

山口 央 (Akira Yamaguchi)

所属 (Domain) 理学野化学領域 (Domain of Chemistry)

・ 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)

機能性ナノポーラス材料の創製とバイオセンサー応用

(Development of biological sensors based on newly functional nanoporous materials)

ナノポーラス材料が内包する微小空間 (ナノ空間) では、分子の運動性や反応性がフラスコ内バルク溶液中と大きく異なるため、ナノポーラス材料は新たな化学プロセスの発現場と考えられ、効率的な触媒反応やエネルギー変換反応を実現するための研究開発が世界的に進められています。本研究室では、機能性酸化物ナノポーラス材料の開発とバイオセンサー開発を展開しています。

Nanoporous materials have potential applications for development of biocatalytic devices because biofunctional materials can be stabilized inside nanopores with molecular dimensions. In our laboratory, newly functional nanoporous materials have been synthesized toward development of a biological sensor.

① シリカ、酸化スズ、アルミナなど酸化物での新規ナノポーラス材料の合成

Development of functional inorganic nanoporous materials

Nature Mater. 2004, *Adv. Mater.* 2008, *J. Mater. Chem.* 2011, etc...

② ナノ空間における生体高分子 (DNAや酵素など) の構造・機能解明～レーザー分光・光導波路分光・中性子散乱・熱分析～

Characterization of structure/function of biomacromolecules, such as DNA and enzyme, by utilizing laser spectroscopy, nanoporous waveguide spectroscopy, neutron scattering spectroscopy, and thermal analysis.

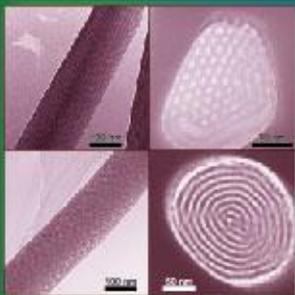
Nature Commun. 2014, *Langmuir* 2018, *J. Phys. Chem. C* 2018, etc...

③ ナノポーラス材料と生体高分子を複合化したバイオセンサー開発

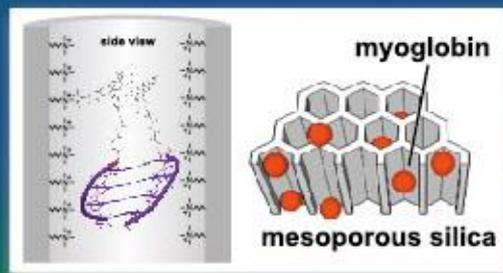
Development of a biological sensor composed of the nanoporous material and biomacromolecules

Anal. Chem. 2010, *ACS Nano* 2011, *Adv. Porous Mater.* 2016, etc...

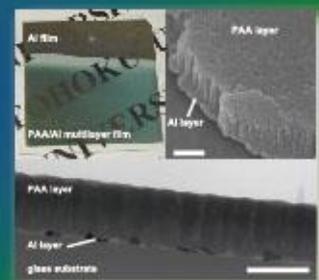
Development of functional inorganic nanoporous materials



Characterization of structure/function of confined biomacromolecules



Development of a biological sensor



キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

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

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

無機多孔性材料 (Inorganic nanoporous material) バイオセンサー (Biological sensor)

分析化学 (Analytical chemistry)

無機多孔性材料の合成と応用

(Synthesis and application of inorganic nanoporous materials)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/21/0002067/profile.html>

FE-SEM, 各種分光光度計 (Spectrophotometries)

<http://anal.sci.ibaraki.ac.jp/yama/yamalab.html>

akira.yamaguchi.sci@vc.ibaraki.ac.jp