

## 大学生のアルコールに対する体質の自覚と アルデヒド脱水素酵素2遺伝子型 (ALDH2)

The perception for the propensity to consume alcohol  
among university students and the influence of the aldehyde  
dehydrogenase (ALDH2)

石田 静乃、塚原 丘美、岡田希和子、  
鈴木 節子、山中 克己

Shizuno ISHIDA, Takayoshi TSUKAHARA, Kiwako OKADA,  
Setsuko SUZUKI, Katsumi YAMANAKA

### Abstract

In this study we carried out both the Ethanol Patch Test (EPT) and Tokyo University's ALDH2 phenotype screening test (TAST) and administered a questionnaire concerning alcohol consumption with a group of 152 university students.

The rate of students for showing a negative result in the EPT was 57.9% (where ALDH2 was present), 29.6% showed neutral response and 12.5% demonstrated a positive result (with deficient levels of ALDH2).

According to the TAST, a positive result was shown in 56.6% of the students (ALDH2 levels present) whereas 43.4% showed a negative result (ALDH2 being deficient). The number of students with ALDH2 was almost the same in both the EPT and the TAST.

The rate of students who felt they have a strong propensity for alcohol consumption was higher where the EPT showed a negative reaction and the TAST group demonstrated a positive result compared with the EPT positive and the TAST negative group results.

Students from families where both parents consumed alcohol showed a higher rate with the EPT negative and/or the TAST positive results compares with students whose parents refrained from alcohol consumption.

## 緒言

大学生になると飲酒の機会が増えるが、学生たちは飲酒経験が少ないため、自分が酒に強い体質か弱い体質かが分からないまま限度を超えて飲んでいることも多いと思われる。その結果、急性アルコール中毒など生命の危険に関わることにもなり、非常に問題である。

そこで今回は、学生の飲酒状況、アルコールに対する意識、自分の体について酒に強いか弱いかをどのくらいの割合で知っているかなどについて若干の知見を得たので報告する。

## 方法

1. 調査対象者 N 大学管理栄養学部の学生 163名

2. 調査時期 2004年7月

### 3. 質問形式および内容

質問形式 自記式質問紙による調査

質問内容 1) 本人および家族の飲酒状況

2) アルコールに対する意識（自覚体質、好み）

3) 東大式 ALDH2表現型スクリーニングテスト（TAST）<sup>1)</sup>

### 4. エタノール・パッチテスト

（株）アスク・ヒューマン・ケア製の「ASK アルコール体質判定セット」を使用した。

### 5. 集計、分析

集計、分析には SPSS11.5J を用い、クロス集計の際には無回答者を除いて集計を行った。

## 結果

### 1. 対象者の属性

対象者163名のうち、エタノール・パッチテストおよび TAST の結果が不明であったものを除く152名について集計、分析を行った。その内訳は、女性141名（92.8%）、男性11名（7.2%）であった。

## 2. 飲酒の状況

対象者本人の飲酒頻度は表1の通りである。152人中飲酒する人が142人で全体の約9割を占め、そのうち最も多かったのは「月1~2回」の81人（全体の53.3%）であった。また、「飲まない」人は10人（6.6%）であった。

飲酒量については、鈴木らの文献<sup>2)</sup> および食品成分表<sup>3)</sup> を参考にし、酒に含まれるアルコール度数から純アルコール量に換算して算出した。飲酒者の1回の飲酒量（純アルコール量）は $34.2 \pm 25.3$  ml（平均 $\pm$ 標準偏差）であり、その内訳は表2の通りである。飲酒者142人中純アルコール量で25ml未満の人が58人（40.8%）、25~50mlの人が54人（38.0%）であった。

飲酒を始めた年齢は表3の通りであり、飲酒者142人中最も多かったのは「高校生から」で67人（47.2%）、次いで「大学生から」で46人（32.4%）であった。

表1 飲酒頻度

	人数 (人)	割合 (%)
週5回以上	1	0.7
週3~4回	6	3.9
週1~2回	25	16.4
月3~4回	18	11.8
月1~2回	81	53.3
月1回未満	11	7.2
飲まない	10	6.6
計	152	(100.0)

