

# 手のひらの細菌を育ててみよう

## —細菌の培養と観察—

独立行政法人国立国際医療研究センター研究所 熱帯医学研究室 中津雅美

一つの細菌の大きさは数ミクロン程度で、光学顕微鏡でないと見ることはできない。ほとんどの細菌は二つに分岐して増殖する。従って、培養条件を最適に整えることにより寒天培地上で増殖し、集合体(コロニー)を形成する。一つの細菌が20万個以上に増殖すると、コロニーとして肉眼で観察できるようになる。

ヒトの皮膚や外界に接する臓器(消化管や呼吸器管)には、常在細菌叢と呼ばれる微生物が生息している。これらの細菌の多くはヒトと共存関係にある細菌である。

今回は、身近にある常在細菌を用いて培養し、コロニーとなった集合体を触察することを試みた。また、石鹼やアルコール製剤による手洗いの除菌効果も合わせて実施した。

### 目的

手のひらにある細菌を培養し、そのコロニーを触察する。さらに石鹼やアルコール製剤で手洗いたあとでは、細菌のコロニーがどのように変化するかを観察する。

### 期待される効果

私たちの身近にはたくさんの細菌が存在していることを理解する。細菌は培養することにより、集合体を作ることを観察する。そのコロニーを数えることにより、手のひらに存在していた細菌の数がわかることを認識する。また、手洗い時の石鹼やアルコール製剤の効用を実際に確かめる。

### 試薬と方法

培養の寒天培地には、市販の「ハンドぺたんチェック SOD 寒天培地(HPCA)」(栄研)を用いた。手指の常在細菌の播種は、通常の実験室でガスバーナーを点火し、空中雑菌の汚染が起こらない状態で培地に手のひらと5本の指すべてを直接3秒間接触させ実施した。手洗い効果判定のため、(A)手洗い前、(B)石鹼で手洗った後、(C)石鹼による手洗い終了30分後にすり込み式アルコール製剤(エタプラス(健栄製薬 KK))により手洗った後、の3段階を実施した。培養条件は37℃恒温槽で48時間培養した。観察用には市販の台所用ラップフィルムを寒天培地に乗せ、その上から触察した。

### 結果と考察

私たちの環境には、たくさんの微生物が生息している。そのほとんどは人間には直接的に害を及ぼさない細菌群である。しかし残念なことに、それらの細菌を肉眼で見ることができない

めに、病原性を持つ細菌だけが話題となり、嫌われる存在となってしまう。

本実験の結果は、図1Aに見られるように未処理の培養ではコロニーが接触部全域に観察され、これらは触察でも容易に手形と認識された。手洗い効果については、石鹼による手洗いの後のコロニーの数(図1B)は、手洗い前(図1A)に比べ、減少した。また、アルコール製剤による手洗い(図1C)は、石鹼による手洗い(図1B)よりも、さらにコロニーの数は減少した。アルコール製剤での手洗い後(図1C)においても、2つのコロニーが観察された。これは芽胞菌などの細菌は、石鹼やアルコール製剤では完全に除去できないことに起因する。今回、細菌の同定は実施しなかったが、図1Cのコロニーは、図1Aにあるような、小さな丸い形状ではなく、平べったく広がったコロニーを形成していることから、芽胞菌が増殖したものと考えられた。

図1. ハンドペたんチェック SOD 寒天培地



A: 手洗い未処理

B: 石鹼処理

C: アルコール製剤処理

細菌の培養には無菌操作が必要なので、教育現場での導入には困難が伴う。今回の標的細菌は、手のひらにある常在細菌叢であるから、それ以外の環境中の細菌を除外しなければならない。このためには通常、クリーンベンチや安全キャビネットのような無菌操作が可能な装置が必要となる。しかし今回は、実験台の上でガスバーナーを点火して、培地近傍に上昇気流を起こさせ、空中に浮遊する細菌や真菌の落下を防止した。

また、滅菌済みの培地を用いることにより、滅菌処理も不要となった。しかし、ハンドペたんチェックは、寒天強度が弱く、取り扱いに注意が必要である。手指を接触する場合には、そっと手を載せるという感覚で実験を行う必要がある。図1Aでは中央に亀裂が入ったが、48時間の培養ではそれほど問題とはならなかった。

本研究は2011年7月25日に開催された、第31回 JASEB 研究大会で発表し、当日参加されていた会員諸氏のアドバイスを受け、大幅に実験系の改良を試みた。