

# 太陽電池付光触媒歯ブラシ

■株式会社 シケン  
■工学研究科 教授 安保重一

株式会社 **シケン**

ソーラーで  
歯ブラシは新化した。

**TiO<sub>2</sub>**  
半導体(酸化チタン)  
酸化チタンの  
光触媒を応用。

**METAL BODY**  
メタルボディ  
清潔感と先進性を  
感じさせる  
ステンレスの  
メタルボディ。

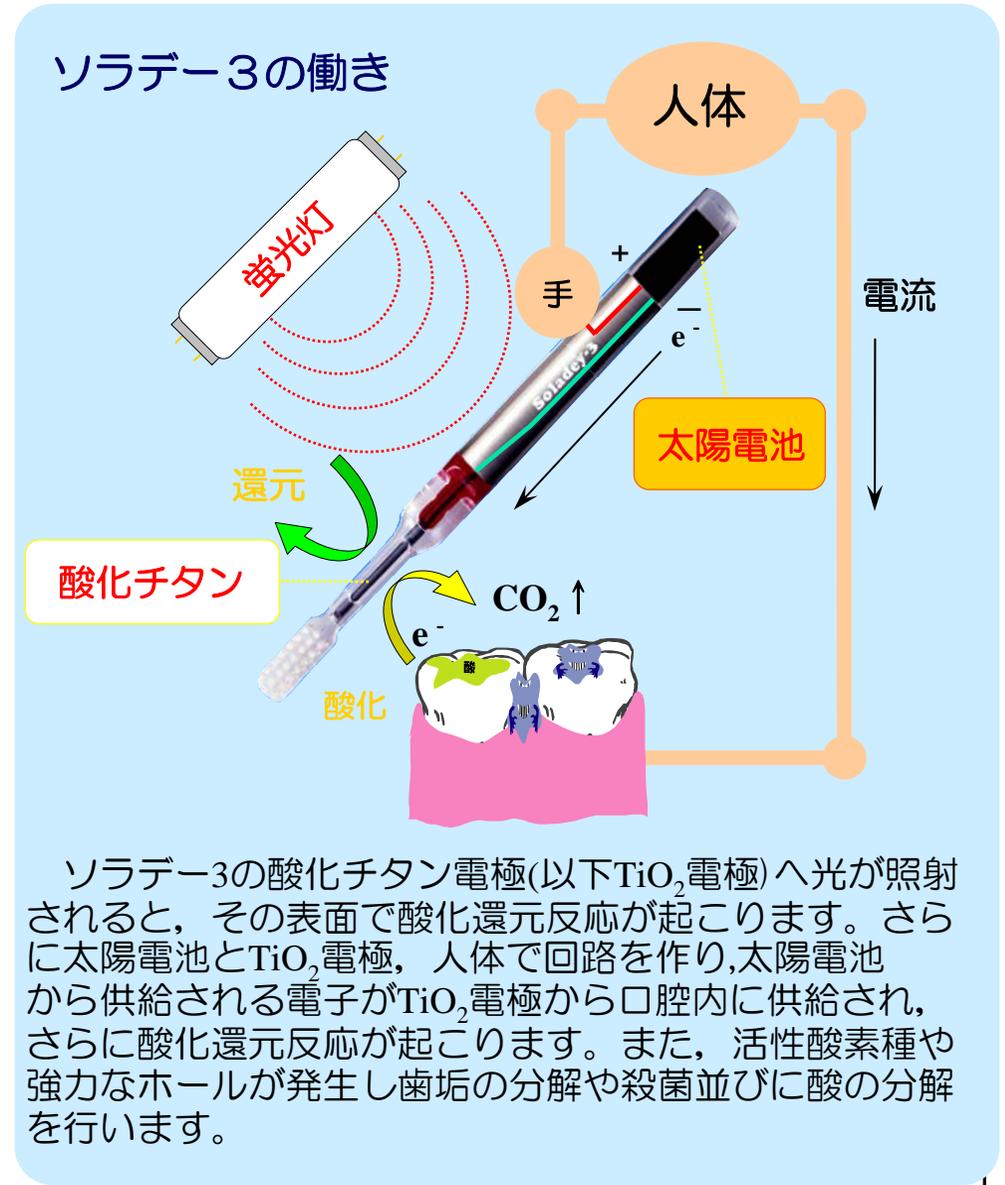
**SOLAR PANEL**  
ソーラーパネル  
ソーラーパネル搭載。  
さらに高い歯垢除去を実現。  
(新開発)

半導体+ソーラーパネルのダブルパワーで歯垢をカット!

**Soladey-3**  
ソラデー3

Debut

新発想の次世代歯ブラシ登場!!



## TiO<sub>2</sub>電極の表面観察

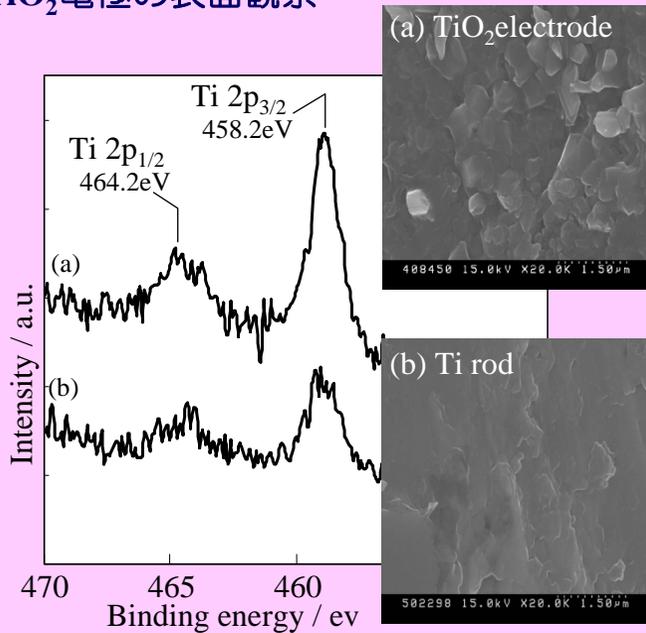


Fig.1 XPS spectra of Ti 2p<sub>3/2</sub> and 2p<sub>1/2</sub> peaks of TiO<sub>2</sub> electrode and Ti rod.

