日本下水道新聞（平成11年2月8日）

【資料－３】　負荷のかからない方法を　　下水道施設業協会　専務理事　　工学博士　亀田　泰武

主張

日本下水道施設業協会
専務理事・工学博士
亀田　泰武

“下水”は変わる

負荷のかからない方法を
生ゴミの処理には便利だが…
ディスポーザー問題を考える

一、下水は人為的なもの

妙な表題となってしまったが、下水は人の活動によって発生する人為的な性格をもっていることを考え、こうなった。人為的ということはその中身を変えられることを意味する。

大量消費文明は廃棄物を大量に産み出す。地球環境問題など重要な課題に対応していくためには社会経済・生活の基本を変えていくことが必要になっている。大量生産システムに対応した廃棄物処理システムでなく、廃棄物までの流れを総合的に考えた生産システムに変えていかなければならない。

下水道の世界でもこれまでは有害物質など下水道の機能を阻害する物質の排出は制限されてきたが、排出者の行動が水環境にどう反映されていくのか管理者の方からの働きかけは少なかった。今は環境をどう良くしていくかについて様々な情報を発信し、下水がどのようにして発生して、その性格をどうしていったらいいのかが問われるべき時代になりつつある。

そんなに都合良く変わるものなのかということもある。人がゴミを道路、空き地、河川、公園などに棄てるため、清掃作業という非常にお金のいる社会的なコストがかかっているのに一向に改善されず、逆に若い人の公徳心がなくなってきている世相ではあるが。

二、世の中の流れの逆転

地球温暖化防止の課題は産業革命以来のエネルギーをできるだけ有効に使って生活水準を向上させるというこれまでの流れを全く反対の方向に向けるものである。世の中の根底の流れを逆にすることは、言うのは易く行うは難しいというか、皆目見当がつかないような課題に思える。

我が国の社会経済システムを改善すべく、物事の根元から見直すことがどんどん進んでいる現状から、下水を取り巻く情勢も急激な変化が求められていると考える。

三、皿に残ったカレー

環境を考えた生活のあり方が真剣に考えられ始めている。その例として皿に残ったカレーを紙で拭くかどうかの議論がある。カレーを紙で拭けば排水での汚濁負荷が減るという議論と、紙の無駄遣いであり、ゴミ処理の手間が増えるだけという議論がある。どっちみち棄てる紙で拭く場合はどうなるのだろうか。日常の行動がこういう観点から一つひとつ洗い直されることになる。

カレーそのものは食べ物であるから有機物の塊である。BOD濃度は何万ミリグラム／リットルというように通常の下水よりはるかに汚れたものである。しかしその量は少ない。日本の下水の汚れはおしなべてBOD二百ミリグラム／リットルくらいで、この数字は食べ残しや洗い水の汚れから考えるとはるかにきれいなものである。

このことは生活用水の相当部分が単に無駄に流されていて節約できるのかもしれないことを意味する。水が貴重な乾燥地帯の下水のBODは三百～四百ミリグラム／リットル程度と濃いものであった経験がある。

残ったカレーは舐めてとるのが紙も要らないし、体内で消化されるので最も効率的である。現在では皿を舐めるのは行儀が悪いとして、行う人はあまりいない。しかし、将来は環境にいいこととして舐めるのが礼儀になるかもしれない。

片や、人間においしい有機物は活性汚泥にもおいしいと考えられることがある。食べ物の中の有機物は人間のエネルギー源になる。自然に較べて極端に贅沢な生活をする人間の食べ物であるから非常に分解性がいいものである。活性汚泥がどう反応するかどうか聞くわけにもいかないので分からないが、おいしくて分解性が良く、栄養源になる有機物を食べて活力を得て、おいしい食べ物を食べ尽くすと分解性の悪い有機物も分解できるようになるのではないかとも考えられる。おいしいものだけ食べて食べにくいものを残されると困るが。

人間は米でも麦でもトウモロコシでも栄養価の低いところを全部棄てている。人間は一日に二千キロカロリーの熱量となる五百グラムのBODを食べて、排出するBODは十五グラムくらいであるから、人間の体内で殆どの有機物は吸収されることになる。確かに一日三度の食事をした総量を考えるとトイレで出てくる量は少ない。活性汚泥にとっては人間の口に入る前の未消化の有機物の方が食べやすいと思われる。

