

出芽酵母の SOD1 欠損株を用いた食品成分の抗酸化能の測定

理学部・生物化学科：池田正五、田村紗矢佳、和田千秋

(財)中国労働衛生協会：関雄一

Keywords: 機能性食品・抗酸化作用・遺伝子改変酵母・SOD1

1. 研究目的

生体内で生じた種々の活性酸素種（ROS）は、DNA やタンパク質・脂質などを酸化し、がんをはじめとした様々な生活習慣病の原因となる。生体内では SOD などの ROS 消去系酵素が働いて ROS の攻撃から細胞を守っている。また食品素材中にも抗酸化作用を持つものが存在することがよく知られている。本研究では、生細胞を用いた抗酸化機能の簡便で敏感な測定系の開発を、出芽酵母の SOD1 欠損細胞株を用いて試みた。

2. 研究方法と結果

SOD1 欠損株は野生株よりも高浸透圧において生育抑制を受けやすい。これは浸透圧ストレスによる ROS 発生が原因である。1.7 M 程度のソルビトールを含むYPD 液体培地で SOD1 欠損株を培養すると、36 時間まではほとんど増殖しなかった（図 1）。この培地にアスコルビン酸を添加して培養した場合、濃度依存的に生育が回復した（図 2）。同様に、N-アセチルシステイン、システイン、およびグルタチオンなどの水溶性の抗酸化剤の添加により、生育の回復がみられた。本法は、酵母の増殖を培養液の吸光度を測定することにより評価する単純な方法であるので、多検体処理が容易である。現在、本法がさまざまな食品成分の抗酸化能の測定に適応できるかどうか検討している。

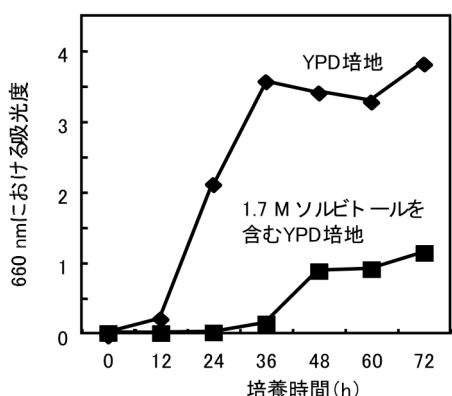


図1 SOD1 欠損株の 1.7 M ソルビトールによる生育阻害

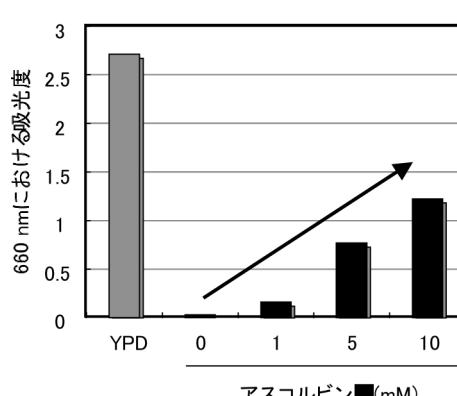


図2 SOD1 欠損株のソルビトールによる生育阻害のアスコルビン酸による抑制効果

本研究は文部科学省「社会連携研究推進事業」の一環として行ったものである。