表2 1回の飲酒量（純アルコール量に換算）

	人数 (人)	割合 (%)
25ml 未満	58	40.8
25 - 50ml	54	38.0
50 - 75ml	19	13.4
75 - 100ml	7	4.9
100ml 以上	4	2.8
計	142	(100.0)

表3 飲酒を始めた年齢

	人数 (人)	割合 (%)
20歳を超えてから	7	4.9
大学生から	46	32.4
高校生から	67	47.2
中学生から	15	10.6
小学生から	6	4.2
無回答	1	0.7
計	142	(100.0)

## 3. エタノール・パッチテスト

エタノール・パッチテストの結果は、152人中「飲み過ぎ注意の危ない族」（アルデヒド脱水素酵素 ALDH2；あり）が88人（57.9%）、「ホントは飲めない族」（ALDH2；なし）が45人（29.6%）、「全然飲めない族」（ALDH2；なし）が19人（12.5%）であった。

## 4. 東大式 ALDH2 表現型スクリーニングテスト (TAST)

TAST の判定結果は、152人中「飲める体質」（ALDH2；あり）が86人（56.6%）、「飲めない体質」（ALDH2；なし）が66人（43.4%）であった。

## 5. アルコールに対して自覚している体質、好み

アルコールに対する自覚体質については、152人中アルコールに対して「強いと思う」人が17人（11.2%）、「普通だと思う」人が59人（38.8%）、「弱いと思う」人が57人（37.5%）、「わからない」人が19人（12.5%）であった。

また、アルコールに対する好みについては、152人中アルコールが「好き」な人が65人（42.8%）、「普通」の人が63人（41.4%）、「嫌い」な人が24人（15.8%）であった。

## 6. エタノール・パッチテストと TAST

学生のアルコールに対する実際の体質と自覚している体質、好みなどとの関連性を調べるために、エタノール・パッチテストの結果とさまざまな項目とでクロス集計を行った。

エタノール・パッチテストと TAST との関連性は表4の通りである。TAST「飲める体質」の人は「飲み過ぎ注意の危ない族」で86人中76人と約9割を占めていた。一方、TAST「飲めない体質」の人は「ホントは飲めない族」では45人中38人、「全然飲めない族」では19人中16人とどちらも8割強を占めていた。

表4 エタノール・パッチテストと TAST との関連性（単位：人）

		TAST		計
		飲める体質 (ALDH2-present)	飲めない体質 (ALDH2-deficient)	
エ タ ノ ール ・ パ ッ チ テ ス ト	飲み過ぎ注意の危ない族 (ALDH2-present)	76	12	88
	ホントは飲めない族 (ALDH2-deficient)	7	38	45
	全然飲めない族 (ALDH2-deficient)	3	16	19
計		86	66	152

## 7. エタノール・パッチテストとアルコールに対して自覚している体質

エタノール・パッチテストとアルコールに対して自覚している体質との関連性は表5の通りである。アルコールに対して「強いと思う」と回答した人は「飲み過ぎ注意の危ない族」では88人中17人いたのに対し、「ホントは飲めない族」、「全然飲めない族」ではいなかった。また、アルコールに対して「弱

いと思う」と回答した人は、「飲み過ぎ注意の危ない族」では13人で2割弱であったが、「ホントは飲めない族」では45人中30人、「全然飲めない族」では19人中14人とどちらも約7割を占めていた。

表5 エタノール・パッチテストとアルコールに対して自覚している体質との関連性 (単位: 人)

		アルコールに対して自覚している体質				計
		強いと思う	普通だと思う	弱いと思う	わからない	
エ タ ノ ール パ ッ チ テ ス ト	飲み過ぎ注意の危ない族 (ALDH2-present)	17	46	13	12	88
	ホントは飲めない族 (ALDH2-deficient)	0	11	30	4	45
	全然飲めない族 (ALDH2-deficient)	0	2	14	3	19
	計	17	59	57	19	152