戦後、生活が豊かになり、食生活も変わってきている。食べ物のうち繊維質の多いものは減り、栄養価の高い食べ物が多くなった。煮野菜など食物繊維の不足により、腸内の生物バランスが狂ったり、便秘や大腸ガンなどの病気を引き起こすと言われている。食物繊維の摂取の増加が進めば、汚泥量が少し増えるかもしれない。

カレーの問題を考えたが、生活の中でどうしたらいいのか探るため、活性汚泥の挙動、下水の組成と処理との関係など広範囲な調査研究の必要性を感じるものである。

四、家庭用品の変化

下水の性質を変える要素として、最近の家庭の生活変化を考える。

① 温水トイレの普及

これによりトイレットペーパーの使用量が減っている可能性がある。トイレットペーパーには繊維がたくさん含まれていて、その減少により汚泥の脱水性が悪くなることが考えられた。しかし、調査の結果影響はないことが得られた。

② 流せる紙

一つがトイレの汚れを拭き取ってそのままトイレに流せる紙である。トイレに流せるかどうかの判断は難しいが、汚泥量は増える方向にある。

③ 入浴剤

何々温泉というような入浴剤は固形分で結構な量である。水に溶けてイオン量が増えると、下流で水道水に使われている所ではどうかとも思われる。このほか、洗髪のリンスのような液体製品が気になる。最近では皮膚の状態を改善するような液体まで登場している。化粧関連商品は経済性より嗜好性が高いので消費が急に伸びたりする可能性がある。

④ 洗剤使用量の減少

濃縮型により洗濯機に入れる量が減っている。また技術改良により水消費の少ない洗濯機も登場している。これらがどういうように下水処理に影響しているかはよくわからない。このように便利さを追求する商品、また技術の革新によって下水の性質は変化していると考えられる。

⑤ 医薬品の使用

医療費の増加に伴い医薬品の使用も急増していると考えられる。高齢化社会の到来に伴い、今後も増えるとともに新薬や各種のホルモン剤が気になるところである。

五、家庭から出る不要物全体との関連

地球環境と快適な生活を両立させる様々な工夫が求められている。関連するのが下水と同じように生活から出てくるゴミの問題である。家庭のゴミ出しで困ることは生ゴミ、油など液状に近い廃棄物である。

ディスポーザーの導入が問題となっている。設置の理由は生ゴミなどが重くて運ぶのが大変なことと、臭いが出ることと思われる。

ゴミも資源ゴミ、プラスチックなど分別収集が進んできて、紙や野菜くずなど可燃ゴミが課題として残っている。筆者の団地では可燃ゴミ（生ゴミなど）と燃えないゴミ（プラスチックトレーなど）に分けて出すようにしている。また団地には食用油を集めるタンクがある。

六、生ゴミを考える

分別して量は減るにしても、生ゴミは重いし臭うし毎日発生する。正月など特別な料理をしたり、暮れの大掃除のときに収集が終わってしまうことがあるので困ることが多い。ディスポーザーは特に夏場のゴミをなんとかしてという要望からのように思える。生ゴミはできるだけゴミから水分を切るとか、臭いの出そうなものは袋に入れてゴミ袋に入れることによって相当の改善ができそうな気がするが。

生ゴミの成分は、茶葉、みかんやジャガイモの皮などの野菜くず、卵の殻、魚の内臓や骨、食べ残しなどだが、これらは生活の変化によって変わるものである。最近ではトウモロコシはスーパーで皮をむいてあるし、大根は葉を取って売られているし、魚も切り身になっている。このような食品販売店の加工によって生ゴミの相当の量が減っていると考えられる。ゴミで重いのはスイカくらいでないだろうか。

一方、スチロールトレーが野菜くず、魚のワタの代わりに増えている。

ディスポーザーがよく話題に上がる。人の生活から発生する不要物をどう取り扱うかである。この点に関しては社会全体でどういうやりかたが好ましいのかということになる。最近、処理装置のついたディスポーザーが登場している。下水道に大きな負荷がかからないものであれば一つの解決法になる。

一方、食品加工から出る生ゴミは相当増えていると思われるが、どう処理されているのだろう。リサイクルが難しければ運搬して汚泥消化槽で処理する方法も考えられる。

七、紙おむつの問題

わが国のおむつは従来布おむつが主で、その洗濯が主婦にとって大変であった。近年欧米並みに紙おむつが普及している。高齢化人口の増大によって高齢者の需要も高まってくることが考えられる。一日に何回も取り替えるため、紙おむつのゴミの量は多くなる。また臭いも出るので早く処分する必要がある。トイレで流せる紙おむつができたら消費者には喜ばれるであろう。

