

平成7年度
帰国研修員フォローアップチーム報告書
湖沼水質保全コース

平成7年10月

JICA LIBRARY



J1130197(5)

国際協力事業団
大阪国際センター

大 国 セ

J R

95-1



平成7年度
帰国研修員フォローアップチーム報告書
湖沼水質保全コース

平成7年10月

国際協力事業団
大阪国際センター



1130197 {5}

I. 序文

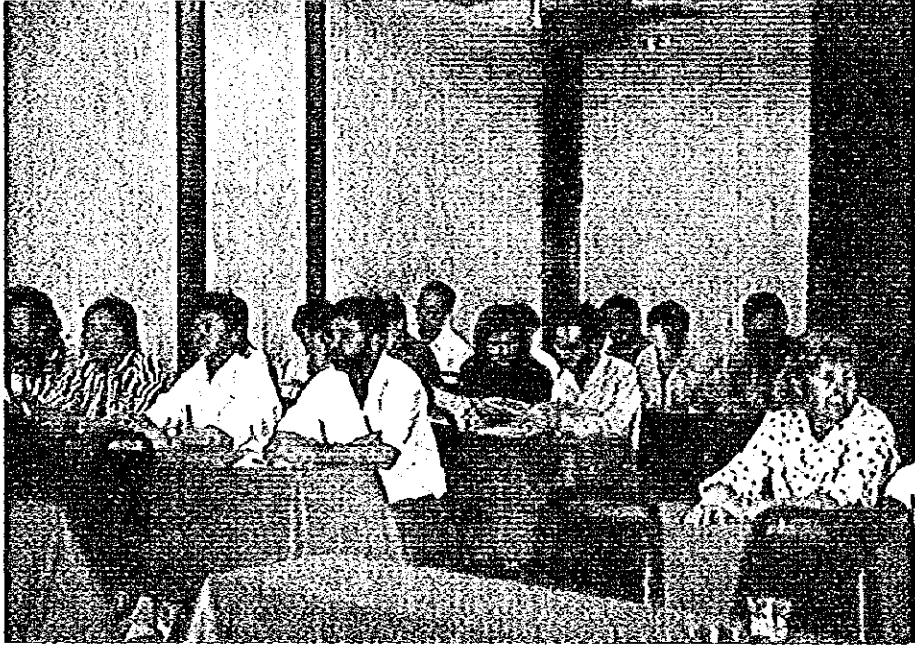
この報告書は、国際協力事業団大阪国際センターが実施している集団研修「湖沼水質保全コース」（平成2年度開始）に参加した帰国研修員に対するフォローアップ事業の一環として派遣した調査団による現地調査の内容をまとめたものです。

本調査団は、平成7年7月16日から8月1日までの17日間、ブラジル、ヴェネズエラの2カ国を訪問し、帰国研修員所属先機関、帰国研修員の活動状況および当該分野における各国の実状の把握に努め、必要に応じ技術的な助言を行いました。また、訪問国において技術セミナーを開催し、湖沼環境問題およびその改善を目的とした技術移転と、意見交換を行いました。本報告書が、各国の湖沼環境の現状、帰国研修員の活動状況などについて関係各位の一層深いご理解をいただくための一助となり、今後の研修コース、また研修員受入事業の改善に資することができれば幸いです。

なお、本調査団派遣にあたりご協力を賜った財団法人国際湖沼環境委員会、現地において数々のご指導とご協力を賜った在外公館ならびに関係機関の方々にあらためて謝意を表します。

大阪国際センター
所長 鈴木 治夫

〈ブラジル〉



セミナーの状況



汚濁が進んでいるティエテ川（本文9ページ参照）

〈ヴェネズエラ〉



本コース参加の帰国研修員と調査団員



ヴァレンシア湖へ流入する工場排水（本文9ページ参照）

目 次

I. 序 文	
写 真	
II. 派遣チームの概要	1
1. 派遣目的	1
2. 団員構成	1
3. 調査日程	2
4. 主要面会者	3
1) ブラジル	
2) ヴェネズエラ	
III. 調査内容	6
1. 調査項目と調査結果要約	6
2. 国別調査結果	6
2-1 ブラジル	6
1) 技術協力窓口（外務省経済協力局）	
2) ブラジル環境水資源省水資源局	
3) サン・パウロ州環境局	
4) サン・パウロ州環境衛生技術公社（CETESB）	
5) サン・パウロ州上下水道公社（SABESP）	
2-2 ヴェネズエラ	7
1) 技術協力窓口（経済企画省国際技術協力局）	
2) 環境天然資源省国際局	
3. 現状と問題点	8
3-1 ブラジル	8
1) ブラジリア	
2) サン・カルロス市	
3) サン・パウロ市	

5-3. 事前アンケート（帰国研修員）	41
6-1. 事前アンケートとりまとめ（援助窓口）	43
6-2. 〃 （帰国研修員所属先）	44
6-3. 〃 （帰国研修員）	46
7. ブラジリアG.I. 配付先	48
8. ブラジリア上下水道公社JICA帰国研修員リスト	51
9. ヴェネズエラJICA帰国研修員リスト	52
10. ヴェネズエラ誓約書	55
11. ヴァレンシア湖改善計画（新聞記事）	57
⑧ 「湖沼水質保全」コース概要	58
1. コース名等	58
2. 背景	58
3. 目的	58
4. 到達目標	58
5. 研修カリキュラム	59
1) 研修方法	
2) 研修項目	
3) 研修の概念図	
6. 使用教材	61
7. 研修員参加資格要件	61
8. 研修実施体制	62
1) 実施体制概略	
2) 研修運営機関	
3) 研修協力機関	
9. 国別年度別研修員参加実績表	66

II. 派遣チームの概要

1. 派遣目的

湖沼は、飲料用水、農業用水、工業用水の淡水資源として、また水産資源、レクリエーションの場としても極めて重要である。近年、開発途上国では、不適切な開発を背景とした湖沼の水質汚濁の進行をはじめとする、湖沼を取り巻く環境の劣化が懸念されている。

このような背景のもとに、湖沼水質管理の実施について保全施策の立案、管理計画の策定などを管理する立場にある技術系行政官あるいは研究者を対象にして、湖沼とその環境の適性管理および均衡ある発展に貢献することを目的とした「湖沼水質保全コース」が平成2年度に開設された。

この度過去5回の研修成果を確認し、今後のコース改善に資するために本フォローアップチームが派遣されることとなった。

派遣チームの目的は、①セミナー開催などにより湖沼環境問題の改善のための最新情報の提供、②帰国研修員の活躍状況を調査することにより研修効果を確認すること、③帰国研修員および所属先の関係者の抱えている技術的問題に対し助言を行うことを主な目的として、下記の調査団構成および日程により帰国研修員のフォローアップ調査を実施したものである。

2. 団員構成

総括／団長	川嶋 宗継 滋賀大学教授 教育学部附属環境教育湖沼実習センター長
技術指導／ 研修計画	山本 秀治 滋賀県 生活環境部環境室主査
業務調整／ 研修業務	大場 美紀子 国際協力事業団 大阪国際センター研修課職員

3. 調査日程

7月16日(日)		移動 大阪(関空)→ロサンゼルス
17日(月)		移動 ロサンゼルス→サン・パウロ→
18日(火)		→ブラジリア
	15:00-16:00	在ブラジル日本大使館表敬
	16:30-17:00	JICAブラジル事務所との打ち合わせ
19日(水)	8:30-10:00	ブラジリア州上下水道公社調査
	10:00-11:00	パラノア湖下水処理場見学
	11:30-12:00	サンタ・マリア湖視察
	15:00-16:00	環境水資源省水資源局訪問
		移動 ブラジリア→サン・パウロ
20日(木)	9:00-10:00	JICAサン・パウロ事務所との打ち合わせ
	11:00-11:30	在サン・パウロ日本総領事館表敬
		リオ・グランデ貯水池(ピリングス貯水池)視察
21日(金)		移動 サン・パウロ→サン・カルロス
	14:00-15:30	サン・パウロ大学サン・カルロス工学部 附属水資源および応用環境学センター調査
22日(土)		移動 サン・カルロス→ティエテ川上流見学→ サン・パウロ
23日(日)		資料整理
24日(月)	11:00-11:30	サン・パウロ州環境局訪問
	15:00-17:00	サン・パウロ州環境衛生技術公社(CEIESB)調査
	17:00-18:00	サン・パウロ州上下水道公社(SABESP)調査
25日(火)	13:00-19:00	技術セミナー開催(於:日系パラセホテル)
26日(水)	8:00-9:00	JICAサン・パウロ事務所へ調査結果報告
		移動 サン・パウロ→カラカス
27日(木)	9:00-10:30	在ヴェネズエラ日本大使館表敬
	11:00-12:00	経済企画省国際技術協力局訪問
	15:00-17:00	環境天然資源省国際局訪問
28日(金)	9:30-11:00	JICA帰国研修員と懇談(於:環境天然資源省)
	14:00-18:00	技術セミナー開催(於:環境天然資源省)
29日(土)		ヴァレンシア湖視察
30日(日)		移動 カラカス→ニューヨーク
31日(月)		移動 ニューヨーク→成田→
8月1日(火)		→大阪(伊丹)

4. 主要面会者

1) ブラジル

在ブラジル日本大使館

公使	渡辺 俊夫
二等書記官	半田 浩志

JICAブラジル事務所

所長	松本 宣彦
所員	猿田 孝雄
所員	吾郷 珠子
ローカルスタッフ	マリーナ中川
日葡通訳	駒沢 二明

ブラジリア上下水道公社 (SAESB)

技術担当職員	Ms. Cristine Gobbato B. Cavalcanti
〃	Ms. Vera Rebina Estuqui
下水処理案内	Mr. Mauricio Ludovice
下水道技術II 帰国研修員	Mr. Marcelo Teixeir
パラノア湖の栄養化問題および回復状況	Mr. Maria Auxiliadora

ブラジル環境水資源省

水資源 局長	Mr. Paulo Afonso Romano
水資源局 官房室長	Mr. Waldo Lucio Rohlfs
水資源局 顧問	Mr. Bernhard Griesinger

JICAサン・パウロ事務所

所長	上杉 光則
農業情報室長	二瓶 義宗
ローカルスタッフ	佐々木 弘一
〃	町田 智
日葡通訳	磯田 豊

在サン・パウロ日本総領事館

領事

阿部 勲

サン・パウロ大学サン・カルロス工学部

附属水資源および応用環境学センター (CREHA)

CREHA所長

Ms. Maria do Carmo Calijuri

FIPAI財団理事長

Mr. Odilson Coimbra Fernande

FIPAI職員 (CREHA勤務)

Mr. Abilio Lopes de Oliveira Neto (帰国研修員)

※ FIPAI: サン・パウロ大学サン・カルロス工学部研究促進および産業向上財団

サン・パウロ州環境局

局長

Mr. Fabio Feldmann

国際課補佐

Mr. Ana Lucia Segamarch

サン・パウロ州環境衛生技術公社 (CETESB)

国際課長

Ms. Ceilia Gnojny Castello

日伯技術協力 産業廃棄物管理

Mr. Roberto Kenji Suhara

(CETESB/JICAプロジェクトコーディネーター)

生態系復興課

Mr. Geraldo Guilherma Jose Eysink

(帰国研修員)

生態系復興課

Mr. Edmar Hatamura (帰国研修員)

サン・パウロ州上下水道公社 (SABESP)

技術、環境部長

Mr. Paulo Ferreira (帰国研修員)

企画コーディネーター

Mr. Paulo S. Nogami

研究開発部長

Ms. Silvana de Almeida N. Contrim

環境課長 (専門技師)

Ms. Paulo Eugenio de Carvalho Gorrea

2) ヴェネズエラ

在ヴェネズエラ日本大使館

参事官

四之宮 平助

一等書記官

吉田 盛厚

JICA専門家 (技術協力政策調整)

布施 和博

日西通訳

高橋 育雄

ヴェネズエラ経済企画省

国際技術協力局 局長

Ms. Maria Alexandra Bernudez

国際技術協力局 二国間協力課

Ms. Lic Aminta Roman

計画担当官

ヴェネズエラ環境天然資源省

国際局 局長

Mr. Ing. Cesarlores Suarez

国際関係調整部

Mr. Carlos Luis Rivera

ヴァレンシア湖排水処理

Mr. Fradique Chacon

システムプロジェクト担当

ヴァレンシア湖排水処理

Mr. Andre M. Doudelet

システムプロジェクト担当

Ⅲ. 調査内容

1. 調査項目と調査結果要約

今回の調査は短期間に多くの湖沼・河川を視察し、多数の人と面会するスケジュールであったために、個々の湖沼環境に関して十分な知見が得られたとは言い難いが、ブラジル、ヴェネズエラ両国とも帰国研修員や訪問先で面会した人々との議論やセミナーを通じて、それぞれの国のおかれている厳しい水環境問題の一端を知ることができた。また、セミナー以外にも、現地視察で帰国研修員の質問に応え、技術的指導をすることができた。

2. 国別調査結果

2-1 ブラジル

1) 技術協力窓口（外務省経済協力局）

ブラジルでは、外務省経済協力局が研修員派遣窓口となっている。22州とブラジリア連邦直轄区、4直轄領からなる連邦共和国で各州の関係省庁の推薦を受けた要請書が当局へ集まる。G.I.は各州の水道公社に配布されている（別添7参照）。同局による各州への人選方法指導はなされていない。JICAブラジル事務所としては、貧困地域の東北部を中心に支援したいと考えており、東北部出身の候補者は事務所としての優先順位を付けていきたいとの希望がある。（全コースについて）

2) ブラジル環境水資源省水資源局

環境水資源省は同国の環境、とりわけ水資源の分野を統括している省で、水資源局は1995年5月の政治改革により新たに設置された局である。発足して間もないので具体的な政策などは決まっていないが、当局の課題としては組織内人材養成に重点を置いていきたいとのことであった。ブラジルは連邦色が強く州レベルでの監査、基準が発達しているが、国家モニタリングがないので、まず水道モニタリングの法的確立（国家水資源政策）を進めていく予定とのことであった。

3) サン・パウロ州環境局

同州の環境分野全般を扱っている局である。同局フェルドマン局長によれば具体的な政策、人材育成方針、研修員の選考方法が確立されておらず、海外に派遣した研修員の帰国後の成果、活動についても把握されていないとの事である。しかしながら排ガス、大気汚染など多岐に渡る環境政策の策定を検討しており、1995年7月18日に円借款供与に調印し