Fig.1はTiO<sub>2</sub>電極(a)と金属Ti(b)のTi2PのXPSスペクトルである。

Fig.1(a)からは酸素との結合を示すTi2p<sub>1/2</sub>が観察できる。また、SEM像から(a)において表面上には300~700nmのTiO<sub>2</sub>粒子が形成されている事がわかる。故に、TiO<sub>2</sub>電極表面上はTiO<sub>2</sub>が薄膜層状として存在している事が分かる。

大阪府立大学大学院工学研究科応用科学分野

## 乳酸の分解

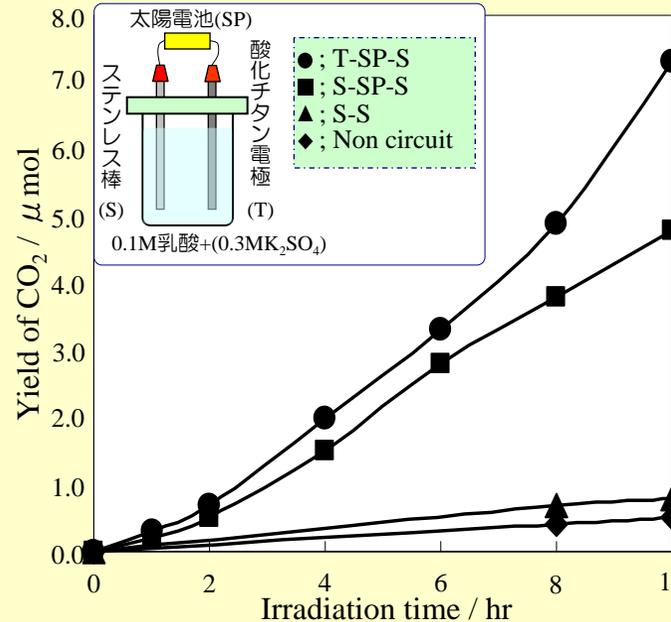


Fig.2 Time dependences of yields of CO<sub>2</sub> from aqueous solutions of lactic acid(0.1M).

可視光照射下において太陽電池とTiO<sub>2</sub>電極、ステンレス棒を用い、虫歯の原因の一つとされている乳酸の分解を実施し、そこから生成するCO<sub>2</sub>の発生量と経過時間との関係をFig.2に示す。Fig.2からCO<sub>2</sub>は●では経過時間ともに増加している事から乳酸は分解されている事が確認できる。また、■でも、乳酸の分解は確認できるが●程ではなく、▲、◆においては、ほぼCO<sub>2</sub>の発生が確認できない。このことから、TiO<sub>2</sub>電極の光触媒効果が確認でき、また、それは乳酸の分解へ起因している事が確認できた。

大阪府立大学大学院工学研究科応用科学分野

## TiO<sub>2</sub>電極の除菌効果

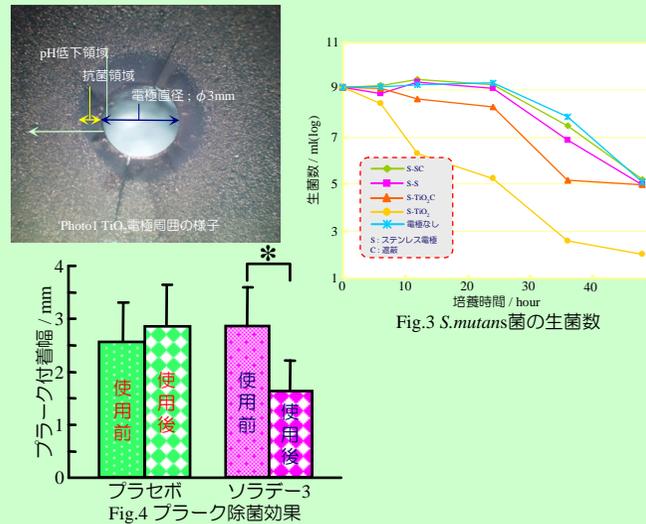


Fig.3 *S. mutans* 菌の生菌数

可視光照射下においてTiO<sub>2</sub>電極と太陽電池のシステムを用い虫歯の原因となる各種菌の除去効果を確認した。Photo1およびFig.3は*S. mutans*菌の除去効果であり、Fig.3の●は時間経過と共に*S. mutans*菌の減少が他と比較すると顕著である。また、Photo1からはTiO<sub>2</sub>電極の周囲の菌が除菌出来ている事が分かる。Fig.4は実際にソラデー3と普通の歯ブラシ(プラセボ)を使用前後のプラークの付着幅を示している。Fig.4から見とれるようにTiO<sub>2</sub>電極がプラーク除去に起因している事がわかる。

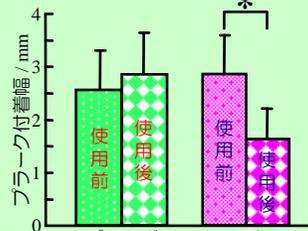


Fig.4 プラーク除菌効果

\*: p<0.01, t test