

戦略的国際科学技術協力推進事業（日中韓研究交流）

1. 研究課題名：「上水及び再利用水処理のための革新的膜ろ過技術の大規模施設への適用」
2. 研究期間：平成 21 年 12 月～平成 25 年 3 月
3. 支援額： 総額 14,498,000 円
4. 主な参加研究者名：

日本側（研究代表者を含め 6 名までを記載）

	氏名	所属	役職
研究代表者	滝沢 智	東京大学	教授
研究者	小熊 久美子	東京大学	講師
研究者	村上 道夫	東京大学	特任講師
研究者	酒井宏治	東京大学	特任助教
研究者	楊 春梅	東京大学	博士課程
研究者	楊 禹	東京大学	博士課程
参加研究者 のべ 8 名			

相手側（研究代表者を含め 6 名までを記載）

	氏名	所属	役職
研究代表者	Shuili Yu	Tonji University	教授
研究者	Fangbo Zhao	Harbin Institute of Technology	講師
研究者	Wenxin Shi	Harbin Institute of Technology	講師
研究者	Yan Lu	Harbin Institute of Technology	講師
研究者	Qing Zhao	Harbin Institute of Technology	博士課程
研究者	Yulan Wang	Harbin Institute of Technology	博士課程
参加研究者 のべ 8 名			

相手側（研究代表者を含め 6 名までを記載）

	氏名	所属	役職
研究代表者	Hee-Deung Park	Korea University	准教授
研究者	Sangyoun Lee	Korea University	教授
研究者	Taeseop Lee	Korea University	修士課程
研究者	Eun Jeong Mun	Korea University	修士課程
参加研究者 のべ 4 名			

5. 研究・交流の目的

本研究交流は、急激な都市化により人口が急増する中国の都市を念頭に、都市への水供給や都市周辺の河川の水質汚濁に対応するため、近年急速に進歩しつつある膜ろ過技術を適用することを第一の目的とし、更に研究交流から得られた知識や技術を、それぞれの国の状況に応じた水処理技術の開発へとフィードバックを行うことを目的とする。そのため、膜ろ過技術が既に普及している日本と韓国の研究者と、今後、膜ろ過技術の急速な普及が期待される中国の研究者が共同して、中国の現状と将来に適した革新的な膜ろ過技術の開発を行い、それらの技術の実施設への適用における課題と対策を示す。

6. 研究・交流の成果

6-1 研究の成果

本研究は、国際共同研究として、日本の微量汚染物質の分析技術と、中国の膜製造および膜ろ過プロセスのモデル化技術、及び韓国の膜汚染の解析技術を組み合わせて、施設の大規模化や、新規汚染物質に対応した革新的な膜ろ過プロセスを検討した。本国際共同研究の共同研究者である中国の研究グループは、従来の有機膜とナノ粒子とを複合させた新しい膜の製造方法についての検討を行い、ここで開発した膜の評価を日本と韓国の研究者が行った。その結果は、論文として公表されている。また、本研究交流により、膜処理施設の大規模化のためにエネルギー消費の削減が必要であることが強く認識され、それに基づいて、エネルギー消費が大幅に削減される膜処理技術の基礎的な開発を行い、実験室規模の実験により、エネルギーの投入なしに水中の微粒子や溶存物質を分離できる膜利用技術を実証した。

さらに、中国における水源汚染の現地調査によって、水質汚染の現状を明らかにし、それに基づいた高度な水処理技術の開発が必要であることを示すことができた。

6-2 人的交流の成果

日本、中国、韓国の各大学の若手教員、PD、大学院学生など、複数の若手研究者が本交流事業において、相互の大学を訪問し、それぞれの大学の研究状況についての理解を深めるとともに、国際的な視野を持った研究者の養成に貢献することができた。これらの若手研究者は、今後の研究交流を積極的に担う人材へと成長してゆくことが期待できる。また、国際交流に関連したシンポジウムに参加し、あるいは事務局を務めることで、若手教員や大学生にとって、将来の国際交流のしくみや仕方を学ぶ機会を提供した。さらに、海外からの留学生も本交流事業に参加することで、本プログラム終了後も、継続的な関係構築に貢献してゆく素地ができた。

本共同研究を通じて知り合い、共同研究に参加した研究者のネットワークを通じて、各国で開催される国際会議などへの招聘が実現し、また、本事業終了後も、国際会議等でのセッション参加やサイドイベントの開催が企画できるようになり、今後はここで築いたネットワークをさらに発展的に活用する予定である。

7. 主な論文発表・特許等（5件以内）

相手側との共著論文については、その旨を備考欄にご記載ください。

論文 or 特許	・論文の場合： 著者名、タイトル、掲載誌名、巻、号、ページ、発行年 ・特許の場合： 知的財産権の種類、発明等の名称、出願国、出願日、 出願番号、出願人、発明者等	備考
論文	蔭山晃治(東京大学)、滝沢智(東京大学)、小熊久美子(東京大学)、武本剛(日立製作所)、凝集剤注入率制御を目的としたニューラルネットワークによる膜ろ過抵抗変化のモデル化、水道協会雑誌、第80巻、第9号、pp.9-21、2011.9.	
論文	Yang Y (Univ Tokyo), Takizawa S (Univ Tokyo), Sakai H (Univ Tokyo), Murakami M (Univ Tokyo), Watanabe N (Univ Tokyo), Removal of organic matter and phosphate using ferrihydrite for reduction of microbial regrowth potential, Water Science and Technology, 66.6, pp.1348 – 1353, 2012.	
論文	Zhao F (Harbin Eng Univ), Qiu F (Harbin Inst Tech), Zhang X (Harbin Inst Tech), Yu S (Harbin Inst Tech), Kim HS (Korea Univ), Park HD (Korea Univ), Takizawa S(Univ Tokyo), Wang P (Harbin Inst Tech) , Preparation of single-walled carbon nanotubes/polyvinylchloride membrane and its antibacterial property, Water Science and Technology, Vol. 66, No. 11, pp. 2275-2283, 2012.	相手側との共著論文