た「ティエテ川流域環境改善事業」および第三国研修「流域森林管理」（サン・パウロ州森林院が実施機関）など、日本の援助への期待は大きい。今後は、これらの事業を州としてモニタリングする基準、規定を定めることが必要ではないかと思われる。

4) サン・パウロ州環境衛生技術公社 (CETESB)

州環境局に所属する州立の公社で、環境技術開発と大気汚染規制などに関する事項を扱っている。同公社の運営経費は州が出しており、州政府が行政権限の執行にあたっている。

業務内容は行政上の規制事項の執行およびモニタリング、水質検査、調査研究、教育訓練を行い、地方の支局も持っている。

JICA研修コースへの参加募集は32の支局に公募し、選考委員会で資格要件に合った人物をしばり外務省へ推薦している。また、帰国後は公開セミナーの開催、レポートの提出を制度化している。

5) サン・パウロ州上下水道公社 (SABESP)

サン・パウロ州の上下水道の事業計画・実施・管理のため州政府が99%出資して設立した公社。SABESPの管理下にある市は州内の約半数の297市となり、都市人口の89%に対して給水を行っている。また、下水管は都市人口の約57%に対し敷設している。

JICA研修コースへの参加募集は各事業所へ公募する。選考の基準は、所定のテーマに沿った論文の提出、英語テストの結果を勘案して選考される。

帰国後は公開セミナーの開催、レポートの提出を制度化している。

2-2 ヴェネズエラ

1) 技術協力窓口 (経済企画省国際技術協力局)

ヴェネズエラでは経済企画省国際技術協力局が研修員派遣窓口となっている。G.I.は関係各省庁に配布し、当局は候補者の人選を行い、資格要件に合った人物を送り出すようにしている。わが国に要請書を送付する時には、①帰国後も同じ所属機関で(最低)2年間勤務すること、②帰国後にレポートを提出することを義務付けた誓約書を同局は取り付けている(別添10参照)。さらに、帰国後30日以内にアンケートを実施、研修コースの評価を独自に行っている。JICAの研修コースは他機関(他国)のものとは比べて内容、条件、研修分野も多岐に渡り非常に好評である。また、1996年1月には技術協力政策調整を目的として、同省国際技術協力局にJICA専門家が派遣されており、技術協力の円滑な実施に貢献している。

2) 環境天然資源省国際局

カラボボ州に位置するヴァレンシア湖は流出河川を持たない閉塞湖で年々水質汚濁が進み、大きな環境問題として国民の関心を集めている。同省では改善計画の一環として下水道処理施設の建設を始めており、人材育成、プロジェクト管理、湖の保全を管理する事業団を設立したい要望がある。また、平成5年度および6年度にはヴァレンシア湖浄化計画に係る環境保全用機材(7,000万円相当)がJICAの単独機材供与により同省に引き渡されており、JICAの今後の協力に対する期待は大きい。調査団としてはこれら供与機材を効果的に活用するためにヴァレンシア湖浄化のための開発調査の実施を検討することが必要と思われる。

3. 現状と問題点

3-1 ブラジル

1) ブラジリア

<パラノア湖> 首都ブラジリアの建設とともに、市民の憩いの場として計画され造られた人工の湖で、味気のない人工の都市にこのような湖を造る発想は評価される。しかし、30年にわたって排水の流入が続き、湖の富栄養化は著しく進行した。1993年に建設された下水処理場によって、排水の一部が処理されはじめ、水質の回復の兆しがみえている(糞便性大腸菌の著しい減少など)が、依然底泥からのリンの溶出が続いている。

<サンタ・マリア湖> ブラジリア国立公園内にある貴重な飲料水源で、集水域での人間活動が制限されている。そのため、人為的汚濁は起こっていないが、窒素の濃度が高く、富栄養化の進行がみられる。現地の研修員の要望でもあるが、湖の詳細な水質調査が必要である。

2) サン・カルロス市

<ロボ・プロア貯水池> サン・パウロ大学の水資源エコロジー応用センターが中心になって、集水域の管理が徹底的になされ、貧栄養の状態を保っているすばらしい環境の貯水池である。帰国研修員がツンディシ・ランドと呼んでいるように、サン・パウロ大学のツンディシ教授の努力によるところが大きい。本年センター長が代ったが、帰国研修員を含むスタッフもしっかりしており、今後とも湖の生態学的研究や教育の場として活用されるであろう。

3) サン・パウロ市

<リオ・グランデ貯水池(ピリングス貯水池)> サン・パウロ市の南部郊外にある人工の

湖で、湖周辺地域の飲料水源になっている。サン・パウロ市の排水は、この湖に流入していないが、主な流入河川であるリオ・グランデ川を通して、尿尿を含む排水が流入している。河口付近まで帰国研修員と一緒にボートで視察したが、悪臭・水色から汚濁はかなり進行していることがわかる。夏期になると水草の繁茂が著しいとの報告を受けた。この周辺は、環境保全地区に指定され居住が禁止されている地域があるにもかかわらず、不法居住者がかなり住んでおりそこから流入する生活排水の影響も大きい。この水は、上水道源として使用され、処理技術は南アフリカ共和国から導入されている。処理方法自体には問題はないと思われるが、水源の汚濁から塩素処理によるトリロメタンの濃度が相当に高い（平均60ug/l、最高160ug/l）。この値を下げる努力の必要性は理解されていた。

<ティエテ川> アルゼンティンのブエノスアイレスから大西洋に流出するパラナ川の支流の1つであり、サン・パウロ市の中央部を内陸に向かって流れ、サン・パウロ市郊外でピネイロス川と合流する。両河川共、下水状態であり、下流域に造られている貯水ダムを過ぎると川全体が泡で覆われた状態である（序文写真）。日本の淀川とほぼ同じ流量（130トン/秒）の河川が下水道化している。日本からの借款（7月18日調印、限度額：494億2,700万円）により、ティエテ川流域環境改善事業（支流のカプス・デ・シマ川改修、水量調整システム建設工事、ティエテ川の浚渫・掘削）が行われる。工場や生活排水（尿尿を含む）の河川への汚濁負荷量を減らすという対策がとられない限り水質の回復は望めそうにない。帰国研修員が勤務しているCETESB（サン・パウロ州環境衛生技術公社）では、精力的に水質や生態の環境調査を行っており、詳細なデータが蓄積されつつある。CETESBで分析でない毒性の有機物については京都大学の松井教授（湖沼水質保全研修コースのコースリーダー）に分析を依頼中である。今回は視察する時間がなかったが帰国研修員から入手した写真によると、帰国研修員を中心として学校教育における環境教育が展開され始めている。

3-2 ヴェネズエラ

1) マラカイ市

<ヴァレンシア湖> ヴァレンシア湖周辺の都市からの工場排水（工場数約2,000）や家庭排水が直接流入し（序文写真）、汚濁が相当進んでいる湖である。沿岸部では広域にわたってアオコ現象（植物プランクトンの大量発生）がみられる。かつて水位が高い時代には流出河川を持っていたが、水位が低下した現在、流出河川を持たない閉塞湖になっている。水位の低下時代に沿岸部まで人が居住したため、水位の増加が起これば浸水するという水位の問題も発生している。帰国研修員を含めた環境天然資源省の職員は、ヴァレンシア湖を将来は水道水源にしたいという気持ち強い。帰国研修員による定期的なモニタリングも行われてお

り、また詳細な改善計画が策定されており、その一環として下水道処理施設の建設が始まっている。このような「ヴァレンシア湖改善計画」（別添11参照）の概要について説明を受けたが、資金がうまく調達され、計画が順調に進めば水質の回復はかなり望めそうである。湖の周辺部は幸い自然のままであり、この点からも水質の改善が期待できると考えられる。しかし、水道水源として使えるレベルにまで回復させようとするれば、もっと徹底した排水の管理が必要であり、集水域の企業や住民への教育が重要になってくる。環境天然資源省においてもこのことは理解されているようである。受益者負担という考え方がないこの国においてはすぐに効果を期待することはできないが、粘り強く環境教育を進めていくことが重要であろう。

2) カラカス市

<クワイレ川> 100万都市カラカスの中心部を流れる河川であるが、全く処理のされていない工場排水、生活排水（屎尿を含む）が流入し、悪臭の漂う下水そのものといった河川である。改善の対策も立てられないまま、今日に至っている。環境天然資源省からも特段の説明はなく、手のつけようの無い状態であり、そのままカリブ海に流出している。

4. 日本における研修の成果等

今回の調査で、4名のブラジルの帰国研修員の内3名と、4名のヴェネズエラの帰国研修員全員に会うことができた。帰国研修員および彼らの上司との面談、ならびに事前アンケートによる調査結果を踏まえて、帰国研修員の現在の所属先・職位・業務内容についてまとめた。（敬称略）

1) ブラジル

○Geraldo Guilherme Jose Eysink および Edmar Hatamura

両氏ともサン・パウロ州環境衛生技術公社（CETESB）に勤務。CETESBは滋賀県でいう衛生環境センターのような機関で、上下水道水の分析を行う他、ティエテ川流域環境改善事業のような事業も実施している。

Geraldo氏は日本で研修を受けた後昇進し、Hatamura氏の上司にあたる。Geraldo氏はティエテ川水質改善に関する研究を行ってきたが、今回、その論文が認められ、今年10月、茨城県で開催された第6回世界湖沼会議でその活動状況を報告することができた。Hatamura氏は、ティエテ川上流のグランデ川の水質管理を担当しており、定期的にモニタリングおよび水質分析を行っている。彼らは単に水分析を行うだけでなく、富栄養化の防止策を実施する必要性を痛感しており、現在、必要なデータの整備を行っている。

○Abilio Lopes de Oliveira Neto

帰国後もサン・パウロ州立大学工学部の水資源・エコロジー応用センターに勤務。身分は、財団職員であり、以前と変わっていない。ブラジルでは、学部、研究所単位でこうした財団を持つことが多く、職員の人員増が困難な場合、とりあえず財団職員として採用するケースが多い。同氏は、湖水水質分析、プランクトンの培養などを行っている。ここでは、ILEC（湖沼水質保全コースの研修員受入れ機関である財団法人国際湖沼環境委員会）が日本の環境庁委託事業として実施している環境教育6ヵ国プロジェクトの拠点として、ブラジル国内の小中学校で利用する教材開発に取り組んでおり、着々と成果をあげている。同研修員も、この研修コース終了後、環境教育の重要性を認識し、教材開発などにも積極的に取り組みはじめている。

○Evoy Zaniboni Filmo

今回の調査において、Evoy氏は出張中であり面会することができなかったが、本人からのアンケートは回収した。同氏は研修後、サンタ・カタリーナ連邦大学の教授になり、下水処理場において魚を使った藻類の減少といったテーマに取り組んでいる。また、研修で得たことを大学の講義に生かしており、研修コースを高く評価している。

2) ヴェネズエラ

○Luisa Julia Damia Torres および Marycruz Zaragoza Lopez

両氏とも、研修後も引き続き環境天然資源省に勤務している。両氏が担当しているヴァレンシア湖は近年水質汚濁が進み、JICA派遣専門家による調査を実施している。同国政府も国家プロジェクトとして水質改善に力を注いでおり、その中で両氏はヴァレンシア湖の担当として研修で得た知識を生かし、湖水のモニタリングを精力的に行っている。その成果が認められLuisa氏は、今年10月、茨城県で開催された第6回世界湖沼会議で、現在の取り組み状況を発表することができた。

○Flor Alba Oviedo de Perez

Flor氏は今年、研修時に勤めていた環境天然資源省を退職し、現在、独立して市や工場関係者に対して技術指導を行うコンサルタント会社を作り活躍している。職場は変わったものの、環境保全の立場から研修は生かされていると思われる。

○Rosalma Gobbi Palencia

Rosalma氏は、研修後も引き続きオリノコ製鉄公団に勤務している。カラカス市から遠く離

れた地域にいるが、今回、飛行機でかけつけてくれた。工業排水、河川水の保全管理を担当しているが、帰国後グループを作り水質管理について研究を行っている。現在、ホジャナ大学の修士課程に在学し、河川の汚染についての論文を作成中である。また、近くの工業大学の研究グループに対して提言や助言を行っている。

○その他の帰国研修員

湖沼水質保全コース以外の J I C A 帰国研修員数名にも面談を行った。全員、環境天然資源省に勤務し、ヴァレンシア湖の担当をしている。特に、Niobe Leal de Szwarcbort 氏は、現在ヴァレンシア湖水質分析の責任者で、平成 5 年度、6 年度に J I C A から供与された環境保全会用機材で水質分析を担当している。また、Frique Chacon Mendoza、Andre Marie Doudelet の両氏は、日本での研修成果を生かし、湖水改善計画の中心人物として活躍中であった。

IV. 技術セミナー実施内容

1. 実施状況

1) ブラジル

日時：7月25日（火）13:00～19:00

場所：日系パラセホテル

参加者数：26名

（サン・パウロ州環境局／州環境衛生技術公社／州上下水道公社の関係者）

2) ヴェネズエラ

日時：7月28日（金）14:00～18:00

場所：環境天然資源省

参加者数：25名

（経済企画省／環境天然資源省の関係者）

2. 講演要旨

1) 湖沼環境問題と環境教育（川嶋宗継 団長）

湖沼環境は集水域における人間活動の増加や変化によってますます悪化している。湖沼環境の保全のためには集水域における全ての人間活動を対象に環境教育をすることの重要性を強調した。この中で、湖沼の汚染を大きく汚濁と毒物汚染の2つに分け、それぞれ富栄養化とダイオキシン問題を取り上げ解説した。さらに、環境教育の重要性を滋賀県の学校における実例をあげながら強調した。

2) 湖沼環境改善における技術移転（山本秀治 団員）

人類の必要とする水の多くは湖沼に依存している。現在、世界の湖は、大きく6つの問題、すなわち①富栄養化、②毒物汚染、③酸性化、④土砂の堆積、⑤水位低下、⑥生態系の破壊に直面している。日本の琵琶湖は京阪神地域に住む1,400万人に飲料水を供給しているが、富栄養化に悩まされている。水質悪化を防ぐため、リンの入った合成洗剤を使用禁止とし、さらに食用油の回収、台所の有機物を取り除くためのストレーナー（目の細かなごみこし）の利用など、科学者・行政担当者・住民が一体となって取り組みを行っている。湖沼における水問題は多様であるが、これら琵琶湖における取り組み事例は大いに参考になると思う。このような事例をふまえて解決方法を探ることを提案した。

