



ニュースレター No. 8

1988年(昭和63年)12月

# NEWSLETTER

INTERNATIONAL LAKE ENVIRONMENT COMMITTEE FOUNDATION

財団法人 国際湖沼環境委員会

— よりよい湖沼管理をめざして —

このニュースレターには英語版もあります。

## 第3回世界湖沼会議「バラトン '88」

琵琶湖の畔、滋賀県大津市で1984年に開かれた第1回世界湖沼会議の席上で、国連環境計画のM. K. トルバ事務局長は、環境保全に有効な対策が取られている世界の湖の畔で、湖沼環境管理に関する国際会議を定期的開催することを提案した。これにもとづいて、第2回は米国ヒューロン湖にあるマキナウ島で1986年に開催された。それらを受けて、第3回会議

(Third International Conference on the Conservation and Management of Lakes - "Balaton '88") がハンガリー共和国バラトン湖の湖畔、人口23,000人の古い大学町であるケストヘイ市のフェステチッチ宮殿において、本年9月11日から17日までの1週間、ハンガリー科学アカデミー及び同国環境・水資源管理省の共催により開催された。科学プログラムの計画ととりまとめはバラトン陸水学研究所においてなされ、国際湖沼環境委員会がそれらに全面的に協力した。

会議には4大陸から31か国、230人の科学者や行政官が参加した。ヨーロッパ諸国や北アメリカからの参加が主であったが、今回はUNEPを初めとする国際機関の援助のおかげで、開発

途上国からも多数の参加が得られ、今回の会議では開発途上国の抱える湖沼環境保全の問題をも大きく取り上げることができた。また、今回の会議は東欧圏で開かれた初の湖沼会議であり、東欧諸国やその他の社会主義国からも多くの参加者が得られた。

五日間の実質討議の中で7つの基調講演、82の口頭発表、46のポスター発表がなされ、主要トピックとして「アフリカの湖沼」、「アジアの湖沼」、「ヨーロッパの湖沼」、「南北アメリカの湖沼」、「富栄養化とその制御」、「酸性化と毒性物質が湖沼生態系に及ぼす影響」などが取り上げられた。また、二つの討論会ではそれぞれ「湖沼管理における経済問題」と「貯水池における水質管理」が話合われた。

とりわけ、「バラトン湖の生態と保全」の分科会で発表された8つの口頭発表および8つのポスター発表には大きな注目が集まった。また、これとタイアップして、バラトン博物館では、バラトン湖の環境に関して過去を振り返り、近い将来への示唆を与えることを目的として、同湖の管理と開発計画に関する詳細な特別資料展示が行われた。加えて、バラトン湖の富栄養化、



会 議 場

堆積および毒性物質流入を防ぐために建設された「キス・バトン貯水池」の見学が、会議プログラムの一環として企画され、同時に、1927年以來バトン湖の生態学研究の中心となっているバトン陸水学研究所の視察が行われた。また、会議を記念して、110ページからなるバトン湖の事例研究のまとめが、UNEPの援助により発行された。

前2回の会議と同様に、会議の科学的レベルは非常に高いものであり、発表者には次のような人々が含まれる。

C. フォースバーグ (スウェーデン)、R. C. ゴールドマン (米国)、H. ゴルターマン (オランダ)、S. E. ヨルゲンセン (デンマーク)、K. M. マブチ (ケニア)、M. ストラスクラバ (チェコスロバキア)、J. F. バジリフ (ソ連)、R. A. フォーレンヴァイダー (カナダ)、さらに、稲葉 稔滋賀県知事、G. N. ゴルベフUNEP計画局長、吉良龍夫ILEC科学委員会委員長、C. フィンチ米国五大湖国家計画局長、R. S. シミズカナダ五大湖環境局局長など、科学組織のトップや政策決定者も会議に参加した。ハンガリーからは、K. アブラハム環境・水資源管理省次官、A. シュルガイハンガリー科学アカデミー事務局次長の挨拶があった。会議議事録は後日とりまとめられる予定である。

会議組織委員会委員長  
J. サランキ

主 催：ハンガリー科学アカデミー、ハンガリー環境保護・水資源管理省

後 援：財団法人国際湖沼環境委員会、国連環境計画 (UNEP)、International Foundation for Science (国際科学財団、スウェーデン)、滋賀県、地球環境財団、滋賀県環境保全協会