## 8. エタノール・パッチテストとアルコールに対する好み

エタノール・パッチテストとアルコールに対する好みとの関連性は表6の通りである。アルコールが「好き」と回答した人は、「飲み過ぎ注意の危ない族」では88人中44人で5割を占めており、「ホントは飲めない族」では45人中14人、「全然飲めない族」では19人中7人とどちらも3割強であった。また、アルコールが「嫌い」と回答した人は、「飲み過ぎ注意の危ない族」では8人で約1割だったのに対し、「ホントは飲めない族」では10人、「全然飲めない族」では6人とどちらも約3割であった。

表6 エタノール・パッチテストとアルコールに対する好みとの関連性 (単位: 人)

		アルコールに対する好み			計
		好き	普通	嫌い	
エ タ ノ ール パ ッ チ テ ス ト	飲み過ぎ注意の危ない族 (ALDH2-present)	44	36	8	88
	ホントは飲めない族 (ALDH2-deficient)	14	21	10	45
	全然飲めない族 (ALDH2-deficient)	7	6	6	19
	計	65	63	24	152

## 9. 両親の飲酒状況

学生の両親の飲酒状況は、152人中「父母とも飲む」人は85人（55.9%）、「父のみ飲む」人は37人（24.3%）、「母のみ飲む」人は9人（5.9%）、「父母とも飲まない」人は19人（12.5%）であった。

## 10. 両親の飲酒状況とアルコール・スクリーニングテスト

学生自身のアルコールに対する体質に遺伝的要素が関連しているかどうかを調べるために、「父母とも飲む」群と「父母とも飲まない」群の2群について、さまざまな項目とクロス集計を行った。

両親の飲酒状況とエタノール・パッチテストとの関連性は表7の通りである。「飲み過ぎ注意の危ない族」は、「父母とも飲む」群では85人中60人と約7割であったのに対し、「父母とも飲まない」群では19人中4人と約2割であった。

両親の飲酒状況とTASTとの関連性は表8の通りである。TAST「飲める体質」の人は、「父母とも飲む」群では85人中58人と約7割であったのに対し、「父母とも飲まない」群では19人中3人と約15%であった。

表7 両親の飲酒状況とエタノール・パッチテストとの関連性（単位：人）

		エタノール・パッチテスト			計
		飲み過ぎ注意の危ない族 (ALDH2-present)	ホントは飲めない族 (ALDH2-deficient)	全然飲めない族 (ALDH2-deficient)	
両親の 飲酒 状況	父母とも飲む	60	17	8	85
	父母とも飲まない	4	11	4	19
	計	64	28	12	104

表8 両親の飲酒状況とTASTとの関連性（単位：人）

		TAST		計
		飲める体質 (ALDH2-present)	飲めない体質 (ALDH2-deficient)	
両親の 飲酒 状況	父母とも飲む	58	27	85
	父母とも飲まない	3	16	19
	計	61	43	104

## 11. 両親の飲酒状況とアルコールに対して自覚している体質、好み

両親の飲酒状況とアルコールに対して自覚している体質との関連性は表9の通りである。アルコールに対して「強いと思う」と回答した人は、「父母とも飲む」群では85人中13人いたのに対し、「父母とも飲まない」群ではなかった。また、アルコールに対して「弱いと思う」と回答した人は、「父母とも飲む」群では25人と約3割であったのに対し、「父母とも飲まない」群では19人中13人と約7割弱であった。

両親の飲酒状況とアルコールに対する好みとの関連性は表10の通りである。アルコールが「好き」な人は、「父母とも飲む」群では85人中38人、「父母とも飲まない」群では19人中9人でどちらも5割弱であった。また、アルコールが「嫌い」な人は、「父母とも飲む」群では8人と約1割であったのに対し、「父母とも飲まない」群では5人で約25%であった。