ここで下水処理を助ける原料を使ったものが解決方法を与えてくれる可能性がある。紙おむつが使用後、ビニール部分と紙の部分に簡単に分けることができれば、下水処理に負荷を与えず、紙の部分がなおかつ汚泥の脱水助剤になり、ケーキ含水率を向上し、下水処理に利するものであったら望ましい解決法といえる。

廃食用油も粒状に固形化すれば沈殿池で除去でき、下水道に負荷がかからない形で流せる処理剤が考えられる。

下水道管理者と生活用品生産者のように全く別の世界で仕事をしているグループが、一緒に考えることによって思わぬ前進ができることがあるのでないだろうか。

八、経済合理性の追求

これまでの公共施設の運営は、公共料金の設定が議会承認によって決まることもあって柔軟性に乏しかった。弾力化した例として民営化したJRが季節料金を導入している。ピークでない時期の割引などである。経済合理性を考えた運営が求められる。

渇水時になると、水道管理者は水の確保と節水のキャンペーンに苦労し、決算で水使用量の減少による赤字対策できりきり舞いさせられる。

ここで渇水になったら上水道料金が高くなる料金システムにしておけば、節水はできるし、経営状況も悪化しない。全国どこでもこういうシステムにすれば誰かが困っている問題が一つ減ると考えるが。こういう話は一事業体が取り組んでもだめで、皆でやれば当たり前のこととなる。

公企業も民間のように弾力的な運営で、払ってくれるところからお金をもらう仕組みを考えていかなければならない。ディスポーザも分流式下水道で対応可能なところでは導入が考えられるが、その際特別の使用料がかかるようにしなければならないと考える。ゴミ出しはタダだが、下水道に入れるとお金がかかるということになるが、利便性を確保できる負担と考えればいい。

九、下水道から社会への情報発信

何十年も前になるが、学生の時の実験で処理場からもらった下水汚泥を処分するため、実験室の流しで洗い流した。洗っているうちに真っ黒な汚泥が流れていって、最後に残ったのがタマネギの小さな角切りであった。これを見て下水道は家庭に密接な関係があるのだと実感した覚えがある。

今回、下水道新聞の要請により原稿に取り組んだが、下水とゴミの境界に関することは十分に調べなくてはいけないのに時間の関係で、ありあわせの知識の範囲で執筆することとなった。

この時感じたことは、下水道管理者として下水に関わるあらゆる社会生活との関連について的確な情報を流していくことの重要性である。下水道があり、自分の下水を乾燥重量で百グラムくらいの活性汚泥が常に処理しているのが普通の状態となっている。また環境を一層良くしていくため、一人ひとりの生活を見直して変えていかなければならないことの認識は人々に今後一層浸透していく。

活性汚泥と汚泥処理の管理者として、こうしたらよい、これはまずいという情報発信を行っていくこと、またその基本となる調査解析を広範囲に実施することが期待される。

---

12 下水道の正しい使い方

下水道が正しく働き、皆さんに快適な生活をお届けするために、下水道は正しく使用して下さい。

◆ディスポーザーは使用しないでください

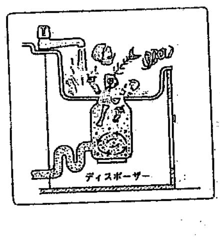
ディスポーザーは、野菜くずや魚の骨など、台所の生ゴミを砕いて、水といっしょに下水道に流し込む機器です。

最近は、粉砕された生ゴミの中の固形物を取り除き、しぼり汁だけを下水道に流すような形態のディスポーザーもあります。

これらの機器は、訪問販売などで売られているようですが、使用すると下水道施設に大変悪い影響を及ぼします。

粉砕された生ゴミは、排水管を詰まらせたり、腐敗して悪臭を発生させるもとになります。その上、下水の処理過程で発生する汚泥量を増やし、汚泥処理に支障をきたします。

また、粉砕された生ゴミから下水に溶け込んだ栄養分は、終末処理場の処理能力に負担を増し、処理水質の悪化が環境へ悪影響を及ぼします。



下水道事業体では下水道を正しく使用するようディスポーザーの使用を禁止しているが、生活の利便性から使用を望む声もある。
（東京都下水道局広報パンフレットから）