

1.6 いも焼酎蒸留粕の繊維質物について

長谷場彰, 前田フキ, 松久保好太郎

Cellulosic Materials of Sweet Potato Shōchū Wastes

Akira HASEBA, Fuki MAEDA and Kōtarō MATSUKUBO

いも焼酎蒸留粕の遠心沈でん物および粗酵母菌体を除いたし別粕について, NDF (中性洗剤不溶物) を測定し, 保水性等を市販食物繊維と比較した結果, 市販のトウモロコシ製ダイエタリーファイバーの乾物 1 g 当たりの最大保水量が 3.7 g であったのに対し, 遠心沈でん物およびし別粕は, それぞれ 8.4 g, 10.7 g の値を示し, また水中沈定体積は同乾物の 3~5 倍量であった。

1. はじめに

いも焼酎蒸留粕の不溶性区分のうち, 比較的微細な粗酵母菌体の回収については既に報告した^{1), 2)}

粗酵母体を除いたし別粕は前報²⁾の顕微鏡写真で明らかなように, 原料甘藷の細胞壁や麹菌の菌糸など繊維質物から成っており, 遠心沈でん物を含めて処理および利用するため繊維質物の分析および物性の一部についての基礎実験を行ったので報告する。

2. 実験方法

2.1 供試蒸留粕および市販食物繊維

焼酎工場で排出直後採取したいも焼酎蒸留粕を型コンテナに入れ, 5℃に保存したものを用いた。市販食物繊維として(A)コーンダイエタリーファイバー(日本食品化工㈱), (B)りんごせんい, コーンファイバー(エーザイ㈱), (C)オオバコせんい(サンパックフーズ㈱)の3種類を供試した。

2.2 遠心沈でん物およびし別粕の調製

遠心沈でん物は, 10メッシュ(1,680μm)のふるいを用いて原料甘藷の表皮や粗大繊維を除いた調製蒸留粕を3,000rpm, 10分間遠心分離し, 上澄液を除き, さらに水洗と遠心分離を3回繰返

した。し別粕は調製蒸留粕をさらに145メッシュ(105μm)のふるいにかけて, ふるい上の残渣を同量の水で3回洗浄, し別を繰返した。遠心沈でん物, し別粕共に凍結乾燥機(東京理化工機㈱製FD-1型)により凍結乾燥したものを試料とした。

2.3 分析方法

2.3.1 水分

105℃乾燥により恒量を求め, 前後の差を水分とした。

2.3.2 粗繊維

一定量の試料を常法により, 12.5%硫酸および12.5%水酸化ナトリウムで順次分解処理し, 残渣の乾物重量から灰分重量を差し引いて求めた。

2.3.3 NDF(neutral detergent fiber)

試料0.5~1gに中性デタージェント溶液(ラウリル硫酸ナトリウム30gにpH7.0リン酸緩衝液20mlを加え, 1,000mlとしたもの)200mlを加え, 30分間煮沸後加水して約500mlとし, しばらく放置したのち吸引ろ過し, 残渣を温水で泡が出なくなるまで十分洗浄し, 続いて少量のアルコールおよびジエチルエーテルで洗い, 残渣をろつばに移して105℃で乾燥, 恒量を求め, ついで600℃で灰化し恒量を求め, 前後の重量差をNDF量とした。

2.4 保水性の測定

2.4.1 最大保水量（自然重力下）

試料 1.0 g を水に浸漬し、水分平衡に達した後、濾紙（東洋濾紙 No. 2）を敷いたロート上で過剰の水分を自然落下させた後、秤量し、増加重量を最大保水量とした。

2.4.2 遠心下保水量

2.4.1 同様水分平衡に達した試料を遠心沈でん管にとり、4000 rpm、10 分間遠心分離した後の残渣重量を遠心下保水量とした。

2.5 水中沈定体積の測定

試料 10 g に約 50 の水を加え、脱気後 100 ml のメスシリンダーに移し、十分量の水を加えて静置後、水分平衡に達したときの容量を測定した。

なお、保水性および水中沈定体積の測定は武田³⁾の方法を参考にして行った。

3. 結果および考察

3.1 繊維質物の粗繊維と NDF

いも焼酎蒸留粕の遠心沈でん物およびし別粕ならびに市販食物繊維の粗繊維と NDF の含有量を表 1 に示した。

表 1 繊維質物の粗繊維と NDF

	水分	粗 繊 維		N D F	
		風乾物	無水物	風乾物	無水物
遠心沈でん物	4.54	17.76	18.60	58.22	60.99
し 別 粕	7.99	22.54	24.50	66.25	72.00
市販食物繊維(A)	6.10	16.37	17.43	86.78	92.41
" (B)	1.38	1.83	1.86	40.24	40.80
" (C)	4.42	9.76	10.21	67.84	70.98