表9 両親の飲酒状況とアルコールに対して自覚している体質との関連性 (単位：人)

	両親の飲酒状況	アルコールに対する自覚体質				計
		強いと思う	普通だと思う	弱いと思う	わからない	
	父母とも飲む	13	36	25	11	85
	父母とも飲まない	0	2	13	4	19
	計	13	38	38	15	104

表10 両親の飲酒状況とアルコールに対する好みとの関連性 (単位：人)

	両親の飲酒状況	アルコールに対する好み			計
		好き	普通	嫌い	
	父母とも飲む	38	39	8	85
	父母とも飲まない	9	5	5	19
	計	47	44	13	104

## 考察

今回の調査では、大学生の約9割が飲酒をしており、そのうち約半数が高校生から飲酒をしていた。また1回の飲酒量は純アルコール量で平均約35mlであった。これは、ビール大瓶1本 (633ml)、日本酒1合 (180ml)、ウイスキー

シングル1.5杯 (37.5ml)、チューハイ中ジョッキ1杯 (500ml) 程度に相当する<sup>2)</sup>。谷本ら<sup>4)</sup>によると、「一般的に普及しているポスターなどによると、適正飲酒は日本人の平均適量はビール1~2本、日本酒1~2合、ウイスキーダブル1~2杯とするものが多いが、これは体質差や性差などの個人差を無視しており、大いに問題であると考える。」とある。今回の結果は平均値としてはいわゆる「適量」であるが、大量飲酒者が存在すること、ALDH2完全欠損者では少量の飲酒でもフラッシング反応が起こることなど、個々の例では問題を抱えている。また、20歳代前半の若年でこれだけの量を飲んでいることは、年齢を重ねるにつれ飲酒の機会が増え、量も増えると考えられ、問題であるといえる。

酒に強い体質か弱い体質かは、体内でアルコールを分解する際に働くアルデヒド脱水素酵素の一つである ALDH2の遺伝子型によって決定される<sup>5)</sup>。ALDH2が遺伝的変異によりその活性を失っている（不活性型）場合には、アセトアルデヒドが血中に蓄積され、顔面紅潮、心悸亢進、頭痛などのフラッシング反応が発現するいわゆる「酒に弱い体質」となる。

エタノール・パッチテストはこの不活性型（欠損型）ALDH2と活性型（正常型）ALDH2を簡便にしかも正確に弁別するためのテストとして作製されたものである<sup>6), 7)</sup>。エタノールをしみこませたパッチ絆創膏を皮膚に貼り、これをはがした後の皮膚の反応を見るという実に簡単で安全な方法である。しかも検出力も優れており、約95%の確率でALDH2の不活性/活性を判定することができる<sup>6)</sup>と報告されている<sup>6)</sup>。判定は、ALDH2完全欠損者を「全然飲めない族」、ALDH2部分欠損者を「ホントは飲めない族」、ALDH2正常者を「飲みすぎ注意の危ない族」としており、Higuchi et al.<sup>8)</sup>は「日本人のALDH2完全欠損者は7%、部分欠損者は35%で、合わせるとALDH2欠損者は42%である」と報告している。今回の結果ではALDH2完全欠損者は13%、部分欠損者は30%で、合わせるとALDH2欠損者は43%であり、ほぼ妥当な値であるといえる。

また、アルコール・スクリーニングテストのための質問紙としては東大式ALDH2表現型スクリーニングテスト（TAST）が使用され、その有用性が報告されている<sup>1)</sup>。TASTはALDH2欠損型・非欠損型判別質問紙で、飲酒した後に現れる13項目の症状に対し、「いつも出る」、「時々出る」、「出ない」のいずれかに回答する。各症状の回答ごとに点数の重み付けがあり、回答点数の合計がマイナスの者はALDH2欠損型で「飲めない体質」、プラスの者はALDH2非欠損型（正常型）で「飲める体質」と判定される。今回の調査で

