

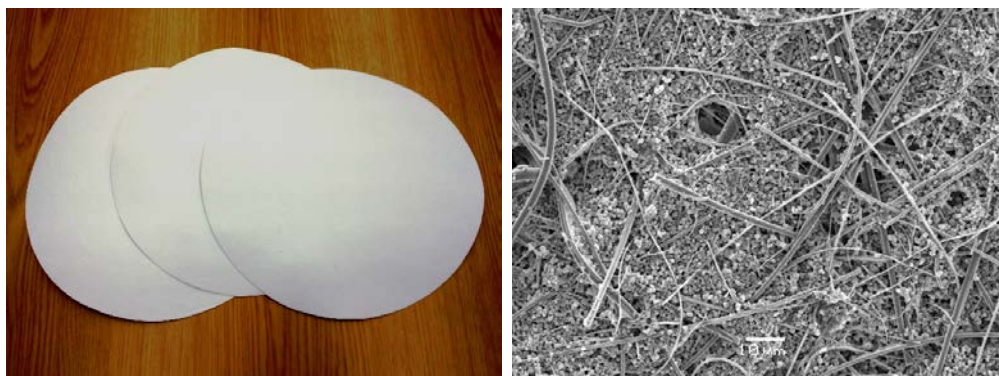
愛媛大学大学院農学研究科 研究シーズ集（研究者情報）

氏名	深堀 秀史	専攻	生物環境学専攻
		コース	バイオマス資源学コース
職名	准教授	専門分野	紙産業教育
メールアドレス	fukahori.shuji.mj@agr.ehime-u.ac.jp	その他連絡先	0896-22-3230
研究課題	抄紙技術を用いた機能性材料のシート成型と排水処理への応用		
キーワード	抄紙、機能性材料、シート、水処理		

研究内容：

近年、欧米諸国を中心に医薬品による水環境汚染が大きな問題として取り上げられ、日本でも種々の医薬品が河川水中および下水処理水中から検出されています。医薬品は特定の生理活性を持つように設計されており、水生生物への影響や耐性菌の出現などが懸念されるため、水の循環利用の観点からも適切な処理技術が求められています。医薬品等、水中の微量化学物質の除去方法として、吸着や光触媒等の応用が検討されていますが、粉末で使用した場合、処理後に固液分離の必要が生じます。そのため、ペレットやハニカムのような成型触媒が用いられていますが、成型には多大なエネルギーを必要とする上に、成型物の形状制御も困難です。

本研究では、抄紙技術を用いた機能性材料粉末の成型と、排水処理への応用を検討しています。紙には白色度や不透明度といった紙質向上のために、炭酸カルシウムなどの填料（粉末材料）が配合されています。これら粉末材料の代わりに吸着材や光触媒粉末をシートに配合したシート状材料を開発し、水中の微量化学物質の除去に適用しています。



複合シートの外観（左）と電子顕微鏡写真（右）

これまでに、シート内で吸着材と光触媒を複合することで、微量化学物質を効率的に除去できることが明らかとなり、複合材料としての可能性も示されています。抄紙法の特徴として、水に分散可能な粉末であればシート状に成型できるため、排水処理以外の用途への展開も期待できます。

【参考資料】

1. Fukahori S. *et al.*, “pH-Dependent adsorption of sulfa drugs on high silica zeolite: modeling and kinetic study” *Desalination*, **275**, 237-242 (2011).
2. Fukahori S. *et al.*, “Photocatalytic decomposition of crotamiton over aqueous TiO₂ suspensions: determination of intermediates and the reaction pathway” *Chemosphere*, **89**(3), 213-220 (2012).
3. Fukahori S. *et al.*, “Adsorptive removal of sulfonamide antibiotics in livestock urine using the high-silica zeolite HSZ-385” *Water Sci. Technol.*, **67** (2), 319-325 (2013).
4. Fukahori S., Fujiwara T., “Modeling of Sulfonamide Antibiotic Removal by TiO₂/High-Silica Zeolite HSZ-385 Composite” *J. Hazard. Mater.*, **272**, 1-9 (2014).
5. Fukahori, S., Fujiwara, T., Ito, R., Funamizu, N., “Sulfonamide antibiotic removal and nitrogen recovery from synthetic urine by the combination of rotating advanced oxidation contactor and methylene urea synthesis process” *Water Sci. Technol.*, **72**(2), 238-244 (2015).

提供可能な資源・技術・その他

機能紙材料のシート成型とその評価

プロジェクト研究希望テーマ

・各種機能性材料を用いた環境浄化、エネルギー生産、物質生産