

[総合報告]

環境科学国際センターの国際貢献・交流活動

河村清史

要 旨

埼玉県環境科学国際センターでは、その機能の一つに国際貢献を掲げている。センターでは、中華人民共和国(中国)、大韓民国(韓国)、タイ王国(タイ)の大学等の研究機関と交流関係を結び、人の派遣・受入れや共同研究の推進を通じて交流を進めている。また、埼玉県と友好関係にあるメキシコ合衆国(メキシコ)メキシコ州及びドイツ連邦共和国(ドイツ)ブランデンブルグ州から研究者を招聘し交流を行ってきた。さらには、海外の研究者や行政官を対象とする環境計測技術に係る研修や様々な国や地域からの訪問者の受入れを行うとともに、研究員の海外での国際会議等への参加も進めている。

本報告では、センター開設の2000年度から2006年度までの7年間に実施したこれらの国際貢献・交流活動を整理する。

キーワード: 国際貢献、研究交流、研修、派遣、訪問者受入れ

1 はじめに

埼玉県(県)の社会・経済活動は、資源やエネルギーの利用などを通して地球環境に様々な負荷を及ぼしている。このため、環境問題の解決には、県さらには日本国(日本)といった地域の努力はもとより、相互の環境に密接な影響を及ぼしあっている近隣諸国の環境保全が不可欠である。

センターでは、機能の一つとして国際貢献を位置付けており、とくにアジアの諸国が自国の環境問題を解決していくための技術的支援を行うことを目的として、研修員の受入れや研究員の派遣を行って、人材育成や技術移転を図っている。また、海外の研究機関との協議や交流協定の締結の下で、積極的に研究交流を展開している。さらに、地球環境問題に係る環境モニタリング調査などを行っている。

本報告では、2000年4月の開設から2007年3月末までの7年間に実施した国際貢献・交流活動の実績をまとめる。内容は、大きく分けて、海外の研究機関との交流、海外研修員の研修、研究者の海外派遣、訪問者の受入れとなる。なお、当事者の肩書きはそれぞれの時点でのものである。

2 海外の研究機関との交流

海外の研究機関との交流状況を整理する。交流協定を締結した機関との締結実績を表1に整理する。

2.1 タイ・環境研究研修センター(Environmental Research and Training Center, ERTC)

2.1.1 ERTCの概要と交流の経緯

2.1.1.1 ERTCの概要¹⁾

ERTCは、タイにおいて経済発展の反面で急速に顕在化した環境問題に対応すべく設立された国立の機関であり、日本の無償資金協力及び技術協力がなされている。設立は1991年であり、現在の地(Bangkok隣接のPathum Thani県)への移転は1992年であった。その基本機能は、①環境政策及び行政を支援するための科学研究、②官庁、地方行政機関、大学さらに民間企業の環境にかかわる研究者・技術者に対する研修である。

2.1.1.2 交流の経緯

(1) 県とタイとの交流

環境分野における県とタイとの関係は、県がJICA・タイ環境研究研修センタープロジェクトに対して、1995～1996年度に長期専門家を派遣したことに始まる。なお、JICAは(独)国際協力機構(Japan International Cooperation Agency)

表1 海外機関との交流協定の締結実績

年月日	相手機関	署名者	締結方式	交流の種類
2000. 8.23	タイ・環境研究研修センター	須藤隆一総長 Chartree Chueyprasit科学技術環境省環境質推進局長	科学技術環境省環境質推進局において署名	研究交流
2000. 9.20	中国・北京市環境保護科学研究院	河村清史研究所長 田剛副院長	北京市環境保護科学研究院において署名	情報交換
2000. 9.22	中国・中国科学院生態環境研究中心	河村清史研究所長 曲久輝副所長	中国科学院生態環境研究中心において署名	研究交流合意
2001. 7.26 2001. 8. 1	韓国・大田広域市保健環境研究院	河村清史研究所長 韓寅洙院長	相互の機関において署名	情報交換
2002. 5.31	韓国・慶北地域環境技術開発センター	須藤隆一総長 李哲熙センター長	嶺南大学校において署名	研究交流
2003. 4.25	韓国・延世大学校保健科学部環境工学科	須藤隆一総長 鄭亨根学科長 徐容七環境科学技術研究所長	延世大学校において署名	研究交流
2003.10.24 2003.11. 6	中国・上海交通大学環境科学与工程学院	須藤隆一総長 蔡偉民学院長	相互の機関において署名	研究交流
2003.12.19	韓国・済州大学校海洋・環境研究所	須藤隆一総長 李容斗所長	済州大学校において署名	研究交流
2004. 3. 2	中国・中国科学院生態環境研究中心	須藤隆一総長 曲久輝所長	環境科学国際センターにおいて署名	研究交流 (研究交流合意を発展)

の通称であり、開発途上国に対する政府開発援助(ODA: Official Development Assistance)の一翼を担っている。

1997年10月には、ERTCから1名の研究員を旧公害センターに受け入れて20日間の研修を行った。また、1998年10月と1999年10月にも各1名を受け入れて、それぞれ21日間及び6日間の研修を行った。

(2) JICA・タイ国別特設「環境汚染物質調査手法」コース設定に係る事前調査団及び研究員の訪問

JICA・タイ国別特設「環境汚染物質調査手法」コース開設のため、1999年9月に特別案件調査団(団長:旧公害センター所長)がタイを訪問し、関係の政府機関や市等において本研修に関する意向やニーズ等を調査した。また、この結果を受けて、2000年1月からの1ヶ月間、旧公害センターの研究員1名がERTCを訪問し、研修内容設定に関する補足調査と水質汚濁調査の技術指導を行った。

(3) ERTCとの研究交流協定の締結

上述の背景の下、センター設立準備の段階で、センターとERTCの間での研究交流について事前打合せがなされてきており、開設後これを継続した。交流の内容等について事前合意を経た後、2000年8月に須藤隆一総長と高橋鉄

夫研究企画室主幹がタイを訪問し、ERTCを所轄していた科学技術環境省環境質推進局(Department of Environmental Quality Promotion, DEQP)で研究交流協定を締結し(写真1)、共同研究の実施、研究員の相互交流及び研究・技術情報の交換などを行うこととした。



写真1 研究交流協定書の署名(左が須藤隆一総長、右がChartree Chueyprasit環境質推進局長)

ERTCとの交流実績を表2にまとめる。なお、別途紹介す

表2 ERTCとの交流実績(JICA・タイ国別特設コースへの参加は除く)

期 間	交流内容	交流場所	派遣(招聘)者
2000. 8.22- 8.25	研究交流協定締結	科学技術環境省環境質推進局(DEQP)、環境研究研修センター(ERTC)	須藤隆一総長 高橋鉄夫研究企画室主幹
2001. 4.16- 9.16	JICA・個別研修「環境中の毒性物質調査・分析」コースに参加	環境科学国際センター	Ruchaya Boonyatumanond研究員
2003. 1.19- 1.23	研究交流及び共同研究の協議	ERTC	小野雄策廃棄物管理担当主幹
2003. 2. 3- 2. 5	センター講演会での特別講演、研究交流協議	大宮ソニック、環境科学国際センター	Yuwaree In-na所長
2003. 3.25- 6.23	共同研究「廃棄物埋立地における汚染物質の挙動の解明と環境汚染対策」の遂行	環境科学国際センター	Suda Ittisupornrat研究員
2004. 2.19- 2.23	研究交流、共同研究協議、JICA・タイ国別特設コースのフォローアップ	DEQP、ERTC、JICAタイ事務所	五井邦宏研究企画室担当部長 長森正尚廃棄物管理担当主任
2005. 3. 7- 3.11	研究交流、共同研究協議、現地視察	ERTC、Pathum Thani県、Nakhon Ratchasima市	川寄幹生廃棄物管理担当主任
2006. 3.13- 3.17	研究交流、共同研究協議、現地視察(JICA・草の根技術協力事業関連)	ERTC、Pathum Thani県、Nakhon Ratchasima市	磯部友護廃棄物管理担当技師
2007. 2. 5- 3. 3	JICA・草の根技術協力事業の推進(研修、協議)	環境科学国際センター	Variga Sawaittayotin研究員 Suda Ittisupornrat研究員
2007. 3. 7- 3.21	JICA・草の根技術協力事業の推進(協議、現地調査)	DEQP、ERTC、Saraburi県	渡辺洋一廃棄物管理担当主任研究員 川寄幹生廃棄物管理担当主任

るJICA・タイ国別特設「環境汚染物質調査手法」コースへの参加は除いている。

2. 1. 2 交流実績

後述する共同研究を除く交流の実績を以下に整理する。

(1) 集団研修

前述したようなセンター設立準備段階での協議を踏まえ、2000年度から5ヶ年間、JICA・タイ国別特設「環境汚染物質調査手法」コース(詳細は後述)を開設し、ERTCからは毎年1名、計5名が参加した。

(2) 個別研修

JICAの地域提案型地方枠研修員受入れ制度を活用して、2001年4月16日から9月16日の5ヶ月の期間にRuchaya Boonyatumanond研究員を受け入れ、「環境中の毒性物質調査・分析」コースを開設し、環境中の毒性物質の調査・分析手法の実務研修を行った(写真2)。

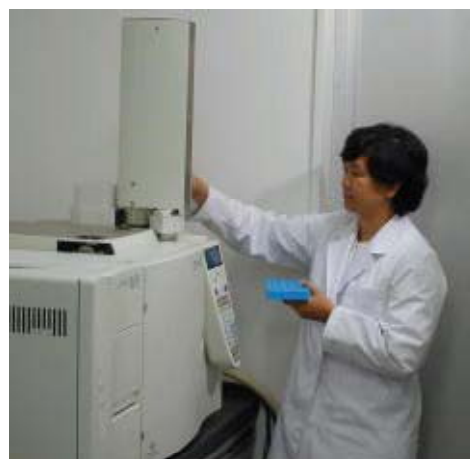


写真2 有害大気化学物質の分析(Ruchaya Boonyatumanond研究員)

(3) センター講演会への講師招聘

2003年2月3日から5日の期間にYuwaree In-na所長を招聘し、センター講演会で特別講演「タイ王国における最近の環境管理」を依頼するとともに、施設紹介(写真3)や今後の研究交流の協議を行った。



写真3 センター施設紹介(右から2人目がYuwaree In-na所長)

(4) 研究員等の派遣

タイにおける廃棄物管理の現状の把握並びに後述するSuda Ittisupornrat研究員の受入れを含めた今後の研究交流の協議のため、2003年1月19日から22日の期間に小野雄策廃棄物管理担当主幹がERTCを訪問した。最終処分場の視察を行うとともに、タイにおける最終処分場の汚染問題やバンコク市内の工業団地火災に伴う環境汚染問題について意見交換した。また、最終処分場の各種調査手法を紹介するとともに、今後の研究交流の進め方を協議した。

2004年2月19日から23日の期間、五井邦宏研究企画室担当部長と長森正尚廃棄物管理担当主任がJICA・タイ国別特設「環境汚染物質調査手法」コースのフォローアップも兼ねてタイを訪問した。ERTCにおいて廃棄物管理に関する研究の現状について意見交換するとともに、今後の共同研究の継続に関して協議した(写真4)。また、DEQPを訪問し、タイが直面している環境の問題・課題及び研究交流の全般について意見交換した。さらに、最終処分場を視察し、地下水調査の経過と結果などについて意見交換した。

2.1.3 共同研究の実施

共同研究の実施の経緯と内容を以下に整理する。

(1) 共同研究の立上げ

廃棄物分野における共同研究及び技術研修を進めるため、JICA・草の根技術協力事業(地域提案型)を活用して、2003年3月25日から6月23日の期間にSuda Ittisupornrat研究員を受け入れた。同研究員は、「廃棄物埋立地における汚染物質の挙動の解明と環境汚染対策」をテーマとして、フィールド調査、ライシメータ実験(写真5)、カラム実験などを通して、有害物質の発生、覆土による改善効果等に



写真4 ERTCでの研究情報交換会(右から3人目が長森正尚主任)



写真5 廃棄物埋立処理実験(左がSuda Ittisupornrat研究員)

