

氏名	中尾美幸
授与した学位	博士
専攻分野の名称	医学
学位授与番号	博甲第 4459 号
学位授与の日付	平成 24 年 3 月 23 日
学位授与の要件	医歯学総合研究科社会環境生命科学専攻 (学位規則第 4 条第 1 項該当)
学位論文題目	酸化チタン担持セラミックフィルターの 光触媒反応による抗菌効果の検討
論文審査委員	教授 山田 雅夫 教授 草野 展周 准教授 青山 裕美

学位論文内容の要旨

酸化チタン (TiO_2) 光触媒反応は $\cdot\text{OH}$ と O_2^- などの活性酸素を生成し、有機物を効果的に除去することが可能である。今回、 TiO_2 を担持したセラミックフィルターの抗菌効果を、実験室レベルと病院で評価した。 TiO_2 担持セラミックフィルターに UV-A 波 (365nm, 250 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$) を 4 時間照射した光触媒反応後の大腸菌、緑膿菌、黄色ブドウ球菌とカンジダの生菌数の減少率は、それぞれ 99.9%, 98.9%, 97.7% と 99.9% であった。このことは、グラム陰性菌がグラム陽性菌に比べて光触媒反応による抗菌効果が高いことを示した。走査電子顕微鏡で形態観察の結果、細胞質膜と細胞壁の損傷が確認された。グラム陰性菌である大腸菌の形態変化は、グラム陽性菌である黄色ブドウ球菌より大きく、生菌数の減少率と一致した。また、 TiO_2 担持セラミックフィルターを搭載した空気清浄機は、病室内の浮遊菌数を減少させた。以上より、 TiO_2 担持セラミックフィルターを搭載した空気清浄機は、院内感染防止の一助になることが示唆された。

論文審査結果の要旨

本研究は、酸化チタン担持セラミックフィルターの光触媒による抗菌効果を検討したものである。実験室レベルの検討では、酸化チタン担持セラミックフィルターに UV-A 波を照射した光触媒反応後の大腸菌、緑膿菌、黄色ブドウ球菌とカンジダの生菌数の減少を確認し、グラム陰性菌がグラム陽性菌に比べて光触媒反応による抗菌作用を受けやすいことを示している。酸化チタン担持セラミックフィルターを搭載した空気清浄機を設置した病室等で、各種条件下で医療・介護業務等を行い、エアサンプラーで捕獲した浮遊菌数を検討したところ、酸化チタン担持セラミックフィルターを搭載した空気清浄機を作動した場合には、装置を作動させない場合と比較して浮遊菌数は少なかった。これらの成績は、酸化チタン担持セラミックフィルターを搭載した空気清浄機が、院内感染防止の一助になることを示唆する重要な知見を得たものである。

よって本研究者は、博士（医学）の学位を得る資格があると認める。