日本下水道新聞（平成11年7月20日）

主張

東京大学大学院
工学系研究科
教授
松尾　友矩

地球環境への貢献を探る

ディスポーザー問題を考える

嫌気性消化と組み合せCO2削減

昨年十一月に今後の下水道の技術的課題は何かという問いかけに応えて、ディスポーザー問題を取りあげ、問題点の洗い出しをすすめてはどうかという意図で、討論を呼びかけたことに対して、いくつかの意見の開陳が見られたことは、非常に有意義で、議論を戦わせることの面白さ、重要さは理解していただけたのではないかと思われる。

前にも述べたが、わが国の技術の分野には議論を避けるきらいがあるが、下水道行政への批判を含めて、いろいろな議論をする企画は、社会的公器としてのジャーナリズムの役割でもある。日本下水道新聞が、このような企画を受け入れてくれたことへ敬意を表したいし、また別のテーマでも続けてくれることを期待したい。

下水道に新しい機能持たす

さて、今回の議論は下水道が生ゴミディスポーザーを受け入れるための条件を考え、それに対する技術的課題を整理し、そのために必要な技術開発をすすめ、新しい機能を下水道に持たせてはどうかということが、筆者の基本的な考えであった。これは、ディスポーザーを一種の技術的なタブーのように扱いながら、一方で水質が下水道の受け入れ基準に合いさえすれば、設置しても良いという形ですむことは、下水道にとって良い方向ではないのではないかと考えたことによる。

さらにいえば、生活系の排水・廃棄物にかかわる代謝系を考えても、現在の社会的課題のなかで、非常に重要な問題が生ゴミ問題にあることは明らかであり、この問題へどのように取り組むかは、静脈系の技術分野にかかわるものとしては避けて通れないと考えたからである。生ゴミが現在の廃棄物の系から分離されれば、固形廃棄物の扱いは根本的に変化し合理化される。

もとより、現行の下水道法・下水道施設基準や廃棄物処理法の範囲で考えるとき、生ゴミを「現行の下水道」が受け入れるべきという発想は浮かばない。ここで「現行の下水道」と断るのは、下水道という用語によってイメージされる状況が論者によって少しずつ異なっているように思われるからである。

思い描く下水道が異なることでは、論点もずれてしまうことになる。ある時は大規模な合流式の下水道を思い、ある時は小規模な分流式の下水道を思っていたのでは、議論がすれ違うことになる。

比較的大きな都市を対象に

筆者が思い描く下水道は、比較的大きな都市を対象とする三本の下水道からなる三分流式の下水道である。まず第一の下水道は比較的きれいな雨水を扱う下水道である。そこでは、基本的には水を集めないですませる仕掛けを持つものを考えることになる。

例えば、屋根や庭に降る雨水は、できるだけ地下へ戻し、都市が持つ不透水面の多くなる問題点をいくらかでも緩和しようとするものである。ときに下水道が都市の水循環を壊すときされるが、基本的な水の循環からいえば、都市に降った雨を都市化がすすまなかった昔に比べて十分に地下へ戻せないことが最大の問題であるからである。

水循環の観点からすれば、雨の水をどうするかが最大の問題であり、不透水面が増えただけ地下水へ戻す積極的な対応が必要になるのであって、比較的きれいな雨水に対してはできるだけ分散させて、集めないですますことが求められる。

集めないですますという内容は、現在の下水道が都市内の雨水を集めて、なるべく早くその全量を川や海へ排出することを想定しているのに対して、浸透式の施設等を介することでなるべくゆっくり流下させることを意味している。

具体的には、現在すでにいくつも工夫されている浸透式の施設に加えて、さらに都市内の適地に緑地帯等を伴う地下浸透用のスペースを必要とすることになるのであるが。しかし、この地下へ戻す仕掛けは、東京でいえば山の手では可能であるが、ゼロメートルのデルタ地帯では、地下へ戻すことは難しくて、この場合には貯めて使うシステムが必要となる。

第二の下水道は、幹線道路に降る雨水を集める下水道であり、この流末には簡易な処理施設を持つことが必要になると想定される。幹線道路の雨水は決してきれいではないから、そのままで地下へ浸透させるのは問題を生じることが心配される。

第3の下水道で有機物回収

そして、第三の下水道が汚水を集めて処理を行い、再利用等に際して必要に応じて高度処理を行うシステムである。このとき、この第三の下水道を都市が排出する、生ゴミを含む有機物の回収システム、熱エネルギーの回収システムとして機能させることは考えられないかということである。

