

# 日中環境協力情報交流事業報告書

平成 17 年 3 月

社団法人 海外環境協力センター

# 写真集

第1回総合セミナーの様子（平成16年10月18日 東京国際フォーラムにて開催）

会場の様子



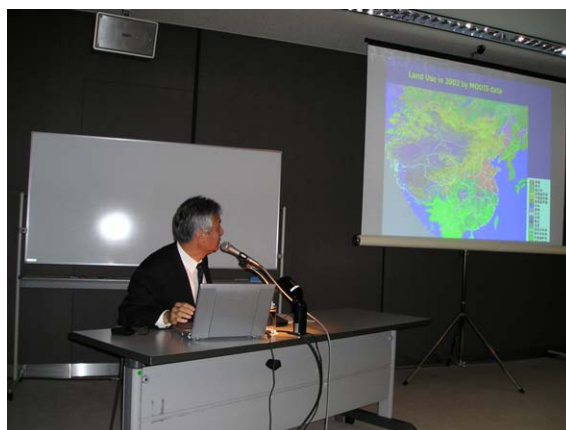
開会挨拶：環境省地球環境局 小島局長



講演1：菊池氏（環境省環境管理局総務課）



講演 2 : 渡辺氏 (国立環境研究所)



講演 3 : 小柳氏 (中国国家環境保護総局)



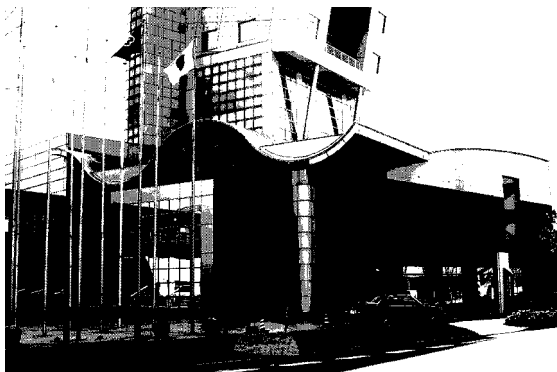
意見交換の様子



第2回総合セミナーの様子（平成17年2月3日 北九州国際会議場にて開催）

会場の様子

（北九州国際会議場）



（セミナー受付）



挨拶：北九州市環境局環境保全部 井上部長



講演

講演1：仲 氏（同和鉱業株）



講演2：小島氏（アジア経済研究所）



コーヒーブレイクとパネル展示の様子



講演 3：小柳氏（JICA 専門家）



意見交換





## まえがき

本報告書は、平成 16 年度環境省委託日中環境協力情報交流事業についてとりまとめたものである。

中国に対する環境協力は、近年その重要性が増しており、政府レベルでは日中環境開発モデル都市構想等の大型案件が進められ、我が国政府、地方自治体や民間企業、NGO 等で多くの事業が展開されてきており、環境対策も著しく進んできたところである。日中環境協力を更に友好的かつ効率的に推進するためには、これら国内の各主体が最新の情報を共有し、経験・知見について情報交流するとともに、協力・連携の機会を見致していくことが重要である。

本事業は、平成 12 年から実施され、国内の様々な組織・関係者間の連携を促進し、より良い協力事業の推進に資するため、日中環境協力に係るセミナーを開催するとともに、メーリングリストを設置し幅広く情報交流を行なうもので、本年度は 5 年次である。

なお、資料編に掲載した日中環境協力情報交流会資料は、各回毎に講演者より提供された講演用配布資料である。したがって、講演資料に関する著作権は講演者に帰属している。また、本報告書は当センターの責任において作成されたものであり、環境省をはじめ、講演者が所属する関係省庁・団体等の見解、または立場等を反映するものではないことを付記する。

平成 17 年 3 月

社団法人海外環境協力センター  
理事長 森 仁 美

# 目 次

## 第1章 日中環境協力情報交流会の概要

### (1) 日中環境協力情報交流会・東京セミナー（平成16年10月18日（月）） ..... 3

#### 講演1：報道に見る中国環境問題

環境省環境管理局総務課 課長補佐 菊池 英弘氏

#### 講演2：中国における統合環境観測システムと環境資源の衰弱性評価に関する 日中共同研究（APEISプロジェクト）の成果

国立環境研究所水圏環境研究領域 領域長 渡辺 正孝氏

#### 講演3：中国の技術協力現場からの報告

JICA 日中友好環境保全センタープロジェクトフェーズIII  
チーフアドバイザー 小柳 秀明氏

### (2) 日中環境協力情報交流会・北九州セミナー（平成17年2月3日（木）） ..... 19

#### 講演1：同和鋳業の環境・リサイクル事業と蘇州での取組みについて

同和鋳業(株)エコビジネス&リサイクルカンパニー 企画室担当部長 仲 雅之氏

#### 講演2：中国におけるリユース・リサイクル産業について

日本貿易振興機構（JETRO）アジア経済研究所 研究員 小島 道一氏

#### 講演3：中国における循環型社会（循環経済）への取組

中国国家環境保護総局中日友好環境保護中心 首席顧問 日本専門家組長

小柳 秀明氏（JICA 専門家）

## 第2章 日中環境協力情報ネットワーク ..... 49

### 資料編

日中環境協力情報交流会・東京セミナー（平成16年10月18日（月）） ..... 57

日中環境協力情報交流会・北九州セミナー（平成17年2月3日（木）） ..... 167

# 第 1 章 日中環境協力情報交流会の概要



# 日中環境協力情報交流会・東京セミナー 概 要

1. 日 時： 平成 16 年 10 月 18 日（月） 13：30～17：30

2. 場 所： 東京国際フォーラム G610 会議室

## 3. 出席者

関係省庁（6名）、学術団体（7名）、地方自治体（2名）、公益法人（18名）、民間企業（35名）、NGO・その他（6名）、環境省（6名）、OECC（8名）、計 88 名

## 4. 次 第

（1）開 会 13：30～13：35

（2）挨 拶 13：35～13：40

環境省地球環境局 局長 小島 敏郎 氏

### （3）講 演

①報道に見る中国環境問題 13：40～14：30

講 師：環境省環境管理局総務課 課長補佐 菊池 英弘 氏

②中国における統合環境観測システムと環境資源の衰弱性評価に関する日中共同研究

（APEIS プロジェクト）の成果 14：35～15：55

講 師：国立環境研究所水圏環境研究領域 領域長 渡辺 正孝 氏

③中国の技術協力現場からの報告 16：00～17：20

講 師：JICA 日中友好環境保全センタープロジェクトフェーズ III

チーフアドバイザー 小柳 秀明 氏

（4）閉 会 17：20

## 5. 挨拶

環境省地球環境局局长 小島 敏郎 氏

今年の日中環境協力情報交流会総合セミナーは、1954年10月に日本がコロンボプランに加盟してから50年ということで、国際協力50周年記念事業の一環として開催させて頂いた。

日中環境協力は、1988年に日中友好環境保全センターの設置が合意された頃から、ODAを中心として飛躍的に拡大されてきた。1998年の「21世紀に向けた日中環境協力共同発表」を受けて、日本の中国に対する協力の内容が環境分野にシフトしてきた。他方で、何が何でも環境の名前を付けたものが多いのではないかとの批判や、ODAの見直しに関する国内の議論がされるようになった。

中国は2020年までに、国内のGDPを4倍にする計画を発表し、2008年のオリンピック、2010年の万博を行うことになっている。オリンピックや万博を行える能力を持つのは大体先進国であるし、有人宇宙飛行のできる国にODAを供与する必要があるかの疑問もいろいろなところから聞かれるようになっている。

しかし、対中ODAの重要性は依然として存在しており、継続していく必要がある。一方、日本と中国の関係はパートナーシップとして捉えていることを合わせて進めていかなければ、円滑な移行ができないと思われる。毎年に行われている日中韓三ヶ国の環境大臣会合の主旨も、パートナーシップに基づく協力である。酸性雨のネットワークなどを通じて、ODA的なものからパートナーシップ的なものに変えていく試みがある。

地球温暖化問題を考える時も、中国の対策の意味は大きい。中国自らの取り組みを促進するためには、中国国内の環境意識の向上、中国における環境対策の基盤作りは大切である。CDMについても日中両国の対話が不可欠である。

本日は、中国の環境問題に深いかかわりがある3名の講師からご講演を頂く予定している。急速に変化している中国はどの方向に向かっていこうとしているのかについて、貴重なご講演をいただけるかと思っている。短い時間ではあるが、日中交流に役に立つことを祈念し、私の挨拶とさせて頂きたい。

## 6. 講演概要

### 6.1 報道に見る中国環境問題

環境省環境管理局総務課 課長補佐 菊池 英弘 氏

菊池氏は平成元年に環境省に入省。平成12年より平成16年まで、在中国日本大使館一等書記官として北京に赴任。菊池氏は中国国内における環境問題の報道振りを紹介しつつ、中国の環境政策の方向性を解説した。

## (1) 中国の環境状況

### ① 汚染物質排出総量の減少傾向が足踏み

- ・ 第9次5カ年計画期間中（1996年～2000年）目標：1995年に比べ、2000年までに10～20%の削減目標が達成
- ・ 第10次5カ年計画期間中（2001年～2005年）の目標達成は油断許さず

### ② 二酸化硫黄の排出量について

- ・ 1999年までは減少傾向が見られるが、2002年まではほぼ横這い
- ・ 工業排ガスの排出量が増加している中で、二酸化硫黄排出量は横ばいに抑えられていることから、対策の効果はあると言えるものの、その効果を減殺するペースで全体の排出量が増加していると分析

## (2) 汚染物質の排出抑制

### ① 「大衆の健康問題の解決」の表面化

- ・ 計画目標の達成の他、昨年からは「大衆の健康問題の解決」が表面に出てきた印象がある
- ・ 昨年のSARSの影響で、生活環境に対する国民意識の向上が背景にある

### ② 具体的な動き

- ・ 昨年の春から、汚染物質を違法排出する企業に対する取り締まりを強化
- ・ 新聞などのメディアで取り締まりの効果をアピール

## (3) 環境報道の特徴

- ・ 汚染企業の実績がうまく進んでいる事例のみならず、うまく進まない事例、取り締まりの限界に近いような事例も報道されている

## (4) 具体的な報道例

### ① 重慶市のある河川の油汚染事例

- ・ タイトル：川の水が「油田」に変わった
- ・ 写真：洗面器ですくった川の水に、火をつけ燃やしている
- ・ 見て判りやすい報道事例のひとつ

### ② 環境法規執行状況検査キャンペーンに関する報道その1（6月26日の報道）

- ・ タイトル：違法に汚染物質を排出する企業を取り締まる
- ・ 国家環境保護総局の他、国家発展と改革委員会、監察部、国家工商行政管理総局、司法部、国家安全生産監督管理局の6省庁の合同行動を報道。6省庁による合同行動は初めてであり、中国政府が力を入れ始めたとの印象がある

### ③ 環境法規執行状況検査キャンペーンに関する報道その2（7月16日の報道）

- ・ タイトル：違法に汚染物質を排出する企業の取り締まりは効果を挙げた
- ・ 3週間後の時点で効果があったと報じていることは興味深いところ
- ・ 6つの典型案件を具体的に紹介するとともに、違法行為のあった37の企業のリストも発表
- ・ 一罰百戒的な効果を狙った活動

### ④ 環境法規執行状況検査キャンペーンに関する報道その3（人民日報）

- ・ 7月30日に「人民の利益のために」をタイトルとした論評を公表
- ・ 8月14日に「国家環境保護総局が十大環境違法案件を公表」を公表
- ・ 8月19日に1面トップで「力を合わせて汚染を防止する —大衆に生活水を飲んでもらおう—」をタイトルとした記事を公表
- ・ 短い期間で共産党の中央機関紙に環境記事を掲載されることは力を入れている証拠。ただし、記事はすべて同じ記者が書いたもので、内容は似ている
- ・ 記事によると、全国で31万軒の企業を調査して、6143軒の企業を取り締まった。特に悪質な10案件を「十大案件」として発表

#### ⑤ 個別案件の報道例

- ・ 今年2月、河南省農村の小規模コークス工場汚染取締の報道例
- ・ 概要：あるコークス工場は汚染取締りを逃れるため、農村に移転し無許可で生産開始。現地農民の陳情を受け、県政府は行政命令を出したが、工場は命令を無視して生産を継続。県環境保護局は強制取締を行おうとしたところ、事業主と一部の村幹部が労働者を扇動して、暴力で取締を抵抗。最後に県政府公安など部門と共同で、実力行使による取締が成功し、汚染企業を撤去させた
- ・ ほぼ同じ時期に、湖北省でも同じパタンの取締事例が報道された。ブルドーザーで違法のパルプ工場を撤去している写真も掲載されている。汚染取締チームが人民のために、汚染企業を取り締まっていることをビジュアルに報道されている
- ・ 事業主が取締を抵抗する事例ではないが、貴州省で環境汚染と健康被害を起こした亜鉛精錬工場が撤去された事例も報道されている

#### ⑥ 総合成果の報道

- ・ 2003年の違法に汚染物質を排出する企業を整理整頓するため、約50万人の人員を出動し、約20万の企業を検査し、約2万の企業を取り締まった総括表を掲載し、相当の努力と成果をアピール

#### ⑦ 環境法規の執行が機能していない事例、環境部局の能力不足の報道事例も報道されている

- ・ 例：山西省河津県の農民が環境保護総局に対し、深刻な汚染を起こしているコークス工場を直接に訴えたが、地元の環境保護局はこの汚染企業がほぼ排出基準に適合しているとし、汚染物質の排出許可証を発行。生産を止めずに3年計画で生産設備を更新する計画など、経済優先な政策が取られている事例もある

#### ⑧ 新しい動き：

- ・ 鋼鉄、アルミ、セメント業に対する環境審査の徹底に関する記事：この三業種は投資が過熱している業種で、マクロ的な経済コントロールのために、この三業種に対する環境審査を厳しくする
- ・ その具体的な事例として、広東省が東莞市にある48のセメント工場を一斉に閉鎖し、市政府が閉鎖企業に対し、3.5億元の補償を支払う記事があったこのように、経済担当部局の主導で、環境保護に資する対策をとった事例もある
- ・ 「循環経済」の実現による環境負荷の削減の動きも活発化している

#### (5) まとめ

① 中国の汚染企業と汚染企業に対する対応のパターン

- ・ 操業自体が違法であるような極めて悪質な企業に対する取締：実力行使、撤去
- ・ 環境汚染はあるものの、地域経済にも貢献している企業に対する取締：環境部局主導では限界がある
- ・ 経済政策上も問題があり、環境も汚染している企業に対する取締：経済政策の観点からの環境対策

② 今後の方向性

- ・ 悪質な事犯に対する取り締まりの継続、強化（取締逃れ、農村への拡散への対応）
- ・ 「循環経済」などの経済政策からの対策（沿海部の比較的経済が好調な地域では有効）

(6) 質疑応答・意見交換

1) 質問：第十次五ヵ年計画の達成が油断できないと言うのは、当局の公式見解として発表されていたものなのか。もしそうであれば期間中に何か新たな対策が追加されるような動きがあるか。

回答：新聞報道の内容では当局がそう認識しているようである。今年の3月に国家環境保護総局が第十次五ヵ年計画の目標の実現は難しい、特に酸性雨対策の目標が難しいと表明した報道があった。新しい追加的な対策については、私が把握している限り発表はなかったが、恐らく現在実施されている対策を強化するしかないかと思う。

2) 質問：硫黄酸化物や重金属等の問題が報道されているが、ダイオキシン等の環境ホルモン関係の報道があるか。

回答：とても重要な問題ではあるが、私はそのような報道を見たことがない。但し、日本との協力により微量な化学物質の環境問題に関する対策研究が行われているが、報道はされていない。血液中の鉛濃度が高いというような報道を見たことがあるが、ダイオキシンや環境ホルモンに対する報道を見たことがない。