参加者：アルゼンチン、オーストリア、ベルギー、カナダ、中国、キューバ、チェコスロバキア、デンマーク、エジプト、フィンランド、西ドイツ、東ドイツ、ハンガリー、インド、イラン、イラク、イタリア、日本、ケニア、ノルウェー、オランダ、ポーランド、ルーマニア、スペイン、スウェーデン、スイス、ウガンダ、アメリカ合衆国、ソビエト連邦、ベネズエラ、ユーゴスラビアなどから、230人が参加。

各セッションでは下記をはじめとする発表と活発な討論が展開された。

## 全体講演

R. A. フォーレンヴァイダー (カナダ)

「富栄養化とその制御に関する地球的課題」

富栄養化は、20世紀における水質に関する世界的な課題となってきた。これまでの研究では、リンが第一に重要な物質であり、リンを制御の対象として多くの成果があげられてきた。しかし、窒素やその他微量物質の役割については、依然十分に明らかにされていない。このような問題について、モデルを用いた解析を行なった。

C. フォースバーグ (スウェーデン)

「世界における湖沼の酸性化とその制御の状況」

過去20年の間、増大してきた硫酸化合物の排出量は、頭打ちか減少傾向を示しつつあるが、窒素化合物の量は、なお増大または横ばいの傾向にある。ここでは、湖沼酸性化の様々な問題について報告する。

R. J. アラン (カナダ)

「有害有機物質による湖沼の汚染について」

過去数十年間に、世界の多くの湖沼が有害な有機物で汚染された。ここでは、五大湖を中心として、有機塩素化合物による汚染と回復の問題について報告する。

S. ヘロディク、A. ヴィラーグ (ハンガリー)

「バトン湖の富栄養化とその管理について」

バトン湖は、ここ数十年間に、西部を中心として富栄養化が進んでいる。その主な要因物質はリンであり、様々な対策により、この5年間に30~40%の流入量が削減され、富栄養化の進行に歯止めがかけられている。しかし、改善のためには、一層の対策が必要である。

K. M. マブチ (ケニア)

「熱帯の湖沼・貯水池の問題について」

熱帯地域の天然湖沼、貯水池、湿地帯について報告する。熱帯の湖沼の主要な問題は、様々な要因による魚の大量死である。その防止の最も初歩的な方法は、なるべく湖沼に手を触れないことであるが、その他にも、耕地の適正な管理方法など現代的な手法もあげられる。

S. E. ヨルゲルセン (デンマーク)

「湖沼管理のためのモデリングの現状」

湖沼汚染の様々な内容に関するモデル化の現状について報告する。また、この18年間のモデリングの進歩と、モデル利用に関する諸問題について検討する。

G. N. ゴルベフ (UNEP)

「湖沼管理と持続的発展について」

UNEPは、適正な湖沼管理が、発展途上国の持続的な発展のためには、欠かせないものであると位置付けており、今後EMINWA計画等を通じて取り組んでいくこととしている。

