

日本の環境技術

排水処理技術で循環型社会の実現をめざす

NTCドリームマックス株式会社

世界の排水処理技術の歴史は、公害対策の歴史だといっても過言ではない。現代は国や政府の環境問題に対する姿勢が厳しく問われている時代といえる。中国では11次5カ年計画で「循環型社会への移行」が明示された。NTCドリームマックスの水処理技術は、排水をリサイクルする循環型技術として、日本ばかりでなく中国でも大きな注目を集めている。



中村功会長

世界の水不足は年ごとに緊迫の度を深めている

世界の水は量・質ともに重大な危機に直面している。途上国における急速な人口増加と、それにとまなう食糧増産のために、農業用水の必要性は高まるばかりだ。加えて、先進国における工業用水の需要増などにより、世界の水不足は深刻化の度を深めている。中国では黄河の流れが海に届かずに途絶えてしまう「黄河断流」が発生し、世界を驚かせている。この断流現象は1970年代に発生し、年を追うごとに断流時間が長くなり、流域の生態系に影響を及ぼすのではないかと懸念が広がっている。

人間が利用する水は、河川から取水されるか、地下から汲み上げられるものが圧倒的に多い。それらの水は70%が灌漑用水として、20%が工業用水として、残りの10%が生活用水として用いられている。20世紀の後期以来、世界の水需要はそれ以前に比べ3倍の量に膨れ上がっている。増加する水需要を満たすため、世界各国で地下水が過剰に吸い上げられ、それが地下水位の低下、森林の縮小、地球温暖化など、生態系の変化や環境破壊に結びついている。

この問題をさらに深刻にしているのが、工業用水や生活用水による環境汚染である。中国では海河、遼河、黄河、淮河の有機物や重金属による汚染が進行している。工場排水や家庭排水がそのまま河川や湖に放出され、人間をはじめ動物・植物に悪影響を与えているのである。いまや水資源の有効活用と水処理の問題は、人類が解決を迫られている最重要課題の一つとなっている。

いま求められているのは水のリサイクルだ

21世紀は「環境の世紀」と言われる。これまでの資源浪費型社会から、限られた資源を有効利用する循環型社会へと、世界の人々の関心が大きく様変わりしてきた。すでに日本をはじめ先進諸国では、さまざまな廃棄物のリサイクル化が法律で義務づけられている。しかし水処理に関しては、大規模な排水処理設備が必要であることから、リサイクルの必要性は広く知られながらも、多額の費用がかかるなどの現実的な問題が重くのしかかり、いまひとつ普及していないのが実情である。この問題に一石を投じ、日本をはじめ中国などで注目を集めているのが、NTC ドリームマックスの『ジュピタドリームセパレーター（JDS）』である。

「当社は2004年9月に水処理技術の世界的権威である畑山榮工学博士と提携して、電子イオン式の水処理システム『JDS』を開発し、この事業をスタートさせました。これまでの水処理には化学処理法、生物処理法、機械処理法などがありましたが、いずれの方法も汚水をタンクに貯めて処理するため、大規模な設備が必要でした。それに対し、『JDS』は、水を貯めずに流水の状態で処理するため、大掛かりな設備がいりません。そのため、小規模・低コストで導入できるというメリットがあります」と、NTC ドリームマックスの中村功会長は『JDS』の優位性について熱く語る。

世界23カ国で特許を取得した『JDS』

NTCドリームマックスの『JDS』は、畑山博士が開

発した「ヘドロクリン＆ラインミキサー工法」をベースとしている。「ヘドロクリン＆ラインミキサー工法」は、河川・湖沼・港湾などの浚渫作業時に、ヘドロを含んだ大量の濁水を短時間で連続処理する画期的な工法で、日本をはじめ、アメリカ、カナダ、イギリス、フランス、中国など、23カ国で特許を取得している。『JDS』は「ヘドロクリン＆ラインミキサー工法」の実用性を一段と高め、産業廃棄水や生活污水などあらゆる水処理に適応範囲を拡大したシステムである。

『JDS』の原理は、汚染された原水をミキサー内に汲み取り、疎水剤と凝集剤を注入しながら高速攪拌し、汚濁物質を凝縮・固化して分離し、クリーンになった処理水を再利用するというものである。

