

# 鎮江における水環境に関する報告

日大生産工（院） ○四ツ柳 卓也

日大生産工 保坂 成司

## 1. はじめに

近年、中国は近代化推進による急速な経済発展や、生活レベルの向上に伴い、工場からの煤煙や排ガス、自動車の排気ガスによる大気汚染、工場廃水や生活排水の流入による河川や湖沼などの水質汚濁、産業廃棄物の不法投棄などによる土壌汚染など様々な環境問題が深刻化している。

このような環境悪化に対し、中国政府はこれまで単に GDP の増加の目標から、自然環境との調和を考えた発展へと方針転換している。しかし、既に汚染された大気、水、土壌は自然の浄化能力をはるかに超えており、このため国を挙げて環境修復プロジェクトが行われている。

本報告は、朱教授（河海大学）の行っている鎮江市・内江における水環境改善と生態系修復国家プロジェクトの内容について記したものである。

## 2. 鎮江および内江について

鎮江は上海から東に 250km、南京から西に 50km の長江と大運河が交差する地点に位置し、人口は約 290 万人の都市である。

鎮江には三山といわれる北固山、金山、焦山といった 50m ほどの小山がそびえ、かつてはその山々の脇を長江が流れていた。その三山の中でも北固山は小山であるが脇を長江が流れていたため、その雄大な姿から『天下第一江山』称されている。

しかし、時代が進むにつれ長江は北側へと移動し、現在は長江の名残として内江という巨大な三日月湖



図-1 中国地図

のようなものが存在するだけとなっている。その内江も人工航路や古運河などでかろうじて長江とつながっているだけである。

この内江は、長江の影響を大きく受けており、雨季と乾季とでは5m 近く水位が変動をする。さらに内江は水が滞留しているため長江から流入した土砂の堆積による水域面積減少や富栄養化による水質悪化、さらに生活排水や工業廃水の流入による水環境の悪化などの問題を抱えている。

## 3. 鎮江での環境保全プロジェクト

朱教授が携わっている内江の環境保全プロジェクトは 863 プロジェクト(写真—1、2)と呼ばれる国家プロジェクトであり、4地点においてそれぞれ異なった水環境改善と生態系修復の研究が行われている。写真—1が本プロジェクトの施工計画図であり、点線の円内の4カ所が研究地点である。

1地点は長江から大量に流入し、内江において堆



写真—1 内江施工計画図

積した土砂やヘドロ(写真—3)を浚渫(写真—4)し、その土砂やヘドロを利用し植生を行う、親水性の護岸を造る工事が進められている。

2地点ではもともとあった堤防を多自然型堤防(写真—5)に造り変える研究で、堤防の法面での植生の実験を行っている。しかし、土砂の堆積によりできた湿地帯には現在、鳥などの生物も生息しているため、一部は残した親水公園(写真—6)へと整備が進められている。ここでは雨季と乾季の水位変動に対し耐久性のある護岸の築造や植生の選定の研究を行っている。なお、護岸工事にはポーラスコンクリートブロックや玉石積みといった水没時には微生物による水質浄化効果を狙った工夫も見られた。

写真—7は水位上昇時の土砂流失を防ぐべく、レンガの壁で護岸を仕切りそこに植栽を行うものである。写真—8は植生や微生物による水質浄化効果を考慮したポーラスコンクリートで造られた護岸ブロックであり、写真—9は実際の施工例である。写真—10は日本でも多く見られる通常の玉石積み護岸である。

3地点では養殖場の水を抜き、堆積したヘドロを除去し、自然の池へと戻す工事である。(写真—11)

