

## ガチナイスな地球の救い方 ～セルロースの冒険～

小牧奏明・多鹿知輝・藤稿怜・待元暁羽・山田那央（兵庫県立小野高等学校）

### はじめに

私たちは、地球温暖化、大気汚染や海洋汚染などの様々な環境問題に直面している。私たちは、種々の環境問題のうち「マイクロプラスチックによる海洋汚染問題」と「廃木材問題」に注目し、これら2つの問題を同時に解決することを目標に研究を行っている。

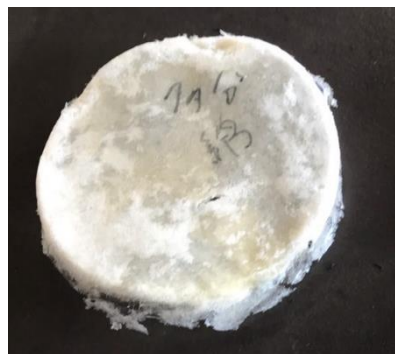


写真1 生成した酢酸セルロースのフィルム

### 酢酸セルロースについて

酢酸セルロースとは、セルロースと無水酢酸を反応させることで生成する、生分解性プラスチックの一種である。酢酸セルロースは土壌中、海洋中のいずれの状況下でも微生物によって分解され、分解されても環境にやさしいプラスチックである。私たちは、廃木材から抽出したセルロースを用いて酢酸セルロースを生成し、これを包装用フィルムなどに加工し普及することで目標が達成できると考えている。

### 実験方法

#### ①廃木材からセルロースの抽出

まず、木粉にシクロヘキササンと塩酸を加えて脱脂した。処理した木粉を十分乾燥させた後、酢酸と次亜塩素酸ナトリウム水溶液の混合溶液を加え、リグニンを除去した。

#### ②セルロースから酢酸セルロースの生成

まず、氷酢酸、無水酢酸と濃硫酸の混合溶液に脱脂綿を細かくしながら加え、激しく攪拌した。脱脂綿の色が水色に変色したら酢酸ナトリウムを加え激しく攪拌し、乾燥させた。十分に乾燥した後、高濃度の水酸化ナトリウム水溶液を加え十分に攪拌した。

### 結果と考察

実験①ではセルロースの抽出に成功したが、実験前と実験後の木粉の重量変化や、他の樹種での反応が分かっていないためこれらを検証する。実験②では、酢酸セルロースの生成には成功したが、フィルムの強度がまだ不十分であり、加工が容易でないなどの課題も見つかった。これは水酸化ナトリウムによる処理が十分でなかったからだと考えられるので、水酸化ナトリウムの適切な量を調べる。

今後は、脱脂綿からではなく実際に抽出したセルロースを用いて実験②を行う。また、土壌中、水中で完全に分解するまでの期間を調べる。



写真2 抽出したセルロース