関する情報を得るとともに、サンプリング、分析・解析の手法・技術に関して実務的な経験を積んだ。

(2) 新規課題立上げの経緯

共同研究をさらに進めるため、2003年度に同一事業に対して同一テーマで応募したが、不採択となった。2004年度には、共同研究的要素を強めた内容の「地域環境に適合させた廃棄物埋立手法の構築および埋立地管理におけるモニタリング手法の確立」のテーマで応募したが、再び不採択となった。これらにはセンターからの専門家派遣も含めていたが、不採択の背景には、タイの国力の増加に伴う海外からの支援に対する考え方の変化から、専門家派遣を含む案件を受け入れないという方針の転換も関係したようである。

このようなことから、共同研究の実施にはタイ側の強い支援が必要との認識に至り、2005年3月7日から11日の期間、川崎幹生廃棄物管理担当主任がERTC及びDEQPを訪問し、共同研究の今後の取組方法などについて協議した。また、廃棄物に係るタイの当面する課題とERTCの研究の取組みなどに関して意見交換した。さらに、Pathum Thani県と

Nakhon Ratchasima市の最終処分場を視察した。

これらの経緯を踏まえ、ERTCの協力の下で、2005年度に「地域土壌を利用した環境保全技術の構築」のテーマで応募し、採択の内示を得た。これを踏まえて、2006年3月13日から17日の期間、磯部友護廃棄物管理担当技師がERTCを訪問し、今後の取組みなどについて具体的に協議するとともに、タイの廃棄物処理対策に関する課題とERTCの研究の現状などに関して意見交換した。また、研究サイトとして候補にしていたSaraburi、Nakhon Sawan及びLopburiの3県の最終処分場を視察した。

前述したようなタイにおける海外からの支援に対する考え方の変化に対処するため、事業実施に当たっては、実施主体だけでなく両主体が所属する行政機関の合意が必要であるとのJICAの指導により、2006年12月に持回りの形で、県の飯島正美環境部長、タイ・天然資源環境省のMonthip Sriratana Tabucanon環境質推進局長及び証人としてのJICAの草野孝久広尾センター所長の合意書への署名がなされ、事業をスタートする運びとなった。

(3) 事業の概要

タイでは、最新の技術を取り入れた埋立地や浸出水処理施設が存在する一方で、野積埋立地や浸出水処理施設を持たない埋立地が周辺環境を汚染している事例が多い。本事業は、埋立地だけでなく周辺環境の保全を目的として、研修や共同研究を通じて、センターで開発した浸透性反応層を用いた固相浄化システムを技術移転し、現地で検証するものである。本技術は、地域の土壌を用いた埋立地浄化システムであり、安価であるうえ施工・運転・維持管理が容易である。

浸透性反応層は、土壌の持つ浄化機能を向上させた土壌層であり、センターでは土壌に鉄鋼業などから排出される鉄粉廃棄物やごみの熱処理施設で生成される熔融スラグを混合することによりこれを構築した。鉛やカドミウム等の重金属類及び有機汚濁成分の除去並びに硫化水素等有害ガスの発生抑制等の機能を有していることを実験及び現場で証明している。

ERTCはタイのみならず周辺諸国に対する研修機関でもあるため、習得技術を効率的・効果的にタイ国内外において普及することが可能であり、周辺諸国の一般住民の住環境改善及び健康保全につながるが大いに期待できる。あわせて、住民や住民団体にも情報提供等の機会を設け、自らが地域の資材・資源を用いた環境浄化を行うことを促すことも可能である。

(4) 2006年度の実績

Variga Sawaittayotin研究員とSuda Ittisupornrat研究員の2名を2007年2月5日から3月3日まで受け入れて、浸透性反応層に関して研修するとともに、ERTCへ派遣予定のセンター研究員との共同作業等について協議した。

両名の研修終了後の3月7日から21日の期間に、廃棄物

管理担当の渡辺洋一主任研究員と川崎幹生主任の2名がERTCを訪問し、研究サイトとしたSaraburi県の最終処分場で現地調査(写真6)や土壌採取を行うとともに、ERTCにおいて採取土壌の汚濁物質除去能等の簡易実験を行った。



写真6 Saraburi県の最終処分場での調査(左がVariga Sawaittayotin研究員、右が川崎幹生主任)

2. 1. 4 ダイオキシン類分析の技術指導

個別研修で研修実績のあるRuchaya Boonyatumanond研究員を通じて、2003年度頃からERTCよりダイオキシン類の分析体制確立のための支援が要請されていた。

これに対し、杉崎三男化学物質担当部長が窓口となり、各種助言を与えてきたが、タイ国内の事情で具体的な展開には至らなかった(注:2007年度に具体的な展開が開始し、ERTCから2名の研究員を受け入れて研修するとともに、杉崎三男担当部長がERTC及びDEQPを訪問し、技術支援を行った)。

2. 2 中国・中国科学院生態環境研究中心

2. 2. 1 中国科学院生態環境研究中心の概要と交流の経緯

2. 2. 1. 1 中国科学院生態環境研究中心の概要²⁾

中国科学院生態環境研究中心は、1975年5月に設立された中国科学院環境化学研究所が1986年に生態研究中心と統合されて現在の形になったもので、1996年からは中国科学院と国家環境保護総局の両方に属している。現在、センターと交流を進めている環境水質学国家重点実験室を含む8つの研究部門がある。同研究中心の主な目的は、科学と技術を国内外で振興するため、行政に生態学及び環境科学の基本データを供給するため、また企業に先端技術を提供するために、環境科学、システム生態学、環境工学における国内・国際プロジェクトを実施することである。センターも含め、多くの国々の研究所やアカデミーと広く交流を行っている。なお、「中心」は「センター」の意味である。

2.2.1.2 交流の経緯

日本で大学院教育を受け、日本企業に勤務の経験がある同研究中心の楊敏教授は、河村清史研究所長や小野雄策主任研究員との交流があり、センター設立後間もない頃に行った申入れに応じて、今後組織的な研究交流を進めるための準備をすることに合意した。

研究交流の協議並びに研究所長の特別講演のため、研究所長と高橋鉄夫主幹が2000年9月に北京市で行われた同研究中心主催の第二回中日環境保護技術検討会に参加した。副所長の曲久輝教授を交えた協議(写真7)により、楊敏教授が主任の環境水質学国家重点実験室を中心として同研究中心との間で研究交流を行うことで合意した。

2001年度には、9月に行われた第三回中日環境保護技術検討会に研究所長と渡辺洋一専門研究員が参加し、日本と中国の最新の研究成果について情報収集を行うとともに、中国の研究者との交流を図った。この機会に、研究所長は、同研究中心とセンターとの間における橋渡しの実績と今後の研究交流の推進役としての期待から、同研究中心の客員教授に就任した。

2002年3月に楊敏教授がセンターを訪問し、相互に研究紹介を行うとともに、研究交流の具体的内容について協議した。また、この機会に第2回センター講演会において、「中国



写真7 研究交流協議(左から高橋鉄夫主幹、河村清史研究所長、楊敏教授、曲久輝副所長)

の環境の現状と課題」と題した特別講演を依頼した(写真8)。さらに、2002年12月には、曲久輝教授、楊敏教授及び王春霞教授が来日した機会にセンターを訪れ、相互に研究の取組状況を紹介するとともに、今後の交流に関して協議した。

その後、各種の交流活動の実績を踏まえ、2004年2月に所長の曲久輝教授が賀泓教授と共にセンターを訪問した機会に、総長との間で新たな研究交流協定書に署名し、今後より一層研究交流を進めることとした(写真9)。

交流実績を表3にまとめる。

表3 中国科学院生態環境研究中心との交流実績

期 間	交流内容	交流場所	派遣(招聘)者
2000. 9.17- 9.23	研究交流協議、講演	中国科学院生態環境研究中心	河村清史研究所長 高橋鉄夫研究企画室主幹
2001. 9. 9- 9.14	技術講演、研究交流、共同研究協議、客員教授就任	中国科学院生態環境研究中心	河村清史研究所長 渡辺洋一廃棄物管理担当専門研究員
2002. 2. 4- 2. 7	共同研究協議	中国科学院生態環境研究中心	小野雄策廃棄物管理担当主幹 金主鉉水環境担当主任
2002. 3.18- 3.20	研究交流、講演	環境科学国際センター	楊敏教授
2002. 3.28- 2004. 3.27	共同研究「回分式間欠ばっ気活性汚泥法のリアルタイム制御による畜舎排水の高度処理」の遂行	環境科学国際センター	陳梅雪助理研究員 (JSPS外国人特別研究員)
2002. 5.10- 2004. 5. 9	共同研究「廃棄物最終処分場における硫化水素の発生メカニズムとその防止対策」の遂行	環境科学国際センター	康躍恵助理研究員 (JSPS外国人特別研究員)
2002. 9. 1- 9. 6	技術講演、情報収集	中国科学院生態環境研究中心	河村清史研究所長 高橋基之水環境担当専門研究員
2002.12. 1-12. 7	研究交流、共同研究協議	環境科学国際センター	曲久輝教授、楊教授、王春霞教授

表3 中国科学院生態環境研究中心との交流実績(つづき)

期 間	交流内容	交流場所	派遣(招聘)者
2003. 2.23- 2.26	研究交流協議	中国科学院生態環境研究中心	竹内庸夫大気環境担当主任研究員
2003. 3.19- 3.27	学術講演、研究協議	環境科学国際センター	賀泓教授
2003.12.14-12.18	技術講演、情報収集	中国科学院生態環境研究中心	河村清史研究所長 小野雄策廃棄物管理担当担当部長 伊田健司研究企画室担当部長 康躍恵助理研究員
2004. 2.28- 3. 3	研究交流、共同研究協議、研究交流協定締結	環境科学国際センター	曲久輝所長、賀泓教授
2004. 2.19- 3.20	技術研修	環境科学国際センター	齊嶸研究員



写真8 センター講演会での特別講演(楊敏教授)

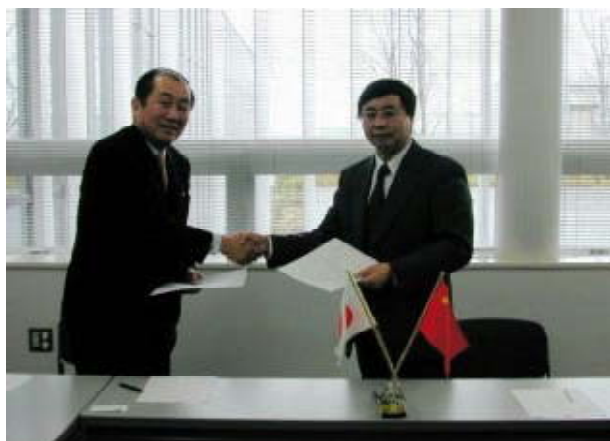


写真9 研究交流協定の締結(左が須藤隆一総長、右が曲久輝所長)

2.2.2 中日環境保護技術検討会への参加

2000年9月開催の第二回中日環境保護技術検討会への参加を契機に、同研究中心の要請に基づき、研究所長と研究

員が中日環境保護技術検討会に参加し、研究成果の発表を行うとともに、研究交流に関し協議した。

第二回検討会では、研究所長が開会あいさつの中でセンターを紹介するとともに、「日本の生活排水処理における浄化槽の役割」と題した特別講演を行った。

2001年9月の第三回検討会では、渡辺洋一専門研究員が「土壌間隙水用電導度計を用いた土壌汚染調査手法の開発」を発表した。

2002年9月の第四回検討会では、研究所長が1セッションの座長を務め、高橋基之水環境担当専門研究員が「有害化学物質の不適正管理による地下水汚染の発生源探査」を発表した。中国国内及び日本の大学、研究機関などから約150名が参加した。また、日本人参加者を対象として企画された北京市内のごみ中継基地(写真10)及び廃棄物物理立地の見学会に参加し、廃棄物管理に係る情報収集を行った。



写真10 北京市内のごみ中継基地

2003年12月の第五回検討会では、研究所長が1セッションの座長並びにパネルディスカッションのパネラーを務めた。また、

伊田健司研究企画室担当部長が「凝集処理及び環境中におけるヒ素の形態別挙動」を発表する(写真11)とともに、日本学術振興会(JSPS)外国人特別研究員としてセンターに在籍していた同研究中心の康躍恵助理研究員が「埋立地の硫化水素生成に対する低減対策」を発表した。他に、康助理研究員との共同研究者であった小野雄策担当部長も出席した。約100名の参加があった。さらに、日本人参加者を対象として企画された北京市内の第九浄水場などの施設見学会に参加し、環境技術に関する情報収集を行った。



