



NEWSLETTER

INTERNATIONAL LAKE ENVIRONMENTAL COMMITTEE FOUNDATION
財団法人 国際湖沼環境委員会

このニュースレターには英語版もあります。

ILEC/UNCRD/UNEP 第三回専門家ワークショップ 河川・湖沼流域を視野にいれた水資源管理

河川・湖沼流域を視野にいれた水環境資源管理に関する第3回専門家ワークショップ

河川・湖沼流域全体を視野にいれた水環境資源管理の改善提案

(1990年2月12~17日、滋賀県大津市)

水質改善に焦点を当てた河川・湖沼流域管理に関する研修セミナー

(1990年2月19-22日、愛知県岡崎市)

た3カ年プロジェクトの一環として、(1)環境に配慮した水資源の開発と管理を促進する新たな戦略およびアプローチの検討、(2)3カ年プロジェクトで得られた研究成果をまとめるための枠組みの提案、(3)各国で水資源管理を推進するためにプロジェクト終了後に促進すべきフォローアップ活動の検討を主要な目的として開催されたものである。

ワークショップの趣旨と目的

ILECは、1990年2月12日から17日までの6日間、国連地域開発センター(UNCRD)および国際連合環境計画(UNEP)との共催により「河川・湖沼流域を視野にいれた水環境資源管理に関する第三回専門家ワークショップ」を滋賀県大津市において開催した。このワークショップは、環境に配慮した水資源の開発および管理のための手法を探ることを目的に、1987年からUNCRDおよびUNEPと共同で着手し

ワークショップの構成

今回のワークショップは、全体会議と分科会の2つのパートから構成された。

全体会議においては、ワークショップの共通テーマを横断的に検討した総括リソースペーパーおよびワークショップにおける個別テーマに焦点を当てた課題領域別リソースペーパーならびに池流域(中国雲南省)、ビクトリア湖流域(ケニア)、ラグナ湖流域(フィリピン)、ソクラ湖流域(タイ)、ロボプロ



ワークショップ参加者(於 琵琶湖研究所)

ア貯水池(ブラジル)、チタラム川サグリングダム事業計画(インドネシア)および霞ヶ浦流域、矢作川流域、琵琶湖流域に焦点をあてた第三年目の事例調査研究成果の報告と討議が行われた。

全体討議に引き続いて実施された分科会討論では、参加者が4つの分科会に分かれ、(1)集水域管理と水資源管理の統合、(2)競合する利水目的ならびに利水部門相互間で生ずるコンフリクトの管理、(3)水資源開発および管理における環境的・社会的配慮、(4)水資源管理の分野における人材養成の各テーマについて第三年目の調査研究で明らかになった点のまとめならびに3カ年プロジェクトの調査研究を取りまとめるための枠組みづくりを行った。

分科会討議の要旨

第一分科会：集水域管理と水資源管理の統合

この分科会では、水資源管理の過程を、(1)計画策定と事業実施、(2)組織機構、(3)土地および水資源の管理活動という3つの側面から見ることにより討議がなされた。

その結果、計画段階においては適切な管理範囲の設定、多目的計画アプローチ、経済分析の重要性、水資源の多目的利用の促進、実行性のある計画策定、住民参加の重要性について検討がなされた。

事業実施段階においては、事業推進プログラムと予算の統合、モニタリングと評価、効果的な事業運営の必要性について検討が行われた。

また、制度と組織についての考察においては、独占状態を作り出さない公平な制度の適用、流域に焦点を当てた組織の形成、複数の水資源管理目的と手段の統合およびそれに必要な関係機関相互の形成調整メカニズム、地域の水利用者組織による分権的な管理体制について検討がなされた。

第二分科会：競合する利水目的ならびに利水部門相互間で生ずるコンフリクトの管理

ここでは、最初に、3カ年の調査研究をまとめるための枠組みの検討が行われ、(1)状況変化によるコンフリクトの変化、(2)省庁間の対抗意識など行政的特性、(3)民間組織の役割が枠組みの構成に新たに加えられた。続いて、分科会参加者が過去3カ年のケース・スタディ等における研究結果をまとめるためのチェックリストを用意し、それに基づいて各国の具体的な水利用コンフリクトの分析がなされた。また、コンフリクトを理論的に分析する試みについても検討された。

第三分科会：水資源開発および管理における環境的・社会的配慮

第三分科会では、水資源開発事業の環境的・社会的影響の中から、特に、(1)ダム建設等に伴う強制移転、(2)二次環境影響等による累積的環境影響、(3)水資源開発に伴う移転計画と地域開発との統合、(4)政策決定過程における地域住民の役割に焦点を当てて政策対応の討議を行った。討議にあたっては、住民参加、法的手段、政策、技術、社会調査手法、現況環境

調査、環境影響評価、社会的費用便益分析などの方法論について、その適用可能性の検討がなされた。

第四分科会：水資源管理の分野における人材養成

この分科会では、最初に、(1)3カ年のプロジェクトから得られた成果のまとめ、(2)引き続いて実施すべきフォローアップ活動および(3)今まで検討されなかった事項の補足整備が行われた。続いて、研修対象者、研修目的、研修方法、研修担当者、研修実施にあたっての優先事項、研修プログラムづくりの方法、流域管理能力の向上に必要な研修分野、流域管理における研修領域などの河川・湖沼流域管理における人材養成の枠組みに焦点を当てた討議が行われた。

