4.5 財源の確保

優先的な対策として本計画で提案された汚濁源対策では、現状維持対策の直接費および国際水準対策の直接費として、それぞれ15.8億元および34.6億元と概算されている。さらに、鄱陽湖水質自動観測施設および研究機関の新設等が優先事業として、提案されている。

このような対策および事業を実施するためには、省・市等の環境予算の増大を図るとともに対策が必要な企業への交付金、補助金、貸付金等の導入・充実が望まれる。産業系排水対策費用は、本来、企業自身が負担すべきであるが、企業の自助努力だけでは困難が多く、省としての援助が必要となる。特に、技術的、経済的基盤の弱い郷鎮企業に対しては、特別の配慮が必要である。また、生活系排水対策は、単に鄱陽湖の水質保護だけでなく住民の生活環境の保護・改善の意味あいも強く、省および市が中心になって推進しなければならない。このような財源を確保するため、次のようなことを推進する。

1) 鄱陽湖水質保護対策計画を批准し、これに基づく特別年度予算を計上する。
2) 工業用水取水料金、排水料金、都市汚水処理料金等を充実し、これを対策費用に充てる。
3) 「鄱陽湖水質保護基金」を設立し、その利息の運用を図る。
4) 水質保護対策に関連する海外援助プロジェクトを実施する。

4.6 計画の評価

現状維持対策として示された産業系の排水対策費用は総額で10.0億元で、年当たり費用としては1.4億元となる。これは、鄱陽湖流域の総工業生産高（1995年推定）の0.3%に相当する。より厳しい対策として提案された国際水準対策の場合、この値は0.9%である。日本の場合、この値は1-2%となっている。また、都市集合処理施設の年辺りの建設費8,200万元は江西省の年間予算の1.37%で省として負担し得る費用であると考えられる。従って、提案された対策の規模が合理性のあるものと判断する。

一方、排水対策のなかで示された活性汚泥処理および凝集沈澱処理等は、既に中国で一般的に普及した技術であり、中国の現有の固有技術で対策の実施は可能である。また、水質自動観測等の先端技術については、外国の技術・機器等の導入で対応できるものと判断される。

優先汚染源対策として、本計画では、現状維持対策と国際水準対策を掲げている。前者については、本計画の作成の関わったJICA調査団と中国側調査団の合意で検討されたものである。後者については、鄱陽湖の水が飲用水として利用されていることを考えた場合、国際水準程度に保護・改善する対策としてJICA調査団として提案されたものである。いずれにせよ、本計画の批准に当たっては、優先対策としての一本化が必要になる。

5　結論及び提言

5.1　結論

（1）鄱陽湖の富栄養化

一般的な湖沼の栄養塩濃度による栄養段階の分類によると、全燐濃度の値でみるかぎり、鄱陽湖は既に富栄養の段階にあるといえるが、湖内汚濁機構調査等の結果によると富栄養化が進行しているとはいえない。これは鄱陽湖においては、1)土砂による光の水中への透過量の減少によって基礎生産が抑えられていること、2)流れの速度が速く、水の滞留日数が小さいこと、3)燐が土粒子に吸着して基礎生産に利用できる量が減少していること、によって総燐濃度はかなり高いにもかかわらず富栄養化による汚濁が抑えられていると考えられる。長江の流域に存在する他の主要な湖（太湖、洞庭湖）も水深が浅く無機的な濁りが多いことに特徴があり、本調査で行ったような、濁りの基礎生産に及ぼす影響や燐の存在様式に関するさらに詳細な研究は、中国の淡水資源の保全を考える上で重要な位置を占めてくるものと考えられる。

