

## 二酸化塩素水溶液の殺菌理論(概要/抜粋)

二酸化塩素水溶液の活性形態は分子レベルで行われ、各種の異なった微生物発生源に対して即時反応する酸化作用である。

有機酸は微生物の数多い代謝過程(metabolic process)で使われ、事実上、副産物となるから、多くの有機物の微細環境(microenvironment)は極めて酸性が強い。

このような条件下に於いては、接触と同時に遊離二酸化塩素( $\text{ClO}_2$ )を急速に発散させるには理想的環境だと考えられる。

更に言えば、細菌の細胞壁の各構成部分が、とりわけムラミン酸(muramic acid)やテイコイン酸(teichoic acid)のような酸性のものが多い。

そのような条件下に於いて、二酸化塩素水溶液中の遊離二酸化塩素は細菌細胞膜のタンパク質部分を侵食することが出来、内圧の影響で原形質の破壊がもたらされ、細胞の死滅へと至るのである。

主要代謝酵素(metabolic enzymes)の破壊が二酸化塩素水溶液の殺菌作用の最大要因であることは、これまでの研究でほぼ明らかにされている。上で述べたように二酸化塩素は容易にアミノ酸と反応するからである。

特に、硫黄分を含有するチロシン(tyrosine)のような芳香族(aromatic)のものには顕著である。タンパク質はアミノ酸結合でできており、その三次元形態(3 dimensionals)と機能は、硫黄含有アミノ酸の二硫化結合の結果である。

この結合が破られて芳香性アミノ酸が分解するとタンパク質の形は変形して、その結果として独自の機能を喪失することとなるのである。

芳香性アミノ酸への浸蝕と酵素内にある二硫化結合が解かれると、タンパク質合成、機能輸送(active transport)および最も活発な代謝過程のような本質的な諸機能が停止する。

勿論、これ等のうちのいずれかが停止しても細胞は死滅するが、このような機能を兼ね備えた二酸化塩素水溶液は微小細菌に対する強力な殺菌作用をもたらすのである。