水質改善に焦点を当てた河川・湖沼流域管理に関する研修セミナー

研修セミナーの趣旨と目的

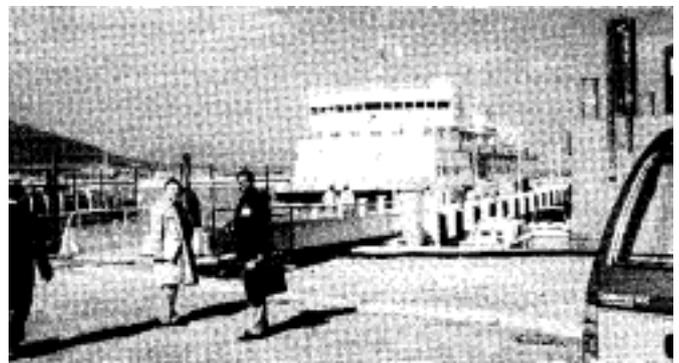
この研修セミナーは、ILEC、UNCRD および UNEP の3カ年共同プロジェクト「河川・湖沼流域を視野にいれた水環境資源管理」の一環として、水資源管理に携わる行政官や研究者の知見や経験の発表と討議の場をつくること、ならびに、河川・湖沼流域管理についての研修手法を検討するために、第三回ワークショップに引き続いて1990年2月19日から22日までの4日間、愛知県岡崎市で開催された。

研修セミナーの構成

この研修セミナーでは、まず、参加者が流域管理に携わってきたなかで得られた知見や経験に基づく参加ペーパーを、全員が発表・討議することから始められた。

続いて、人材養成の手法を開発するため、フィリピンのラグナ湖を事例として水質改善策の検討を行なうプロジェクトケースワーク(PCW)手法を参加者が実際に体験することによりPCW研修の各国への適用性、研修教材の基本構成などについて検討がなされた。

また、矢作川沿岸水質保全対策協議会の活動報告と、現地見学による環境保全活動の紹介も合わせて行われた。



フローティング・スクール「うみのこ」乗船

論文リスト

佐々波秀彦

「河川・湖沼流域を視野にいれた水環境資源管理 - その課題と展望 - 」

橋本道夫 「水資源管理および湖沼環境管理の分野における人材養成」
 松井三郎 「河川・湖沼流域における水資源管理の統合に関する戦略」
 M.M.ハフシュミット 「河川・湖沼流域における環境管理」
 D.S.マッコリー 「持続的発展と流域管理」
 伸上健一 「人工湖の環境管理 - カリバ湖の事例を中心に - 」
 C.H.D.マガツア 「流域管理におけるソフトアプローチのための研修システム」
 島津康男 「集水域管理と水資源管理の統合にむけて」
 C.E.パウアー 「池流域における水資源管理の事例」
 リュウ・ホンリャン 「ビクトリア湖流域における河川・湖沼流域を視野に入れた水資源管理の改善に対する政策対応」
 ザン・ジキャン 「トランザクションコスト経済の観点から見た河川・湖沼流域の利水用競合の管理」
 S.M.マチョーカ 「ソククラ湖流域開発計画における水資源管理の改善に係る政策対応」
 D.マシラ 「ラグナ湖における水資源管理の改善に係る政策対応」
 J.E.ニッカム 「水資源管理における政府の役割」
 スリン S. 「水資源開発事業に伴う移転の現状、課題および政策対応」
 サントーン S. 「河川・貯水池における水資源管理：ロボ・ブローア貯水池のケース・スタディ及びアマゾン・チエテ流域における水力発電開発一貯水池管理とブラジルにおける人材養成のためのコンセプトアル・フレームワーク」
 E.P.パカルド 「ブラジルの水力発電計画を事例とした地域開発課題の統合に関する提案」
 F.R.フランシスコ 「地域開発のためのダム建設：サグリングダムの事例」
 D.M.ネボムセノ 「サグリングダム事業の環境・社会影響に対する政策対応」
 M.V.O.エスパルドン 「霞ヶ浦総合開発計画とその環境管理」
 L.G.ヴィラコルタ 「河川流域管理における管理体系と合意形成に関する考察」
 R.P.デ・グッマン 「琵琶湖の開発と保全および変化しつつある県行政の役割と責任」
 M.M.チュルニア 「チャド湖の環境保護に関する UNEP の取り組み」
 I.G.ツンディシ 「国際的な河川・湖沼における水質管理計画 - 特に開発途上国の状況を中心に - 」
 T.M.ツンディシ 「ブラジル北部電力公社における環境施策」
 M.C.カリジュリ 「インドのガル湖の事例研究」
 E.M.L.M.ノヴォ 「インドネシアにおける水質に焦点を当てた河川・湖沼流域管理の事例」
 J.M.ブランスキー 「リフト渓谷湖流域の水質状況」
 J.M.ブランスキー 「マレーシアの水供給に関連したダム湖の水質問題」
 E.M.L.M.ノヴォ 「タイにおける水質管理」
 A.D.ポール 「流域管理における住民参加」
 J.G.ツンディシ 「湖沼流域水質管理の手引 - ラグナ湖の事例 - 」
 O.ソエマルト 「ウガンダにおける水質管理の必要性」
 O.ソエマルト 「MCI 熱帯地域の大規模水資源開発計画の累積的・社会的・環境的な影響の評価モデル」
 E.プロトイスワロ 「タイにおける水質管理」

