3. アルコールパッチテストについて

アンケート実施対象 277 人中、215 人については、直前にアルコールパッチテストを実施している。未実施の 62 人については 8 人が無回答であったものの、54 人（87%）が自身の体質について回答しており、これは大部分の学生が入学時のパッチテストを実施し、自らの体質を把握していたものと思われる。

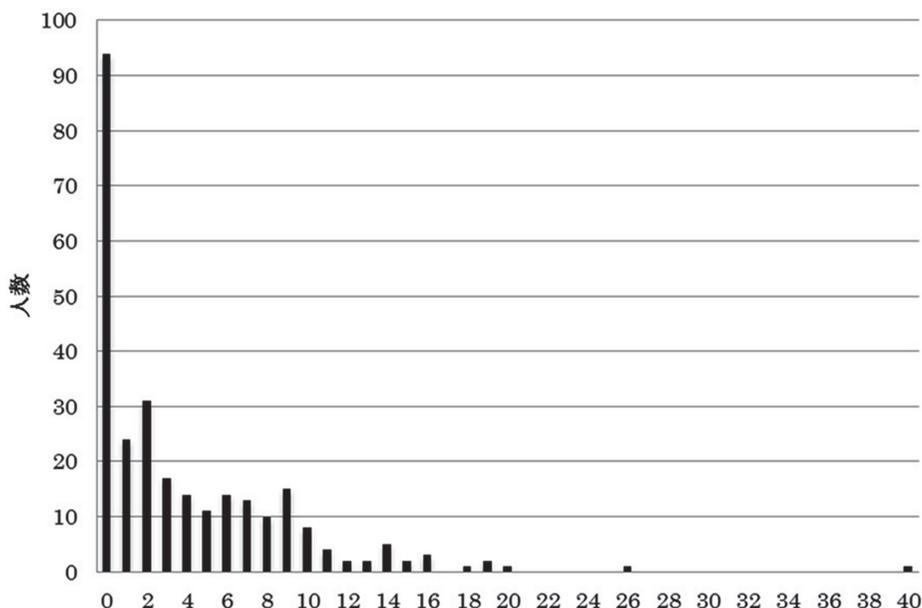


図7. アンケートの間4より、摂取アルコール含有単位（横軸）と人数比率（縦軸，%）

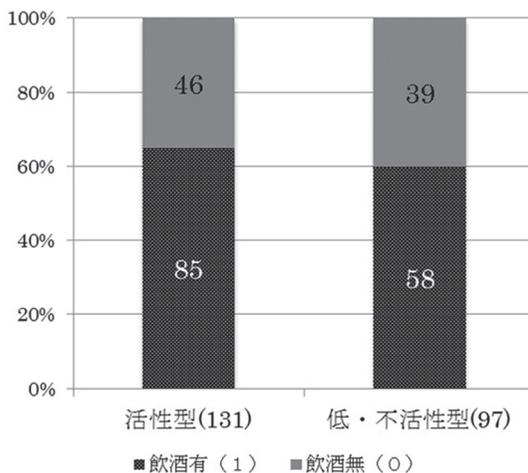


図8. パッチテストの結果，活性型と低・不活性型の学生における飲酒経験

回答があった学生のうち、活性型、低・不活性型の割合はそれぞれ57%、43%であった（図3参照）。これは、日本人における活性型56%、低・不活性型それぞれ38%、4%という既知のデータ⁴⁾と非常に近い値であり、パッチテストの妥当性を確認する結果となった。

パッチテストの結果と飲酒習慣の関連を図8に示す。体質による飲酒習慣の有無には有意差はなく ($p=0.434$, t-test), 体質にかかわらず飲酒の機会があることが明らかとなった。

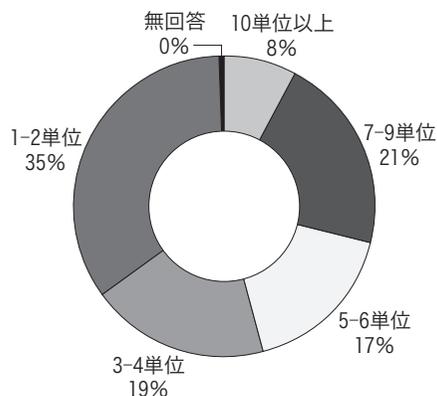


図9. 飲む量 (単位)

アルコールパッチテストの結果を受け、飲み方に気をつけようと思った学生が大部分(69%)であったが、とくに何も思わなかった学生も22%と多かった。絶対に飲まないと回答した9人中8人は低/不活性型であった。

パッチテスト実施者228名のうち39人(17%)は、パッチテスト実施以前に自分の体質を正しく把握しておらず、うち22人が飲めないにもかかわらず飲めるとしており、17人が飲めない体質だと思っていた。

飲酒習慣があり、自分が飲めると勘違いしていた15人のうち、飲み方に気をつけようと思ったとの回答は9人(60%)であり、5人(33%)がとくに何も思わなかったと回答した。これは全体の結果(それぞれ69%、22%)とあまり変わらず、すでに飲酒習慣がある学生には体質にかかわらず飲酒への抵抗が少ないのかもしれない。

飲めないと思っていたが、飲める体質だった学生17人の半数以上は飲酒習慣がなく、積極的な飲酒の意思(Q16, 回答1)も見られなかった。

Q4で1回あたりの飲酒量を尋ねた結果はかなり差が見られた(図9)。しかも、7-9単位、10単位以上という回答が合計で30%近くあった。つまり、飲酒の機会は少ないが、その際にはやや多めの摂取が見られるものがかなりいることになる。飲酒の機会が少ないということは、見方を変えれば、飲酒経験が少なく、ペース配分や自分の適量を知ることが難しい状態で、大量のアルコールを摂取する可能性があるということになる。

4-4. 注目すべき項目の回答結果

Q6の結果から、大部分の学生が常習性と依存性がないように思われるが、ごく少数の学生(毎日1, 月1回4)にその傾向が見られた。

Q7の結果から、25%の学生に、飲酒摂取により通常の行動(翌日の二日酔いか?)について影響が出ていることが明らかになった。

Q7で、ほぼ毎日影響が出ているという回答は、Q6の毎日飲み始めるとやめられなくなる

という学生と同一人であり、要注意の事例である。ちなみに、この学生はパッチテストの結果「不活性型あるいは低活性型」であり、自分でもこの体質を認識していたと回答している。

