

アルカリセルラーゼの衣料用洗剤への応用研究（第5報）；木綿単繊維の構造からみたアルカリセルラーゼの洗浄機構の解析
花王 榎木研 ○横須賀道夫 星野栄一 鈴木哲 村田守康

目的 好アルカリ性細菌 Bacillus sp. KSM-1001の生産するアルカリセルラーゼの洗浄性能が、そのセルラーゼ活性に由来していることが確認されている¹⁾。本報では本セルラーゼの洗浄機構について、木綿単繊維の構造に着目し、解析を試みた結果を報告する。

方法 衣料として綿100%メリヤス肌着を用い、着用・洗濯を繰り返して、皮脂汚れのサンプルとした。洗浄は実用家庭洗濯機によりJIS指標洗剤を用いて行った。布に付着した皮脂汚れは、ソックスレー抽出法により定量すると共に、オスミウム等で固定・染色した後、透過型電子顕微鏡により汚れの分布状態を観察した。

結果 木綿の単繊維を、Layer expansion法²⁾により膨潤させ、その横断面を電顕にて拡大観察すると、同心円状の多層構造が認められることが知られている。今回、着用・洗濯を繰り返した綿メリヤス肌着の電顕観察を行ったところ、皮脂汚れは、こうした単繊維内部の層構造中にまで侵入していることが明らかとなった。通常の洗濯処理では、このような単繊維内部に侵入した汚れは残留したままであり、これが肌着等の黄変の原因の一つと考えた。そこで本セルラーゼを洗剤に添加し、その洗浄効果を調べたところ、このような繊維内部の汚れに対し、本セルラーゼが有効であり、効率よく汚れを除去できることが、繊維断面の電顕観察、及び残留皮脂量のソックスレー抽出による定量等から示唆された。本報では、こうした事実を基に解析したセルラーゼの洗浄機構を提示する。

1) 星野ら；日本家政学会・第39回大会研究発表要旨集

2) Tripp, V. W. et al, Textile Research J. 30 140-147 (1960)