参加者名簿

アルゼンチン
 C.E.パウアー
 オーストリア
 H.レフラー
 ブラジル
 J.G.ツンディシ
 J.M.ブランスキー
 A.A.ジュラス
 中国
 リュウホンリャン(劉鴻亮)
 ザンジキャン(張翼強)
 ザンチャオフィ(張朝輝)
 キョンユー(熊岳)
 リンゼンドン(林振東)
 エチオピア
 T.T.ゲブレマリアム
 ガーナ
 N.B.アイボテレ
 インド
 D.P.ツシ
 インドネシア
 E.プロトイスワロ
 R.C.ウマリー
 ケニア
 S.M.マチョーカ
 D.マシラ
 マラウイ
 S.アリモソ
 マレーシア
 ロクマン B.J.
 フィリピン
 R.P.デ・グッマン
 E.P.パカルド
 F.R.フランシスコ
 A.C.サントス・ボルハ
 タイ
 スリン S.
 サントーン S.
 バクタラビモール P.
 ジュサティップ y.
 アメリカ
 M.M.ハフシュミット
 J.E.ニッカム
 M.M.チュルニア
 ウガンダ
 A.W.クドンガニア
 ジンバブエ
 C.H.D.マガツア
 日本
 小林康彦
 山田新二
 中根銚夫
 吉良龍夫
 橋本道夫
 松井三郎

WFEO 工学・環境委員会名誉会長
 ヴィエンナ大学陸水研究所所長
 サオパウロ大学工学校水力資源・応用生態センター所長
 サオパウロ大学工学校水力学部講師
 ブラジル北部電力公社水域科学課課長
 中国環境科学研究院院長
 中国環境科学研究院研究企画部
 昆明市副市長
 昆明市環境保護局副局長
 中国環境科学研究院水環境管理部門技師
 エチオピア渓谷開発庁専門官・環境部副部長
 ガーナ水資源研究所所長
 カシミール大学開発研究センター
 バジャジャラン大学生態学研究所首席研究員
 東南アジア地域熱帯生物センター副所長
 湖沼流域開発庁次長
 ビクトリア湖流域開発公社環境課地域計画官
 マラウイ漁業研究所
 マレーシア公共事業部水道課技師
 フィリピン大学ロスバノス校学長
 フィリピン大学ロスバノス校教授(兼)環境科学・管理研究所所長
 ラグナ湖開発庁企画事業開発課事業開発評価係係長
 ラグナ湖開発庁環境管理部生物係
 チェラロンコン大学工学部教授
 プリンスオブソククラ大学理学部生物学科
 チュラロンコン大学環境研究所学術部門担当
 タイ環境庁環境影響評価部技師
 東西センター環境・政策研究所上級コンサルタント
 東西センター環境・政策研究所研究員
 ハーバード国際開発研究所教授
 ジンバブエ大学生態科学部カリバ湖研究所所長
 環境庁参事官
 滋賀県副知事
 岡崎市長
 滋賀県琵琶湖研究所所長
 滋賀県環境顧問
 京都大学工業部教授

伸上健一
 A.L.フェルナンデス
 霞ヶ浦チーム
 原沢英夫
 永井孝司
 矢作川チーム
 内藤連三
 原嶋亮二
 尊仁木義郎
 原理史
 山村好郎
 琵琶湖チーム
 今井紘一
 中村正久
 秋山道雄
 野村潔
 卯田太一郎
 大塚孝
 伊藤陽治
 UNEP
 J.バレット
 UNCRD
 佐々波秀彦
 F.P.フェリザール
 ラビバーン S.
 大矢銀治
 溝口浩
 青山誠司
 北村ゆかり
 佐久商量子
 ILEC
 小谷博哉
 鈴木五 -
 安藤元一
 阪口いづみ
 佐藤理恵子
 中川道子
 C.ロッサノ
 B.バレット

