

(概要)

- (1) 旧式焼酎の蒸溜条件主として蒸溜時の醣酵もろみの状態を変えて蒸溜試験を行いこれが酒質に及ぼす影響を検討した。
- (2) むしいもの皮を除去した後醗酵せしめ、そのまま蒸溜した場合除皮しない従来法のものと比べて殆んど差違がなかつた。
- (3) むしいもの皮とも醗酵せしめた場合、もろみの搾汁のみを蒸溜したものは明らかにもろみをそのまま蒸溜したものより酒質は向上した。
- (4) 除皮醗酵のもの同志でももろみの搾汁のみを蒸溜したものの方が明らかに酒質はすぐれていた。
- (5) 最も酒質が向上したのはむしいもを皮とも糖化後搾汁して得た糖汁醗酵もろみをそのまま蒸溜したものであり、この蒸溜法による製品はいも臭及びその他の雑臭が殆んど感じられない淡麗な焼酎が出来た。

4.2.3 市販糖化酵素剤を利用する旧式焼ちゅう製造に関する研究 (焼ちゅう第17報)

松久保好太郎 長谷場彰
西野勇実 川原一

〔まえがき〕

焼ちゅう製造において、製きく操作が最も高度の技術と熟練とを必要とし、原料に主として米を使用するので、こうじ菌による炭水化物の消費もあることから、こうじの廃止又は節約が出来得るならば旧式焼ちゅう製造の体質改善に役立つ事について前報において西野が論じた。

こうじの持つ最も大きな役割は、そのアミラーゼ作用にあるので、この報告ではこうじの代りにブドウ糖製造用の糖化酵素を使用し、そのアミラーゼによつて発酵試験を行つた結果についてその要旨を述べる。実際の製造では主原料は主として生甘しよであり、米を使用する例は多くないが、當時均一な品質の原料を使用出来実験の操作も比較的容易なことから先づ米を原料として実験を進めた。

〔実験結果の要旨〕

1. ブドウ糖の製造では、デンプンをあらかじめ液化した後、糖化酵素を作用させるが、旧式焼ちゅうの製造は糖化と発酵を平行させるの

が特徴であり、その全糖濃度もかなり高く、原料の液化及び糖化程度は、もろみの物理的条件をも左右するので、酵母の活動に大きな影響を持つ筈である。この実験で糖化酵素に更に液化酵素を補つて醗酵試験をしたが、著しい効果は認められなかつた。これは実験に使つた糖化酵素剤中には糖化酵素(グルツクアミラーゼ)と α アミラーゼとが適当な割合で含まれており、原料の糖化の伸びももろみの状態が発酵に適したものになつて居り、 α アミラーゼの量が充分満たされているからであろう。

2. 市販糖化酵素剤は大部分リゾプス属の固型培養抽出物であるが、ほかに黒カビ、エンドマイセスの酵素もつくられている。30°Cにおける米の糖化試験では、リゾプス属のものと黒カビ系のものとは著しい差はないが低PHの場合は黒カビがいくらかすぐれて居り、エンドマイセスは最適PHが比較的高く、加えてPHの許容範囲が狭いので、実際の使用には困難が伴うものと思われる。以後の実験にはリゾプス酵素剤を使用した。

3. 工場での酵素使用量は、こうじの出来、不出来、菌株、工場差などで大きな差が想像されようが、こうじの分析結果から算出して、米1kg当り阪急法によるS.P.2.5~5u、小野氏法に換算すれば約15~20uで、D.P.は約0.5u程度のようである。リゾプス酵素剤を使用した実験結果では、初期の発酵は酵素量の多い程すぐれているが、140時間後においては5u、10u、20u(何れも米1kg当り)の使用量で全く差が認められず、2.5uで僅かに劣る程度であつた。普通の市販酵素はS.P. 1200u/g程度に調整されてるので同じ重量にして焼ちゅうこうじの約100倍の力価をもつものと考えてよい。

4. もろみのPHの発酵途中に徐々に変動し、最終PHは3.5~4.5となつたが、こうじ使用の場合に比べてPH緩衝力が弱いことが認められた。スタートのPHは3.5~5.0が良好であつた。低PHによる雑菌防止が旧式焼ちゅうの特徴とされているが、バクテリアはPH3.0以下でも繁殖し、この実験でも低PHでは酵素反応が進まず、デンプン質の残つているもろみに異臭を認めた。小規模の数少い実験例から断定は出来な