3) 質問：環境違法案件の取締りが強化されている内容の報道がたくさん紹介されたが、パフォーマンス的な部分が多いと思う。すべての違法案件を取締まることは不可能だと思うし、根本的に問題を解決できないと思う。中国では「三同時」など工場の汚染を未然に防止するような環境保護制度があるにもかかわらず、このような違法案件が地方レベルで多発している。その原因について、中国環境保護総局或いはマスメディアが分析したことがあるか。

回答：なぜ中国で法律が守られないかという問題をご承知のとおりではあるが、人民日報は山西省で発生した暴力による取締を抵抗した事件についての報道の中で、①人々の環境保護意識が希薄で、特に貧困地域では「衣食が要るが、環境保護は要らない」という意識が強い、②企業主、特に個人経営の企業主は環境法規を理解せず、法意識も希薄、③地方政府には経済発展ばかり偏重しているところがある、④環境部局の権限が小さく、環境法違反を発見しても、強制措置の執

行権限がない、⑤法規を執行する担当官が環境保護関連法律をよく理解してない、と指摘している。これは共産党の機関紙で載せられているわけだから、実際にこのような問題が生じているはずである。少なくとも環境保護部局の権限が十分であるのか、という問題がある。実際に取締の権限は地方政府にあり、環境保護部局よりも、市長や県長といった地方政府の長の姿勢によるところが大きいので、確かにご指摘のようなパフォーマンスな部分もある。新聞記事でも、市民からの手紙が国家環境保護総局副局長のところに行って、副局長が号令を発して取締に踏み込んだというような報道がある。実績を強調するための報道にも見えるが、パフォーマンスでもしないと、「人民重視」と言う中国政府の政策要求に答えられないという危機認識の現れではないかとの感じがある。国家環境保護総局は組織改正をして、環境法規を執行するための局を作って、一所懸命やろうとする姿勢を見せている。「モグラ叩き式」の対策はどこまで実効があるかは難しいところである。

## 6.2 中国における統合環境観測システムと環境資源の脆弱性評価に関する日中共同研究（APEIS プロジェクト）の成果

国立環境研究所水圏環境研究領域 領域長 渡辺 正孝 氏

渡辺氏は京都大学修士課程終了後、マサチューセッツ工科大学で博士課程、同大学研究員及び IIASA 研究員を経て、国立公害研究所に入所。1991 年から、国立環境研究所水圏環境研究領域長に就任され、2000 年から、東京大学大学院農学生命科学研究科教授を兼任されている。渡辺氏は衛星及び地上観測による環境劣化や洪水などの自然災害を解析するための日中共同研究の成果を紹介した。

### (1) APEIS プロジェクトについて

- ① APEIS（アジア太平洋環境イノベーション戦略）は、エコアジアの大臣会合で認められた 3 つの研究グループのひとつである
- ② 過去 3 年間活動をしてきたミッション
  - ・ 環境保全のための科学的なツールと革新的政策オプションの開発
  - ・ 環境協力とキャパシティービルディング
  - ・ 持続的発展の地域モデルの提言
- ③ その成果は WSSD などにも発信され、UNEP が行われているミレニアム・エコシステム・アセスメントなどとも連携を取りながら、国際的な研究活動を展開している
- ④ 中国科学院地理科学資源研究所、新疆生態地理研究所、生態システムネットワーク、長江水利部、華東師範大学、シンガポール大学、オーストラリアの CSIRO など、各国の研究者の協力で行われている
- ⑤ 黄河流域の渇水、長江流域の汚染、洪水問題を解決するために、中国政府は「南水北調」、三峡ダム建設などの政策と計画を進行している。APEIS の統合モニタリングを通じて、以下の効

果が期待できる

- ・ 政策決定者のニーズに対する科学的知識の蓄積
- ・ ミレニアム・エコシステム・アセスメントへの貢献
- ・ China MA への貢献

## (2) APEIS の統合モニタリング

### ① 中国科学院が推進している「中国西部開発に対する統合的エコシステムアセスメント」

- ・ 西部開発を推進するために、西部地域生態の脆弱性の把握は重要である
- ・ China MA は7つのサイドを選んで調査を実施
- ・ 長江サイドにおいては、国環研と中国科学院が共同研究を通じて「長江上流部及び中流部における流域単位のエコシステムアセスメント」を実施

### ② 中国側との共同研究のフレームワーク

- ・ 全体の目的: 気候変動、土地利用変化、ダム建設・南水北調などの環境圧力による、水供給、食糧、炭素吸収、洪水制御機能等の影響を評価し、効果的な政策、特に土地利用管理や水資源管理による緩和を目指す
- ・ 現在、統合型の流域圏モデルを開発し、様々なデータベースの作成、衛星データの整備、そのデータを検証するための現地観測ネットワークの確立を行ってきた
- ・ 炭素循環、窒素循環など様々なモデルを開発し、これらのモデルと観測を行って、現状および将来の把握を行ってきた

### ③ APEIS の統合モニタリングシステム

- ・ アメリカが開発した衛星ネットワーク MODIS を利用
- ・ 新疆、北京の受信局を利用し、中国及び近隣国の日々の状況を把握
- ・ シンガポール大学、オーストラリアの参画によって、アジア太平洋における MODIS ネットワークが確立しつつある。将来的にはロシアの参画も目指している
- ・ 中国で農業（冬小麦とトウモロコシ）、水田、草地、森林、半乾燥地の5つの生態系を設定し、衛星のバリエーションを行うステーションを設置。熱、水、CO<sub>2</sub> のフラックス、土壌水分、気象データを観測している
- ・ 衛星は、植物の生育をモニターするのに必要な地上の温度、葉の面積などを観測することができる

### ④ モニタリング事例

- ・ シベリア森林火災の状況や、北朝鮮のホットスポットの観測
- ・ 洞庭湖の渇水期衛星写真を重ねて、湖のボリュームの減少を確認
- ・ 黄沙の移動状況の観測
- ・ アジア太平洋地域における季節毎の葉の面積の変化や地表温度の変化の把握
- ・ アジア地域全体植生状況の16日平均変化の追跡
- ・ 広域且つ高頻度で土地利用状況の変化の把握
- ・ 最終的に、水や熱の循環、CO<sub>2</sub> のフラックス、農業生産などのデータを画像化集積したい

### ⑤ データの検証と活用

- ・ MODIS を運営している NASA の公表データと観測値との誤差が非常に大きいと判明



- ・ 誤差を取り除くためのモデルを独自に開発
- ・ 誤差を生じた理由：大気中のダスト等の補正が必要であるが、アメリカ側では補正のための観測が難しいこと、地理情報はアメリカより精度のよいを使っていること、アメリカ側が使っている土地分類は誤差を含んでいること
- ・ CO2 フラックス、土壌層の含水量、トウモロコシ生育と生産量の推定などにおいては、計算値と実測値とはよい相関性を取れている
- ・ 中国やアジア地域の土地利用とカーボン固定量の推移と比較、このような情報は将来の植林計画に貢献できる
- ・ 2000 年までの中国の土地利用の推移、農地や水田を増加している一方で、森林が減少している傾向があきらかである。植林によって森林が増えている地域もある。

### (3) 流域環境管理モデル開発と活用

#### ① モデルの開発と利用

- ・ 中国全体のマクロの理解を続けていくと同時に、流域の環境把握も行っている。特に長江流域については、多くの研究機関と共同で観測、モデル開発、政策影響評価を行っている。（採水と三峡ダムの写真紹介）
- ・ 中国政府の土地利用政策や洪水制御、ダム湖の富栄養化、循環型技術導入の効果などを検討していきたい
- ・ 長江の支流である嘉陵江からの土砂量が一番多いことが判明。森林の伐採と農地の開発による水土の流失が深刻化している
- ・ 長江の土砂は洞庭湖に堆積しているため、洞庭湖の面積が年々減少し、現在は約 1/3 の容量になっている。このため、洞庭湖の洪水調節機能が段々失なわれた
- ・ 中国政府はいろいろな対策をとっているが、嘉陵江の土砂生産モデルでは、政府が定めた政策効果の検証と有効な政策提言ができる
- ・ 耕地としての適合性情報が得られるため、適切な土地利用（還林政策対象地域の選定、森林資源の開発等）に貢献できる
- ・ 三峡ダムの放流量と洞庭湖の警戒水位の関係を示すことによって、洪水抑制効果の検討に貢献できる
- ・ 洞庭湖流域における窒素肥料使用量の増加量と農作物の収益率変化関係を示すことによって、流失した窒素による流域汚染の原因を究明できる
- ・ ポイントソースの水需要と汚濁負荷インベントリの推定値から、三峡ダムの超富栄養化を予測できる
- ・ 三峡ダム建設による長江流域のシリカの減少と赤潮発生関係を推定し、流域環境変化と河口域海洋生態系の変化についても調査を行っている
- ・ 東シナ海陸棚域モデルを使って、長江から出た水による影響を評価し、長江の水はかなり遠い海に到達している現状が判明。

#### ② ビジネス分野における流域環境管理モデルの活用事例

- ・ 長江流域に製紙工場建設するための統合環境予測（塩分遡上による紙生産への影響予測）：環境リスクを避けるための企業の立地選定等に活用できる

#### (4) 質疑応答・意見交換

1) 質問: NASA の公表データと観測値との誤差が大きいと説明されたが、どっちが正しいのか、その原因についてもう少し詳しく説明して頂きたい。

回答: NASA が推定した値と当方が観測した値とは大きく食い違っているが、観測値を説明できるようなモデル開発を行って、当方の観測値が正しいという結論に至った。その理由は、先程も簡単に説明したが、ひとつは大気汚染などの大気中の粒子による影響を補正しないと、正しい値が得られないということ。もうひとつは、NASA が使っている土地利用のデータは中国が独自に持っているデータとは大きく異なっているためである。例えば、農地に分類されているところは、実際にそうではなかった。それが原因でこのような大きな違いが出てきたのではないかと推察し、ここで挙げたデータに新しい土地利用データを入れ、また、大気の補正によってより正確な値を得た。当方としてはデータを NASA に送って、新しいシステムの導入を働きかけている。

2) 質問: 長江の上流域についてもっと伺いたい。例えば、怒江のダム建設について、地元で反対運動が起きて、中央政府から人間が送り込まれて、結果としてダムの建設が中止に追い込まれた。先生の話にもあったように、利用し尽くしているところの農業生産は壊滅に近い状態になっているほか、下流域にメコン川と接続しているところでは国境を越えて大変な問題に発展してしまう。また、日本国内で NTR 同様なサイトを設定して、長期的な調査研究行う可能性はあるか。

回答: 環境容量を越えて、自然の収奪を行う時、人間が予定したような効果が得られないようなケースは私が話した部分であり、ご質問のようなケースもあると思う。多くの人民の反対があって、それが停止した話があるが、我々としては、計画段階でもう少し科学的な知見を入れて評価を行うための科学的なツールを提供する役割がある。この解析は個別なニーズがあることを条件としているので、もっと事前にオープンになれば、ニュートラルな形で評価しながら政策提言していくことによって、混乱を避けられるのではないかと思う。日本では、大学の研究としての演習林のサイトがある。また、自然保護局が持っている事務所のようなものもあるが、もう少し科学的なものに準拠するようなものになっていく必要があると思う。

3) 質問: こうしたデータはビジネス分野における活用事例が紹介されたが、軍事的な分野ではより価値があるのではないかと思う。また、民間におけるデータ活用の見通しについて教えてほしい。

回答: 我々は別に特殊なデータを測定しているわけではなくて、依然として粗い結果であると理解している。MODIS も 1 キロメッシュの解像度であるし、解析そのものもまだまだ粗い。全体の整合性を取った解析によって、目的によっては、きちんと定量性を出すことができるようなモデル開発を行い、モデルの精度のによって、そこをカバーしている。データは外から得ているので、中国で使っているようなデータの精度はないが、モデルの精度をあげることによって、表面的に

は判らないような推定がかなりの精度でできるようになっている。ここは研究の成果ではないか  
とと思っている。

### 6.3 中国の技術協力現場からの報告

#### JICA 日中友好環境保全センタープロジェクトフェーズ III チーフアドバイザー 小柳 秀明 氏

小柳氏は 1977 年に環境省に入省。1997～2001 年、日中友好環境保護センターシニアアドバイザーとして中国に赴任。2000 年に中国国家友誼賞を受賞。中国環境保護総局日中協力プロジェクト事務局日本側代表専門家を経て、2004 年に日中友好環境保全センタープロジェクトフェーズ III チーフアドバイザーに就任。小柳氏は日中友好環境モデル都市構想や日中友好環境保全センタープロジェクトなど、環境協力最前線の情報を報告した。

#### (1) 日中友好環境モデル都市構想とは

- ・ 97 年 9 月の日中首脳会談において提唱された「21 世紀に向けた日中環境協力」を構成する二つのプロジェクト\*のうちの一つ
- ・ 大連、重慶及び貴陽の 3 都市を対象
- ・ 大気汚染対策を中心に、主要な汚染源対策やモニタリング・システムの構築を有償資金協力（円借款：約 307 億円）を通じて支援
- ・ 人づくりや制度づくりなどのソフト面においても技術協力によって支援
- ・ モデル・ケースを作り、他の都市への普及を目指す

#### (2) 貴陽市における取り組み

##### 1) 貴陽市の概要

- ・ 貴州省は中国で 1 番貧しい省、一人当たりの GDP は 400 ドル台
- ・ 貴陽市は貴州省の省都で、一人当たりの GDP は中国平均を僅か上回る
- ・ 貴陽市の SO<sub>2</sub> の排出量は約日本全国の半分に当たる
- ・ 粉塵以外の項目は中国の環境基準を超えている

##### 2) 協力の概要

- ・ 3 つのモデル都市事業円借款合計の約 1/2 に相当する 145 億円余の円借款を投入し、7 つのサブプロジェクトを実施（うち一つは自己資金により実施）
- ・ 大規模大気汚染発生源対策プロジェクト

① 貴陽製鉄工場の建屋集塵対策など

② 貴州セメント工場の粉塵対策など

③ 貴陽発電所の排煙脱硫対策など（自己資金により実施）

\* ①日中友好環境モデル都市構想（有償資金協力+技術協力）、②百都市環境情報ネットワーク整備（無償資金協力+技術協力）

- ・ クリーンエネルギーの供給プロジェクト
- ④ 林東クリーン炭工場の脱硫クリーン炭設備の建設など
- ⑤ 石炭ガス配管拡張及び貯蔵タンク建設
  - ・ 環境管理能力の強化プロジェクト
- ⑥ 大気汚染自動モニタリングシステム及び発生源オンラインモニタリングシステムの構築
  - ・ 飲用水源の水銀汚染防止プロジェクト
- ⑦ 貴州水晶有機化学工場における水銀触媒を利用した酢酸製造設備の廃止（水銀を使用しない新製造設備の建設）

