

Training seminar of analytical technology for promotion of Japan-China cooperative research

Representative: Makoto YASOJIMA

Date: October 15–17, 19, 21–23, 2009

Place: RCEQM, Shimadzu Techno-Research, Kyoto University Graduate School of Global Environmental Studies

Organized by the Global COE Program “Global Center for Education and Research on Human Security Engineering for Asian Megacities”

Co-organized by Kyoto University EML Program “International Center for Human Resource Development in Environmental Management”

Invited Persons: Qiao Tiejun, Zhang Shaojun, Tao Xia, Jin Juntao, Chen Huixia, Mo Yinghui (Tsinghua University)

Number of Participants: 9

Participants: Qiao Tiejun, Zhang Shaojun, Tao Xia, Jin Juntao, Chen Huixia, Mo Yinghui (Tsinghua University), Tian Wen (Monitoring center of Tsinghua University), Deng Wubin, Wang Lu (Shenzhen Water Bureau)

Purpose

This seminar intended to build a better relationship between Kyoto University and Tsinghua University in cooperative researches. Six students from Tsinghua University, three engineers from Monitoring Center of Tsinghua University, and two engineers of Shenzhen Water Bureau were invited to the seminar held in Kyoto University. It was implemented mainly by the training for analytical methods of emerging contaminants such as Pharmaceuticals and Personal Care Products, carried out at Shimadzu Techno-Research (for ICP), Research Center for Environmental Quality Management (for LC/MS/MS), and Graduate School of Global Environmental Studies (for GC/MS and GC/ECD) of Kyoto University.

Achievement and Results

Research Center for Environmental Quality Management (RCEQM) of Kyoto University provided the participants with a three-day training for pharmaceuticals analysis with LC/MS/MS. The first day of the training (October 15) at RCEQM started by self-introduction of the participants, and RCEQM introduction and a tour, followed by principle introduction of pharmaceuticals analysis with LC/MS/MS. A training program of the first day consisted of pretreatment method of water samples. The participants actively discussed reagents and experimental setups required for pretreatment procedure because they previously had no experience with micro pollutant analysis. The second day of the training (October 16) consisted of the preparation of standard solution for standard curve and mobile phase for LC/MS/MS, and LC/MS/MS measurement. All the participants were induced to prepare the solution by themselves. Training for data acquisition took place on the third day (October 17) at RCEQM. In this training, the participants corrected peak area of each detected pharmaceutical, and an instructor, one of the RCEQM members, gave a description of how to calculate recovery rate and concentration of pharmaceuticals. The recovery rates obtained by the participants group and instructors group during the training did not show

a great difference, probably because the participants carefully followed the given procedures and instructions.

Training for heavy metal analysis with ICP was carried out on October 19 at Shimadzu Techno-Research. The participants got the overview of micro pollutant analysis first. This training received favorable comments because the participants could have practical experience of preparing standard solutions for calibration curve and measuring them by themselves. They were trained for the analytical method of disinfection by-products using GC/MS and GC/ECD from October 21 to 23 at Graduate School of Global Environmental Studies of Kyoto University. The participants relatively smoothly went through pretreatment procedures in this training. However it took a little long time to finish the whole analysis of disinfection by-products because some of them were unfamiliar with instrument analysis. This training gave them a good opportunity to understand the principle of GC/MS and GC/ECD and how to use them.

These trainings provided the participants with good experience of Japanese high-tech research that they cannot get in class. We expect that this valuable experience will bring a better promotion of future Japan-China cooperative research.



Sampling at Lake Biwa

日中共同研究推進のための分析技術研修セミナー

代表者： 八十島誠

開催日時： 2009年10月15日～17日、19日、21日～23日

開催場所： 流域圏総合環境質研究センター、(株) 島津テクノリサーチ、地球環境学堂

主催： 京都大学グローバル COE プログラム「アジア・メガシティの人間安全保障工学拠点」

共催： 京都大学 EML プログラム「環境マネジメント人材育成国際拠点」

招聘者： 乔铁军 (Qiao Tiejun)、张绍君 (Zhang Shaojun)、陶霞 (Tao Xia)、靳军涛 (Jin Juntao)、陈辉霞 (Chen Huixia)、莫颖慧 (Mo Yinghui) (清華大学)

参加人数： 9名

主な参加者： 乔铁军 (Qiao Tiejun)、张绍君 (Zhang Shaojun)、陶霞 (Tao Xia)、靳军涛 (Jin Juntao)、陈辉霞 (Chen Huixia)、莫颖慧 (Mo Yinghui) (清華大学)、田文 (Tian Wen) (清華大学 モニタリングセンター)、邓吴斌 (Deng Wubin)、王路 (Wang Lu) (深圳市水務局)

目的・概要

本セミナーでは、清華大学深圳研究生院・清華大学北京本校の学生、清華大学深圳研究生院モニタリングセンターの技術者および深圳市水務局水質検査測定センターの技術者を京都大学に招聘し、分析技術研修を行うことで、今後の京都大学-清華大学における一層の研究の推進を目指す。まず、民間分析機関である島津テクノリサーチにて実務レベルでの分析のノウハウ・スピードとそのスキルを見学したのち、ICPを用いた実習を行う。さらに、京都大学大学院工学研究科流域圏総合環境質研究センターでは新たな水環境汚染物質として先進国で注目されている PPCPs について前処理および分析を体験する。また、地球環境学堂では水の消毒副生成物の分析法を学び、今後の研究に生かす。

セミナーの様子・得られた成果

京都大学大学院工学研究科流域圏総合環境質研究センターで行われた医薬品の分析研修の一日目(10月15日)は、参加者の自己紹介、流域圏総合環境質研究センターの紹介および見学の後、LC/MS/MSによる医薬品分析の原理を紹介することでスタートした。1日目の研修内容はサンプルの前処理方法についてだったが、中国研修生らは微量汚染物質の分析経験が殆どなかったため、研修の際には、前処理過程での試薬の添加や使用実験材料・装置などに関して積極的に質問をし、活発な議論がなされた。二日目(10月16日)は、検量線用のスタンダードの作成、LC/MS/MSの移動相の作成およびLC/MS/MS分析などに関する研修を行った。三日目(10月17日)は、検出された医薬品のピーク面積の修正を行った後、回収率の算出方法およびサンプル濃度の算出方法を説明した。今回の研修により得られた回収率は、普段京都大学で分析をする際に得られる回収率と大きく変わらず、研修生らが注意点などをよく守って研修に

望んでいた。

10月19日は、(株)島津テクノリサーチにてICPによる重金属分析の実地研修を行った。研修に先立ち、微量分析の概要が紹介された。また、実地研修では、実際に参加者が検量線用の試料を調整し、その試料を測定するなど、より実際に近い形で行われたため、好評を得た。さらに、10月21日～23日には、地球環境学堂にて、GC/MS および GC/ECD を使った消毒副生成物の分析研修を受けた。前処理は比較的容易であったが、分析に不慣れな参加者も散見され、処理に手間取る場面も見受けられた。

本セミナーでは、国内の3箇所において、分析化学を使った日本の先端研究に直に触れる事ができた。このため、通常の授業では得られない貴重な経験を積む事ができた事は、今後の日中共同研究のさらなる展開に向けて重要なものとなった。



集合写真