写真11 第五回中日環境保護技術検討会での発表(伊田健司担当部長)

なお、本検討会は、一定の成果を得たことを踏まえ、企画・運営の中心になっていた楊敏教授の業務多忙等の理由で、第六回を最後に休止の状態となっている。

2.2.3 共同研究

センターにおいて共同研究を推進することを目的として、2001年度にJSPSの外国人特別研究員事業に応募し、2名の採択がなされた。このうち1名は中国枠によるもので、同研究中心に割り当てられた枠を活用したものである。

共同研究のテーマは、廃棄物管理分野の「廃棄物最終処分場における硫化水素の発生メカニズムとその防止対策」と水環境分野の「回分式間欠ばっ気活性汚泥法のリアルタイム制御による畜舎排水の高度処理」とであり、それぞれ、康躍恵助理研究員と陳梅雪助理研究員が担当することとなった。

採択の決定を受けて、2002年2月に日本側の共同研究者となった小野雄策主幹と金主鉉水環境担当主任が同研究中心を訪問し、上述の2名に会うとともに、楊敏教授を交えて、共同研究の実施に向けた具体的な打合せを行った(写真12)。なお、楊敏教授が2001年11月と2002年3月に来県した際にも、共同研究の着手や進行における課題等について協議した。

陳梅雪助理研究員は2002年3月28日から2004年3月27



写真12 共同研究実施に向けた打合せ(左から金主鉉主任、小野雄策主幹、楊敏教授)

日まで、また、康躍恵助理研究員は2002年5月10日から2004年5月9日までセンターに在籍し、研究を進めるとともに、日本語を学んだ(写真13、14)。研究成果は学会や論文誌等で公表した。帰国後は、いずれも同研究中心の助教授となった。



写真13 研究成果報告(陳梅雪助理研究員)



写真14 実験風景(康躍恵助理研究員)

2.2.4 その他の交流

(1) 大気環境分野

前述の廃棄物管理及び水環境の分野以外での交流の可能性を検討することを目的として、大気環境分野における情報収集と協議のため、2003年2月に竹内庸夫大気環境担当主任研究員が同研究中心を訪問した。大気汚染制御技術研究室副主任の賀泓教授を始めとする大気関係研究者と意見交換を行って相互の理解を深めるとともに、研究施設や大気環境観測システムの視察を行い、中国における大気環境分野への理解を深めた(写真15、16)。



写真15 研究成果の紹介(中央が竹内庸夫主任研究員)



写真16 大気汚染の進んだ北京市内で見た日中の太陽

また、2003年3月には賀泓教授をセンターに招聘し、講演「中国の大気環境汚染の現状－黄砂を中心に－」を依頼する(写真17)とともに、大気環境分野における研究交流について協議した。

共に大気環境の研究を行ってはいるが、センターではモニタリングを中心とし、賀泓教授はメカニズムを中心とするなど研究の進め方に相違があるなどのことから、交流に当たってはさらに検討が必要であるとの認識に至った。

(2)個別研修

楊敏教授の要請により、2004年2月に、同研究中心から若手研究者の齊嶸研究員を受け入れて、水環境に関する



写真17 センターでの講演(左が賀泓教授)

サンプリング手法及び分析手法の実習や水処理施設の見学等の研修を行った(写真18)。

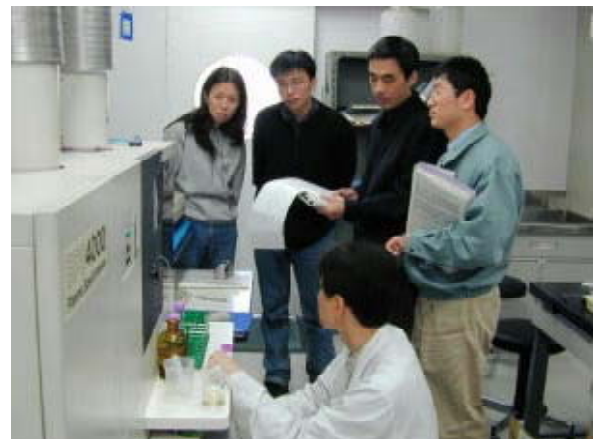


写真18 分析実習(立っている者の左から陳梅雪助理研究員、齊嶸研究員、郭棟生山西省研修員)

2.3 その他の機関等

2.3.1 メキシコ合衆国・メキシコ州

(1)交流の経緯

県の友好姉妹州であるメキシコ州の要請を受けて、2001年8月に環境調査団(柿沼トミ子環境防災部長、総長、中野晃環境政策課主幹、竹内庸夫専門研究員)がメキシコ州を訪問し(写真19)、環境保全技術等の支援のあり方の検討を目的として、同州内の環境行政並びに研究・教育関連の諸施設を調査・視察した。また、今後の支援の方策として、技術指導、人的交流、センターとの研究交流等について、州環境局と協議した。

帰国後、種々の調整を経て、研究者の受入れとメキシコ州から要請された技術支援の一つである、富栄養化しホテイアオイの繁茂で環境悪化が著しいZumpango湖の水草除草総合プログラムに研究員を派遣する運びとなった。

交流実績を表4にまとめる。

表4 メキシコ州との交流実績

期 間	交流内容	交流場所	派遣(招聘)者
2001. 8.18- 8.25	技術協力(メキシコ州環境調査団)	メキシコ州	須藤隆一総長 竹内庸夫大気環境担当専門研究員
2002.10.23- 2005. 3.28	共同研究「生物多様性保全に関する遺伝子解析技術の確立」の遂行	環境科学国際センター	Amaury Arzateメキシコ州立自治大学助教授
2003. 1.27- 4.23	Zumpango湖の環境改善技術指導	メキシコ州	長田泰宣水環境担当主幹
2003.10. 6-12.17	Zumpango湖の環境改善技術指導	メキシコ州	長田泰宣水環境担当担当部長
2006. 8.21- 8.24	自治体職員協力交流事業	環境科学国際センター	Maria Soledad Gaytan Olmedo メキシコ州立自治大学教授



写真19 州知事への表敬訪問(左から竹内庸夫専門研究員、須藤隆一総長、1人おいて柿沼トミ子環境防災部長)



写真20 実験風景(Amaury Arzate助教授)

(2) 研究者の受入れ

研究者の受入れとして、Amaury Arzateメキシコ州立自治大学助教授を外国人特別研究員として招聘し、共同研究を実施した。同助教授は分子生物学や育種学の専門家であり、平成2002年10月23日から平成2005年3月28日の期間滞在して、「生物多様性保全に関する遺伝子解析技術の確立」をテーマとした共同研究により、県の稀少植物であるミヤマスカシユリの育種に係る研究を実施した(写真20)。

2004年11月12日になされた皇太子殿下のセンターへの行啓の際にはその成果をご説明し、2005年2月22日に実施した第5回センター講演会では、特別講演「稀少植物の大切さ -ミヤマスカシユリの保全を目指して-」を行った。

(3) 研究員の派遣

Zumpango湖の環境改善を支援するため、JICA・草の根

技術協力事業(地域提案型)の制度を活用して、長田泰宣水環境担当主幹が2003年1月27日から4月23日までの約3ヶ月間メキシコ州を訪問した。現地では、州政府職員と共同で同湖及び流入河川の水質調査等を実施するなど、汚染実態を把握した(写真21)。また、ホテイアオイの効率的な処理方法について検討した。

2003年10月6日から12月17日の約2ヶ月間においても、同一事業を活用して再び長田泰宣担当部長が訪問し、関係者に対してセミナー(写真22)等を行って汚濁の原因と対策について解説するとともに、水質改善策等について具体的な指導・助言・提言などを行った。

なお、これらの活動の成果は2005年2月22日に実施した第5回センター講演会で紹介した。

改善を実効あるものにするため、同一事業を活用して相手側のカウンターパートをセンターで技術指導する準備を整えていたが、相手側の都合で実現には至らなかった。



写真21 Zumpango湖での調査風景(左が長田泰宣主幹)



写真22 セミナーによる技術指導(中央が長田泰宣担当部長)

(4) 短期研修

県が自治体職員協力交流事業によって招聘したメキシコ州立自治大学のMaria Soledad Gaytan Olmedo教授を、2006年8月21日から24日まで受け入れ、県の水環境について研修した(写真23)。



写真23 湖水浄化施設の見学(左がMaria Soledad Gaytan Olmedo教授)

2.3.2 韓国・済州大学校

(1) 交流の経緯

韓国・済州島は、ゴルフ場などのリゾート開発が急速に行われている上、人口や畜産系の排水・廃棄物の増加により、環境負荷量が増加の傾向にある。このため、内湾を含む島全体の水環境は深刻な状況にあり、特にゴルフ場由来の除草剤・殺虫剤による地下水汚染が懸念されている。

総長を通じてなされた韓国地下水環境学会済州支部の要請に応じ、水環境担当の斎藤茂雄主任研究員と金主鉉主任が済州大学校を訪問し、農薬分析の技術指導とともに、同支部主催の講演会で斎藤主任研究員が「日本における農薬の現状」と題した特別講演を行った。

これを契機として、同大学校側から地下水の水質管理・保全に関する実践的研究を共同で行う提案がなされ、2001年度から共同研究に着手し、研究計画の策定や実施に当たったの基盤技術の提供等を行った。

その後、2003年12月に総長が招聘により同大学校を訪問し、交流のカウンターパートであり、新設の海洋・環境研究所長であった李容斗教授と学術研究交流協定書に署名する(写真24)とともに、「水質環境基準と水生生物の保全」と題する記念講演を行った。



写真24 学術研究交流協定書の署名(左が李容斗所長、右から2人目が須藤隆一総長)

2004年1月には、李容斗所長がセンターを訪問し、研究協議を行った。

これらを含め、交流実績を表5にまとめる。

(2) 共同研究・情報交換

交流は、主に共同研究と情報交換を実施してきている。共同研究のテーマは「農薬による地下水汚染の簡易モニタリング手法に関する基礎的研究」であり、基盤技術の提供や研究打合せ等のため、2001年6月、10月、12月に水環境担当の斎藤茂雄主任研究員、田中仁志主任、金主鉉主任が同大学校を訪問した。

2002年度は、農薬使用が集中する夏期における地下水

表5 済州大学校海洋・環境研究所との交流実績

期 間	交流内容	交流場所	派遣(招聘)者
2000.10.26- 10.28	技術指導(農薬分析)、特別講演	済州大学校	斎藤茂雄水環境担当主任研究員 金主鉉水環境担当主任
2001. 6.25- 6.28	共同研究	済州大学校	斎藤茂雄水環境担当主任研究員
2001.10.15-10.18	共同研究	済州大学校	田中仁志水環境担当主任
2001.12.10-12.13	共同研究	済州大学校	金主鉉水環境担当主任
2002. 7.15- 7.19	共同研究	済州大学校	斎藤茂雄水環境担当主任研究員
2002. 8.22- 8.25	共同研究	済州大学校	田中仁志水環境担当主任
2002. 9.27- 9.30	共同研究	済州大学校	金主鉉水環境担当主任
2003. 9.30-10. 3	共同研究、講演	済州大学校	高橋基之水環境担当専門研究員 金主鉉水環境担当主任
2003.12.18-12.20	研究交流、共同研究協議、研究 交流協定締結	済州大学校	須藤隆一総長 金主鉉水環境担当主任
2004. 6.24- 6.26	講演、研究交流((独)国立環境 研究所との共同研究)	済州大学校	須藤隆一総長 金主鉉水環境担当主任
2005. 4. 3- 4. 6	講演、研究交流	済州大学校	須藤隆一総長(4.5まで) 金主鉉水環境担当主任
2005. 7.25- 7.26	講演会での講演、共同研究協 議	環境科学国際センター	李容斗海洋・環境研究所長
2006. 6. 4- 6. 6	セミナーでの講演、研究交流	済州大学校	金主鉉水環境担当主任
2007. 2.27- 3. 1	セミナーでの講演、研究交流	済州大学校	斎藤茂雄水環境担当担当部長 高橋基之水環境担当主任研究員 田中仁志水環境担当専門研究員 金主鉉水環境担当主任

の汚染実態を把握するため、上述の3名の研究員が7月、8月、9月に訪問し現地調査を行った(写真25)。あわせて、鞭毛藻類を用いたバイオモニタリングのための成長阻害試験を行った。