立命館大学経営学部助教授
 大阪大学大学院工学研究科
 国立公害研究所総合解析部環境管理室主任研究員
 茨城県環境局霞ヶ浦対策課
 矢作川沿岸水質保全村策協議会事務局長
 株式会社太陽機構代表取締役
 株式会社太陽機構取締役技術室長
 株式会社太陽機構研究員
 鹿島建設株式会社名古屋支店土木設計主任
 滋賀県生活環境部環境室環境参事
 滋賀県琵琶湖研究所専門研究員
 滋賀県琵琶湖研究所主任研究員
 滋賀県衛生環境センター水質課課長
 滋賀県生活環境部環境室調査員
 滋賀県生活環境部環境室主査
 滋賀県企画部水政室主査
 国連環境計画ウォーターユニット上級計画官
 国際連合地域開発センター所長
 国際連合地域開発センター客員研究員
 国際連合地域開発センター客員研究員
 国際連合地域開発センター研究員
 国際連合地域開発センター研究員
 国際連合地域開発センター研究員
 国際連合地域開発センター研究員
 国際連合地域開発センター秘書
 国際連合地域開発センター秘書
 財団法人国際湖沼環境委員会事務局総務課長
 財団法人国際湖沼環境委員会事務局
 財団法人国際湖沼環境委員会事務局
 財団法人国際湖沼環境委員会事務局
 財団法人国際湖沼環境委員会事務局
 財団法人国際湖沼環境委員会事務局
 財団法人国際湖沼環境委員会事務局
 財団法人国際湖沼環境委員会事務局

SIL アフリカ大湖沼専門家会議

アフリカ大湖沼の資源利用と 保全に関するシンポジウム

ブジュンブラ 1989年11月29日 - 12月2日
ブルンジ大学

「アフリカ大湖沼の資源利用と保全」のタイトルのもとに開かれたこの会議には、オーストリア、ベルギー、ブルンジ、カナダ、チャド、フィンランド、フランス、イタリア、日本、ケニア、マラウイ、モザンビーク、オランダ、ニュージールランド、ナイジェリア、ルワンダ、タンザニア、ウガンダ、英国、米国、ザイール、ザンビア、ジンバブエ、23ヶ国から100名を超える科学者、行政担当者、政策決定者が参加、会議においては以下のような提言があった。

本会議からの提言

1. アフリカの大湖沼を有する各国は、アフリカ大湖沼の持続的な保全にむけてあらゆる手段を探る。また、大湖沼保有国は国際機関が技術・財政援助を行うことを歓迎するものである。
2. アフリカ大湖沼の保全について包括的科学的調査プログラムに着手すべきである。こうしたプログラムはアフリカ大湖沼を地域間の協調のもとに行い、国際機関・援助機関の協力を得ておこなうべきである。
3. アフリカ大湖沼という大なる天然の恵みを保護するため、湖辺の国々は
 - (a) 湖沼とその集水域を慎重に管理する。
 - (b) 水質保護・監視をおこなう。
 - (c) とりわけ多様な動物相および生息地を有する地域においては集水域を含んだ湖辺の国立公園または保護区を設立する。
 - (d) 絶滅にひんした種および小生活圏の保護のための法律制度を整備する。
4. 国および地域に所属する水産研究所を強化し、地域レベルでの会議を促進する。
5. 漁業データ収集システムに代表される各国の資源調査および資源量評価方法を統一する。
6. 湖沼資源の経済的・科学的価値を地域住民に啓発するための努力が必要である。
 - (a) 政策決定者に対し、漁業および漁業管理を研究することが経済価値および社会的価値をもつことを啓発する。
 - (b) 漁業民に村し研修を開設する。
 - (c) 若い世代へ学校での研修を強化する。
7. 大湖沼における何等かの生物を移入しようとするときは、導入を予定されている種の生態および導入予定地域の生態系について予め、徹底した科学調査を行うべきである。
8. アフリカ内陸水に限定した外来種導入に関する明確なガイドラインが必要であろう。我々はシンポジウムにおいてこうしたガイドラインが1990年10月第8回CIFAセツ



トレーニングセミナー開講(岡崎)



矢作川方式を実技する工業団地事業視察

ションにおいて討議されるであろうことを歓迎するとともに、こうした論議が徹底して行なわれることを強く期待する。

9. タンガニカ・マラウイのリフトバレー湖の在来種の保護のため、外来の魚や他の動物の導入を阻むべきである。
10. 国際的な視点から、回復の方法の調査や状況判断のための基金を募るため、また、一般の意見を動かすために動物園内にある水族館は個別問題(例えばビクトリア湖の魚類固体数)改善のために使われるべきである。
11. 今や公害の脅威は周知のものであるにもかかわらず、公害に関する情報が不足しているのが、現状である。湖沼状況環境調査は各大湖沼において実行されるべきものである。この調査を通じて現在どのような情報が存在するかという認識ができるとともに将来研究・行動へのガイドとして我々の知識のなかになが不足しているかを確認するものでもあろう。
12. 11 での提言、人口増加・産業発展を前提としつつ、主要生物種に対する汚染物質の毒性についての情報を認識する。
13. 大湖沼周辺および湖沼周辺国の新たな開発を行なう際には環境影響評価が必要である。また、環境影響評価の費用は開発側が責務をおうものとする。ここで問題とされている開発とは以下のようなものである。
 - (a) 油田開発 (b) 下水処理場 (c) 道路建設
 - (d) 灌漑・水供給・水力電機のためのダム建設
 - (e) 工業開発
14. 湖沼は農薬から被りうる損害から保護されるべきである。このことは農薬が特別な使用にのみ許可されるべきであるという確証のための効果的なコントロールシステムの確立を含んでいる。
15. 焼畑による森林の消失、急傾斜地での集約農法また湿地破壊といった土地利用に関する事実のために湖沼に混入する汚染物質を削減する緩衝剤としての役割をもっていたこれらの場所が失われていることが考慮されるべきである。また、こうしたことが大湖沼の水質を低下させていることにも着目すべきである。
16. 国際社会からの養成によって湖辺諸国がなすべき計画を放棄せざるを得ない場合、国際社会から湖辺諸国へなんらかの保証を行なう研究をするべきである。
17. 国どうしが相互に調査し、調整を行なうための永続的なシステムを整えるべきである。こういった調整を最も旨く行なうためには調査が必要であるため、いずれはこうした手段によって科学者と政策官による委員会を定例化することが一案であろう。また、そうした委員会は湖沼の天然資源に関するすべての利害を扱うこととし、各種計画に優先順位をつけるための助言を行なうべきである。