### 3) 各プロジェクト記録写真の紹介

- ① 貴陽製鉄工場の建屋集塵対策：今年の夏に終了
  - ・ 二酸化硫黄：約 8,600 t/year、削減率 84%
  - ・ 煤塵＋粉塵：約 750 t/year、削減率 92%
- ② 貴州セメント工場の粉塵対策
  - ・ 二酸化硫黄：約 3,900 t/year、削減率 84%
  - ・ 煤塵＋粉塵：約 9,500 t/year、削減率 96%
- ③ 貴陽発電所の排煙脱硫対策
  - ・ 二酸化硫黄：約 102,800 t/year、削減率 94%
  - ・ 煤塵＋粉塵：約 33,400 t/year、削減率 93%
  - ・ 夏の電力不足のため、脱硫装置未完成のまま操業開始。市民の通報を受け、国家環境保護総局から生産停止の命令を発令。しかし、発電所側は電力部門の指示がなければ停止できないと主張し、停止するまでに時間がかかった。環境保護局の権限問題を現すよい事例である。
- ④ 林東クリーン炭工場の脱硫クリーン炭
  - ・ 建設中
- ⑤ 石炭ガス配管拡張及び貯蔵タンク建設事業
  - ・ 貯蔵タンクは既に完成
- ⑥ 大気汚染自動モニタリングシステム及び発生源オンラインモニタリングシステムの構築
  - ・ 従来の手分析から自動モニタリングへの転換
- ⑦ 貴州水晶有機化学工場における水銀触媒を利用した酢酸製造設備の廃止
  - ・ 新しい生産設備の建設
- 4) モデル都市事業実施により期待される効果（プロジェクト対象モデル地区 140km<sup>2</sup>内）
  - ・ 二酸化硫黄総削減量： 163,500t/year （1996年 203,000 t、削減率 81%）
  - ・ 煤塵＋粉塵総削減量： 57,000t/year （1996年 86,000 t、削減率 66%）
  - ・ その他（二酸化炭素、排水）の削減
- 5) 技術協力による支援の概要
  - ① 貴陽市大気汚染対策計画調査の実施
    - ・ 2003年2月～2004年10月、JICAによる開発調査
    - ・ 貴陽市の大気汚染防止対策のマスタープラン作成を支援
  - ② JICA 専門家「環境モデル都市構想推進専門家」の派遣による支援

- ・ 環境モデル都市事業の総合的推進に関して指導・助言
  - ・ 企業環境保護監督員制度の推進支援
  - ・ 循環型社会システムの構築支援
  - ・ 他の協力スキーム等（NGO 等による協力も含む）との連携・調整
  - ・ モデル都市事業のフォローアップ・記録・広報
  - ・ モデル都市事業推進のためのセミナー開催など
- ③ 企業における自主的環境管理対策推進の支援
- ・ 貴州省、貴陽市、企業から5年間(2000～2004)で計8名の研修員を日本に派遣し、日本の公害防止管理者制度等企業環境管理等の制度を研修（JICAの「中国国別特設・公害防止管理者制度研修」を活用）
  - ・ 貴陽市大気汚染対策計画調査の支援
  - ・ 成果：2003年5月、国家環境保護総局より発表した「企業環境保護監督員制度の試行」で、貴陽市が5つの試行都市の一つに選ばれ、現在、3つの企業で試行作業を実施している
  - ・ 開発調査団による研修会
- ④ 循環型社会システム構築の支援
- ・ 2002年5月、国家環境保護総局より全国で初めての「循環経済型生態建設試点都市」に指定された
  - ・ セミナー・研修会の開催等によるキャパシティビルディングの実施
  - ・ 現地調査等による指導
  - ・ 成果：貴陽市循環経済都市建設総合計画、貴陽市循環経済都市建設条例が策定され、2004年秋頃実施される予定
  - ・ 効果
  - ・ 貴陽市は「昨年度、酸性雨は一度も発生しなかった」と発表。モデル都市構想はまだ進行中であるので、効果が出るのは早すぎる感じを受ける
  - ・ モデル都市事業の他に、中国側は操業停止などの取り組み効果も現れている
- (3) 日中友好環境保全センターにおける協力の最新取組状況
- 1) 日中友好環境保全センターへの協力の歴史
- ・ 1988年に、日中両国首脳間で「日中友好環境保全センター」の建設について合意（日中平和友好条約締結10周年を記念）
  - ・ 建物の建設は無償資金協力、人材の育成等は技術協力で実施
  - ・ 1996年、中国国家環境保護総局の直属機関としてセンターが正式に発足
  - ・ 技術協力は3段階で実施され、環境モニタリング、公害防止技術研究、環境政策研究、人材育成研修、環境情報整備など多方面にわたる協力を展開
- 2) プロジェクトフェーズⅢの実施（2002～2006年）
- ① 目標：センターが中国の環境保全上の重要課題の解決に指導的役割を發揮し、協力の成果が広く中国国内に展開され、中国各地方の環境問題の改善に寄与する
- ② 前期2年間（2002～2004年）の重点課題
- ・ 広域的な大気汚染問題への対応（黄沙、酸性雨、粒子状物質）

- ・ 環境管理水準の向上のための対応 (ISO14000、公害防止管理者制度、地方環境保護局長研修)
  - ・ ダイオキシン等化学物質への対応 (ダイオキシン、環境ホルモン、室内汚染)
  - ・ 西部大開発地域の環境保護への対応
- ③ 後期 2 年間 (2004~2006 年) の活動
- ・ 環境保全上の重点課題に対する協力
  - ・ 一般課題に対する協力
  - ・ 現在、全部 19 のサブプロジェクトを展開
- 3) プロジェクトフェーズⅢ後期活動の概要 (政策・制度支援領域)
- ① 循環型経済 (循環型社会形成) の推進
- ・ 循環型経済を第 11 次五ヵ年計画の重点課題として挙げて行くこと発表されている
  - ・ 支援内容: 経済政策・制度の研究、訪日研修と国内研修
- ② 企業環境保護監督員制度の推進
- ・ 日本の公害防止管理者制度を参考にし、中国の国情にあった企業環境管理のあり方を構築するため、1998 年から協力を開始。
  - ・ 2003 年 5 月に国家環境保護総局が「企業環境保護監督員制度の試行に関する通知」を発表、貴陽市を含める 5 都市の 28 企業で試行実施中
  - ・ この制度を実施するために、昨年、国家環境保護総局に環境監察局を新設
  - ・ 制度の立法化に向けた課題研究、監督員等の育成のための研修等に協力している
- ③ 環境保護基本法制定に関する研究の推進 (新規)
- ・ 環境基本法策定に関するニーズ等の分析
  - ・ 日本等先進国における基本法の策定状況に関する研究など
- ④ 環境影響評価法実施細則 (住民参加細則) 作成の支援 (新規)
- ・ 日本における実施事例の研究 (訪日調査)
  - ・ 専門家による指導など
- ⑤ 中西部地域生態環境保護政策の立案支援
- ・ 内蒙古自治区の湿地を事例とした湿地情報提供システム案の構築など
- ⑥ 環境モデル都市構想の推進に対する支援
- 4) プロジェクトフェーズⅢ後期活動の概要 (技術移転支援領域)
- ① ダイオキシン分析技術支援
- ・ ダイオキシン分析実験室の整備支援
  - ・ 分析技術能力向上のためのセミナー、訪日研修等の実施
- ② PoPs 分析技術の移転
- ③ 黄砂を含む都市大気中粒子状物質発生源の解析研究等の推進
- ・ レーザーレーダーを活用したデータ収集・解析
  - ・ 黄砂発生源に係る地上データ収集、解析
  - ・ 黄砂問題に関する他の協カスキームとの連携支援
  - ・ 粒子状物質の採取、分析、発生源解析技術研究
- ④ 固体廃棄物再資源化研究の推進 (新規)
- ・ セミナー、訪日研修等により日本の再資源化技術を紹介

- ・ 中国における廃棄物再資源化研究に対する支援
- ⑤ 酸性雨モニタリング能力の向上
  - ・ 分析精度の管理
  - ・ モニタリング技術向上のための国内研修
- ⑥ 地方環境保護局長就任研修支援
- ⑦ その他
  - ・ JICA が実施する様々な環境協力事業のサポート
  - ・ 中国環境ラベル(ISO14020)に関する支援 (ISO14020 環境ラベルシリーズ国際セミナーの開催支援)
  - ・ 日中環境化学学会開催に対する支援など
- 5) JICA プロジェクトフェーズⅢ日本専門家チーム (9名) の紹介

#### (4) 中国の循環型社会への取組

##### 1) はじめに

- ・ 日本の循環型社会：天然資源の消費を抑制し、環境への負荷が出来る限り低減される社会
- ・ 中国の循環（型）経済：持続可能な発展のために避けて通れない道、小康社会実現のための重要な手段)
- ・ 第16回共産党大会（2002年）での決定：2020年には、2000年に比して4倍の経済成長を実現し、全国的に小康社会（少しだがゆとりのある社会）を実現させる
- ・ 胡錦涛国家主席：資源環境問題は中国経済の持続可能な発展のネックとなっていることを十分に認識しなければならないと指摘
- ・ 2002年10月、江沢民国家主席（当時）が資源を有効に利用し、環境を保護することを基礎とした循環型経済の道を歩めば、持続可能な発展を実現できると論じ、中国の循環経済への取組の道筋を示した
- ・ 胡錦涛国家主席や温家宝総理も中央人口資源環境業務座談会における発言で、同じ認識を強調した

##### 2) 循環型経済への取組事例

- ・ 省レベル（例えば遼寧省）や市レベル（例えば貴陽市）で既に取り組みを開始
- ・ 企業レベルではクリーナプロダクションの推進や、製品とサービス中の物質とエネルギーの使用量を減らし、汚染の発生を最小限にする取込を行っている
- ・ 企業群、工業団地レベルでは、生態工業団地を建設し、上流生産過程の副産物或は廃棄物を下流生産過程の原料とする企業間の代謝関係と共生関係の生態産業チェーンの形成を目指している
- ・ 社会レベルでは、グリーン消費を推進し、廃棄物の分別収集システムの確立を目指している
- ・ 取組みのスナップ写真の紹介

##### 3) 2004年9月に開催された全国循環型経済活動会議の骨子

- ・ 2010年を目途に循環型経済の国内制度を整備（法律・法規、政策支援、技術革新、奨励策等）



- ・ 政府投資の重点分野とし、財政面での支持を強化（直接投資、資金補助、利息補助、金融機関の融資促進等）
- ・ 政府のグリーン調達の促進
- ・ 価格調整等

#### (5) 質疑応答・意見交換

1) 質問：貴陽市の発電所の脱硫装置は湿式なのか乾式なのか、発電所の規模、脱硫装置の値段について教えてほしい。中国の ISO 取得状況と貴陽市の水利用の状況についても聞きたい。

回答：脱硫装置についてはあまり詳しくない。脱硫装置は中国側の自己資金で導入したため、詳しく聞くことはできなかったが、調べれば判ると思う。ISO の取得件数は数千件程度で、政府は ISO の取得を奨励しているためかなり伸びている。先ほど循環経済の話にクリーナプロダクションと ISO14000 の推進という 2 つのポイントを紹介したが、これからも伸びていくと思う。貴陽市の上水道については、汚染が原因でいくつかの水源が使えなくなっている話がある。現在は紅楓湖から 40 万トン／日の水を引いて浄水を作っている。これは日本の円借款で建設された。貴州省全体で見れば、水資源は豊富である。水力発電所の建設のためセメントの価格が高くなっている。

以上

日中環境協力情報交流会・北九州セミナー  
「中国における廃棄物・リサイクルビジネスの現状と展望」  
概 要

1. 日 時：平成17年2月3日（木） 13：00～17：00
2. 場 所：北九州国際会議場
3. 出席者：関係省庁・政府系組織（0名）、学術団体・大学（5名）、国際機関（1名）、地方公共団体（14名）、公益法人（8名）、民間企業（63名）、NGO・その他団体（1名）、環境省（1名）、OECC（2名）、KITA（5名） 計100名

4. 次 第：

- (1) 開 会 ..... (13：00)
- (2) 挨拶 環境省地球環境局環境協力室 環境協力専門官 田中秀穂氏 (13：00～13：05)  
北九州市環境局 環境保全部長 井上正治氏 (13：05～13：10)

(3) 講 演

講演-1. 同和鉱業の環境・リサイクル事業と蘇州での取組みについて (13：15～14：00)

【講師】同和鉱業(株)エコビジネス&リサイクルカンパニー 企画室担当部長 仲 雅之氏

(質疑応答 14：00～14：10)

講演-2. 中国におけるリユース・リサイクル産業について (14：10～14：55)

【講師】日本貿易振興機構アジア経済研究所 研究員 小島 道一氏

(質疑応答 14：55～15：05)

【コーヒーブレイク 15：05～15：20】

講演-3. 中国における循環型社会（循環経済）への取組 (15：20～16：10)

【講師】中国国家環境保護総局中日友好環境保護中心 首席顧問 日本専門家組長

小柳 秀明氏（JICA 専門家）

(質疑応答 16：10～16：20)

(4) 意見交換 ..... (16：25～16：55)

(5) 閉 会 ..... (17：00)

## 5. 挨拶

### 5-1. 環境省地球環境協力室 環境協力専門官 田中 秀穂氏

日中環境協力情報交流会は、平成 12 年度から日中環境協力に関心を持つ省庁・公益法人・NGO、あるいは企業の皆様にご参加いただいて開催してきた。これまでは主に東京で開催してきたが、参加者も固定する傾向があり、昨年度から地方開催を始めた。昨年は大阪で開催し、今年度は北九州で開催することになった。

昨今、新聞でも日中の ODA の話をよく目にするが、かなり厳しいことが言われている。既に、中国に対しては協力する時代ではないのではないかというような事が言われており、政府関係者、JICA、JBIC あるいは外務省も非常に大きな危機意識を持っている。ただ、協力の形態はどうであれ、中国が隣国であることには変わりはなく、双方が環境の分野で協力することは非常に有効な事である。例えば、環境モデル都市事業での貴陽市、大連市、重慶市で大気汚染対策をやっているが、貴陽市についてはこれまでの有償資金協力等により、昨年度は 1 回も酸性雨が発生しなかったという成果を上げているが、この話を中国と交流のある国会議員にしたところ、そのような話は初めて聞いたと話した。そのような意味で、日中環境協力の成果について一般にあまり知られていないのではないかと感じ、それは単に日本国内だけでなく中国においても十分に理解されていないので、出来るだけ様々な機会を利用して日中双方の環境協力の成果を宣伝したいと思っている。

今日は 3 名の講師から、主に中国におけるリサイクルの話をご紹介いただくが、是非質問も積極的にしていただき、より多くの方々により深く日中環境協力についてご理解頂きたい。

### 5-2. 北九州市環境局環境保全部長 井上 正治氏

日中の環境協力は北九州市にとっても非常に深い思いがある。北九州市は、かつての非常に厳しい公害を克服した過程で培われた技術・ノウハウ・人材など様々なネットワークを利用して国際協力を進めている。ターゲットとしては東アジアが中心になっており、その中でもとりわけ中国は距離的にも近い。1981 年、ちょうど大連市と北九州市が友好都市になって間もない頃、北九州市の技術系職員 3 名を大連市に派遣して公害管理講座を催した。振り返ると、これが北九州市の環境協力の第 1 歩であった。その後いろいろやってきたが、1996 年に同じ大連市で環境モデル地区の建設を目的にして、これまでの都市間協力を政府間の ODA に結び付けた開発調査が、日本初の試みとして行われたということがある。

その後様々な活動をやって来たが、昨年の 10 月には中国・韓国・日本の 10 都市で「東アジア経済交流推進機構」という組織を立ち上げた。この中に 4 つの部会があり、環境も一つの部会となっている。この地域の環境の改善と同時に経済交流も進めて、環日本海を環境のモデル地区にしようという趣旨で立ち上げたものである。これが新たな取組みになっている。こうしてみると、中国との環境協力には節目で関ってきており、そういった意味では日中の環境協力への思いが深いといえる。

一方、セミナーのテーマについて言えば、わが市の環境協力というものは途上国の環境改善を図ることは勿論のこと、環境協力を通じて経済交流まで進めていき地域の活性化にもつなげていくという

もう一つの目的がある。また、もう 1 つの事情として、サミット等でも言われている「持続発展可能な都市づくり」への取り組みについて、廃棄物の適正処理は勿論、リサイクルも含めた資源の循環というものが重要な課題の一つである。北九州市では、エコタウン事業を始め市民と企業が一体となって循環型社会の形成に取り組んでいるが、世界中がこのような方向に進まなければならないと思っている。その中で中国の場合は、政府としてこの循環型社会、中国では循環経済と呼んでいるが、こういったものを国の重要な課題の一つとして掲げている。これらの点から見ると、これまで北九州で培われた技術・ノウハウといったものがビジネスにも結びついていくのではないかと思っている。そういった意味で、セミナーのテーマである「中国における廃棄物・リサイクルビジネスの現状と展望」は時期を得た適切なテーマであると思っている。中国における循環型社会の取り組み、それからリユース、リサイクル産業の動向、そして実際に中国でビジネスを展開している経験などがお話いただけると思っている。ここにお集まりの企業、研究者、行政といった方々にとって非常に有益な話であると思う。