2003年度は、9月末から10月始めにかけて、水環境担当の高橋基之専門研究員と金主鉉主任が同大学校を訪問し、浄水場でサンプリングを行い、連続バイオモニタリング法について検討した。また、これまでの共同調査で得られた結果に基づいて汚染特性を解析するとともに、地下水水質管理への活用について検討した。さらに、同大学校に新設された海洋・環境研究所が主催した講演会で、高橋基之専門研究員が「埼玉県の地下水水質の現状とTCE汚染地下水の汚染源探査事例」と題した講演を行った(写真26)。

その後、2004年6月と2005年4月には、総長と金主鉉主任が訪問し、講演並びに特別講義を行った。

2005年7月には、李容斗所長を招聘し、講演「韓国済州



写真25 地下水質調査(斎藤茂雄主任研究員)

道地域における水環境問題の現状と対策」を依頼する(写真27)とともに、センター研究員と情報交換会を行って研究交流を進めた。



写真26 済州大学校での講演(高橋基之専門研究員)



写真27 センターでの講演会(中央が李容斗研究所長)

2006年6月には、金主鉉主任が訪問し、セミナーで講演した。また、2007年3月には共同研究の一応の締めを行う目的で、これに関わってきた水環境担当の斎藤茂雄担当部長、高橋基之主任研究員、田中仁志専門研究員、金主鉉主任が済州島の地下水保全管理に関するセミナーに出席して、講演並びに意見交換を行った(写真28)。



写真28 セミナー風景(右が斎藤茂雄担当部長)

2. 3. 3 韓国・慶北地域環境技術開発センター

2002年5月に、(独)国立環境研究所の要請により、総長と金主鉉主任が慶尚北道地域の生活系排水処理施設や畜産排水処理施設を見学し情報収集するとともに、嶺南大学の環境工学関係の研究者と意見交換した。また、同大学校環境問題研究所と慶北地域環境技術開発センターとの共催による「水質汚染総量管理計画シンポジウム」に出席し、総長が日本の水質総量規制の現状と課題について講演するとともに、研究者と意見交換した。

あわせて、かねてより同センターから要請のあった研究交流につき、総長と嶺南大学校環境工学科教授の李哲熙センター長が研究交流覚書に署名した(写真29)。



写真29 研究交流覚書の署名(左が須藤隆一総長、右が李哲熙センター長)

2005年3月には同センター長であった嶺南大学環境工学科の李淳和教授を当センターに招聘し、講演「韓国慶北地域における水環境問題の現状と対策」を依頼する(写真30)とともに、研究員と情報交換した。



写真30 センターでの講演(李淳和センター長)

交流実績を表6にまとめる。

2005年9月には、総長と金主鉉主任が「韓・日水環境セミナー」に招聘され、金主鉉主任が取組んでいた研究課題「好気性グラニュールを用いた窒素・リン同時除去手法の

表6 韓国の4機関との交流実績(同時期に実施した他の業務も含む)

期 間	交流内容	交流場所	派遣(招聘)者
慶北地域環境技術開発センター			
2002. 5.30- 6. 2	講演、研究交流協議((独)国立環境研究所との共同研究)、研究交流協定締結	慶尚北道大邱市 他	須藤隆一総長 金主鉉水環境担当主任
2005. 3. 2- 3. 5	特別講演、研究交流	環境科学国際センター	李淳和センター長
2005. 9. 7- 9. 9	講演、現地調査、研究交流協議	慶北地域環境技術開発センター	須藤隆一総長 金主鉉水環境担当主任
大田広域市保健環境研究院			
2001. 3.21- 3.24	センター講演会での特別講演、交流協議	環境科学国際センター	金洪睦環境研究部長
2001. 7.26 8. 1	研究交流覚書締結	環境科学国際センター 大田市保健環境研究院	河村清史研究所長 韓寅洙院長
延世大学校保健科学部			
2003. 4.24- 4.27	記念講演、研究交流協議((独)国立環境研究所との共同研究)、研究交流覚書締結	延世大学校、原州市	須藤隆一総長 金主鉉水環境担当主任
ソウル市立大学校			
2003. 3. 2- 3. 5	技術講演、情報交換	慶熙大学校、ソウル市立大学校	八戸昭一地質地盤・騒音担当主任
2003.12. 4	研究交流	環境科学国際センター	李東勳教授
2004. 2. 9- 2.11	センター講演会での講演、研究交流	環境科学国際センター	李東勳教授
2004.12.15-12.17	講演、研究交流	ソウル市立大学校	河村清史研究所長

検討」等を紹介するとともに、今後の交流に関する協議及び情報交換等を行った。

2.3.4 韓国・大田広域市保健環境研究院

韓国における地方自治体の環境研究機関との研究交流を進めることを目的として、2001年3月に開催したセンター講演会に大田広域市保健環境研究院から金洪睦環境研究部長を招聘し、特別講演「韓国における環境問題」を依頼した(写真31)。また、研究交流の進め方について協議し、これを踏まえ、同年8月に研究交流に関する覚書を交わした。

交流実績を表6にまとめた。

2.3.5 韓国・延世大学校保健科学部

(独)国立環境研究所の要請に基づいて、総長と金主鉉主任が2003年4月24日から27日の期間、ソウル市及び原州



写真31 センター講演会での特別講演(金洪睦環境研究部長)

市において排水処理プラント及び窒素・リン除去・回収型技

術システムに関する現地視察・技術指導を行った。この機会に、延世大学保健環境部環境工学科を訪問し、かねてから要請のあった研究交流に関する覚書に総長、鄭亨根環境工学科長及び徐容七環境科学技術研究所長が署名し、今後の交流について協議した。

また、総長が「日本の畜舎排水の処理の現状と課題」と題した記念講演を行うとともに、同学科の研究者等と意見交換を行った。

交流実績を表6にまとめた。

2.3.6 韓国・ソウル市立大学校

2003年3月に八戸昭一地質地盤・騒音担当主任が慶熙大学校地質地盤環境科学講演会での講演のためにソウル市を訪問した際、研究所長の紹介でソウル市立大学校環境工学部の李東勳教授を訪ね今後の研究交流等の可能性を協議した。また、李教授が2003年12月に来日した機会に、センターを訪問し、廃棄物問題に関して意見交換した。

これらの経緯を踏まえ、2004年2月に開催したセンター講演会に、韓国廃棄物学会副会長でもあった李東勳教授を招聘して、特別講演「韓国における最近の廃棄物事情」を依頼した(写真32)。



写真32 センター講演会での特別講演(李東勳教授)

2004年12月に、同大学校都市科学研究院生ごみ処理技術センター長としての李東勳教授の招請に基づき、研究所長が同大学校を訪問し、特別講演会で「生ごみ等有機性廃棄物の資源化の現状」と題して特別講演を行うとともに、研究員らと情報交換した。

交流実績を表6にまとめた。

2.3.7 中国・上海交通大学

2002年3月に、(独)国立環境研究所との共同研究において、アジア地域に適用できる排水処理技術の研究開発のため、木持謙廃棄物管理担当主任が中国を訪問し、上海交通大学及び温州大学との連携の下に研究協議や現場視察を行った。

2003年10月に、上海交通大学環境科学与工程学院の孔海南教授が来日の機会にセンターを訪問し、中国及び日本の水環境の改善に関して情報交換するとともに、研究交流の進め方等について協議した。これを契機として、総長と蔡偉民院長が10-11月に相互の機関で研究交流合意書に署名し、研究交流を図って行くこととした。

交流実績を表7にまとめる。

2004年5月には、総長が訪問し研究指導、協議などを行った。また、2004年9月及び2005年8月に木持謙水環境担当主任と王効挙化学物質担当主任が訪問し、有害化学物質による汚染土壌の修復及び土壌等を利用した水環境修復に関する共同研究テーマの協議(写真33)、現地調査、情報交換を行った。また、関連するテーマで講演した。



写真33 共同研究に関する研究計画の協議(左から王効挙主任、木持謙主任、張麗麗博士)

2006年3月に孔海南教授を招聘し、センター講演会で特別講演「中国上海市蘇州河の水環境の総合対策の状況及び中日環境協力」を依頼した(写真34)。また、センターとの共同研究について、具体的な事業の実施方法について協議した。



写真34 センター講演会での特別講演(孔海南教授)

2006年7月にも前述の両研究員が訪問し、孔海南教授、朱南文教授及び張麗麗博士と研究について協議した。そ

表7 上海交通大学との交流実績

期 間	交流内容	交流場所	派遣(招聘)者
2002. 3.18- 3.22	研究協議((独)国立環境研究所との共同研究)	上海市、浙江省温州市	木持謙廃棄物管理担当主任
2003.10. 7	研究交流協議、	環境科学国際センター	孔海南教授
2003.10.24 11. 6	研究交流協定締結	環境科学国際センター 上海交通大学環境科学与工程学院	須藤隆一総長 蔡偉民院長
2004. 5.13- 5.17	研究指導、研究協議、現地調査((独)国立環境研究所との共同研究)	上海交通大学 他	須藤隆一総長
2004. 9.13- 9.21	講演、現地調査、研究交流協議	上海交通大学 他	木持謙水環境担当主任 王効挙化学物質担当主任
2005. 8. 3- 8. 7	講演、現地調査、研究交流協議	上海交通大学 他	木持謙水環境担当主任 王効挙化学物質担当主任
2006. 3.13- 3.15	センター講演会での講演、共同研究協議	環境科学国際センター	孔海南教授
2006. 7.25- 7.29	研究協議等	上海交通大学 他	木持謙水環境担当主任 王効挙化学物質担当主任
2007. 3.22- 3.24	共同研究協議、研究交流	環境科学国際センター	朱南文教授

の結果、これまでの汚染土壌修復技術及び水環境改善技術の研究成果を踏まえ、引き続き土壌・植物等を活用した汚水浄化技術及びバイオレメディエーション等の開発研究について、より密接に進めていくこととなった。また、上海交通大学及び上海大学との環境科学交流会を行った。

2007年3月には、朱南文教授を招聘し、センターで研究交流や研究に関して協議した(写真35)。また、土壌などを活用した生活排水処理装置、ムサシトミヨ保護施設等を朱教授に紹介した。



写真35 研究交流(左が王効挙主任、右が朱南文教授)

2.3.8 中国・北京市環境保護科学研究院

1999年6月に土屋義彦氏が全国知事会訪中団の団長として訪中した成果を受け、2000年9月に研究所長と高橋鉄夫主幹が北京市環境保護科学研究院を訪問し、研究交流に向けての情報交換を行うこととした(写真36)。



写真36 北京市環境保護科学研究院との研究交流協議(左から2人目が河村清史研究所長、右から2人目が田剛副院長)

2001年9月に研究所長が渡辺洋一専門研究員と共に訪中した際にも訪問し、研究活動等に関して情報交換した。交流実績を表8にまとめる。

表8 中国の3機関との交流実績(同時期に実施した他の業務も含む)

期 間	交流内容	交流場所	派遣(招聘)者
北京市環境保護科学研究院			
2000. 9.20	研究交流協議	北京市環境保護科学研究院	河村清史研究所長 高橋鉄夫研究企画室主幹
2001. 9.13	研究交流	北京市環境保護科学研究院	河村清史研究所長 渡辺洋一廃棄物管理担当専門研 究員
北京大学城市環境学系			
2002. 7.16- 8.26	共同研究(化学物質の動態解 析)の一環として、ダイオキシン 類の分析・解析技術指導	環境科学国際センター	万祜北京大学生
遼寧大学環境生物科学院			
2003. 9.24-10. 3	客員教授就任記念講演、研究 交流、遼寧科学技術交流週間 出席	遼寧大学、朝陽市	王効挙化学物質担当主任
2004. 6.25- 7. 5	特別講演、研究交流、遼寧科学 技術交流週間出席	遼寧大学環境生物科学院、 大連市	王効挙化学物質担当主任
2005. 6.20- 7. 1	特別講演、研究交流、遼寧科学 技術交流週間出席	遼寧大学環境生物科学院、 大連市、	王効挙化学物質担当主任
2006. 8.13- 8.19	共同研究等について協議、講演	遼寧大学 他	王効挙化学物質担当主任

