

### 3. 発 酵 工 業 部

#### 3.1 しょうちゅう蒸留粕の排出量低減試験（第2報） 蒸留法による比較

浜崎幸男，山口 巖

Trial for Reducing the Amount of "Shochu" Distillers Waste  
(Part II) Comparison of Direct and Indirect Distillation

Yukio HAMASAKI, Iwao YAMAGUTI

前年度に引き続いて、本年度は直接蒸気吹き込みによる蒸留を間接蒸留にすることによって、排出量を低減させるための試験を行った。

くみ水歩合を65%から50%にすれば、蒸留粕の排出量が約10%減少し、前年度の結果を再確認した。間接蒸留と直接蒸留を比較した場合、蒸留粕の排出量は前者では後者の約69%に加減することを認めた。くみ水歩合を50%にして間接蒸留すれば、蒸留粕の排出量はくみ水歩合65%で直接蒸留の場合の約63%に減少するが、製品にはコゲ臭がつきよくなかった。

以上の結果から、くみ水歩合を65%とし、間接蒸留した場合には製品の品質にも大きな影響を与えずその上、蒸留粕の排出量は現行(くみ水歩合65% 直接蒸留)にくらべて約31%減少することを認めた。

##### 1. はじめに

いも製しょうちゅう蒸留粕の排水量を低減する目的で前年度においては、くみ水歩合を小さくした濃厚仕込み試験を行ない、もろみの発酵経過、蒸留、製品の品質などについて検討した。その結果、蒸留粕の排出量はくみ水歩合を40%にした時、対照(くみ水歩合65%)<sup>(1)</sup>にくらべて約17%低減できることを報告した。本年度は蒸留法の検討として間接蒸留について試験を行なったので、その結果について報告する。

##### 2. 実験方法

###### 2.1 仕込み配合

くみ水歩合を65%区と50%区にして表1のようにした。こうじ米は破砕精米を使い、河内白こうじ菌でこうじをつくった。

表1 仕込み配合 (単位=Kg)

くみ水歩合	一次仕込み		二次仕込み		計
	こうじ米	くみ水	甘しょ	くみ水	
50%	20	24	100	36	180
65	20	24	100	54	198

一次仕込みは1本のタンクで行ない、二次原料を加える直前に2等分して使った。

###### 2.2 蒸留

二次仕込み後65%区は9日目、50%区は11日目に蒸留した。熟成もろみは蒸気吹き込みによる直接蒸留(以下直接法と略す)と間接加熱蒸留(以下間接法と略す)によって蒸留した。間接蒸留の場合、もろみが焦げつく心配があったので、もろみの沸騰、回転が始まるまでは蒸気吹き込みを行ない、もろみが沸騰し始めた後は蒸気の吹き込みはもろみを僅かに回転させ得る程度にとどめ、主として間接加熱して蒸留した。

### 2.3 もろみ分析

国税庁所定分析法により行った。

## 3. 結果と考察

### 3.1 もろみの経過

もろみの品温経過は図1に示した。前年度と同

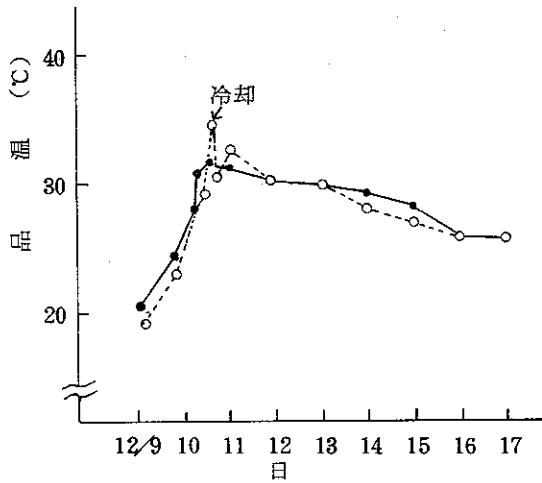


図1 もろみの品温経過

○ 50%区 ・ 65%区

じょうにくみ水歩合50%区では品温の上昇が高く冷却器で冷やした。しかしその他の点では、65%区とくらべて特に変わったところはなかった。熟成もろみの成分については表2に示した。

表2 熟成もろみの成分

成分 み水歩合	アルコ ール	全糖 (g/100g)	酸度 ml	pH	もろみ 量
50%	14.6	2.2	8.7	4.24	159%
65%	12.6	2.1	8.0	4.25	177%

