

焼酎粕による蘇生紙ポットの作製について (その1)

鹿児島高専 学○福田 梢 宮原 恵
正 前野祐二 山内正仁 平田登基男

1. はじめに

当研究室では焼酎粕の有効利用について一昨年から研究を行い、焼酎粕に故紙を混入した蘇生紙を作製することができた。また、この蘇生紙には植物の成長を助ける成分が含まれており、肥料効果も確認できた。そこでこれらの成果をもとに焼酎粕蘇生紙育苗ポット (以下: 蘇生紙ポット) を試作し、若干の知見が得られたのでここに報告する。

2. 試料について

焼酎粕はどのような成分を持っているのかを調べるために、焼酎粕のふるい分け試験を行った。なお、焼酎粕は水の 80 倍の粘性を持っている混合液体なので、固形分の沈降試験を行っても、全く固形分が沈殿せず浮遊した状態を保っていたため 12 時間にも及ぶふるい分け試験を行った。図 1 に焼酎粕の粒度分布と、目視による判別結果を示す。表皮粕は 2mm 以上、セルロースは 0.074mm~2mm、酵母は 0.074mm 以下であると考えられる。ここで、これらの成分をさらに詳しく調べるために、生物顕微鏡に

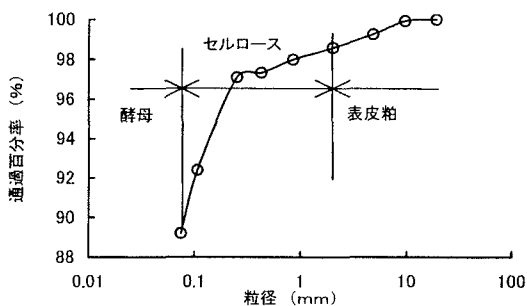


図1 焼酎粕の粒度分布

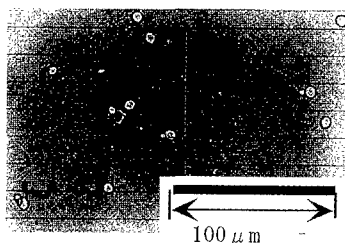


写真1 酵母

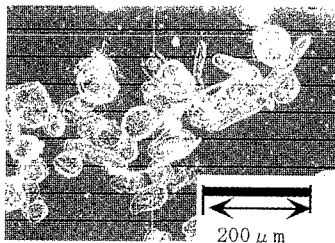


写真2 セルロース

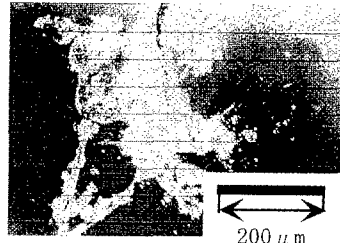


写真3 表皮粕

よる観察を行った。写真 1 に酵母(600 倍)、写真 2 にセルロースと酵母(200 倍)、写真 3 に芋の表皮粕 (200 倍) を示す。写真 1 は、0.074mm のふるいを通したもので、酵母以外は存在しないことがわかる。また、酵母は、だいたい同じ大きさであることも分かる。その大きさは、約 4.5 μ m である。写真 2 にセルロースを示す。セルロースの大きさはだいたい等しく約 150 μ m である。またセルロースは、連なって存在するものと、単独で存在するものがあることがわかる。なお、セルロースの周りの小さな斑点は酵母である。写真 3 に示す表皮粕は、目視による判別も可能で、セルロースや酵母に比べ、かなり大きく、その大きさを一概に表すことはできない。また、表皮粕は、腺毛であることが分かった。

以上のことより、焼酎粕は、成分により、ふるい分けされることが明らかになった。

3. 強度試験

この実験は、焼酎粕成分毎の強度特性を把握するために行った。供試体は、焼酎粕を 0.074mm のふるいを用

いてふるい分けを行い、①焼酎粕 100 g と木屑、②ふるいに留まったもの(セルロース)60g と木屑③ふるいに留まったもの(セルロース)のみ、④焼酎粕のみ、以上の4つを60度の乾燥炉に2日程度おき、固化させ、それぞれ縦2cm、横2cm、高さ4cmに整形したものを用いた。