ここでは高圧の水でヘドロを削り取り、汚水状にしてポンプで汲み上げていたが、これらは処理される



写真—2 863プロジェクト



写真—3 内江の堆積土砂



写真—4 浚渫作業



写真—5 多自然型堤防



写真—9 護岸施工状況



写真—6 親水公園施工状況



写真—10 玉石積み護岸



写真—7 堤防内植栽状況



写真—11 ヘドロ除去作業



写真—8 護岸ブロック



写真—12 河川汚濁状況

ことなく別の場所へ排出されており、排泥先における汚染が懸念される方法であった。

4 地点では内江へ流入する河川の水質浄化と内江の水位調節の研究であり、水位の調節は水門により行われ、水質浄化方法は河川よりポンプで水を汲み上げ護岸上部より散水し、浸透ろ過するという方法(写真—13)が計画されている。しかし、この河川を流れている水の色は黒く、透視度はおそらく 0 に近いと思われる状態で、さらに強い腐臭を放っており、水というよりはヘドロが流れている状態であった(写真—11)。このため現状の水質では、ろ過ブロックへの散水は不可能と考えられる。なお、この原因は生活排水の流入と酢、醤油の工場、織物工場から



写真—13 護岸浸透ろ過ブロック

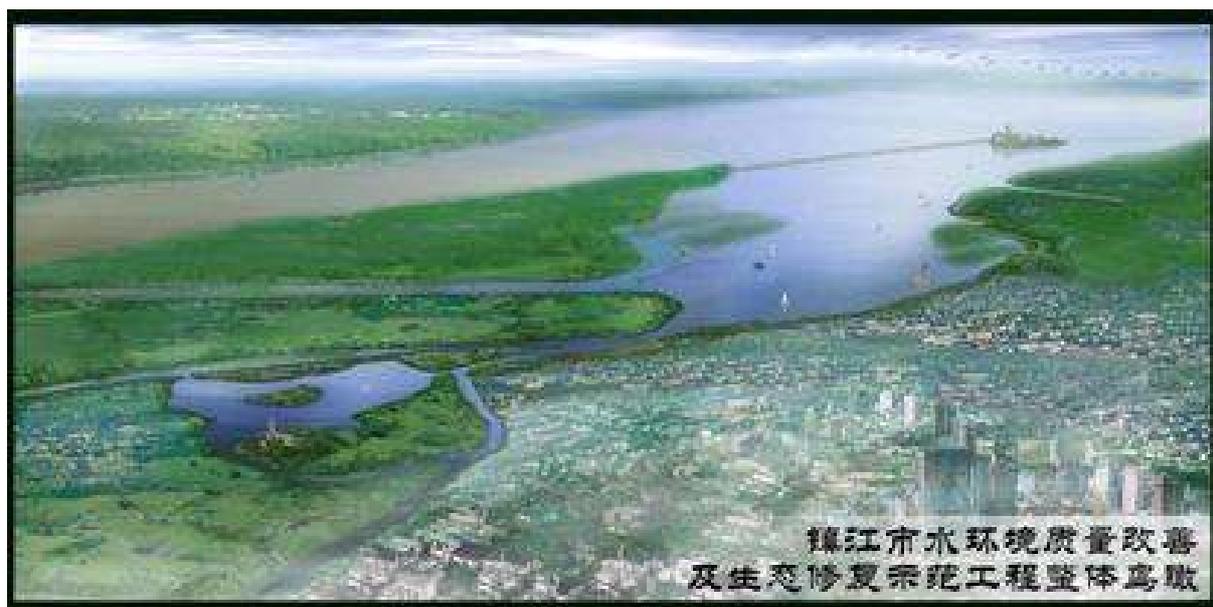
の廃水とのことである。

これら4地点で各種水質改善プロジェクトが進められており、最終的に内江を完全な湖とする予定(写真—14)である。

#### 4. 終わりに

現在、排水は中国国内においても規制はされており、このため工場は排水処理装置設置の義務付けがされている。しかし実際に稼動しているのは全工場の半数程度であり、残りはランニングコストを抑えるために稼動していないのが実情である。現状からこれらを見て環境問題に対する関心の低さやモラルの低さは、環境教育の立ち遅れが原因と考えられる。この状態が進んでいくと取り返しのつかないことになるため、日本などの環境先進国は環境発展途上国に対する環境教育の実施や環境に負担をかけない技術の供与などを広めて行かなければならない。

最後に今回の視察に快く承諾してくれた朱教授ならびに河海大学水環境研究室の皆様にご挨拶の意を表します。



写真—14 内江の最終完成予想図