

研究タイトル： セルロース誘導体の合成、セルロース性バイオマスの酵素糖化、微生物セルロースの合成とその利用、非木材紙の製造



氏名： 清水 祐一 / Shimizu Yuuichi E-mail: shimizu@tomakomai-ct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： セルロース学会、日本木材学会、日本化学会

キーワード： バイオマス, 微生物セルロース, 培地, 糖化, 非木材紙, セルロース, エステル化

技術相談
提供可能技術：
バイオマスの有効利用、
セルロース誘導体の合成
微生物セルロースの利用
非木材紙の製造、

研究内容：

バイオマスの有効利用をとおして、資源、環境、材料に関連したテーマを研究しています。

1) 廃棄物系バイオマスを利用した微生物セルロースの合成、アルコール製造

食品加工廃棄物(野菜くず, オカラなど), 農水産廃棄物(魚皮など)などの有機系バイオマスを糖化し, 酢酸菌による微生物セルロース合成用培地および酵母によるバイオアルコール発酵用培地の調製を行っています。微生物セルロースは新規材料素材として, バイオアルコールは新エネルギーとして注目されています。



培養中の酢酸菌

表面に白っぽく浮いているのが微生物セルロース

2) 微生物セルロースを用いた多孔質体(スポンジ)の作成

微生物セルロースを機械的処理により水中で離解するとゲル状の離解物(懸濁液)が得られます。この離解物を凍結乾燥させることにより容易に多孔質体を作成することができます。この多孔質体を医療用途(創傷用パッド、マスク素材など)に応用する研究を行っています。

3) 熱可塑性および生分解性を有するセルロース誘導体の合成

セルロースは紙, 木綿・麻などの天然繊維として私たちの生活の中で大量に利用されています。セルロースは自然界で微生物などにより分解され自然に還る生分解性を有していますが, そのままでは溶媒に不溶であり, また熱可塑性を持たないため成形加工が困難な材料です。そこで, 生分解性を維持したまま熱可塑性を有するセルロース誘導体(エステル)の合成を検討しています。



微生物セルロースおよびイカキチン

複合離解物から作成した多孔質体

4) 非木材紙の製造

ワラやトウモロコシ茎などの農産廃棄物やアシなどの未利用資源を原料とした非木材紙の製造に取り組んでいます。(植物であればどんなものでも紙の原料になります)

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
走査型電子顕微鏡(日本電子 JSM-6330F) : 共同利用	高速冷却遠心機(日立 CR22G)
X線回折装置(日本電子 JDX-3532) : 共同利用	万能試験機(島津 AG-X plus)
赤外分光光度計(島津 FTIR-8300) : 共同利用	オートクレーブ(平山 HV-50LB)
クリーンベンチ(DALTON PAU 型)	インキュベーター
凍結乾燥機(EYELA FD5-N)	