3. 質疑応答内容

講演後、活発な質疑応答があった。それらの内容は次のように要約される。

3-1 ブラジル

Q. 日本での環境教育は、中央政府の法律で実施するのか、それとも地方の行政機関が独自に行うのか？

A. 法律にあたる学習指導要領では環境教育を義務付けていないが、いろいろな教科の中でその扱いを推奨している。各学校の自主的な判断によるところが大きい。

Q. 日本の環境教育は何学年から始めているのか？

A. 環境教育はできるだけ早い段階から始めるのが望ましく、幼稚園・小学校低学年から導入されている例が多い。

Q. 日本の水道局などは職員に対して環境教育を実施しているか？

A. 職員の研修の中に環境教育が取り入れられる場合が増えている。

Q. ゴミ焼却でのダイオキシン除去についての情報が欲しい。

A. 高温で焼却するとダイキシンの発生は抑えられるが、この技術の導入には多額の資金が必要であり、完全に発生を抑えることはできない。ゴミを減らすということが根本的に大切である。

Q. プラスチックリサイクルでは、ダイオキシンの発生はあるのか？

A. 燃さない限り発生はない。

Q. 琵琶湖の場合は活性汚泥を使った三次処理だと思うが、下水道普及率は40%であり、その残りは浄化槽で処理をするのか？ また、その効率は何の位か？

A. 集落毎の農村下水道や合併浄化槽で処理を行っている。もちろん処理効率は下水処理プラントより悪いが、下水道の建設が困難な地域ではかなりの成果をあげている。

3-2 ヴェネズエラ

Q. 湖と河川の堆積物の調査方法は何か？

A. 湖の堆積物はコア・サンプラーを用いて、柱状堆積を採取することを推奨する。この方法によって得たサンプルを層ごとに切断し、鉛直分析することによって多くの知見を得ること

とができる。河川については、通常行われているようなサンプリング（例えば、エックマン採泥器の使用）でよい。

Q. ILECの行っている環境教育パイロット事業にヴェネズエラも入ることができるか？

A. 直ちにILECの6カ国プロジェクトに入ることは難しいが、現在インターネットを使った情報交換を計画しており、ここには自由に入ることができる。また、2年ごとに開催されている世界湖沼会議で環境教育セッションを行っているので、ここに参加できる。

Q. 小規模事業所の排水処理に対して何か誘導施策はあるか？

A. 低金利の融資を行い、小規模事業所の廃水処理に対して援助を行っている。

Q. 窒素とリンの濃度を下げる技術は何か？

A. 下水道、合併浄化槽、肥料の適正使用の導入、清掃活動などによって流入負荷の減少を図ることと、湖沼の自然を保ち、水生植物の浄化力が活かせるようにすることの両方が重要である。集水域におけるあらゆる人間活動が栄養塩類の増加をもたらすとの基本認識を大切にしたい。

Q. 紙の漂白に使用する塩素に関する環境問題はどのように解決するのか？

A. 技術的にオゾンを使った漂白が検討されている。また、白く漂白された紙が美しいという価値観を変える必要があると思っている。

Q. 国と県との行政上の調整はどのように行っているか？

A. 国と県の間で絶えず協議が行われてる。また、人事の交流も行っている。

4. 実施成果など

短時間のセミナーであったが、新しい情報を盛り込むことができたので、かなりの成果があったと思われる。休憩時間にも多くの参加者から個別に質問を受けたり、議論をすることができた。このような現地セミナーは有効であると思われる。

ほとんどの参加者から本セミナーは参考になり、興味をもてたとの評価を得たが、その他の意見・感想を以下に記す。

○基本的な観点から、もっと詳細な環境教育の説明を加えて欲しい。

○この分野に関係している人が多くいるので、本セミナーの開催をさらに多くの人に知らせて

あげれば、参加者も増えてもっと有効なものになると思う。

○もっと時間的余裕があれば良かったと思う。そうすれば参加者各自がより多くの情報を提供できたと思う。

○このようなセミナーは、他のコースに参加した研修員も含め、もっと回数を増やすべきであると思う。

○研修に参加した経験に関し、お互いに意見を交換できる良い機会であった。湖の問題に関する説明は非常に良かった。

○この種のセミナーは天然資源の管理および利用に関連する解決策（技術）の知識を得ること、また意見交換の場として大変重要である。

○本セミナーは、4ヶ月前に参加した研修で得た知識を改めて自覚させてくれた。

○日本人が如何に琵琶湖の保全をしているのか、この分野の問題解決に如何に対応しているかということ、全体的な視野に立って知ることができた。

○日本の同分野での国際的な協力および技術移転を知ることができ、大変興味深かった。

○日本で実施している内容、特に、技術者、行政担当者、国民が一体となって取り組んでいることに大変興味を感じた。

○この種のセミナーを継続していくことは非常に重要である。セミナーを通じて、新たな技術的情報を知ることができた。

V. 研修コース改善への具体的提言

本コースの研修内容は、訪問した両国において非常にニーズが高く、帰国研修員や所属先の上司から内容的にかなり充実しているとの評価を得ている。さらに、以下に述べることが検討されると、より充実したコースになるであろう。

- 1) JICAなどの支援により、分析機器類が充実しつつあるが、それらの設置・使用方法やメンテナンスについての指導が依然必要である。さらに、正しいデータを得ることに加えて、データの持つ意味、対策への生かし方などについても研修ニーズが高いと思われる。
- 2) 日本の経験を研修員に伝えることは十分に意義のあることであるが、日本の現状よりかなりひどい状況にあるところが多いので、彼らの国の状況に応じた環境改善方法を今後探り、講義に入れていく努力がいる。例えば、もう少し汚濁の進んだ日本の湖沼を題材に含めたり、研修コースに外国人講師を招くとか、現地で研修コースを開催することも考慮する必要がある。
- 3) 今回訪問したブラジルの下水処理場では、現状の設備を利用して本コースで得た研修成果を活用していることが確認できた。今後、より高度な処理技術を導入する必要性（現地でも計画されている）と共に、処理施設をさらに増やす必要がある。
ヴェネズエラには下水処理施設は全くなく、工場排水や尿尿を含む家庭排水が湖沼・河川に直接流入している状況である。ヴァレンシア湖の改善計画は、現地に適した計画であり予算上の問題を克服して早く実現されることを期待する。研究者や技術者をさらに増やす必要があり、都市計画などを専門とする研究者も含めたプロジェクトチームが必要である。以上を踏まえ、ヴェネズエラにおいてはヴァレンシア湖の改善計画に携わっている関係者を受入れられるよう、G.I.を配布する際に在外公館を通じて先方政府に働きかけることが望ましい。
- 4) 環境問題の解決には、技術や行政的取り組みだけでなく、一般住民の環境保全への関心を高めることが不可欠である。ブラジル、ヴェネズエラの両国ともに、企業や一般住民の環境保全に対する関心・取り組みは非常に低く、早急に環境教育に取り組む必要性を感じる。本研修コースにおいても、集水域全体を視野に入れた対策や環境教育の重要性をこれまで以上に取り入れていきたい。

- 5) 本研修コースは、琵琶湖を題材として滋賀県が直面した問題を説明し、県が行った水環境保全施策のノウハウを伝えていくように設定されている。しかし、下水道に対する考え方や不法侵入地区への定住者からの汚水問題などにみられるように、本コース参加者の国内状況は日本とは非常に異なっている点も存在する。こういった内容についても講義中に取り入れていく必要があると思われる。

- 6) 本研修コースは英語で実施しているが、英語力が十分ではない研修員には、研修内容が十分に理解されない場合もある。このような研修員が研修内容をよりよく理解できるよう研修方法を改善（例えば仏語圏、西語圏を対象とした地域別の研修実施など）することも考慮する必要がある。

VI. 添 付 資 料

④ 本調査団に関する資料

④-1 帰国研修員リスト (国別)

(ブラジル)

平成3年



Brazil
ブラジル

* Mr. Geraldo Guilherme Jose Eysink

Mr. ェイシンク

* Environmental Protection Agency
for the State of Sao Paulo,
Coordinator
サンパウロ州環境保護庁
調整員

* 1955. 12.24. (36)

* Home: Rua Lais Ribeiro Dos
Santos Bicudo 124
J. Bonfigliolli S. Paulo
Brazil CEP 05359

* Office: Av. Prof. Frederic
Herman Jr 345 Alto de Pinheiros
Sao Paulo - S.P. Brazil
CEP05459

修士 (環境学)
(サン・パウロ大学内)

平成4年



Brazil
ブラジル

* Mr. Zaniboni Filho Evoy

イイ

* Current Manager
Volta Grande Research and
Environmental Development
Station
ポルタグランデ環境開発研究所
水産・水資源担当部長

* 1959. 5. 16. (33)

* Home: Rua Pe. Zeferino, 1487/101
Uberaba-MG Brazil

* Office: CEMIG - EPDA / VG
C. P. 17
38.120-000-conceicao
Das Alagoas-Mg-Brazil

平成5年



BRAZIL ブラジル

Mr. Abilio Lopes de Oliveira Neto

アビリオ

Biologist, Development of Research in
Industrial Areas,
Fundação para o Incremento da Pesquisa e
do Aperfeiçoamento Industrial
(Foundation for the Development of
Research in Industrial Areas)
研究員, 産業研究開発公団

OFFICE: R. Miguel Petroni,
625 - 13-561-070 São Carlos
-SP

HOME: R-Virgilio Pozzi, 213
13.560-040-São Carlos-SP

平成6年



ブラジル
Brazil

Mr. Edmar Hatamura

ハタムラ

(9408509)

Biologist
CETESB (Environmental Sanitation Agency)

環境衛生技術公社
技師 (生物学)

Home Address

R. Augusto Monjardino, 8
05361-060 São Paulo - SP -
Brazil

(ヴェネズエラ)

平成3年



Venezuela
ヴェネズエラ

* Mrs. Luisa Julia Damia Torres
Mrs. Mf

* Department of the environment
and the Renewable Natural
Resources
環境天然資源省
ヴェネシア湖水質保全主任担当官

* 1952. 9.14. (39)

* Home: Residencias Acuario,
Piso 1, Apto. 16,
Calle Navas Espinola,
Valencia, Estado Carabobo,
Venezuela

* Office: Calle Sucre entre Calle
Andres Bello y Calle escalona -
Qta. Carorey No. 107-19.

大卒 (化学, 技師)

平成4年



Venezuela
ヴェネズエラ

* Ms. Flor Alba Oviedo de Perez
70-A

* Engineer
Ministry of Environment and
Natural Resources
環境天然資源省 エンジニア

* 1951. 3.13. (41)

* Home: Calle 139 No. 18-40 Urb.
Morro 2 Valencia Edo.
Carabobo

* Office: Ministry of Environment
and Natural Resources
Redoma de Guaparo Valen-
cia Edo. Carabobo

平成5年



VENEZUELA
ヴェネズエラ

Ms. Rosalma Cristiana Gobbi
Palencia

747

Environmental Projects Chief,
C.V.G. SIDOR (Regional Development
Corporation)

環境保全課水質保全担当者
オリノコ製鉄公団

OFFICE: ZONA INDUSTRIAL
MATANZAS. CIUDAD GUAYANA.
ESTADO BOLIVAR. Venezuela
HOME: URB. Los Olivos Parque
Residencial Los Olivos Torre
C Apto. 23-C, Puerto Ordaz
Estado Bolivar, Venezuela

平成6年



ヴェネズエラ
Venezuela

Ms. Marycruz Zaragoza Lopez
マリクルース

(9408342)

Superior Technician III in Apply
Chemistry
Ministry for the Environmental and
Natural Renewable Resources (MARNR)
環境天然資源省
湖沼水質調査分析技師

Home Address

Av. Constitución Resid. Los
Mangos, Torre "E" 3er.piso,
Apto. 33-E, Maracay-Aragua
Venezuela

①-2 セミナー日程 (国別)

(ブラジル)

SEMINÁRIO DE GERENCIAMENTO DA
QUALIDADE DA ÁGUA EM LAGOS

Local: Nikkey Palace Hotel Setor 1

Rua Galvão Bueno 425 Liberdade SP

Tel.: 270-8511

Data: 25/07/95

- | | |
|---------------|--|
| 13:00 - 13:30 | Inscrições |
| 13:30 - 13:40 | Abertura
MITSUNORI UESUGI - Diretor da JICA |
| 13:40 - 13:50 | SEIGO TSUZUKI - Presidente da ABJICA |
| 13:50 - 14:10 | "Introdução ao Treinamento da JICA"
MIKIKO OBA - JICA de Osaka Center |
| 14:10 - 16:00 | "Educação de Meio Ambiente e Meio Ambiente em Lagos"
MUNETSUGU KAWASHIMA - Professor da Univers. de Shiga |
| 16:00 - 16:30 | Coffee Break |
| 16:30 - 18:00 | "Transferencia de Tecnologia sobre Gerenciamento de
Meio Ambiente em Lagos"
HIDEHARU YAMAMOTO - Vice Diretor da Divisão do Meio
Ambiente da Prefeitura de Shiga |
| 18:00 - 19:00 | Debates |
| 19:00 - 21:00 | Coquetel |

①- 2

(ヴェネズエラ)

PROGRAMA DEL SEMINARIO SOBRE CONSERVACION DE LA CALIDAD DE AGUA DEL LAGO

Fecha : 28 de Julio de 1995
Hora : 14:00 ~
Lugar : Salón Azul, M.A.R.N.R.
Centro Simón Bolívar, Torre Sur piso 19.
Número de participantes : 20 ~ 30 personas aprox.
Inscripción : Gratis
Organizado por : La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)
y La Embajada del Japón en Venezuela

Agenda :

- 14:00
- Inicio del Seminario
 - Palabra de salutación del Sr. Morihiro Yoshida,
Primer Secretario de la Embajada del Japón en Venezuela
 - Palabra de salutación de la Dra. María Alexandra Bernudez,
Directora General Sectorial de la Oficina de Cooperación
Técnica Internacional -CORDIPLAN-
 - Palabra de salutación de la Lic. Carmen Velasquez,
Directora Encargada de ODEPRI
 - Palabra de salutación del Ing. Hector Bracho,
Presidente de la Asociación Venezolana de Ex-Becarios
en Japón
 - Introducción por la Srta. Mikiko Oba, Coordinadora de
entrenamiento del Centro Internacional de Osaka de
la Agencia de Cooperación Internacional del Japón
- 14:30
- Exposición del Prof. Munematsu Kawashima, de la Universidad
de Shiga (Conservación ambiental de lago y Educación
ambiental)

- 15:45 - Descanso
- 16:00 - Exposición del Ing. Hideharu Yamamoto,
Jefe de Sección de asistentes, División del ambiente,
Depto. de vida civil y ambiente,
Gobernación de la prefectura de Shiga
(Transferencia tecnológica sobre administración ambiental
del lago)
- 17:00 - Pregunta e intercambio de opinión
- 17:45 - Cierre del Seminario
Palabra del Prof. Munetsugu Kawashima

Lake Environments and Environmental Education

Munetsugu KAWASHIMA

Shiga University, Faculty of Liberal Arts and Education

1. Introduction

Deterioration in lake environments has been advancing mainly due to the increase and change in human activities. In order to preserve lake environments, it is essential to consider and improve all activities, including industry, agriculture and human life throughout the whole watershed.