（2）鄱陽湖への流入汚濁負荷

湖沼の代表的な有機性汚濁指標であるＣＯＤについてみると、富栄養化がそれ程進行していない鄱陽湖における水質の現象からみて湖内で生産される有機物（ＣＯＤ）量は少ないと考えられるが、湖に流入するＣＯＤ負荷量は今後人口増に伴う生活系負荷の増加に、工業生産の高い伸びに支えられた工業系負荷の増加が加わるものと推測される。こうしたことから、湖内水質シミュレーションの結果にみられるように、ＣＯＤ濃度の上昇が予測され、また、富栄養化の主要因と考えられる全窒素、全リンの濃度も増加すると見込まれる。

（3）流域における汚濁負荷削減対策

有機物対策としては、主にＣＯＤに着目した削減を行い、併せてＢＯＤの削減を見込むこととする。汚濁発生量の多寡、対策の実現可能性を考え、主要工場、都市生活系排水対策、郷鎮工業企業を中心に考える。現状の湖内水質を維持するための対策を水質シミュレーションを行いつつ策定すると次のようになる。1)主要工場排水の活性汚泥法等生物処理法以上の処理。2)都市生活系排水対策として人口集中地区での集合下水処理。3)郷鎮工業企業排水の自然沈殿池程度の処理。また、国際レベルの水質達成のための対策は、次のようになる。上記1)、2)は同様。3)郷鎮工業企業排水の活性汚泥法等生物処理以上の処理。

窒素、リンについての対策としては、これらを多量に排出する主要な工場排水に対し、重点的な対策を行うことが有効である。特にリンについては、富栄養化現象との関連を考慮した上で、将来の水質目標を達成するため、ＳＳ対策及びその効果と

併せて合理的かつ効果的な対策を実施する必要がある。

銅、亜鉛、鉛、カドミウム等の重金属対策は、主要工場排水等の発生源対策の徹底及びこれらの重金属を排出している一部郷鎮工業企業排水の対策が必要である。フェノール、シアン、砒素、水銀、六価クロム等の有害物質対策も同様である。

ＳＳの削減については、湖内ＳＳ濃度の低下が富栄養化を促進する可能性もあるので、慎重な検討が必要である。工場排水等については上述の対策によるＳＳ負荷の削減効果も見込まれるが、自然系負荷については、河川上中流部でのダムによる土砂の沈殿及び山地における植林等の効果に期待せざるを得ない。

５．２　提言

（１）水質保全に関する法令の充実

現在ある種々の法令条例は必ずしも鄱陽湖の水質保護の観点から定められているものではない。鄱陽湖の水質保護の立場から、1)水質の上乗せ基準の制定（省政府の基準）、2)排水の総量負荷規制、3)下水処理料金の徴収、4)対策実施のための特別予算の計上・確保、等を内容とする「鄱陽湖水質保護条例」とも言うべき条例の制定に向けて水質基準、排水対策等の見直しをはかり、「水質保護対策計画」を条例に位置付けるべきと考える。

（２）鄱陽湖水質保護のための組織の設置

現在鄱陽湖の水質に影響する事項を所轄する機関は多岐にわたり、それらの業務も個々に独立して行われている。今後鄱陽湖水質保護対策を推進するに当たって、鄱陽湖水質保護の立場に立って関係機関の一致協力が必要であり、そのための組織、例えば「鄱陽湖水質保護委員会」の設置を提案する。この委員会は省政府直属の機関とし、関係機関としては環境保護部門、水利・気象部門、工業・農業生産部門、水産部門、交通運輸部門、都市建設部門、衛生部門、山江湖弁公室及び公安部が考えられる。委員会は、1)鄱陽湖水質保護対策計画（案）の策定及び建議、2)対策実施に当たっての関係機関の間の業務調整、3)鄱陽湖水質の監視、管理に関する業務の調整、4)鄱陽湖水質保護に関連する行政関連事項等を行う。

（３）水質保護対策のための財源の確保

水質保護対策実施のための種々の予算の獲得・財源の確保及び対策が必要な企業への融資助成制度の導入・充実をはかる必要がある。その方法としては、1)鄱陽湖水質保護対策全体計画の立案・承認に基づく特別年度予算の計上する、2)工業用水取水料金、排水料金、都市汚水処理料金等を充実し、対策費用に当てる、3)「鄱陽湖水質保護基金」を設立し、利息の運用をはかる、4)水質保護対策に関連する海外からの援助プロジェクトを計画し実施する、等が考えられる。

