

要 旨

第1章 アフリカ大陸の湖沼

1. アフリカの湖沼は、大地溝帯に沿った大陸東部に多い。また、沙漠の国マリにも比較的多い。これは、ごく緩い勾配の中を流下するニジェール川の支との合流点付近に形成された大湿地帯にあるものである。
2. アフリカでは、熱帯湿潤帯から沙漠までの多様な気候、乾期と雨期の差、土地利用等の複合的な要因により、湖沼をとりまく自然的・社会経済的な状況が多様である。これが、湖沼の懸濁物質、栄養塩類、湖水の滞留時間等の諸条件を多様なものにしている。
3. アフリカでは、湖沼は、重要な生活用水及び飲料水を提供している。また、石油・石炭に恵まれない多くの国において、人造湖を利用した水力発電も重要になっている。しかし、特に半乾燥地においては、小規模な湖沼やため池も大変重要なものとなっている。なお、かつては象徴的な大規模多目的ダムの建設が行われたが、オイルショック以後の深刻な経済状況や環境への意識の高まりから、近年は、住民の生活により直接的に役立つ中小規模の貯水池が重視される傾向が出ている。
4. アフリカの湖沼は、富栄養化、土砂の堆積や湖の縮小、乾燥地の人造湖の下流の生態系の劣化、移入種による生態系の攪乱、毒性物質の潜在的な脅威、新たな脅威として地球温暖化の影響といった課題に直面している。しかし、最大の課題は、湖沼の現状自体がよく把握されていないことである。そのほか、湖沼管理の国内的な組織・体制の整備も大きな課題である。また、国際湖沼が多く、それらの共同管理の体制の整備も課題となっている。
5. アフリカの各国レベルでは、環境、水資源、都市整備、農業、運輸、漁業等の関係官庁が湖沼の管理に関わっている。しかし、いずれも体制が不十分であるばかりでなく、関係機関間の調整が十分でない。研究機関についても大変に貧弱であり、総合的な湖沼管理の研究機関は2機関のみ、しかもうち1機関は人造湖を主な対象としている。なお、水資源担当機関は、環境面の取組みを強めている。
6. 地方公共団体レベルの湖沼環境保全はあまり行われていないが、コミュニティ・レベルの取組みに関しては、自主的な取組みが見られる。また、近年は援助機関・団体もそれらに注目している。
7. 地域レベルでの取組みはあまり見られない。流域レベルの取組みは、いくつか見られるうち、成果が出ているのはザンベジ川流域及びマリ・ニジェール・ブルキナファソ地域程度であり、その他の取組みは今後委ねられている。
8. 地球レベルでは、国連の淡水資源の総合評価(1997年)、国連持続可能な開発委員会による淡水管理の集中審議の予定(1998年)、水問題に深く関わる気候変動枠組み条約及び沙漠化防止条約の発効、GEF(地球環境ファシリティ)の取組みの強化等、今後に期待されるところが大きい。
9. 国際湖沼環境委員会の世界湖沼データには、アフリカの20湖沼のデータが収録されている。

第2章 世界の湖沼環境と琵琶湖

第1節 世界の湖沼が直面する問題と琵琶湖の管理

1. 調査した 50 湖沼中、半数が富栄養化の問題に直面している。ほかに、毒性物質汚染、土砂堆積、生態系破壊に直面している湖沼も多い。
2. 集水域環境の面から見ると、琵琶湖は、水位変動が小さく、水資源の安定性の面からは恵まれた、希な湖である。但し、下流の水利用人口は大きい。
3. 琵琶湖は比較的透明度の高い湖である。
4. 富栄養化の面から琵琶湖と比較してみると、各地域には特色がある。即ち、南米では、磷濃度は琵琶湖と同程度ながら窒素濃度が低く、富栄養化しにくいものが多い。ヨーロッパでは、窒素、磷ともに濃度が高いものが多い。また、水量の割に生産層が少ないために、漁獲量が少ない。
5. 世界の湖の多くは、多様な使い方がされており、この面では琵琶湖も例外ではない。観光・レクリエーション面での利用や漁業利用は特に多い。また、飲用水源としての利用も多く、これは、特に途上国においては様々な課題に直結する。
6. 各種の問題への対策に関しては、様々な対応がある半面、実態の把握さえされていないものも多い。
7. 半数の湖において問題となっている富栄養化は、湖面面積に比べて集水域が大きいこと、集水域の人口が大きいこと、集水域の森林面積が狭いこと、集水域の農耕地の面積が大きいこと、集水域の工業地・居住地の割合が高いこと、湖水量に比べて磷の負荷量が大きいこと、湖水量に比べて窒素の負荷が大きいこと等が複雑に関係して起こる。琵琶湖の場合、世界の湖沼に比べて、これらの指数が著しく高いほうではないが、決して低い方ではなく、下水道整備の一方で人口が増加する等の状況があるので楽観できない。多様な手段を更に講じていくことが重要である。

第2節 世界の湖沼の水質浄化対策の実例

1. アメリカ北西部ワシントン州シアトル市に接するワシントン湖では、5 か年の歳月を費やして総延長 180km の下水道整備を行うとともに、処理水は、湖あるいは湾内ではなく 20km 先の太平洋の外洋に直接放流するようにした。その結果、1 m 程度だった透明度が 8 m 程度になり、アオコの発生がなくなり、ミジンコも発生するようになるなど、集水域人口 150 万、人口密度 1,180/km² の条件にかかわらず大幅な水質改善に成功した。
2. ドイツ南東端のキーム湖では、4 か年かけて総延長 70km の下水道網整備を行い、処理水は、湖ではなく、15km 下流の河川に放流するようにした。その際、下水道全長のうち 28km を湖底に建設することにより、景観を保全するとともに、下水道の延長を節減した。その結果、景観保全と経費節減の条件下でアオコの発生がなくなる等の大幅な水質改善を達成した。
3. イタリア北部アルプス山中のオルタ湖では、レーヨン工場からの排水により湖が酸性化し、大半のプランクトンが死滅し、魚類は全滅するに至った問題の解決策として、5 年間に合計 28,900 トンの消石灰を投入し、pH4 前後にまで低下していた湖水を pH7-8 に回復させた。その結

果、プランクトンが復帰し、また、移入したマスも順調に生育するようになった。

4. 米・加国境の五大湖では、二次の水質保全協定等により、両国が歩調を合わせて、かつその時々の問題等を評価して、その時々課題を特定し、それに基づいて対策を講じることにより、富栄養化を抑制し、アオコの発生等を抑え込んだ。その過程で、流入負荷総量の見積もり及び富栄養化予測モデルを基に、総量規制の観点から排出基準を設定した。また、畜産等、非点源負荷も規制の対象とした。更に、情報公開、共同研究等、開かれた湖沼管理も特色となっている。

第3章 第7回世界湖沼会議の概要

1. 1997年10月、アルゼンチンのラカール湖畔、サンマルティン・デ・ロス・アンデスにおいて開催され、36ヶ国、500名が参加した。

2. モニタリング、淡水資源管理、持続可能な利用、人造湖生態系の管理、湖沼管理と生態系保全のためのモデル化、環境教育と市民の参加、国際湖沼水資源の管理の各分科会のほか、ラカール・セッション、ILEC 科学委員会主催生態学的指標ワークショップ等が行われ、各地の経験事例、新たな試み等についての交流等が行われた。

資料編 アフリカの主な湖沼

国際湖沼環境委員会の世界湖沼データベースから、人間の生活と密接に関わっているもの等、10湖沼を選び、和訳してそれぞれのデータを紹介。