

機械製麴では常に通風状態にあるわけで、この場合では相当 O_2 或は CO_2 の影響が大きいと考えられる。そこで次の実験を行なつて CO_2 の酵素生成への影響を検討した。

方法 各種大小の三角フラスコに一定量の蒸米を取り、これに綿栓、ゴム栓を附して製麴して、その酵素力を比較した。又村上の好気性麴菌或は嫌気性麴菌を用いた。

結果 (1)綿栓では容器の大小に影響をうけない。(2)密栓した場合は生育は勿論おさえられ、酵素生成は容器の大小に比例するが、密栓をする時期により影響が大きい。(3)菌株によつて嫌氣的にすると酵素の生成を全く変えるものがある。(4)この結果から酒造の製麴結果と比較すると、製麴は相当嫌氣の状態で行なわれていると推測される。

5. 清酒醸造とエステラーゼ

1. 米麴のエステラーゼについて

醸試 布川弥太郎, 戸塚 昭
高橋健二, 鈴木明治

目的 従来から清酒香味成分の一員として脂肪酸エステル関与している事が考えられ、該物質の醸造中における消長追跡や清酒中の同定を行なつた報告が二三なされている。吾々はこれ等脂肪酸エステル類の由来を酵素的に解明しようとして米麴及び酵母中のエステラーゼに着目し種々検討する事にした。ここでは先ず米麴中のエステラーゼを取り上げ、その抽出条件作用の至適 pH, 至適温度の決定, アルコール, 酸化剤, 還元剤の影響等をしらべた。

方法 米麴中に存在するエステラーゼは極めて少量であるので鋭敏な Huggins 等の p-nitrophenol による比色法を利用する事とした。即ち緩衝液 3 ml に酵素液 2 ml を加え、これに p-nitrophenol acetate ($4 \times 10^{-4}M$) を加えて反応させ、一定時間後に 20% Trichloroacetic acid の 2 ml を加えて反応をとめ、遊離した p-nitrophenol の量を 330m μ における吸光度により求め酵素力価とした。これを基本測定法として種々条件下におけるエステラーゼ力の強弱をしらべた。

結果 抽出条件としては pH 7.0 の McILVAINE buffer での抽出が一番良く、次が N/40 NH_4OH 溶液, pH 6.0 buffer の順で食塩水や水による抽出は余り良好ではなかつた。アルコールは活性を阻害するが、アルコール濃度 20% でも約 30% の活性が残っており、至

適 pH は 5.5~6.5 であるが pH 4.0 附近でも約半分の活性は示す様であつた。酸化剤, 還元剤ともに活性を阻害する様であり、 CO_2 ガス, H_2 ガスは活性を阻害するが N_2 ガスは影響がない様であつた。更に熱処理を行なつた不活性化酵素液や清酒中に基質 p-nitrophenol acetate を分解する物質の存在する事等が解つた。

6. 清酒醸造における各要因の検討(第2報)

大阪局鑑定

田上 勝, 小路直夫,
西野 正二, 田村敏郎,
金沢佐治郎, 井上幸男,
川崎 恒, 田端 昇,
金行 義治, 土田 亨,
上田 真也, 岡田徳一郎

目的 著者等は昨酒造年度以来大阪国税局管内の酒造場より清酒醸造に影響をおよぼす諸要因のデータを集めまた製成清酒についても分析検討を加えて各要因間の相互関係その他について推計学的処理を施して若干の知見を得ることが出来た。本酒造年度は昨酒造年度の結果を角度を替えて更に検討することとあわせてこれより新事実の発見を期待し再度にわたつて調査研究を行なつた。

方法 大阪局管内 6 府県の酒造場より地区別および杜氏の出身地別に層別有意サンプリング法で 181 場を抽出し各酒造場より速醸系および生酏系の酒母からつくられたもろみを各 1 本づつ任意に抽出して指定もろみとした。この指定もろみについて種々の角度から情報を集め統計数理的解析を行なつた。

結果 昨酒造年度は主として各要因間の単相関々係に重点をおいたが本酒造年度は重相関々係に主体をおいて検討した結果を述べる。

7. 清酒醸造用水に関する研究(第5報)

清酒酵母の生育に伴う菌体無機成分の変化

東大農化 嘉納成三

目的 前報迄に清酒酵母の生育に必要な K 量は Na の有無に拘らず約 4 mM が最適であり、培地の K 及び Na 含量に応じて酵母菌体中の K 及び Na 含量が変化する事を述べた。一方培地中の P の減少は菌体量に比例している事を示したが菌体中の P 含量については定

量を行なっていない為、生育に伴った菌体中各無機成分の正確な変化は不明である。これを確かめる為に酵母菌体の P, Ca, Hg 含量についても併せ定量したのでその結果を報告する。