（４）水質監測体制の整備

鄱陽湖及びその流域の水質を監視し、対策の効果を把握するために、水質監視体制の整備が必要である。現在行われている江西省環境保護局・水文局を中心とする水質監測システムの設備・組織の拡充及び体制の一元化等の問題解決のため、1)水質監測センターを設立し、2)水質監測基本ネットワークを整備し、3)水質データの整理・分析及び利用者への水質情報の提供を行う、という水質監視システムを提案する。水質監測センターは、「江西省水質監測中心」とし、南昌市に設置する。

水質監測センターの業務範囲は、1)水質及び関連情報の収集、2)収集データの整理・分析及び保管、3)年次報告書の作成、4)利用者への水質情報の提供、5)水質監測に関する調査・研究、等とする。また、基本水質監測地点として、現在重要水文監測点として監測が行われている12カ所を選定し、水質自動監視システムを整備する。水質監測センターに集められたデータは整理・分析され、環境保護局、水文局、漁業関連部局等へ提供される。

（５）湖及び周辺の鳥類の生息域（湿地を含む）の保全

国際的にも重要な渡り鳥保護区である鄱陽湖周辺における鳥類の観測体制の整備を、今後更に促進するために、1)鄱陽湖全域に係る渡り鳥集中分布実態の把握・保全、2)国際協力による渡り鳥の調査・研究及び湿地の保全、3)地域住民の生活の安定・向上と渡り鳥保護との調整、等の課題がある。これらの課題の解決のため、1)鄱陽湖渡り鳥保護区の拡大・整備、2)国際渡り鳥観測研究センターの整備、3)鄱陽湖渡り鳥保護区の管理強化、4)基盤施設の整備を提案する。

（６）湖の水質保護対策に関する調査研究の推進

鄱陽湖水質保護対策を進めていく上で、湖の水質底質調査、汚濁機構の解明、具体的対策実施のための予備実験、試験施工等、対策実施のための調査研究、汚水処理技術に関する技術開発等を進めるべきである。また技術者養成のための研究施設の整備を行う。そのための組織・施設の充実をはかることが必要と思われる。この方法としては、1)省の環境監測センターの充実、2)鄱陽湖水質自動監測施設の活用、3)関係行政機関の協力体制の確立、4)官・学・民の共同調査・研究の推進、5)国の環境保護中心の活用、等が考えられる。

（７）湖の生態系保全に関する調査研究の推進

鄱陽湖においては、富栄養化の進行し難い諸条件下にあるにも関わらず、流過する栄養塩によって複雑かつ多層的な生態系が維持され、比較的高い魚類生産が行われている。従って、今後、自然的環境条件の改変を伴う諸開発を実施するに当たっては、事前に十分な水生生物の生態学的調査研究を実施するとともに、水産資源のより詳細な把握に努め、同湖に適合した水産資源開発を志向することが肝要である。

（８）湖の環境保護に関する教育・啓蒙

水域の環境保全には地域住民の理解・協力が重要である。住民の日常活動、企業の生産活動それ自体が水域の汚染源になっているという認識をふまえ、環境教育の推進、住民の水質保護活動の組織化・拡充、環境広報活動の実施等を進めるべきであろう。

（９）汚水処理装置に関する開発研究の推進

企業の排水処理施設の不備は経済的理由によるところが大きい。このため、経済的に実施し得る装置・施設の開発を促進するための施策の実施が望まれる。企業の開発研究に対する融資・助成制度の充実、官民共同研究の推進、等の必要がある。研究内容としては、工場排水処理装置・施設の実用化のための実験装置・試験プラントでの開発研究が考えられ、例えば、業種別にモデル装置を試作し、試行実験を行いながら、広く適用出来る装置の開発をはかるのも一法である。