

[最近のトピックス]

ホタテ貝殻の歯科材料への再利用

泉川 昌宣, 安田 善之, 川守田 暢, 斎藤 隆史

M Izumikawa, Y Yasuda, T Kawamorita, and T Saito

北海道医療大学歯学部口腔機能修復・再建学系う蝕制御治療学分野

Division of Clinical Cariology and Endodontology, Department of Oral Rehabilitation, School of Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido

北海道の特産品であるホタテガイやホッキガイ等の貝類は、食品として供給された後で貝殻が大量に廃品として残り、それらは産業廃棄物として扱われる。これまで、年間20万トン以上の貝殻が適正に処理されずに堆積され、その廃棄量は年々増加傾向にある。また、沿岸の漁場では、海底への有機物堆積に起因するとみられる硫化物発生や低酸素化により海中の環境が悪化するなどの海洋環境問題が深刻化している。近年、貝殻の処理にかかる経費節減のために、貝殻の再利用がさまざまな分野において積極的に試みられ、焼成貝殻（焼成カルシウム）に対する研究が進んでいる。

焼成貝殻とは、貝殻を1000℃以上で焼成し粉末状にしたものである。貝殻の主成分は炭酸カルシウム（CaCO₃）であり、焼成することによって酸化カルシウム（CaO）に変化する。走査電子顕微鏡で観察すると未焼成の貝殻は数ミクロン幅の網目状構造がベニヤ板のように層を形成するが、焼成カルシウムでは表面に多数の小孔が観察される¹⁾。この小孔には、ホルムアルデヒドなどに対する吸着作用があるといわれ²⁾、建材や塗料に応用されつつある。

また焼成カルシウムは蒸留水中に0.15%程度溶解し、焼成カルシウム水溶液は強アルカリを呈し、大腸菌やMRSA等の細菌に対する殺菌作用を有することから食品の消毒にも利用が試みられている³⁾。さらには形成外科分野においても700℃で焼成された貝殻の粉末を用いた骨セメントへの応用に関する研究が行われている⁴⁾。

我々は、焼成カルシウムの殺菌作用に着目し、歯科材料への応用を目的とした研究を行っており、ホタテガイおよびホッキガイを焼成して得られた焼成カルシウムを、難治性根尖性歯周炎の原因菌である *Enterococcus faecalis* および *Candida albicans* に作用させたところ、それぞれの菌に対して殺菌作用を有することが明らかとな

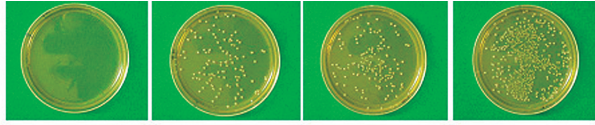
った。特に、ホタテ貝から得られた焼成カルシウムには、*Enterococcus faecalis* に対して高い殺菌作用が認められ、貝殻の種類による違いがみられた。そこで、各焼成カルシウム粉末を0.1%の割合で生理食塩水に混和し、各溶液のpHを測定し、0.1%水酸化カルシウム溶液と比較したところ、各溶液のpHは12~13で差はなかった。このことから、pH以外の何らかの因子が作用していると考えられ、今後詳細な検討を行う必要があると思われる。

(参考文献)

- 1) 島袋智広, 塚越慎, 荊木裕司, 塚越卓, 松田浩一
ホタテ貝殻の歯科材料への再利用—1. 貝殻の構造および抗菌性
日歯保誌, 46(1)号, 31-36, 2003
- 2) 吉田朋央, 小山信次, 奥田慎一, 笹谷広治, 福原長寿, 小比類卷孝幸
ホタテ貝殻セラミックスのホルムアルデヒド軽減機能について
八戸工業大学異分野融合科学研究所紀要, 1, 113-116, 2003
- 3) 吉田朋央
ホタテ貝殻セラミックスの抗菌機能について
八戸工業大学異分野融合科学研究所紀要, 1, 117-120, 2003
- 4) 巢瀬忠之
ホタテ貝殻を原材料とする骨充填材の開発
日形会誌 21, 181-189, 2001

表 1. pH測定

	平均値
ホタテガイ	12.81
ホッキガイ	12.87
Ca(OH) ₂	12.84



ホタテガイ ホッキガイ Ca(OH)₂ Control

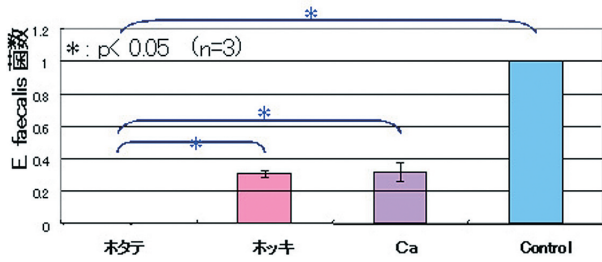
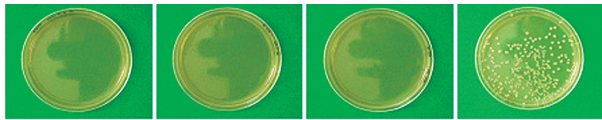


図 1, 各溶液と30分間混合培養した後の*E. faecalis* 菌数



ホタテガイ ホッキガイ Ca(OH)₂ Control

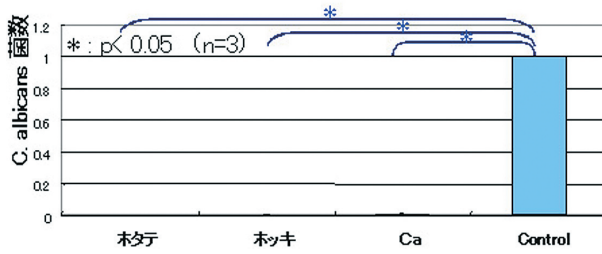


図 2, 各溶液と30分間混合培養した後の*C. albicans* 菌数