## 6. 講演概要

### 6-1. 同和鉱業の環境・リサイクル事業と蘇州での取り組みについて

同和鉱業(株)エコビジネス&リサイクルカンパニー 企画室担当部長 仲 雅之氏

仲氏は大学卒業後、同和鉱業（株）に入社以来、花岡鉱業所（現花岡鉱業(株)）、バンクーバー駐在事務所、資源開発部、企画本部企画部等の勤務を経て、平成 15 年より現職。環境ビジネスおよびリサイクル事業に従事している。同和鉱業（株）の環境部門における中国での取り組みやビジネスについて紹介した。

#### (1) 同和鉱業(株)の概要

同和鉱業は、1884 年（明治 17 年）に、秋田県十和田湖近くにある鉱山を明治政府から払い下げを受けたことで創業した。資本金 364 億円、売上高 2347 億円、従業員はグループ全体で 3500 名。主な事業としては製錬で、元々鉱山も国内でやっており、それを製錬所で製錬してきたが、残念ながら現在国内鉱山はすべて閉山、海外から鉱石を輸入してくる形で操業している。海外から鉱石を輸入して、金、銀、銅、亜鉛、鉛、白金族などを生産している。通常、非鉄金属と言うと、銅、亜鉛、鉛がメインであるが、こういった鉱石の中にもガリウムやインジウムといったレアメタルも含まれており、そういった物を回収している。

また、環境リサイクル部門でいえば、我々の場合は、廃棄物処理、資源リサイクル（非鉄金属のリサイクル）、土壌浄化、環境コンサルタントといった分野に取り組んでいる。元来非鉄金属というのは、価格が乱高下するため、それにより業績が不安定になる。これから脱却したいという事で、1980 年ごろ付加価値を上げるべく、電子材料等々を手掛けた。銅合金、板条めっき、金属セラミック基板、高純度レアメタル、化合物半導体、メタル粉などである。また、自動車部品のメーカーから預かって熱処理をかけて返すというビジネスを手掛けている。更に、炉そのものも製造して、自動車メーカーや

駆動用部品を作っているメーカーに納め、メンテナンスをしている。不動産については、古い会社なので以前は多く所有していた。しかし、リストラクチャリングの一環で、以前あった借入金 3000 億近くを現在の 1000 億に圧縮する過程で不動産を売却し、本業を 4 本の柱①製錬②環境・リサイクル③電気・電子材料④熱処理に集約した。

## (2) 鉱山・製錬と環境事業のつながり

鉱山・製錬と環境事業のつながりについて、同和鉱業のような会社が環境ビジネスを手掛けた経緯を説明したい。配布資料上段に探査、採鉱、運搬、選鉱、製錬、地金の流れが書いてある。探査というのは鉱石を探す技術で、非鉄金属の鉱石には、銅で 1%、亜鉛で 5~10%弱含まれ、それを採鉱で掘って運んだ後に選鉱する。鉱石を細かく磨り潰し、主に浮遊選鉱という手法で表面の物理的な性状によって鉱物の種類ごとに分ける作業を行なう。鉱石中の銅というのは黄銅鉱  $\text{CuFeS}_2$  という形で存在しており、あるいは亜鉛であれば閃亜鉛鉱  $\text{ZnS}$  という鉱物として有る。それを鉱物の種類毎、銅なら黄銅鉱を主体にしたものに分け、亜鉛なら閃亜鉛鉱を主体にしたものに分ける選鉱という操作により、銅なら 20~30%まで、亜鉛であれば 50%まで濃縮し、それぞれの製錬所に運び込んで地金とする。これがもともと 120 年やってきた弊社の事業である。

ところが、探査・採鉱の技術は、汚染土壌の回復事業に、ほぼそのまま使えた。土壌汚染対策法が施行されて約 1 年になろうとしているが、もともと鉱山や探査、採鉱に携わっていた人間が、今では土壌回復事業に従事している。いわゆる製錬の技術というのは、炉の中で鉱石を 1300 度（銅製錬の場合）で溶かす技術のことで、炉のオペレーション技術をそのまま使えるため、製錬業をやる傍らで、産業廃棄物処理の炉のオペレーションも一部やっている。金属分離回収事業は、そのまま金属リサイクル事業につながっている。

## (3) 主要な事業所と関係会社

同和鉱業の発祥の地は秋田県で、日本全国に工場がある。秋田県の北側、青森県に近いところに同和クリーンテックス、小坂製錬、そして日本 PGM が一つの拠点になっている。西の方に行くと岡山県に岡山クリーンワークスがある。これは産業廃棄物の中間処理施設で、関東では日本パールがある。また、北九州の光和精鉱(株)は、新日鐵、同和鉱業、九州石油、チッソのジョイントベンチャー企業で、国内の鉱山で採れる硫化鉄鉱の中に含まれている微量の貴金属・重金属を抽出後、製鉄原料を採取するために設立された。秋田県に鉱山があったころは、黄鉄鉱  $\text{FeS}_2$  を原料として、硫黄は硫酸原料、鉄は製鉄原料となり、光和精鉱(株)が重金属や貴金属を抜き出す部分を請け負っていた。現在光和精鉱(株)では、廃棄物の中間処理がメイン事業となっている。

## (4) 環境・リサイクルにおけるネットワークと事業の流れ

土壌ビジネスや金属リサイクルといった環境リサイクル分野では、小坂製錬（秋田県にある銅の製錬所）が一つの拠点になっており、複雑鉱という、いわゆる銅精鉱から、金・銀・銅・鉛などの金属

を回収するという製錬のビジネスを手掛けている。電子部品、プロダクションスクラップ、廃電子部品などのリサイクル原料を、そのまま製錬の炉に入れると金属として回収できる。また、ASR、コンピューター屑、廃プラ等については、きれいな廃プラはマテリアルリサイクルやサーマルリサイクルの原料として有価で扱えるが、重金属やハロゲンが入っているために、燃料としてやや使いにくい。このようなものを、我々が逆有償で引き取って、金属・蒸気回収炉でいったん熱回収している。例えば自動車の ASR、自動車のシュレッダーダストでは銅が 4%程度、鉛が 1%程度なので、焼いて熱回収したあと金属として回収している。

家電のリサイクルもやっている。家電リサイクルで排出された基板類も製錬所の原料にしている。北九州の西日本家電リサイクル(株)と比べると規模はずっと小さいが、同じように弊社でも家電リサイクルをやっている。また、自動車の廃触媒には、白金族系の白金・パラジウム・ロジウムが 1g 程度含まれているが、白金は 2000 円～3000 円の値打ちがあるために有価で買ってこれる。我々が買い取るということで、日本で発生する廃触媒の 9 割がこの日本 PGM に入ってくる。北米辺りからも輸入している。

もう一つ、同和クリーンテックス(株)という産業廃棄物の中間処理工場が秋田にあり、産業廃棄物、一般廃棄物の免許をもっている。ここで焼却処理したものは最終処分場に入るが、それ以外に、製錬所では直接処理しにくいもの、ASR よりもっと始末の悪い、ハロゲンを含む塩ビ被服銅線など、小坂製錬の金属・蒸気回収炉でもやや処理しにくいものに関しては、この同和クリーンテックス(株)が処理している。普段、同和クリーンテックス(株)では、産業廃棄物の中間処理で廃棄物を燃やした後、最終処分場で埋立てに回しているが、ここを一旦空にしてリサイクル原料向けに可燃物を燃やして金属を濃縮し、その後製錬所に持ち込んでいる。

汚染土壌に関しては花岡鉱業(株)が処理している。ここはもともと鉱山会社だったが、選鉱の設備をほぼそのまま使い、汚染土壌（主に重金属関係）の汚染濃縮に使っている。

いずれにしても、色々なものを処理、回収するのは 1ヶ所ではなかなか最後まで完結しない。「リサイクル工場」と言うが、単純に選別、分別しているだけの所があり、実際に最後まで完結しなければ本当にリサイクルが成り立っているとは言えない。リサイクルが容易なところをとって、後は最終処分せざるを得ないところもあるが、我々はそれもしっかり管理するような形でやるべきであると考えている。リサイクルビジネスをするにあたっては、こういったネットワークを組むと言うことが非常に重要である。

#### (5) 環境・リサイクル事業の業績推移

同和鉱業の環境・リサイクル事業部門の業績推移をグラフにしてみると、現在、同和鉱業全体連結で約 2200 億～2400 億であるが、その中において 2003 年の数字は約 420 億、今年度は約 460 億になる見込み。今までのところ順調に右肩上がりですべて推移している。この間、例えば産業廃棄物の中間処理業者の日本パール（千葉県袖ヶ浦）を買収した。もともと、ニヤクコーポレーションという物流会社が

所有していた企業を買収し、設備にも手を加え、営業面においても同和鉱業が集荷に努めるという形で、数年前に買収して以来、毎年処理量も増え、集荷も実際の処理も記録更新となり、新たな戦力を加えている状況である。

新たなビジネスとしては、非常に小さいが家電リサイクル工場も操業しており、2001年に家電リサイクル法が施行された際、新たに家電リサイクルビジネスを始めた。あるいはASR処理では秋田県の小坂製錬に金属・蒸気回収拠点を置き、また土壌汚染対策法を睨んで土壌ビジネスをやるといった具合に、毎年2割のペースで上がってきている。また、去年の12月、小坂に新しい最終処分場270万立方メートルが竣工し、中国の蘇州工場も竣工した。さらには今月2番目のASR処理施設が岡山市で竣工した。現在は右肩上がりでも推移している状況である。

#### (6) 金属リサイクルについて

金属リサイクル事業、製錬所での金属リサイクル事業についてご説明したい。製錬所間でのネットワークによる回収元素は、Au. Ag. Cu. Pb. Zn. Cd. Bi. Se. Te. Pt. Pd. Rh. Ga. Ge. In. S.の16種類となる。銅の鉱石というのは、 $CuFeS_2$ でSが結合しているので、そのSを硫酸 $H_2SO_4$ という形で生産して販売している。金・銀・銅・亜鉛・カドミウムまでは馴染みがあるが、セレンやテルルはあまり馴染みがない。インジウムやガリウムというのは電子部品、材料に相当需要がある。日本にも非鉄金属の製錬所がいくつかあるが、同和鉱業の場合こういったレアメタルに強い。または強めることによって生き残っているということも出来る。

また、自動車廃触媒からの白金族リサイクル、家電リサイクル、自動車シュレッダーダストからのリサイクルが、岡山と小坂の2拠点と言うことになる。さらに湿式処理による金属リサイクルというのは、メッキ等がついている貴金属のスクラップを王水やシアンで溶かしだして精製し、最終的に貴金属として精製するという処理で、こういう湿式処理による金属リサイクルもやっている。実は中国の蘇州工場もまさに同じである。金属リサイクルの簡単な仕組みとして、車であれば解体、破碎されて出るいわゆる触媒やシュレッダーダストを扱う。その際、ハニカム触媒については有価で買っており、自動車シュレッダーダストの場合は逆有償、お金をもらって処理している。今年1月からの自動車リサイクル法で、自動車シュレッダーダストは従来シュレッダーメーカーとの取引だったものが、一部自動車メーカーとの取引に切り替わった。それから、家電製品はエコリサイクルという会社でリサイクルする。また、パソコン、携帯電話、廃基板等は、破碎、分解して製錬所に持ち込むというのが大きな流れである。

#### (7) 廃棄物処理事業について

廃棄物処理事業は、岡山クリーンワークス(株)、同和テックス(株)、日本パール(株)、光和精鉱(株)の4拠点到中間処理工場をもっている。特に産業廃棄物のなかでも処理の難しい難処理物(廃油、廃アルカリ、廃酸、フロンなど)の中間処理工場で、処理困難で他社が嫌がるようなものを積極的に引き受け操業している。もともと廃棄物処理業には上場会社はあまりなくて、中小が多いと思うが、そ



の中で我々なりの、細分化した市場の中ではシェア日本一と考えている。

収集・運搬はテクノクリーン(株)という 100%子会社が営業を担当している。あるいは最終処分としては花岡鋳業(株)があり、これはもともと鋳山の露天掘り箇所を最終処分場として使っていたが、容量は 200 万立方メートルで、実際 10 数年使われて、残り容量が 100 万立方メートルとなっている。そのため、小坂製錬(昨年 12 月に竣工した通称「グリーンフィル小坂」)が 270 万立方メートルと民間では最大規模となっている。

廃棄物処理の流れについては、図にあるように汚泥類をホッパーから入れてロータリーキルンで処理する。基本的に弊社は、産業廃棄物の中間処理施設は全部ロータリーキルン方式で処理しており、後ろの二次燃焼室以下はいわゆる排ガス処理のためにある。よって、いわゆる無害化処理のために施設が巨大化しているというのが実態で、またそれをきっちりつけることによって仕事ができているということになる。

#### (8) 土壌浄化事業について

土壌浄化事業においては、土壌汚染対策法に基づく国内認定第 1 号をいただいた。これは秋田県にあり、もともと鋳山の選鋳設備に少し手を加えて使っている。ゼネコンの一部にはこういったプラントを作っているところもあるが、これだけの規模のものを新たに作れば大変なコスト高になる。これは減価償却が終わっているからできることで、昔の遺産をうまく使っているといえる。同和クリーンテックス(株)というのは産業廃棄物の中間処理場で、土壌汚染対策法に基づく認定もいただいた。

もう一つは鉄粉法による土壌浄化である。VOC(有機塩素系化合物)は鉄粉を混ぜて触媒のような形にして分解している。これは同和鋳業だけがやっている訳ではなく、鉄粉法というのは非常によくある方法である。その中で同和鋳業は、電子材料などの部門で、フェライトやメタル粉、磁性材料等を作っていた。それで鉄粉を表面制御・生産するというを自前でやっていたので、そういったものを改良する技術は持っており、土壌汚染対策、VOC をよく分解する鉄粉というのを自社開発して、それが大きな差別化要素になっている。

そして調査からモニタリングまで一貫して出来ることも強みである。もともと鋳山の探査をやっていたので、汚染がどういう風に発生し広がってきたか(仮説検証型と名づけているが)、どこが一番汚れているのか、境界はどこなのかということ予想し、シュミレーションし、そうした上でボーリングの位置を決めるというように、調査から鋳山時代の技術やノウハウを活かすかたちで、もしくは含めて一貫体制をとってきたといえる。

次に土壌浄化の流れについて説明したい。色々メニューをとり揃え、例えば複合汚染ということもあるため、重金属などは場外に持ち出し、先ほどの土壌洗浄プラントで洗浄する。あるいは重金属の場合でいえば、例えば射撃場で発生する散弾銃の鉛弾などは製錬所が得意なもので、単純な鉛だけでなく他の金属との合金になっているため、他の製錬所では処理できないものである。小坂製錬(株)は、比較的いろいろな金属を回収できる製錬所なので、土壌処理も問題なく行なえる。それから油・揮発

性有機化合物等で濃いものは外に持ち出して、普段産廃を焼却している工場で処理する。あるいは、それほど汚染がないものや、性状よって外に待ち出さずに場内処理する方法もある。

#### (9) 環境コンサルタント事業について

環境コンサルタントも行なっている。E&E solutions という会社で、元々は千代田化工建設(株)の子会社だった会社を同和鉱業が買い取り、色々ノウハウを持って、米国のコンサルタント会社とも提携を結び、国際的にサービスを提供している。もともとごみの処理やリサイクルをやっている中で環境コンサルに携わってきた同和鉱業の人間にとって、最初に E&E solutions の人と会った時にイワナの生態系について語るドクターがいて、ずいぶん驚いたものである。しかし「なるほど、環境とはこういうものであるべきだ」と我々も非常に勉強になったという事もあった。

