

演題：「フェノール類の酸化カップリング重合によるポリマー合成」

講師：芝崎 祐二 准教授

岩手大学理工学部 応用化学・生命工学科

日時：2017年1月20日（金）15:30~16:30



場所：工学部材料・化学棟大会議室（MC526）

主催：高分子化学研究室

共催：高分子学会北海道支部

要旨：

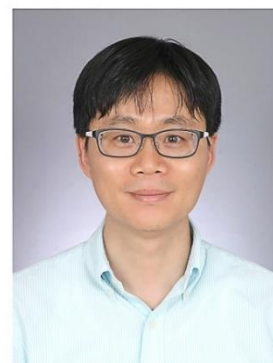
フェノールの酸化カップリング重合は、C-CまたはC-Oのいずれかで進行し、ポリフェニレンもしくはポリフェニレンエーテルを与える。たとえば、2,6-ジメチルフェノールの銅触媒による酸化カップリング重合ではC-O選択的に反応が進行し、工業的に重要なエンプラであるポリフェニレンエーテルが合成される。一方、生体内では酵素により各種フェノール誘導体が酸化カップリング反応によりC-CもしくはC-O結合が生成する。樹木の構成成分であるリグニンはこのような反応経路を経て産生されている。我々は、各種フェノール誘導体の酸化カップリング重合反応の制御を検討し、新規エンプラであるポリフェニレンエーテルから、水溶性ポリフェノールまでの合成に成功している。本講演では、2,5-ジメチルフェノールの位置選択的酸化カップリング重合ならびにアルブチンの酸化カップリング重合について述べる。

連絡先：工学研究院応用化学部門 佐藤 敏文（内線：6602）

演題：**Empowering Inert Polyethers:  
Synthesis and Biological Applications of  
Stimuli-Responsive Polyglycerols**

講師：**Assoc. Prof. Byeong-Su Kim**

Department of Chemistry,  
Ulsan National Institute of Science  
and Technology (UNIST),  
Korea



日時：2017年1月20日（金）16:30~17:30

場所：工学部材料・化学棟大会議室（MC526）

主催：高分子化学研究室

共催：高分子学会北海道支部

要旨：

Poly(ethylene glycol) (PEG) is by far the most well-known synthetic biocompatible polymer for its widespread use in the food, cosmetics, and biomedical applications. However, its limited functionality combined with its challenging synthetic nature often poses challenges for advanced material design and synthesis. Recently, polyglycerols and their derivatives are emerging as alternatives for next-generation biocompatible polymers with controlled functionalities and architectures. The present talk will cover the design and the synthesis of well-defined stimuli-responsive polyglycerols such as pH-, light-, and redox-stimuli for biocompatible and biodegradable smart drug delivery systems. Furthermore, our recent effort in the development of novel functional epoxide monomers with multifunctionality will be highlighted.

本講演は、大学院総合化学院『化学研究先端講義（修士課程選択科目）／総合化学特別研究第二（博士後期課程選択科目）』の一部として認定されています。

連絡先：工学研究院応用化学部門 佐藤 敏文（内線：6602）

フロンティア化学教育研究センター

演題：**Multiscale modulation of nanocrystalline cellulose hydrogel for 3D neuronal bilayer formation**

講師：**Assoc. Prof. Myung-Han Yoon**  
School of Materials Science  
and Engineering,  
Gwangju Institute of Science  
and Technology (GIST),  
Korea



日時：2017年1月23日（月）15:30~16:30

場所：工学部材料・化学棟中会議室（MC102）

主催：高分子化学研究室

共催：高分子学会北海道支部

要旨：

Bacteria-driven biopolymers have drawn much attention due to their unconventional 3-dimensional structures and interesting functions, which are closely correlated with bacterial physiology. Herein, we report the non-genetic modulation of bacterial cellulose (BC) synthesis by *Acetobacter xylinum* and its application to the layered neuronal tissue emulation. The controlled dispersion of graphene oxide (GO) nanoflakes into culture media not only intervenes the molecular interaction within a cellulose crystalline nanofibril but also modulate the collective association of bacterial bodies, leading to the cellulose nanofibrillar hydrogel with reduced Young's modulus (~50%) and flattened surface profiles. Furthermore, the real-time investigation of 3D neuronal networks constructed in this GO-incorporated BC hydrogel with broken chiral nematic orderness revealed the vertical locomotion of growth cones, the accelerated neurite outgrowth (~100  $\mu\text{m}/\text{day}$ ) with reduced backward travel length (~6  $\mu\text{m}$  at Day 1), and the efficient formation of synaptic connectivity with distinct axonal bifurcation points. In comparison to the pristine BC, GO-BC supports the formation of well-defined neuronal bilayer networks with flattened surface profiles and vertical axonal outgrowth, which can emulate the in vivo neuronal development. We envision that our findings may contribute to various applications of non-genetically engineered BC hydrogel materials to fundamental neurobiology studies, neural engineering, etc.

本講演は、大学院総合化学院『化学研究先端講義（修士課程選択科目）／総合化学特別研究第二（博士後期課程選択科目）』の一部として認定されています。

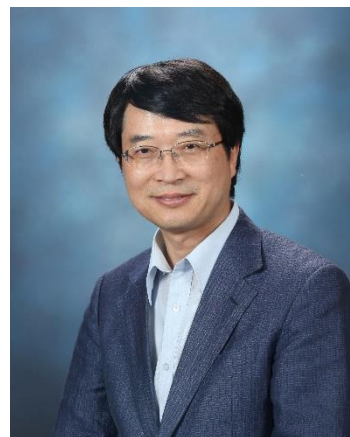
連絡先：工学研究院応用化学部門 佐藤 敏文（内線：6602）

フロンティア化学教育研究センター

演題：**Optoelectronics Properties of Nanostructured Block Copolymers**

講師：**Prof. Jae-Suk Lee**

School of Materials Science  
and Engineering,  
Gwangju Institute of Science  
and Technology (GIST),  
Korea



日時：2017年1月23日（月）16:30~17:30

場所：工学部材料・化学棟中会議室（MC102）

主催：高分子化学研究室

共催：高分子学会北海道支部

要旨：

Polymers as new materials have received considerable attention for electronics and optics due to their unique advantages such as low cost, flexibility, light weight, and potential for large area device fabrication. These advantages encouraged many scientists to improve the optical and electrical properties. Changing either the structure design and synthesis methodology of polymers are important methods for improving these properties. Moreover, self-assembly of polymers at nano-size level is an elegant and powerful approach for enhancing optoelectronic device. Recently, the methods for realizing crystalline polymers with well-ordered structures have been developed to maximize the efficiency of the optical and electrical properties. In this presentation, the research will be introduced in accordance with above mentioned methods.

本講演は、大学院総合化学院『化学研究先端講義（修士課程選択科目）／総合化学特別研究第二（博士後期課程選択科目）』の一部として認定されています。

連絡先：工学研究院応用化学部門 佐藤 敏文（内線：6602）

フロンティア化学教育研究センター