

研究テーマ	醗酵食品残渣の有効利用に関する研究（第2報）		
担当者 （所属）	齋藤美貴・長沼孝多・小嶋匡人・木村英生（食品酒類・バイオ科）・橋本卓也（企画科）・上野良平・森智和（環境科学研究所）		
研究区分	受託・特別 [重点化・ 総理研]・経常	研究期間	平成22年度（平成21～23年度）

【背景・目的】

本県の醗酵食品業界からは、ブドウ搾り滓、米糠、醤油粕等が排出されているが、殆どが焼却処分されている。しかし、醗酵食品の残渣には栄養成分が多く含まれているので、再利用が望まれていた。一方、環境に配慮したプラスチックとして注目されるポリ乳酸は、乳酸発酵により生成される乳酸を重合して作られるが、原材料が食糧と競合していることが問題になっている。また、乳酸菌は栄養要求性が高いので、豊富な栄養成分を含む培地が必要とされる。そこで、本研究では本県で排出される醗酵食品残渣を乳酸菌培地として再利用することを検討し、その培養条件および培養液からの乳酸の回収・精製方法の確立を研究目的とした。

H21年度は乳酸菌培地で最もコストが高く、乳酸の生産量にも大きく影響を及ぼす酵母エキスを自己調製するために、甲州ブドウ搾り滓で培養する酵母の選抜を実施し、ワイン酵母が良好に生育することを確認した。

H22年度はブドウ搾り滓で培養したワイン酵母菌体のエキス化方法を検討し、自己調製した酵母エキス液で乳酸菌培養を試み、不足する栄養成分を明らかにした。

【得られた成果】

1. ワイン酵母菌体のエキス化方法の選定

甲州ブドウ搾り滓でワイン酵母を培養後、遠心分離により集菌し、20%菌体液に調製した。表1に示したエキス化方法を検討し、溶菌によって菌体内から溶出されるタンパク質量を測定することで、エキス化方法の比較を行った。

表1 エキス化方法の比較

エキス化方法	タンパク質濃度 (g/100ml)
ガラスビーズ破碎	8.7
オートクレーブ	2.8
超音波破碎	2.8
自己消化	5.6

その結果、ガラスビーズ法で最も高いタンパク質の溶出が認められたが、ガラスビーズ法は一度に処理できる試料量が少ないため、実用化には不向きと判断し、次にタンパク質溶出量が多かった自己消化法でエキス化を図ることとした。

2. 自己調製酵母エキスでの乳酸菌の培養

自己消化法によって調製した酵母エキスで、乳酸菌を培養する上で、不足する栄養成分の特定をおこなった。すなわち、蒸留水で2倍希釈した自己調製酵母エキス液に市販乳酸菌培地であるMRSを通常使用量の1/4量となるように配合した培地を基本培地とし、この基本培地にMRS構成成分であるペプトン、肉エキス、酵母エキス、Tween80および無機成分のうち、1成分のみを通常使用量の1/2量になるように増強した培地で、乳酸菌を培養し、乳酸の生成量と糖の消費量を測定した。

その結果、基本培地に比べ、無機成分を増強した培地においてのみ乳酸生成量が向上し（図1）、糖の消費も良好になった。このことから、不足している成分は無機成分であり、自己調製酵母エキスに、無機成分を添加すれば乳酸発酵が行えることがわかった。

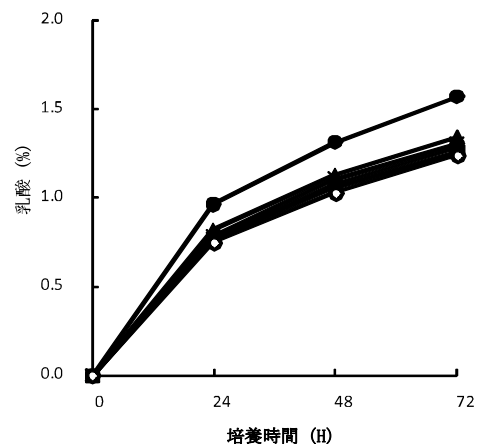


図1 乳酸菌の乳酸生成に及ぼす培地の影響

○ 基本培地 ■ ペプトン培地 ▲ 肉エキス培地
 × 酵母エキス培地 * Tween 80培地 ● 無機成分培地

【成果の応用範囲・留意点】

各種醗酵食品残渣を混合した培地での乳酸菌の生育状況を確認し、さらに初発の糖濃度を上げた条件での培養が可能となれば、工業的な乳酸製造に適応できると考えられる。