#### (10) 中国進出の背景

中国における廃棄物については、大変ポテンシャルがあると感じている。これは、安価な労働力を活用し、手選別によるリサイクルをやっているからに他ならないが、資源リサイクルの課題として、中国でリサイクルが行われていないわけではなく、国営企業や個人の経営企業が乱立して統制がとれていないという問題がある。また、個別企業の経営基盤も老朽化や責任の所在が不明確であるなどの問題があり、そんな状況下で環境法令の整備がなされてきたという経緯がある。

近年の動向として、中国の工業廃棄物（日本で言う産業廃棄物）の処理プラント見たところ、はっきりいって動いていないと感じた。中国側は、「物が集まらない」もしくは「いま点検中だ」という言い方をしていたが、簡単な固定床炉などがあって、いわゆる医療廃棄物が入って来るのを何ヶ所かで見えた。SARS の流行以来、中国では医療廃棄物がなり徹底して廃棄、焼却処理されている。全部見たわけではないが、実際の焼却施設を見てそう感じた。ただ、焼却施設は見た限り固定焼炉であり、ロータリーキルンで効率よくやっているところは無い。まだまだ中国には、ロータリーキルンを安定してオペレーションする技術が必ずしも発達しているわけではないと感じた。お金を払ってまで物を処理するというニーズがまだないのかも知れないし、設備も技術もまだまだ未熟であり、経験不足でもある。しかしその反面、大号令がかかって SARS を契機として医療系廃棄物はとにかく焼却処理しなければならないと、固定床炉を入れて応急的にやっていると感じた。

医療系廃棄物も、日本では必ずプラスチックの、専用の容器に密閉した形で入れて箱ごと焼いてしまうのが感染防止のための処理方法であるが、中国で見た中では、日本のようなやり方をしているところは無く、ところどころ破れた家庭用ゴミ袋に入れて捨てられており、倉庫の中で散乱している状況だった。固定床炉で焼却しているものの、なかなか管理までには手が回っていないと感じた。これが実態であるが、法律は次々に出来ている。廃棄物管理強化、資源リサイクルという流れにはなってきている。

同時に規制緩和があり、金・銀の取引が自由化されている。日系も含め外国企業は、もともと組み

立て産業がメインとして進出していたが、素材や化学系の会社も中国に進出してきた。組み立て産業からはあまり廃棄物が出ないので、素材系・化学系の企業が進出して以来いろんなものが出てきた、というのが我々の認識であった。そのような状況の下でバックグラウンドが整備された。

#### (11) 蘇州への進出について

進出先に関しては、南にも電気産業・メーカーも進出しているが組立てがメイン。部品を作っている、長江のデルタ地帯（中でも蘇州）に絞ったという経緯がある。日系の製造業が集積し、北京の中央政府から大号令がかかって法律もでき、蘇州から、弊社を含めていくつかの産業廃棄物の処理会社に視察団が訪れた。そんな中で同和鉱業は色々手広くやっており、我々に声が掛かったと考えている。このような経緯で、蘇州同和資源综合利用有限公司を設立した。出資形態として、同和鉱業 90%、蘇州新区（工業団地）、いわゆる市の行政からも 10%出資があった。特に環境ビジネスは、許認可が非常に大きな意味を持つてくるので、我々民間だけでは難しいため、敢えて地方政府の出資をしてもらったということである。12月に操業を開始し、40000平方メートルの敷地を有している。

ここでの事業内容としては、貴金属リサイクル、廃棄物処理がメインである。本来、貴金属リサイクルは技術的にはそれほど難しくない。いわゆる湿式処理というのは、シアンや王水を使えば、金のリサイクルも技術的にはそれほど難しくない。ただ排水などをしっかりしなければならないが、すでに日本にある技術なので問題はない。本来、同和鉱業としては、廃棄物処理、焼却炉（ロータリーキルン）から先行して入れたかったが、蘇州市の中にすでに固定焼却炉で廃棄物処理をやっている業者がいたので、まずはバッティングしない物、金属から始めてほしいと地元政府からの要請もあり、まず貴金属から始めることになった。

ここでは、電子基板・高品位原料を有価で買ってきて、湿式処理をメインに金・銀を回収している。原料は工場のプロダクションスクラップで、リードフレームやCPUなどを王水やシアン等で金を溶かして回収している。危険廃棄物（日本で言う特別管理廃棄物に近い）の扱いになりマニフェスト管理も要求されるが、概ねバーゼル該当品目に一致したものがこの危険廃棄物のカテゴリーに入っている。そして特殊廃棄物の営業許可、シアンの取り扱いは公安からの許認可になり、同和鉱業はそういった許認可を一通り得ることが出来た。実は上海で、日系の同業他社が同じような湿式処理の工場を作ったが、まだ認可が下りていないと聞いている。そこは 100%独資で進出しようとしたのか、やはり 100%日系だけではこのビジネスは難しいかもしれないと感じている。

懸念事項については、既得権益としてスクラップ業者がいることや、またバーゼル法もあり、さらに、許認可が全部省・市ごとになっており、物の移動が非常に不自由であることなどが上げられる。私の感覚では湿式処理というのは技術も設備もそれほど高度なものではないが、湿式処理で残った銅や鉛のベースメタルは結局、我々の製錬所に持ち込まれ、競合しているように見えて実際はそれほど神経を尖らせてはいないというのが実情である。しかし、欧米の製錬会社も事務所を作っているの、そこと競合したときは大変と考えている。

## (12) 今後の展開

貴金属からスタートとしたが、本来は総合的にやりたいと考えている。貴金属回収しても、廃棄物も含めて同和グループ内で完結させ、お客様に安心していただきたいという思いがある。やはりネットワークが大事であり、廃棄物処理事業、土壌浄化事業、リサイクル事業、環境コンサルタントを一通りやってみたいという希望を持っている。それと同時に装置産業的な面もあり、全てを新たには作れないので、日本の施設との連携も大事だと考えている。

### 質疑応答

質問：資料 P16 でいう「リサイクル原料」というのは、日本でいえば産業廃棄物で逆有償のものを意味するのか。また、その下段に「主要な許認可」とあるが、危険廃棄物や特殊廃棄物を買取る場合にも認可が要るのか。

回答：P16 の写真にあがっているのは有価物である。主に日系企業から買い取っている。認可については詳しく出せばきりが無いが、日本では有価で買い取れば廃棄物処理法は適用されないが中国ではそういう切り分けではない。危険廃棄物になると認可は必要であるし、日本で言うマニフェストもやらなければいけない。さらに、省を跨いで廃棄物を集められないので苦戦している。

質問：御社において国内で色々処理する際に、ハロゲン系の廃棄物を焼却処理するときには、ダイオキシンの特別措置法の施行に対してどのような対策をされているのか。また、中国では各省と官の間で物を動かすのは非常に難しいとのことだが、海外から持ち込むとバーゼル条約もあり有価物でも難しいのか。

回答：弊社では、ダイオキシン特措法に関しては、既に 2003 年 12 月に産業廃棄物の処理場 4 ヶ所がすべて基準をクリアしている。また、バーゼル条約に関しては、手続きは取るべきであると考えている。弊社の立場から言えば、中国国内で処理できないのであれば日本に持ち帰って日本の設備でやりたい思いはあるが、危険廃棄物を集める際に省を跨げないのは困った問題だと思っている。単純に選別・分別だけがリサイクルではなく、必ず有価物回収した残りに有害物質があるので、最後までリサイクルをやろうとすれば、やはり先ほど申し上げたようなネットワークが大切である。同様に日本にも県ごとに事前協議制度や環境税があるので、ハンデを負いながらやっている一面もある。

## 6-2. 中国におけるリユース・リサイクル産業について

日本貿易振興機構（JETRO）アジア経済研究所 研究員 小島 道一氏

小島氏は、1990年アジア経済研究所入所後、東南アジアの環境問題に関する研究に従事してきた。1996年からカリフォルニア大学へ留学し1998年に帰国。その後、アジア地域のリサイクルの研究を本格的に始め、2002年以降には中国も調査対象とし、中国のリサイクル産業についても研究。また2004年6月より産業構造審議会国際資源循環ワーキンググループ委員にも就任している。中国におけるリユース・リサイクルの現状について、詳細な調査データや中国社会状況を背景に紹介した。

### (1) リユースの現状

中国の耐久消費財の普及のグラフを見ると、農村の方で家電がまだまだ普及の段階にある。カラーテレビもまだ70%程度の家庭にしか普及しておらず、洗濯機・冷蔵庫は5割にまだ遠い状況になっている。

都市で使われなくなった中古品が農村に流れたり、農村から出てきた出稼ぎの労働者が使うといった中古の市場が確立されており、リユースが商売ベースでもかなり成り立っている。人件費が非常に安いこともあり、修理が安く出来ることも中古市場が発展している要因と考えられる。

統計では1億元以上の取引がある大規模市場に関するデータがある。旧貨市場（中古品を主に扱っている市場）は、全国で15ヶ所ほどあり、浙江省に5ヶ所、そのほかの省に1~2ヶ所ある。中国の省はたくさんあるので、もう少し規模の小さいものもあると考えられるが、中古品を主に扱う店舗が4685店舗、旧貨市場以外にもそういう中古品を扱う市場が6806店舗あると統計上示されている。上海などでは1億元以上を取り扱う中古市場は報告されていないが、上海の電話帳を見ると、中古品、二手貨（セカンドハンド）といった中古市場が幾つか見付かるので、統計上出てこなくても存在していると言える。

### (2) 中古品の輸入

1990年頃から様々な形で規制が出てきている。自国の産業の育成や、家電では電圧の違い等から起こる事故の予防、あるいはすぐに廃棄物になってしまう物の輸入を避けるといった理由から、輸入禁止、船積み前検査等の規制がかかっている。しかし、完全に輸入規制が執行できているわけではなく、実際に中古市場に行ってみても、日本から来たと見られるファックス、コピー機、ノートパソコンといったものが見られる。また、NHKスペシャルや黒井さんという方の論文でも、香港経由で中国に流入しているという報告もなされている。

### (3) リサイクルの現状

ゴミを回収する人が家庭を廻って有価物を回収するのが、中国におけるリサイクルの特徴のひとつ

である。また、人件費が安く手作業による解体・分別が採算に合うという形になっている。経済の成長が著しいため、その資源需要の一部を再生資源が埋めているという状況がある。有害物質でないものは埋立て費用が安く、逆有償でのリサイクルは成立しにくい状況にあると言える。

北京のある資源回収業者が集まっている地域では、新しいエアコンはリユースされるため、かなり古いものしか集まってこないという状況が伺えた。中国でも家電リサイクル法が検討されているが、やはり中古市場をリサイクル法の中でどのように位置づけるかが一つの課題になると思われる。廃家電の発生量推計もあるが、やや過大と感じる。実際に集まってきているものも、かなり古いものばかりである。

リユースが発達していることから、推計されているほどには物が集まらないというのが私自身の見解である。

#### (4) 中国のリサイクルの歴史

1950年代から改革開放前の1970年代頃までは、基本的に国営でリサイクルを行っていた。コストを考えずにリサイクルをするという側面があり、1983年ごろから民間企業の参入が認められ、国営企業は採算が悪化する状況があった。最近の動きでは、廃棄物の収集業者を団地に集め監督を強化する、あるいはリサイクル関連の法制を整備するという動きがみられる。

輸入廃棄物に関しては、1990年前後まで、台湾が日本や欧米からかなりの量の再生資源を輸入しリサイクルしていた。特にミックスメタルといわれる複数の金属が混入している再生資源については、そのリサイクル過程での汚染が問題になり、台湾で規制が強化された。その結果、台湾の人たちが中国で工場を展開し、あるいはそれを真似て中国の地元の人も輸入を手がけるようになった。

1994年頃、「洋ゴミ問題」という言葉に代表される問題が起こり、1995～96年から輸入規制の強化が始まっている。2000年頃からは、再び輸入廃棄物の様々な問題が出てきて、リサイクル工業団地への企業集約化政策や、輸出企業登録制度が導入されてきている。

#### (5) 中国におけるリサイクル産業の現状

中国には再生資源の回収業が5000社ある。回収拠点は16万箇所、リサイクル工場は3000以上という統計が頻繁に使われている。これは、2002年に国家経済貿易委員会が出した「再生資源回収利用第10次5ヵ年計画」に基づく数字で、マスコミ等で頻繁に紹介されている。同じ資料にある資源の回収量は、1990年代後半に鉄スクラップが1.6億トン、非鉄金属スクラップが600万トン以上とされている。

回収されていない再生資源は、鉄くずが500万トン、非鉄金属が20万トン、古紙や廃プラスチック・廃ガラスなどをあわせて1400万トン、経済価値が300から350億元という推計を、2002年の時点

で政府が出している。

#### (6) 中国の廃棄物リサイクル促進政策

廃棄物リサイクルを推進する政策として、1985年頃から税の優遇や減免などが行われている。対象となる再生資源は「資源総合利用目録」というものにリストアップされ、1985年に制定されてから数回改正されている。

2002年に出された第10次5ヵ年計画では、2005年時点での再生資源回収目標として、金額ベースで550億元、回収量として鉄スクラップ3600万～3700万トン、非鉄金属スクラップ200万トンという数値目標を掲げている。

#### (7) 日本企業の進出状況

日本企業の中には、きちんとしたリサイクル業者を見つけられないので、是非日本の業者に来てほしいという声があり、同和鉱業さんなどいろいろな企業が進出を始めている。

各種メーカーの中で特に複写機メーカーがリサイクルの試みを始めており、リコーが香港やタイで回収したトナーカートリッジを中国の深圳で解体し、パーツのリユースや素材のリサイクルを行っている。

日系以外では、フィリップス社（オランダ）が顧客から蛍光灯の回収・リサイクルを始めている。また、モトローラ社（米）は携帯電話の回収プログラムを実施し、南京の工場でリサイクルしようとしている。ただし、うまくリユース市場が発達していることもあり、集まってくるのはバッテリーばかりで、工場自体にはあまり物が集まってないという状況がある。また、HPは、企業に販売した使用済みコンピューターを回収するプログラムも実施しており、現在はシンガポールに輸出しリサイクルしている。その委託先の会社がやはり江蘇省に進出をする予定で、現在工場を建設している。それ以外にも、電子廃棄物関係では、上海周辺に立地が始まっており、工場の建設を検討している企業が数社あるという状況である。

#### (8) マテリアル別リサイクル状況

##### プラスチック

人件費が安いためにペレットの分別や比重選別などが手作業で行なわれている。おもちゃやぬいぐるみの中綿、100円ショップで売られている製品など、若干品質が落ちてもよい製品に使われている。

廃プラを利用することで、天然資源から作ったプラスチックより価格を安くできるため、特段問題がなければ、なるべく使いたいということであった。熱可塑性のプラスチックについては、業者に聞いたところ、ほとんどリサイクルできるということであった。



汎用樹脂の生産量は全体で 1753 万トンほどで、製造過程でのロスは 20 万トン、使い捨てプラスチック製品から 1193 万トン、耐久製品から 524 万トン廃プラスチックが発生しており、国内発生のうちマテリアル・リサイクルされている量は 130 万トンではないかと推計されている。廃プラスチックの輸入も急増しており、2001 年には 159 万トン、2003 年には 302 万トンと大きく増えている状況にある。

プラスチックの具体例として、ペットボトルと発泡スチロールの例を紹介する。

- ・ ペットボトル

ペットボトルのリサイクル工程では、基本的に製糸が行なわれている。私が行った工場はヨーロッパからペットボトルを輸入して、熱で溶かして糸を紡ぎ、より合わせて糸を太くしていく。2002 年にこの工場を訪問した時は、排水処理施設はなく建設中であった。それまでは、排污費と呼ばれる汚染賦課金を省の環境局に払っている状況だった。