実験は、木材の縦圧縮試験方法により、毎秒 1/100 mmで一軸圧縮試験を行った。

図2に一軸圧縮試験の結果を示す。一軸圧縮強度の最大値は、①0.039N/mm ②0.087N/mm ③0.879N/mm ④0.473N/mm である。この結果から、セルロースは0.074mmのふるいを通したものと比較すると、強度を2倍程度発揮できると考えられる。よって、セルロースは蘇生紙ポットを作るにあたり最も強度を増加させるのではないかと考えられる。

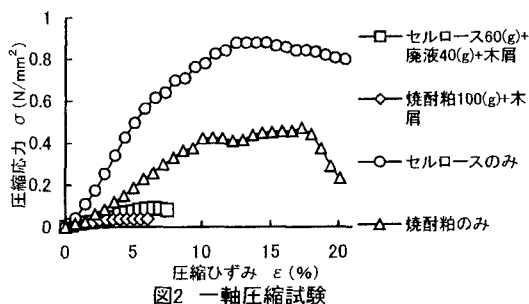


図2 一軸圧縮試験

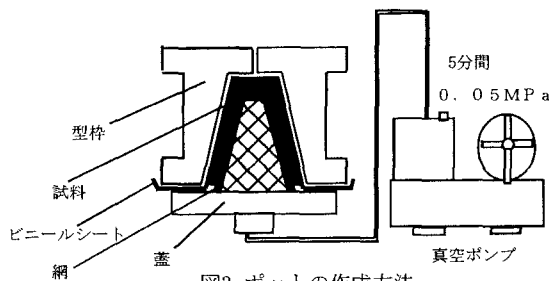


図3 ポットの作成方法

4. 蘇生紙ポットの作製

図3に示す蘇生紙ポット作成装置を用いて図4に示すフロー図に従い蘇生紙ポットを作成した。

試料の準備において、故紙は1cm程度に切ったものを焼酎粕に混入した。

型枠の準備において、型枠に不透水性のシートを設けたのは、空気が漏れないようにするためである。なお、不透水性のシートを設けなかった場合は、試料の吸引ができなかった。蓋の金網に脱型用の網を張るのは、金網からポットを取り外し易くするためである。乾燥炉の温度は、黴が発生しない最低温度の60度で設定した。

真空ポンプで空気とともに吸引された廃液については、その2で述べる。

5. おわりに

本研究により、焼酎粕成分を生物顕微鏡により観察し、その成分を目視と粒径で判別した。さらに、その成分の強度特性を明らかにした。これらの成果をもとに、蘇生紙ポットの作成方法が見出された。この方法で作成した蘇生紙ポットは、側面、底面ともにほぼ均質なものができた。

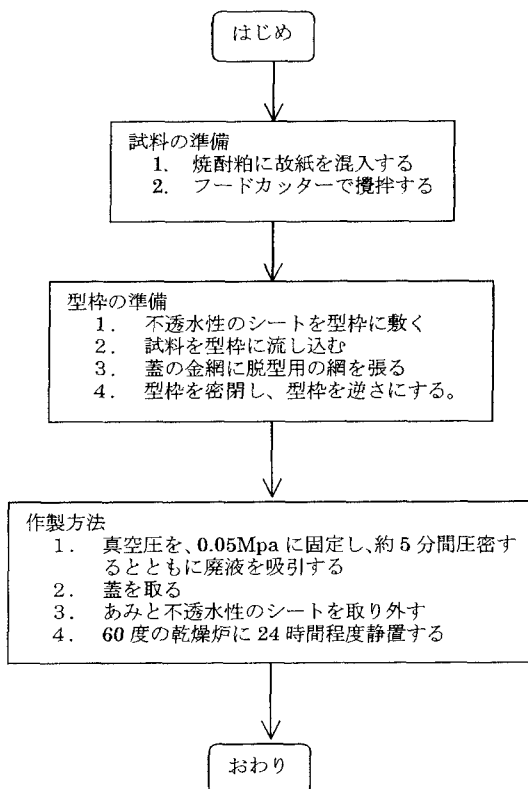


図4 蘇生紙ポット作製のフロー

【参考文献】

山内正仁：甘藷焼酎蒸留粕の有効利用に関する研究、廃棄物学会論文誌、Vol.10, No.4, pp.204-213(1999)