Lake Environment

The term "Lake Environment" includes not only the natural environments of the lake itself but also natural, social and life environments in the watershed of the lake.

This concept is very important for environmental education as well as the lake management.

Legal, administrative and technological measures are essential in solving these environmental problems. However, these alone are insufficient and people also needs to understand the relationship between themselves and the lake environment and then live a more environmentally sensitive life. That is to say, it is important to initiate an environmental education for all people. Here will be discussed the pollution problems of the lake and environmental education.

Environmental Education

To foster and educate people (including students and adults) who will improve bad environments and create good environments, based on Environmental Science.

Environmental Science

The purpose of environmental science is not only to understand interdisciplinarily environmental phenomena but also to study and develop the best method by which environmental problems can be solved.

For solution of environmental problems

Legal

Administrative

Technological measures

+

Environmental Education

2. Pollution of lakes and human lives

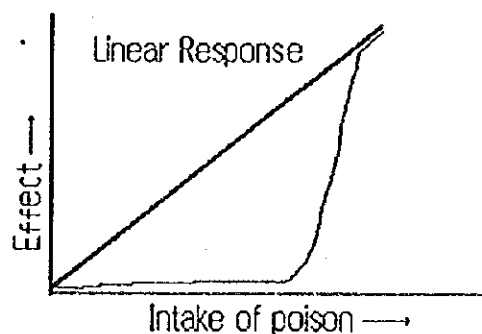
Most of lakes in the world have environmental problems such as the lowering of lake level, rapid siltation, acidification, contamination with toxic chemicals and eutrophication and any of

the above five processes would lead to the disintegration of aquatic ecosystems and resultant loss in diversity of lacustrine biota. Here is taken up the pollution of lakes as an example.

Types of Lake Water Pollution

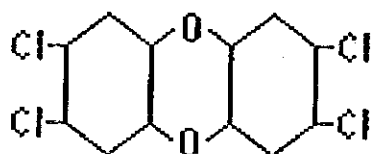
- 1) Poisonous substances
- 2) Eutrophication

The pollution of lakes can be divided into two types; one is the contamination by toxic materials, including heavy metals such as Hg, Pb etc. and organic chloro-compounds such as dioxins, DDT and PCB. Even if these organic compounds are small in concentration, a safe concentration should be zero and we should have damage in proportion to the intake amount. In view of the fact that a great amount and diversity of chemicals are being used without a check in toxicity, it is urgently necessary to monitor concentrations in environments and stop the use of these chemicals.



There are several examples of these problems being strongly connected to our lives and sense of values. The problem of dioxin being one. Dioxin has been detected in various kinds of substances and environments such as lake water and sediments, papers, air, mother milk and so on, and therefore identification of the sources should be a priority that cannot wait. At least two sources of dioxin are specified; one is the incineration of garbage and the other is the bleaching process of pulp. Even though incineration technology has developed, the increase in garbage brings an increase in dioxin concentration to environments including lake water. Also, we will have to change the belief that white bleached paper is beautiful, and use clean papers which have no dioxins.

Dioxins



2,3,7,8-T₄CDD

(the most poisonous dioxin)

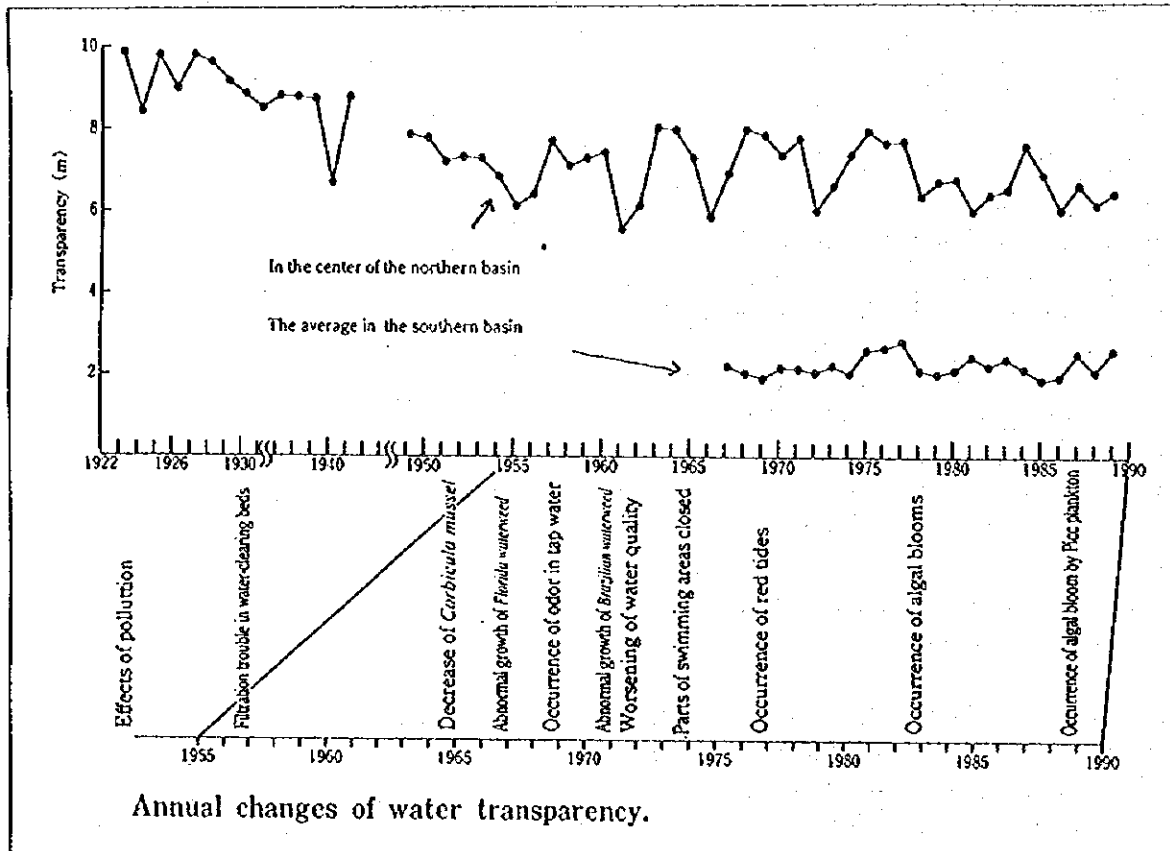
Sources

Incineration of garbage
Bleaching process of pulp

Other sources ?

Another type of pollution is eutrophication which is a big problem facing many countries. Also in Lake Biwa, eutrophication is still a big problem that must be solved urgently as it is a

very important water resource supplying fourteen million people. The water quality of the lake shows a continuing deterioration since the 1960s. For example, eutrophication caused red tide, water bloom and trihalomethane in drinking water.



Why is Trihalomethane Detected in Drinking Water?

Lakes and Rivers (THMs concentration should be zero.)

Eutrophication and Increase of COD

↓ Increase of phytoplankton

↓ Increase of humic acid

↓ Treatment by chlorine for decomposition of organic substances and sterilization of drinking water

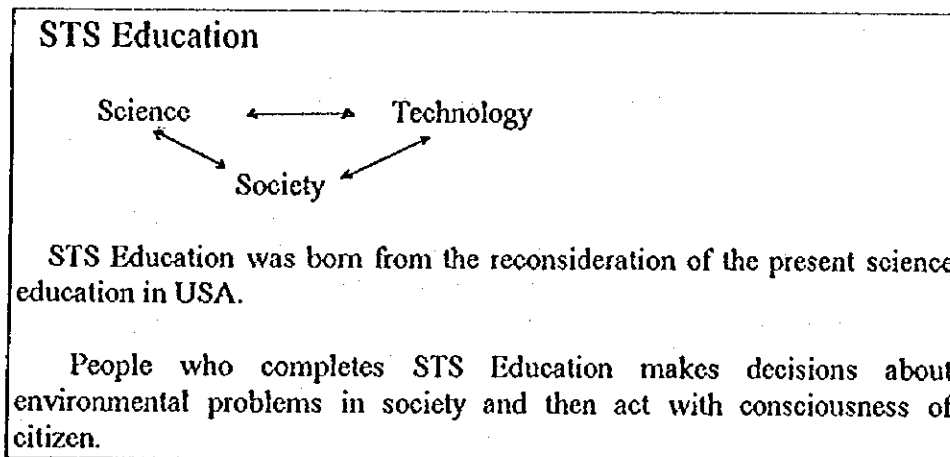
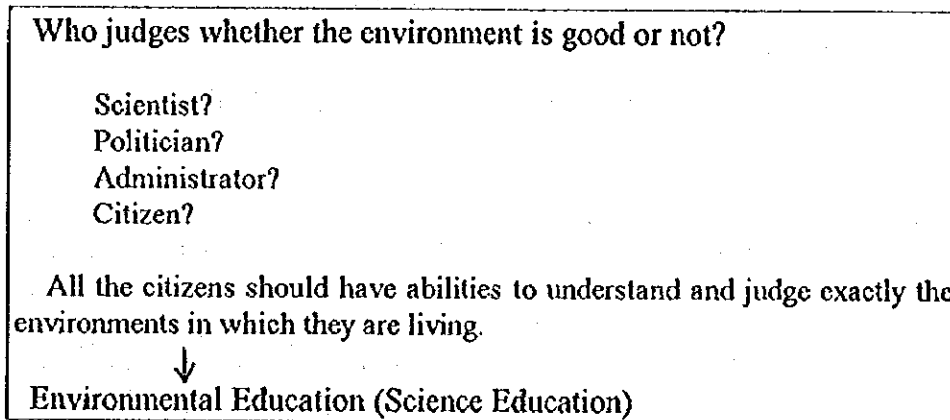
THM and TOX

THM (100µg/l) → Possibility of cancer
(4 person/100,000 person)

Consequently the local government and some residents have been making great efforts to prevent further eutrophication. However, the eutrophication of Lake Biwa is still advancing. We are presently in a dilemma whereby environmental problems cannot be solved by legal and administrative measures and technology alone. It is now generally accepted that all the people in the watershed need to understand the relationship between themselves and the lake environment and then live a more environmentally sensitive life. So, environmental education is now sited as one of the social subjects in a lifelong learning process.

3. Environmental education in schools

As some examples have shown above, the pollution of the lake originates from our lives and also affects our lives. Conservation of the lake necessitates some improvements in our lives. That is, it should be essential to reconsider life style based on modern civilization. Environmental education should play a role in this viewpoint and should be initiated in school education and lifelong learning.



The ILEC Environmental Education Project was started in 1989 to promote and foster environmental education by developing programs and teaching materials in schools. Now six

countries (Denmark, Brazil, Argentina, Ghana, Thailand and Japan,) are participating in the project. The main theme of the project has been water resource and watershed management (water quality, ecosystem, forest and wildlife).

Table Teaching Materials in ILEC Pilot project countries

Country	Area (Lake or River)	Teaching Material
Japan	Lake Biwa and its Watershed (Shiga)	Eutrofication, Acid Rain, Forest Ecosystem
Denmark	Lake Fure (Copenhagen)	Ecosystem & Water Quality, Integrated Science
Brazil	Robo Broa (Sao Carlos)	Water Quality, Forest, Wildlife, Sanitation
Thailand	Pin River (Chiang Mai) Pattani River (Pattani)	Water-Sky-Forest-River, Garbage problem Water pollution, Mangrove forest, Acid rain
Argentina	Chascomus Reservoir Salto Grande Reservoir	Lake Ecosystems, Wetland, Sanitation
Ghana	Weja Reservoir (Densu River Basin)	Eutrophication, Sanitation

In Japan, "The Shiga Project for Environmental Education" has played a key role in formulating new teaching materials and as a curricula for environmental education on the eutrophication of Lake Biwa, acid rain and forest ecosystems. The basic belief of the project is that the students should have as many opportunities as possible to: 1)experience and feel the natural and social environments, 2)understand scientifically the phenomena through experiments, and 3)enjoy the environment with "scientific eyes". Particularly in environmental/science education, education of giving only knowledge should be changed to one of fostering in students an ability to learn by and through themselves.

Activities of the "Shiga Project for Lake Environment Education"
Teaching Materials: Aquatic Environments (Eutrofication of Lake Biwa, Forest Ecosystem, Acid Rain)
What (Purpose): To foster students with "scientific eyes"
Where (To whom): Elementary and Junior High School Students
How: Environmental Education with students' participation
1) Experience
2) Scientific
3) Enjoy

Technology Transfer on Lake Environment Management

Hideharu YAMAMOTO

Environment Division, Shiga Prefectural Government, JAPAN

1. Introduction

QUIZ

What is the thing, which we can bring, and which can be seen from the outer space ?

What is the thing, which will be improved or deteriorated depending on our daily lives ?