- ・ 発泡スチロール

日本の発泡スチロールもかなり中国に入っており、家電の包装などで使われた物が減容され、香港経由で広東省に入ってきて、再生ペレットが作られ、ビデオテープの黒い枠やケースに加工され消費されている。

## 古紙

古紙については、1990 年代末に中国で麦わらパルプ工場が水質汚濁の問題で閉鎖に追い込まれる事態になった。その代替として輸入古紙が使用されていたという側面がある。パルプの生産内訳をみると、古紙のパルプが徐々に増え、2002 年の数字で 47%ほどを占めている。

## 鉄

鉄のリサイクルでは、粗鋼生産量 2 億 2200 万トン、鉄スクラップ総需要量 5843 万トン、国内鉄スクラップ発生量 4620 万トン。鉄スクラップとして輸入されている量は 929 万トンで、スクラップに対して需給が合わないが、その需給ギャップはおそらくミックススクラップという貿易品目で輸入されているもの、あるいは国内発生量の誤差ではないかと思われる。

## 銅

銅のリサイクルに関しては、二次電解銅でリサイクル原料に使われたものが 30 万トンくらいあると推定されている。スクラップの統計では国内発生量は 56 万トンほどで、輸入が銅の含有量で 60 万～70 万トンほどと推定されている。電解銅にするだけでなく、そのまま使われるケース（ダイレクト・ユース）もある。銅をリサイクルする工場は、かなり古い設備が使われていることから汚染が問題になっている。

## アルミニウム・鉛

アルミに関しては、多くの小規模な工場で公害対策が出来ていないと言われている。同じように鉛も大小あわせて 300 くらいのリサイクル工場があり、大規模なところ 3 箇所くらいは公害防止投資が出来ているが、それ以外の工場では汚染の問題が生じていると環境保護総局も言っている。

マテリアルサイクルの一つの問題として、環境対策をおこなっていない小規模な工場でも競争力があり、大規模な工場は原料不足に陥っているという側面がある。これは中国だけでなく、他のアジア諸国でも共通に見られる問題で、本来ならば公害対策、公害規制をしっかりと執行して環境対策をとっていないところを閉鎖する、あるいはきちんと公害対策させるということが大切であるが、その「執行させる」ということがなかなか出来ていない。

#### (9) 自動車リサイクルの現状

1980年頃から自動車リサイクルに関する政策が打ち出され、基本的に鉄は回収する形になっている。北京のある自動車解体工場では、車検場の隣に立地していて、車検を通らなかった車が鉄価格を基に買い上げられ、そのまま隣の解体工場に持ち込まれている。そこでは、屋根も無く、床のコンクリート貼りも無く、歩くと油が染み込む所があるなど、環境対策をきちんとしていないと感じる。経営者自身も問題は認識しており、新しい設備を入れたいとは考えている。

#### (10) 家電・コンピューターなどの電子廃棄物の現状

使用済みの電子機器が、中国国内だけではなく世界中から広東省貴嶼村に集まってきている。先ほど紹介した南京の電子廃棄物の解体工場には全然入ってきていないが、広東省の貴嶼村には山積み状態でコンピューター、携帯電話、ステレオなど様々な物が集まってきている。そこでは、基盤を焼いてICチップを取る作業や、石炭ストーブのようなところで基盤のハンダを溶かしてICチップを取る作業、あるいはそのハンダを取る作業をやっている。外側には焼けた基盤が山積みになっていて、出稼ぎ労働者が基盤を焼いてICチップを取っているという状況である。川べりでは貴金属を回収していると思われ、ここは非常に警戒が厳しい状況だった。

アメリカのNGOが同じ地区を調査し発表したレポートが2002年に出された。"Exporting Harm (廃棄物の輸出)"というレポートで、アメリカからアジア（特に中国）に電子廃棄物が輸出され、リサイクルされることによって汚染が引き起こされていることを批判するレポートであった。その地区に行ってみたところ、まさにレポートに書いてある状況が引き続き起こっていた。若干、煙突を作るといった進歩はあるものの、基本的な操業形態は変わっていない。中国のマスコミも、後追いでこの地区を報道し、電子廃棄物や中古家電の輸入に関して規制が厳しくなるという状況が2002年にあった。ただ、依然として状況は変わっていないといえる。

汚染の問題も生じている中、全体的に再生資源がどれくらい輸入されているかを見ると、他のアジア諸国に比べて中国は圧倒的な量を輸入している。鉄スクラップは韓国やタイ、マレーシアなども輸入しているが、廃プラ、古紙などは圧倒的に中国に行っている。これは日本だけでなく、欧米からもかなりの廃棄物が流れており、物によっては東南アジアからも中国に流れている状況にある。

#### (11) 輸入廃棄物に関する規制

何でも無制限に輸入できるわけではなく、中国側もいろいろな規制をかけている。1991年にはバーゼル条約を批准し、1994年頃には「洋ゴミ問題」に見られる輸入廃棄物にリサイクルできない物が混じっている事が起こり、1996年には「廃棄物輸入の環境保全管理に関する暫定規定」という規制がかけられた。今年も、輸出企業登録というかたちで新たな規制をかけている状況である。反面、基本的に輸入制限はしてはいるものの、原料として利用可能な廃棄物リストがあり、その中で申請によって自動的に登録されるものもあれば、第7類のミックスメタルのように輸入できる業者の数（全国で470～480）をある程度絞っているものもある。このように、リサイクルできる物に限って輸入できる措置を取っている。

#### (12) 再生資源の貿易にかかるコスト

中国の関税率はそれほど高くない。廃プラが10%を超えているが、保税扱いでかなり輸入することができ、そのまま加工して輸出すれば関税はかからないので、関税はそれほど貿易障壁になっていない。業者の方に聞くと、船積み前検査を中国政府が求めている、その費用が高額であると不満を漏らしていた。

#### (13) リサイクル工業団地

輸入された再生資源をリサイクルする過程で汚染が生じる、あるいは資源として不適切なものが輸入される場合があるため、その対策の1つとしてリサイクル工業団地を作って、監督を強めながら規模の拡大を図る政策が実施されている。

天津、太倉、寧波、漳州で国が認めたリサイクル工業団地が作られており、特に太倉と寧波が注目を集めている。寧波では元々その地域にあった所だけでなく、積極的に新しい投資を受け入れている。一方、福建省の漳州ではあまり工場建設が進んでいないと聞いている。

#### (14) 有害廃棄物の摘発

中国の輸入基準を満たさず摘発されたものが新聞等で報道されている。日本や韓国から中古衣料が福建省に輸出され摘発された事例や、韓国からつぶしたペットボトルが輸出され摘発された事例（中国側の輸入基準として廃プラに関しては破碎して洗浄してあるものという基準がある。ベール状のものや未洗浄のものは、中国側の税関で摘発をうける可能性がある。）、またオランダから廃PC部品が輸出され広東省で摘発を受けた事例が報告されている。

2004年には、山東省青島の税関で、生活廃棄物が混入した廃プラスチックが見つかったと報道され、同じ会社が輸入していた廃プラスチックが最後まで処理されず農民に転売されていたことも発覚し、日本からの廃プラ輸入を禁止する措置が去年5月にとられた。検査を担当している部門でも汚職が発

覚したために、輸出された廃棄物が差し押さえられて日本に戻せということになったが、日本に戻すことも出来ず、工場側の担当者も逮捕されていて、どの農民に転売したかを確認できない状態で、日本からの輸出が再開できないと聞いている。

日本から中国へ直接廃プラスチックを輸出できない状況になっているが、貿易統計を見ると中国向けが減っている代わりに、2004年5～6月頃に香港向けの輸出が増えている。香港に一旦入ってどのような処理がされているのかははっきり分からないが、香港の地場輸出統計（香港は輸出統計が2つに分かれていて、再輸出と呼ばれているほぼダイレクトに他の国に持っていく中継貿易と、地場で何らかの付加価値を付けて輸出される地場輸出という2種類の統計がある）が6月頃から増えてきている状況にある。

中国の輸入量全体から見れば、日本からの廃プラスチック輸出量は減るどころか、右肩上がりに増えているという状況である。

#### (15) 有害廃棄物の輸出

有害廃棄物が中国から日本に輸入されている事例もいくつかある。2001年の事例では、日本に廃ニッカド電池（おそらく工場で出た不良品など）が輸入されている。ただし、ヨーロッパが輸入している量の方が多い。

2003年に中国から日本へ有害廃棄物を輸出した工場の方に話を聞いたところ、手続きにかなり時間がかかった（中国側で4ヶ月、日本側で2ヶ月、合わせて半年）と言っていた。この時間を今後いかに短縮できるかが、ひとつの重要なポイントと思われる。

#### (16) まとめ

リユース、リサイクルの課題は、リサイクル産業の汚染対策を十分に行なわなければならないということが言える。近年、いわゆる循環経済としてリサイクル法を整備しようという動きがあるが、収集を拡大しただけでは汚染の問題がかえって深刻化する可能性もある。

リサイクルの制度づくりの課題としては、リユースの活発なところにリサイクルの仕組みづくりをすることが大変難しいところであると思われる。ヨーロッパや日本とは違った制度作りを考えていかなければならない。

その他、電池、蛍光灯、重金属などのリサイクルについて、もっと注目を集めるべきであると考えられる。且つ、コスト負担しなければならない物に関して、中国だけではなく他のアジア地区も同様に、あまり認識がされていないので、今後きちんと考えていかなければいけない領域だと思っている。

## 質疑応答

質問：中国ではカーバッテリーのリサイクルというのはどうなっているか。

回答：カーバッテリーは基本的に鉛が中心で、全国に大小合わせて 300 くらいの工場がある。ただし、登録されてないところも含めるともっとあるだろうと環境保護総局もみている。年間 1 万トン以上の生産力があるところは 4~5 ヶ所あるが、公害防止投資をきちんとやっているのはその内 3 ヶ所くらいで、他はきちんとしてない。鉛のリサイクルは、非常に汚染を生じやすく、また健康被害を生じやすい分野なので、本来はもう少しその点を重視して対策に取り組むべきだと思う。

質問：色々なリサイクルのご説明を頂いたが、仕組みというのは基本的に有価物を買って処理して有料で売っているという、仕組み（流れ）なのか。

回答：基本的には有価で売っているという仕組みで、有価でないものに関してはまわっていない。特に家電に関していえば、ほとんど有価でまわる。ただし、工場から出てくるものに関しては、工場側の意思によっては逆有償も成り立ってくる。それはその企業の環境意識やリサイクルに対する意識に依ってくる。

質問：現在中国において家電リサイクル法を策定しようとしている現状と、自動車リサイクルにおいて ASR やシュレッダーダストのようなものが廃棄物として出てきているのかどうか、あるいはそれが市場に成り得るのかどうか、2つ教えていただきたい。

回答：まず家電リサイクル法については、昨年秋にパブリック・コメントという形で原案が出来ており、それに対して年末までにいろいろコメントが上がった。それに対する対応を今検討しているという段階だと思う。最終的な結論はまだ出てないと私は聞いている。

自動車に関しては、恐らくシュレッダーの機械そのものがあまり入っていないように思う。基本的に手解体中心で、バーナーやドライバーなどで解体しており、あまりシュレッダーを出すことはないと思われる。

質問：中国のリサイクル工業団地について二点ほど伺いたい。1つは手法の問題で、例えばインフラを整備してそこに誘致・進出をさせるということなのか、日本のエコタウンように何らかの補助金を出すようなスキームでやっているのか。2点目は団地の性格について、先ほどのお話では環境規制に対する監督・監視を強める役割があるという話だったが、もうひとつそれに加えて日本のように環境産業を成長産業の一つとして積極的に育てていこうという戦略があるのかどうか。

回答：インセンティブに関しては、税の減免などの措置もいろいろとある。同時にインフラを整備してある、または規模を拡大するような土地がある、というかたちで企業を誘致しようとしている。地域によって若干違わらしく、天津に関しては、基本的に天津市で立地していた非鉄スクラップの業者を集めている。新規投資はあまりこのリサイクル団地では考えておらず、以前から第7類と言われる

ようなミックスメタルを解体していた業者を集めている。環境対策の側面が非常に強い。その一方で浙江省の寧波は、新しい業者を引っ張って来るかたちで規模を拡大している側面が大変強い。若干場所によってもその比重が違う。ただ監督の強化というのはひとつ項目に入っており、同時に規模の拡大を図っている側面も両方もっていると理解するのがいいと思う。環境産業の、エコタウンのような補助金はあまり一般的になってないらしく、税の減免或いは工業団地を作るかたちで環境産業を振興していくという考えはある。

質問：42番のスライドで「リユースが活発なところでのリサイクルの仕組みづくりは難しい」とのことでしたが、その理由は。

回答：1つの理由は最初申し上げたように、リユースされて行く先が農村であること。つまり、都市で出た物が農村に散らばっていくため、散らばったものを集めるのはかなり大変であること。ある中国の先生に言わせると、やはり都市で集めたい、農村に持っていったらリサイクル出来ない、と言う方もいる。そして、日本の家電リサイクル等の取組みを見ると、家電リサイクルプラントに入ってくる製品のばらつきは当然あり、おそらく古くなれば古くなるほど、あるいはリユースが盛んになればなるほど、ばらつきがかなり大きくなり、特にプラスチックなど素材としてマテリアルリサイクルする場合に、品質のばらつきがあるため非常に難しくなるのではないかと思う。コピー機に関しては、パーツのリサイクルも含めて日本のコピー機業界が積極的である。コピー機はリースが終わって3~5年くらいでほぼ同品質の物が戻ってくるので、パーツのリサイクルや経済性を高めている側面がある。あまりにも古い物が集まってくると簡単にリサイクルできない。

質問：香港から中国への廃プラスチックの輸出が伸びているが、先ほどのお話では中国国内で廃棄物の省間の移動に規制があるとのことだった。香港の周辺には大規模なリサイクル産業が集中しているが、これは輸入量が増えて他の地域には持って行けないためだと考えていいのか。

回答：広東エリアはおもちゃ産業が盛んなので、広東省にはトンガン市（深センと広州の間）や広州市などに、廃プラスチック関連を扱う業者がまとまっている。広東が中心ではあるが、香港に入った廃棄物が船に積み替えられ、若干上海付近にも及んでいく事情があるのだと思われる。浙江省あたりまで上がっていくという事もあるが、まだ実態が掴みきれてないところがある。輸出ルートは、ヨーロッパ等から大きなコンテナ船で香港に1回入って、そこから各方面へ散らばっていく構造がある。北部の青島とか天津までは来てないと思われ、南の方であればある程度香港から経由しているものがあると考えられる。

### 6-3. 中国における循環型経済の取組み（循環型経済）

中日友好環境保護中心 主席顧問 日本専門家組長 小柳 秀明氏

小柳氏は1977年に環境省に入省。1997～2001年、日中友好環境保護センターシニアアドバイザーとして中国に赴任。2000年に中国国家友誼賞を受賞。中国環境保護総局日中協力プロジェクト事務局日本側代表専門家を経て、2004年に日中友好環境保全センタープロジェクトフェーズIIIチーフアドバイザーに就任。前回の東京で開催した総合セミナーでの講演内容に加えて、その後の新たな動向について報告した。

#### (1) はじめに

まず私のバックグラウンドを紹介したい。日本政府は1992年以来3期に渡って協力をしてきたが、96年に日中友好環境保全センターの建物が完成し具体的支援を開始した。北九州市環境局の井上部長は、この立ち上がり時期に2年間専門官として派遣された。私は2回赴任したが、井上部長とは前回赴任時の7ヶ月程重なっている。今回の赴任は前回とは別の形の専門家としての業務に携わっており、トータルで5年になった。