『湖沼環境保全対策及び適正技術に関する調査研究報告書』刊行

ILEC はこのたび「湖沼環境保全及び適正技術に関する調査研究」を取りまとめた。

この調査研究は、ILEC が JICA から委託を受け、ほぼ一年間をかけてまとめたもので、その目的として、琵琶湖における知見や技術を、開発途上国の工業化・都市化に起因する湖沼環境問題に対し積極的に活用することを目指したものである。

この報告書は全 9 章からなっており、第 1 章の「調査研究の目的」は、湖沼環境保全に関する基本的な考え方として、流域全体の総合的な環境保全対策と開発計画の必要性、その計画を執行する管理体制の整備、行政と住民の協力関係等の重要性について述べている。また、「適正技術」に対する基本的な視点として、「適正技術」とは、技術が適用される問題の構造によって「適正」の判定が変る相対的なものと考え、この調査研究で「適正技術」の評価は、琵琶湖における適用技術の有効性を歴史的背景のなかで評価し、琵琶湖の環境問題解決に一定の有効性を発揮したものを「適正技術」とした。したがって、この適正技術の「移転可能性」は、個々の開発途上国が国内の湖沼環境問題の構造に照らして主体的に判断し、その国の新しい「適正技術」が生み出されることを期待している。

第 2 章の「滋賀県の自然環境と社会・経済環境」は、自然環境については地勢・地質等集水域のアウトラインと琵琶湖を中心とする水環境の変遷を、また、社会・経済環境としては、滋賀県の歴史的背景、人口、経済等の変遷を述べている。

第 3 章の「琵琶湖集水域における湖沼環境問題の変遷」は、琵琶湖の環境問題を年代的に区分し、埋立て・干拓等琵琶湖の形状改変や有機汚濁、富栄養化の進行、有害物質による汚染等を紹介し、さらに現状と課題について述べている。

第 4 章の「琵琶湖環境保全における行政の対応」は、明治時代から現在にいたる災害、利水や 1960 年以降の公害、富栄養化防止対策について行政の対応をまとめた。

第 5 章の「琵琶湖環境保全における住民の対応」は、公害紛争と住民運動、琵琶湖総合開発と琵琶湖訴訟、洗剤問題と富栄養化防止等の経緯を述べ、環境保全に関する住民運動の現状を紹介している。

第 6 章の「琵琶湖環境保全における農林水産業の対応」は、農林水産業として土壌汚染、水質汚濁による被害を防止するとともに、環境に及ぼす影響を少なくし、環境保全型産業として発達させるという位置付けを打ち出した。

第 7 章「琵琶湖環境保全における企業の対応」は、公害防止にかかる企業としての心構え、公害防止に関する企業の対応事例、産業廃棄物対策等を述べている。

第 8 章の「琵琶湖環境保全推進のための技術及び研究」は、琵琶湖の水質調査の状況、環境影響評価についての基本的考

え方、各種発生源における汚濁負荷削減対策等について述べている。

第9章は、「まとめと今後の課題」として、それぞれの国が抱える湖沼環境問題は、先進国、途上国を問わず基本的には同じ構造をもって展開してきたものであろうが、途上国がこの研究を活用する際には、湖沼環境問題が生じた背景としての自然条件、人為的活動の違いや社会的、経済的、文化的背景に目をやり、多様で柔軟な対応策を持つことが重要であることを強調している。

この「琵琶湖の環境保全及び適正技術に関する調査研究」は、A4判、本文240頁、参考資料92頁合計332頁におよぶもので、その内容は湖沼環境問題に直面している多くの開発途上国にとって重要な参考事例となるであろうと期待している。

ワーキンググループ名簿

氏名	所属機関名
西川 丑郎	滋賀県建設コンサルタント協同組合常務
小林 正幸	滋賀県農業試験場研究参事
伊藤 貢	大津保健所 環境公害課長
石黒 寛	草津保健所 環境公害課長
谷口 晋	八幡保健所 環境公害課長
深田 富美男	彦根保健所 環境公害課長
成宮 一郎	長浜保健所 環境公害課長
野村 潔	滋賀県衛生環境センター 水質課長
中村 正久	滋賀県琵琶湖研究所専門研究員
卯田 太一郎	滋賀県庁 生活環境部環境室