## アフリカの湖沼

ブゲニ F. W. B., J. S. バリルワ (ウガンダ) : 「ヴィクトリア湖生態系における人為影響」

オチュンバ P. B. O. (ケニア) : 「ビクトリア湖ケニア側における魚の大量死 (1984-87) の考察」

サード M. A. H. (エジプト) : 「エジプト、デルタ地帯の湖沼現況、特に汚染について」

## アジアの湖沼

ガエリ M. (イラン) : 「カスピ海の現況と特有の問題」

ゴバル B. (インド) : 「インドにおける湖沼の陸水学的現況と管理」

ジャン J., リュウ H. (中国) : 「滇池における鉍工業によるフッ素汚染」

## 酸性化及び毒性物質の生態学的影響

ラザレク S. (スウェーデン) : 「酸性化した湖沼への石灰投入に因る生物相互作用」

ギュンケル G. (西ドイツ) : 「毒性物質による陸水系の汚染と生物学的モニタリングによるその管理」

## 富栄養化とその制御

コノヴァロフ S. M. 他 (ソ連) : 「クイビシェフ貯水池の人為負荷と富栄養化」

ジャナ B. B. セングプタ S. (インド) : 「水質と底泥質管理のための人工的曝気」

ケレケス J. (カナダ) : 「湖沼富栄養状態の指標としての水鳥」

## バラトン湖とキス-バラトン貯水池

コバクス M. 他 (ハンガリー) : 「バラトン湖におけるヨシ地の消失」

ソムリオディ L. 他 (ハンガリー) : 「キスバラトン貯水池の操作・管理運営戦略」

ディオシ A. (ハンガリー) : 「キスバラトン貯水池の復活に関する評価」

## ヨーロッパの湖

ドクリル M., ジャグシュ A. (オーストリア) : 「オーストリアの数湖沼における観光の影響」

ラスボフ I. M. (ソビエト連邦) : 「ラドガ湖生態系の現状」

テレク J. (チェコスロバキア) : 「東スロバキア地方における湖沼の現状」

## 河川・湖沼保全の経済学と計画

アンダーソン S. O. (アメリカ) : 「河川・湖沼管理における経済的研究」

ディアマン A. (アメリカ) : 「地域による河川・湖沼保全計画に対する国の技術援助」

ミッチェル N. J. (アメリカ) : 「湖沼河川保全に係る公共的支援体制」

## 浅い湖沼

アンタル G. 他 (ハンガリー) : 「環境保全目的の湖沼浚渫」

シラジー F. 他 (ハンガリー) : 「バレンス湖 (ハンガリー) の再生」

シモンズ J. 他 (ベルギー) : 「保全を優先したベルギー南部・フランス北部における湖沼の管理」

## アメリカの湖沼

インファンテ A., モンテネグロ S. (ベネズエラ) : 「二つの熱帯湖、マナグア湖 (ニカラグア) とバレンシア湖 (ベネズエラ) における富栄養化と諸問題」

ゴールドマン C. R. (アメリカ) : 「貧栄養湖であるタホ湖 (カリフォルニア/ネバダ州) における富栄養化制御の見通し」

クレシグ L. 他 (アメリカ) : 「政府特別班の機構整備と湖沼管理活動」

## モデリング

ストラスクラバ M. (チェコスロバキア) : 「湖沼および貯水池の生態技術的管理」

シルボ H. E. 他 (フィンランド) : 「フィンランドのチューズルンヤルビ湖におけるリンモデル」

ブロム G., アルデリンク R. H. (オランダ) : 「ベルエ湖 (オランダ) における底泥移送」

ギッテルソン A. 他 (ソビエト連邦他) : 「衛星写真解析による水質調査」

## 魚類学

カラフ A. (イラク) : 「イラク、バクダッドの汚染した河川における *Barbus belayewi* の食性」

ゲルライティス A. (ソ連) : 「リトアニアの水系における *Stizostedion lucioperca* の生態」

日本からは下記のような発表がなされた。

合田 健 (摂南大学工学部教授)

「琵琶湖の異臭問題と水道における改善に関する研究」

湖水中のラン藻類増殖のために、水道水にカビ臭物質が入りこむことが問題となっている。従来、水道水からカビ臭を除去しておいしい水をつくるためには粒状活性炭処理などがおこなわれてきたが、完全な吸着ができないこと、多額の費用のかかることなどが大きな問題である。そこで、食品添加物として認められた芳香物質の中からマスキング効果を持つ物質を捜し出し、臭気隠蔽剤として水道水に使用することが考えられた。この方法によれば、極く微量で効果が得られ、コストも極めて安いので、いくつかの候補物質について慎重な毒性・変異原性試験を行っており、良好な結果を得ている。工学的には、こうしたマスキング剤が使えれば、水道の着臭対策費は10分の1以下に減る見込みである。

渡辺 信 (国立公害研究所研究員)

「淡水藻類 *Microcystis viridis* (ミクロキスティス・ビリディス) の毒性と環境影響」

M. ビリディス (アオコ) の危険性を評価するための研究を行なった。9種類の水生生物にM. ビリディスを食べさせてみたところ、一部の種に強い毒物影響が現れた。飲料水について、M. ビリディスの毒性は塩素処理により減少したが、完全には取り除けなかった。霞ヶ浦でのM. ビリディスの発生はミクロキスティス属によるアオコ発生の中期から後期にかけて見られる。上記結果に基づき、ミクロキスティスの人体に与える影響が議論される。

倉田 亮 (琵琶湖研究所総括研究員)

「湖への栄養塩負荷に対する内湖生態系の利用」

琵琶湖では、これまでの各種の施策によって点汚濁源については大きな成果をあげてきたが、農耕地や一般家庭の生活雑排水、いわゆるノンポイントソースについては対策が遅れ、その困難性と相まって、今後に残された琵琶湖富栄養化対策の最大の課題となっている。昭和57年から60年にわたって琵琶湖研究所が行なった研究の成果によれば、琵琶湖周辺に多数散在する内湖群は、複合された各種の生態系の働きによって、琵琶湖本湖への汚濁負荷軽減にきわめて大きな役割を果たしていることが解明された。