いにしても、雑菌汚染は低PHだけでは防げず、PHは或る程度高くて酵素反応を完全に行なわしめ、酵母を旺盛に活動せしめることが最も腐敗防止に役立つものと考えられる。

5. 普通の焼ちゅう製造ではこうじ中に数多くの酵母が存在し、初発の酵母数の実体は正確にはつかみにくいが、鹿児島工試分譲の酵母1本を1石に使用するとすれば、もろみ1m³当たり 2×10^5 程度となる。又酵素法の場合野生の酵母の混入は殆んど避けられるものとして考えられない。この実験では、もろみ1m³当たり 1×10^8 程度で良好な結果が得られた。酵母数は多い程初期の醣酵は旺盛であるが、醣酵終了時には接種酵母数とは無関係に、 $3 \sim 5 \times 10^8$ となつた。米を原料としたこの実験の酸酵は清酒のもろみと殆んど同じ条件であるが、清酒もろみ中の酵母数 $5 \sim 7 \times 10^8$ に比べて少ない。こうじには酵母の栄養源としての役割もあるものと想像される。

6. 実験結果の一例を次に示す。

生外米75gを300m³三角フラスコに採取し、PH4.0マツクイルベインの緩衝液100m³を加えて常圧、40分間蒸煮、冷却後リゾプス酵素0.3g(360u)、焼ちゅう酵母 1.3×10^9 を含む淡50m³加え、硫酸を入れたCO₂吸収管をつけて30°Cで発酵させ、CO₂の変化をしらべ130時間後、もろみを分析した。

第1表 炭酸ガス発生経過

時間 (時間)	15	39	63	87	113	130
重量 (g)	0.8	13.0	21.1	25.5	26.3	26.9

第2表 酵素法による焼酎製造試験の1例
(発酵130時間)

もろみ重量	PH	純アルコール	発酵歩合	熱消費率
196.2g	4.30	36.30m ³	90.77%	91.98%

ごあとがき

こうじを全く使用せずにブドウ糖用糖化酵素によつて米を原料とした日式焼ちゅうを製造する実験を行つた結果、発酵歩合90%程度のものが得られた。この方法によつて製造した焼ちゅうの品質については特に吟味しなかつたが、従来のものに比べて風味が単純で濃味のうすいものになるが、一応飲用に適するものが出来た。

糖化酵素を利用することは実際の製造に応用出来るほかに、こうじの役割についての解明、純粹酵母の試験などにも役立つものと思われ、この実験においても焼ちゅうもろみの低PHによる雑菌防止すなわち黒麹を使う意義について疑問を持ち、こうじの持つ役割にもろみの緩衝力保持、酵母の栄養源などもある事が予想された。

4.2.4 PPパイプ並びに耐酸パイプの使用

試験醤油製造に関する研究(第9報)

東邦雄

目的

ポリプロピレンパイプをしようゆ用として火入条件に耐え得るか耐酸パイプのアミノ酸吹込用としての適否について検討する。

概要

1. ポリプロピレンパイプ:

富士化工株式会社製品で黒色1/2インチ径を用いた商品名フジPPパイプ

(1) P, Pパイプの温度による変化

P, Pパイプを水中に漬け徐々に加熱し98°Cまで上昇する間に軟化状態を両手で揉してみた結果常温と変わらない硬さを示した。

(2) ショウゆ中に浸漬してその影響をみる

パイプ切片をショウゆ中に浸漬したものと対照を2.5ヶ月後に香味を比較した結果P Pパイプに浸漬したものは全然香味の差を認めなかつた。

又P Pパイプ切片をショウゆ中に漬けたまま82°C火入したものも対照に比較して香味にP Pの影響を認めなかつた。

以上の試験に於て浸漬前後の切片の重量並に浸漬ショウゆの分析結果にも差異を認めなかつた。

2. 耐酸パイプ:

石綿にポリエスチル樹脂加工のもの

切片を18%塩酸中浸漬して10月から3月迄の減少率は6.77%である。同様18%塩酸中浸漬し沸騰湯煎10時間後3ヶ月放置した減少率は8.97%であつた。以上の試験切片は切断面からの腐蝕は認められるが表面の損傷は認められないので実用上アミノ酸の蒸気吹込用として使用可能と思われ実際その後市内工場に設置しての実