大塚 孝	滋賀県庁 生活環境部環境室
清水 寛正	関西日本電気(株) 環境安全管理部安全衛生課長
堀井 安雄	(株)クボタ 上下水プラント技術部技術第二課長

ワーキンググループ代表

湖沼環境および適正技術に関する調査研究委員会名簿

氏名	所属機関名
松井 三郎	京都大学工学部教授(環境微量汚染制御実験施設) (財)国際湖沼環境委員会科学委員会委員
川内島 宗継	滋賀大学教育学部助教授
竺二 丈彦	龍谷大学理工学部助教授
西川 丑郎	滋賀県建設コンサルタント協同組合常務
蓑崎 道雄	関西日本電気(株)環境安全管理部部長
勝木 依正	滋賀県農業言式験場長
中本 正久	滋賀県琵琶湖研究所専門研究員
今井 清	滋賀県庁生活環境部環境室長

調査研究委員会代表

(なお、この報告書の作成に当たっては ILEC のなかに調査研究委員会を設置し、委員には京都大学教授松井三郎氏をはじめ諸先生方を、ワーキンググループとして県環境室、保健所、衛生環境センター等研究機関、滋賀県内企業の環境担当者のご協力を頂きました。誌上を借りて厚く御礼申し上げる次第です。)

西川丑郎

(財)国際湖沼環境委員会適正技術調査事業
ワーキンググループ代表

世界の湖沼

アスワン ハイ ダム湖

水質の保全と水資源の有効利用を図るための河川の流域開発が、世界各地で重要視されてきている。アスワン ハイ ダム湖は世界最大の人造湖である。1964年に貯水が始まって以来、農業用水、発電用水、主たる飲用水、漁業、湖上交通などに重要な役割を果たし、研究者の注目を引いてきた。

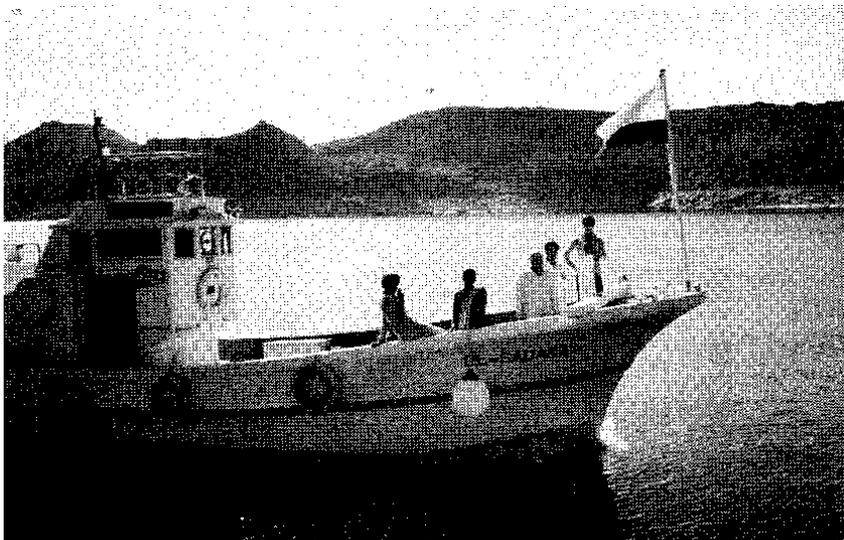
アスワン ハイ ダムは、岩石質の地形で囲まれた亜熱帯

地域にあり、ユニークな存在である。西には、大サハラ砂漠が広がり、東には、紅海まで続くイースタン砂漠がある。蒸発速度は非常に高く、湖水の10%程度が蒸発する一方、降水量は非常に少ない。水源は、南部で流入するナイル川のみである。

湖は、細長い形をしており、両側には khores と呼ばれる数多くの峡谷がある。主要な峡谷の数は百に達し、湖面の上昇に従い、いくつかの峡谷が一つになり数が減る。最も重要な峡谷は、エルアラキ(El-Allaqi)とツシャカ(Tushaka)である。

アスワン ハイ ダム湖は、480kmの長さがあり、北部の2/3はエジプトにあり、ナセル湖と呼ばれ、南部の1/3はスーダンにあり、ヌビア湖と呼ばれている。南部の方は、もとの川辺の様子を残している。湖の最も深いところは、アスワン ハイ ダムの近くで85mあり、南へ行くに従い浅くなる。海拔180mでは、ナセル湖の表面積5,237km²、容積131km³である。

アスワン ハイ ダムへの貯水は、1964年5月に海拔106mから始められ、1971年まで続けられた。この時以来、貯水の作業は行われ



アスワン ハイ ダム

ていないが、水面は、青ナイル沿いの非常に乾燥した気候によって低下するなど、上下を繰り返している。図 3A は、最近 11 年間の年間平均水位を表している。1978 年には、175.4m と最も高くなったが、その後、徐々に下がり、1987 年には、最も低い 158.1m となり、1988 年には少し回復している。図 3B は、1978 年から 1987 年までの月ごとの変化を表している。水位は夏季には最も低く、秋季(洪水期)に、徐々に増加し、冬季は高いままで、春季には徐々に低下する。満水となる海拔 180m にはなっていない。