村岡浩爾 (国立公害研究所水質土壌環境部長)

「霞ヶ浦の開発と環境変化」

本来、汽水湖である霞ヶ浦は、富栄養ではあるが1965年まではそれなりの水質を保っており、1975年まではももとの塩分濃度を保持していた。しかし、1974年に開始された水門操作のために、同湖は急速に淡水化した。1957年に計画された霞ヶ浦総合開発計画は同湖の  $8 \times 10^8 \text{ m}^3$  の水資源を経済発展に利用することを目的にしており、1971年から巨額の予算で工事が開始された。この20年間に、年間4兆円の工業生産など、我々はこれによって大きな恩恵をうけているが、湖沼保全の諸対策が施されているにもかかわらず、同湖のCODは増加し、さらに上昇傾向にあることを見逃すことができない。この間の霞ヶ浦の歴史を振り返り、経済発展の代償が何であったか、何が間違っていたか、また、健全な霞ヶ浦をどうしたら取り戻せるかを考えてみたい。

立川正久 (仏教大)

「人為によって南湖底泥中に蓄積した金属量について」

## 第2回 ILEC 科学委員会総会

財団法人国際湖沼環境委員会の第2回科学委員会総会が、バラトン会議に引き続き、1988年9月18日から20日まで、ハンガリー、ブダペストのブダペストコンベンションセンターで開催された。18日および20日には総会が、19日にはワーキンググループの会議が行われた。

### 科学委員会総会

今回の総会は、委員改選後初めての会議となったため、委員紹介の後、規約に従って役員を選出が行われ、次の役員が選出された。

#### 委員長

吉良龍夫 滋賀県琵琶湖研究所長

#### 副委員長

R. A. フォーレンヴァイダー カナダ内水面センター主任研究員

C. A. バウアー 世界技術者団体連合技術環境委員会名誉議長

#### 書記役

松井三郎 京都大学教授

#### 運営委員会委員

T. N. コシヨウ インド科学・産業研究評議会名誉研究員

S. E. ヨルゲンセン 国際モデリング学会事務局長

続いて議事が進められた。主な議事内容は以下のとおり。

- 将来的に ILEC が開発途上国に関する事業に対し助成する場合の援助規則について検討が行われた。
- バラトン会議の成果についての意見交換が行われるとともに、第4回世界湖沼会議 Hangzhou '90 のテーマ、内容、周知方法等について議論が行われた。
- 1991年に行われる IWRA のモロッコ会議に協力し、会議のなかで ILEC がセッションを分担し開催する可能性について検討が行われた。

### ワーキンググループ

従来の3つのワーキンググループに加え、新たに環境教育の

グループが設置された。各グループの構成は次のとおり。

#### • ガイドライン

座長：S. E. ヨルゲンセン

委員：J. G. ツンディシ R. A. フォーレンヴァイダー  
松井三郎

#### • データ収集

座長：吉良龍夫

委員：N. B. アイボテレ J. サランキ  
R. A. フォーレンヴァイダー C. H. D. マガッツァ  
松井三郎 劉鴻亮  
H. レフラー

#### • 研修事業

座長：S. E. ヨルゲンセン

委員：R. G. ウェッツェル S. サブハスリ  
C. E. バウアー 松井三郎  
劉鴻亮 H. レフラー

#### • 環境教育

委員：N. B. アイボテレ J. G. ツンディシ  
C. E. バウアー C. H. D. マガッツァ  
松井三郎 S. E. ヨルゲンセン  
H. レフラー



## 湖沼・貯水池環境管理国際セミナー

本年10月31日から11月10日まで、アルゼンチン共和国において、同国の北部電力会社 (HIDRONOR)、サルト・グランデ (ダム管理会社) 及び国立水圏科学技術研究所 (INCYTH) の主催、ILEC、SIL、UNESCO 及び OPS の共催による「湖沼・貯水池環境管理国際セミナー」が開催された。このセミナーは、南米

地域で湖沼水質管理に携わる人々に、一流講師との討論を通じて最新の知識を研修する機会を提供するとともに、南米の湖沼・貯水池の環境情報を収集することを目的としている。

国際湖沼環境委員会 (ILEC) は、主催者からの依頼を受け、開発途上国の湖沼管理の能力向上を図る一環として、このセミ

ナーを後援するとともに、講師として香川大学教育学部の須永哲雄教授を派遣した。教授は、魚類学が専攻であり、この研究を通じて水環境問題に深い造詣がある。この度、須永教授から ILEC に次のようなセミナーの参加報告（抜粋）がなされた。