Q 16 の結果から、飲めない体質である者については、体質を知ったうえで飲酒を控えようとする意識が生まれたのに対し、活性型の者には、どれだけ飲んでも大丈夫という誤った認識を植え付けかねないことになり、飲めるタイプが飲みすぎになる傾向がある。より要注意であることをとくにはつきりと指導すべきだと思われた。

Q 17, Q 18 の結果から、飲酒事故に対し注意を呼びかけられている現状であっても、なお、アルコールハラスメントが起きていると感じている学生が 30 % 強おり、自分でもそういう行為を行なっていると認識している学生が 10 % 近くいることになる。引き続き、学生団体の新人歓迎会やイベントなどの飲酒の機会に、アルコールハラスメントが生じる可能性が残っており、飲酒の強要や嫌がらせなどが生じないよう指導していかねばならない。

Q 19 の結果から、事故に対してはよく周知されていた。ただし、飲酒の結果、どのような状況の際にどのような注意をしなければならないか理解しているかどうかは不明である。

再度強調すべきは、飲ませる・飲ませられるアルコールハラスメントの場に遭遇したことがある学生が 89 人おり、有効回答 257 人の 1/3 以上を占めていることである。本人に飲酒の意思がないにもかかわらず、過度な飲酒の強要が広く行なわれていることを示唆している。90% 以上の学生は死亡事故が起こりうることを認識しているにもかかわらず、依然として多くの学生が危険な飲酒を行なっている実状が明らかとなった。このような危険な状況に対しての理解と対処（飲酒后、意識がなくなったときはすぐに救急車を呼ぶ）をさらに徹底すべきである^{5~13)}。

5. 遺伝子解析実験の開発と結果

5-1. 背景

アルコールの分解能力には個人差があり、その個人差を決定しているのは酵素である。ヒトはアルコールを、「アルコール」→「アセトアルデヒド」→「酢酸」→「水・二酸化炭素」の順に分解する。アルコールを分解するのはアルコール脱水素酵素（ADH）で、アセトアルデヒドはアセトアルデヒド脱水素酵素（ALDH）によって分解される。

ADH（アルコール分解酵素）については、以下のことが報告されている。

- ・ADH 1 については、個人差はなく人種差もない。
- ・ADH 2 では、日本人に差が出やすく、1 型と 2 型の多型が存在する。
- ・ADH 3 では、日本人には多型が出にくく、欧米人において多型が多く見られる。

これまで、アルコール分解能力の検査には、アルコールを染み込ませた脱脂綿を皮膚に貼り、その皮膚色の変化で判断するアルコールパッチテストと、ALDH 2 遺伝子の多型を利用してきた。ALDH 2 の多型を利用したアルコール分解能力検査は一般的に広く知られ、高校や大学における学生実験でも取り扱われる。しかし、ALDH 2 の遺伝子型とパッチテストの結果が必ず

しも一致しないことから、アルコール分解にかかわる酵素群がさらに複雑にはたらいっていることが考えられた。また、従来の ALDH 2 遺伝子の多型を検知する方法も改良する必要があると考えられた。そこで、ADH 2 および ADH 3 遺伝子の多型を特定する方法、さらに ALDH 2 遺伝子の多型をより確実に検出する方法を検証した。

5-2. 方法

(1) 検出した遺伝子および用いたプライマー

ADH 2 Forward: 5'-ATTCTGTATGGTGGCTGT-3'

Reverse: 5'-GAAGGGGGGTCAACCAGGTTG-3'

ADH 3 Forward: 5'-AATAATTATTTTTTCAGGCTTTAAGAGTAAATATTCTGT-3'

Reverse: 5'-AATCTACCTCTTTCCAGAGC-3'

ALDH 2 Forward: 5'-CAAATTACAGGGTCAACTGCT-3'

Reverse: 5'-GGCCACACTCACAGTTTTCTCTT-3'

(2) PCR 法

口腔粘膜細胞から抽出したゲノム DNA に含まれるさまざまな遺伝子の中から、上に示したアルコール分解にかかわる酵素の各遺伝子を PCR 法により増幅した。PCR で増幅した各遺伝子を制限酵素で切断し、アガロース電気泳動で分離することで各遺伝子の遺伝子型を分析した。

5-3. 結果

ADH 3 の結果を図 10 に示す。ADH 2 に関しては、参考にした論文¹⁴⁾に従って PCR を行なったが、特定のバンドが得られなかった。DNA の抽出条件および DNA ポリメラーゼなどの条件検討をさらに行なう必要があると考えられる。

ADH 3 は、先に示したプライマーを用いて PCR 反応を行ない、Ssp I で制限酵素処理を行なった。その結果、すべての個体において活性型の遺伝子型を示した。ADH 3 は日本人を含むアジア人には多型が出にくいといわれており、今回の実験でも多型をもつ個人はいなかったといえる。

次に、ALDH 2 の結果を図 11 に示す。ALDH 2 は、これまでも PCR における遺伝子型特定に頻繁に用いられており一般的に知られているが、これまでの方法は野生型および変異型のそれぞれに特有のプライマーを作製し、それぞれを個別に増幅するという方法が用いられてきた。しかし、この方法だと、どちらかのバンドが得られなかった際、PCR の操作自体に問題があった場合には特定できない。そこで、同一のプライマーを用いて PCR で増幅したのちに、制限酵素 Mbo II で切断する方法を試みた。

図 11 左は、従来の PCR 法において ALDH 2 の野生型と変異体をそれぞれ増幅した結果を示す。この結果では、個人 A が変異型を、個人 B が野生型を、そして個人 C が両方をもつ。しかし、今回試みた方法では図 11 右に示すように、個人 A は変異型を、個人 B および C は野生型を示した。このように、従来の方法では、DNA の抽出条件あるいは DNA ポリメラー