2. 6 major problems in lakes in the world

a) Eutrophication

There are six major problems in lakes in the world. The first is Eutrophication. Lake Victoria in Kenya is the largest lake in Africa. The influx and accumulation of surface soil and fertilizers from surrounding lands have caused eutrophication, a process accelerated by its complicated lakefront lines. By 1989, eutrophy had caused an abnormal increase of water hyacinth among serious problems.

b) Toxic substances

The second is contamination by toxic substances. In the Great Lakes of North America, industrialization and urbanization during the 1950s caused severe water pollution. The accumulation of toxic substances and heavy metals in the ecosystem has become a critical issue.

c) Acidification

The third is acidification of lake water. Lake Olta in north Italy has become highly acidified as a result of industrial wastes.

d) Siltation

The fourth is siltation or accumulation of soil in lakes. Dongting-hu, Lake Dongting in China has been celebrated in poetry since ancient times. Environmental destruction of the forests surrounding the lake has precipitated landslide and soil accumulation. The depth of the water is now decreasing by 2 inches per year on average.

e) Lowering levels & f) Ecological damages

The fifth and sixth are lowering water levels and ecological damages. The Aral Sea is in a desert in Central Asia. Once one of the purest freshwater lakes in the world, since the 1950s, it has dried up considerably as a result of diminishing water influx following large-scale development of water resources, including the use of water from rivers for irrigation. The salt concentration in the Aral Sea has increased and at present its water is not very different from seawater. Fresh water organisms are now in danger of extinction.

3. Environmental problems of Lake Biwa in Shiga, Japan

a) Lake Biwa

In Japan as well, the situation has become aggravated. In recent years, Lake Biwa in Shiga, Japan, has been threatened by water pollution as well. In Shiga, use of the water resources of Lake Biwa since the 1950s has contributed vitally to the rapid growth of the local community. While modernization of farming and industrial development have raised the public's living standard, they have also led to the environmental destruction of Lake Biwa.

The occurrence of the red tide in 1977 shocked the residents to a great degree. The pollution of Lake Biwa, which

provides drinking water to about 14 million people, has become a critical issue not only for the Shiga prefectural government but also for residents living around the lake.

b) Countermeasures

The occurrence of a red tide is a sign of advanced eutrophy. In response to the red tide of 1977, residents in this area started avoiding synthetic detergents which contain phosphorous. The use of soap was encouraged as a substitute and the community devoted itself to solving the problem.

Efforts to stop the advance of water deterioration in Lake Biwa have been made at the administrative level. Various measures such as the Ordinance Concerning the Prevention of the Eutrophication of Shiga Prefecture's Lake Biwa in 1980, the Ordinance Concerning the Conservation of the Reed Beds of Lake Biwa in Shiga Prefecture in 1992, and the Ramsal Convention 1993, have been put into effect to aid the lake's recovery.

4. International Cooperation

a) World Lake Conference

In order to make effective use of its many years of experience and to actively tackle water pollution problems from an international perspective, the Shiga prefectural government proposed the Shiga Conference '84 on Conservation and Management of World Lake Environment. The conference was held in Otsu City in Shiga.

b) International Lake Environment Committee (ILEC)

After the conference, the International Lake Environment Committee, or ILEC, was established in 1986 with help from the Shiga prefectural government. The committee has initiated projects for environmental preservation of lakes around the world in collaboration with the United Nations Environment Programme such as "Survey of the State of World Lakes" and "Guideline series" which provide basic data and advice for lake environment management.

c) UNEP/IETC

The UNEP International Environmental Technology Centre (IETC) was built in Japan in October, 1992, for the purpose of facilitating the transfer of environmentally sound technologies to developing countries. Upon the establishment of the UNEP/IETC, ILEC, in addition to its former activities, came to play an active role in connecting the support of the financial industry and the local government to the activities of the Centre as its supporting foundation together with Global Environment Center in Osaka.

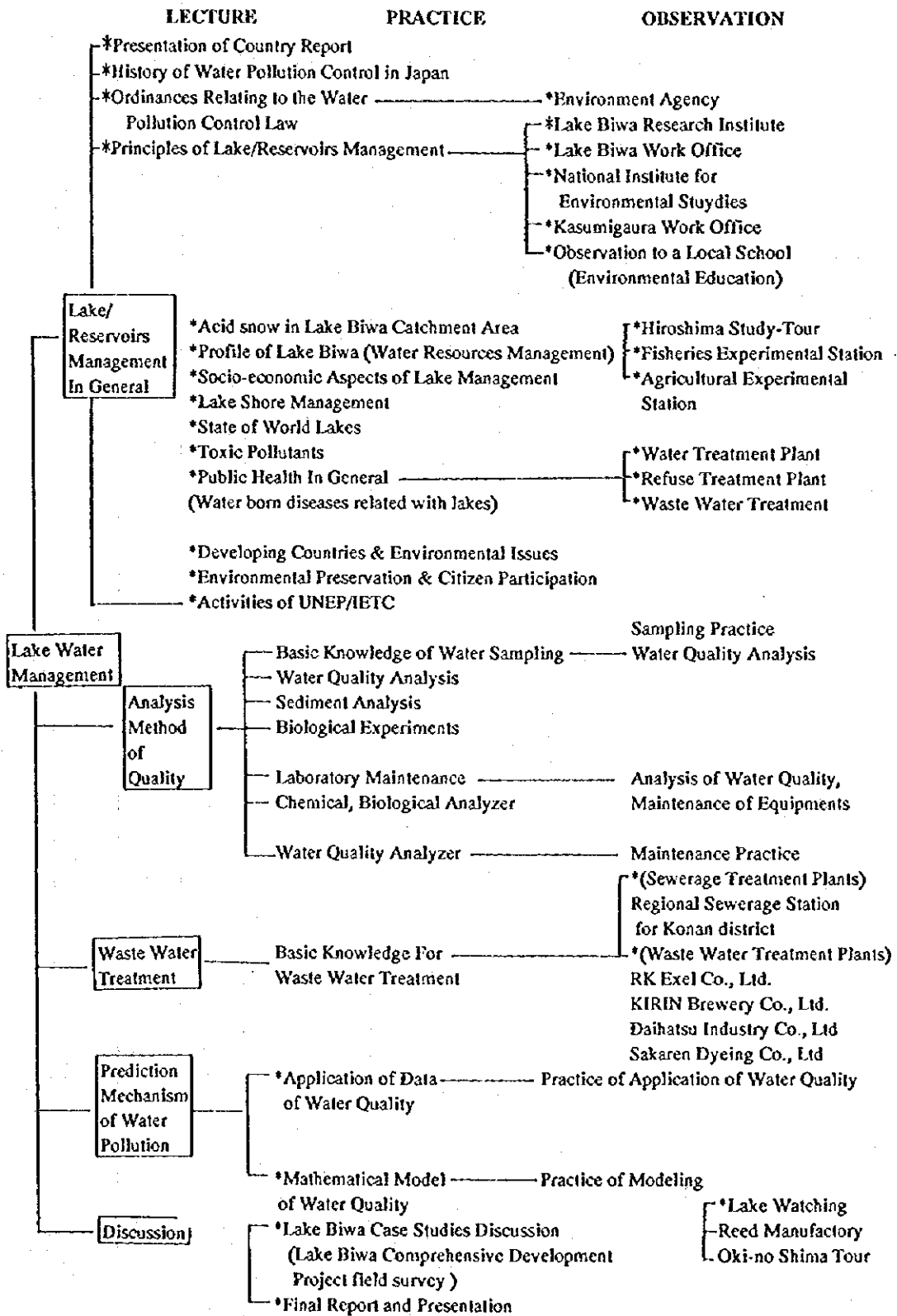
The UNEP/IETC has two offices, in Osaka and Shiga. The Osaka office is responsible for comprehensive environmental management in large cities. The office in Shiga focuses on the management of freshwater lakes and their basins.

The Shiga office focuses particularly on technology transfer. Technology transfer is the most important issue in the action plan, "Agenda 21", formulated at the Earth Summit in 1992 in Brazil. Emphasis is placed on improvement of access to information on environmentally sound technology, promotion of technical cooperation, development of skills and training programs.

5. JICA/ILEC Training Course for Technology Transfer on Lake Environment Management

In cooperation with Japan International Cooperation Agency (JICA), Shiga prefectural government and ILEC have implemented the training course on "Lake Water Quality Management" for 5 years for the purpose of transfer of their comprehensive management technologies of lake water quality to leading technical administrators and researchers in developing countries. Since 1991, 56 participants from 26 countries have completed the course so far. Lake Biwa is a good example to study lake environment management. And the JICA/ILEC training course would be further developed and improved in future, adding an international point of view in the new cooperation with UNEP/IETC.

CONCEPTIONAL CHART OF LAKE WATER QUALITY MANAGEMENT COURSE



Number and Nationality of the Participants (1991- 1995)

	Jan-Mar 1991	Jan-Mar 1992	Jan-Mar 1993	Jan-Mar 1994	Jan-Mar 1995	Total
Argentina	1	1				2
Bolivia			1	1	1	3
Brazil		1	1	1	1	4
Cambodia				1		1
Chile					1	1
China	1	2	1	1		5
Egypt				1	1	2
Ghana	1		1			2
Guatemala					1	1
India			1		1	2
Indonesia	1	1	1	1	1	5
Kenya	1	1		1		3
Macedonia					1	1
Malaysia	1					1
Nicaragua		1				1
Pakistan					1	1
Paraguay	1					1
Poland					1	1
Philippines		1	1	1	1	4
Singapore				1		1
Sri Lanka					1	1
Syria			1			1
Thailand	1	1	1	2		5
Turkey			1			1
Venezuela		1	1	1	1	4
Zimbabwe	1	1				2
Total	9	11	11	12	13	56

㊤-4 クエスチヨネアおよび回答

S h e e t f o r Q & A

From: Name

Organization

Question:

To (if particular):

T h a n k y o u !

Impression on this seminar

Thank you for attending this seminar. Now we would like to know your frank opinion about this seminar. Please fill in the blank.

1. Did this seminar meet your needs?

2. If you answer "yes" in the question 1, what is the available knowledge/topic for your daily work?

3. Give us any suggestion. (Topic which should be picked out, method should be used, etc.)

4. Any comment

Thank you for your cooperation!

REGISTRO DE DATOS DEL PARTICIPANTE Y ENCUESTA SOBRE SEMINARIO
(参加者データ登録及びセミナーアンケート調査)

Nombre y apellido (氏名)	Tel. Hab.
Organismo donde trabaja (勤務先)	Tel. Fax.
Usted ha participado en algun curso de JICA? (あなたは、JICAの研修に参加したことがありますか)	
	Si (はい) : No (いいえ) :
En caso de haber participado. (参加したことがある場合)	
Nombre del curso : (コース名)	
Año en que participó : (参加年)	
En caso de no haber participado. (参加したことがない場合)	
Tiene interes en participar en algun curso de JICA? (JICAの研修参加に関心ありますか)	
	En caso de ser si. (関心ある場合)
Nombre del curso ó área : (コース名または分野)	
Duración del curso deseado : (希望研修期間)	
Otras : (その他)	
Opinión y sugerencia sobre este Seminario : (本セミナーに関する意見及び要望事項)	

(本セミナーに関する意見及び要望事項)

”西文要旨和訳”

1. 琵琶湖の経験を考慮した本セミナーは、ヴァレンシア湖の調査及びモニタリング活動に大変参考となった。
基本的な観点からのもっと詳細な環境教育の説明が加えて欲しい。
2. 本コースは、環境管理に関し最も重要な情報を提供し又、これらの情報は、開発及び環境管理の分野で良い成果を持つ為に本分野の問題及び住民、工業、行政機関及び研究者間の良好な関係維持していく上で全般的な視野に立って問題解決することに役立つ。
3. 大変興味があり、又多いに参考になった。
4. 大変興味深かった。これらの経験を更に他の人々にも知らせてあげれば、もっと有効なものとなったと思う。なぜなら、それらの人々らにもこの分野に関連している者がたくさんいるからです。
5.
 - 1) もっと余裕をもって本セミナーの目的をより多くの人に知らせるべきであったと思う。そうすれば、参加者各人がより多くの情報を提供できたと思う。
 - 2) このタイプ評価は、他のコースに参加した研修員もふくめ、もっと回数を増やすべきと思う。
6. 研修に参加した経験及び体験に関しお互いに意見交換できる良い機会であったと思う。湖の問題に関する説明は、非常に良かった。ILECと情報交換する為、現在、ヴァレンシア湖、マラカイボ湖およびグリ湖に関する情報を収集中である。
7. このタイプのセミナーは、天然資源の管理及び利用に関連する解決策(技術)の知識を得ること又それらに関する意見交換の場をもつ為に大変重要である。
8. 本セミナーは、4ヶ月前に参加した研修で得た知識をあらためて、目覚めさせてくれた。

9. 日本人が如何にして琵琶湖の保全をしているかということ、全体的な視野に立って伺うことが出来た。
10. 日本で実施している計画に大変興味を感じた。特に、技術、行政、国民が一体となって環境問題に取り組んでいること。
11. この種のセミナーの実施を継続していくことは、重要である。
なぜなら、これによりお互いに経験をわかちあう事ができるから。
12. 大変興味があった。日本が如何にしてこの分野の問題解決に対応しているかと言うことを知ることができた。
13. 技術にかんする意見交換は、大変重要な事と思う。このセミナーを通じて新たに他の技術的な情報を知ることができた。
14. 大変興味深かった。なぜなら、日本の同分野での国際的な協力及び技術移転を知る事ができたから。
15. (英語)

㊤ 5 - 1 事前アンケート (援助窓口)

Questionnaire to the Participants nominating organization

(Please type-write in block letter)

1. How do you evaluate Lake Water Quality Management as a training course from the view point of the national policy?

(当該分野に関する政策)

2. Is it difficult to choose appropriate organizations to which GIs(course brochures of this training are distributed?

(人選機関)

A. Difficult

B. not so difficult

If you choose A, give the reason of it.

3. How do you choose or select applicants ?

(窓口機関での最終人選)

4. How do you evaluate the training in which participants of your country attended ?

(帰国後、窓口機関での研修成果の確認)

5. Are there any other similar training opportunities rendered by other foreign countries?

A. Yes

B. No

If you choose A, give some examples.

(他機関主催の研修との比較)

6. How does this course help your country promote the environmental policy ?

(本研修が当国の環境政策にどのような形で役立っているか)

㊤ 5 - 2 事前アンケート (帰国研修員所属先)

Questionnaire to the organization of the ex-participants
(Please type or write in block letter)

1. Dose your organization place any examinations to select the applicants?

A. Yes B. No

If so, please itemize the qualifications to be examined.