## （セミナーの概要）

### 1. 湖沼管理に関する国際セミナー（第1部）

エル・チョコン（ニューケン州）

エル・チョコンはリマイ川の下流に水力発電用に建設された人工湖である。セミナーは10月31日から始まり、会場は HIDRONOR 講堂であった。第1部のテーマは「水質管理とモデリング」であり、Dr. Jørgensen（デンマーク）と Dr. Branski（ブラジル）が講義・演習を行った。私には11月3日と4日にそれぞれ「河川湖沼における水質汚濁の漁業への影響」、「日本における魚類移入の影響」の演題が与えられていた。

セミナー参加者は上記3機関の研究者・技術者、近隣の大学の研究者など約40名で、各人の担当する問題も様々であり、なかには自然科学分野のセミナーに初めて出席した者もいた。

この会場でも、日本から持参したビデオは好評であった。講義の方は、魚類研究に係わる人々が少数であったこともあり、質問等もごく初歩的なものに終始した。最終日の11月5日まで、連日9:00~18:30の間に講義・演習を詰めたが、当初予定した講師5名が得られず3名のみとなったこともあって、各講師が2~3回担当する結果となり大変負担の大きいものとなった。また、参加者にとっても問題の拡がりに今ひとつ欠けるものとなったことと思われる。

リマイ川はナウエル・アピ湖から出てニューケン市でニューケン川と合流し、リオ・ネグロ川となる。北部電力会社（HIDRONOR）はリマイ、ニューケン両河川に既存、建設中、計画中のものを含めてそれぞれ9箇所、6箇所の水力発電ダム（一部は灌漑用水としても利用されている）を保有管理している。これらの人工湖のいくつかを見学したが、何れも水は清澄であった。同社の抱える問題は、ダム建設によって水没する集落をいかに代替地に移住させるか、ことに原住民の集落は彼等の永年の生活圏、墳墓の地であり、土地への執着は大変強く説得は難航していること。また、魚道のないダムのため魚類の回遊が妨げられ、なんらかの資源保全の対策が必要であることなどである。

### 2. 湖沼管理に関する国際セミナー（第2部）

サルト・グランデ（エントレ・リオス州）

第2部はアルゼンチン各地の研究者・技術者等による研究発表と招待された講演とで構成された。招待講演は Dr. Forsberg（スウェーデン）2題、Dr. Tundisi（ブラジル）3題、Dr. Arbella（UNESCO）と私の「ビデオによる琵琶湖紹介」、「魚類相に及ぼす水質汚濁の影響」の2題であった。第1部は集中



