

抄 録

かぼす酒の血中エタノール上昇抑制効果

大分大学教育学部 望 月 聡
大分県工業試験場 樋 田 宣 英
古 江 国 昭
八鹿酒造(株) 善 光 則 之

1 緒 言

同じ量のエタノールを摂取した場合、空腹状態で摂取するか、あるいは満腹状態で摂取するかといった摂取のタイミング、あるいはそのときの気分によって酔いの程度が変化することは良く経験することである。著者らはこれまでに、エタノールと同時に酢酸・クエン酸などの有機酸を摂取したときには、エタノールを単独で摂取したときに比べて血中エタノール濃度が低下することを見出した¹⁾。しかし、実際に酒類として有機酸を多く含むものは少ない。大分県では特産品であるかぼすを用いたかぼす酒が製造されている。かぼすにはクエン酸・リンゴ酸などの有機酸が多量に含まれていることから、かぼす酒は有機酸を含む酒として、焼酎・日本酒などに比べて血中エタノール濃度の上昇が抑えられる効果が期待できる。

そこで、同じ量のエタノールを麦焼酎またはかぼす酒の形でラットに与えた場合に、血中エタノール濃度の経時変化がどのように異なるかを検討すると共に、その要因を探るために成分分析を行ったので報告する。

2 方 法

① 試 料

本実験では、対照として麦焼酎「むぎっ娘 (25V/V %エタノール)」（八鹿酒造(株)）を用い、かぼす酒として「かぼす酒 (25V/V %エタノール)」（八鹿酒造(株)）を用いた。

② 動物実験

一晩絶食した体重250g程度のSD系雄性ラット（成和実験動物(株)）を1群6匹とし、対照群には麦

焼酎10ml/kgを、かぼす酒群にはかぼす酒10ml/kgを胃ゾンデにて強制経口投与した。その後経時的に尾静脈より44.7 μ lを採血し、0.33N 過塩素酸0.5mlで除タンパクした上清を血中エタノール濃度測定用の試料とした。血中エタノール濃度は酵素法を用いた市販のキット（F-キット エタノール：パーリンガー・マンハイム山之内(株)）によって測定した。

③ 糖・エタノール・有機酸の定量

麦焼酎及びかぼす酒に含まれる糖・エタノール・有機酸は、高速液体クロマトグラフィーで定量した。

1) 糖・エタノールの定量

インジェクションポンプは日本分光(株)製 TRIR-OTOR V、カラムは5cmプレカラムをつけた昭和電工(株)製 Shodex S-801を用い、カラム温度は40°Cとした。試料は10 μ lを注入し、溶媒は超純水を用い、流量は1.0ml/分とした。検出器は昭和電工(株)製 SE-11型示差屈折計を用いて定量した。

2) 有機酸の定量

インジェクションポンプは日本分光(株)製 TRIR-OTOR V、カラムは5cmプレカラムをつけた昭和電工(株)製 Shodex C-811を用い、カラム温度は60°Cとした。試料は5 μ lを注入し、溶媒は3.0mM 過塩素酸を用い、流量は1.0ml/分とした。定量は反応液として0.2mM ブロムチモールブルー (BTB) を含む15mM リン酸水素ナトリウム溶液を0.5ml/分の流量で加え、日本分光(株)製 UV100IVにて445nmの吸光度から有機酸を定量した。

