

氏名 田邊 秀二 Tanabe Shuji	役職 教授 Professor	専門分野 触媒化学 Chemistry of Catalysis
<p><b>1. 主な研究概要</b></p> <p><b>① 金属、金属酸化物ナノ粒子の合成方法と触媒作用 (Preparation and Evaluation of Catalysis of metallic or metal oxide nano-particles)</b></p> <p>金属あるいは金属酸化物を小さくしていくと、表面積が増加し、触媒として利用できます。本研究室では、いろいろな大きさの金属、あるいは金属酸化物のナノ粒子を合成しています。特に、超音波化学的手法を使うと、コア・シェル型ナノ粒子を合成することができます。これらのナノ粒子を使って、バイオディーゼル燃料の合成や、炭化水素類の水蒸気改質反応を使って、水素を製造しています。</p> <p>Metallic or metal oxide particles which have the size less than 100 nm can be used as heterogeneous catalysts. In our lab, we prepare various nano-particles. Especially, core-shell nano particles can be prepared with sono-chemical procedure. Those nano-particles can be applied to bio-diesel fuel production, hydrogen production from hydrocarbons via steam reforming process, and purification of exhaust gas of automobiles.</p> <p><b>② 固体塩基触媒によるバイオマスガス化 (Biomass gasification using heterogeneous base-catalysis)</b></p> <p>植物油を、塩基性触媒を使ってエステル交換反応すると、脂肪酸メチルエステルを合成することができます。しかし、均一触媒では、触媒成分の除去が問題になります。本研究室では固体塩基触媒を合成し、その活性の発現機構などを詳細に研究しており、より高い活性を有する触媒の開発を行っています。</p> <p>Heterogeneous base-catalyst is very difficult to prepare, but very important key materials to obtain bio-diesel in industrial manufacturing. We try to modify CaO, famous base-catalyst, and develop new active base catalyst, and evaluate the activity of transesterification of vegetable oil.</p> <p><b>③ 多孔質複合材料と光触媒を使った水処理 (Water treatment using porous composite and photo catalysis)</b></p> <p>酸化チタンは、光触媒としてよく知られていますが、可視光に対しては効果が低いのが欠点です。本研究室では、多孔質酸化チタンを合成し、金属ナノ粒子を担持する事で、可視光域でも活性低下の少ない光触媒の開発を目指しています。</p> <p>TiO<sub>2</sub> is well known phot-catalyst although photo-catalytic activity under visible light irradiation is quite low. We prepare porous TiO<sub>2</sub> and modify the surface to obtain high active photocatalyst under visible light irradiation.</p>		
<p><b>2. キーワード</b></p> <p>和文：ナノ粒子、水素、光触媒、多孔質材料、バイオマス 英文：nano particles, hydrogen, photo-catalysis, porous materials, biomass</p>		
<p><b>3. 特色・研究成果・今後の展望</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・超音波化学手法により、貴金属のコア・シェル粒子を合成できます。</li> <li>・Q-MS や XPS などを使い、固体表面の状態を解析できます。</li> <li>・固定床流通式反応器や、真空循環型反応器により、反応速度の検討ができます。</li> <li>・水処理分や、水素製造、排ガス処理などの分野に触媒を応用しています。</li> </ul> <p>researchmap : <a href="https://researchmap.jp/read0172702">https://researchmap.jp/read0172702</a> 研究室 HP : <a href="https://www.cms.nagasaki-u.ac.jp/lab/nanokaimen/">https://www.cms.nagasaki-u.ac.jp/lab/nanokaimen/</a></p>		
<p><b>4. 社会実装への展望・企業へのメッセージ</b></p> <p>固体触媒やナノ粒子合成に関するご相談には、いつでも応じます。</p>		