2. 3. 9 中国・北京大学城市環境学系

北京大学城市環境学系の胡建英助教授から、環境中の化学物質の動態解析に関する共同研究の提案がなされ、これを受け、2002年度に「渤海湾底質中の化学物質に関する研究」に着手した。現地のサンプリング、各種有害化学物質の分析は城市環境学系が、ダイオキシン類の分析はセンターが担当した。なお、この研究の一環として同助教授の研究室の学生万祜氏を受け入れて、ダイオキシン類の分析やデータ解析の技術などを指導した(写真37)。

交流実績を表8にまとめた。

2. 3. 10 中国・遼寧大学環境生物科学院

遼寧大学環境生物科学院による王効挙主任への客員教授就任の要請に基づき、2003年9月に同主任が招聘により訪中し、就任式に出席するとともに、「日本におけるダイオキシン類汚染問題とその対策」と題した記念講演(写真38)等を行った。あわせて、国家科学技術部、国家教育部、中国科学院及び遼寧省の共催による中国海外人による遼寧科学技術交流週間(大学、研究機関から科学技術者約1,200人が参加)にも招聘され、分科会で微生物による環境浄化及び植物成長促進に関する研究紹介等を行って科学



写真37 ダイオキシン類の分析研修(万祜氏)

技術交流を進めた。

2004年6月及び2005年6月にも、同主任が招聘に基づいて訪問し、汚染環境修復に関する特別講演、意見交換などを行った。また、同時期に開催された遼寧科学技術交流週間に出席し、環境、農業等に関する分科会でセンターにおける研究の紹介等を行うとともに、環境保護と農業の発展や汚染対策・修復などに関する技術の交流を進めた。



写真38 遼寧大学での記念講演(王効挙主任)

さらに、2006年8月にも、同主任が招聘に基づいて訪問し、李法雲院長、趙迪副院長及び教員、研究員と交流し、今後の共同研究や国際交流等について意見交換した。また、同時期に瀋陽農業大学(遼寧省)で開催された北東アジア作物生産シンポジウムで講演し、中国、韓国等の学者と環境保全等に関して交流した。

交流実績を表8にまとめた。

2.3.11 ブランデンブルグ州

(1) 交流の実績

1999年8月に土屋知事がブランデンブルグ州を訪問し、「姉妹提携に関する協定書」を締結した。この協定に基づき、1999年度には、環境分野での交流事業の進め方について協議がなされ、ダイオキシンを中心とした廃棄物管理をテーマとして交流を進めることとされた。

以降の交流実績を表9にまとめる。

2000年度には、県として同州に具体的な交流内容・計画を提案するために、研究所長と藤谷典秀廃棄物政策室主幹が訪問し、現地の状況調査と今後の交流内容の協議を行った。

これを踏まえ、2001年9月2日に同州環境省のBernhard Remde廃棄物対策部長とWigbert Kreutzberg廃棄物管理課長が来県し、県内の環境施設の視察等を行った。9月5日にはセンターを訪問し、施設見学(写真39)を行うとともに、研修室において県民を対象とした「埼玉県・ブランデンブルグ州姉妹県州協定2周年記念講演会」(主催:環境防災部)が開催され、前者が「ブランデンブルグ州における一般廃棄物処理」、後者が「ブランデンブルグ州における産業廃棄物処理」と題した講演を行った。

2001年11月には、海外の大学との連携を進めている州立コトブス工科大学の学長等が埼玉大学を訪問し、交流の協議を行い、2002年3月に両大学が交流協定を締結した。

これらを踏まえ、同州との今後の学術交流を協議するため、県と埼玉大学が環境調査団を組織し、2002年11月に



写真39 センター見学(左がBernhard Remde廃棄物対策部長、右がWigbert Kreutzberg廃棄物管理課長)

同州に派遣した。

県からは研究所長、福田博環境防災部環境推進課長、木村剛同課主幹、埼玉大学からは工学部長の坂本和彦教授、高橋圭三総務部国際企画課長が参画した。同州における環境全般及び環境政策について環境省から説明を受けた後、研究交流について協議した。また、コトブス工科大学を訪問し、研究施設の視察とともに、研究者の交流等を協議した。これらの結果、2003年度以降に同大学の研究者の招聘などを具体的に推進することが基本合意された。

これに基づき、県は特別研究員として約1年間の予定で同大学から4名の教授らを順次招聘して、センターとの研究交流、埼玉大学との学術交流、また県内環境の視察、民間企業とのセミナー、高等学校での特別講演などを実施した。

(2) 特別研究員のセンターでの交流

2003年11月からの1ヶ月間は、環境科学・プロセス工学部長で廃棄物分野の専門家であるGunter Busch教授を招聘し、また、12月からの約4ヶ月間は、同学部の環境経済分野の専門家であるKai Rommel講師を招聘した。

センターにおいては、前者は、主として廃棄物分野で情報・意見交換を行ったり、「EUにおける環境政策及びドイツ・ブランデンブルグ州における廃棄物管理政策について」と題した講演を行ったりした(写真40)。また、後者は、主として自然環境分野で情報・意見交換を行ったり、「CO₂排出権取引について」及び「ドイツ及びヨーロッパにおけるグリーン・バジェットについて」と題した講演を行ったりした(写真41)。

2004年度については、4月からの2ヶ月間、環境科学・国際学部長で環境生物生態学を専門とするGerhard Wiegleb教授を、また、2005年1月下旬からの約2ヶ月間、環境科学・プロセス工学部大気化学・大気質学科長で大気化学、大気汚染制御を専門とするDetlev Möller教授を招聘した。

表9 ブランデンブルグ州との交流実績

期 間	交流内容	交流場所	派遣（招聘）者
2000. 8.27- 9. 3	交流協議(県と州の環境分野)	ブランデンブルグ州政府、ポツダム大学、コトブス工科大学	河村清史研究所長
2001. 9. 5	学術交流、埼玉県・ブランデンブルグ州姉妹県州協定2周年記念講演会(主催:環境防災部)	環境科学国際センター	Bernhard Remde廃棄物対策部長 Wigbert Kreutzberg廃棄物管理課長
2002.11.12-11.17	両県州の研究機関の学術交流並びに特別研究員招聘に関する協議	ブランデンブルグ州	河村清史研究所長
2003.11. 5, 11.12, 11.19	研究交流、講演	環境科学国際センター	Guenter Busch学部長
2003.12. 1, 12. 9, 2004. 1. 7, 1.13, 2.25	研究交流、講演	環境科学国際センター	Kai Rommel講師
2004. 4.14, 4.16, 4.26, 5.26	研究交流、講演	環境科学国際センター	Gerhard Wiegleb教授
2005. 2. 2, 2. 9, 2.15, 3.10, 3.16	研究交流、講演	環境科学国際センター	Detlev Möller教授



写真40 センターでの講演(中央がGuenter Busch教授)

センターにおいては、前者は、自然環境関係の研究者とディスカッションを行ったり、「ブランデンブルグ州の荒廃した景観の持続可能な生物多様性の管理について」と題した講演を行ったりした(写真42)。

また、後者は、大気関係及び自然環境関係の研究者とディスカッションを行ったり(写真43)、「ドイツにおける大気汚染の歴史と規制戦略について」と題した講演を行ったりした。



写真41 センターでの講演(右がKai Rommel講師)

3 海外への研究員の派遣交流

国際学会等における研究発表、海外研究機関における招聘講演等及び県が公害問題を克服する過程で培った専門技術の移転を行うため、研究員を海外へ派遣した。派遣実績を表10にまとめ、年度ごとに概要を紹介する。なお、交流関係での派遣は再掲していない。

(1)2000年度



写真42 センターでの講演(右がGerhard Wiegleb教授)



写真43 センターでの研究交流(中央がDetlev Möller教授)

2000年7月にフランス共和国(フランス)・ナルボンヌ市において開催された第1回国際水協会(IWA)世界会議併設シンポジウムに総長と金主鉉主任が参加し、「畜舎排水を処理するパイロットプラント回分式活性汚泥法における微小動物の消長」を発表した。

2000年11月には3件の派遣があった。

タイの国立チェンマイ大学工学部環境工学科で、工学部設立30周年記念事業の一環として「環境制御のためのグリーン・プロダクティビティと持続可能な技術」をテーマとした環境技術・管理に関する第5回シンポジウムが開催された。チェンマイ大学からの参加依頼に基づき、研究所長が参加し、講演「生活排水処理のための合併処理浄化槽の技術移転」を行った。

また、第七回中国楊凌農業高新科技成果博覧会(中国科学技術部、教育部、農業部、国家環保総局等主催)が陝西省楊凌国際会議展覧センターで開催された。これは、環境保護及び環境保全農業技術に関する多様な先端技術の紹介、農業に関する先端科学技術の展示、国内交流・国際交流の拡大、中国西部環境保護及び自然資源の有効

利用、西部大開発実施の加速を目的としたものである。全日本在職中国留学人員協会からの王効挙主任への参加依頼に基づき、同主任が参加し、センターについて紹介を行った。

さらに、(社)国際厚生事業団からの依頼に基づき、インドネシア共和国(インドネシア)・チレボン市で開催された「平成12年度浄化槽整備手法技術移転調査事業における海外セミナー及び研修」に研究所長が参加した。なお、本事業は厚生省が同事業団に委託したものである。

2001年1月に(独)国立環境研究所からの依頼に基づき、タイのアジア工科大学院で開催された国際シンポジウム「International Symposium on Environmental Remediation and Management of Water Resource in Thailand」に総長が参加した。

(2)2001年度

2001年9月に韓国・慶州市で開催された国際シンポジウムの「DIOXIN 2001」"The 21st International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants and POPs"に化学物質担当の細野繁雄専門研究員と大塚宜寿主任が参加して「半経験的分子軌道法によるPCDDsの光分解経路の予測」を発表した。

中華民国(台湾)の高雄市政府環境保護局からの依頼を受けた(財)交流協会からの要請に基づき、有機廃棄物の資源化処理技術の高級技術者として、研究所長が2002年1月に同市を訪問し、講演並びに施設見学等を行った。なお、(財)交流協会は、台湾との実務関係を維持するために1972年に外務、通商産業省共管の団体として設立され、台湾に対する各種事業を実施している機関である。

(3)2002年度

2002年5月に(財)環日本海環境協力センターの要請に基づき、韓国・忠清南道牙山市で開催された「2002年北東アジア地域国際環境シンポジウム」(韓国忠清南道と同財団の共催)において、研究所長が日本側の基調講演者として「有機性廃棄物資源化の現状と技術」と題した講演をするるとともに、日本・中国・韓国事例発表で座長を務めた。また、廃棄物埋立地やリサイクル施設の見学や意見交換を通じて韓国における廃棄物管理に係る情報収集を行った。

2003年3月にソウル市の慶熙大学校で行われた地質地盤環境科学講演会に八戸昭一主任が参加し、センターの機能や地質地盤分野の研究の取組み及び日本における堆積岩の特性について講演した。また、前述したように、韓国廃棄物学会副会長であったソウル市立大学校環境工学部の李東勲教授と面会し、廃棄物管理の最新情報を収集するとともに、同大学の研究活動状況について視察を行った。

(4)2003年度

2003年6月に韓国・高麗大学校で開催されたIWA・高濃度窒素と農業排水専門シンポジウムに金主鉉主任と陳梅

表10 派遣実績一覧(機関交流を除く)