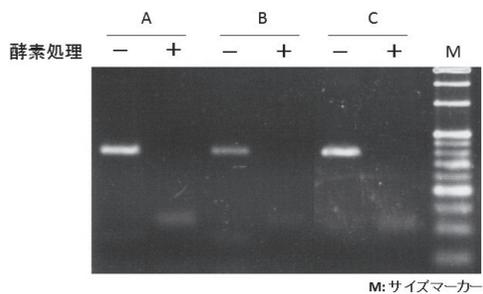


図 10. ADH 3 遺伝子の多型実験
A～C：3名からの DNA サンプル。

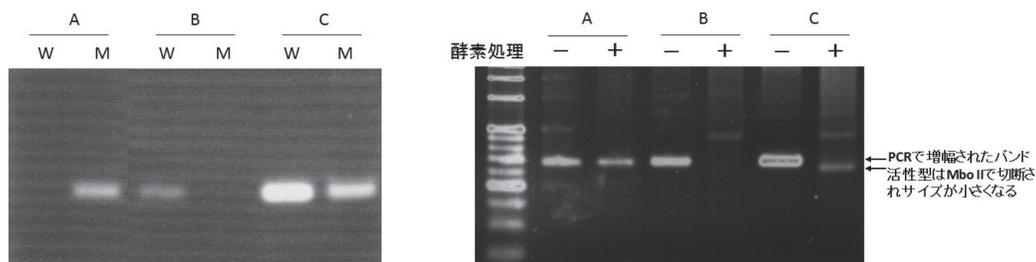


図 11. ALDH 2 遺伝子の多型実験
W : Wild type (野生型=活性型), M : Mutant (変異型)。

ぜの種類により、野生型の遺伝子をもっているにも変異型が増幅されるというミスが起こった。

5-4. まとめ

今回、個人のアルコール分解能力を測定するため、アルコール分解酵素とアルデヒド分解酵素の遺伝子型を PCR 法において解析した。従来のアルコール分解能の測定はアルコールパッチテストあるいは ALDH 2 遺伝子の多型を調べることで行なわれてきたが、今回はそれぞれの問題点に着目し、さらなる改良を試みた (図 12, 13)。ALDH 2 遺伝子に関しては、従来の方法に比べて本実験はより正確に遺伝子型を決定することができた。また、1本のチューブで活性型と不活性型の両方を増幅することができるため、実験操作ミスを防ぐという利点もある。ADH 3 遺伝子¹⁵⁾に関しては、協力してもらった3人すべてにおいて活性型を示したことから、日本人を含むアジア人には多型が見つかりにくい遺伝子であることがわかる。今後は ADH 2 を用いた検定法を改良する必要がある。本実験は文系学生を対象としており、実験は誰にでもわかりやすく簡単に操作することが望まれる。その点において、PCR で特定の遺伝子を増幅したのちに制限酵素で切断するという手法は、若干複雑さがあるものの、説明において十分理解可能であると思われる。しかし、本実験は比較的高価な制限酵素を用いることが必要となるため、大勢の学生を対象とした学生実習には向いておらず、安価な制限酵素を用いて行なえるようにする、などの改良が必要であると考えられる。

ミスマッチプライマーによりMboII認識サイトを作り出す。

ALDH2**活性型** 101 5'-GCAGGCATAC ACTGAAGTGA AACTGTGAG TGTGGCC-3'
 ALDH2**不活性型** 101 5'-GCAGGCATAC ACTAAAGTGA AACTGTGAG TGTGGCC-3'
 3'-ttctct tttgacactc acaccg-5'

ミスマッチプライマーはALDH2の活性型および不活性型両方の遺伝子を増幅することができる。

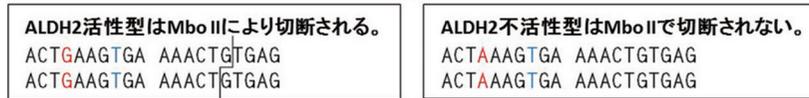


図 12. ミスマッチプライマーを用いた ALDH 2 遺伝子の増幅法 (資料提供：生物学教室・小野裕剛)

点突然変異をプライマーセットの異なる2つのPCR法で検出する

活性型プライマーは活性型遺伝子には結合し伸長するが不活性型遺伝子は伸長しない

ALDH2**活性型** 101 5'-GCAGGCATAC ACTGAAGTGA AACTGTGAG TGTGGCC-3'
 3'-cttcact tttgacactc acacc -5'
 ← 伸長する

ALDH2**活性型** 101 5'-GCAGGCATAC ACTAAAGTGA AACTGTGAG TGTGGCC-3'
 3'-cttcact tttgacactc acacc -5'
 ← 伸長しない

不活性型プライマーは不活性型遺伝子には結合し伸長するが活性型遺伝子は伸長しない

ALDH2**不活性型** 101 5'-GCAGGCATAC ACTAAAGTGA AACTGTGAG TGTGGCC-3'
 3'-tttcact tttgacactc acacc -5'
 ← 伸長する

ALDH2**不活性型** 101 5'-GCAGGCATAC ACTGAAGTGA AACTGTGAG TGTGGCC-3'
 3'-tttcact tttgacactc acacc -5'
 ← 伸長しない

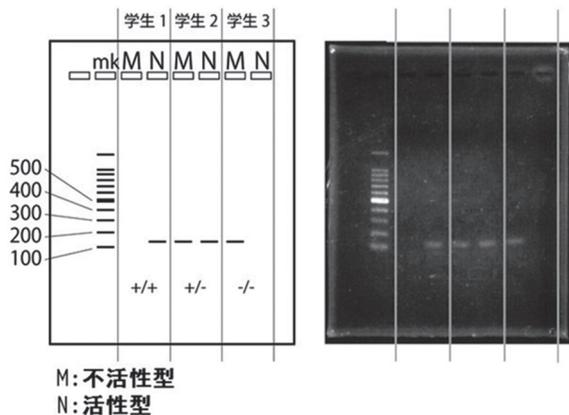


図 13. 新たな ALDH 2 増幅法

学生が両親から受け継いだ遺伝子型により、活性型ホモ、活性型/不活性型ヘテロおよび不活性型ホモの3タイプに分けられる。(資料提供：生物学教室・小野裕剛)

