

酵母菌を利用した和漢薬薬理機能計測デバイスの開発

機械電子研究所 牧村めぐみ、藤城敏史、横山義之
センター所長 谷野克巳、中央研究所 釣谷浩之
立山マシン株式会社
富山大学医学部保健医学教室

1. 緒言

ヨーロッパでは、小動物を使用するの医薬品開発は制限される傾向にあることから、酵母を利用して医薬品の開発が可能となれば、小動物を利用するより、遥かに迅速かつ効率的であると考えられる。

本研究では、酵母の生物的活性状態を電気化学的に捉えることを目的に、酵母の増殖過程を交流インピーダンス法を用いて測定した。

次に、カンゾウエキスの酵母への増殖抑制効果を捉えることを目的に、酵母溶液にカンゾウエキスを種々の濃度で添加し、増殖の過程を交流インピーダンス法で測定した。

なお、本研究はクラスター形成促進事業として進めたものであり、(財)富山県新世紀産業機構に結果を報告済みである。

2. 実験結果

(1) 和漢薬エキスの作製

カンゾウ(西北刻)10gをミルで粉碎し、メタノール150mlを加え、加熱還流を1時間行い、冷却後上清をろ過した。この操作を3回繰り返す、ろ液を減圧蒸留後凍結乾燥し、カンゾウエキスの粉末を得た。

(2) 酵母試験液の調整

酵母には *Saccharomyces cerevisiae* NBRC10217 を用いた。

試験管に10mlのYM液体培地を分注し、YMAgar培地で前培養した酵母を、1白金耳植菌したものを酵母試験液とした。

(3) 交流インピーダンス法による酵母の増殖曲線測定

酵母試験液を24℃で振とう培養し、0時間から48時間後まで適宜、試験液を交流インピーダンス測定した。

測定方法は、面積1.4m²の金電極上に酵母試験

液を添加し、電気化学測定装置を用いて、交流印加電圧50mV、室温、測定周波数10Hz～600kHzの範囲で交流インピーダンス測定を行い、コール・コールプロットから電荷移動抵抗 R_{ct} (Ω)を求め、増殖曲線を測定した。

(4) 酵母の増殖曲線測定結果

酵母試験液を24℃で振とう培養し、0時間から48時間後まで適宜、試験液を交流測定した結果、培養開始から10時間後くらいまでが誘導期、10時間から30時間後くらいまでが対数増殖期である。また、同時に行った分光光度計を用いてのOD600の測定からも同様の結果が得られたことから、交流インピーダンス法でも酵母の増殖過程を捉えられることが分かった。

(5) カンゾウエキスを添加した時の酵母の増殖

酵母試験液中にカンゾウエキスを0.01～0.20mg/ml添加し、24℃で振とう培養を行った。培養24時間後の酵母試験液を交流インピーダンス測定し、コール・コールプロットを求めた結果、カンゾウエキスを0.20mg/ml以上含む酵母試験液は、酵母の増殖が抑えられていることが分かった。

3. まとめ

①交流インピーダンス法を用いて、酵母の増殖曲線を測定することができた。

②カンゾウエキスを含む酵母試験液を培養し、交流インピーダンス測定した結果、カンゾウエキスを0.20mg/ml以上含む酵母試験液は、酵母の増殖が抑えられていることが分かった。

本研究は、平成20年度から開始予定の第Ⅱ期知的クラスター事業にサブテーマとして提案中である。

なお、本研究では富山大学和漢医薬学総合研究所の小松かつ子教授から多大なご助力をいただいた。ここに、感謝の意を表します。