期 間	内 容	目 的	場 所	派遣(招聘)者
2000. 7. 8- 7.14	第1回国際水協会(IWA)・シンポジウムに参加	研究発表	フランス・ナルボンヌ市	須藤隆一総長 金主鉉水環境担当主任
2000.11. 1-11. 4	環境技術・管理に関する第5回シンポジウムに参加	技術講演	タイ・チェンマイ市	河村清史研究所長
2000.11. 4-11.11	第七回中国楊凌農業高新科技成果博覧会に参加	情報収集	中国・西安市	王効挙化学物質担当主任
2000.11.18-11.25	浄化槽整備手法技術移転調査事業の推進	技術講演会	インドネシア・チレボン市	河村清史研究所長
2001. 1. 8- 1.11	タイにおける環境修復と管理に関する国際シンポジウムに参加	研究発表	タイ・バンコク市	須藤隆一総長
2001. 9. 9- 9.15	国際シンポジウム‘DIOXIN2001’に参加	研究発表	韓国・慶州市	細野繁雄化学物質担当専門研究員 大塚宣寿化学物質担当主任
2002. 1.27- 2. 2	高級技術者派遣(有機廃棄物の資源化処理技術)	技術交流	台湾・高雄市	河村清史研究所長
2002. 5.13- 5.17	2002年北東アジア地域国際環境シンポジウムに参加	技術交流	韓国・忠清南道牙山市	河村清史研究所長
2003. 3. 2- 3. 5	慶熙大学校地質地盤環境科学講演会での講演、ソウル市立大学校での研究交流	研究発表、 研究交流	韓国・ソウル市	八戸昭一地質地盤・騒音担当主任
2003. 6.10- 6.14	IWA・高濃度窒素と農業排水専門シンポジウムに参加	技術講演、 情報交換	韓国・ソウル市	金主鉉水環境担当主任 陳梅雪助理研究員
2003. 8. 4- 8. 8	第12回国際地盤工学会アジア地域会議に参加	技術講演、 情報収集	シンガポール	八戸昭一地質地盤・騒音担当主任
2004. 2. 9- 2.14	IWA・第1回現地排水処理とリサイクル専門家会議に参加	技術講演	オーストラリア・フリーマントル市	木持謙水環境担当主任
2004. 2.21- 2.27	IWA・第3回回分式汚水処理法(SBR)専門家会議に参加	技術講演	オーストラリア・ヌーサ市	金主鉉水環境担当主任
2004.10.20-10.24	中日環境化学連合シンポジウムに参加	技術講演、 情報収集	中国・北京市	渡辺洋一廃棄物管理担当専門研究員
2004.11.21-11.28	第15回東南アジア地盤工学会及び国際地盤工学会都市地盤情報ワークショップに参加	研究発表、 技術講演	タイ・バンコク市	八戸昭一地質地盤・騒音担当主任
2005.10. 1-10. 9	国際廃棄物管理・埋立シンポジウムに参加	研究発表	イタリア・カリアリ市	長森正尚廃棄物管理担当専門研究員 長谷隆仁廃棄物管理担当主任 成岡朋弘廃棄物管理担当技師

表10 派遣実績一覧(機関交流を除く)(つづき)

期 間	内 容	目 的	場 所	派遣(招聘)者
2005.12. 4-12.10	アメリカ地球物理学連合秋季大会に参加	研究発表	アメリカ・サンフランシスコ市	白石英孝地質地盤・騒音担当主任研究員
2006. 6.12- 6.19	国際廃棄物管理・埋立シンポジウムに参加	研究発表	スウェーデン・イエリバーレ市	倉田泰人廃棄物管理担当担当部長 川寄幹生廃棄物管理担当主任 磯部友護廃棄物管理担当技師

雪助理研究員が参加し、「畜舎排水処理のための連続式回分反応槽におけるC/N比調整とリアルタイム制御による高度窒素除去」を発表した。

2003年8月にシンガポール共和国(シンガポール)で開催された第12回国際地盤工学会学会アジア地域会議に八戸昭一主任が参加し、都市地盤情報検討委員会主催のワークショップにおいて「埼玉県地質地盤インフォメーションシステム」を発表した。また、国内委員会のメンバーとして、国際委員会に出席し今後の活動と方向性に関する議論に参加した。

2004年2月に(独)国立環境研究所の要請に基づき、木持謙主任がオーストラリア連邦(オーストラリア)・フリーマントル市で開催されたIWA・第1回現地排水処理とリサイクル専門家会議に参加し、共同研究「2段階の嫌気性生物膜及びトレンチによる排水処理システムを用いた窒素・リンの高度除去」に関する研究成果を発表した。また、早稲田大学理工学部応用化学科の要請に基づき、金主鉉主任がオーストラリア・ヌーサ市で開催されたIWA・回分式汚水処理法(SBR)専門家会議に参加し、共同研究「SBRによる低C/N比排水の生物学的窒素処理の自動制御」を発表した。

(5)2004年度

2004年10月に渡辺洋一専門研究員が北京市内で行われた中日環境化学連合シンポジウムに参加し、建設廃棄物木材中の重金属類の分析に関する研究発表を行った。また、中国科学院生態環境中心の研究者と情報交換した。

2004年11月にタイ・バンコク市で開催された第15回東南アジア地盤工学会に八戸昭一主任が参加し、「微動探査法を用いた帯水層把握のための精密な浅層地盤構造の調査」を発表した。また、同時開催の国際地盤工学会主催の都市地盤情報ワークショップにおいて「地質地盤インフォメーションシステムの運用と地域環境の解析」を発表した。

(6)2005年度

2005年10月にイタリア共和国(イタリア)・カリアリ市で行われた国際廃棄物管理・埋立シンポジウムに廃棄物管理担当の長森正尚専門研究員、長谷隆仁主任及び成岡朋弘技師の3名が参加し、文部科学省科学技術振興調整費による共同研究「廃棄物処分場の有害物質の安全・安心保

障」等に係る研究発表を行った。なお、本共同研究は、岡山大学、(独)国立環境研究所などと実施していたものである。

2005年12月にアメリカ合衆国(アメリカ)・サンフランシスコ市で行われたアメリカ地球物理学連合秋季大会において白石英孝地質地盤・騒音担当主任研究員が地下水汚染、振動公害、地震防災などの対策に必要な地下構造の推定技術に係わる研究成果発表を行った。

(7)2006年度

2006年6月にスウェーデン王国(スウェーデン)・イエリバーレ市で行われた国際廃棄物管理・埋立シンポジウムに廃棄物管理担当の倉田泰人担当部長、川寄幹生主任、磯部友護技師が参加し、前述の共同研究「廃棄物処分場の有害物質の安全・安心保障」等に係る研究発表を行った。

4 研修

人材育成による技術移転などを図るため、各種の研修プログラムや研究員受入れ制度を活用し、海外から研修員・研究員を受け入れた。長期間の受入れの場合、終了時に研修成果をレポートにまとめて報告会で発表した。概要を紹介するが、機関交流で紹介したものは割愛する。

表11に研修実績を一覧にする。

4.1 タイ国(JICA・国別特設コース)

4.1.1 研修目的・コース内容の特徴

JICAの研修プログラムとして3ヶ月間のタイ国別特設「環境汚染物質調査手法」コースを設け、5年間の計画で毎年4名を上限とする研修員を受け入れた。

本研修コースは、タイにおける環境調査分析技術の向上を図ることを目的として、大気環境、水環境、廃棄物中における汚染物質を把握するためのサンプリング手法、分析技術及び解析技術を各種分析機器を利用した実務研修の中で習得することを中心に計画した。

研修は、タイ語のテキスト及びタイ語専任の研修コーディネータを配置することにより、研修内容を十分理解できかつ

表11 研修員受入れ実績一覧(機関交流を除く)

研修プログラム	研修期間	研修員
環境汚染物質調査手法 (JICA・タイ国別特設) (研修期間はJICAでの研修を 含まない)	2000.10. 2-12.21	Panomporn Wongpan (科学技術環境省環境質推進局ERTC) Manoochai Tangwai (科学技術環境省汚染制御局) Thanaporn Borisutthanarak (運輸通信省港湾局) Lawan Eyosawat (保健省健康局第3環境健康センター)
	2001.10. 2-12.20	Onchan Khottrapong (科学技術環境省環境質推進局ERTC) Somporn Srikhampa (科学技術環境省汚染制御局) Vojsira Prayurnprohm (産業省産業事業局) Jiraporn Ananthayakorn (内務省パタヤ市公共事業局)
	2002.10. 1-12.19	Ammaraporn Padungghep (科学技術環境省環境質推進局ERTC) Pradit Amornratanayut (産業省産業事業局) Amnart Bamrunghong (科学技術環境省第9地域環境事務所) Bunleu Narapinit (内務省ナコンラチャシーマ市公衆衛生・環境局)
	2003.10. 1-12.18	Sununtha Boonprakong (天然資源環境省環境質推進局ERTC) Siriporn Singthong (保健省疾病管理局) Namchit Chanhom (天然資源環境省第16地域環境事務所) Phussadee Supradish (バンコク都環境質保全管理部)
	2004. 9.28-12.16	Chittima Charudacha (天然資源環境省環境質推進局ERTC) Sira Chanched (産業省産業事業局) Nitsara Thamcheevong (バンコク都環境質保全管理部)
環境保全技術 (姉妹友好州省・山西省)	2001. 2. 8- 3.30 (2.26- 3.30)	張君杰 (山西大学環境科学系講師)
	2002. 1.21- 3.20	任志剛 (山西省疾病予防制御センター技師)
	2003. 1.15- 3.14	郝永紅 (山西大学環境資源学院助教授)
	2004. 1.14- 3.12	郭棟生 (山西大学環境資源学院教授、院長)
	2005. 1.12- 3.11	王紅英 (大同市環境観測センター主任)
	2006. 1.31- 3.10	韓向宇 (山西省環境保護局紀検組紀検監察員)
	2007. 1.10- 3. 9	蔡玉潔 (山西省環境保護局政策法規課副主任)
自治体職員協力環境研修 (CLAIR)	2000. 5. 3-11.28 (10. 2-11.17)	裴宗旭 (韓国安養市環境衛生課技師)
	2001. 7. 9-11.26 (9. 3-11. 7)	卞鍾煥 (韓国慶尚南道保健環境研究院環境研究士)
ハンガリー環境分野研修 (JICA)	2002. 8.26- 8.29	Horovath Miklos (ドナウーイヴァロシュ工科大学助教授) Hajos Gabor (ドナウーイヴァロシュ工科大学高級専任講師)
廃棄物研修	2007. 2. 8- 2. 9	韓志鮮 (韓国・仁荷大学校学生、(独)国立環境研究所研修員)

注：() はセンターでの研修期間であり、他の期間は行政研修を実施した。タイの科学技術環境省は2003年に天然資源環境省に組織変更がなされた。

円滑な研修を行うことができるように配慮した。また、研修員をその実務に配慮して、ERTC職員及び地方自治体や政

府関連機関で環境汚染物質の研究に従事する技術職員からなるグループA及び地方自治体で環境分野に従事す

る技術行政官からなるグループBに分け、それぞれにプログラムA及びプログラムBを設けた。なお、2003年度においては、募集はグループA及びグループBとしたが、実行上共通のプログラムで実施した。しかしながら、2003年度末に実施したフォローアップ調査で、研修員から分離して実施するメリットが指摘されたことから、2004年度は従前の方式に戻した。また、2004年度には、タイの実情から要望された騒音測定などを加えた。

座学に加え、様々なフィールド実習及び実験実習を通して、各種環境汚染調査手法の特徴、調査・測定法の原理、これらの現場での適用方法等に関する理解を深めるとともに、実際の機器を用いた分析技術等の修得を行うこととした。また、各分野の汚染調査手法と密接な係わりをもつ処理施設等の現場において環境保全技術の実際について見学等を行い、具体的な応用等の現状に関する理解を深めた。さらに、地元高校生との交流会などにも参加した。

コース目的は、グループAでは、①適切なサンプリング・スクリーニング手法を用いて行う適切な野外調査を計画できる知識を習得すること、②精密機器を用いて行う高度な化学分析技術を習得すること、及び③技術レベルに応じた研究計画を立てることを地方自治体に指導できる能力を育成すること、とした。また、グループBでは、①環境保全及び廃棄物処分に関連する法体系並びに行政指導の方法を理解すること、②サンプリング・スクリーニング手法及び化学分析について基本的知識・技術を習得すること、及び③精密機器を用いて行う化学分析及びデータ解析手法について知識を習得すること、とした。

4.1.2 研修実績

2000年度は、水環境分野を中心としたカリキュラムとし、講義や機器分析実習とともに、河川における野外調査実習事例を多く取入れた研修を行った(写真44)。



写真44 河川調査手法の実習(2000年度)

2001年度及び2002年度は、それぞれ廃棄物管理分野と

大気環境分野を中心とはしたが、大気、水、廃棄物における汚染物質を把握するためのサンプリング手法、分析技術及び解析技術の習得を目的とした研修を行った(写真45、46)。



写真45 河川水質汚染調査法の実習(2001年度)



写真46 大気汚染物質調査法の実習(2002年度)

2003年度と2004年度は、それぞれ水環境分野と廃棄物管理分野を中心とはしたが、大気、水、廃棄物、自然環境の調査に関するサンプリング手法、分析技術及び解析技術の習得を目的とした研修を行った(写真47、48)。2004年度については、前述したようなことから騒音測定も組入れたものとした。