6. 考察

まず、パッチテストの結果であるが、前述のように、アルコールの分解酵素「活性型」（飲めるタイプ）が57%、「低・不活性型」（飲めないタイプ）が43%というのは、検定数277人であるが、ほぼ一般的な比率（活性型56%、低活性型38%、不活性型4%）とほとんど一致していた。このテストを行なった際、自分の遺伝的背景を知ることが、かなり興味ある事柄としてとらえていた。しかし一方、「低・不活性型」だと知ると、「損だなあ」と残念な様子も見られた。

アンケートによると、1年生も3人に2人は飲酒習慣があることがわかった。また、危険な飲酒とされる8単位以上が57人おり、飲酒の機会がある学生の30%近くを占めた。なかでも依存症が疑われる15単位以上が11人おり、要注意である。また、飲酒の強要や酔っぱらったの嫌がらせなどアルコールハラスメントの場に遭遇したことがある学生は89人おり、有効回答257人の1/3以上となった。このことは嚴重に認識されるべきであり、より強固に学生を指導する必要があると考えられた。これらの結果をふまえ、自らの体質を把握したうえで適切な飲酒を啓蒙するパンフレット（広報ビラ、資料2）、講義時に利用できるPPTファイルの形式で参考となる資料（資料3）などを作成し、告知を行なった。パッチテストの後は、「飲みすぎに気を付けようと思った」、「絶対に飲まないようにしようと思った」など意識の変化も見られたため、飲酒事故防止を目的とするこの事業の効果が確認された。

7. 謝辞

この事業は、2013年度の本学生物学教室から申請された慶應義塾大学の調整予算の支援により行なわれた。生物学教室の教員の方々には、授業時にパッチテストとアンケートにご協力いただいた。アルコール遺伝子解析実験については、実験条件の解析など、当塾生物学教室の小野裕剛専任講師のご協力をいただいた。生物学教室とご協力いただいた皆様に心よりお礼を申し上げたい。

8. 参考文献とHP

- 1) イッキ飲み防止連絡協議会 <http://www.ask.or.jp/index.html>
- 2) Babor TF, Fuente DL Jr, Saunders JB *et al.*: AUDIT: The Alcohol Use Disorder Identification Test: Guidance for Use in Primary Health Care. WHO, 1992.
- 3) 廣 尚典（訳）：『WHO/AUDIT（問題飲酒指標／日本語版）』、千葉テストセンター、2000.
- 4) 原田勝二：『飲酒行動と遺伝子』、公衆衛生、63：234-237、1999.

- 5) ASK 「Stop! アルコールハラスメント」2013 イッキ飲み防止連絡協議会
- 6) 長田敦夫：『酒を愛する専門医が教えるアルコールの健康学』，発行所，1999.
- 7) 吉岡隆（編）：『援助者のためのアルコール・薬物依存症の Q&A』，中央法規出版，1997.
- 8) 鈴木健二：『子どもの飲酒があぶない—アルコール・ドラッグに蝕まれる若者たち—』，東峰書房，1995.
- 9) 西原理恵子・月乃光司：『おサケについてのまじめな話』，小学館，2010.
- 10) 鴨志田穰：『酔いがさめたら，うちに帰ろう。』，講談社文庫，2010.
- 11) 健康日本 21 各論 「アルコール」，
<http://www.kenkounippon21.gr.jp/kenkounippon21/about/kakuron/index.html>
- 12) 脂質と血栓の医学 「飲酒とアセトアルデヒド」，
<http://hobab.fc2web.com/sub4-Acetaldehyde.htm>
- 13) e-ヘルスネット 「アルコール」，
<http://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/alcohol/a-01-001.html>
- 14) Groppi *et al.* Improved Methods for Genotype Determination of Human Alcohol Dehydrogenase (ADH) at ADH2 and ADH3 Loci by Using Polymerase Chain Reaction-Directed Mutagenesis. *Clinical Chemistry*, **36**, 1765-1768, 1990.
- 15) Olshan *et al.* Risk of Head and Neck Cancer and The Alcohol Dehydrogenase 3. *Carcinogenesis*, **22**, 57-61, 2001.



飲酒に関する調査

飲酒に関する以下の項目について、あなたの考えをお聞かせください。なお、このアンケートは塾生を対象とした飲酒に関する意識調査として実施するものであり、個人が特定されることはありませんので、正直にお答えください。

選択式の回答は、該当箇所のマーク○を塗りつぶしてご回答ください。

○: 空白マーク ●: 正しいぬりつぶし /: 不十分なぬりつぶし

記述式の回答は、回答欄からはみ出さないように記入してください。

この用紙は機械で処理します。回答欄以外に書き込みをしたり、用紙を汚したり、折り目を付けたりしないように注意してください。

1.あなた自身についてお聞きします

(1) あなたの学年を選んでください

- 1年生 2年生 3年生 4年生 院生・その他

(2) 普段、お酒を飲む機会がありますか

- はい いいえ (項目3へ)

2.普段の飲酒についてお聞きします

(3) どのくらいの頻度で飲む機会がありますか？(1つにマーク)

- 週に4回以上 週に2～3回 月に1～4回 月に1回未満

(4) 一回あたりの飲酒量を教えてください。(参考：ビール中ジョッキ2単位、日本酒一合2単位、焼酎お湯割り1単位、グラスワイン1.5単位、カクテル1～2単位)

- 10単位以上 7～9単位 5～6単位 3～4単位 1～2単位

(5) 1回で6単位以上飲酒する頻度を教えてください。

- ほぼ毎日 週1回 月1回 月1回未満 ない

(6) 過去1年間に、飲み始めると止められなかったことがありましたか？

- ほぼ毎日 週1回 月1回 月1回未満 ない

(7) 過去1年間に、普段行えることを飲酒していたため出来なかった事がありましたか？

- ほぼ毎日 週1回 月1回 月1回未満 ない

(8) 過去1年間に、深酒の後体調を整えるために朝迎え酒をせねばならなかったことがありましたか？

- ほぼ毎日 週1回 月1回 月1回未満 ない

(9) 過去1年間に、飲酒後に罪悪感や自責の念にかられたことがありましたか？

- ほぼ毎日 週1回 月1回 月1回未満 ない

(10) 過去1年間に、飲酒のため前夜の出来事が思い出せなかったことがありましたか？

- ほぼ毎日 週1回 月1回 月1回未満 ない

資料1 (2)



