

### Ⅲ. 4. 1 食用きのこ生産工程における副産物の高次利用を 目指した物質変換プロセスの開発

平成 21～22 年度 重点研究  
微生物 G, バイオマス G, 北見工業大学, 北海道大学, (株) 新進

#### はじめに

道内で生産量の多い生シイタケ、エノキタケ産地では、産地の集約化や施設の大型化が進行し、副産物として、規格外品および廃培地が集中発生する。規格外品は食品として活用可能であり、廃培地はきのこの酵素による作用で糖化性向上が期待されるとともに、セルロース・ヘミセルロースを有用成分へ変換可能な材料である。そこで、きのこ生産工程における副産物の高次利用を目指し、有用成分へ変換するプロセスを開発した。

#### 研究の内容

平成 21 年度は、規格外品の利用として、エノキタケを原料とした GABA (血圧抑制作用等を持つアミノ酸の一種) 生産プロセスのスケールアップを行うとともに、GABA エキスを添加した加工食品(惣菜類)を試作した。また、エノキタケ廃培地の加水分解液を使って、酵母による効率的なキシリトール生産を可能にした。シイタケ廃培地では、栽培・保存処理により糖化性が向上し、バイオエタノール生産材料としての可能性を示した。

22 年度の結果は以下のとおりである。

#### (1) 規格外品の利用

エノキタケやシイタケを原料として、省力化しながら GABA 生成量が原料の数十倍に増えるプロセス(第 1 図)を開発し、得られる食品素材のバリエーションを増やした。また、GABA 含有粉末を添加した



第 1 図 摩砕の不要な GABA 生成反応の様子

パスタ類等の加工品を試作した。

#### (2) エノキタケ廃培地の利用

2 種類の酵母を用いた二段階培養により、エノキタケ廃培地の加水分解液から得られるキシロースを基質としてアスタキサンチン(強力な抗酸化作用を持つ成分)を生産することが可能になった(第 2 図)。

#### (3) シイタケ廃培地の利用

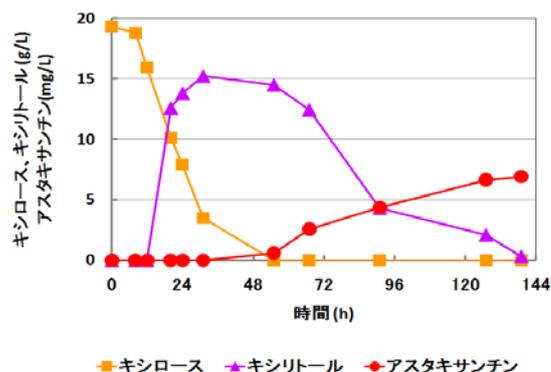
シイタケ菌により糖化性が向上した廃培地の蒸煮処理により酵素糖化率が 80%を超える条件を見出すことができた。また、得られた糖液から酵母によるエタノール生産が良好に行われた。

#### (4) 副産物利用システムの構築

エノキタケ生産地をモデルとした副産物利用システムを検討するため、GABA やキシリトール等の生産プロセス概略を設計し、コスト試算を行った。

#### おわりに

今後 GABA については、健康志向の食品素材や加工食品の製造に向けた準備を進める。キシリトール等については、素材生産技術および用途開発に向けて研究を進展させる。バイオエタノールについては、有用な基盤技術を蓄積していく予定である。



第 2 図 二段階培養によるアスタキサンチン生産