

# 江口 美佳 (Mika Eguchi)

所属 (Domain) 物質科学工学領域 (Domain of Materials Science and Engineering)

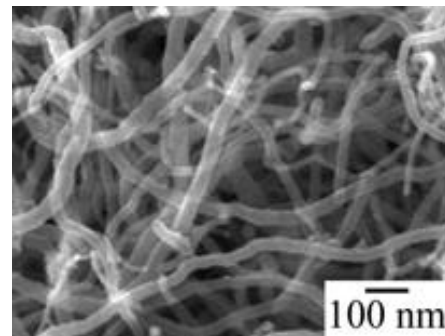
・ 博士後期課程量子線科学専攻 (Major in Quantum Beam Science)

## ● 研究テーマ (Research theme)

- ① 固体高分子形燃料電池に関する研究  
(Research of Polymer Electrolyte Fuel Cell)
- ② リチウムイオン電池に関する研究  
(Research of Lithium-ion battery)

マリモカーボンは、酸化ダイヤモンドを中心核として、その周囲に炭素繊維が放射状に成長した球状構造のカーボンです。これまで広く用いられてきた、粒状炭素の集合体や、繊維のみで構成されるカーボンナノチューブなどとは違った特性を持っており、当研究室ではこれを使って、高性能な電池用材料を開発しています。

The Marimo carbon has a spherical structure carbon that consists of an oxidized diamond as its the core and radical carbon nanofilaments. The Marimo carbon has characteristics different from aggregates of granular carbon and carbon nanotubes composed only of fibers, which have been widely used. We use the Marimo carbon to develop materials for high performance batteries.



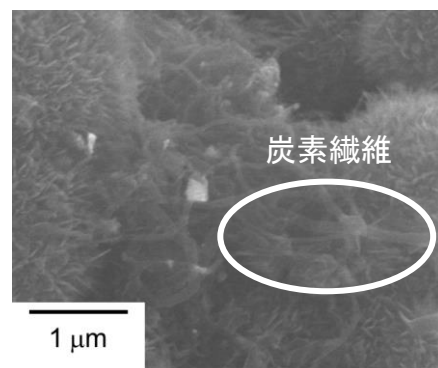
マリモカーボンのSEM画像

① 固体高分子形燃料電池では、水素ガスと酸素ガスが、内部で効率的に拡散していくことが重要です。マリモカーボンを用いると、繊維間に数百 nmの空隙が存在するため、生成水やガスの高い拡散性が期待できます。現在は、最適な発電条件を模索し、さらなる性能向上に取り組んでいます。

In polymer electrolyte fuel cells, it is important that hydrogen and oxygen diffuse efficiently. There is a space volume of several hundred nanometers in the Marimo carbon. The diffusion of water and fuel gas is expected to be improved. We search for optimum power generation conditions and working to further improve the performance.

② リチウムイオン電池では、電池材料とカーボンが内部で均一に分散しないと、内部抵抗が増加し電池性能が劣化します。マリモカーボンを用いることで、炭素繊維と電池材料の良好な接触性と、電極内での均一な分散が期待できます。現在は、複合化した材料の特性を調べ、さらなる性能向上に取り組んでいます。

In lithium ion battery, the low dispersion of the battery material and carbon causes an increase in the resistance and deterioration of battery performance. Good contact between carbon and battery material and uniform dispersion within electrode can be expected by using the Marimo carbon. We investigate the characteristics of composite materials and work on improvement of the performance.



Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>/マリモカーボン複合体のSEM画像

キーワード (Keyword)

燃料電池(Fuel Cell), リチウムイオン電池(Lithium ion battery)

専門分野 (Specialized Field)

電気化学 (Electrochemistry)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

燃料電池・リチウムイオン電池の電気化学測定 (Electrochemical measurement)

関連論文・特許情報 website

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/5/0000427/profile.html>

(Related articles・patent information)

研究設備 (Reserch Facility)

ポテンシヨスタット/ガルバノスタット (Potentiostat / Galvanostat), PEFC発電評価装置 (Fuel Cell Evaluation Systems), グローブボックス (Glove box)

研究室URL (Lab. URL)

<http://eguchilab.msae.ibaraki.ac.jp/index.html>

E-mail

[mika.eguchi.m@vc.ibaraki.ac.jp](mailto:mika.eguchi.m@vc.ibaraki.ac.jp)