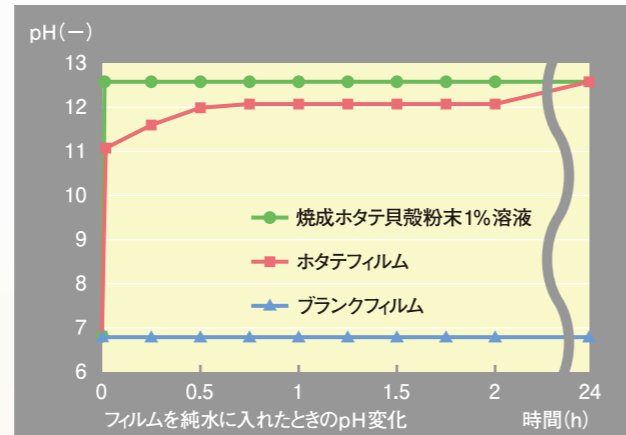


## バイオマス・ホタテフィルムのpH比較テスト

供試のバイオマス・ホタテフィルムを純水に入れるとすぐにpHは上昇し、時間の経過とともに焼成貝殻粉末溶液のpHに近づいた。これは、溶解度は低いがフィルムから焼成ホタテ貝殻粉末中のCa(OH)<sub>2</sub>が溶出したためといえる。また同時にこの結果は、フィルムは周囲に水が存在する環境で抗菌性が発現する可能性を示唆している。

これらの結果、ホタテフィルムが抗菌性を発現するためには、  
1) 周囲に水の存在が必要である  
2) 実際の食品包装では、フィルムと接するのは食品表面部であるため、表面が湿った食品の包装で、抗菌効果が発現する可能性のあることが示唆された。

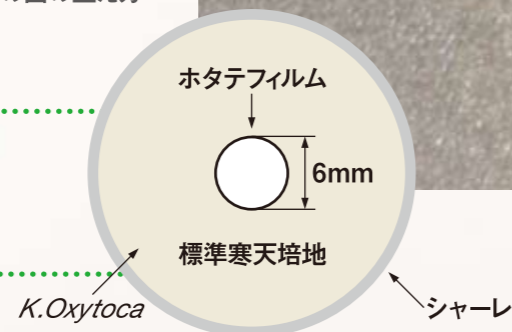
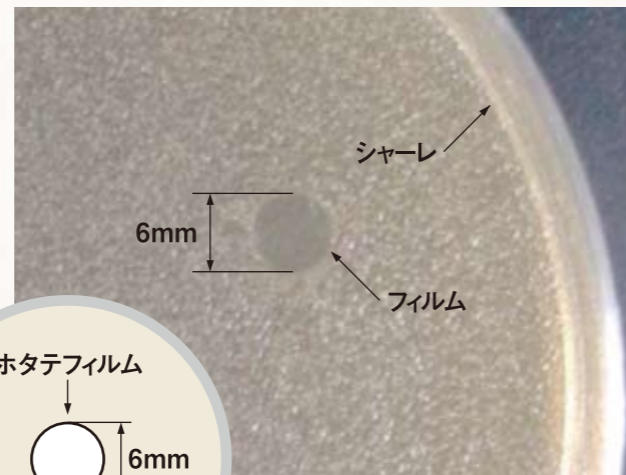


1%ホタテ貝殻粉末と同量の貝殻を含んだフィルムを純水に入れてpHの変化を観測した。

## バイオマス・ホタテフィルムの抗菌性試験

フィルムの抗菌性試験に最も採用されているディスク拡散法により、試料周囲にできる無菌領域の大きさによって抗菌性を試験した。

まず大腸菌の一種で強アルカリ環境に耐性のない *K. oxytoca* を標準寒天培地に接種した。次いで直径6mmの円形に切り取ったフィルムを寒天培地上に置き 35°C で培養。下の写真は培養開始 72 時間後にフィルム周囲の菌の生え方を観察した写真である。



35°Cで培養。  
ホタテフィルムの真下には菌が生えないが、無菌領域は周囲には広がらない。

平成21年度 食品産業グリーンプロジェクト技術実証モデル事業  
ホタテ貝殻粉末充填新素材有効化技術実証協議会

〒104-0033 東京都中央区新川2-6-16 馬事畜産会館401号室  
社団法人 日本有機資源協会 内  
TEL : 03-3297-5618 FAX : 03-3297-5619  
URL : <http://www.jora.jp/> E-mail : [hq@jora.jp](mailto:hq@jora.jp)



# バイオマス・ホタテフィルム

地球に優しく、鮮度を長持ちさせる機能性フィルム、誕生!



トウモロコシ原料のポリ乳酸に  
ホタテ貝殻の抗菌効果をプラス。  
バイオマス・ホタテフィルムは  
食品の鮮度を保ちながら、  
環境を守る革命的フィルムです。



<http://www.jora.jp/>

# ポリ乳酸(PLA)とホタテ貝殻から、鮮度保持効果をもつ新たな食品包装資材が開発されました。

ポリ乳酸はトウモロコシを原料とする環境新時代のフィルム。  
一方、ホタテ貝殻は毎年全国で25万トンも廃棄されているのですが、実は工夫次第で抗菌効果が期待できます。  
ポリ乳酸にホタテ貝殻の抗菌効果がプラスできれば…。そんな願いを実現したのが、バイオマス・ホタテフィルムです。  
例えば食品の包装に使用すれば、菌の増殖を防いで、鮮度保持が可能。しかもフィルムの廃棄処分で環境汚染の心配は要りません。  
ポリ乳酸は、食品流通の環境革命を推進します。



