

## 基調講演

国内外の下水道を取り巻く  
新たな挑戦

田中 宏明

Hiroaki Tanaka

京都大学大学院工学研究科附属  
流域圏総合環境質研究センター 教授  
EICA 会長

これまでの社会基盤投資により形成した下水道資産は、今や着実に都市を中心とした水、物質の代謝系をコントロールしている。この「集めた」資産を使うこと、「集めた」責任を果たすことを2つの例で説明したい。

## 「集めた」資産への期待

水、資源、エネルギーの面で、「集めた」資産は有効に利用すべきである。特に、急速かつ長期的に制約条件が大きくなる地球環境問題や資源循環には大いに役立つ。すでに下水道事業としての積極的な温暖化対策が、国土交通省で検討されているが、これに加え、より積極的に「集めた」下水道資源を都市としてより体系的に使う必要がある。

例えば、環境問題に先駆的な北欧、スウェーデンでは、地球温暖化、資源循環の視点から都市構造や交通・代謝系の再構築が始まっている。ストックホルム市の、Hammarby Sjostad 地域は、Sustainable City と呼ばれ、環境負荷を半分にすることをスローガンに街づくりが行われた。水道の浄水施設、廃棄物処理施設、下水処理場、地域冷暖房システムが、都市の代謝系がうまく循環するよう構築され、水の浄化、熱の回収とリサイクル、下水に含まれる栄養塩の回収利用を体系的に行っている。この取り組みは部分的には、既に我国でも行われているが、水、廃棄物、交通、住宅、都市開発を組み合わせ、環境負荷を半分にしている点が注目される。水、エネルギー、物質をうまく「集める」都市構造とすることで、遅れている家庭や業務での温暖化対策に下水道を一層生かすことができる。

## 「集めた」責任

我国で爆発的に関心が高まった環境ホルモン問題から10年が経った。我国ではこの微量汚染問題への社会的関心が遠のいた感があるが、欧米、最近では中国、韓国でもそれらのヒトや水生生態系影響への社会的関心は高い。英国では、下水処理場放流先河川に生息する魚類の雌雄同体化が頻繁に見られることが社会問題

## プロフィール



- 1980年 京都大学修士修了
- 1980年 建設省入省
- 1993年 建設省土木研究所  
下水道部水質研究室室長
- 2001年 土木研究所  
水循環研究 G 上席研究員
- 2003年 京都大学大学院工学研究科附属  
環境質制御研究センター教授
- 2005年 京都大学大学院工学研究科附属  
流域圏総合環境質研究センター教授



となったが、その原因が主に下水処理場で除去し切れない人由来の女性ホルモンであることが明らかとなった。このため、現在、政府は水会社に、女性ホルモン削減の技術開発とその効果の検証を行うデモンストラーションプログラムを下水処理場で行わせている。日英で生態影響が大きく異なるが、その有力な原因として現在登場しているのは経口避妊薬である人工ホルモンの存在レベルである。このような医薬品類の水環境での存在は、世界的に大きな関心呼び始めている。下水道の整備が進み、その放流量が大きな割合を占める都市河川では、下水処理での除去レベルが環境濃度を決める。我国でも一部の抗生物質や抗菌剤は、すでに生態系に影響を与えうる濃度である。

現在、世界各地で流行中のインフルエンザの対応に大きな関心が集まっているが、この対応の切り札は抗ウイルス剤である。しかし抗ウイルス剤が大量に使用される事態となると、下水道に流入した抗ウイルス剤の代謝物は、下水道や環境への影響に加え、耐性の発生が懸念される。下水道が「集めた」下水の責任は、ますます大きくなってきた。従来型の環境対応に加え、都市の健康で快適な生活の結末をも予見し、対応できる下水道の進化を期待したい。