(11) あなたの飲酒のために、自身もしくは他人が怪我をしたことがありましたか？
 ある あるが1年以上前 ない

(12) 他人に飲酒について心配されたり、飲酒量を減らすように勧められたことがありましたか？
 ある あるが1年以上前 ない

4に続く

3. 飲酒の機会がない方のみ回答してください

(13) お酒を飲まない理由は？（複数回答可）
 未成年だから 味・においが苦手 飲めない体質だから 飲みの場が嫌い その他

4. アルコールパッチテストについて

(14) パッチテストの結果はどうでしたか？
 ALDH2活性型 ALDH2低/不活性型

(15) 結果は予想通りでしたか？
 予想通りだった 予想と違っていた

(16) 結果を受けて、今後どのようにしたいと思いましたか？
 飲んでも平気なのでどんどん飲もうと思った 飲みすぎに気をつけようと思った 絶対に飲まないようにしようと思った 特に何も思わなかった

5. 大学生活における飲酒について

(17) アルコールハラスメント（飲酒の強要、酔っ払っての嫌がらせ等）を受けたことがありますか？
 ある 他人が受ける場を見た ない

(18) アルコールハラスメントを行ったことがありますか？
 ある あるかもしれない ない

(19) 過去に急性アルコール中毒による学生の死亡事故があったことを知っていますか？
 知っていた 知らなかった

以上でアンケートは終了です。なお、集計結果については大学ホームページ内（ ）で公開予定です。

慶應義塾大学生物学教室

2013年度調整予算プロジェクト:飲酒事故防止のために

あなたはお酒が飲めるタイプ？ 飲めないタイプ？



お酒を飲めるかどうかは、アルコールを分解する酵素の活性によります。つまり遺伝的体質によって決まります。

関係する酵素は複数ありますが主なものはADH1BとALDH2です。

アルコールパッチテストで自分の遺伝的体質を調べましょう。

70%アルコール



綿付きシールにアルコールを垂らして二の腕の内側に貼って7分、はがして10分後に皮膚が赤くなったかどうかを判定します。入学資料に同封されていたパッチテストも同様です。

赤くなった人

少し赤くなった人

変わらなかった人

日本人の約5%

約45%

約50%

アルコールを分解する酵素活性がほとんどない

アルコールを分解する酵素活性が低い

アルコールを分解する酵素活性が高い

ALDH2不活性

ADH1B低活性
ALDH2 低活性

ADH1B高・中活性
ALDH2低活性

ADH1B低活性
ALDH2活性

ADH1B高・中活性
ALDH2活性

お酒に弱いです。飲むと不快になるタイプ

お酒には弱い顔に出にくいタイプ

お酒に弱く顔に赤くなるタイプ

お酒に強く、不快感も出ません。
飲み過ぎ注意のタイプ

一気飲みは危険です。

お酒に強いと勘違いするタイプ。

不快な反応が出るが慣れて飲めていくタイプ。

酔った状態が長く続きアルコール依存症になる危険性あり。

不快感はないが、肝臓に負担が蓄積します。

咽喉ガンや食道がんのリスクあり。飲み過ぎに注意。

パーティはみんなで楽しく。事故の無いように気を付けましょう。

お酒はし好品です。飲めない人に無理に飲ませるのはやめましょう。事故が起きると学生サークルの責任者は責任を問われます。

飲めないあなたは、上手に断りましょう。アルコールは毒でしかありません。

お酒に弱いあなたは体質からみた適量を知りましょう。

飲酒は20歳を過ぎてから。未成年の飲酒は禁止されています。飲ませた人も罰せられます。

一気に飲みは危険です。しっかり食べながら、ゆっくり飲みましょう。

飲めるあなたは飲み過ぎに注意です。飲めても限度があります。

酔いつぶれた人がでたら絶対に一人にしないこと。反応が無くなったらすぐに病院へ運ぶか、救急車を。

低リスクな1日の目安(1単位)は:

- 日本酒: 1合
- ビール: 中瓶1本
- ワイン: 小グラス2杯
- ウイスキー・ダブル1杯
- 焼酎: コップ半分

それぞれの体質と適量を知って安全に楽しくお酒と付き合しましょう。

長くQOL(Quality of Life)を保つために:
 飲める人にも限度があります。解毒する肝臓は「沈黙の臓器」。肝硬変や肝がん予防のために、休肝日を作って肝臓を休めましょう。
 脱法ハーブがいろいろ出廻っています。これにも要注意!

平成25(2013)年度慶應義塾大学調整予算プロジェクト
 「飲酒事故防止に向けて」の支援による
 代表: 慶應義塾大学生物学教室 秋山豊子

慶應義塾大学 生物学教室

飲酒事故防止

正しく知って楽しく飲もう！

1

2013年度 調整予算「プロジェクト事業」
『飲酒事故防止のための授業支援』による
(鈴木真理子原案作成)

慶應義塾大学 生物学教室

飲酒をめぐるプラス面

ストレス解消・緩和

人間関係の潤滑油

飲酒

楽しい気分になる

緊張がほぐれる

血流がよくなる

2



慶應義塾大学 生物学教室

アルコール量の計算式

アルコール摂取量は、飲んだ量ではなく純アルコール量で把握する必要がある。

計算式

飲んだ量 (ml)	度数/100 量	0.79 = 純アルコール量
		↑ エタノールの比重

アルコール1単位 ≡ 純アルコール量 20-25g

ビール中瓶 (500ml)・日本酒1合 (180ml) など

4

アルコールの栄養

- 日本酒1合180kcal
- ただし熱エネルギーとして使われてしまうので主食の代わりにはならない。
- むしろアルコール代謝にビタミンB1が使われるので、大量にアルコールを摂取した翌日は不足しがちに。