「このように『JDS』は!水と汚染物質を分離する、"汚染物質を凝縮するという2工程で処理します。しかも水を貯めずに流しながら処理するので、処理スピードは従来工法の5～10倍という早さです。処理速度が速いので比較的小さな設備で済み、処理設備費が従来の3分の1程度で済みます。処理された水は魚がすめるほどで、工業・農業用水として使用するにはまったく問題がありません。これからの循環型社会に最適な処理方法といえます」と、中村会長は胸を張る。

しかも、『JDS』は疎水剤と凝集剤の配合を変えることで、あらゆる排水処理に対応することができる。例えば、重金属を含む汚水を排出するメッキ工場や金属加工工場、半導体など洗浄水を用いる工場、染料・顔料などの着色水を排出する工場、さらには建設工事現場の污泥処理などでも利用が可能なのである。

瀋陽市污水处理施設で待望の供用を開始

NTCドリームマस्कは2005年5月、東北地方の拠点都市である瀋陽市に「中国NTC」を設立した。そして、瀋陽市政府・遼寧省政府の環境局などを対象に、技術説明会や公開実験を開催。環境局の技師の方々などに分析を依頼し、『JDS』の処理性能を実感してもらった。そして、瀋陽市污水处理場の受注に成功。それが輝山明渠である。

輝山明渠は瀋陽市の東部地域に位置し、外資系工場が数多く進出しているところでもある。処理対象河川は水量が1日3万トンで、そのうちの70%が生活排水、30%が工業排水である。施設の総面積は6000平米で、

管理人は同規模の施設なら通常50名は必要であるが、『JDS』を採用したこの施設では20名で事足りる。汚染物質は処理前と処理後では下表のように、大幅に改善されている。また、同じく瀋陽市のブリヂストンタイヤの工場にも、環境ISO取得をめざし排水処理の質的向上と再利用を実現するため、『JDS』が導入されている。このほか上海、深・、広州、青島、大連などの市政府および民間企業で、『JDS』の導入が検討されている。

「この『JDS』なら、1日5万～10万トンの処理水を使う製鉄所や紙パルプ工場などの大型施設から小規模のメッキ工場まで、どのような施設にも設置が可能です。循環型経済への転換をめざす中国にとって、小型でローコストな『JDS』は導入しやすい水処理施設といえます。水処理は国の環境基準にかかわる問題ですから、基本的には自国の企業を中心に推進されるべきだと私は考えています。そこでこれからは中国企業がイニシアティブを取って水処理事業が行えるよう、中国の企業に我々の技術を供与し合弁で共同開発が行えるよう、新たな取り組みを行っていくつもりです」と中村会長は今後の構想を明かす。

輝山明渠におけるJDS の効果

項目	処理前	処理後
PH値	7～9	6～9
浮遊物(SS)	130	10～15
生物化学的酸素要求量(BOD)	270	15～30
科学的酸素要求量(COD)	250	20～30

中国には世界一の環境立国になるチャンスがある

現在、中国の環境問題が深刻な状態にあることは間違いない。エネルギーの大量消費をいかにして循環型に切り替えるかも大きな問題である。しかし「これまで遅れをとってきたということは、いっきに世界一の環境立国に躍り出るチャンスがあるということだ」と中村会長は指摘する。

「日本は第2次世界大戦に敗れ、国土は焼け野原となり、ゼロからの再出発を余儀なくされました。そのため、すべて最新の施設を外国から導入することができたのです。それにより高度成長が可能になりました。

中国はいま確かに環境面で後れを取っています。しかし、時代遅れの設備を廃棄して、最新の環境設備を導入すれば、いっきに世界のトップに躍り出ることができます。中国にはそのチャンスがあります。日本は過去に環境問題で苦い経験をしてきただけに、親身のアドバイスができます。日本の環境技術が中国の環境改善に役立てば、日中の友好促進に弾みがつくはずです」

この30 年間、水処理技術は着実に発展してきた。「しかし、その中で真に革新的といえる技術は、NTCドリームマックスの『JDS』をおいて他にありません」と、中村会長は絶対の自信を見せる。環境にやさしく、高性能で、しかも経済性に優れていると、三拍子そろった『JDS』は、中国の水質汚染の改善に大いに役立つに違いない。