

D-リボースに作用する脱水素酵素. 生産菌の分離と酵素の性質について

(香川大・食品) ○山中 啓*, 吉田利男 (*現 筑波大応用生化)

1. 目的 細菌のL-アラビノースおよびD-アラビノース脱水素酵素は古くから知られ, また1977年山中等により特異的なD-キシロース脱水素酵素が *Arthrobacter* sp. より発見された¹⁾。しかし, D-リボースに作用する脱水素酵素は全く知られていない。我々はD-リボース脱水素酵素の自然界における存否を確かめるため, D-リボース資化性菌を分離し同酵素活性の検出を3年間こころみて来た。その結果, リビトールに生育したリビトール資化性菌の1株が強いNA D-D-リボース脱水素酵素活性を生産することを見出したので, 本酵素を精製した結果, 性質の異なる2種の脱水素酵素が各々の広い基質特異性により, D-リボースに作用することを確認した。

2. 方法と結果

D-リボースに作用する脱水素酵素生産菌の分離 D-リボース資化性菌 308株, リビトール資化性菌 32株計 340株のうち, リボース資化性菌は同脱水素酵素活性を全く示さなかった。リビトール資化性菌 18株はリビトール脱水素酵素活性を示したが, そのうちの1株にD-リボース脱水素酵素活性を見出した。

D-リボース脱水素酵素活性の生産 本菌を12種の糖, 糖アルコールを単独炭素源として培養し, 粗抽出液について16種の糖, 糖アルコール脱水素酵素活性について検討した。本菌はD-アラビノース, L-アラビノース脱水素酵素の他ペンチトール脱水素酵素, D-リボース脱水素酵素, L-リキソース脱水素酵素を生産した。D-リボース脱水素酵素活性は次の糖類の生育菌体中に認められた。L-アラビトール>リビトール, ソルビトール>リボースの順に活性が得られた。しかし, これら各種糖類生育菌体の抽出液をディスク電気泳動して各種糖類脱水素酵素活性を活性染色法にてゲル上に検出した結果, D-リボース脱水素酵素活性が2つのバンドとして検出された。酵素Iは $R_f = 0.47$ で, D-リボースの他L-リキソース, リビトール, キシリトール, L-アラビトールに作用し, 酵素IIは $R_f = 0.34$ で, D-キシロース, L-アラビノースに作用し, D-リボースに対する作用は弱い。

D-リボース脱水素酵素I, IIの精製と性質 酵素Iをソルビット生育菌より, 酵素IIをD-ガラクトース生育菌体よりそれぞれプロタミン処理, 硫酸分画, DEAE-セルロース, セファテックス G-200により精製した。精製した両酵素の基質特異性は全く異なり(カッコ内の数値は K_m 値), 酵素IはD-リボース (16.7 mM), L-リキソース (47.6 mM), リビトール (1.8 mM), L-アラビトール (7.4 mM), 酵素IIはD-リボース (14.3 mM), D-キシロース (2.7 mM), L-アラビノース (1.2 mM), D-グルコース (2.3 mM), D-ガラクトース (0.7 mM) であった。従って酵素Iはリビトール脱水素酵素, 酵素IIはガラクトース脱水素酵素と呼ぶべき別種の酵素であるが, 両者ともリボースに作用する点が既往の酵素と異なる新しい酵素と考えることができる。

1) K. Yamanaka, M. Gino and R. Kaneda, *Agric. Biol. Chem.*, 41, 1493 (1977).