(テスト項目)

2. Choose an answer at each item.

(コース・GIについて)

(1) Duration of the course

A. too long B. About right C. too short

(2) Qualification

A. too specific B. About right C. too wide

(3) General Information

A. too late B. About right C too early

A. Unclear B. About right C. too precise

3. Do you have any systems to disseminate the knowledge the ex-participants acquired in this training?

(研修結果の普及方法)

A. Yes B. No

If so, what kind of system is it?

A. Seminar B. Reports to be delivered C. Others

(Please give explanation)

4. Does participation in the training have influence on promotion of ex-participants in your organization?

(研修参加と人事評価との関係)

A. a lot B. somewhat C. No

5. Do you think this training is beneficial to your organization?

(研修成果の効果)

A. very much B. somewhat C. No

If so, give the reason of it.

In what way?

⑤ 5-3 事前アンケート (帰国研修員)

Questionnaire to the ex-participants
(Please type or write in block letter)

1. Personal Data

a. Name in Full _____ Age _____
Month 19 Month 19

b. Training in Japan From _____, _____ to _____, _____ () Years ago

2. Employment / Work Experience (研修前職歴)

a. Work experience : Before Training at JICA

Work / Job Position	Dates (from to)	Responsibilities

b. Work experience : After Training at JICA. (研修後職歴)

Work / Job Position	Dates (from to)	Responsibilities

c. What is your present job? (現在の仕事内容)

Present Position _____

3. Evaluation of the JICA training programme. (JICA研修コース評価)

a. Can you apply the knowledge and technique acquired in the training to your present job?

Please check (X) one of those. (研修コースの意義)

_____ All _____ Most _____ Some _____ A little _____ None

Please state your answer briefly.

b. Do you think JICA training is beneficial to yourself and your organization?

To yourself

A Yes B No

If yes, please check (X) the reason of it.

_____ Promotion of the position

_____ Responsibility

_____ Increase of salary

_____ Contents of work

_____ Professional recognition

- _____ International contacts
_____ Others (Please give example)

To your organization

A Yes B No

If yes, please describe it in detail.

c. Which part of the JICA training is most useful in relation with your present job ?

(現在の仕事内容との関わり)

d. What kind of problems do you have in promoting comprehensive and programmatic measures for the prevention of lake water pollution?

Please check (X) the problems in the below. (阻害要因)

Lack of _____ instructors	_____ support of management
_____ equipment	_____ technical literature
_____ funds	_____ transport facilities
_____ foreign experts	_____ foreign currency
_____ career perspective	

Various constraints

_____ economic situation	_____ brain drain
_____ poor management	_____ no suitable training
_____ too much foreign influence	_____ poor maintenance of equipment
_____ political situation	

Please describe the problems in detail.

4. Please give us your suggestions for further improvement of this training.

④6-1 事前アンケートとりまとめ（援助窓口）

援助窓口に対する質問およびその回答

質問内容	ブラジル	ヴェネズエラ
人選機関の選定について	内容にそった機関に配布	内容にそった機関に配布
窓口機関での最終人選	関与しない	G.I.の基準で人選
研修後の成果の確認	行っていない	アンケートを実施し、独自に研修コースの評価をしている
他機関主催の研修との比較		

④6-2 事前アンケートとりまとめ（帰国研修員所属先）

帰国研修員所属先に対する質問および回答

ブラジル

質問内容	サン・パウロ州 環境保護庁	ボルタグランデ 環境開発研究所	水資源および応用 環境学センター (CREHA)	サン・パウロ州 上下水道公社 (CETESB)
a. 人選方法	・履歴審査 ・所属部署と研修 内容の適合性	・履歴審査 ・英語の技能テスト	・管理職であった ので特になし	・履歴審査 ・所属部署と研修 内容の適合性
b. コース、G.I.に ついて 1) 期間 2) 資格要件 3) G.I.(時期) (仕様)	適切 適切 適切 適切	適切 適切 適切 適切	適切 適切 適切 正確である	適切 適切 適切 適切
c. 研修成果の普及 方法	・セミナーの開催 ・レポートの取付 け	・セミナーの開催	・書籍の発行	・セミナーの開催 ・レポートの取付 け
d. 研修参加と人 事評価との関係	考慮する	考慮する	なし	考慮する
e. 研修成果の効果	我々の知識を直接的にも間接的にも高めた。 研修内容の全てがこの組織の目的に合致したものであった。	効果的であった。	湖の管理に関して種々な問題を処理するための背景と知識を十分に得ることができた。	我々の知識を直接的にも間接的にも高めた。 研修内容の全てがこの組織の目的に合致したものであった。

帰国研修員所属先に対する質問およびその回答

ヴェネズエラ

質問内容	環境天然資源省	オリノコ製鉄公団
a. 人選方法	<ul style="list-style-type: none"> ・履歴審査 ・面接 	<ul style="list-style-type: none"> ・面接
b. コース、G.I.について 1) 期間 2) 資格要件 3) G.I. (時期) (仕様)	適切 適切 適切 適切	適切 適切 適切 適切
c. 研修成果の普及方法	<ul style="list-style-type: none"> ・セミナーの開催 	<ul style="list-style-type: none"> ・特になし
d. 研修参加と人事評価との関係	大いに関係する	考慮する
e. 研修成果の効果	<ul style="list-style-type: none"> ・琵琶湖管理の世界的計画（琵琶湖包括開発プロジェクト）概要を知ることができ、非常に有益であった。 また、環境問題解決のための提案を、環境省、県、地方自治体、産業に対して示すことができる。 ・経験や知識は人材を養成する上で大変重要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・環境管理に関する知識の向上と専門家との人間関係が築けた。

④ 6-3 事前アンケートとりまとめ（帰国研修員）

帰国研修員に対する質問およびその回答

質問内容	ブラジル	ヴェネズエラ
a. JICA研修コース評価・研修コースの意義	<ul style="list-style-type: none"> ・研修内容は私の仕事および直接関係するものであり、有意義であった。 ・理解を深めることができた。 ・植物プランクトンの増殖の大切さ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「グアルツァ湖におけるサブリンク」の計画、モニタリングでの活用 ・①保全、②淡水管理、③水源利用をグアルツァ流域にある県、自治体に提言できる。 ・環境教育の大切さの高い動機付け。
b. 研修参加後の職場での個人的な変化向上について		
昇進		1人
昇給		1人
責任感	2人	4人
仕事内容	2人	4人
専門家としての認知	2人	3人
国際的な機会	3人	4人
その他		
c. 現在の仕事内容との関わり	<ul style="list-style-type: none"> ・水質管理 ・水質モニタリング ・沈殿物分析 ・環境教育 ・魚類養殖 ・水質分析 ・分水線管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・湖の栄養化 ・産業管理 ・法定基準 ・環境情報のサービスを提供 ・環境教育 ・水質モニタリング

質問内容	ブラジル	ヴェネズエラ
d. 水質汚染を防ぐにあたっての問題点は		
・不足しているもの		
指導者（リーダー）	1人	
機材	3人	3人
資金	3人 研究機関で十分な資金を有している所は少ない。	2人 研究所の新設が困難。
外国からの専門家	2人	1人 湖沼学の専門家がない。
将来の見通し	2人	
管理支援体制	1人	
技術文献		2人
輸送機関		2人
外貨		2人
・制約されているもの		
経済状態	1人	3人
管理支援体制	1人	
外国の過干渉		
国家情勢	1人	2人
頭脳流出		1人
不適当な教育	2人	
不十分な設備維持	2人	2人
e. 研修コース改善への提言	・生物操作などの生物学的側面にもっと重点を置いてほしい。	・研修員の従事している仕事に応じた水質分析について研究室での実験を増やす必要がある。

⑦. ブラジリア G. I. 配付先

(外務省リスト G. I. 配付先リスト)

Curso de Treinamento em Grupo: "Lake Water Quality
Management"

Agência Japonesa de Cooperação Internacional - "JICA"
Lista de Endereçamento

- Cia. de Água e Esgotos de Brasília - CAESB; : ブラジリア上下水道公社
- Cia. de Água e Esgoto do Ceará - CAGECE; : セアラ州上下水道公社
- Cia. de Saneamento de Minas Gerais - COPASA; : ミナス・ジェライス州衛生公社
- Cia. de Saneamento do Estado de Mato Grosso - SANEMAT; : マト・グロッソ州衛生公社
- Cia. Espírito Santense de Saneamento - CESAN; : エスピリト・サント州衛生公社
- Cia. Estadual de Águas e Esgoto - CEDAE; : リオ・グランデ・ド・スル州上下水道公社
- Cia. Riograndense de Saneamento - CORSAN; : リオ・グランデ・ド・スル州衛生公社
- Cia. Tecnológica de Saneamento Ambiental - CETESB; : サン・パウロ州環境衛生技術公社
- CPRH; : ベルナンブコ州水資源公社
- Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM; : パラナ州環境保全財団
- Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagos - SERLA;
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente - IBAMA; : 環境・再生天然資源院
- Instituto de Pesquisas Hidráulicas - IPH; : 水力研究所
- Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal; : 環境・水資源省
- SABESP; : サン・パウロ州上下水道公社
- SANEPAR; : パラナ州衛生公社
- Secretaria de Saneamento - Ministério do Bem Estar Social-MBES;
- Universidade Federal de Minas Gerais. : ミナス・ジェライス連邦大学 : 社会保健省衛生局

(JICA事務所 G.I. 配付先リスト)

LAKE WATER QUALITY MANAGEMENT

Ministério do Bem Estar Social 社会保障省国家衛生局
Secretaria Nacional de Saneamento
Esplanada dos Ministérios - Bl. A - 3º andar - sala 301
70054-902 - Brasília/DF

Ilma.Sra.
IZABEL FAVERO 東北田開発庁
MD. Coordenadora de Cooperação Internacional SUDENE/CCI
Praça Ministro João Gonçalves Souza s/n - Engenho do Meio
50670-900 - Recife/PE

Ilma.Sra.MARIA TERESA AVELAR BALTAR サン・フランシスコ水力発電公社
MD. Chefe do Depto. de Desenvolvimento de RH
CHESF - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
Rua Elphego Jorge de Souza, 333 - Ed. André Falcão - Bongi
50761-901 - Recife/PE

Ilmo.Sr.
HÉLIO BOMFIM DE MACEDO
MD. Vice-Reitor da Universidade Estadual do Ceará セアラ州立大学
Av. Paranjana, 1700 - Campus do Itaperi
60740-000 - Fortaleza/CE

Ilma.Sra.
MARIA DO SOCORRO RODRIGUES マラニョン連邦大学
UFMA/Depto. de Biologia
Largo dos Amores, 21
65020-240 - São Luís/MA

Ilma.Sra.MARIA EVELINA MENEZES DE SA ベルナンブーコ州水資源管理・汚染管理公社
MD.Diretora de Recursos Naturais da CPRH
Cia.Pernambucana de Cont.da Poluição e Adm.dos Recursos Hídricos
Rua Santana, 367 - Casa Forte
52060-460 - Recife/PE

VOLVO
Av. Juscelino Kubitschek de Oliveira VOLVO社
(Lateral Direita), 2600 - CIC
81260-000 - Curitiba/PR

Ilmo. Sr. パラナ州衛生公社
ADAUTO CORREIA - MD.Chefe da Div.de Desenv.de Pessoal
SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná
R. Engenheiro Rebouças, 1376
80215-100 - Curitiba/PR

Ilmo.Sr. ブラジル石油公社
Altamir Domingues
PETROBRAS
Caixa Postal 739
80001-970 - Curitiba/PR

SEAMA-SECRETARIA DE ESTADO P/ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE
Avenida Princesa Isabel, 629 - 6o. andar エスピリト・サント州環境局
29010-904 - Vitória/ES

FEEMA-FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE-CDRH
Rua Fonseca Teles, 121 - 15o. andar リオ・デ・ジャネイロ州環境工学財団
20040-200 - São Cristóvão/RJ

FEAM - FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE ミナス・ジェライス州環境財団
Avenida Prudente de Moraes, 1671
30380-000 - Belo Horizonte/MG

SERLA - SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E ESGOTOS ESPECIAIS
Campo de São Cristóvão, 138 - 3o. andar リオ・デ・ジャネイロ州環境・特別上・下水道局
20921-440 - São Cristóvão/RJ



⑧ 8. ブラジリア上下水道公社 JICA 帰国研修員リスト

ETDD - Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento

RELAÇÃO DE FUNCIONÁRIOS INDICADOS PARA CURSOS
PROMOVIDOS PELA JICA

ANO	FUNCIONARIO	DIR	CURSO	OBS
1976	Carlos Eduardo Esposel	-	Sewage Works Eng.	-
1977	Celso da Silva Muniz Hilton F. dos Santos	- E	Water Works Eng. Sewage Works Eng.	-
1978	Paulo Ferreira	E	Water Works Eng.	
1979	Jose Carlos Prestes	-	Water Works Eng.	
1982	Armando M. Yamada Joaquim Gabriel O.M. Neto	E E	Sewage Works Eng. Water Works Eng.	
1983	Paulo Yoichi Kakihara	D	Sewage Works Eng.	
1984	Jose Taniguti Helio Nazareno Padula Filho	E M	Sewage Works Eng. Water Works Eng.	
1986	Edson Jose Andregueti	E	Sewage Works Eng.	
1987	Antonio Carlos F. Zuccolo	D	Sewage Works Eng.	
1988	Jorge Saito Mario Hideo Morimoto	E M	Water Works Eng. Environmental Monitoring (Water Quality)	Não
1989	Carlos Lopes dos Santos Atilio Mariano de A. Pereira Marcelo Salles H. Pereira Carlos Lopes dos Santos	- P M -	Environmental Eng. Sewage Works Eng. Water Works Eng. Recycling Tecnology	Não Não
1990	Carlos Lopes dos Santos Jose Carlos Leitão	- M	Water Works Eng. Environmental Eng.	Não
1991	Marisa O. Guimarães Shiro Yaguinuma Zilda Schechter Shiro Yaguinuma Leonardo Macedo	M E M E D	Domestic Wastewater -Treatment Technique Lake Water Quality Management Waste Management Practice Water Works Engineering Environmental Monitoring (Water Quality)	Não Não Não Não
1992	Leonardo Macedo	D	Environmental Monitoring (Water Quality)	
1993	Antonio Augusto da Fonseca Edna Puglisi de Menezes Pedro Luiz Ibraini Hsallack	E D M	Environmental Protection Environmental Protection(Water Pollution) Environmental Protection	
1994	Jose Carlos Leitão Valter Joao Oberding Maria Carolina Gonçalves Francisco José F. Paracampus João Baptista Comparini Hissashi Kamiyama Francisco José F. Paracampus João Roberto L. Covelli Mario Roberto Schmith	M E M M D D M E M	Lake Water Quality Management Urban Solid Waste Management Waste Management Practice Water Works Engineering Domestic Wastewater -Treatment Technique Environmental Protection(Waste Management) Management of Indl. Effluent and Waste Indl. Wastewater Treatment Technique Lake Water Quality Management	Não Não Não Não Não Não Não Não Não
1995	Aderia Tomoe Shintani Celso Henrique de Azevedo Jose Francisco de Proença Maria Cristina Q. Mazzei Oliveira Nathanael Silva Junior Breno Botelho A. Gurgel	E M M D D D	Estagio na Faculdade de Biblioteconomia da Provincia de Toyama Sewerage Tech. for Stormwater Drainage Estagio em Operação e Manut. de A/Esgotos Environmental Monitoring (Water Quality) Sewage Works Environmental Protection(Water Pollution)	*(1) A *(2) A A