湖では、一般に水温は、深くなるほど低くなる。これは、水面にあたる太陽の熱効果と混合作用による熱の移動によるものである。5 月と 8 月には、水温の成層がはっきりとできる。蒸発量が多くなる 8 月に、平均水温が最も高くなる。

湖の透明度は、位置と季節によって 16~350cm まで変化する。最も低くなる時期は、洪水期であり、洪水とともに懸濁した細かい砂や粘土粒子が流入し、プランクトンの活動も活発になる。また、透明度が、最も高くなるのは、湖の北側である。

湖の水の色は、主として洪水の濁った水の色と植物プランクトンの成長によって決まる。洪水の期間中、濁った水は、茶灰色をしている。しかしながら、冬と春には、青緑色の藻類が増加するため、緑がかった青から青がかった緑に変わる。

ハイダム湖は、窒素分に富んだナイル川の水が入るため富栄養化している。このため、7.8~8.8 という高い pH、ときどき 9.4 にもなる pH のもとで、さかんに光合成が起きる原因の一つとなっている。光の透過性と水温が一次生産を左右する最も重要な要因である。表面部の光合成作用は、太陽

の光が強いため妨げられている。このため、光合成が最も盛んなのは、水面から約 1m 下の場所であり、深くなるとともに減っていく。湖への人為的な負荷はない。

冬の循環期に、溶存酸素は飽和か飽和に近い状態になる。溶存酸素の量は、5~7mg/l である。春の始めに、溶存酸素濃度が 14mg/l まで達し、植物プランクトンによる水の華が発生する。しかしながら、深いところでは、温度成層が形成されるため、溶存酸素が不足する。溶存酸素が減少する主たる原因は、沈降した有機物の分解によるものである。

陰イオンで最も多いのは、年平均濃度でみると、重炭酸塩であり、続いて、硫化物、塩化物、炭酸塩となっている。陽イオンは、ナトリウムが最も多く、カルシウム、カリウム、マグネシウムの順となっている。イオンの分布は、物理化学的、生物学的な要素によって決まる。

ハイダム湖は、藍藻や珪藻、そして量は少ないが緑藻に属する植物プランクトンが豊富である。青緑藻類では、オシラトリア、アナベナ、フォルミディウム、ミクロキスティスが一般的であり、珪藻では、メロシラやヌツティシアが多くを占めている。動物プランクトンの分布は、ミジンコ類が優先種であり、甲殻類やワムシが次いで多い。これらの動物プランクトンは、代表的な淡水プランクトン共同体を形成している。動物プランクトンの種類は少ないが、それぞれの個体は小さく、数は多い。魚類も数種類が生息しており、ティラピア、ニロチカなどが優先種である。

