

(6)

D-ribulose のいずれかについて異なった二つの報告がなされている。そこで今回は D-xylulose の発酵の場合の型と比較する目的で D-ribulose の代謝について観察した。

方法 各種属の酵母について D-ribulose 5% を含む培地を用いて 30℃ にて振盪培養し、その発酵液について消費した D-ribulose を cysteine-carbazole 法、生成した polyalcohol を Neish の方法にて定量し、生成した pentitol は ethylacetate : pyridine : 水 = 10 : 4 : 3 (v/v) の溶剤で二重展開することにより D-arabitol と ribitol を分別し発酵の型を観察した。さらに代表菌株については発酵液より生産物を結晶状に単離し確認した。D-ribulose は D-arabinase を pyridine にて異性化し足立らの方法により精製した。

結果 供試した酵母はいずれも D-ribulose 培地に良好な生育を示し、発酵生産物として polyalcohol の生成を観察したところ生成した polyalcohol はほとんどが pentitol であり、D-arabitol が生成されることが明らかになった。D-ribulose より生成される可能性のある pentitol としては D-arabitol の他に ribitol があるが、現在までにスクリーニングを行なった範囲ではその生成は認められなかった。

酵母による D-xylulose と D-ribulose の好気発酵を比較し、また glucose からの D-arabitol の生成に関連して若干の考察を行なった。

204. 酵母による二成分系糖混合物醗酵

—diauxie 現象に関する二、三の知見—

広大, 工, 醗酵 ○南波 章, 松尾 義之

目的 糖混合物の微生物による醗酵過程に関する情報はいまだ十分でない。特に二種の制限基質を段階的に資化して増殖する、いわゆる diauxie 現象を示す培養系については若干の考察がなされたに過ぎない。先に演者らが報告した酵母の休止細胞による二種の醗酵性糖混合物の糖消費に関する反応速度モデルの概念が diauxie 現象を示す微生物培養系に適用されうるかどうかを検討した。

方法 使用菌株は *Candida utilis*, 培地としてキシロース, グルコースそれぞれ 2% をふくむ合成培地を用いて 28℃ で往復振盪培養を行なった。培養中随時一定量を採取して菌体を遠心沈澱により除去、上澄液を分析に供した。菌体量は比濁法、培地中のキシロース, グルコースは p-アミノ安息香酸, チオ尿素試薬による同時分別定量法、全糖は Somogyi 法を用いて時間

的变化を測定した。

結果 培養過程はグルコースのみの消費区間、両糖が同時に消費される区間およびキシロースのみが消費される区間の 3 期に見かけ上区分される。第 2 期において、いかなる時間をとっても、キシロースとグルコースの相対的消費速度の比は一定であった。その期間をはさんで菌体増殖のパターンは 2 段をなし、いわゆる diauxie 現象を示した。

第 3 期において、キシロースがすでに約半量消費されグルコースがほとんど消失した時点で培養液にグルコースを加えると、キシロースの消費はただちに抑制されて、ほとんど減少しない。グルコースが消費されて後、再びキシロースの消費が始まる。その際の lag 時間は添加グルコースの量に関係している。この場合にも菌体の増殖はわずかに diauxie 現象を示した。

diauxie 現象は単に誘導時間のみによって起るものでなく、二種の制限基質間の相互作用によって、一方の基質の消費が他方により強く制御されていて起るものと考えられる。

205. 炭化水素から有機酸を生成する酵母の分類学的研究

(財) 発酵研 坂野 勲

目的 近時有機酸を多量に生成する酵母が報告されている。このような性質はこれまで *Brettanomyces* 属の特徴とされていたので、今回分類学的見地からこれら酵母の検索を行なった。

方法 n パラフィンから著量の有機酸を生成蓄積する新分離酵母 50 株を、当研究所に保存する *Candida* 属および *Brettanomyces* 属の各種標準株に加え、従来の方法でこれらの形態ならびに生理的性質を調べるとともに、糖質またはパラフィンを基質にした時生成される有機酸を、薄層クロマトおよびガスクロマト法で分析調査した。

結果 形態学的観察によれば、分離された酵母はいずれも *Candida* 属に含められる。

Candida 属の標準株にも糖から多量の酸を生成するものが認められ、顕著な酸性性は *Brettanomyces* 属の酵母にかぎられるものではない。

n パラフィンから有機酸を生成する菌株が必ずしも、糖質から酸を生成するとはかぎらない。

206. 麴酸醗酵に関する研究

(第 7 報) 麴酸生産菌のグルコース代謝について

理研・醸工 ○北田 牧夫, 富金原 孝

目的 先に演者らは麴酸生産と代謝系との関連を検討する目的で種々の薬剤の麴酸生産への影響を検討した。そのうち解糖系の阻害剤とされている弗化ソーダ、モノヨード酢酸は置換培養に対しては60~100%の麴酸生産阻害を示した。さらにモノヨード酢酸の阻害はコハク酸またはピルビン酸を添加することによって回復された。これら2つの事実から麴酸生産とグルコースの代謝系とは密接な関連があると推定され麴酸の生産を解明するにはこの相関をより詳細に知る必要があると考える。今回は菌体内酵素の測定および C^{14} グルコースを用いて使用菌株のグルコースの代謝を検討した結果について報告する。