講義・演習とすれば第2部は学会大会風であり、より活発な質疑応答がなされた。

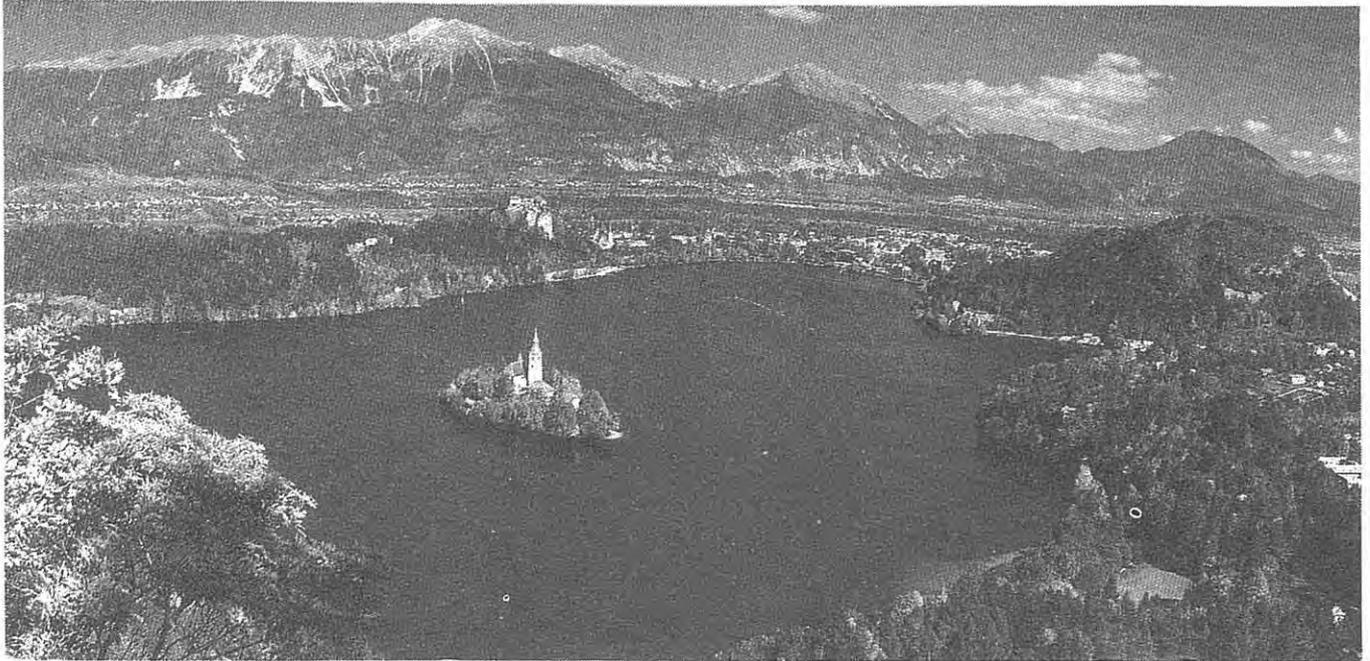
アルゼンチン及びウルグアイの研究報告は以下のとおりである

- 1) インディアン住民の代替地問題 Cr. Ramon Aguirre (HIDRONOR)
- 2) サルト・グランデ湖に関する概説 Cr. Alfredo Oliveros (C.T.M.)
- 3) サルト・グランデ湖の水文学的特性 Ing. Manuel Irigoyen (C.T.M.)
- 4) サルト・グランデ湖の生態学的特性 Arq. Winston Manosa (C.T.M.)
- 5) サルト・グランデ湖の魚類相 Lic. Claudio Baigun, Lic. Ricardo Delfino Lic. Alberto Espinach (INIDEP), Dr. Hebert Nion, Dr. Graciela Fabiano, Dr. Gustavo Chediak (INAPE)
- 6) サルト・グランデ湖の水質  
一般水質 W. Manosa, C. Lopez, J. Gerard (C.T.M.)  
物理、化学及び微生物学的知見 Laura Beron (DECISION SRL)  
数学的モデル Ricardo Carrizo (INCYTH)  
顆粒状及び溶解性炭素化合物の動態 (CONICET)  
殺虫剤について J. Gerard, C. Lopez (C.T.M.), R. Carrizo (INCYTH)  
水質目標について Osvaldo Postiglioni (Sec. Rec. Hidricos)

サルト・グランデ湖はアルゼンチンとウルグアイ両国の国境となるウルガイ川にダム湖を造り水力発電の他に水供給、漁業、航行等の多目的利用をねらいとして30億ドルを投じて両国共同事業として完成された。湖水は長径約100km、最大幅約9kmで面積783km<sup>2</sup>、最大容量は5×10<sup>6</sup>ton、発電最大出力は1890MWである。現在のダム管理も建設時に設立された両国合弁の Comision Tecnica Mixta de Salto Grande (C.T.M.) が当たっている。

# 世界の湖沼

## ブレド湖



ブレド湖は、オーストリア、イタリア、ユーゴスラビアで囲まれた三角形の地域に位置し、ユーゴスラビアの最も古くかつ有名な観光保養地の一つとしてだけでなく、何十年にわたり国内のみならず海外からの観光客や探検家を引き付ける独特の美しさや魅力があることで有名である。

科学的な点からいうと、同湖は流入・流出水の制御による影響を調べられることから興味深い。人工的な流入・流出に対する制御は連続的な野外実験とし、事実上役立っている。さらに現地における実験からブレド湖や他の湖に関する長時間にわたる変化に対する知見が得られる。

### 地質学と地理学

湖のあるブレドのくぼ地は氷河作用による堆積物からなる Radovljica 流域の西部にある。ブレドの地形の特徴は、湖の北東の端にある氷堆石である。そこにはブレドのアルプス保養地がある。さらに顕著なのは氷河の堆積物の上に出ているいくつかの残丘である。湖岸や後背地は Anisian や Ladinian 苦灰岩や球状のチャートを含む石灰岩が多くを占めている。何箇所かで更新世の湖底に形成された白亜が砂や礫の氷河堆積物にまじっている。

ブレド湖は北緯46度22分、東経14度5分30秒、海拔457mにある。最大水深30.2m、平均水深17.9m、表面積1.43km<sup>2</sup>、水量

25.69×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>、流域面積9.2km<sup>2</sup>の典型的な山岳湖である。湖には小さな自然の流入水がある。最も大きいのは Misca 河である。年間の流入水量は約13×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>である。自然の流出はミノの Jezernica 川である。湖水の滞留時間は3.6年である。

