

# 1997年 第1回日本腸内細菌学会

## 病原性大腸菌 O157 の増殖と毒素産生に及ぼす腸内有機酸、pH、嫌気度の影響

○新良一、森下芳行 a、鈴木百々代；エイ・エル・エイ、a 感染研・食衛微

病原性大腸菌 O157:H7（以下 O157 と呼ぶ）の感染成立を左右するものの一つとして腸管内の発酵の強弱との関係が考えられる。そこで、腸管内の有機酸および pH が O157 の発育および毒素産生におよぼす影響を、好気性および嫌気性にて比較検討した。

### 【方法】

#### 使用菌株と培養法

使用した O157 (YMH 株) は感染研・細菌部田村博士より分与された。使用培地は Trypticase soy broth (BBL) を一部変更して使用し、有機酸添加後 pH 修正し、濾過滅菌した。嫌気培養はスチール法で行った。

#### 菌濃度と毒素価の測定

小試験管を使用して、試験培地への摂取後（原則として菌量  $2 \times 10^5$  個）、 $37^\circ\text{C}$  で 24 時間静置培養した。菌濃度は 650nm における O.D. を測定し、ヴェロ毒素価は逆受身ラテックス凝集法（大腸菌ヴェロトキシン検出用キット：デンカ生研）により測定した。

### 【成績および考察】

〈O157 の発育〉対照の塩酸修正培地にたいして、酢酸、プロピオン酸、および酪酸は強い発育抑制を示し、プロピオン酸が最も発育抑制を示した。乳酸の抑制作用は他の有機酸よりも弱かった。また、有機酸濃度が高いほど、pH は低いほど発育は抑制された。塩酸 pH4.2 では発育は強く抑制され、pH4.7 では発育がみられた。乳酸酸性および塩酸酸性培地 (pH5.5-7.4) での発育は、好気性培養に比較して嫌気性培養で抑制された。発育抑制作用の弱い有機酸濃度および pH 条件化では、好気性に比較して嫌気性培養での発育が悪く、発育抑制作用の強い条件化では好気、嫌気の発育の差が小さい傾向が認められた。

〈毒素産生〉ヴェロ毒素 1 型、2 型ともに毒素価は菌発育の程度とほぼ比例的であったが、有機酸のなかではプロピオン酸が毒素産生をより強く抑制する傾向がみられた。本成績は胃、大腸内の pH あるいは酸濃度が、O157 の発育と毒素産生に影響することを示している。このことから、大腸内の発酵を亢進させて腸内の有機酸、特にプロピオン酸生成を高め、pH を低く保つことが O157 の増殖を抑制し、感染に抑制的に働くと考えられた。また胃酸の希釈を避けることも感染予防につながると考えられた。

(菌株分与してくださった田村博士に深く感謝いたします。)