

# 植物繊維からつくった 「電波を吸いとるカーボンコイル」

SATテクノロジー・ショーケース2018

## ■ はじめに

非常に小さなコイルは高い周波数の電波を吸収する性質をもっていることが知られている。この性質は添加した材料を電磁波から守るシールド材や電磁波の検査機器などへの応用が期待されており、先行研究では螺旋の構造をもつ藻類の一種であるスピルリナに金属をメッキし、マイクロコイルを作成した例が報告されている。本研究はこのようなマイクロコイルの作成を、電気を通すプラスチックである導電性高分子化合物を植物の螺旋にコーティングすることにより目指したものである。導電性高分子化合物は金属と比べ軽量な材料であり、これを用いたマイクロコイルは金属のものとはまた異なった応用が期待できるのではないかと考えている。また、植物の螺旋の構造として多くの植物の葉脈に存在する螺旋道管に着目している。これは安価に得ることのできる植物材料であり、この螺旋道管をコイルのテンプレートとして用いる手法を確立することも本研究の目的のひとつである。

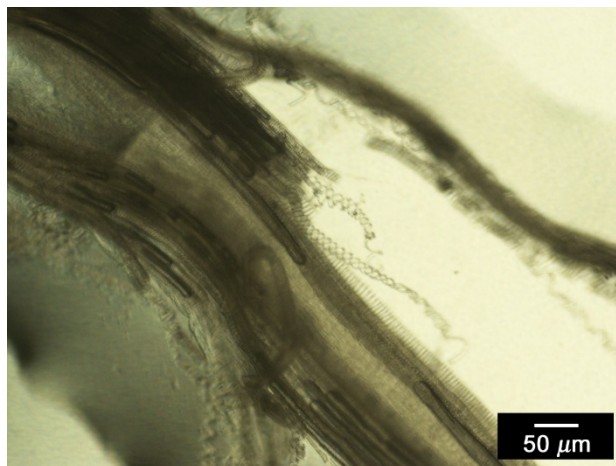


Image 1. Microscope image of bundle of vessels.

## ■ 活動内容

### 1. 螺旋道管の回収

本実験で用いた螺旋道管は通常は小売店などで廃棄されているキャベツの外葉に存在するものである。キャベツの葉を柔らかくなるまで茹で、維管束部分以外を取り除いた。Image 1のように螺旋道管は維管束部分に束状に集まっており、これを塩基に浸し超音波処理することでImage 2のように道管を一本一本にほぐることができる。こうして、植物の螺旋構造を取り出した。

### 2. ポリアニリンの合成

ポリアニリンは導電性高分子化合物の一種であり、酸性条件で重合することで導電性を得ることができる。先ほどの螺旋道管をアニリン溶液に加えて重合を行い、得られたコンポジットを回収する。

### 3. コンポジットの測定

得られたコンポジットにFT-IR測定や顕微鏡での観察を行い、螺旋道管の表面にポリアニリンが合成されていることを確認する。また導電性や電波への応答性も測定する予定である。

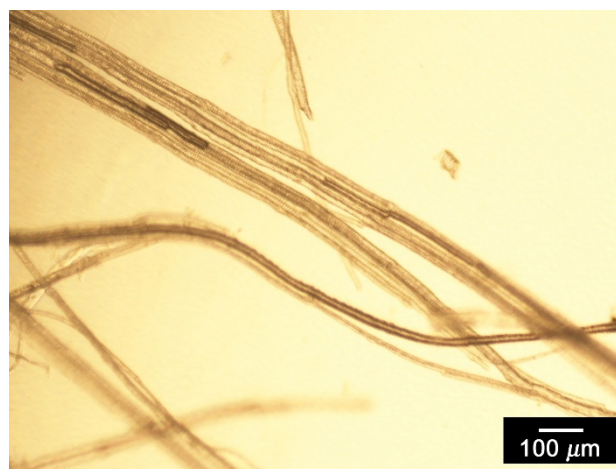


Image 2. Microscope image of polyacrylonitrile composite.

代表発表者 廣川 翔大(ひろかわ しょうた)  
所 属 筑波大学大学院 数理物質科学研究科  
物性・分子工学主専攻  
問合せ先 〒305-8577 茨城県つくば市天王台 1-1-1  
TEL: 029-857-5278  
s1720461@s.tsuba.ac.jp

■キーワード: (1)植物材料  
(2)導電性高分子化合物  
(3)炭素繊維