アルコールの吸収

- 胃で20%、小腸で80%が吸収される。
- 空きっ腹に飲むと小腸に直行するので吸収が速い。一方、胃に食べ物があると幽門がしばらく閉じるので吸収が遅くなる。
- ただし、食べてから飲むと血中濃度がなかなかあがらないので飲み過ぎてしまうこともある。
- 10~30%の濃度の酒類が最も吸収が速い。
- 炭酸ガスを含むお酒は胃を刺激し、幽門が開きやすくなるので吸収が速い。また、炭酸ガスは粘膜の血流を増加させるので吸収が速い。
- 香辛料の多い料理も血流増加・運動の亢進で吸収がupする。

アルコールの吸収2

- 胃と小腸で吸収されたアルコールはまず肝臓へ運ばれる。
- 分解できない分はそのまま素通りし、血液によって体全体に行き渡る。
- よって血液や循環系、脳や神経などあらゆる組織が影響を受ける。妊娠中は胎児もアルコールの影響を受けるので飲酒は厳禁！

7

血中アルコール濃度

- アルコール処理能力には個人差がある
 - 体重(体液の量の違い)
 - 一時間に体重1kgあたり0.1-0.15gのアルコールを分解
 - 1単位(25g)→3時間
 - 3単位(75g)→7-8時間
 - 遺伝的要因
 - アルコール脱水素酵素
 - 飲酒の常習性
 - 常習すると処理能力がある程度よくなる。

8

慶應義塾大学 生物学教室

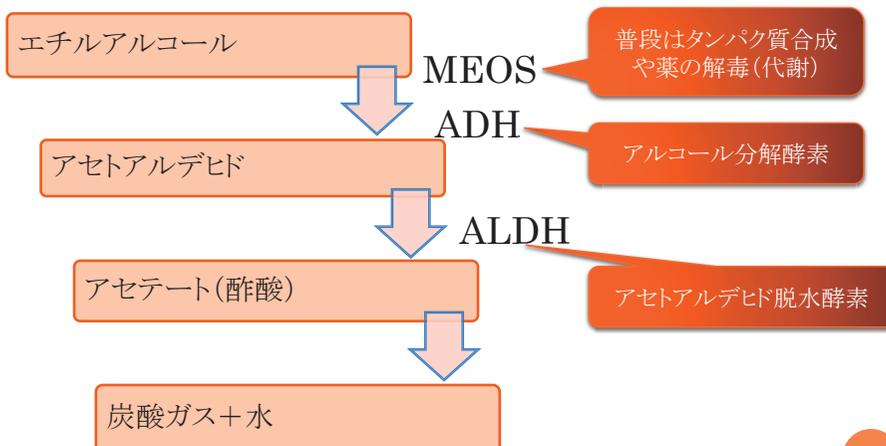
肝臓の働き

- 肝臓には、200種以上の働きがある。
 - 腸で吸収された栄養素を体で利用しやすい形に変える。
 - 毒素や薬などの解毒化
- 血中に送り出す
 - 肝臓で利用しやすい形、もしくは無毒化された分子が血管から出て行き、体全体にいきわたる。
- アルコールの分解もここで行われる。
- 肝臓がアルコールを分解するのは約6時間かかる。これはミトコンドリアの電子伝達系がNADHを酸化する能力に限界があるから。

9

慶應義塾大学 生物学教室

肝臓におけるアルコール分解の流れ



10

MEOS(肝ミクロソームエタノール酸化酵素)

- 飲み続けるとお酒に強くなるのは酵素誘導によってMEOSが増えるから。
- 治療薬の服用が必要な人が、アルコールと一緒に薬を飲むと、MEOS系がアルコール分解に働きだし、肝臓の本来の機能である薬の代謝(分解)が遅れ、薬が効きすぎてしまうため、危険である。
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{NADPH} + \text{H}^+ + \text{O}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO} + \text{NADP}^+ + 2\text{H}_2\text{O}$

11

ADH(アルコール脱水素酵素)

- アルコールの約80%はADHが分解している
- 体内のADHの95%が肝臓の肝細胞内のミトコンドリアに局在する
- 異型ADH・・・分解が早く、どんどんアセトアルデヒドを増やしてしまう。日本人は85%がこの異型である(欧米人は10%)。



12

アセトアルデヒドの毒性

- 自律神経を刺激し、末梢血管を拡張する(微量なら薬理作用)。
- 血中濃度 $10\mu\text{M}$ 以上になるとフラッシング反応(顔面紅潮、吐き気、動悸、頭痛など)をもたらす。
- 各臓器でタンパク質と結合し、細胞障害をおこしたり、免疫異常を起こさせる。
- 肝細胞ではミトコンドリアの破壊、肝繊維化を促進
- 脳細胞ではアセトアルデヒドと結合した特殊なタンパク質がモルヒネ様作用を発揮→依存症が成立
- 抗酒剤はADHやALDHをブロックすることで全身にアセトアルデヒドがまわり、ひどいフラッシング反応を起こさせる。鎮静剤は同様の働きをするのでお酒と一緒に飲んではいけない。

13

アセトアルデヒド分解酵素(ALDH)

- アセトアルデヒドはALDH(アセトアルデヒド脱水素酵素)によって酢酸に分解される
- 分解が遅いほどアセトアルデヒドの毒性にさらされてフラッシング反応を起こす。
- NADH_2^+ が多いと、この分解が滞ってアセトアルデヒドが溜まってしまう。空腹時や運動時は脂肪酸の β 酸化によって NADH_2^+ が多いので早く酔いやすい。
- $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{NAD}^+ \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NADH} + \text{H}^+$

14

ALDH2

- アセトアルデヒドを酢酸に代謝するALDHにはふたつのアイソザイム(働きが同じ別のタンパク質)が存在する。
- ALDH1はミトコンドリア外の細胞質に存在するので、有用ではない。
- ALDH2はミトコンドリア内に局在。こちらが主にアセトアルデヒドの分解を行う。
- ALDH2には活性型と不活性型の遺伝子多型が存在する。
- 499個のアミノ酸から成る。489番目がGluだと活性型、Lysだと不活性型となる。