### 富栄養化問題

ブレド湖の問題は人の活動の影響を受けるすべての山岳湖の問題と同じである。富栄養化は水文的な特徴とブレド市からの下水の流入による。現在富栄養化しているブレド湖は文献や藻類の指標から80年ほど前はまだ貧栄養湖であった。藻類の多くの種が完全に消滅した。それらのいくつかは長期間にわたって存在していた。湖の生物的な変遷が変わり始めた。栄養物、特にリンと窒素の蓄積が観察されたり、夏期にできる硫化水素を含む水温躍層より下の嫌気性の層が大きくなってきた。著しい富栄養化の特徴である新しい種の植物プランクトンが現れ、オシラトリア・ルーベセンの出現による水面の水の華が一時的に発生した。主としてこうした湖水や水の華の物理—化学的な特性のため、ブレド湖で改善対策がとられた。

### ブレド湖の回復

最初、山岳地帯を流れ、きれいで冷たく溶存酸素に富んだ

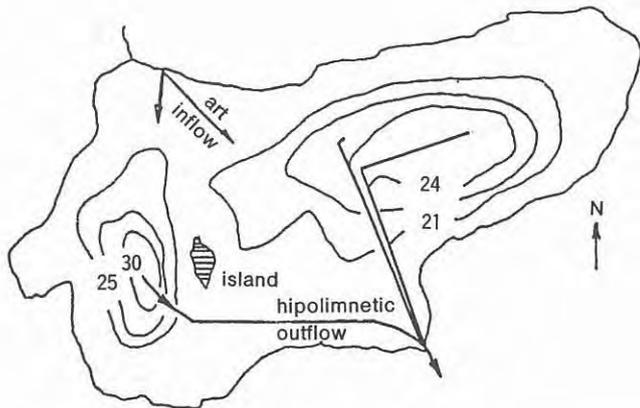


図. ブレド湖

Radovna 川の余剰水のみを導入するように決定された。2本の管を深さ19mのところに取り付け、1972年には最大毎秒2 m<sup>3</sup>が流れた。この流入が水温躍層より下の水を希釈して湖の状態を改善し、溶存酸素の増加が続くということが予言されたが確信はされてはいなかった。2、3年後、表面だけでなく水温躍層に関するオシロトリア・ルーベセンが観察された。1976年から1978年まで表面と水温躍層に関する水の華が再び一時的ではあるが現れた。修正されたインボーデンモデルを用いた後、リンや窒素を減らすのに Radovna 川の導水よりもブレド湖の湖底の洗い流しの方が効果があることがわかった。水温躍層より下の水を出すため1980年9月に最初のOlsewski管が次の年の同じ月に引き続き2本の管が設置された(図)。

ブレド市の現地調査で放水路が完全に塞がれており、ほとんどすべての家庭排水が湖に流入していることがわかった。1982

年2月、主放水路の詰まりが取り除かれ少なくとも下水の80%が湖から外へ放流された。

水の滞留時間を減らしても、Radovna 川の人工的な導水は湖の栄養物のバランスに影響を与えなかった。導入された水は溶存酸素を増やすという報告書に反して年間の平均濃度は水温躍層より下の水の流出を行った次の年だけ増加した。水温躍層より下の水を出す操作をした1年後、窒素とケイ素の量が約半分減少した。リンは運河の水が湖の外へ放流された1982年までの2年間、減少した。

水温躍層より下の水を放流する方法が用いられた他の湖と同様、ブレド湖でも最初の3年間急激な回復の兆しが見られた。その後、状態は安定し、自然の流入水による汚染など生態的あるいは他の要因によってのみ著しい変化が起こっている。

リンや窒素、ケイ素の平均的な濃度は代表的な中栄養湖のそれに匹敵している。植物プランクトンは1980年から1983年の間、周期的な発生に乱れが見られた。1983年以降、藻類の濃度は減ったが、状況は改善対策を講じる前と同じである。湖の現実の状況に応じて流入・流出水を制御するために陸水学研究所が設立された。新しい下水処理場の建設が放水路システムと湖そのもので発生する汚水と水温躍層より下の水を改善するため計画されている。

ブレドの近くにはまだ他に貧栄養湖の山岳湖があり、陸水学研究所の研究計画の対象の一部となっている。この計画は、他のスロバキア地方の湖の防止と回復に関する国家的な計画としておし進めてきた。