### 3.2 蒸留粕の量

表8に蒸留粕の量および一仕込み当りの蒸留粕の推定量について示した。

先づくみ水歩合の差による蒸留粕の量をくらべてみると、直接法の場合一釜当りの排出量はいくみ水歩合が65%区と50%区では、最初に蒸留釜に投入したもろみ量に比べて、それぞれ26%、28%増となり、一仕込み当りについての排出量では、くみ水歩合を50%に縮めることによって約10%減となりこれは丁度、仕込み配合表に表

表3 蒸留粕の量

くみ水歩合	蒸留法の区別	一釜当りのもろみ量(A)	蒸留粕の量(B)	蒸留粕の固形分(g/100g)	B/A	一仕込み当り粕推定量
50%	間接	85 Kg	74.7 Kg	6.8	0.88	140 Kg
	直接	69.5	88.6	5.9	1.28	202
65%	間接	60	52	6.4	0.87	154
	直接	58.2	67	5.7	1.26	223

わされている原料合計量の差に相当することになる。<sup>(1)</sup>前報において考察したようにくみ水歩合の小さくて固いもろみでは、凝縮水の増加が大きいため一釜当りの排出量の増加率は殆んど同じ値となるのであろう。これは蒸留粕の固形分含量からも裏づけられる。このことは間接法の場合についても云える。即ち65%、50%とくみ水歩合だけを変えて間接法により蒸留した場合、排出される蒸留粕の量は張りこみ量に対して、それぞれ87

%、88%とほぼ同じ値を示した。これは先述したように、いも製もろみの場合には間接法だけでは蒸留が非常に困難であり、もろみのゆるやかな回転を助ける程度に蒸気を吹き込む必要があったのでこれが原因となって両法の間に差がでなかったものと考えられる。

要するに濃厚仕込みの場合には、熟成もろみ量の減少した分だけ蒸留粕の排出量が減少することになり、50%区では65%区にくらべて直接、

間接蒸留を問わずいずれの場合にも約10%排出量が減少する。

つぎに蒸留法の効果についてみると、くみ水歩合65%の場合、排出量は間接法では直接法の約69%となっており、一仕込み当りでは約31%排出量を減少させ得ることになる。これはくみ水歩合が50%の場合においても全く同様な結果となり、濃厚仕込みにくらべて蒸留法の効果が大きいことがうかがわれる。さらに先に述べたくみ水歩合との相剩効果をみるには、一仕込み当りにおけるくみ水歩合50%区の間接法と65%区における直接法による蒸留粕の量を比較すればよい。即ち、前者は後者の約63%となり37%減少することになる。

最後に製品の品質に与える影響について調べた。本試験によって得られた4種類の製品について官能試験を行なった結果、くみ水歩合50%区で間

接蒸留して得た製品には強いコゲ臭が付きこれを商品化することは難しいと思われた。65%区で間接蒸留したものは直接蒸留したものにくらべていくらか淡白化する傾向がみられたが、評点は相半ばして両者間に有意差は認められなかった。

本年度は蒸留法について検討した。間接蒸留した場合、直接蒸留にくらべて蒸留粕の排出量をかなり低減することができた。又蒸留法とくみ水歩合との相剩効果についても調べた。間接蒸留の場合、製品の品質面からくみ水歩合を65%とし間接蒸留することが望ましいことがわかった。

## 文 献

- 1) 浜崎幸男, 山口 巖: 鹿工誌年報, 26  
76 (1980)

## 3.2 “ハトムギ”を原料とするしょうちゅう製造

浜崎幸男, 山口 巖

### Making of “Hatomugi” Shochū

Yukio HAMASAKI, Iwao YAMAGUTI

ハトムギは従来より漢方薬、自然食品、健康食品として一部の人たちに利用されている。近年ハトムギの栽培も増えつゝあるのでこれの利用法として、ハトムギを原料としてしょうちゅうを製造する小規模試験を行なった。先づ成分について調べたがハトムギは外麦とくらべて一般的にでん粉価が10%程低く、粗たん白、粗脂肪の含量が大きい。つぎに吸水性については外麦より小さく、容量吸水性は破碎精米、外麦よりも大きかった。製品をきゝ酒した結果では特徴のあるしょうちゅうが得られた。

### 1. はじめに

ハトムギ (Coix mayuen Roman) はインド、マレーシャ、ビルマなどの熱帯アジア原産のイネ科の1年草である。我国においては、従来より漢方薬、自然食品、健康食品として一部の人た

ちに利用されているが、近年、水田再編成対策に伴う転作対象作物として脚光を浴びるようになった。

そこでわれわれは、本格しょうちゅう製品の多様化製品のひとつとしてハトムギをとり上げ、これを原料としたしょうちゅうの小規模仕込み試験を行