15

酢酸

- 酢酸は血管を拡張する作用がある。
- 酢酸からはアセチルCoAが生成され、脂肪酸が合成される。→高脂血症

16

慶應義塾大学 生物学教室

アルコールに強い人、弱い人

アルコールを分解する力が弱い人は、アルコールを多飲しないため、アルコール障害になる率は少ない。つまり、アルコール障害にならないように保護されているともいえる。

＜アジア人の遺伝的な二重の保護＞

- 異型ADH(どんどんアセトアルデヒドを作ってしまう)
- ALDH2が不活性型とのヘテロ、あるいはホモが存在する。
(二つ合わせて日本人の約半数)
- 欧米人はこれらの変異がほとんどないが、アジア人は半数くらいいる。よってアルコール障害は欧米に比べると少ない。

17

血中アルコール濃度(BAC)と臨床症状

血中アルコール濃度	区分	症状
0.02 ~0.04%	微酔爽快期	活発な態度を気分さわやかとする
0.05 ~0.1%	ほろ酔い初期	ほろ酔い気分。脈拍数、呼吸数がはやくなる。話はなめらかになり、抑制がとれる。
0.11 ~0.15%	ほろ酔い極期 (酩酊前期)	気が大きくなり、自己抑制がとれる。立てば少しふらつく。
0.16 ~0.30%	酩酊極期	運動障害が出現する。まともに歩けない(千鳥足)。呼吸促拍、嘔気、嘔吐
0.31 ~0.40%	泥酔期	歩行困難。転倒するとおき上がれない。意識混濁、言語支離滅裂。
0.41 ~0.50%	昏睡期	昏睡状態。尿尿失禁。呼吸麻痺を来し死亡する危険大

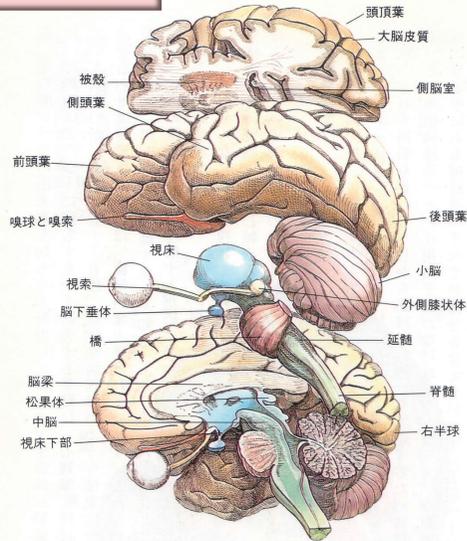
18

(厚生労働省の⑤分類より引用)

慶應義塾大学 生物学教室

酔いとは脳の麻痺

- ・酔いには4-6段階あるとされる。
- ・酔いとは、血中の分解前のアルコールが脳にも回り、麻痺している状態。
- ・大脳皮質、小脳、海馬、脳幹の順に麻痺して行く。脳幹が麻痺すると、呼吸器系が働かなくなり、最悪死に至る。



「脳の探検」講談社ブルーバックスより引用

慶應義塾大学 生物学教室

麻痺する場所と酔いの症状の分類

麻痺する場所	症状
大脳皮質	ほろ酔い 気持ちがほぐれる アルコールの作用で大脳新皮質がマヒし理性の抑制がはずれる。気分がほぐれリラックスしている。酔っていないと思いがちだがこの段階でも運転は犯罪。脳のマヒはすでに始まっている状態だ。
小脳	酩酊 足元がふらつく 大脳辺縁系にマヒが及んで「酔っぱらい」状態になる。同じ話を繰り返す、となりの人にかからむ、ロレツが回らない、足元がふらつくなどの症状が出たら、飲むのはストップ。周りも止めるようにしましょう。
海馬・視床下部	泥酔 酔いつぶれる 大脳全体にマヒが広がり、脳幹や脊髄にも及び始める。ぐったり「酔いつぶれた」状態。吐いたものを気管に詰まらせて窒息する危険がある。絶対一人にしない。誰かが付き添って病院に連れて行くこと。
脳幹、延髄	昏睡→死 何をしても起きない ついにマヒが脳幹・脊髄から呼吸中枢のある延髄に至る。ここがやられてしまうと、あとは死のみ。叩いても、つねっても反応がなければ、生死に関わる深刻な事態。すぐ救急車を呼ぶこと。

(イッキ飲み防止連絡協議会より引用)

悪酔いと二日酔い

- **悪酔い**とは飲んだ後すぐに起きてくるフラッシング反応(顔面紅潮、吐き気、動悸、頭痛など)のこと。
- 一方、**二日酔い**は飲み過ぎによってゆっくりと(次の日)起こる様々な症状
 - 脳神経細胞の脱水・血管性頭痛・筋緊張性頭痛・急性胃炎・肝臓の処理キャパオーバー・体全体の水分不足・電解質のバランスくずれ・血液の酸化・低血糖
 - スポーツドリンクなどで水分補給、豆腐入りみそ汁、胃にやさしいもの、果糖の多い果物
 - 寝るのも血流がよくなるのでよい

21

急性アルコール中毒

- アルコール5単位を急激に飲んだときに起こる極度な酩酊状態。不活性型ALDH2の人はここに至らないように、特に注意すべきである。
- 血中アルコール濃度0.6%以上で最悪の場合では死に至る。
- 嘔吐・四肢弛緩・血圧低下・意識障害・呼吸抑制が生じる。
- 脳幹障害による呼吸停止・心停止が生じる。
- ここまでいかななくても、嘔吐物による窒息死・転倒による頭部外傷による死亡事故も多い。

22

肝臓障害

- **脂肪肝**・・・脂質の代謝が阻害され、脂肪酸から合成されたトリグリセリドが代謝されないで蓄積する。
- **肝硬変**・・・肝細胞壊死により、線維が増加。毎日3合以上で5年以上連続すると発症(総量が大事)。
- **アルコール性肝障害**は血液検査である程度わかる(GOT/GPT/rGTP)。禁酒でよくなる。
- **アルコール許容量**について
 - 積算飲酒量600Kgとも言われている。
 - 日本人なら一日3合以下(2合ぐらいがよい)