は TAST の結果についても「飲めない体質」、すなわち ALDH2欠損者が43%と、妥当な値であるといえる。

エタノール・パッチテストの結果と TAST の判定結果の間には関連があるという報告<sup>9)</sup>があり、今回の調査でも両者の間には関連があった。したがってどちらの方法を用いてもアルコール感受性を把握することができ、対象の大きさや目的に応じて使い分けることができる。TAST は飲酒経験がないと回答できない質問項目であるため未成年では使えないが、人手や時間がない場合や成人対象の大きな集団の調査には有効なスクリーニングテストである。TAST に比べエタノール・パッチテストは、その場で本人が結果を確認できることが最大のメリットで教育効果が高い。

アルコールに対する実際の体質と自覚している体質との関連性については、アルコールに対して強いと思っている人の割合は ALDH2正常者の方が高く、ALDH2欠損者ではいなかった。ALDH2欠損者は飲酒したときに顔面紅潮、心悸亢進、頭痛などのフラッシング反応が出る事が多いため、弱いと自覚することができると考えられる。

アルコールに対する好みについては、アルコールが好きな人の割合は ALDH2正常者の方が高かったが、ALDH2欠損者の中にも約3割の人がアルコールが好きと答えていた。アルコールに対して、弱くて少ししか飲めないが好きという人も存在した。

両親が飲酒するかどうかと本人のアルコールに対する実際の体質との関連性については、エタノール・パッチテスト、TAST とも ALDH2正常者の割合は父母とも飲む人の方が高かった。ALDH2が正常か欠損かは遺伝子によって決定されるため、アルコールに対する体質が親から子へ遺伝することは十分に考えられる。また、アルコールに対して強いと思っている人の割合は父母とも飲む人の方が高く、弱いと思っている人の割合は父母とも飲まない人の方が高かった。両親が飲む姿を見て自分も強いと思ったり、逆に両親が飲まないで自分も弱いと思うのかもわからない。しかし、父母とも飲む人のうち約3割は ALDH2欠損者であった。したがって、両親が飲酒するからといって自分も飲めるとしてしまうのは危険であるといえる。

以上のことから、飲酒するには自分のアルコールに対する体質を知り、自分自身の適量をしっかりと把握する必要があると考えられる。

## 参考文献

- 1) Yamada K. et al : Questionnaire for detecting the phenotype of low Km ALDH (ALDH2). [Excerpta Medica] Foundation International Congress Series, 805 :

481-484, 1988

- 2) 鈴木英明ら：若年層におけるアルデヒド脱水素酵素2遺伝子型とアルコール摂取習慣. 生物試料分析, 25 (4) : 327-332, 2002
- 3) 香川芳子監修：五訂食品成分表2005. 女子栄養大学出版部, 2005
- 4) 谷本千恵ら：大学生の飲酒行動と意識－遺伝素因と自覚体質が及ぼす影響－. 富山医科薬科大学看護学会誌, 1 : 35-48, 1998
- 5) 溝井泰彦：お酒の代謝酵素と遺伝. 「アルコールと健康」研究会編：お酒の健康科学. 金芳堂, 178-194, 1996
- 6) Muramatsu T. et al : Ethanol patch test – A simple and sensitive method for identifying ALDH phenotype. Alcoholism, 13 (2) : 229-231, 1989
- 7) 樋口進：エタノールパッチテストの意義. 日本臨床, 55 : 582-587, 1997
- 8) Higuchi S. et al : Alcohol and aldehyde dehydrogenase polymorphisms and the risk for alcoholism. Am.J.Psychiat., 152 : 1219-1221, 1995
- 9) 渡邊寿子, 那須郁夫：歯科学生におけるエタノールパッチテストと問題飲酒者出現頻度との関連について. 日本アルコール・薬物医学会雑誌, 37 (3) : 153-162, 2002