

## 【第93回生涯教育講座】

## 光触媒と医療

よし だ まさ と  
吉 田 正 人

キーワード：光触媒反応，活性酸素，酸化・還元，超親水性

## はじめに

ここ数年，テレビや雑誌で光触媒技術やその応用製品が頻繁に紹介されるようになり，光触媒という言葉は一般にも広く知られるようになってきた。「触媒」とはそのもの自身は反応の前後で変化しないが，反応の速度をコントロールする効果のある物質のことであり，「光触媒」とは光が当たったときにのみ触媒として働く物質として定義されている。光触媒の最も身近な例は植物の「光合成」である。光合成は化学反応式で書くと二酸化炭素と水から糖と酸素が生成する光反応として表わすことができるが，単に二酸化炭素と水の混合物に光をあててもこの反応は進行せず，葉緑素の存在下で光が当たる必要がある。すなわち，葉緑素が光を吸収し，その光エネルギーで反応が進行するが，この反応の前後で葉緑素は全く変化していないので，これは光触媒ということができる。

一方，本講座で紹介する「光触媒」は光合成とは逆に汚れや臭いの原因となる有害な有機物質を二酸化炭素と水にまで「光分解」することにより空気中や水から汚れや臭いを消し去ったり，ガラ

スや鏡の曇りや汚れを落としやすくしたりする働きをするものである。このような機能をもつ光触媒としては「酸化チタン」が最も有名であり，既に「空気浄化」，「水浄化」，「抗菌・殺菌」，「防曇・防汚」などの用途に広く使われているが，その作用原理が酸化チタン光触媒の「強い酸化分解力」と「超親水性能」に基づくものであるということとはあまり意識されてはいないのではないかと思う<sup>1,3)</sup>。そこで，本生涯教育講座では著者等が酸化チタン光触媒の働きを一般の方々に実感して頂くために行ってきた演示実験を紙上で再現しながら，酸化チタン光触媒の酸化分解力と超親水性の作用原理を解説し，それらの働きが医療現場の環境改善や診療技術に光触媒技術としてどのように活かされているかを簡単に紹介する。

## 酸化チタン光触媒の酸化分解力

酸化チタンの組成式は  $\text{TiO}_2$  であり，正式な表示は酸化チタン(IV)であるが，二酸化チタン，あるいはチタニアとも呼ばれる。白色の粉末で，人体に無害であり，塗料，絵の具，化粧品などに添加されて，古くから基本的な工業材料として使われてきた。酸化チタンが光触媒として広く注目されるようになったのは酸化チタン光電極による水の光分解反応が1972年に Nature 誌に報告され

Masato YOSHIDA

島根大学医学部生命科学講座 (分子科学)

連絡先：〒693-8501 出雲市塩冶町89-1