ここでの協力プロジェクトは、12の重点プロジェクトを含み19ある。その中で最重点プロジェクトが今日お話しするものにも関連する「中国循環型社会構築」への協力である。このセンターには日本人の専門家が6名、中国のスタッフが3名の計9名体制で日本の支援を実施している。

#### (2) 中国環境の最新情報

現在中国で話題になっている事をマクロ的に理解していただく為に、国家環境保護総局（SEPA）が直轄運営している中国環境報という新聞を用意した。その中で2004年の10大環境ニュースが昨年12月に発表され、1番目は毎年決まりの政府重責者の座談会での方針発表でむしろ儀礼的なものだが、大事なのは2番目にある。内容は次の第11次5ヶ年計画（2006年～2010年）で、循環型経済の積極的実践を組み入れる計画であるとうたわれている事が大きな特徴である。この他3番目にグリーンGDP指標を作って施行していこうとか、それから深刻な水汚染が問題の中で特にひどい流域について管理対策の推進を行う（4番目）、5番目は事件として四川省の川での水質汚濁が発生し、これは化学工場が汚水を処理せず川に流した為に流域100万人が飲料水を摂取できなくなったという事件で、会社には100万円の罰金を課したというもの。6番目は、法はあっても守らないという事情、市内あちこちで法を守って街を綺麗にとかのスローガンが多く見られるが、そういうことは逆に如何に法が守られていないかの裏返しであり、政府はそういった違反行為に対し今後は厳しく取締り、会社そのものを閉鎖に追い込む事も辞さないという方針確認。7番目には、武漢市の環境局職員が法を犯し、責任を問われ失職・刑事責任まで発展したという内容。8番目は江蘇省にある鉄鋼会社が違法に建築し査察を受けたが、国としてはこういった重点産業については査察を今後も行ってゆくという姿勢を確認した。9番目は環境文化セツを始めて行ったという事。10番目は同和鉱業も進出している江蘇省で、水汚染が問題化しており、上流での河川汚染が省の規制値が甘い事が原因で下流側での規制値を越えるような

被害を出したら、上下流の関係省の協議により補償を行うという、環境責任を明確化した、中国では今までになかったことが立法化された。こういった内容の10大ニュースを総じると循環型経済が注目された年であったということがいえる。

### (3) 「循環型社会」と「循環型経済」

日本では「循環型社会」というが、中国では「循環型経済」という呼ばれ方をしている。日本の場合は90年代からゴミ問題、処分場の問題などが社会問題化したところからリサイクル推進が強調されてきたが、中国の場合は持続可能な発展のためには循環型を避けて通れないという意識で、特に2000年から2001年ごろから問題化されてきた。「小康社会」、つまり国民全体として少し生活に余裕があるという状態を2020年までに創ろうという大きな目標を立てた。具体的には2002年10月の第16回共産党大会で決定され、2020年には2000年の4倍の経済成長を実現し、全国的に小康社会を創る。小康社会という言葉は今までも鄧小平などが使っていたが、全国レベルでは20年間で4倍成長、かつての日本が10年で所得倍増を実現したのを2回繰り返すのと同じである。GDPベースで800ドルを3000数百ドルまで上げるということになる。

### (4) 中国の物質代謝の状況

この大命題の中で重大なことが資源と環境になっており、これに関して中国での廃水のCOD値の環境許容量は800万トンと見積もられていたが、実際には2000年排出量でそれを大きく上回っており、SO<sub>2</sub>についても環境許容量としては1200万トンであるが実際2000年には1995万トンであった。現在では2100万トンを越えている状況。廃棄物についてもこの10年来6億トンくらいで推移している。実際の計算根拠がはっきりしていないので単純に日本のそれとは比較できないが、日本はだいたい4億トンであることから中国の計算方法は日本とだいぶ違うと思われる。

GDP当りのSO<sub>2</sub>やNO<sub>2</sub>など単位排出量は、日本のように低い水準ではなく、撒き散らしながら発展してきているのが現状である。エネルギー利用効率から言えば日本の1に対して中国は11と非常に低効率であり、この状態が続けば中国はいずれ資源・環境の問題で潰れてしまうという危機感が出てきた。消費の面から見ると中国は鉄鋼で世界の1/3、セメントは4割で、いかに中国は経済発展が華やかか解るが、家電は25%、電話は世界で1番でもあるが、一方GDPについては未だ世界の4%に過ぎない。GDPは人民元レートの見方によって変わるが、仮に倍としてもGDPは8%と低い。

こういった視点から政府も循環型経済構築が大事との認識が広まった。胡錦濤主席が中国科学アカデミーで今後の中国经济発展は資源・環境問題に絡むと発言している。今までの政府首脳はこの環境に関してどのような発言をしてきたかをレビューしてみると、2002年10月に江沢民主席が、北京で循環型経済を推し進めれば持続可能な発展は期待できると発表したことに始まり、これは江沢民の考えというより当時の政府が一致して取るべき方針を明確にしたもので、こうした主席の発言により基本方針が示されると中国の進むべき道が見えてくることが多い。その後胡錦濤も2003年に人工資源環境座談会で循環型経済を強調した。更に温家宝総理も2004年に資源利用を節約し循環型経済を大いに発



展させると強調している。

#### (5) 循環型経済への取組の分類

昨年の本セミナーでも中国循環型経済について講演をしたが、昨年1年いろいろと取組みがなされ、今回発表できる内容は多くなったと思う。しかしこの循環型の理念・中身は何かというと、なかなか明確にできない部分がある。それは今中国が模索段階であり、試行錯誤している最中だからといえる。ここで紹介するにいくつかの取組みがあるが、小循環・中循環・大循環の3つに分けられる。言い換えると企業レベル(小)・地域レベル「エコタウンやハイテク工業区など」(中)・都市や省レベル(大)の3つで行われている。

##### 小循環型

各企業で生産性向上と環境負荷低減の所謂クリーナープロダクションの推進、また環境規制値も守って行こうという試みである。これは日本では循環型社会構築からはピンと来ないかもしれないが、かつて日本も実施してきたことである。

##### 中循環型

企業郡として循環を推進する取組である。日本では既に行われているが、ある企業の副産物・廃棄物を他の企業の原料として利用するといったように循環環(代謝関係)廃棄物のチェーン構想を地域内で実現してゆく。

##### 大循環型

大きな地域で市民・住民がグリーン購入や廃棄物の分別などを実施して行こうという運動、これは日本でいう循環型社会構想に近いものである。こういった取組みが全国各地で始まった。

#### (6) 省・都市・地域別にみる循環型経済への取組

##### 省レベルでの循環経済の取組

2002年に国(国家環境保護総局)から遼寧省が試行認証された。その他生態省(エコナ省)、自然環境保全、緑を含めた環境区域を広げてゆこうという構想を8つの省で実施しようとしている。

##### 都市レベルでの循環経済の取組

貴州省の貴陽市が循環型経済並びに生態モデル都市としてSEPAより認定されている。昨年11月に河南省の洛陽に近い義馬市、山東省の青島の南の日照市なども試行都市として指定されている。中国の場合、そういう国の試行構想に対して自主的に都市に手を挙げさせるやり方で、具体的なプランなどを提出させ、専門家などに審査させる。認定された自治体は国のお墨付をもらったという事になり、そういったやり方をいくつかやるうちに他の都市もどうやってやればいいのかというものが見えてくる。パターンが見てくると今度はそういった循環型モデル試行都市の基準が解り、そのガイドに沿って計画を推進できる。先の義馬市や日照市はそのような方法を取り認可された。

### 地域レベルでの循環経済の取組

国家生態工業モデル区という構想で、これも同じように地域から手を挙げて計画を出させ審査するというやり方で、現在認定された地域は12ある。去年は7つ指定された。そういった地域は既に何か実績があるというのではなく、計画だけで認可されるもので実態は未だ計画中である。

#### (7) 地域レベルにおける循環型経済への取組の具体例（包頭市）

地域レベルにおける循環型経済への取組には、遼寧省の撫順市、包頭市、蘇州市、義馬市などの取組例があるが、そのうち具体例として紹介する包頭市（内モンゴル自治区）は、内モンゴル区で一番人口も多く、鉄鋼産業などでの大気汚染は相当深刻で、中国の113の都市で汚染度はワースト13である。ここでは鉄鋼の他にアルミ工業もあり、このアルミ工業で生態工業区を創ろうとしている。アルミ工業は1958年創立で従業員8000人、449万m<sup>2</sup>の敷地、関連会社なども傘下にある。全国で見ても包頭市は貴陽市と並んでアルミ産業の盛んな所である。1番目はいくつかある電解工場の1つを近代化し（10万トン分）、それによって汚染物質の削減がなされ、電力節減にも役立った。日本であればこのような取組みを循環型への取組みとは言わないが、中国ではそう言っている。アルミ工業を中心として一昨年暮れに生態工業区認定を受け、既存のものうちある区域を改善し、電力多消費型のアルミ製造と発電を組み合わせることをコンセプトに地域への電力供給とアルミ製造に関連した産業やその2次製品製造を発展させてゆこうという構想。そこへの企業の誘致の為にインフラ整備を行った。（7つのインフラ項目、電気・道路・蒸気・通信・汚水・浄水など）それから天然ガスパイプラインの設置で大気汚染の軽減を図る。

同時に包頭市は誘致企業への優遇策も考えている。税制軽減では所得税15%減があり、操業開始後3年間の所得税の地方自治体留保分の還付、また許認可を早める、電力単価の軽減などをうたっている。中国では汚染物質排出割合に応じた廃汚費徴収があるが、包頭市ではこの収入を生態工業区内の費用に使う。このような計画に基づき、先のアルミ工場の近代化などが実施されており、またこのアルミ工場と提携した自動車用アルミホイール工場も建設された。日本のコンビナート構想と同じで、出来たてのアルミビレットを使い、省エネを図るといったもので、40万kWの発電所とそこから出る石炭灰の有効利用（レンガ製造）、更に60万kWの発電所を建設し地域への供給も計画している。

#### (7) 都市レベルにおける循環型経済への取組の具体例（貴陽市）

貴陽市では2002年5月に循環型都市計画を市の弁公室（準備事務局）を創りそこが窓口で推進している。また精華大学に委託してマスタープランをつくり（昨年完成）、更に昨年11月に推進条例も創った。マスタープランでは1つの目標、2つのモデル、3つの中心的システム、8つの循環体系を掲げている。

- ・ 2つのモデル：小康社会の実現と持続可能な社会へ進むこと、消費段階でもグリーン消費を目指すこと
- ・ 3つ中心システム：産業体系、都市のインフラシステム、生態系保全の観点から考えてゆく。

- ・ 8つの循環体系:地場産業に注目して循環型を進めるというもの。8つの中で燐と石炭に注目し、包頭市の場合と同じく生態工業区のモデルとして国に認可してもらった。

貴陽市は 8000 m<sup>2</sup>の広さで兵庫県と同じくらいで、その田舎の方で黄燐製造工場の改善、燐鉱石から出た残渣をセメント産業に有効に活かすとか、残渣から人工大理石などを作るようなプロジェクト、農業やゼロエミッションを目指したものもある。観光産業の発展なども組み入れられている。また遼寧省は元々日本との繋がりも深く、戦後残された工業設備を基に重工業で発展してきたが、ここにきての近代化・効率化されたものには程遠くなってしまったのが現状である。

かつての奉天（瀋陽）での冶金工場の数社は日本が作ったもので、瀋陽での SO<sub>2</sub> の約半分を出していたと言われていた。（6万トンの SO<sub>2</sub>を出していた）こういった設備は改良が難しいと判断され、結局閉鎖・倒産した。環境問題が原因で倒産した企業の第1号である。結果として3万人の会社失業者と10万人のその影響者が出た。その人達をどうするのかという問題も出たが、循環型推進の為にそういった痛みも止むを得ないという例の1つである。撫順は水が不足気味で、そこでは水の再利用がされている。また撫順市は石炭で有名で露天掘りされていたが、資源枯渇もありボタや岩盤中の油も工業的に取っている。ここでは日本の技術が用いられおり、実際には以前からあったものを更に従来の年間9万トンから60万トンまで増産している。これも撫順市での循環型への取組みの例である。また油を絞った後の残渣からレンガも作っている。更にはそれをセメントの原料にもしてゆこうとしている。これは油母頁岩（所謂オイルシェールに近いものと思われる）と言われている。その他新疆ウイグル自治区では羊の生産を循環型にしてゆこうという取組み、ゴビ砂漠に雪解け水を誘引すると2・3年で緑化され、これを羊の餌にするというもの。ここは羊肉のソーセージ工場があり中国の4割を作っている。ここ羊肉工場では羊の血も処理し環境負荷を低減している模様。

#### (9) 最近の重要な動き

昨年秋にこういった動きを集大成して行こうという動きがあった。具体的に言うと、夏に環境保護総局（SEPA）が、初めて全国から関係者を集め経験交流会を開いた。9月には大臣級による循環型活動会議を開き、2010年までに法律・法規の整備、政策支援、技術革新、奨励策を推し進め、循環型を政府投資の重点分野にして行こうという取組みを決めた。直接投資の他、補助金制度、利息軽減の融資策などをも行い、また政府のグリーン調達、或いは必要なら価格調整まで手をつけて行こうとする姿勢が確認された。

また、今までばらばらだった各省庁が、ここに挙げた4つの部局を中心として協力してゆこうというプラットフォーム・フォーラムが上海で開かれた。そこでは副総理や発展改革委員会の局長（日本の経済産業省大臣にあたる）が重要な発表をしている。副総理の発言では、CPの推進、省エネの推進、資源総合利用の強化、循環利用の推進、循環経済事業の試行的実施などが挙げられている。また資金投入と技術強化にも積極的に取組み、こういった分野への事業奨励が具体化していくとされている。

（質問は意見交換にて）

## 7. 意見交換及び質疑応答

- (1) 質問：小島先生に伺いたい。中国でのペットボトル輸入基準では、破碎・洗浄は必要のようだが、例えば香港経由の場合でも同じなのか。

回答（小島氏）：基本的には同じはずだが、香港から輸出されているものを見ると基準から外れているものもあるようである。実態と基準は若干かけ離れたところもある。香港の環境保護署の方からは、香港から輸出され中国で引っ掛かった廃プラスチックはないと聞いている。しかし、実態はそのような基準が適正に守られていないように思える。

質問：中国への廃プラ輸出実績を見てみると、香港と中国のカーブが殆ど同じようだが、日本からの廃プラの輸入が中止になったことから、実際には日本から香港経由の迂回で中国に入っているのだろうか。

回答（小島氏）：そう言えるだろうが、実際には香港で引き取ってくれない物もあり、在庫を抱えた、廃プラ輸出を辞めた、という業者もあるようだ。

- (2) 質問：循環経済の取組みの中で、大・中・小の循環型があるという話があった。また仲氏の話でも省間での移動は難しいと言われていた。日本の場合は日本全体を見て制度が創られるが、中国の場合はどうなのだろうか。

回答（小柳氏）：こういった問題は今後ますます出てくると思われるが、現在試行されている中で、こういう問題も明らかにしていくという意味もあり、試行の中で問題を走りながら考えていくところがある。先日、青島のハイアール社に行ったが、政府の指導で家電リサイクル事業への参加を打診されているようだった。その前に省間取引について聞いたところ、「ハイアール社は全国のサービス拠点 41ヶ所に流すとあり、青島市の自治体ではそういった省間取引について考えたこともなかったので、今後考えて行かねば」という事だった。今後1つ1つの取り組みを通じ解決されていくだろうが、私も循環型推進の中で政府にそういった問題提起はしている。日本での紹介、例えば環境特区の中ではそのようなリサイクル産業を創る場合、配送法上の許可などが緩和されることを紹介をしながら議論をしている。いつ、どういう解決法を取るかわからないが、いずれ何らかの方策が検討される。

