

2) 二酸化塩素および次亜塩素酸ナトリウムの抗菌作用に関する顕微科学的検討

¹川崎医大微生物、²川崎医福大臨床栄養、³川崎医大耳鼻咽喉科、
⁴川崎医大生化学、⁵広島大病院感染症科

○山田作夫^{1,2}、福辻賢治³、氏峰栞里²、刀祢重信⁴、大毛宏喜⁵

従来より我々は、抗菌薬および消毒薬の作用メカニズムについてとくに顕微科学的に解析を試みてきた。今回は消毒薬である二酸化塩素ならびに次亜塩素酸ナトリウム (Na) を対象に次の点について紹介する。

1. 二酸化塩素の抗芽胞作用に関する超微形態的検討

芽胞は一般的な消毒薬に抵抗性を示すが、二酸化塩素は、抗菌スペクトラムが広く、芽胞への有用性も期待されていることから、二酸化塩素の抗芽胞作用について追求した。二酸化塩素で処理した *Bacillus subtilis* 芽胞を常法に従って、走査型電子顕微鏡 (SEM) および透過型電子顕微鏡 (TEM) にて観察した結果、0.04%15 分の処理で芽胞は死滅しているにもかかわらず、芽胞表面への障害は SEM 観察では認められず、また、TEM 観察においても芽胞内部の顕著な構造変化は観察できなかった。そこで、処理芽胞を新たな培地に接種後、5 時間培養して得られた菌体を SEM にて観察したところ、未処理芽胞では発芽にいたる芽胞が観察できたのに比べ、処理芽胞では発芽は全く観察されなかった。これらの結果から、二酸化塩素は芽胞に対して構造上の顕著な障害を惹起しないが発芽を阻害することが認められ、次亜塩素酸 Na の芽胞殻への直接的な障害作用とは全く異なることが強く示唆された。

2. 次亜塩素酸 Na の抗黄色ブドウ球菌作用

次亜塩素酸 Na で処理した黄色ブドウ球菌を TEM にて観察すると、処理により細胞質内で凝縮が惹起されるという特徴ある超微形態変化が認められた。そこで、次亜塩素酸 Na 処理菌における染色体 DNA をアガロースゲル電気泳動法により検出したところ、処理濃度が高濃度になるに従って高分子 DNA が消失し、次亜塩素酸 Na 処理により黄色ブドウ球菌の染色体 DNA が分解されることが明らかとなり、処理菌体内で観察された凝縮は染色体 DNA 分解と強く関わっていることが示唆された。