方法 C^{14} -グルコースとしては第1化学製の $1-^{14}C$ -および $6-^{14}C$ -グルコースを用い測定は 2π ガスフローカウンターおよび液体シンチレーションカウンターを併用した。培養は炭酸ガストラップをつけた100 ml 三角フラスコで8~10時間培養し炭酸ガスは40%苛性ソーダに吸収させた。脱水素酵素はTPNの還元を $340 m\mu$ の変化から活性を求めた。

結果 弗化ソーダによる麴酸生産阻害はモノヨード酢酸同様コハク酸、ピルビン酸で回復したがヒ酸ソーダの阻害には効果がなかった。次に培養時間による菌体のグルコース代謝の変化をみるため1,3日培養菌体の菌体内グルコース-6-Pおよび6-P-グルコン酸脱水素酵素活性を調べたところ3日目で両者とも約30%減少していた。この傾向は ^{14}C -グルコースを用いた実験からも認められ菌体の増殖期ではペントースサイクルがかなり強く働いているものと推定された。

207. 酢酸菌の醗酵促進因子に関する研究 (第5報)

阪大, 工, 醗酵 ○土方 康世, 照井 堯造

目的 *Acetobacter rancens* による酢酸醗酵においては酵母エキス中に未知の促進因子が含まれ、この因子はセロファン膜透過性で96%エタノール抽出液から酢酸エチル添加で沈澱される。(YEE 区分), YEEの有効成分は、0.2M 酢酸溶液中適当量の活性炭による処理濾液中に回収される。この区分(I)は陰イオン交換樹脂カラム処理において水で流出してくる区分 Ia と適当な酢酸濃度で流出してくる区分 Id とに分れ、Ia, Id は相乗的に作用することを前回までに報告した。今回は Ia, Id についてさらに分画を試みた。これらは既知発育因子と異なるものであるが酢酸醗酵におけ

るその作用の仕方について検討した。

方法 使用菌株基礎培地は前報に準ずる。植菌はPGY(1%), エタノール5%, 試験管振盪したものを用いて0.6mg/ml med 付近で集菌し、基礎培地に懸濁して、30℃にて振盪し、最大増殖となった時期に集菌し、その一定量を基礎培地に接種した。

結果 Ia 区分を陽イオン交換樹脂で、また Ib 区分を DEAE Sephadex でそれぞれ分画したが、有効成分分布の中が著しく広がった。しかし Ia, Id について各小区分をとっても Ia, Id の相乗性が成立することを認めた。

なお *A. rancens* が長い lag の後に自己生産する有効因子との関係については目下検討中である。

Ia, Id の作用は比生産速度を高めるが、対酸素菌体収率(Y_o)を低めるという興味ある事実が確認された。

208. アフラトキシンの醗酵による分解

農林省食研 ○真鍋 勝, 松浦 慎治
佐藤友太郎

目的 *Aspergillus flavus* のある種の菌によりアフラトキシン(以下 AF と略す)が生産されることが発見されて以来、カビを利用する醗酵食品特に麴菌を利用するわが国の醗酵食品が注目されるにいたった。そこで演者らはわが国で現在使用されている麴菌約200株の AF 生産性の有無、みそ試料約100点の AF 汚染の存否について試験し、いずれも AF を認めなかった。また増田, Hesselstine, 栗飯原, 横塚, 村上らも同様な邦産麴菌から AF の生産を認めていない。しかしみそにおける製麴, 仕込, 熟成は半ば開放的に行なわれており、外部より AF 生産菌が混入して AF を生産する危険性も考えられる。そこでみそ醗酵中における AF 生産菌汚染および AF 混入の場合を想定して、AF の醗酵による分解について検討を加えた。

方法 (1) AF 生産菌の耐塩性およびみそ中での生存試験

(2) pH, 温度などによる AF の分解試験

(3) みそ醗酵中の AF の分解試験

結果 (1) AF 生産菌は、食塩12%の麴汁培地に生育し、18%でもわずかに生育した。みそ醗酵中では菌数は次第に減少して行くが完全には死滅しなかった。

(2) pH の違いによる AF の分解試験(40℃)では、pH 4~6 が最も安定しており、pH 9 以上で分解が激しく、pH 1 では6日目に AF B_1 , G_1 が消失しており代りに、 B_{2a} , G_{2a} が生成していた。