

サトウキビ酢の抗変異原性など機能性

吉元 誠・奥野成倫・諏訪一勇・杉本 明・和田浩二¹⁾ (九州農業試験場・¹⁾ 琉球大学農学部)Makoto YOSHIMOTO, Shigenori OKUNO, Kazuo SUWA, Akira SUGIMOTO and Koji WADA:
Antimutagenic Activity of Sugar Cane Vinegar

サトウキビは南西諸島の基幹作物として、重要な農産物である。しかし、その用途は、甘味資源としての利用に限られており、作付面積も年々減少している。精製糖はサトウキビ (*Saccharum officinarum* L.) 由来の機能性成分がほとんど活かされていない。

本研究では、サトウキビの甘味資源としての利用以外の用途として、サトウキビ搾汁液を発酵させて醸造したサトウキビ酢についてその機能性を調べた。サトウキビ酢はサトウキビの搾汁液から自然発酵により、南西諸島で製造されている。米や他の穀物酢のように糖化のため麴を作用させないので、麴臭のないまろやかな酢である。

1. 材料および方法

1) 抗変異原性試験は、*Salmonella typhimurium* TA 98, 変異原は Trp-P-1 (0.075 μ g/プレート), 変異原活性化のために S 9 ミックスをそれぞれ用い、Ames 法で測定した。復帰突然変異により形成されたコロニー数は3枚のプレートの平均値として算出した。

2) 総ポリフェノール含量は、各種酢を減圧濃縮、加水を2回繰り返した後、精製水に溶解しフォーリン・チオカルトウ法によりポリフェノール含量を測定した。数値はクロロゲン酸に換算して示した。

3) 醸造酢のヒスタミン含量はヒスタミン-ELISA キット (ICN Pharmaceuticals, Inc.) により測定した。

2. 結果および考察

サトウキビ酢 (2種) を含めた市販の穀物酢 (3種: このうち1種は黒酢), 米酢 (6種: このうち1種は黒酢), 玄米酢 (3種) の抗変異原性, ポリフェノール含量, 血流改善効果のあるヒスタミン含量について検討した (第1表)。酢100 μ l に相当するエキス分の抗変異原性は、2種のサトウキビ酢, 玄米酢 (No. 10), 大麦黒酢 (No. 14) で検出された。サトウキビ酢と他の醸造酢の総ポリフェノール含量について比較した。穀物酢,

第1表 市販醸造酢の抗変異原性, ポリフェノールおよびヒスタミン含量

サンプル No.	原料	抗変異原性 阻害率 (%)	ポリフェノール含量 (mg/100ml 酢)	ヒスタミン含量 (mg/l 酢)
1	サトウキビ	29	137	7.5
2	サトウキビ	26	123	8.5
3	米	0	15	12
4	米	0	104	9.1
5	米	0	58	22
6 (黒酢)	米	0	141	200
7	米	4	37	9.0
8	米	0	11	13
9	玄米	0	68	7.8
10	玄米	18	265	10
11	玄米	0	70	31
12	穀物	0	34	13
13	穀物	0	38	14
14 (黒酢)	穀物 (大麦)	22	269	316

玄米酢, 米酢は0.1~0.45 mg/ml の総ポリフェノール含量を示し、両サトウキビ酢では1.0~1.1 mg/ml であった。サトウキビ酢のポリフェノール含量は、玄米酢 (No. 10) および大麦黒酢 (No. 14) の含量の約半分の量にもかかわらず、抗変異原性はこれらの酢に匹敵する活性を示している。これらの結果は、サトウキビ酢にはポリフェノール以外の成分で、強い抗変異原性を示す成分が存在することを示唆している。黒酢の血流改善成分としてヒスタミンが同定されている¹⁾。サトウキビ酢および他の醸造酢のヒスタミン含量を測定した。その結果、米酢 (黒酢) および大麦穀物酢 (黒酢) には高含量のヒスタミンが検出された。サトウキビ酢のヒスタミン含量は最も低かった。

サトウキビ酢の抗変異原成分の化学的特性を明らかにする目的で、アンバーライト XAD2000 カラムクロマトグラフィにより成分を分画した。吸着した成分はメタノール濃度を40%, 60%, 80%, 100% に段階的に替えることにより溶出した。両サトウキビ酢の各画分の収量は、非吸着画分が最も多く、次に、40%, 60%, 100%, 80% 溶出画分の順であった。サトウキビ酢の抗変異原成分存在は、メタノール濃度60%~100% 溶出画分 (ポリフェノールの豊富な画分) に確認された。大麦穀物酢 (黒酢) および米酢 (黒酢) ではメタノール濃度80%~100% に強い抗変異原性が検出された (第2表)。100% メタノール画分については、Trp-P-1, Trp-P-2, IQ などの化学的に合成された変異原物質だけでなく、牛焼き肉の DMSO 抽出した画分の変異原性も強く阻害することを確認した。今後は、これらの画分に含まれる抗変異原成分を精製し、化学的特性を明らかにする。

第2表 XAD2000カラムクロマトグラフィにより分画された酢の各画分の抗変異原性

サンプル No.	原料	阻害率 (%)				
		非吸着	MeOH (%) Fr.			
1	サトウキビ	9	11	67	80	78
2	サトウキビ	13	18	63	87	95
4	米	22	0	2	6	40
6 (黒酢)	米	5	11	29	78	52
12	穀物	0	0	1	7	57
14 (黒酢)	穀物	0	33	30	77	63

サトウキビ酢はカルシウムなどミネラル分を豊富に含んでおり、上記の機能性の他にも、血圧の上昇に関与するアンジオテンシン変換酵素の活性も阻害する。今後は、動物実験や臨床試験でこれらの効果を確認する必要があるが、サトウキビ酢は機能性食品素材として有望である。

引用文献

- 1) 山岸健二・木村俊之・亀山真由美・永田忠博・菊池佑二: 日食工誌, 45, 545-589, 1998.