

○佐々木史, Tepwong Pramvadee*, 國分真子*, 福井陸夫, 鮎澤澄夫, 大島敏明*
(北研食用菌類研究所, *東京海洋大学食品生産科学科)

目的

エルゴチオネイン
||
ビタミンEの7000倍の抗酸化活性

機能的食品, 動物飼料, 化粧品などへの利用が期待!

本物質は真菌類を始め, 植物や動物の組織内に存在しているが, 中でもタモギタケ(*Pleurotus cornucopiae* var. *citrinopileatus*)のエルゴチオネイン産生量が多いことが明らかとなっている

炭素源と窒素源の組み合わせの異なる液体培養での菌糸体重量とエルゴチオネイン含有量における相違を比較



タモギタケ菌糸体からの効率的なエルゴチオネイン生産

材料および方法

以下の物質をCzapek培地に添加し5反復作製, 20°Cで約1ヶ月間暗培養

- 炭素源として, 単糖のグルコース, マンノース, フルクトースを, 多糖のマルトースとラフィノースを, 糖アルコールのマンニトールとソルビトールを使用
- 窒素源として, アミノ酸のセリンと無機体窒素の塩化アンモニウムと硝酸アンモニウム, 硝酸ナトリウムを使用
- 培養菌糸体は吸引濾過した後, 真空凍結乾燥機で乾燥させ, 70%エタノールで抽出
- エルゴチオネインはLCで分離し, ESI-MS(positiveモード)で定量

LC-MSの条件

装置名: LCMS-2010EV(島津製作所)

移動相: 10% Methanol in 0.5% Acetic acid

流速: 0.2mL/min.

カラム: C30-UG-5 reversed-phase column(野村化学, 4.6mm i.d. × 250mm, 5μm particle)3本を直列につなぎ使用

結果

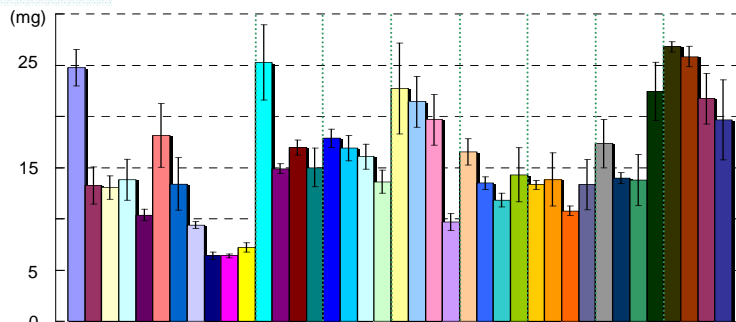


Fig. 1. dry weight of mycelia incubated in several submerged culture

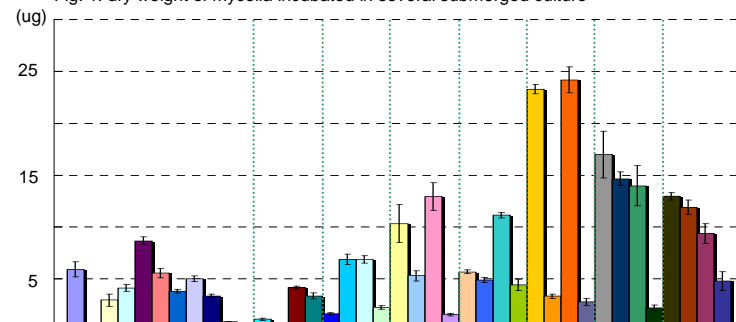


Fig. 2. content of ergothioneine in dried mycelia incubated in several submerged culture

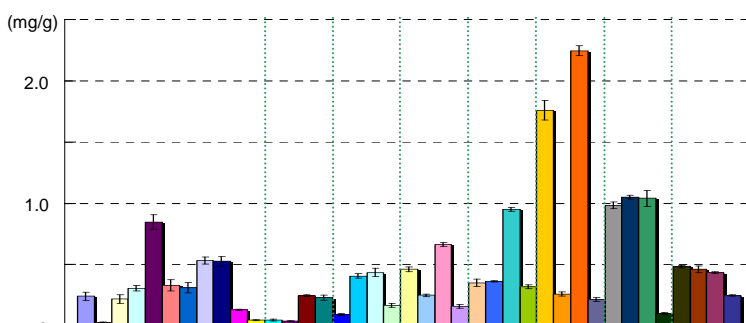
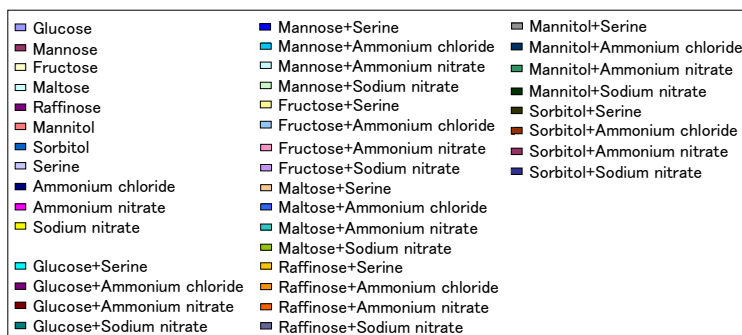


Fig. 3. ergothioneine ratio in dried mycelia incubated in several submerged culture



まとめと考察

- 菌糸体重量・エルゴチオネイン含有量(実測値および単位あたり含有量)それぞれにおいて, 有意差が確認された(Kruskal-Wallis検定; $p < 0.01$)
- 菌糸体の増殖には炭素源にソルビトールが窒素源にセリンが適していると考えられた
- ラフィノースと硝酸アンモニウムの組み合わせはセリンとの組み合わせを除き, 他試験群の2倍以上のエルゴチオネイン含有量(mg/g DW)となった

実測値 (Fig. 2) においても
他の試験群より高産生



- エルゴチオネイン抽出を目的とした液体培養には炭素源にラフィノースが, 窒素源には硝酸アンモニウムが適していると考えられた
- 硝酸アンモニウムを用いた試験群は, 単独添加を除き, 供試した全ての炭素源との組み合わせで, 比較的高いエルゴチオネイン含有量となったため, タモギタケのエルゴチオネイン産生に高く寄与している可能性が考えられた