方法 培養方法は前報と同じ。菌体成分の定量は菌体を遠沈洗滌後乾燥菌体量を秤量し, P, Ca, Mg 測定の場合は過塩素酸分解後, P は Allen の方法, Ca, Mg は EDTA 滴定にて定量した。K, Na は少量の水を加えて沸騰水中に15分間浸漬して K, Na を抽出して, Flame photometer にて定量した。

結果 K 含量は Log phase において最高を示し Stational phase に達して後は経時的に減少を示す。Na についてもほぼ同様である。然るに P 及び Mg 含量は Stational phase に達した後は殆ど減少の傾向がない。一方培地の K 含量を変え K を減らした場合 K 含量は少なく, Na を添加した場合は K の減少に反比例して Na 含量が増加しており, 更に, Mg も増加している。次いで Ca も増加を示しこれは Na 無添加の時に明瞭である。又 K 添加量に関係なく K + Na + Ca + Mg の Cation 合計量は生育の各 Phase に於てほぼ一定である。故に生育量を決定するのは培地中の K 濃度であるが菌体中の P 含量に見合うに必要な Cation は K, Na, Mg, Ca の順に吸収されるものと考えられる。

8. 比濁法による酵母菌体量の測定

広島県食品工試 藤谷 健, 清水 剛

目的 清酒酵母の増殖に伴う生理的活性の変化を追跡するに当つて, ナマ菌体量を測定する必要がある。この場合, 乾燥菌体量や菌数は必ずしもナマ菌体量に比例せず, 研究目的に適當でないので, 比濁法によつてナマ菌体量を求めようとしたが, 酵母は増殖に伴ないその大きさの分布が変化するので, 培養時間, 培養条件などの面から比濁法を検討した。

方法 (1) ナマ菌体量の測定: CONWAY の Inulin space 法, Haematocrit 法を併用した。

(2) 比濁法: 光電比色計及びその濁度計補助装置を使用した。

(3) 菌体の大きさの測定: Ocular micrometer を用い, 100ヶの菌体の大きさを測定して分布を定め, 総平均を求めた。

結果 (1) 遠心分離した酵母の細胞間空隙: パン酵母と協会 6 号酵母について Inulin space を測定すると, 前者は文献値に近い 0.220 を与え, 後者は 0.263 となり球形細胞の Closest packing における理論値

0.26 に近い値を得た。

(2) 比濁検量線: 上の実験に用いた協会 6 号酵母をそのまま用いて作成した検量線は極めて高い再現性を示した。

(3) 増殖に伴う大きさの分布の変化: 定常期における菌体の大きさは大体正規分布に近い分布を示すが, 対数期には大きく乱れる。しかし全期間を通じて大部分が 3~8 μ の間にあり, 古賀氏の研究によるとこの範囲の大きさでは光散乱断面積は細胞容積に比例するので比濁値はナマ菌体量に比例する。

(4) 培養条件による大きさの分布の変化: P, K, Mg について各々を欠乏せしめた培養を検討した結果, 分布の乱れは認められても 3~8 μ の間に大部分の菌体があるので, 比濁への影響は殆んどないと考えられる。

(5) 菌株の差による濁度の変化: 各種の酵母相互に大きな差は認められなかった。

9. 清酒酵母が正常な増殖醱酵を営むに必要な P, K, Mg の限界濃度 (予報)

広島県食品工試 藤谷 健

目的 清酒酵母が正常な増殖, 醱酵を営むために必要な培地中の無機成分の限界濃度を知ることによつて, 清酒醸造における無機成分の挙動と, その栄養面での役割を追求するため, 第一段階として P, K, Mg について検討を行なう。

方法 (1) 基本培地: P (10m-Mol), K (10m-Mol), Mg (5m-Mol) を含む合成培地 (pH4.35)。

(2) 供試菌株: 協会 6 号。

(3) 培養: 底部に取出口を付けた培養フラスコに試

験培地を入れ, 基本培地で 3 日間培養したのち滅菌水で洗滌した菌体を, 1 l 当り 50mg あて接種した。培養温度 30°C。

(4) 菌体量の測定: 比濁法。

結果 基本培地の成分から P, K, Mg をそれぞれ単独に欠除させた試験培地では, いずれも大きな増殖はみられない。殊に Mg 欠除は致命的であつた。なお基本培地では緩衝剤として Na 塩が加えられているので, K の効果を知るため Na を含まない非緩衝培地で実験を行なつたところ, K 欠除は Mg 欠除同様に極めて致命的であり, Na はわずかながら K の代替としての効果を認めた。しかし Li は全く代替効果を示さなかつた。同様に, Ca について Mg の代替となりうるかを