3 結果と考察

図1に麦焼酎あるいはかぼす酒をラットに経口投

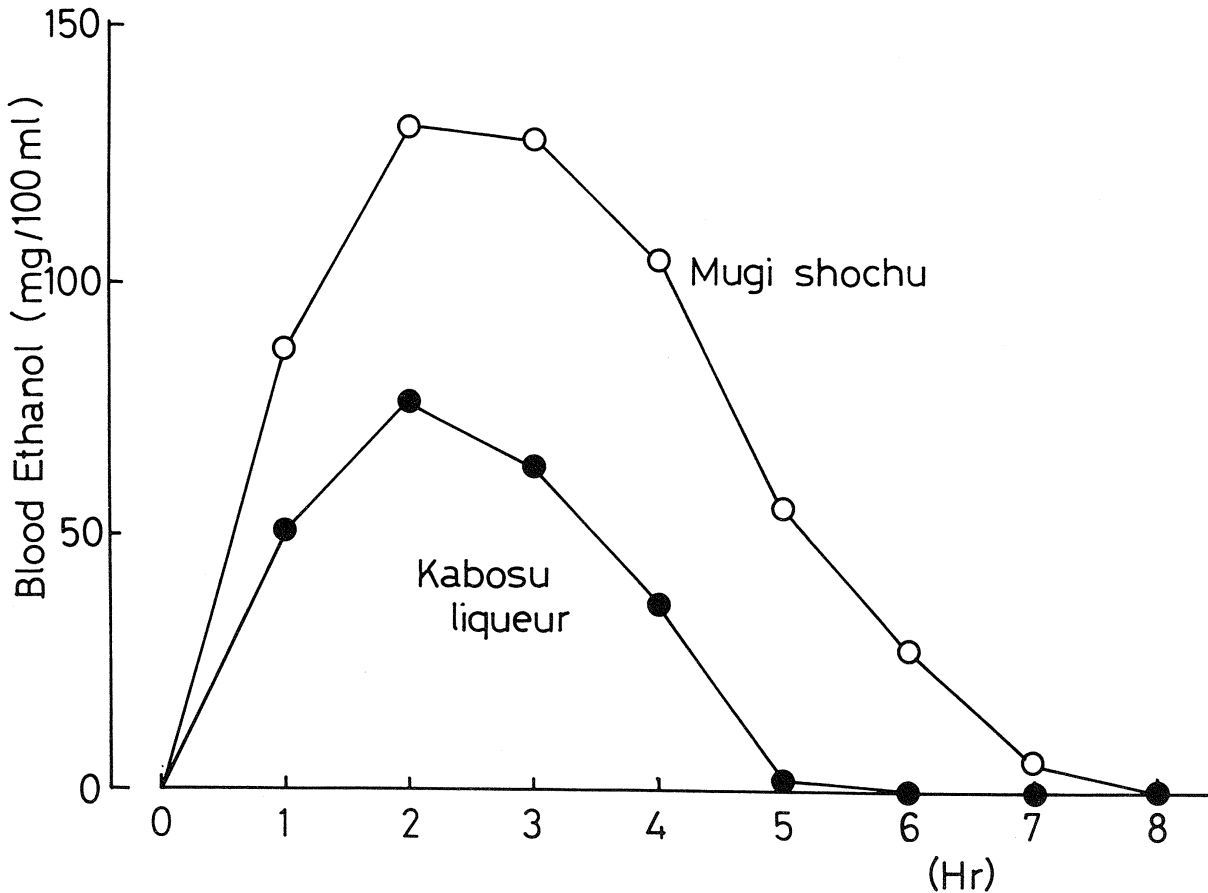


図1 麦焼酎あるいはかぼす酒を経口投与したラットの血中エタノール濃度の経時変化

与したときの血中エタノール濃度の経時変化を示した。各測定時においていずれも対照群に比べ、かぼす酒群の方が有意に ($P < 0.001$) 低かった。また、血中エタノールが消失するのに要した時間は対照群では8時間であったのに対して、かぼす酒群では6時間と短かった。

今回投与した焼酎及びかぼす酒は後で述べるようにエタノール濃度はいずれも25V/V%であり、投与量はいずれも10ml/kgであったことから、投与したエタノールの絶対量は等しいものであった。それにもかかわらず、かぼす酒の方が、血中エタノール濃度が低く、かつ消失速度が速かったことから、同じ量のエタノールを摂取した場合には、かぼす酒の方が焼酎より酔いにくく、かつ醒めやすいものと考えられる。

著者らは、エタノールと同時にクエン酸・酢酸などの有機酸を経口投与した場合には、血中エタノール濃度がエタノールを単独に与えたときより低下することを報告している²⁾。さらに、ヒトを用いた実験

において、リンゴ酢を含む焼酎を飲ませた場合にも血中エタノールが低下することを観察している²⁾。そしてその作用機構として有機酸によってエタノールが胃内に滞留する時間が延長することが考えられている³⁾。

今回観察されたかぼす酒の血中エタノール濃度上

表1 麦焼酎及びかぼす酒のエタノール・糖類・有機酸含量

		麦焼酎	かぼす酒
エタノール	(V/V%)	25.0	25.0
シヨ糖	(W/V%)	0	2.73
ブドウ糖	(W/V%)	0	9.73
果糖	(W/V%)	0	11.45
クエン酸	(mg/100ml)	0	729
リンゴ酸	(mg/100ml)	0	202
ギ酸	(mg/100ml)	0	1

昇抑制効果がその中に含まれるいかなる成分によるものであるかを明らかにするために、エタノール・糖・有機酸の含量を定量してその結果を表1に示した。かぼす酒に含まれているエタノール量は表示の通り、麦焼酎と同じ25V/V%であった。麦焼酎には糖・有機酸は全く含まれていなかった。一方、かぼす酒には、糖類としてショ糖、ブドウ糖、果糖が含まれていた。かぼす果汁中に含まれる糖分は全糖として2%程度である⁴⁾ことから、かぼす酒に含まれている糖分はほとんどが添加されたものと考えられる。次に、有機酸についてみると、かぼす酒に含まれていた有機酸はクエン酸、リンゴ酸が大部分であった。クエン酸、リンゴ酸の濃度はそれぞれ38mM、15mMであった。

血中エタノール濃度を低下させる能力はこれまでの結果から酢酸が最も強力であり、クエン酸、リンゴ酸はそれほど強力な効果を有していない¹⁾。また、効果が現れる有機酸の濃度はおよそ70mM程度からであり、今回のかぼす酒の効果は、有機酸のみの

作用では完全に説明することが困難である。また、ショ糖、果糖等の糖類には単独では血中エタノール低下作用は小さい¹⁾。したがって今回の実験でみられたかぼす酒の血中エタノール上昇抑制効果は、有機酸と糖類の相乗作用によるものかあるいは有機酸以外の他の有効物質によるものか明確ではなく、今後さらに検討されるべき課題であると思われる。

参考文献

- 1) S. Mochizuki, M. Hata, F. Takeuchi and H. Masai, Nutr. Rep. Int., 35, 445 (1987).
- 2) 望月聡, 今泉和彦, 畑盛正, 竹内文彦, 立屋敷かおる, 正井博之, 吉田昭, 昭和61年日本農芸化学会講演要旨集 pp.622
- 3) S. Mochizuki, M. Hata, F. Takeuchi and H. Masai, Nutr. Rep. Int., 35, 637 (1987).
- 4) 箴島豊, 沢村正義, 橋永文男, 古谷貞治, 九州大学農学部学芸雑誌, 25, 155 (1971)