Massoud A.H. サード
陸水学教授

エジプト アレキサンドリア大学

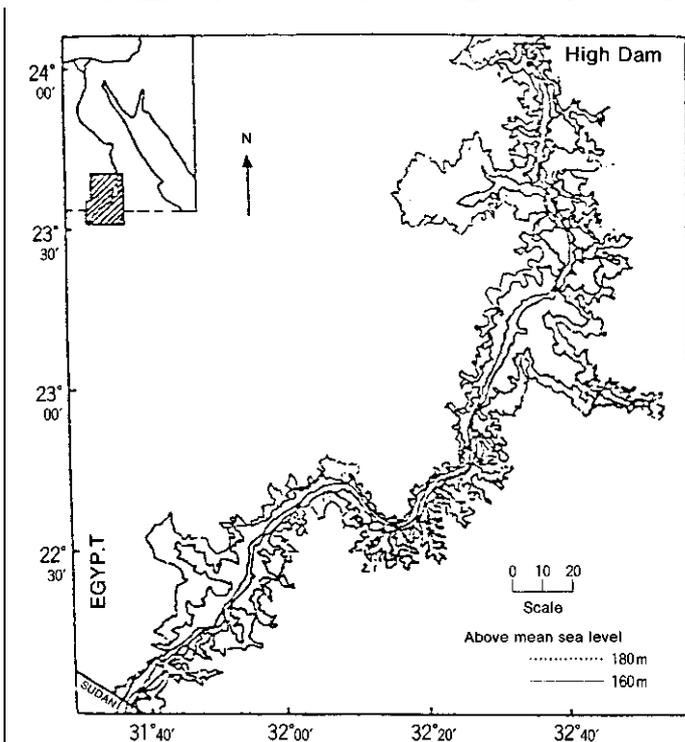


図2 アスワン ハイ ダム 地図

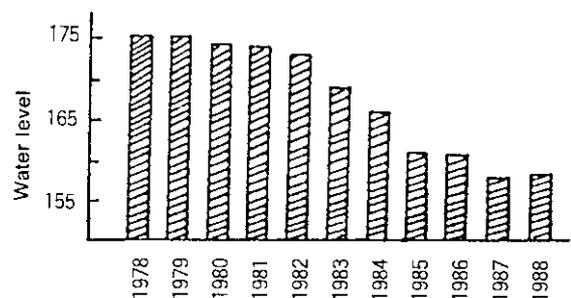


図 3A 年間平均水位

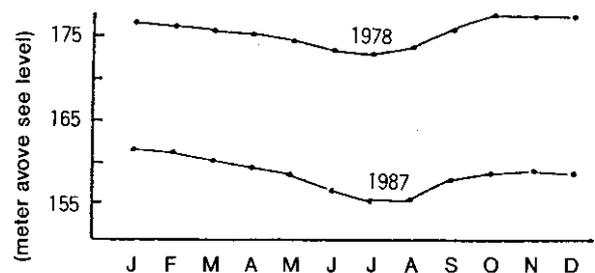


図 3B 水位の変化

LZRG 湖岸研究グループ (Littoral Zone Research Group)

ワークショップやニュースレターを通して情報の交換を促進するため湖岸研究グループの設立が予定されている。研究グループの活動が大きさの異なった湖や熱帯の湖の沿岸地帯の構造上と機能上の特性の比較研究、また、研究方法の改善や発展を促進することにもなるだろう。この研究グループの第一の目標は、LZRG のメンバーに配られることになる人名事典を準備することであり、それは沿岸地域研究に携わる人々を一括した最新のものとなるだろう。このことにつき、より一層の情報交換が求められている。

Dr. Avitai Gasith, George S. Wise
Faculty of Life Sciences,
Institute for Nature Conservation Research,
Tel-Aviv University,
Ramat-Aviv 69978
Israel
(FAX. 972-3-445518)

チャド湖研修セミナーの議事録

チャド湖流域の水資源についての 国際研修セミナー議事録

1987年6月3～5日、チャドのヌジャメナで開催されたこのセミナーの議事録が、1990年4月に刊行された。英語版・仏語版での人手、前金での予約が可能。

連絡先 Executive Secretary

Lake Chad Basin Commission
B.P.727
N'Djamena, Chad

この出版物は29のペーパーで構成され、様々な著者によるチャド湖流域の水資源に関する意見がそれぞれ異なった見地から述べられている。この出版物は科学者・技術者・その他の人々にとっても貴重なものとなるであろう。

ILEC 活動概要

平成元年

- 1月16～25日 ILEC/UNCRD/UNEP/ONEB/PSU 共催 第2回専門家ワークショップ「河川・湖沼流域を配慮した水資源管理に関する研修セミナー」開催(タイ バンコク・ハジャイ)
- 1月29～30日 第4回世界湖沼会議に係るミーティング(中国 杭州市)
- 5月 ILEC ガイドラインブック第1巻「湖沼管理の基本概念」を発行し、世界の専門家、行政・研究機関に配布

- 5月13～25日 第15回 UNEP 管理理事会(ナイロビ市)に代表を派遣し、本委員会の活動をアピール
- 5月17日 ILEC 科学委員会運営委員会を開催(ナイロビ市)
- 6月12～16日 アジア生産性本部(APO)主催の研修コースに協力して、海外研修生に琵琶湖の環境保全努力を紹介
- 7月18～25日 UNEP ソ連委員会代表が来津し、ソ連と本委員会の将来の協力について協議
- 8月 第7回水の祭典に協力
- 8月8～9日 湖沼環境教育しがプロジェクトに係る教師・児童の合同研修会
- 8月29～9月10日 UNEP・UNEP ソ連委員会主催の「チャド湖管理にかかる研修コース」(ソ連イルクーツク・レニングラード市)に協力し、講師、教材提供
- 8月21～24日 国際理論応用陸水学会(SIL)第24回大会(ミュンヘン市)に代表派遣
- 10月21～22日 湖沼環境教育しがプロジェクトに係る教師・児童の河川水質調査
- 11月2～3日 日本生態学会主催の国際生態学シンポジウムを後援
- 11月29～12月2日 SIL「アフリカ大湖沼の資源利用と保全に関するシンポジウム」(ブジュンブラ市)に代表派遣
- 12月4日 中国四川省代表来津 ILEC との協力を協議
- 1月10日 第1回海外技術援助企画委員会開催(大津)
- 3月25日 第2回海外技術援助企画委員会開催(大津)
- 3月29日 第6回理事会第5回評議員会開催(大津)
- 5月17日 第3回科学委員会総会(ナイロビ市)
- 7月1日 第1回湖沼環境教育実行委員会開催(大津)
- 7月26日 第3回海外技術援助企画委員会開催(大津)
- 9月～26日 第7回理事会第6回評議員会開催(大津)
- 9月30日 第2回湖沼環境教育実行委員会開催(大津)
- 11月27日 第4回海外技術援助企画委員会開催(大津)
- 12月26日 第8回理事会第7回評議員会開催(大津)

事務局から

皆様のニュースレターへの投稿をお待ちしております。ご意見、湖沼関連の情報などを事務局宛にお送り下さい。(このニュースレターには再生紙を使用しております。)
