

課題番号 : F-17-KT-0177  
利用形態 : 技術補助  
利用課題名(日本語) : 高校生を対象としたエコサイエンスツアー2017の実施  
Program Title(English) : Eco Science Tour 2017 for high school students  
利用者名(日本語) : 高野拓樹  
Username(English) : H. Takano  
所属名(日本語) : 京都光華女子大学キャリア形成学部キャリア形成学科  
Affiliation(English) : Kyoto Koka Women's University, Faculty of Career Development  
キーワード/Keyword : 形状・形態観察、SEM、竹パウダー、米粉、高校生、エコサイエンスツアー

## 1. 概要(Summary)

2017年8月、Eco Science Tour 2017を開催した。このツアーは、京都光華女子大学キャリア形成学部(以下、本学)と環境教育連携を展開している5つの高校を対象としたものである。高校が夏休み中ということもあり、環境問題の学習の観点から、「普段できないような先進技術を学ぶ」ことを目的に開催した。第一部は、本学において、環境問題に関する授業と屋上庭園の見学を行った。第二部は、京都大学に移動後、ナノテクノロジーハブ拠点にて、同施設の役割や研究内容を学んだ後、先進機器に触れる体験をさせていただいた。SEMや3Dレーザー顕微鏡を使って、参加した高校生と本学学生が現在共同研究の中のお菓子の原料となる「米粉」や、昔から肥料として使われてきた「竹パウダー」の微細構造を観察した。

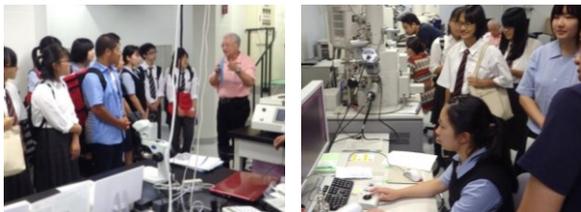


Fig. 1 Pictures of Eco Science Tour.

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

超高分解能電解放出型走査電子顕微鏡(SU8000)

3D測定レーザー顕微鏡(OLS4000)

### 【実験方法】

試料を試料台に分散し、顕微鏡観察を行った。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

滋賀県立大津高等学校の家庭クラブは本来廃棄される精米後の酒米糟を使ったお菓子作りに挑戦している。しかし、市販の米粉を使ったお菓子ほど美味しいくはな

らなかった。この原因を明らかにするため、SEMを使って表面状態を観察した。その結果、酒米の米粉(Fig. 2左)は市販のもの(右)に比べ、米粉表面が荒く、粒子の大きさにもばらつきがあることが明らかになった。

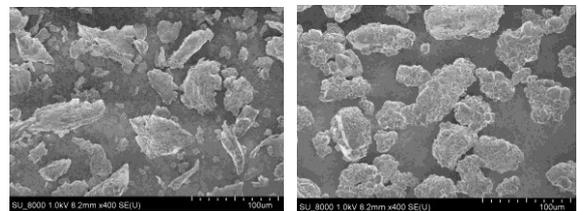


Fig. 2 SEM images of rice flour, left: brewers' rice, right: commercially available.

次に、粉末状にした竹(昔から生ごみの分解や肥料に使われている)をSEMおよび3Dレーザー顕微鏡で観察したところ、Fig. 3に示すように、竹特有の多孔質構造(左)と、その中に黒色の球状物質(右)を確認することができ、これらは乳酸菌と思われる。これらの結果は、本学の卒業論文2報に掲載した。

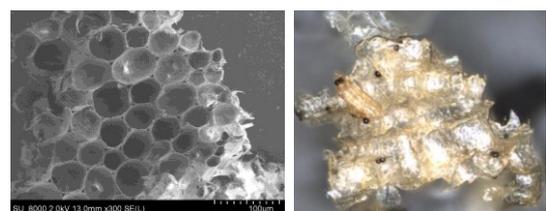


Fig. 3 Porous structure of bamboo powder. Left: SEM image, right: lactobacillus observed with 3D laser microscope.

## 4. その他・特記事項(Others)

これまでの取り組みと本研究結果を第65回全国高等学校家庭クラブ研究発表大会(長崎大会)で発表し、文部科学大臣賞(最優秀賞)を受賞した。

ナノハブ拠点の永松奈津子職員には実験で大変お世話になりました。ここに感謝いたします。

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

京都光華女子大学キャリア形成学部卒業論文；

(1) 森珠実，ハウレンソウに含まれる硝酸イオン濃度の減少に対する屋上栽培と竹パウダーの効果.

(2) 山下りな，育成したトマトの成分に対する屋上庭園栽培と竹パウダーの影響.

広報関連；

(1) 京都光華女子大学HP，エコサイエンスツアー2017を開催しました，[www.koka.ac.jp/news/5596/](http://www.koka.ac.jp/news/5596/).

(2) 光華女子学園環境報告書平成29年度版.

## 6. 関連特許 (Patent)

なし。