

森林資源の総合利用

きのこ生産地で発生する副産物を活用する

利用部 微生物グループ 原田 陽

研究の背景・目的

シイタケや**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ており、副産物としてのきのこの**規格外品**および**廃培地**が周年で集中発生しています(図1)。規格外品は食品素材としての利用可能性を持つ材料です。また、廃培地は、きのこの作用(リグニン分解能)により糖化性向上が期待されるリグノセルロース系バイオマスで、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す。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、有用成分へ効率良く変換するプロセスを産学官の連携により開発しました。

【共同研究機関】北見工業大学, 北海道大学, (株)新進

【協力機関】(株)北海道きのこ生産総合研究所, JA上川中央



図1 きのこ生産と副産物発生

研究の内容・成果

◆**ギャバ (GABA)** 生産プロセスの開発
—きのこの酵素利用—

エノキタケや**シイタケ**を原料として、血圧抑制作用やリラックス作用を持つ健康機能成分**GABA**の生産プロセスを効率化し、きのこを摩砕・粉砕しなくても原料の50倍以上に**GABA**生成量が増える(図2)プロセスを開発しました(特許出願)。

◆**GABA**含有食品素材・加工食品の開発

数十kg原料(エノキタケ)スケールで食品素材の製造を行い、エキス、ペーストおよび粉末素材を試作しました。また、健康志向の加工食品として、エキスを添加した各種煮昆布(道産昆布使用, 図3)や粉末を混合したニョッキ(道産ジャガイモ使用, 図3)を試作しました。

◆**キシリトール***生産プロセスの開発
—培地のヘミセルロース利用—

エノキタケ栽培後のコーンコブ(トウモロコシの穂軸)を主体とする廃培地から得られた加水分解液を使って、酵母(*Candida magnoliae*)による良好な**キシリトール**生産を可能にしました(図4)。

*低カロリーで虫歯予防効果が期待される甘味料

◆**バイオエタノール**生産プロセスの開発
—培地のセルロース利用—

シイタケ栽培後の培地は酵素糖化性が向上し、グルコース収量が増加するとともに、酵母(*Saccharomyces cerevisiae*)による良好な**エタノール**生産を可能にしました。

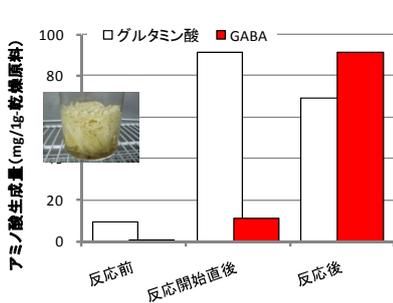


図2 GABA生成量の変化



図3 GABA関連試作品
上: 煮昆布 下: ニョッキ

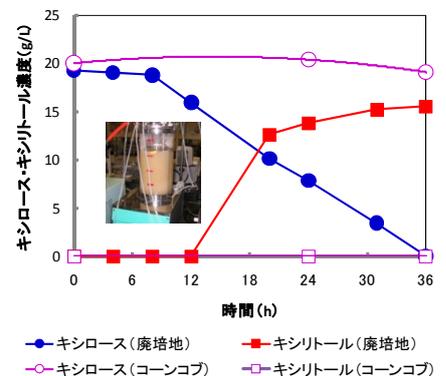


図4 キシリトール生成量の変化

今後の展開

○**GABA**生産については、関連企業等と連携しながら健康志向の加工食品の製造に向けた準備を進めます。

○有用な基盤技術が蓄積できた**キシリトール**等の生産については、素材生産に向けた新たな展開を図ります。

○有用な知見が得られた**バイオエタノール**等の生産については、基盤技術を蓄積していきます。