- (3) 質問：小島氏に伺いたい。ある限られた地域でのリサイクルに限るということであれば、中国には 13 億の民がおり市場は大きい。そういう事を視野に入れ商売が出来ないのか。蘇州の同和鋳業(株)の場合はどうなのかお聞きしたい。

回答（小島氏）：同和鋳業さんと同業ライバルだが、シンガポール資本のシティラヤという会社が江蘇省の無錫に進出している。そちらは上海と江蘇省の両方で廃棄物収集の許可を得たようである。リサイクル工場は江蘇省にあるが、上海からも収集してくる。この程度の収

集拠点で許可を取る事は可能ではないかと考える。中国全体から物を集めてくるのは実際には大変だろうし、許可を取って収集するにしても、まずはある程度の範囲からだろう。廃棄物の省間取引規制はあるが、実際にはプラスチックなどは省間での移動も事例もあるようだ。例えば先ほど紹介した広東省の廃家電地区には、北京からも入ってくるという話もある。遵法精神がある企業はなかなか物を省間で動かさず、そうでない企業は動かせるという中国社会が抱えた問題もあるようだ。

- (4) 質問：先程仲氏が、逆に中国から日本へ持ってくることも考えると言われたが、実際輸送費などを考えてもメリットはあるのか？

回答（仲氏）：物によると思う。価値の高いもので中国では十分回収処理できない物や、有害物で中国では処理できないものなどは、お金の問題ではないだろう。例えば自動車の廃触媒などは弊社の秋田で白金など回収処理しており、アメリカなどからも廃触媒が搬入されている。モータリゼーション化の中国では、廃触媒の処理が問題になるのは10年後かもしれない。こういった処理設備は装置産業故、個々の廃棄物に対応した設備はそう多く創れないし、物によっては日本へ持って来て処理することもあるようだ。

- (5) 質問：小柳氏に伺いたいですが、日本のエコタウンは静脈産業として位置付けされ、片や中国の場合生態系工業区は動脈系という話をするが、今の中国ではリサイクル産業の団地とは言うものの輸入廃棄物の加工団地はあるようだが、それ以外のものはあまり見かけない。国や行政は今後どういった取組みを考えているのか？

回答（小柳氏）：北九州市の協力で、私たちも中国の大臣や研修生を送り出しているが、非常に刺激を受けて今後中国でも静脈系のエコタウンを創っていこうと幹部の方が口にするようになってきた。実際ある都市でエコタウンを作りたいという話もある。具体的にはどういった支援が出来るか未だ解らないのでそのままだが、今後2~3年にはそういった都市の案が国で試行認可されていくだろう。

- (6) 質問：仲氏にお尋ねしたい。先週大連の廃棄物業者を見学した際、そこが石油化学の国営企業からの受託も受けて操業しているところだった。同和鉱業さんも含めて、今後こういった国営企業からどうやって受け入れていくか。現在は外資からの物が中心でしょうが、今後ある程度大きな中国国営企業からニーズやビジネスがあるだろうか。

回答（仲氏）：いわゆる廃棄物処理についてはニーズはあると思う。実際に中国では技術的に処理できない廃棄物が敷地内外に積んである。技術の問題だけでなく、費用でも一体この処理を誰が負担するのかという問題もある。物はあるが後は仕組みの問題であり、我々がそこにビジネスとして入り込めるか、免許はもらえるか等、諸々の問題が残っている。

- (7) 質問：廃棄物の輸出入という事に関して、小島氏と小柳氏にお伺いしたい。日本で問題になって

いる、自治体で集められたペットボトルがそのまま中国に輸出されている。容器包装リサイクル法の危機であるとも言える。やっとな環境省も自治体に対して、残渣についてもフォローすべきとの通達が出た。ペットボトルに関して言えば、残渣がそのままボトルと一緒に輸出されてしまう。また飲料の場合には検疫対象にもなるが、簡単な洗浄だけで終わらせてしまう問題も多い。このような状況にも拘らず、単にコストだけで中国に輸出されている事は、果たして日本・中国両方にとっていいことであろうか？今はいいかもしれないが、10年後あるいはもっと先、日本のリサイクル業者はいなくなるかもしれない。また中国にとっても、そのうちUターン現象が起きてくると思う。PETの例で言えば、国内の再生業者は稼働率50~60%と、原料（PET）が無くて四苦八苦の状態である。お二人にお聞きにしたいのは、まず中国で日本の自治体で出された一般廃棄物が海を越えて中国に輸出されることをどう捉えているか。第2に中国でこの前行われた産業構造審議会で国内廃棄物処理を優先すべきだと答申されたが、それにどう対応するか。そして、中国で発生した容器包装リサイクルは今後どのようなようになっていくのか。

回答（小島氏）：中国では産廃は受け入れられるが、一廃でもきちんと前処理されたものなら受け入れられるとある。ただPETについては破碎して洗浄されたフレーク状であれば輸入を認めている。ただ破碎がどこまでするかは、基準がない。実際には2分割くらいということもあるという。どこまでが破碎、どこまでが洗浄と言えるかの議論は残ると思う。個人的には一応破碎・洗浄されたPETは、資源として有効利用できると思えると思うので、必ずしも国内だけで処理すべきものとは言えず、輸出してもいいと考えている。その背景には中国での需要がある、またそれを使ったおもちゃやぬいぐるみなどは輸出もされている。つまり中国のPETもリサイクルされているが中国のものだけでは足りない。物が輸出されていることを考えると、どこかで再生資源も戻ってくる事も必要と感じる。ただ残渣については、やはり中国側の規制、日本側での統制も必要である。

回答（小柳氏）：非常に重大な問題で、度々議論の対象になっている。中国での循環型が発達した場合、日本にどう影響を与えるかと懸念されているところである。そもそもこの循環を小・中・大のどのレベルで考えるか、両国或いはアジアレベルで考えていかなければならない。実際に中国では、日本の廃PETや廃プラスチックは良質のため、どんどん取り込んでいる。また中国では、スクラップそのものの量もニーズに対し十分でないこともある。将来そういったストック構造が変わってきた場合、どうバランスを取るのかという研究も必要であろう。私たちもカウンターパートにはマテリアルフローなどの研究を着手させているが、今後は日本との間の物の流れや将来どう変わるかなどについても取組ませたいと考えている。

質問者の意見：先ほどの話にもあったが、価格だけで考えると中国への輸出が優先され、またそうなれば環境対策を取らず、汚染を海外にということにもなりかねない。日本の技術だと環境負荷は非常に小さいが、中国においては必ずしもそうではなく、そこをどう考えるかが非常に重要なポイントだと思っている。

- (8) 質問：当然商売ベースで再資源化、例えば紙やPETなどでは、今までと違い国内ベースだけでなく、国際資源循環という概念が出てきた。商売ベースで儲かればいいという考えもあるが、経済産業省などは、例えば日中環境政策大要などを近々まとめるという話もあり、そこで国同士、政治レベルでの解決といった話もあるようだ。そこで小柳氏に伺いたい、中央政府と地方自治体レベルで廃棄物国際取引に関する考えや方針の違いなどあるのか。1月から輸出企業登録制度が始まったとは聞いているが、他に何か中央政府並びに地方自治体での動きがあれば教えていただきたい。

回答（小柳氏）：ご指摘のような具体的な動きについては解らないが、認識としては法の適正な指導下で健全な競争をさせなければならないと、中央政府も地方政府も強く推し進めている。つまり、先ほどの同和鉱業㈱の業務にも関連して、きちっと許可を取った業者は、それなりにコストも掛かる。逆に法を守らない業者は安く物を手に入れ、法律の元での正当な競争になっていない。先ほど話した昨年環境10大ニュース項目の6番目にもあったが、国としてのスローガンにも掲げられているように、法律の遵守は中央・地方政府とも推し進めており、悪貨が良貨を駆逐するようなことがあってはならないという気持ちが強い。しかし中国は広大であることもあり、彼等も認識しているが、そういった法律遵守意識はなかなか広まっていかない。そんな中で、やはり市民レベルの意識を高めるような活動に力を入れており、彼らが口々にするのは日本に来ていろいろ見ると、日本人は市民1人1人に至るまで法律遵守意識・環境意識が徹底している、こういう土壌・社会的意識が発達していないとうまく事が運ばないと実感しているようである。そこに辿るまでの道は遠いし、果たして中国がそこまで辿り着けるのか解らないが、政府レベルでの意識があるのは確かである。

- (9) 質問：中国への輸出企業登録制度、ライセンスについて、日本企業の中でどの企業がこのライセンスを取っているのか公表されていないので、日本国内では解りづらい。中国のHPで調べたが、中国語で書いてあるので解り辛い。もし日本で解るものがあればお教え願いたい。

回答（小島氏）：発表されたリストは中国語で全部出ている。漢字なのである程度は解ると思うが、インターネット上で日本語翻訳するサイトもあるので、利用すると何となく解る事もできると思う。漢字をひらがなにうまく直す問題もあるので正確ではないにしろ、リストに挙げた名前など、ある程度理解できると思う。

- (10) 質問：仲氏にお尋ねしたい。先ほど中国の廃棄物で高価値、また国内処理できないものなどを日本に持ち帰りたいというお話があったが、現時点で御社内においてスムーズにできるのか。もしできないなら、日本側・中国側のネックになっている点をお教え願いたい。

回答（仲氏）：例えば金（Gold）の取引については中国国内ではある程度自由化されたが、輸出については中国人民銀行の許可がいる。また、安全でないものについては当然バーゼル条約マターである。勿論バーゼル条約は輸出入を禁止したものではなく、その手続きを定め

たものであり、それなりの手続きを行えば済むが、期間的には5～6ヵ月掛かる。また期間だけの問題でなく、提出書類も大変な量になってくる問題もある。

以上



## 第2章 日中環境協力情報ネットワーク

# 日中環境協力情報ネットワーク

## 1. 日中環境情報の入手方法について

日本と中国との環境協力においては、相互に関係情報の提供が求められている。日本側は対中国環境協力の政策決定や案件の発掘に必要とする関連資料や統計データ、相手側組織の体制と現状等の情報を求めていることに対し、中国側は日本の環境政策や手法のほか、環境技術や資金に関する情報を求める傾向がある。

日中環境情報交流会では、中国の環境戦略や政策動向の他、CDM や黄沙など国際的或いは地域的な環境保全活動の動向、地方自治体や企業、NGO が行っている協力活動の経験の紹介など、主として日本側が知り得た情報の提供、及び意見交換を行っている。一方、中国側に対する情報の発信については、各協力主体を通じて行われているものの、日中環境情報交流会の主要目的では含まれていない。

日本の対中環境協力の活動や成果が十分に中国側にアピールしていないとの指摘があったように、日本側は中国の環境問題を研究するための情報やデータの収集に傾いている傾向がある。一方、中国側にとっては、英語で発信されている欧米の環境情報はインターネットを通じて比較的簡単に入手できることに対し、英語や中国語で発信された日本の環境情報は非常に限られているのは事実である。つまり言葉の問題は日中環境情報交流の最大の障害となっており、今後、日本の環境情報を中国に伝わる取り組みにより力を入れるべきだと考えられる。

現在、日本国内で日中環境協力の情報を発信しているウェブサイトは以下のようなものがある。

(1) 環境省：<http://www.env.go.jp/earth/coop/>

(2) 日中環境協力関係者メーリングリスト(JCEC-Net)：

<http://www.ij-mc.co.jp/MLOnline/IIJ/2000/jcec-net.html>

(後述「日中環境協力メーリングリスト」参照)

(3) 日中環境協力ネットワーク：<http://www.freeml.com/GroupInfo.cgi?Group=ce-net>

(4) 日中韓環境情報サイト：<http://www.enviroasia.info/>

特に(4)日中韓環境情報サイトは、日中韓三ヶ国の環境情報を同時に三ヶ国の言葉に翻訳され発信されていることは大きな特徴である。しかし、翻訳コストの問題などの関係で、マルチ言語で対応できるサイトはまだまだ少ない。

一方、中国国内のインターネットの普及に伴って、インターネットから入手できる環境情報も飛躍的に増えている。特に、中国の政府系マスコミ関係のウェブサイトは日本語版の運営に力を入れており、情報の量と質とも大変向上している。代表的なものとしては以下のメディアがある。

- (1) 中国網（日本語版）：<http://www.china.org.cn/japanese/>
- (2) 人民日報（日本語版）：<http://j.peopledaily.com.cn/home.html>
- (3) 北京放送（日本語版）：<http://japanese.cri.com.cn/japan/>
- (4) 中国情報局（日本語版）：<http://searchina.ne.jp/>

これらのウェブサイトは、基本的にニュース専門となっているが、マスコミの環境に関する注目度も高く、重要な環境ニュースについては発信される可能性が高い。環境のみならず、中国社会を知るためには是非活用してほしい。

一方、環境専門のウェブサイト限定すれば、数も質も落ちてくる。特に、英語や日本語も読めるマルチ言語のものはほとんど見当たらない。以下のものは中国の環境保護総局が運営している公式サイトであるため、情報の信憑性は高く、情報も比較的揃えている。

- (1) 中国政府環境保護総局：<http://www.zhb.gov.cn/>
- (2) 中国環境在線：<http://www.chinaeol.net/>

## 2. 日中環境協力関係者メーリングリスト (JCEC-NET)

### (1) 設置の目的

日中環境協力関係者メーリングリスト (JCEC-NET) は、環境省委託「日中環境協力情報交流事業」の一環として、日中環境協力を携わる関係者に情報交換の場を提供するために設置された。

### (2) 開始年

平成 12 年 6 月～

### (3) 主な利用内容

- ・ 日中環境協力情報交流会 (年 6～7 回) 開催案内
- ・ 同交流会概要
- ・ 情報提供の呼びかけ
- ・ 現地活動紹介 など

### (4) 参加者 (平成 17 年 3 月現在)

関係省庁、政府系組織、国際機関、学術団体、地方自治体、民間企業、公益法人、NGO 等 約 140 名

### (5) 参加要領

以下 9 項目を、管理者宛に送信する。

①氏名 (匿名不可)、②勤務先 (学校)、③部署 (学部)、④役職 (専攻)、⑤郵便番号、⑥住所、⑦電話番号、⑧FAX 番号、⑨参加希望のメールアドレス
--

※参加費：無料

### (6) JCEC-NET のオーナーシップ

環境省地球環境局環境保全対策課環境協力室

### (7) JCEC-NET 管理者

(社) 海外環境協力センター 吉椿  
JCEC-NET 管理者専用アドレス：[owner-jcec-net@ijjnet.or.jp](mailto:owner-jcec-net@ijjnet.or.jp)

### (8) 日中環境協力関係者メーリングリスト (JCEC-NET) に関する補足

#### ① メールリングリスト（以下ML）とは

メールを媒体として、予め登録された複数のメンバー間で、同時に同一の情報を交換できるシステム。登録されたメンバーは、情報の受信だけでなく、他のメンバーに対して自ら情報を発信するなど、自由に情報交換を行うことが可能となり、バーチャル・コンファレンス（仮想会議）の場として活用することができる。

#### ② ML への参加、アドレス変更、一時休止及び退会方法

参加、アドレス変更、一時休止及び退会する場合は、すべて「ML 管理者」への申し出により管理される。管理者は、ML への参加希望者からの申し出により、ML サーバー上において希望された操作を行う。

#### ③ ML からの情報受信と発信方法

ML により発信された情報は、発信源より自動的に同リストへの登録者（メールアドレス）へ送信されるため、通常の E-mail の送受信が可能である環境が構築されていれば、自動的に受信される。

また、自らの情報発信を行う場合は、「発信情報（文書、画像など）」を「ML のアドレス」に送付することにより、ML 登録者全員へ送信される。

#### ④ ML 参加手順

- (1) 管理者へ参加申込
- (2) 管理者による参加希望者のアドレス登録
- (3) 登録アドレスに「Welcome to ○○-mail」の自動メッセージを受信
- (4) ML 参加（情報送受信）可能