

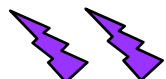


FACULTY OF
BIOSCIENCE &
BIOINDUSTRY
TOKUSHIMA UNIVERSITY

光反応を利用した微生物制御技術の構築

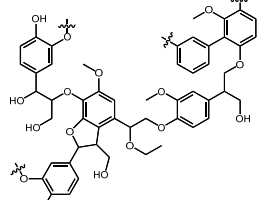
[キーワード: 抗菌, 殺かび, 光反応, 紫外線, 可視光] 准教授 白井 昭博

UV-A / violet light



抗菌力の弱い物質

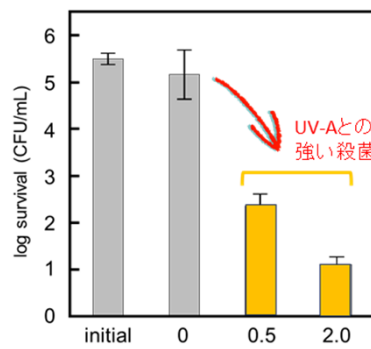
天然物、フェノール酸



低分子化リグニン

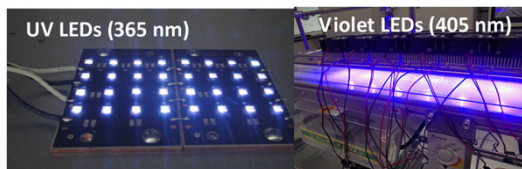
強い抗菌力

➤ 低分子化リグニンの相乗光殺菌力

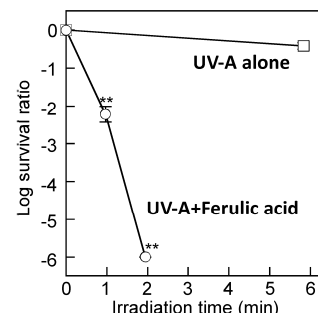
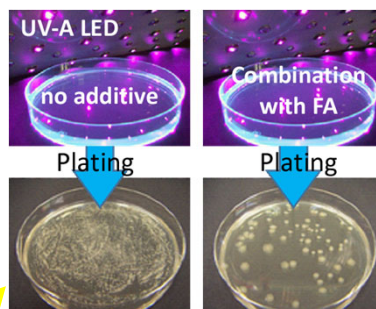


試験菌: 黄色ブドウ球菌

食品分野、医療分野での
光応用微生物制御技術の構築



光源にはLEDを利用



内容:

微生物は我々の健やかな生活のために大きな役割を担っているが、その中には、健康を害する、腐敗を引き起こす、製品を劣化する、景観を損なうといった微生物が存在している。そのような不利益となる微生物に対しては、何らかの手法による制御(殺菌、抑制)が必要である。医療、食品分野における抗菌剤の使用は、微生物を制御する上で有効であるが、耐性菌の誘導や食品および環境に対する安全性の面で危惧されている。そこで、毒性の低い天然物などを用い、その光反応性に着目して有害微生物を効果的に制御することを研究している。当研究室では、紫外線ならびにバイオレットライトにフェノール酸などを併用することで高い殺菌・殺かび活性が得られることを明らかにしている。

1. 光を併用した殺菌力の強化とその殺菌機構の解明

天然由来のフェノール酸およびその誘導体を光反応分子として活用することで、微生物制御に応用する。

2. 農作物、食品の光殺菌技術の開発

収穫前・収穫後農作物、食品の微生物汚染を低減させることを目的とし、光、天然物、酸化チタンを利用した安全な微生物制御法を確立する。

3. 殺菌分野でのバイオリファイナリーへの挑戦

バイオマス由来の不要廃棄物を利活用し、収穫前・収穫後農作物、土壌を殺菌する技術を確立する。

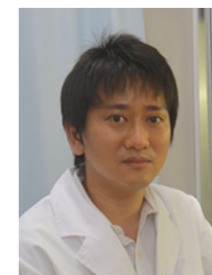
分野: 微生物学

専門: 微生物制御工学

E-mail: a.shirai@tokushima-u.ac.jp

Tel: 088-656-7519

Fax: 088-656-9148



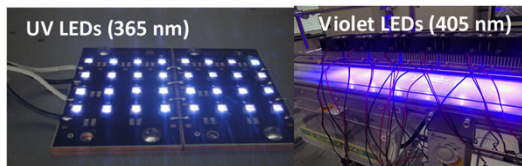
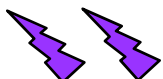


FACULTY OF
BIOSCIENCE &
BIOINDUSTRY
TOKUSHIMA UNIVERSITY

Construction of the technology of antimicrobial intervention based on photoreaction

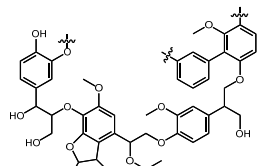
Associate Professor Akihiro Shirai

UV-A / violet light



Low bactericidal molecules Application of LEDs as a light source

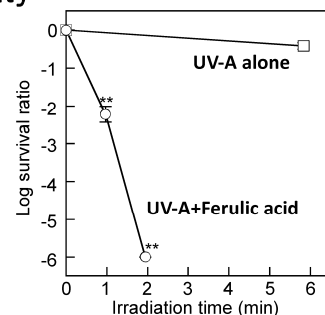
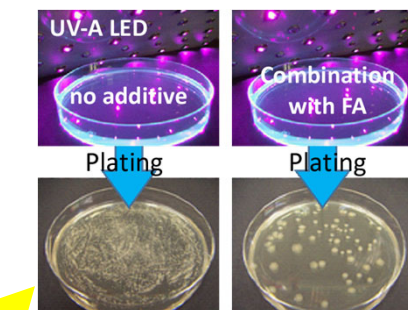
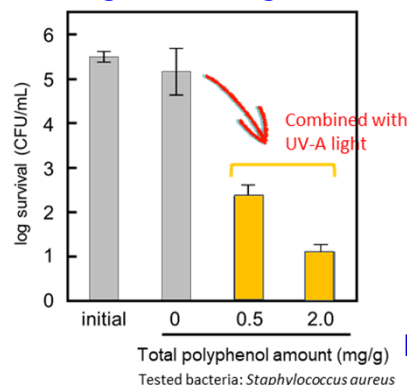
Natural product, Phenolic acids



Low-molecule-weight lignin

High bactericidal activity

➤ Improved bactericidal activity of lignin under light



Technology of antimicrobial intervention based on photoreaction in medical and food industries

Content:

The microorganisms play a major role in our healthy life, but there are also microorganisms which cause infection disease and food spoilage, and deteriorate products. So, control technique is important to disinfect and suppress those disadvantageous microbes. We construct the technology of antimicrobial intervention by using less toxic natural products that are susceptible to UV-A and violet light. To improve the disinfection efficiency of their products, we are investigating the synergistic bactericidal activity by a combination with UV-A and violet light.

1. Increase in photobactericidal activity by the combination with phenolic acids and lignin and elucidation of the bactericidal mechanism.
2. Development of photo technology for disinfection of agricultural products and food.
3. Challenge to biorefinery in the field of disinfection using low-weight-molecular lignin.

Keywords : Antimicrobial; Antifungal;
Photoreaction; UV; Visible light

E-mail: a.shirai@tokushima-u.ac.jp

Tel: +81-88-656-7519

Fax: +81-88-656-9148