遠心沈でん物およびし別粕の粗繊維は市販食物繊維のいずれよりも高かった。

NDF は植物の細胞壁を構成するセルロース、ヘミセルロースおよびリグニンなど食物繊維の指標として用いられているが、遠心沈でん物およびし別粕の NDF は無水物中のそれぞれ 6.1%, 7.2

% であり、供試した市販食物繊維 3 種の平均的な値である。

3.2 保水性

保水性の測定は、自然重力下および遠心力下での保水量を求め、その結果を表 2 に示した。

遠心沈でん物、し別粕共保水性は比較的大きく、し別粕は市販食物繊維(A)のおよそ 3 倍量である。

ただ、市販食物繊維(C)は他と比較にならない程の保水性を示し特異な存在である。

表 2 保水性の比較

	(水 g / g)	
	自然重力下最大保水量	遠心下保水量
し 別 粕	10.7	9.3
遠心沈でん物	8.4	6.5
市販食物繊維(A)	3.7	3.2
" (B)	4.5	3.6
" (C)	34.3	31.3

3.3 膨潤性

繊維質物の膨潤性を定量化するために水中沈定体積を測定した。その結果を表 3 および図 1 に、また供試した 5 種類の繊維質物の顕微鏡写真を図 2 に示した。表 3 のとおり遠心沈でん物およびし別粕の水中沈定体積は市販食物繊維(C)には及ばないものの市販品(A), (B)より大きく、特にし別粕の膨潤性は約 3 ~ 5 倍量である。

表 3 水中沈定体積の比較

	(ml / g)	
	水中沈定体積	
し 別 粕	2.8	
遠心沈でん物	1.5	
市販食物繊維(A)	5	
" (B)	1.0	
" (C)	4.5	

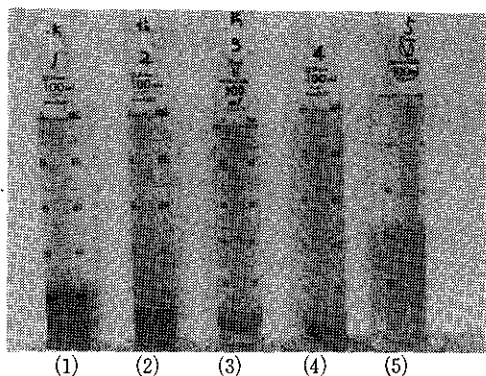


図 1 水中沈定体積の比較

- (1) し 別 粕 (4) 市販食物繊維(B)
遠心沈でん物 (5) 市販食物繊維(C)
(3) 市販食物繊維(A)

4. おわりに

いも焼酎蒸留粕の遠心沈でん物および酵母菌体を除いたし別粕の処理および利用するための基礎データを得るために、NDF、保水性、水中沈定体積などを測定し、市販の食物繊維と比較した。

食物繊維は人の消化酵素で消化されない食物中の難消化性成分と定義⁴⁾されているが、いも焼酎蒸留粕はこうじ菌の酵素で分解されずに残ったものであり、大きな差異はないと思われ、さらに今回の結果からも栄養学上重要な食物繊維の特性としてあげられている保水性と膨潤性が比較的高い値を示していることから、その特性を生かした利用法を考え、研究を進める必要がある。

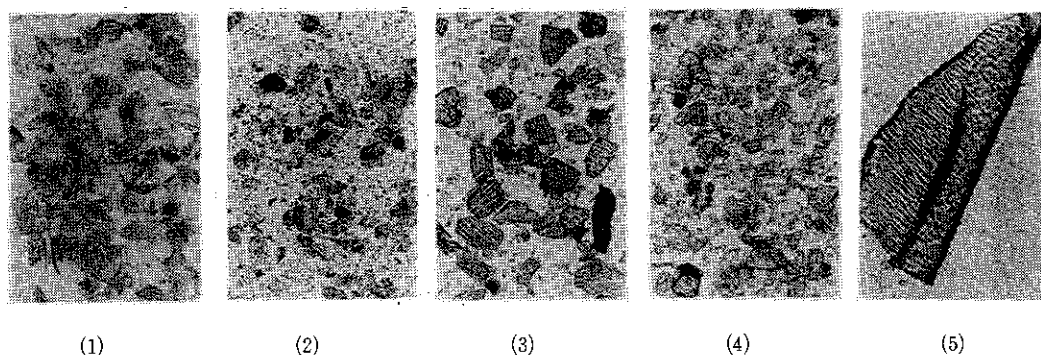


図 2 供試繊維質物の顕微鏡写真

- (1)し別粕 (2)遠心沈でん物, (3)市販食物繊維(A) (4)市販食物繊維(B) (5)市販食物繊維(C)

参考文献

- 1) 松久保好太郎, 前田フキ, 鹿工試年報, 26, 69 (1979)
- 2) 松久保好太郎, 沖園清忠, 長谷場彰, 鹿工試年報, 32, 61 (1985)
- 3) 日本栄養士会編, "食物繊維", 第一出版, P. 57 (1985)
- 4) 桐山修八, 化学と生物, 18, 95 (1980)