

Special Seminar of Environmental Analysis, “The pretreatment method of environmental samples, and the principle of LC/MS/MS”

Representative: Makoto YASOJIMA

Date: April 22, 2009

Place: Graduate School at Shenzhen, Tsinghua University, China

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: None

Number of Participants: 20

Participants: 吴红利 (Wu Hongli), 吴江平 (Wu Jiangping), 孟凡花 (Meng Fanhua), 彭翱宇 (Peng Aoyu), 刘振华 (Liu Zhenhua), 何艳丽 (He Yanli), 陶益 (Tao Yi), 陈磊 (Chen Lei), 靳军涛 (Jin Juntao), 杨云安 (Yang Yunan), 龚浩 (Gong Hao), 曹鹏飞 (Cao Pengfei), 徐科 (Xu Ke), 钟润生 (Zhong Runsheng), 张玉云 (Zhang Yuyun), 郭建宁 (Guo Jianning), 李明远 (Li Mingyuan), 周素珍 (Zhou Suzhen) (Graduate School at Shenzhen, Tsinghua University), 水野忠雄, 菅運涛 (Kyoto University)

Purpose

The Shenzhen base so far has built structures and relations required to launch research. Now we are planning to conduct research regarding comprehension of the current state of water contaminants in water environment, and sophistication of water-purifying system employing membrane filtration. Meanwhile, Chinese water environment is supposedly extremely polluted, and to understand the behavior of infinitesimal compounds, such as endocrine-disrupting chemicals and PPCPs, we need to pay close attention when performing analyses. However no professor is expert in environmental analysis in Graduate School at Shenzhen, Tsinghua University, thus students do not have an opportunity to learn pretreatment methods and measuring procedures. They have no knowledge on LC/MS/MS, which they will probably use in their future studies; hence it is necessary to provide them with proper information. This seminar intended for all the students at Graduate School at Shenzhen, Tsinghua University, and also staff from Monitoring Centre to master the following: pretreatment methods of environmental samples and their application, and measurement principles of LC/MS/MS.

Achievement and Results

At this seminar, the participants received explanations of kinds and methods of pretreatment required to analyze micro pollutant contained in water samples, and also the measurement principle of LC/MS/MS. Some of the methods were familiar to the participants, but there were others that they had not heard of before, making the participants realize a wide range of choices for pretreatment. Moreover, reference was made to a combination of a suitable pretreatment method and a target compound's physical properties

and chemical structure, providing basic knowledge regarding a choice of a suitable method of pretreatment. The second half of the seminar was devoted to explain the measurement principle of LC/MS/MS expecting the newly equipped tandem mass spectrometer (MS/MS) would be used as LC/MS/MS. Although some participants had had experience of using GC/MS as mass spectrometry technology, it was necessary to give the information because the measurement principle of GC/MS differs from that of LC/MS/MS. The participants showed some but limited understanding of the structure of an interface, an ionization part, and the principle of fragmentation, probably because it was the first seminar for them. Therefore in addition to this, there is a need for another seminar that they acquire hands-on experience of using LC/MS/MS.



Many participants attended the seminar with interest

GCOE 特別セミナー 第一回環境分析技術セミナー 「環境試料の前処理方法と LC/MS/MS の測定原理」

代表者： 八十島誠

開催日時： 2009年4月22日

開催場所： 清華大学深圳研究生院L棟109

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： なし

参加人数： 20名

主な参加者： 吴红利 (Wu Hongli), 吴江平 (Wu Jiangping), 孟凡花 (Meng Fanhua), 彭翱宇 (Peng Aoyu), 刘振华 (Liu Zhenhua), 何艳丽 (He Yanli), 陶益 (Tao Yi), 陈磊 (Chen Lei), 靳军涛 (Jin Juntao), 杨云安 (Yang Yunan), 龚浩 (Gong Hao), 曹鹏飞 (Cao Pengfei), 徐科 (Xu Ke), 钟润生 (Zhong Runsheng), 张玉云 (Zhang Yuyun), 郭建宁 (Guo Jianning), 李明远 (Li Mingyuan), 周素珍 (Zhou Suzhen) (清華大学深圳研究生院), 水野忠雄, 管運涛 (京都大学)

目的・概要

深圳拠点ではこれまでに、研究に必要な体制・関係が構築されてきた。このため、水環境における水質汚染物質の実態把握や、膜処理技術を用いた浄水処理システムの高度化などに関する研究を行う事が計画されている。一方で中国の水環境は、極めて汚染された状況にあると予想されるため、環境ホルモン類や PPCPs などの極微量物質の挙動を把握するためには、最大限に注意を払って分析を行う必要がある。しかしながら、清華大学深圳研究生院には環境分析を専門とした教員がおらず、前処理方法や測定方法について学習する機会がない。さらに、今後利用する可能性の高い LC/MS/MS については、全く知識がないため、教育する必要がある。本セミナーは、清華大学深圳研究生院の全学生およびモニタリングセンターの職員を対象として、①環境試料の前処理方法とその適用、②LC/MS/MS の測定原理を習得することを目的とする。

セミナーの様子・得られた成果

本セミナーでは、水試料に含まれる微量汚染物質を機器分析を用いて分析するために必要な前処理の種類や方法、さらには、LC/MS/MS の測定原理について概説した。前処理については、参加者がこれまでに行ってきた方法に加えて、始めて聞く方法もあり、前処理の選択の広さを実感できたものと考えられる。また、目的物質の物性および化学構造と適切な前処理方法の組み合わせにも言及したため、実際に前処理を行う場合の適切な方法の選択に関する基本的な情報を与えた。さらにセミナー後半では、新たに配備したタンデム型質量分析計 (MS/MS) を

LC/MS/MS として使用することを想定し、LC/MS/MS の測定原理について説明した。これは、これまでに質量分析技術として複数の参加者が GC/MS の使用経験を持っていたが、GC/MS と LC/MS/MS では測定原理が異なるためである。インターフェースやイオン化部の構造、フラグメンテーションの原理などについて説明したが、初めての講義であったこともあり、一定の理解は得られたものの、十分な理解には至らなかった。今後、今回のセミナーに加えて、実際に LC/MS/MS をオペレートしながら指導を行う必要性が示唆された。



講義に真剣に耳を傾ける参加者