もちろん、有機物からのエネルギー回収のためには嫌気性消化によりメタンガスとして回収するのが有効である。従ってこのシステムでは、基本的に嫌気性消化法を中心とする処理システムを構築することになる。また、補足的に述べるなら、生ゴミをコンポスト化することが合理的な地域や対象では、当然そのような選択が優先されなければならない。

このような複雑な系の建設は現実的でないと考える向きもあるかもしれないが、今後の下水道の再構築の必要性は明らかであり、合流管の分流化、さらには雨水管の開きょ化とそれに呼応する形で水辺の整備をすすめるといった要請を考えれば、21世紀の中葉ぐらいまでの時間範囲を考えれば、十分に対応は可能と考えられる。

地球環境問題がますます深刻化すると思われる21世紀の下水道をとりまく社会状況はディスポーザーと、より効率的な嫌気性消化法の組み合わせを求めるものとなろう。

筆者らのグループの試算によれば、ディスポーザーと嫌気性消化の導入による東京都区部に対する全CO_2排出量削減効果として二・七%の数字を得ているが、なお精査が必要な段階と考えている。

各氏から貴重なコメント

さて、今回のディスポーザー論議では、稲場紀久雄、亀田泰武、水谷潤太郎、神林章元の各氏から貴重なコメントをいただいた。論点はそれぞれ異なるが、ディスポーザーを考えるときの問題点は出されたように考えている。

稲場さんの意見は傾聴に値するとは思うが、なお観念的な議論が多く、具体的にどうすればよいかが見えないように思える。

神林さんの意見は具体的な課題の整理に有効であると考えている。筆者の意図も神林さんが指摘されるような具体的な問題点に対して技術的な対応の可能性を探ることの必要性を考えていたからである。神林さんの結論は経験的にもディスポーザーは無理しない方がよいというものである。

しかし、筆者としては、集める問題においてだけでも、分流式の下水道での流下能力はどの程度の固形物濃度まで対応できるのか、どの程度の水量増大が実際に必要になるのか、汚水を集めるシステムは自然流下以外にはないのかなど、まだ検討すべき事項が多く残されていると考えている。

また、固形廃棄物の分野におけるリサイクルの推進によるゴミ減量化の問題等を含めた、都市のトータルシステムとしての静脈系代謝システムのあり方を考える観点からも、もうしばらくディスポーザーに関心を持ち続けてみたいと思っている。

水谷さんからは、環境教育の視点からの課題が示されている。性悪説に立つか、性善説に立つかの問題でもあるが、性悪説に立つなら、ゴミの有料化問題、廃棄物の分別の徹底をベースとするリサイクルシステムなども可能性が難しくなるのであり、ディスポーザーの導入と環境教育との関係は少し分けて考えた方が良いと思われる。環境の問題は基本的には性善説に立たないと先へはすすまない要素を持っていることを認識する必要があろう。

その意味で、ディスポーザーにかけて良いものと悪いものの区別をみんなが理解して協力してくれないとまずくなることは、亀田さんが指摘している通りである。

トータルシステムのLCA

都市の静脈系代謝システムを考える上で、住民みんなが協力する形で、その地域に継続的に維持管理し得る最適なシステム（地球環境をも考慮した最適性を含めて）を考えていくことが必要であり、その際になぜ、ディスポーザーは最初から除外して考えなければならないかが、筆者にはまだ納得できないのである。あるいは種の先入観を排除するなかでトータルシステムのLCAを科学的に行うべきと考えるのである。（どなたか研究費をサポートして下さる方はおられないだろうか。）

下水道新聞（6月15日付一面）によれば、農業集落排水施設でディスポーザーを試行的に導入する計画があるという。嫌気性消化を行うエネルギー回収型の処理システムを見通しての試行なら賛成であるが、そうでないなら、生ゴミの資源価値を失うことになるので、その意味は小さい。農村地域であるなら、生ゴミコンポスト化をまず指向すべきと思うのであるが。ただし、集めるシステムの試行としてはその結果に注目したいと考えている。

以上、ディスポーザー問題への筆者の中間的まとめとさせてもらいたい。

ディスポーザー論議の掲載

昨年11月9日付別刷	松尾　友矩	
今年2月1日付4面	稲場紀久雄	
〃　2月8日付2面	亀田　泰武	
〃　3月29日付11面	松尾　友矩	
〃　5月17日付15面	水谷潤太郎	
〃　6月8日付2面	神林　章元	
〃　6月22日付3面	稲場紀久雄	
〃　7月6日付11面	水谷潤太郎	