4.1.3 研修期間とカリキュラム

JICAでの研修等を除いたセンターでの研修の期間は約2ヶ月半とし、カリキュラムは①カントリーレポート発表、②講義(総論、概論、各論、測定法等)、③実習(所内実験、野外でのフィールド調査等)、④現場見学(環境保全対策処理施設の実際)、⑤研修レポート作成・報告会で構成した。

カリキュラムの概要を以下に示す。ローマ数字はフォローアップ調査における回答に用いている。

(1)2000年度



写真47 講義風景(2003年度)



写真48 廃棄物管理に係る実習(2004年度)

- I 前期課程(2週間:全年度共通。A、B共通)
開講式・オリエンテーション／カントリーレポート発表会
／環境保全概論／水環境、廃棄物管理、大気環境の
概論／表敬訪問 等

<プログラムA>

- II 簡易分析・スクリーニング手法課程(3週間)
- III 化学分析・機器分析課程(5週間:①か②の選択)
①有機物質分析コース、②無機物質分析コース

<プログラムB>

- IV 水質分析基礎課程(4週間)
- V 水質調査応用課程(2週間)
- VI 地下水汚染調査応用課程(2週間)
- VII 後期課程(2週間:全年度共通。A、B共通)
見学旅行／データの統計解析／成果整理／成果発
表 等

(2)2001年度

- I 前期課程(1週間:A、B共通)
- II 廃棄物・土壌汚染調査課程(3週間:A、B共通)
- III 水質分析課程(2週間:A、B共通)

<プログラムA>

- IV 精密機器分析課程(4週間:①か②の選択)
①有害廃棄物判定(溶出試験)コース、②河川水質へ
の事業場排水影響調査コース

<プログラムB>

- V 水質異常事故等対応課程(1週間)
- VI 指標微生物による水質評価課程(1週間)
- VII 最終処分場安定化評価課程(2週間)
- VIII 後期課程(2週間:A、B共通)

(3)2002年度

- I 前期課程(1週間:A、B共通)
- II 環境大気質分析課程(2週間:A、B共通)
- III 水質分析課程(2週間:A、B共通)
- IV 廃棄物・土壌汚染調査課程(1週間:A、B共通)
- V 環境汚染防止と法規課程(1週間:A、B共通)

<プログラムA>

- VI 精密機器分析課程(4週間)
大気中ガス・浮遊微小粒子分析コース

<プログラムB>

- VII 指標微生物による水質評価課程(1週間)
- VIII 最終処分場安定化評価課程(2週間)
- IX 臭気官能試験課程(1週間)
- X 後期課程(2週間:A、B共通)

(4)2003年度

- I 前期課程(1週間:A、B共通)
- II 水質環境調査用分析法課程(2週間:A、B共通)
- III 排水処理方法課程(1週間:A、B共通)
- IV 精密機器分析課程(2週間:A、B共通)
- V 簡易環境評価手法課程(3週間:A、B共通)
- VI 後期課程(2週間:A、B共通)

(5)2004年度

- I 前期課程(1週間:A、B共通)
- II 水質環境調査課程(2週間:A、B共通)
- III 大気・自然環境調査課程(2週間:A、B共通)
- IV 騒音測定・評価法課程(1週間:A、B共通)

<プログラムA>

- V 精密機器分析課程(4週間)

<プログラムB>

- VI 簡易環境評価手法課程(4週間)
- VII 後期課程(2週間:A、B共通)

4. 1. 4 研修員募集、研修指導体制、研修環境

①研修員募集

GI(General Information)を作成し、JICAがタイに研修員募集の手続きをとった(研修員には、職種・専門性・語学力等に関して特別な条件は課さなかった)。

②研修指導体制

研修計画等指導、講義講師、実習等指導は、原則としてセンター研究員が当たったが、一部は外部専門家に

依頼した。

③研修環境

- ・研修施設:専用研修室(パソコン、専用インターネット・メール)、センター研究所内実験施設
- ・宿泊施設:センター内附属専用施設(専用ダイニングキッチン附属)
- ・生活指導:JICAコーディネータが期間中宿泊

4.1.5 フォローアップ調査

4年目が終了した後の2004年2月にフォローアップ調査を行った。一つは、あらかじめ送付した質問票を現地で回収して集計した。また、他の一つは、JICAタイ事務所で、五井邦宏研究企画室担当部長と長森正尚主任が研修員と会議を実施して行った。これについては、JICA-Netを利用して、JICA東京事務所の担当者が司会し、日本では研究企画室の水上和子室長と伊田健司担当部長も参加した。この時点で、研修修了者は16名であったが、10名が会議に出席した。また、欠席の6名のうちの2名とはバンコク市内で会った。質問票については、出席者のうちの8名と市内で会った1名から回答を得た。

(1)質問票調査

A. トレーニングコース

(i) コースはどのようにして知ったか?

先輩または同僚 3/環境科学国際センターからの資料0/上司 0/他 6 (JICAバンコク、天然資源環境省、環境質推進局、産業省、外務省)

(ii) コースへの参加は誰が決めたか?

自分自身 3/組織の命令 3/他 3 (上司、産業省、天然資源環境省)

(iii) コースの長さは適当であったか?

短すぎる 3/適当 6/長すぎる 0

B. カリキュラム

(i) 全体として、コースの難易度はどうであったか?

高すぎる 0/高い 0/適当 9/低い 0

(ii) 業務に役に立つ課程はどれであったか?(3つまで)

2000A : II、III-② 2001A : III、II
2002A : VI、V、IV 2002A : IV、V
2002B : III、II、IV 2003(A): IV、V、III
2003(B): II、V、III

(2件の不適回答は除く)

(注:例えば、2000Aは2000年度にプログラムAに参加の研修生。また、2003(A)は2003年度にプログラムA参加予定であった研修生)

(iii) 業務に役に立たない課程はどれか?(3つまで)

2002B : VIII

(理由:最終処分場に影響する因子には多くの異なっ

たものがあり、安定化評価を地方自治体が実施することは実務的でない。)

(1件の不適回答は除く)

(iv) 追加すべき課程があるか?(3つまで)

2000A :ヒ素の分析法、固形物中水銀の分析法、海水の分析法

2001A :海水の分析法、地下水の分析法

2002A :住民参加、研修用カリキュラムの開発、環境研修用コースの設計

2002A :有害廃棄物の燃焼、有害廃棄物の再使用、リサイクル、回収技術、最終処分場管理

2003(A):精密分析機器の原理、実験室での質の管理と保証

2003(A):大気汚染物質の調査・分析法

2003(B):日本における建物やインフラストラクチャーへの地震による被害、市民の環境意識促進のための方法

(v) カリキュラムはいくつかの要素で構成されているが、適切であったか?

適切 6/不適切 3

→ 以下の要素で不適切なものにつき、増減希望を記入。

見学(増 1、中止有 1)/講義(減 1)/野外実習(減 1、増 1)/実験実習(増 2、減 1)/討議・レポート作成(減 2)

→ 以下の要素で追加すべものは?また、他に希望があれば記入。

ケーススタディ(増 1)/ビデオ鑑賞(増 1)
(希望の記入無)

C. 研修の直接的効果

(i) 研修から得られた主なものは?(複数回答可)

情報・知識 8/技術・技法 7/友人(講師) 8/友人(研修生) 5/無 0

(ii) 研修で得られた情報・知識または技術・技法を職場や関係者に報告したか?

いいえ 0/はい 9 (口頭発表 3/報告書作成 8)

(iii) 研修で得られた成果を関連の組織、市や町の職員に伝達したか?

いいえ 2/はい 7 (職場での議論 4/説明 1/セミナー 2)

(iv) 研修で得られた成果を関連の組織、市や町の職員に伝達できるか?

いいえ 0/はい 9 (職場での議論 3/説明 7/セミナー 2)

(v) 研修で得られた情報・知識または技術・技法を日常業務に活用しているか?

はい 9

→ 具体的な内容は?

野外調査、汚染物質のモニタリング・分析の計画 7
(主な対象:大気汚染物質 3/水汚染物質 4/廃棄物 2)

野外調査、汚染物質のモニタリング・分析の実施 6
(主な対象:大気汚染物質 1/水汚染物質 1/廃棄物 2)

採取・運搬 6
(主な対象:大気汚染物質 2/水汚染物質 2/廃棄物 1)

機器・装置のメンテナンス 2
(主な対象:分析機器 無回答/処理装置 無回答)

いいえ 0 (理由:無回答)/これまではいいいえ 0 (理由:無回答)

(vi) 研修後に職場が変わったか?

いいえ 9/はい 0 (詳細項目:無回答)

D. JICAの協力

(i) 研修が日本政府の支援によることを知っているか?

いいえ 0/はい 9 (研修前から 9/研修中に 0/研修後に 0)

(ii) 本研修は国・地方で環境モニタリング・管理分野に従事する職員の能力向上を意図している。研修がこの目的を実現するよう運営されたと思うか?

はい 9/いいえ 0

(iii) 「いいえ」と回答した場合、改善策を記入。

無記入

(iv) 次のフェーズでは、職場ではどんなコースが必要か?

今のものと同じコース 1/今のものに改善あるいは追加がなされたコース 4/特定分野のコース 4 (地域社会における環境管理 1;エコツーリズム 1(前と同一人物);微生物実験室における質の管理と保証 1;有害廃棄物の管理と処理技術 1;大気汚染物質 1)

E. 環境科学国際センター(CESS)

(i) CESSの講師(態度、知識、技能等)をどう思うか?

すばらしい 8/よい 1/普通 0/改善すべき 0

(ii) CESSの機器や施設をどう思うか?

すばらしい 8/よい 1/普通 0/改善すべき 0

(iii) CESSの宿泊施設をどう思うか?

すばらしい 8/よい 1/普通 0/改善すべき 0

(2) JICA-Net会議

質問票調査と重なる部分はあったが、2004年度及びそれ以降どの分野を扱うべきか、グループ分けは望ましいか、2005年度以降のニーズはあるかを明確にすることが意図された。これとの関連でなされた質問への回答は、キーワード的ではあるが、帰国後の成果活用、グループ分け、タイでの重点課題あるいは設置希望課程について、表12のような結果であった。なお、精密機器分析課程でのコース分けも質問したが、積極的な回答はなかった。

4. 1. 5 2004年度研修以降

フォローアップ調査及びその後のJICAとの協議によって、前述のように2004年度は再びグループ分けを行い、プログラムAでは廃棄物に係る精密機器分析、プログラムBで簡易環境影響評価手法を取上げた。しかしながら、全体としては、自然環境や騒音も取入れた網羅的な内容とした。

2005年度以降については、2004年度に3名で実施したように応募者が減じてきたこと、とくにERTCについては5名を研修したこと、国別特設研修には何らかのJICAプロジェクトを支援するという目的で相手側から要請があるかあるいは自治体が草の根事業として応募することが必要などの要件があることなどを勘案して、延長をしないこととした。

4. 2 山西省

県と友好省である中国・山西省との交流事業合意書に基づいて、毎年度環境保全技術研修員1名を受け入れてきた。なお、本事業は平成6年度から旧公害センターで行ってきた経緯がある。

2000年度は、山西大学環境科学系張君杰講師を受け入れ、最初の3週間弱は県庁で大気、廃棄物などの環境行政一般について研修した。センターでは、大気汚染測定法や自然環境試験法などの実際について研修した。また、国立環境研究所や埼玉大学を訪問したほか、大気環境学会主催の講演会などにも参加し情報収集を行った(写真49)。

この間、センターが主催した海外環境問題講演会で講演「中国の環境問題」を行った。なお、地元町で開かれた国際交流会にも参加した。



写真49 研修報告会での発表(右が張君杰講師)

