

女子大生におけるアルデヒド脱水素酵素遺伝子分布と体質判定法の検討

(2005年9月5日受付)

(2005年12月14日受理)

矢野めぐむ¹⁾、戸矢崎満美¹⁾、瀧井幸男^{1,2)}

1) 武庫川女子大学生生活環境学部食物栄養学科

2) 武庫川女子大学バイオサイエンス研究所

Detection and quantification of aldehyde dehydrogenase activities in Japanese young female students using genetic and psychiatrist tests of the alcoholism

(Received September 5, 2005)

(Accepted December 14, 2005)

Megumu Yano¹⁾, Mami Toyasaki¹⁾ and Yukio Takii^{1,2)}1) Department of Food Science and Nutrition, School of Human Environmental Sciences,
Mukogawa Women's University

2) Interdisciplinary Research Institute for Biosciences, Mukogawa Women's University

Abstract

Genetic and epidemiological studies on alcohol tolerance frequencies were conducted by analyzing genetic materials from 149 healthy female students. Aldehyde dehydrogenase 2 (ALDH2) gene was characterized by the combination of polymerase chain reaction and agarose gel electrophoresis of respective DNA specimen. Nail clippings were found to be relatively easy to collect and extract DNA from volunteers especially when they were restricted to female students. Plucking hair roots was not successful, since it caused sometimes pains on the volunteers. Among 149 individuals tested, 65.6% were the typical or normal homozygote, 32.2% were the heterozygote, and 2.0% were the atypical mutant homozygote. The reliability of the scale ratings using ALDH2 genotype analysis was assessed and confirmed by ethanol patch test and other psychiatrist's evaluation methods, such as TAST (Tokyo-University ALDH2-Phenotype Screening Test). However, the genotype analysis is not directly associated with AAIS (Adolescent Alcohol Involvement Scale). Accordingly, careful case-control study must be undertaken on genotype analysis and it must be accompanied by several combination of epidemiological studies.

Keywords : ALDH (aldehyde dehydrogenase)、ALDH 2 遺伝子、エタノールパッチテスト、東大式ALDH2表現型スクリーニングテスト (TAST: Tokyo-University ALDH2-Phenotype Screening Test)、Adolescent Alcohol Involvement Scale (AAIS)、ALDH (aldehyde dehydrogenase) gene、ethanol patch test

1 はじめに

アルコールは肝臓内で、アルコール脱水素酵素の作用により、毒性を有するアセトアルデヒドを生じるが、これはアルデヒド脱水素酵素 (ALDH) の働きで、酢酸を経て二酸化炭素と水に分解される。ヒトのアルコール耐性は、ミクロゾームエタノール酸化酵素系 (MEOS) を除き、アセトアルデヒドがALDHで分解されやすいか否かで決定される¹⁻³⁾。ALDHには細胞質ALDH1とミトコンドリアALDH2の2種類があり、アセトアルデヒド代謝の大部分はALDH2の活性に依存す

る。ALDH2はさらに2種類に分類され、その違いは染色体12番目、ALDH2遺伝子のexon12部位¹⁻³⁾においてグルタミン酸のコードンGAA (Normalタイプ:N) がリジンのコードンAAA (Mutantタイプ:M) に変異していることによる (図1)。遺伝学的にはN、M因子の組み合わせにより、NN型 (アルコールに強いタイプ)、ND型 (飲もうと思えばある程度飲めるが、アルコールに弱いタイプ)、DD型 (飲めないタイプ) の3つの型に分けられる。アルコール性飲料を適性に摂取すれば、日常生活にゆとりを生じる癒し効果もたらされるが、体質に合わない飲酒を継続すると、アルコール依存症などの