*(1) - Bolsa oferecida pelo Convênio de Fraternidade entre a Provincia de Toyama e o Governo do Estado de SP

*(2) - Bolsa oferecida pela AOTS - Association for Overseas Technical Scholarship

⑨. ヴェネズエラ J I C A 帰国研修員リスト

LISTA DE LOS EX-BECARIOS VENEZOLANOS QUE HAN PARTICIPADO EN EL CURSO DE JICA
SOBRE CONSERVACION DE LA CALIDAD DE AGUA DEL LAGO Y EN OTRAS AREAS RELACIONADAS

(J I C A 帰国研修員リスト - 環境保全分野 - 平成7年4月版)

Nombre: (研修員名)	Curso: (コース名)	Duración: (研修期間)	Trabajo: (勤務先)
1. Sr. Luis Alberto Honrad	Admini. de control de polución	13/sep - 22/oct/79	M.A.R.N.R. (環境天然資源省)
2. Sr. Andre Marie Doudelet	Admini. de control de polución	19/mar - 27/abr/81	M.A.R.N.R.
3. Sra. Julia Tacconi de Calandro	Tec. de admini. de control de polución	11/sep - 27/oct/80	M.A.R.N.R.
4. Srta. Rosa Virginia Salazar	Control de polución de agua	17/sep - 26/oct/81	I.N.O.S. (木通庁)
5. Sr. Roberto Americo Yoshida	Control de polución de de agua	16/sep - 30/oct/82	M.A.R.N.R.
6. Sra. María Eugenia Figarella de Fermin	Control de polución de agua	15/sep - 29/oct/83	M.A.R.N.R.
7. Srta. Gladys Mabel Africano Olivo	Control de polución de agua	15/sep - 29/oct/83	M.A.R.N.R.
8. Sra. Mariela Vasquez Maldonado	Control de polución de agua	27/sep - 11/nov/84	M.A.R.N.R.
9. Sr. Rodolfo Roa Delgado	Control de polución de aire	20/sep - 13/dic/84	M.A.R.N.R.
10. Sr. Rafael Dario Bermudez Tirado	Control de polución de agua	07/sep - 27/oct/87	M.A.R.N.R.

11. Sra. Martha Perdomo de Mata	Control de polución de aire	04/feb - 17/mar/88	M.A.R.N.R.
12. Sr. Santos J. Carrasco	Control de polución de agua	12/sep - 31/oct/88	M.A.R.N.R.
13. Sr. Enrique Dorita	Control de polución de agua	11/sep - 03/nov/89	M.A.R.N.R.
14. Sr. Carlos Angel Rodriguez	Medidas para reduc. de uso de de substan. que agotan la capa de ozono	17/oct - 17/nov/91	M.A.R.N.R.
15. Sra. Luisa Julia Damia	Admini. de calidad de agua del lago	09/ene - 30/mar/92	M.A.R.N.R.
16. Sr. Luis M. Carbonell (c/p)	Mejoramiento de la calidad de agua del lago	03-20/dic/91	M.A.R.N.R.
17. Srta. Rebeca Sánchez	Monitoreo ambiental	21/sep - 14/nov/92	U.C.V. (国立「ウチ」中央大学)
18. Sra. Flor Alba Oviedo de Pérez	Admini. de la calidad de agua del lago	07/ene - 28/feb/93	M.A.R.N.R.
19. Srta. Beatriz Olivares Alvarado	Medidas para reducir el uso de substancias que agotan la	28/ene - 28/feb/93	M.A.R.N.R.
20. Srta. Niobe Leal	Ingenieria ambiental	06/sep - 28/oct/93	M.A.R.N.R.
21. Sr. Angel López	Monitoreo ambiental	20/sep - 13/Nov/93	M.A.R.N.R.

22. Srta. Margarita Marquez Jimenez	Medidas para reduc. de uso de substancias que agota la capa de ozono	25/ene - 27/feb/94	M.A.R.N.R.
23. Srta. Rosalva Gobbi Palencia	Admini de calidad de agua del lago	06/ene - 27/mar/94	SIDOR (国営材料工業株式会社)
24. Sr. Mendez Martinez Enida	Ing. de control de polución industrial	13/jun - 20/oct/94	LAGOVEN (エフエフ石油会社)
25. Srta. Carmen Brizeida Rodríguez	Ingeniería ambiental	06/sep - 27/oct/94	M.A.R.N.R.
26. Srta. Rossana Isabel Aguizones	Medidas para reduc. de uso de substancias que agotan la capa de ozono	26/ene - 04/mar/95	M.A.R.N.R.
27. Sra. Marycruz Zaragoza López	Admini. de calidad de agua del lago	09/ene - 26/mar/95	M.A.R.N.R.
28. Sr. Andre Marie Doudelet (c/p)	Admini. de calidad de agua del lago	02/mar - 29/abr/94	M.A.R.N.R.
29. Sr. Fradique Chacón Mendoza	Control de calidad de agua del lago	30/mar - 16/abr/95	M.A.R.N.R.

⑩. ヴェネズエラ誓約書

REPUBLICA DE VENEZUELA



OFICINA CENTRAL DE COORDINACION
Y PLANIFICACION

MIRAFLORES

CARTA-COMPROMISO

Yo, _____, venezolano, de este domicilio, portador de la Cédula de Identidad No. _____, por medio de la presente, declaro que habiendo sido seleccionado por _____ para cursar en _____, estudios de _____, por un lapso de _____ comprendido desde el _____ hasta el _____, por medio del presente documento, me comprometo a cumplir con las siguientes cláusulas:

PRIMERA: A participar en el Curso mencionado, bajo sanción de no volver a intervenir en ningún otro programa de Capacitación coordinado por la D.G.S.C.T.I. de CORDIPLAN en un periodo no menor a año y medio, salvo a inasistencia por causas ajenas a mi voluntad, debidamente comprobadas.

SEGUNDA: A presentar una comunicación emanada del Organismo ó Institución al cual pertenezco ó de mi representante legal, según sea el caso, autorizándome a participar en el mencionado Curso.

TERCERA: Presentar ante la D.G.S.C.T.I. de CORDIPLAN, en el plazo de treinta (30) días siguientes a la terminación del Curso el formulario "Evaluación de Cursos" debidamente completado sobre los estudios realizados.

CUARTA: Aceptar que la D.G.S.C.T.I. de CORDIPLAN no se hace responsable de los gastos que ocasione mi asistencia al Curso, ni de los que pudieran surgir durante mi participación en el mismo por motivo de enfermedad, incapacidad, lesión ó fallecimiento.

QUINTA: A establecer contacto con la Representación Diplomática venezolana acreditada en el país dónde se realice el Curso, avisando el tiempo de permanencia y la dirección de mi alojamiento.

SEXTA: A abstenerme de intervenir durante mi participación en el Curso, en actividades no cónsonas y ajenas a los objetivos del mismo.

SEPTIMA: A regresar inmediatamente a mi país al término del Curso.

En Caracas, a los _____ días del mes de _____ de _____.

DIRECCION GENERAL SECTORIAL
DE COOPERACION TECNICA INTERNACIONAL

RECARIO

誓約書 (西語要約)

1. 少なくとも1年半の間は、ほかのいかなる研修に参加できないことを確認します。
2. 所属先からコース参加許可書を取り付け提出します。
3. コース終了後30日以内に「コース評価表」を提出します。
4. コース参加に要する諸費用、研修中の不慮の事故などに対しては私が責任とることを確認します。
5. コース実施国の大使館在外公館へ滞在期間および宿泊先を連絡します。
6. コース参加中はコースの目的以外の活動はいたしません。
7. コース終了後はただちに帰国します。

候補者サイン

CDM INTERNATIONAL INC.

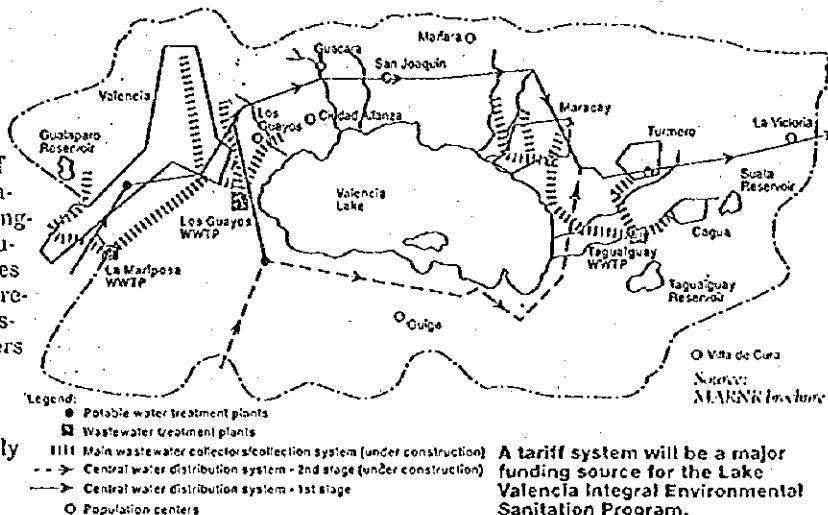
Cleaning Up Venezuela's Lake Valencia

Situated 90 kilometers from Caracas, the Lake Valencia Basin is host to one of Venezuela's densest concentrations of industry. Not surprisingly, the basin suffers from pollution from some 2,000 industries discharging into the 350-square-kilometer lake. The largest dischargers include manufacturers of food, beverages, paper and paper products, and fabric and textiles.

Once pristine, the now grossly polluted lake is recognized by the Government of Venezuela as an important future source of water within the region. Accordingly, the Ministry of Environment and Natural Resources (MARNR) has embarked on an ambitious program—the first of its kind in Venezuela—to clean up pollution in the basin. The government's high-priority, \$125-million Lake Valencia Integral Environmental Sanitation Program aims to eliminate 90 percent of the contamination in the lake caused by intensive industrialization in the basin and by untreated municipal wastewater.

Tariffs Key in Funding Cleanup

An important source of cleanup revenues will come from the polluters. Recently, MARNR commissioned CDM to conduct a tariff study that will establish a basis for cost recovery. Ultimately, the recommended program will develop a system to assess tariffs and recover costs related to wastewater collection and treatment from the entities receiving wastewater service—including industrial, domestic, and other user groups. CDM technical coordinator David Laredo explains, "The challenge will be to determine a logical tariff methodology, since there are so many industries and competing users involved."



A tariff system will be a major funding source for the Lake Valencia Integral Environmental Sanitation Program.

The study involves the identification and characterization of all significant wastewater discharges in the Lake Valencia Basin, as well as the creation of a computer database and model capable of formulating alternative tariffs for wastewater system users based on varying strategies and policies. In addition, a sampling network will be established to monitor and control the discharges to the various wastewater facilities.

"Lake Valencia is a valuable natural resource and an integral component in Venezuela's long-term water resources plan," says Dave Ogden, CDM project manager. "The main goal of these efforts to clean the lake is to take advantage of this resource to meet potable water and irrigation needs."

Additional Funding Sources

The program has attracted partial financing from the Inter-American Development Bank. Construction is currently underway for three plants to treat almost all of the municipal and industrial wastewater discharged to the lake.

CDM is working with two Venezuelan firms, OTEPI and CALTEC Consultant Group. CDM

Vice President Christopher Oot notes, "CDM's role includes technical supervision and the transfer of technology and advice to reinforce the goals and technical execution of the project."

OTEPI and CALTEC have already compiled a "pollution loading" database that catalogs the wastewater discharges of all system users by assembling an industrial waste inventory from existing information. CDM is designing a computer-based model capable of performing cost-of-service and tariffs analyses. The collaborative effort will produce a database and model, in Spanish, loaded with user friendly "help" buttons and "check" options to be used by MARNR and Hidrocentro, the Venezuelan agency that ultimately will be responsible for providing wastewater collection and treatment services in the Lake Valencia Basin.

