

【環境特集】**汚泥処理**

**中国における汚泥処理にかかる規制強化の動き**

- 水質浄化を重要視し、汚泥処理を蔑ろにする「重水軽泥」政策の見直し -

NEDO 技術開発機構  
北京事務所 曲 曉光

**はじめに**

中国では経済成長に伴うエネルギー消費量が急速に伸びる一方、産業開発、市民生活の向上、食生活の多様化・高度化等により、水の消費量は大幅に増え、水の供給能力に限界が見られている。一人当たりの水資源量が世界平均水準の四分の一しかない中国にとって、水処理を適切に行い、中水利用の拡大等を含む水の循環利用はもっとも有効な手段であると考えられる。

しかし、中国の主要な河川は未処理の産業廃水、生活廃水の大量な垂れ流しにより汚染が深刻になっている。その結果、全国四割の淡水が飲料水に適しておらず、灌漑用水としてしか使用できないのが現状である。

米国の有力な雑誌「Newsweek」の本年7月14日号では、米国エール大学研究チームが行った環境パフォーマンス・インデックス (Environmental Performance Index, EPI) の導入による世界各国の環境実態の評価結果に関するレポートが掲載されている。その中で、中国政府は環境・省エネルギーを第十一次五ヵ年計画の最大課題ととらえ、経済発展より環境・省エネルギーを最優先する政策を打ち出して真剣に環境問題に取り組んでいるにもかかわらず、中国の環境対策の不十分さは痛烈に批判され、先進国との格差は当然のことながら、同じ所得水準にある他の途上国に比較しても、かなり低く採点され全世界の113番にランクされているという皮肉な結果である。

**環境保護部は水質対策に本腰**

本年3月に北京で行われた全国人民代表大会では所掌事項の重複を避け、政府組織の効率化等をターゲットとする組織改革案が可決された結果、複数の政府組織が統廃合され、権限等が大幅に縮小されている中、環境問題を最重要視する観点から今まで弱小官庁と言われていた旧国家環境保護総局は「環境保護部」(中国の「部」は日本の「省」に相当)に格上げされるとともに、その機能・権限が一層強化されることになった。現在、環境保護部は水質対策をあらゆる環境問題の中核と位置付けて、その一環として全国の「水質汚染マップ」を整備する一方、主要な河川等の汚染状況をリアルタイムに監視する体制を築き上げ、飲料水の安全確保、排水処理等に力を入れている。

とりわけ、「三湖」(太湖、巢湖、滇池)及び松花江、遼河、淮河等主要な河川の周辺に

ある小規模な製紙会社、皮革、染料、醸造酒等の工場を対象に抜き打ち検査等を通じて各工場の排水処理の実行状況を厳しくチェックする。当局は排出基準を満たさない工場に対して改善または操業中止を命令する。

近年来、水の循環利用を促すため、中国各地で BOT 方式等の導入による民活事業、外国政府・国際機関からの低利融資の活用を含む多数の排水処理施設が作られている。環境保護部の統計によると、2007 年末に全国で稼働中の排水処理施設は約 1,200 ヲ所に上り、総設計能力は 7,200 万トン/日以上、実際に一日当たりの排水処理量は 5,300 万トン以上に達する。

### 三峽ダムは活性汚泥の巨大な湖と化す危険性

中国の排水処理施設では有機汚染物質が含まれている汚泥が大量に発生している。2007 年に汚泥の年間発生量は 1,460 万トンに達する。一部の汚泥には POPs 類（残留性有機汚染物質）、重金属、発癌物質も含まれているが、多くの排水処理施設には汚泥処理のための施設は併設されていない、または汚泥処理の設備が完備してもコスト低減を目的にその設備を稼働させないケースが沢山見られる。その結果、水だけがきれいになっても、未処理の汚泥による二次汚染問題は避けられない。

とりわけ、近年三峽ダムの建設に伴い、ダムの周辺には排水処理施設が 18 ヲ所に設置されているが、それらの排水施設から年間約 10 万トンの汚泥が発生すると言われている。将来、排水処理施設の増設により、汚泥発生量は年間 100 万トンに増加する見込みである。特に、三峽ダムの上流地域にある重慶市周辺の排水処理施設では排水に含まれている汚泥は簡単に脱水した後、無害化のための処理もせず、直接、埋め立て処分場に搬入される。これらの黒い汚泥は水分が高く（80%以上）、粒子が細かく凝固しやすい性質を有する。このような汚泥が大量に埋め立てられた処分場は搬入された後、処分場内部で発生したメタンガスの抽出システムが機能しなくなった。様々な有機物の腐敗により、処分場全体は悪臭を放つ黒い「沼地」と化しているため、新規の汚泥の埋め立ては継続できなくなっている。その結果、埋め立て処分場付近、空き地等に汚泥は投棄されており、随所に汚泥の固まりが見られる。

黒い汚泥からなる「沼地」の内部では大量に発生したメタンガスが抽出できず、長期間に滞留する場合、大きな爆発事故が起きる恐れがある。また、汚泥処理を適切に行わない場合、三峽ダム周辺にある 18 ヲ所の排水処理施設から大量の汚泥が三峽ダムに流入する結果、将来三峽ダムは活性汚泥の巨大な湖と化す危険性さえあると考えられる。

### 汚泥処理は新たな喫緊の課題

排水量の増加に伴い、乾燥汚泥の発生量は年間 130 万トンに達し、今後年平均 10%程度増えていくと予想されている。また、現在中国では既設のゴミの埋め立て処分場数は 500 未満であり、近い将来 800 に増加する見込み。今まで通り含水率が高く、有害物質が沢山

含まれている汚泥の「垂れ流し」を続ければ、将来三峡ダム周辺だけではなく、全国の各地にあるほかのゴミ埋め立て処分場は同様に「泥沼化」し、その汚泥が土壌、地下水等への二次汚染を引きこすとともに、その中に含まれている有機物発酵により発生したメタンガスが「爆弾化」し、地球温暖化の原因にもなる。

汚泥の減容化、無害化と脱水率の向上等を図るため、2007年に建設部は「都市部における汚水処理所の汚泥の取り扱い - 埋め立て汚泥の性質」を発表した。その中では、汚泥を埋め立てる際、その含水率を60%以下に抑えなければならないと規定している。

また、土壌、地下水等への汚染防止を強化するため、2008年7月に環境保護部は「生活ゴミ埋め立て所の汚染抑制基準」を公表し、埋め立て時の汚泥の含水率が建設部の定めたルールと同じ水準の60%を上限としている。

中国政府の規制を厳格に守るために、効率的な汚泥の減容化、無害化の技術・ノウハウを確立させるとともに、排水処理コストを反映させる水道料金の引き上げ、政府によるインセンティブ措置の給付等を通じて排水処理施設、埋め立て処分場の採算性が取れるようなシステムを整備することも必要不可欠であると考えられる。特に、現在平均含水率が80%となる汚泥を中国政府が定めた規制値60%以下に抑えるべく、従来機械による脱水法ではなく、より高度な技術を導入しなければ、規制をクリアできない。しかし、中国では一般的に利用されている加熱・蒸発による汚泥乾燥の方法はエネルギー消費量が多く、コストが高いため、処理施設の経営を圧迫すると指摘されている。

今後、日本は技術的な優位性を十分に生かし、中国の汚泥処理に貢献できると期待されている。