## 鮮度保持効果を有する新規食品包装資材

### ポリ乳酸

植物由来でCO<sub>2</sub>を増やさない  
ガス透過性があり、食品を長持ちさせる



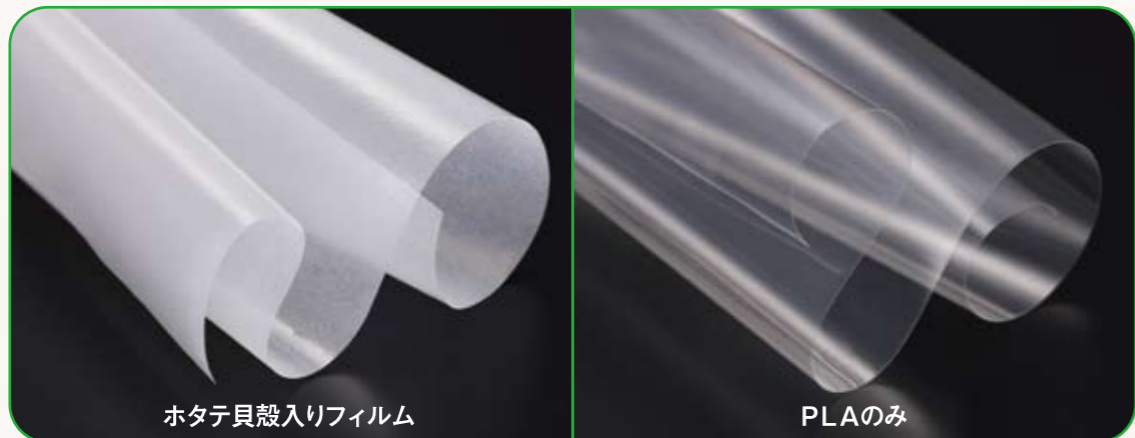
### ホタテ貝殻

廃棄されていた未利用資源  
焼成すると抗菌性を発現

高付加  
価値化

## バイオマス・ホタテフィルム

食品の鮮度低下や腐敗を抑えて流通できます。



### バイオマス・ホタテフィルムの構成成分

焼成したホタテ貝殻を平均粒径を40μmとして、ポリ乳酸樹脂に対して10%の割合で充填。  
構成成分は、PLA、CaCO<sub>3</sub>、CaO、Ca(OH)<sub>2</sub>が混合したものとなっています。

## なぜホタテ貝殻が抗菌効果を持つか

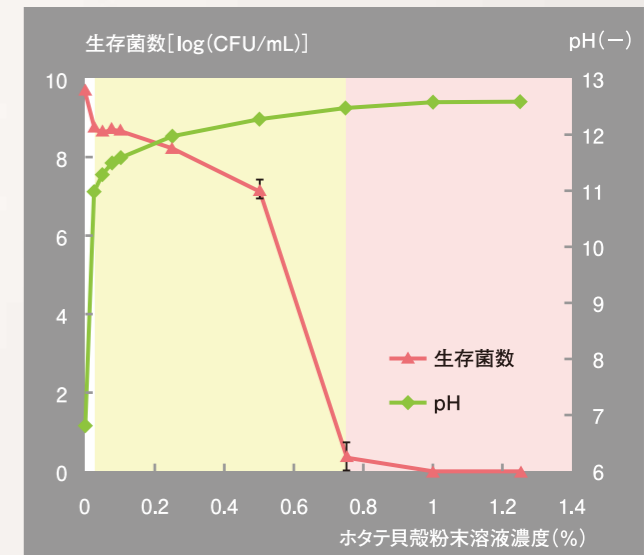


- ホタテ貝殻の主成分は炭酸カルシウム(CaCO<sub>3</sub>)です。900℃以上での焼成でCaCO<sub>3</sub>は酸化カルシウム(CaO)に変化します。酸化カルシウム(CaO)は水と反応すると強アルカリ性物質の水酸化カルシウム・Ca(OH)<sub>2</sub>に変化し、抗菌性を有するようになります。
- 多くの微生物は、強アルカリ性環境で生育できません。

ホタテ貝殻の主成分：CaCO<sub>3</sub>



溶解度は低いが、電離度が高く、強アルカリ性環境下では、多くの生物が生育はできません。



## ポリ乳酸樹脂(PLA)

### 製法

トウモロコシ※などの澱粉を糖化し、以後乳酸発酵させて作った乳酸を重合して生成します。

### 特長

- 透明性に優れた硬質系樹脂。ガラス転移温度が57℃と低く加工性に優れていますが、耐熱性を求められる用途利用は困難でした。軟質化や耐熱性向上の製品開発が進められています。生分解性を有しています。
- ガス透過性を有しています。
- 枯渇が懸念される地下資源に代わり植物から作られるので継続性があります。
- 植物は空気中の二酸化炭素を吸収して成長するので、それを原料としたバイオマスプラスチックは、使用後に焼却処分した時に発生する二酸化炭素も元の空気に戻るだけであり、地球温暖化ガスとしてカウントされません(カーボンニュートラル)。

### 用途

- 透明性を活かした容器包装。・生分解性を活かした農業資材(誘因ひもやネットなど)。・その他、自動車の内装材や電気・電子部品、日用品などの耐久消費材にも利用されています。



水蒸気透過性を検証  
(野菜の蒸散で出る水蒸気やエチレンガスを逃がせるフィルムを作る)

※使用されているトウモロコシは食用ではなく、資源作物として栽培されたものです。