Vrhovsek Dani (陸水学研究所：ユーゴスラビア ブレド)

## 世界湖沼現況調査

### 一 カナダ国立水質研究所の協力一

国際湖沼環境委員会が国連環境計画と共同で進めてきた「世界湖沼現況調査」のなかでカナダの湖沼のデータの取りまとめを要請していたカナダ国立水質研究所の協力が得られることとなった。カナダ国立水質研究所はカナダの水資源の開発による汚染、特に淡水の問題に重点を置き、水システムに対する情報や知見を提供することを目的として研究や調査を行っている。

世界湖沼現況調査は、前号(ニュースレター第7号)で紹介したように堆積、酸性化、毒性化学物質、富栄養化等に関するデータを集約して「世界湖沼データブック」を作成するほか、基礎的なデータのみを集めた「世界湖沼カタログ」を作成するものである。

国際湖沼環境委員会の支援により、同研究所湖沼研究部門ではカナダの国内、州、各大学の科学者たちにデータ収集を依頼

する。現時点では、五大湖他少数のカナダの重要湖沼のみがデータブックにとりまとめられているが、完成時には20以上の湖沼データがデータブックに収められる予定である。

## インフォメーション

### 貯水池の水質管理マニュアル

1987年6月、チェコスロバキアにおいて開催された「貯水池の陸水学および水質に関する国際会議」において、参加者は、貯水池の水質に係るアセスメント、予測ならびに管理の実際的なアプローチに関し、これを取りまとめることについて意見の合意をみた。国際水質汚濁研究管理協会長のアンソニー・ミルバーンは、この会議においてほぼ2年以内に国際的な貯水池の水質管理マニュアルを準備するとの目標のもとに、この協会の事業推進グループの創設を提案した。現在、約60名の寄稿者が参加することに合意している。本事業への参加希望者は、次の

ところまで照会されたい。

Walter Rast : THE U. S. Geological Survey,  
Water Resources Division / Austin,  
Texas  
Sven-Olof : Ryding of the Swedish Environmental  
Research Institute / Stockholm, Sweden  
Milan Straskraba : Biomathematical Laboratory,  
Biological Research Centre,  
Czechoslovak Academy of Sciences  
Branisovska 31  
370 05 C. Budejovice  
Czechoslovakia

照会先 : Mr. Zhang Yutian  
Secretariat of "Hangzhou '90"  
Preparation Committee for "Hangzhou '90"  
Foreign Affairs Office  
Chinese Research Academy of Environmental Sci-  
ences  
Beiyuan, Anwai  
Beijing, The People's Republic of China

## これからの会議

### 1. 第4回世界湖沼会議

#### “杭州 '90”

期 間 : 1990年9月5日～8日  
場 所 : 中国浙江省杭州市  
主 催 : 中国環境科学研究院 (CREAS)  
(財)国際湖沼環境委員会 (ILEC)  
中国浙江省環境保護局、中国杭州環境保護局  
後 援 : 中国環境保護庁  
国連環境計画 (UNEP)  
国際水資源学会 (IWRA)  
議題(案) : 1. 課題—共通認識とケーススタディ  
2. 湖沼と湖沼流域の着実な管理  
3. 湖沼管理における地方、国、国際機関、科学者、  
市民の相互関係に関する特別会議

### 2. 生態学的なモデルに関する

#### 国際学会 (ISEM) 北アフリカ年次大会

期 間 : 1989年8月6日～10日  
場 所 : トロント大学 (カナダ・オンタリオ州トロント)  
主 催 : アメリカ合衆国生態学会  
アメリカ合衆国生態科学学会  
事 務 局 : E. ハーフオン博士 (Dr. Efraim Halfon)  
カナダ国立研究所 内水面センター  
(National Water Research Institute, Canada Centre  
for Inland waters)  
カナダ・オンタリオ州バーリントン  
(Burlington, Ontario, Canada L7R 4A6)

---

### 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。)

---



## INTERNATIONAL LAKE ENVIRONMENT COMMITTEE FOUNDATION

Secretariat  
4-1-1 Kyomachi, Otsu, Shiga 520, Japan  
Tel : 0775-25-1076 Tlx : 5464850 ILEC J Fax : 0775-23-1581  
Cable : ILEC OTSU

財団法人 国際湖沼環境委員会事務局  
〒520 大津市京町四丁目1-1 滋賀県庁内  
電話番号 0775-25-1076