Upon completion of the tariff study, CDM will continue to be a key player in Venezuela's environmental restoration. Additional efforts include the Lake Valencia Level Control project, which will control the rising level of the lake and improve its water quality for potential future uses as a water supply source. □

⑤ 「湖沼水質保全」コース概要

⑤ 1. コース名等

(1) コース名

和 文 : 湖沼水質保全コース

英 文 : Lake Water Quality Management

(2) 研修期間

a. 全体受入期間：平成 8 年 1 月 8 日（月）～平成 8 年 3 月 28 日（木）

b. 技術研修期間：平成 8 年 1 月 22 日（月）～平成 8 年 3 月 26 日（火）

(3) 定 員

10 名

⑤ 2. 背 景

湖沼は、飲料用水、農業用水、工業用水の淡水資源として、また水産資源の宝庫、レクリエーションの場としても極めて重要である。近年、開発途上国では、不適切な開発を背景とした湖沼の水質汚濁の進行をはじめとする、湖沼を取り巻く環境の劣化が懸念されている。このため、開発途上国において湖沼の水質管理に携わっている技術系行政官、政策策定者などに湖沼の水質管理にかかる広範な知識や技術が要請されるようになっており、計画的・総合的な湖沼の水質管理に必要な知識や技術を有する指導者を育成することが課題となってきた。

⑤ 3. 目 的

本コースでは、開発途上国・地域における湖沼（人造湖を含む）水質管理の実施について保全施策の立案、管理計画の策定などを管理する立場にある技術系行政官あるいは研究者を対象として、湖沼の水質保全管理に関する①測定技術、②防止技術、③予測技術、④管理技術などの技術的対応についての講義と演習を行うとともに、湖沼水質の適性管理のための行政的施策の立案、策定等の制度的対応に必要な基礎知識をも習得させることにより、各国の指導的技術行政官および研究者の質的向上に寄与し、湖沼とその環境の適性管理および均衡ある発展に貢献することを目的とする。

⑤ 4. 到達目標

- 1) 湖沼の水質管理のための日本の法規制、開発との関わりなどを日本や琵琶湖の事例により理解する。
- 2) 湖沼の水質管理に必要な生態学、水文学、生物学などの基礎知識を習得する。

- 3) 湖沼の水質汚濁にかかる生活環境項目、健康項目、富栄養化項目の測定技術および制御技術を習得する。
- 4) 湖沼の水質管理計画の基礎となる汚濁負荷量の算定、水質予測技術などを習得する。
- 5) 湖沼水質汚濁防止を総合的、計画的に推進するなどの環境管理能力を習得する。

⑤ 5. 研修カリキュラム (1995年)

1) 研修方法

本研修コースの特色は、地方自治体における湖沼の水質管理技術の経験、産業界の水質汚濁防止技術の実績、大学および財団法人国際湖沼環境委員会の学術的蓄積などを総合化して湖沼水質管理技術のノウハウを座学、実習、見学を通じて習得することにある。そのため、工場廃水の処理装置を利用した実習、工場見学、監視測定技術の実例など現場における研修と講義を交互に行うことによって、研修員が総合的な湖沼管理技術を習得できるようにしている。

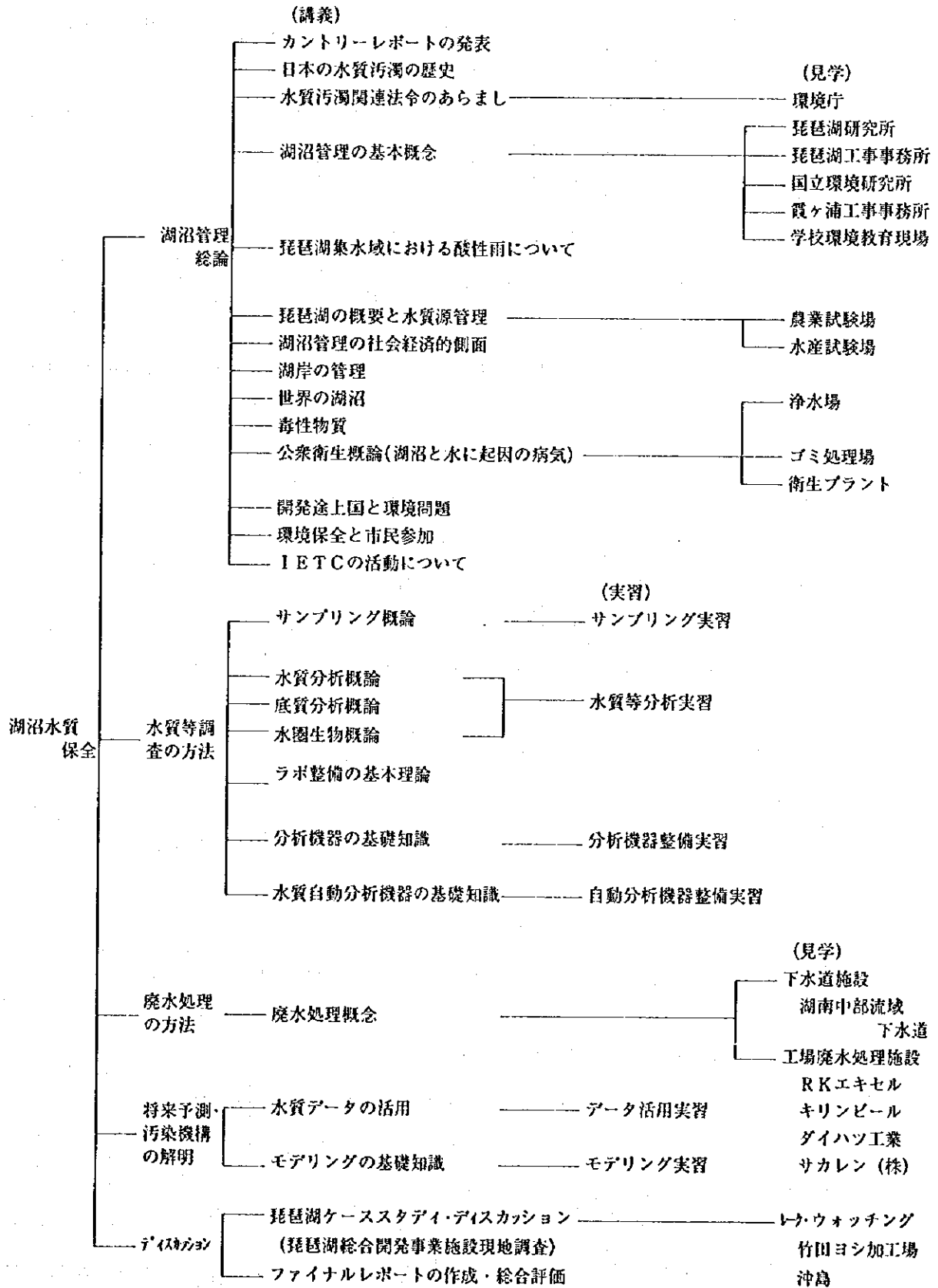
処理装置や分析機器の維持管理についても、メーカーや工場の経験に基づく講義を盛り込んだカリキュラムを組んでいる。

2) 研修項目

- ①湖沼管理概念
- ②水質等調査の方法
- ③廃水処理の方法
- ④水質将来予測・汚染機構の解明
- ⑤ディスカッションと総括

以下は、その構成概念図（フローチャート）

3) 研修の概念図 (1995)



⑥ 6. 使用教材 (1995年)

1) 教材一覧

1. Appropriate Technology and Measures for Lake Environment Conservation (JICA/ILEC)
 2. Water Resource and Indices of Water-quality (T. Goda)
 3. Monitoring and Measurable Indices for Water Resources (T. Goda)
 4. Management and Status of Japanese Public Waters (T. Goda)
 5. Lake Biwa (Prefecture of Shiga)
 6. Pollution Control in Japan (S. Matsui)
 7. Chemistry for Environmental Engineering (excerpt chapter 7)
(C.N.Sawyer and P.L.McCarty)
 8. Water Pollution Control - Experimented Procedures for Process Design (excerpt chapter 10 -
14) (W.W.Eckenfelder, Jr. and P.L.Ford)
 9. Practice of Hazardous Wastes Treatment (H. Okazaki)
 10. Principles of Lake / Reservoir Management (H. Kira)
 11. Water Quality Monitoring in Lakes (T. Tsuno)
 12. Lake Biwa Comprehensive Development Project (M. Nakamura)
 13. Basic Knowledge for Biological Experiments on Aquatic Environments (A. Kurata)
 14. Developing Countries and Environmental Issues (M. Nakamura)
 15. Guidelines of Lake Management Vol. 1 - 5 (UNEP/ILEC)
 16. Survey of the State of World Lakes Vol. 1 - 5 (UNEP/ILEC)
 17. Lake Model (ILEC)
 18. Outline of the Laws Concerning Water Quality Conservation (Masaru Moriya)
 19. Waste Disposal Law (Mr. Hiroyuki Sugie)
 20. Sedimentology of Lake Biwa (Dr. Hiroto Maeda)
 21. Outline of Analytical Methods Related to Lake Sediments (Dr. Hiroto Maeda)
- その他、配布資料
- Handbook for Monitoring of Lake Water Quality
(Shiga Prefectural Institute of Public Health and Environmental Science)

⑥ 7. 研修員参加資格要件

- a. 所定の手続きに基づき各国政府が推薦する者
- b. 水質管理を担当する技術系の行政官（5年以上の経験）で、将来同分野の上級行政官となることが期待されている者

- c. もしくは水質測定機関の研究者（5年以上の経験）で、湖沼水質の適性管理計画の立案に携わることが期待されている者
- d. 環境工学、湖沼学、分析化学または微生物学分野において、大学卒またはそれに相当する技術的知識を有する者
- e. 年齢35歳までの者
- f. 英語の読解、会話力が十分にある者
- g. 心身ともに健康な者（ただし、妊娠中の者は除く）
- h. 軍籍にある者は不可

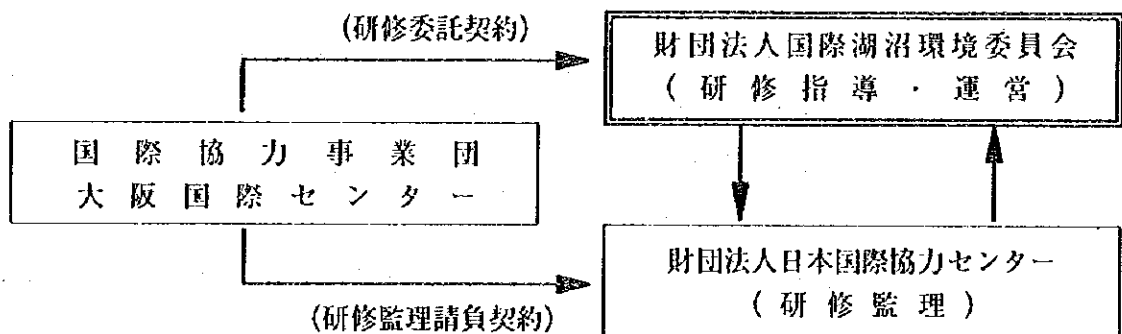
⑧ 8. 研修実施体制

1) 実施体制概略

国際協力事業団は、委託契約に基づき、財団法人 国際湖沼環境委員会 に本コースの研修指導・運営を委託する。

また、本コースの効果的運営のために研修監理業務（通訳・同行業務等）を財団法人 日本国際協力センター に委託し、研修監理員1名の配置を行う。

これら業務の流れは以下のとおりである。



2) 研修運営機関

a. 研修実施機関

国際協力事業団 大阪国際センター

(OSIC : Osaka International Centre)

〒567 大阪府茨木市西豊川町25-1

電話：0726-41-6900

FAX：0726-41-6910

b. 研修委託機関

財団法人国際湖沼環境委員会

(ILEC : International Lake Environmental Committee Foundation)

〒525 滋賀県草津市下物町1091

電話：0775-68-4567

FAX：0775-68-4568

1984年「世界湖沼会議」が、琵琶湖畔滋賀県大津市で開催された。同会議では国連環境計画（UNEP）の事務局長モスタファ・トルバ博士が基調講演において、世界の湖沼にしのびよる環境悪化の危機を訴えるとともに、湖とその集水域の合理的監理計画の確立を目指して、そのリーダーシップをとるための国際組織をつくることを提案した。同博士の講演、提案および会議内容は、同会議の決議「琵琶湖宣言」にて総括された。

国際湖沼環境委員会(International Lake Environmental Committee Foundation, ILEC) は、同決議「琵琶湖宣言」に応え、1986年2月に設立されたものであり、科学的・技術的かつ管理・計画的視点から、一般的原則の確立ばかりでなく個々の事例への具体的対応をも目指して活動している。

主な活動は、次の8項目である。

- ①世界の湖沼の現状に関するデータの収集・編集
- ②開発途上国の地域開発と湖沼環境保全に関する研修セミナーの開催
- ③湖沼環境管理のためのガイドラインの作成
- ④世界湖沼会議に対する企画協力
- ⑤開発途上国・地域に対する、湖沼環境管理のための経済協力（技術協力を含む）を目的とする事業への助成
- ⑥湖沼環境教育の推進
- ⑦UNEP国際環境技術センターの支援
- ⑧ニュースレターの発行

c. 研修監理委託機関

財団法人日本国際協力センター

(JICE : Japan Intentional Cooperation Center)

財団法人日本国際協力センターは、昭和52年に、国際協力事業の実施に関する協力、国際協力に関する広報等において、わが国の国際協力事業の推進に貢献するために設立された公益法人である。

同大阪支所

〒567 大阪府茨木市中穂積1-1-59 茨木田中ビル5階

電話：0726-24-8686

FAX：0726-24-8681

3) 研修協力機関 (1995年)

1. 滋賀県生活環境部環境室
2. 滋賀県生活環境部環境整備課
3. 滋賀県立衛生環境センター
4. 滋賀県琵琶湖研究所
5. 滋賀県下水道公社
6. 滋賀県水産試験場
7. 滋賀県農業試験場
8. 国連環境計画国際環境技術センター (UNEP / IETC)
9. 国連地域開発センター (UNCRD)
10. 京都大学
11. 滋賀大学
12. 龍谷大学
13. 島根大学
14. 社団法人日本環境技術協会
15. 環境庁
16. 国立環境研究所
17. 建設省近畿地方建設局琵琶湖工事事務所
18. 建設省関東地方建設局霞ヶ浦工事事務所
19. 株式会社烏津製作所
20. 株式会社堀場製作所
21. 株式会社R Kエキセル
22. 株式会社キリンビール
23. サカレン株式会社
24. ダイハツ工業株式会社
25. 竹田ヨシ加工工場 (葭留)
26. 沖島漁業協同組合
27. 草津市

28. 近江八幡市、大津市、甲賀郡石部町、蒲生郡安土町

29. 茨城県

㊸ 9. 国別年度別研修員参加実績表

回数	1	2	3	4	5			計
	1990 平成 2	1991 平成 3	1992 平成 4	1993 平成 5	1994 平成 6			
中国	1	2	1	1				5
インドネシア	1	1	1	1	1			5
マレーシア	1							1
フィリピン		1	1	1	1			4
タイ	1	1	1	2				5
インド			1		1			2
パキスタン					1			1
シンガポール				1				1
スリ・ランカ					1			1
カンボディア				1				1
シリア			1					1
トルコ			1					1
エジプト				1	1			2
ガーナ	1		1					2
ケニア	1	1		1				3
ジンバブエ	1	1						2
アルゼンティン	1	1						2
ボリヴィア			1	1	1			3
ブラジル		1	1	1	1			4
パラグアイ	1							1
ヴェネズエラ		1	1	1	1			4
ニカラグア		1						1
グアテマラ					1			1
チリ					1			1
マケドニア					1			1
ポーランド					1			1
合 計	9	11	11	12	13			56

