
酢酸菌の生育および酢酸発酵に及ぼす 呼吸阻害剤アスコクロリンの影響

(¹ 日大院・生資科, ² 日大・生資科・食生)

○石井亮多¹, 京井大輔², 河原井武人², 荻原博和²

【目的】酢酸菌は、古くから食酢製造に利用されてきた。本菌による酢酸発酵過程は、細胞膜に局在する呼吸鎖電子伝達系を介して行われる酸化発酵であり、酢酸発酵のみならず本菌の生育制御と密接に関連する。しかしながら、その制御機構は複雑であるため、十分理解されていない。本機構の解明は安定な食酢製造に寄与できると考えられる。そこで本研究においては、イソプレノイド系呼吸阻害剤アスコクロリンが酢酸菌の生育および酢酸発酵に及ぼす影響について検討した。

【方法】供試菌株として、*Acetobacter aceti* NBRC 14818を用いた。No. 804培地を基質培地として、1%エタノール添加区(酢酸発酵区)・無添加区(酢酸無発酵区)および各々の10 μg/mLアスコクロリン添加区・無添加区の計4培養試験区における生育を測定した。培養は30℃、72時間、40rpmにて振盪培養で行い、600nmにおける吸光値を経時的に測定することにより生育曲線を作成した。また、生菌数は、各培養時における酢酸菌培養液をNo. 804寒天培地に塗抹し、30℃、48時間培養後、コロニーカウントを行うことにより測定した。また、各培養時における菌形態を位相差顕微鏡を用いて検鏡した。

【結果】酢酸発酵区においては、典型的なジオーキシー増殖が認められ、アスコクロリン添加による生育および酢酸発酵の顕著な低下は認められなかった。一方、酢酸無発酵区においては、アスコクロリン添加区での生育濁度の上昇が認められなかったが、塊状の構造物が目視にて観察された。そこで位相差顕微鏡による菌形態の観察を行ったところ、顕著な細胞凝集塊が観察され、凝集塊を形成している細胞の一部が強く光って観察された。この菌液を細胞分散処理すると、培養初期には生菌数の低下が認められるものの中期以降においてはアスコクロリン無添加区と同等の生菌数であった。以上の結果から、アスコクロリンによる呼吸鎖阻害が酢酸菌細胞表層に凝集塊を形成するような構造変化を引き起こしたと考えられる。このように、アスコクロリンは酢酸菌における生育制御機構を明らかにするための一つのツールとなる可能性が示された。