2001年度は、山西省疾病予防制御センターの任志剛技師を受け入れ、河川の水質調査手法や水質分析等の水環境保全技術を研修した(写真50)。

2002年度は、山西大学環境資源学院の郝永紅助教授を受け入れ、河川・地下水等の水質調査分析等の実習を通して水環境保全技術を研修した(写真51)。

2003年度は、山西大学環境資源学院長の郭棟生教授を

表12 質問への回答一覧

研修員	帰国後の成果活用(活用内容・方法)	分離	重点課題あるいは設置希望課程
2000A	・汚染調査のサンプリング ・いろいろな場での研修指導	○	・ごみの問題 ・海水の汚染 ・海水の分析
2001A	・水質分析、流量測定 ・技術指導、研修 ・水処理・地下水・浸出水調査	×	・海水の汚染 ・海水の分析
2002A	・研修カリキュラム作成(大気環境、廃棄物処理、汚水処理。研修で得た技術は新しく、そのまま利用可)	○	・ごみの問題(分別方法。処理場に係る紛争)
2003(A)	・分析機器の使用 ・植物の水質指標利用 ・資料の一部を手直しして利用したい	△	
2000B	・汚染調査のサンプリング ・流量測定 ・水質分析	○	・水質とくに海水の汚染
2001B	・水処理の知識 ・計画作成(同僚への伝達) ・広報	○	・海水の分析(ERTCでは対象としない)
2002B	・非常に有用(大気環境、水環境。なお、地方では、知識はあっても機器や人材が不足)	○	・ごみの問題(量増加に対する減量化、リサイクル、分別化、堆肥化) ・騒音の問題
2003(A)	・即活用した(分析方法、機器の使用) ・水環境、大気環境、地下水の知識	△	・ごみの問題(地方では、水質は落ち着いてきたが、ごみが問題になり始めた)
2003(B)	・現場でのサンプリング ・部内での廃棄物などの知識伝達 ・展示施設からもヒントを得た	×	・ごみの問題 ・海水の汚染
2003(B)	・廃棄物、水質の知識 ・サンプリング ・都民の啓発(水俣病)	×	・ごみの問題 ・交通問題 ・大気汚染

注：項目の「分離」はグループ分けを意味する。

受け入れ、環境ホルモン化学物質に関する研究方法や分析技術の実習及び排水処理施設、廃棄物処理施設、大気汚染関係の施設などの視察により幅広く汚染防止技術を研修した(写真52)。なお、同教授の申入れにより、情報交換並びに研究交流に向けた協議を進めることとなり、研究所長と同教授との間でその旨を記した覚書に署名した。

2004年度は、山西省大同市環境観測センターの王紅英主任を受け入れ、大気環境調査測定法、水環境調査分析技術、環境ホルモン化学物質の分析技術、騒音測定実習

及び自然環境概論などの知識技術の研修の他、県内の水処理施設、大気汚染関係の施設などの視察も行い、幅広く環境保全技術を研修した(写真53)。

2005年度は、山西省環境保護局紀検組の韓向宇紀検監察員を、また、2006年度は、山西省環境保護局政策法規課の蔡玉潔副主任を受け入れ、2004年度と同様な研修を行った(写真54、55)。

4.3 韓国



写真50 地下水質簡易分析法の実習(左が任志剛技師)



写真53 湿性降水物サンプリング調査実習(右が王紅英主任)



写真51 開講式での挨拶(右が郝永紅助教授)



写真54 都幾川水質調査のTV取材風景(中央が韓向宇紀検監察員)



写真52 知事への終了報告(左が上田清司知事、中央が郭棟生教授)



写真55 埋立施設見学(左が蔡玉潔副主任)

自治体国際化協会を通じ、県が実施した自治体職員協力交流事業において環境保全技術研修を実施した。

2000年度は、安養市環境衛生課の裴宗旭技師を受け入れ、センターでは有害大気汚染物質の測定や機器分析実習などの研修を行った(写真56)。また、同協会の報告会、

地域冷暖房エネルギーセンターの見学研修などにも参加するとともに、地元の小学校での交流会にも参加した。

2001年度は、慶尚南道保健環境研究院の卞鍾煥環境究士を受け入れ、センターではダイオキシン対策、廃棄物



写真56 大気中揮発性有機化合物分析の研修(裴宗旭技師)

管理を中心とした環境保全技術の習得、さらには、水・廃棄物・土壌・大気中の有害化学物質に関するサンプリング手法や分析手法等を習得した(写真57)。



写真57 開講式での挨拶(卞鍾煥環境研究士)

本事業は2001年度で終了した。

4.4 ハンガリー

JICAによるハンガリー国環境分野研修「大気環境管理／環境汚染物計測」コースの中の一部として、「環境モニタリングシステムの現状視察及び原子吸光分析操作実習」のため、ドナウーイヴァロシュ工科大学から2名の教員を受け入れた(写真58)。

4.5 韓国・仁荷大学校

(独)国立環境研究所で研修中の韓国・仁荷大学校の韓志鮮氏を2007年2月8日から9日まで受け入れて廃棄物管理の研修を行った。

5 訪問者受入れ

海外からの研究員・研修生を受け入れている機関等の



写真58 大気環境モニタリングシステムの視察(左2名が研修員)

依頼や独自の依頼に基づき、海外からの訪問者を受け入れた。依頼内容に応じて、研究施設、環境学習展示施設等の視察や情報提供を行った(写真59、60、61、62)。

実績を表13に一覧にする。



写真59 国連環境計画の視察(2000.8.3)



写真60 JICA研修生の実験室見学(2002.10.15)

6 おわりに

センターが活動を開始した2000年度から2006年度まで

表13 訪問者一覧

来訪日	目的・内容	依頼元	来訪者
2000. 5.16	メキシコ国「環境研究研修センタープロジェクト」カウンターパート研修で視察	JICA	メキシコ・環境庁情報政策局長 Adrian Ferrnandez Bremauntz
2000. 6.29	「産業廃棄物の処理とリサイクル」研修で視察	(社)産業環境管理協会	台湾・行政院環境保護署股長 李健育 他3名
2000. 8. 3	視察		国際連合環境計画・国際環境技術センター所長 Steve Halls 他1名(日本人職員)
2000.10. 4	「資源環境保全研修コース」(アジア生産性機構主催)で視察	(財)社会経済生産性本部	アジア各国研修生 18名
2000.10.27	「エネルギー・環境技術普及協力事業(タイ・環境監督制度)」で視察	(社)産業環境管理協会	タイ・工業省副局長 Rachada Singalavanija 他3名
2000.10.30	視察		国際連合環境計画・国際環境技術センター企画官 Vicente Santiago-Fandino 他1名 (日本人職員)
2000.11.22	視察	(株)アーバン	中国・貴州貴陽市人民政府貴陽市人民代表大会常任委員会副主任 張学武 他20名
2000.12.20	視察	台北駐日経済文化代表処 、(株)日水コン	台湾・行政院環境保護署科長 許永興 他3名
2001. 3. 6	メキシコ国「環境研究研修センタープロジェクト」カウンターパート研修で視察	JICA	メキシコ・環境研究研修センター長 Victor J. Gutierrez Avedoy
2001. 3.17	視察		韓国・(社)大韓環境工学会会長 鄭然圭 他5名
2001. 7. 5	「廃棄物総合管理セミナー」(JICA委託研修)で研修・視察	(財)日本環境衛生センター	チリ他・行政官等 10名
2001. 8.15	「海外農業技術研修」で視察	埼玉県農業大学校	ペルー他・農業技術者等 8名
2001. 8.23	視察	環境政策課	ブラジル大使館・公使 Hermano Telles Ribeiro 他1名
2001. 9.19	視察	環境推進課	タイ地方政府職員行政視察団 35名
2002. 7. 4	「廃棄物総合管理セミナー」(JICA委託研修)で研修・視察	(財)日本環境衛生センター	モンゴル他・行政官等 6名
2002.10. 9	視察	外務省アジア局中国課	中国共産党中央党校訪日研修団 28名
2002.10.15	「環境行政」研修(JICA研修)で研修・視察	JICA東京国際センター	9名

注：国名は略称とした。

表13 訪問者一覧(つづき)

来訪日	目的・内容	依頼元	来訪者
2003. 6.10	情報収集(廃棄物分野)		韓国・国立環境研究院研究員 鄭明淑
2003. 7. 5	「廃棄物総合管理セミナー」(JICA委託研修)で研修・視察	(財)日本環境衛生センター	トルコ他・行政官等 10名
2003.10. 2	「環境行政」研修(JICA研修)で研修・視察	JICA東京国際センター	ガボン他・行政官等 12名
2003.10.29	情報収集、視察	(株)島津製作所	中国・環境観測総站技師長 李国剛 他5名
2003.10.29	「農業技術研修」で視察	埼玉県農林総合センター	ネパール他 4名
2004. 1.16	視察	JICA	(独)国立環境研究所へのJICA研修員(中国) 3名
2004. 4. 1	「農業環境技術研修」で視察	(財)自然農法国際研究開発センター	中国・山東省農業科学院他 4名
2004.11. 4	「農業技術研修」で視察	埼玉県農林総合センター	タイ他 3名
2005. 2. 3	「廃棄物管理システムのデザインとオペレーションの手法」(JICA委託研修)で研修・視察	(株)イー・エヌ・ツー・プラス	中・東欧地域諸国 9名
2005. 9.29	「ベトナム水環境技術能力向上プロジェクト」研修での水環境技術研修と視察	JICA	ベトナム 3名
2005.10.26	埼玉県日高市と韓国烏山市との国際交流事業による環境研修での大気・水環境研修	埼玉県日高市	韓国・烏山市職員 1名
2006. 1.13	土壌汚染対策等研修		韓国・韓国環境技術振興院専門委員他 3名
2006. 2. 3	「廃棄物総合管理セミナー」(JICA委託研修)で研修・視察	(株)イー・エヌ・ツー・プラス	ブルガリア他 5名
2006. 2.13	エクアドル国「環境衛生プロジェクト」研修(JICA委託研修)での研修・視察	(株)オーピーシー	エクアドル 2名
2006. 5.25	客員研究員研修	(財)自然農法国際研究開発センター	中国・上海大学環境科学与工程系 副教授 胡雪峰
2006. 8.10	客員研究員研修	千葉大学	中国・農業科学院農業環境与可 持続発展研究所教授他 2名
2006. 9.13	視察	(財)自然農法国際研究開発センター	中国・吉林省農業普及センター訪日 団 8名
2006.11.10	視察	埼玉県議会事務局	中国・山西省人民代表大会訪日代 表団 7名

表13 訪問者一覧(つづき)

来訪日	目的・内容	依頼元	来訪者
2006.11.15	「環境技術研修員研修」で視察	富山県環境科学センター	中国・遼寧省環境監測センター 2名
2006.12.15	環境研究視察(ダイオキシン類分析)		韓国・慶尚南道保健環境研究院 12名
2006.12.22	設立・運営に関する情報収集		韓国・慶尚北道環境海洋森林局他 4名
2007. 2. 8	環境研究視察		韓国・海洋研究院他 8名



写真61 エクアドル国研修生の無響室見学(2006.2.13)



写真62 国・海洋研究院他の展示館見学(2007.2.8)

に実施した国際貢献・交流活動を解説した。これらの内容はすでに各年度のセンター報に掲載している記事を時間的流れに従って整理するとともに、関連する情報を加えたものである。

各年度のセンター報の記事はその時々国際貢献・交流を担当とした研究企画室の五井邦宏主幹(後に担当部長)、伊田健司担当部長、山口明男担当部長が取りまとめたものである。また、中国及び韓国の機関との研究交流については、多くの場合須藤隆一総長のネットワークを活用し

た。さらに、研修や訪問者受入れについては、研究所はもとより事務局の参画を得て実施した。

文 献

- 1) 埼玉県:平成11年度自治体国際協力促進事業(モデル事業)「海外研究機関との姉妹提携事業」報告書、平成12年4月
- 2) <http://www.rcees.ac.cn/english/e-index.htm>

International Contribution and Exchange of the Center for Environmental Science in Saitama

Kiyoshi Kawamura

Abstract

In the Center for Environmental Science in Saitama (CESS), international cooperation is set as one of the main functions. The CESS is proceeding the mutual exchange with some research institutions like universities of the People's Republic of China (China), the Republic of Korea (Korea) and the Kingdom of Thailand (Thailand), based on the formal agreement, and through dispatch and acceptance of researchers and/or performance of joint research. Moreover, it has proceeded exchanges by inviting researchers from Mexico State, the United Mexican States (Mexico) and Brandenburg State, the Federal Republic of Germany (Germany) which are in friendly relation with Saitama Prefecture. Furthermore, it is proceeding training of environmental measurement technology for overseas researchers and executive official, acceptance of foreign visitors and participation of researchers to international conferences, etc.

In this report, these international contribution and the exchange activities carried out for seven years from the 2000 fiscal year, in which the CESS started its activities, to the 2006 fiscal year are introduced.

Key words: International contributions, research exchange, training, dispatch, acceptance of visitors