23

多量飲酒と高血圧

- 生活習慣病のリスクを高める量を飲酒している者(1日あたりの純アルコール摂取量が男性 40g以上、女性 20g 以上)の現状は、男性 15.3%、女性 7.5% である。
- この多量飲酒は高血圧の危険因子である。
- 日本人の高血圧者に対する研究で、日本酒換算で2合以上(エタノール 56ml= 45g 以上)の飲酒量を1合程度(28ml= 22g)まで減らすと、収縮期血圧がコントロール群に比して5mmHg 低下した。
- 女性の場合、飲酒量と飲酒者の頻度から考えて集団全体への降圧効果は小さい。

(健康日本21より)

24

ストレスとのつながり

ストレスがあると、

- 副腎皮質ホルモン(コルチゾール)の分泌
- 副腎髄質ホルモン(アドレナリン・ノルアドレナリン)の分泌がおきる。
- アルコールはこれらのストレスホルモンの分泌を抑制してしまう抗ストレス効果がある。
- **ただし、それが「アルコール依存症への道」へ繋がる。**

25

アルコール依存症

- アルコールは麻酔作用のある薬物なので脳細胞を麻痺させる。(リラックス・ストレス解消)
- 時間や場所、飲む量を自らコントロールできていれば問題ない。
- 健康上に支障をきたし、社会や家族に迷惑をかけているのにやめられない場合を指す。
- 薬物依存と同じ。
- 2008年に実施された全国飲酒実態調査によると、この有病率は男性1.0%、女性0.3%。男性は減少、女性は増加の傾向。
- 患者調査の結果によると、総患者数(継続的に医療を受けているアルコール依存症患者数)の推計値は、1999年が3.7万人、2002年が4.2万人、2005年が4.3万人、2008年が4.4万人と増加傾向にある。

26

精神依存と身体依存

- 精神依存・・・お酒がないと落ち着かず、焦燥感に襲われ、いけないと思っけていても飲んでしまう。
- 身体依存・・・断酒すると体からアルコールが消失して行くときにおこる中枢神経系の過剰興奮状態のため自律神経症状をはじめ精神神経症状が現れること。「アルコール離脱症候群」

27

アルコール離脱症候群

- 小離脱症候群
 - 指・目の震え、抑うつ、いらいら、食欲不振、鳥肌、動悸、幻覚錯視
- 大離脱症候群
 - 激しい精神混濁と運動症状(暴力行為や周囲とのトラブル)

28

性ホルモンとの関係

- 男性・・・アルコール飲料を続けるとテストステロンの分泌が減少し、さらにMEOSが増加するとテストステロンの分解が促進されてしまう
→インポテンツ・性欲の減少
- 女性・・・生理不順・不感症・女性ホルモンの異常分泌
- 女性ホルモンは肝細胞のアルコール代謝を遅らせる。

未成年の飲酒

- アルコール代謝酵素が未完成なので、血中アルコール濃度が高くなる。
- 中枢神経の感受性が高いのですぐに麻痺する。
- 集団場面での雰囲気へのまれやすい。

胎児への影響

- 胎児性アルコール症候群
 - 知能が低い、身体の発育不全、特有の顔つき、奇形の合併(口や臓器など様々)
 - アルコールが胎盤を通過してタンパク質合成を抑えるなど傷害を引き起こす
 - けっして大酒飲みにはばかり起きるとはかぎらない。月に2-3回のパーティーでの飲酒でも起こりうる。

症状

- 脳の萎縮(アルコール性痴呆)
- アルコール性小脳変性症
- アルコール性脊髄症
- 多発性ニューロパシー(感覚障害)

31

アルコールが関与する疾病と死亡への負荷

世界の主な健康関連リスク19のうち、アルコールは死亡への負荷は第8位。死亡以外の有病や障害なども加味すると飲酒は3番目に大きな健康リスクである。(WHO; 調査年は、1996年(96)、2000年(00)、2004年(04)、2008年(08)、2010年(10))

アルコールによる健康被害は、精神疾患のように療養や障害を長期にもたらし、本人にも社会にも多大な疾病負荷をもたらす。

わが国でのアルコール使用の疾病負荷量(下記;DALY)は、男性では全DALYの6.7%、女性1.3%と推計されている。

※: DALY(Disability Adjusted Life Years):障害調整生命年。その疾病が社会に与える影響を測る指標。WHOの定義では、その疾病による寿命の短縮(寿命ロス)に、その疾病による障害や苦痛に影響されていた期間(健康ロス)を加えて算出される。疾病により失われた寿命)+(疾病により影響を受けた年数) (その障害ウェイト:0~1)により計算。

(健康日本21より)

酒気帯び運転

- 呼気2L中のアルコール量 = 血液1ml中のアルコール量
- 呼気0.25mg/L(血中濃度約0.05%)
- これはだいたいアルコール1単位を飲んで30分後の値である。
- 酒飲み運転かどうかは警察官が判断する。

参考文献

1. イッキ飲み防止連絡協議会・ASK「Stop!アルコールハラスメント」2013
2. 長田敦夫「酒を愛する専門医が教えるアルコールの健康学」1999
3. ...
吉岡隆編「援助者のためのアルコール・薬物依存症のQ&A」1997
4. 鈴木健二「子どもの飲酒があぶない アルコール・ドラッグに蝕まれる若者たち」1995
5. 西原理恵子・月乃光司「おサケについてのまじめな話」2010
6. 鴨志田穰「酔いがさめたら、うちに帰ろう。」2010

参考HP

- 健康日本21 各論「アルコール」
- <http://www.kenkounippon21.gr.jp/kenkounippon21/about/kakuron/index.html>

- 脂質と血栓の医学「飲酒とアセトアルデヒド」
- <http://hobab.fc2web.com/sub4-Acetaldehyde.htm>

- e-ヘルスネット 「アルコール」
- <http://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/alcohol/a-01-001.html>