

(社)全国上下水道コンサルタント協会主催

下水道技術座談会 ①

21世紀の下水道事業とコンサルタントの役割



20世紀最後の年に、近代下水道制度の基礎である旧下水道法施行から100年を迎えたことは、時代の変化を極めて象徴しているように見受けられる。いま現在、下水道の役割や方向性が盛んに論じられているのは、21世紀の下水道がまさしく前世紀とは変わらなければならないことを物語っている。恒例となった(社)全国上下水道コンサルタント協会(水コン協)主催の技術座談会では、そうした時代の変化を見つつ、「21世紀の下水道事業とコンサルタントの役割」をテーマとして取り上げた。座談会では、国土交通省、横浜市、名古屋市、大阪府、さらに学識経験者をゲストに迎え、極めて大きく、難しいテーマに果敢に挑んだ。本誌では、座談会のもようを本号より3回にわたって紹介する。なお、座談会は3月5日、東京・港区の虎ノ門パストラルにおいて開催された。出席者の役職は、その時点のものである。

(月刊下水道編集部)

座談会出席者

(順不同・敬称略)

◆ 藤木 修

国土交通省都市・地域整備局下水道部
下水道企画課 下水道事業調整官

◆ 田中 和博

日本大学理工学部土木工学科
教授

◆ 渡邊 聡

横浜市下水道局総務部
事業計画課長

◆ 吉川 開二

名古屋市上下水道局下水道本部
下水道建設部 主幹(緊急雨水整備計画担当)

◆ 中須賀剛三郎

大阪府土木部下水道課
計画グループ長課長補佐

◆ 清水 慧

水コン協技術委員長
(株)日水コン

◆ 木下 哲

水コン協副技術委員長
日本上下水道設計(株)

◆ 金 成秀

水コン協技術委員
国際水道コンサルタント(株)

◆ 千葉 恭人

水コン協技術委員
(株)東京設計事務所

◆ 池田 信己

水コン協技術委員代理
オリジナル設計(株)

20世紀を振り返る

横浜市：供用開始40周年

清水 皆様、本日は年度末のお忙しい中、また自治体の方におかれましては、ちょうど議会の時期で本当にお忙しい中をお集まりいただきまして、ありがとうございました。

21世紀も2年目を迎えたわけですが、21世紀は水の世紀というようなこともいわれておりますし、これから人口が増えるという中で、食糧生産の根本資源の一つとして水が位置づけられています。

水が20世紀の石油に代わって、戦略物質になるということもいわれております。また2003年に、3回目の世界水フォーラムが日本で開催されることが決定しております。いろいろ水の話題も多い21世紀かと感じております。

本日お集まりいただきました皆さんは、国土交通省から下水道部の藤木調整官。それから外国人居留地で、日本で初めて下水道を建設いたしました横浜市から下水道局の渡邊事業計画課長。日本で初めて活性汚泥の研究をされた、名古屋市から上下水道局の建設部計画課の吉川主幹。日本で初めて流域下水道を計画されました大阪府から土木部下水道課の中須賀課長補佐においでいただいております。そして長い間下水の高度処理や下水道の研究をなさっております、当協会の理事でもいらっしゃる日本大学工学部教授の田中先生にもご参加いただいております。

協会からは技術委員4名ですが、今日1人は急に会社の仕事で外国に行ったということで代理が出ておりますが、そのようなメンバーで始めたいと思いますので、よろしく願いいたします。申し遅れましたが、私は技術委員長を担当しております清水と申します。役柄上、司会をやらせていただきますので、よろしく願いいたします。

テーマは、「21世紀の下水道事業とコンサルタントの役割」という非常に大きなものを掲げさせていただきますが、21世紀を語る前に、まず少し20世紀を振り返ってみようということで、簡単に

結構ですので、各都市の方に下水道事業の経緯と現状についてお話ししたいと思っております。

まず渡邊課長からお願いいたします。

渡邊 先ほどご紹介がありました、外国人居留地で早く着手はしておりますが、いわゆる近代下水道に着手したのは昭和25年で、そのときに初めて事業認可を取りました。昭和37年に中部下水処理場という、横浜市で初めての処理場が通水をしています。今年がその40周年ということで、今日来られている名古屋子さんなどから見ると、だいぶ遅かったということです。

ただ、その後急速に下水道整備が進み、現在では普及率は99.6%と水洗化普及の事業としては概成しています。一方、雨水についてはまだ市域の56%程度しか整備されていない状況で、今後はまだ雨の対策や、その他いろいろ水環境の面で努力しなければいけないという状況です。

清水 ありがとうございました。吉川さん、お願いします。

名古屋市：日本初の活性汚泥処理90周年

吉川 名古屋市下水道事業は明治41年に創設工事が始まりまして、供用開始をしたのが大正元年、1912年です。今年でちょうど供用開始90周年ということで、まさに、20世紀とともに下水道事業を進めてきたという状況です。

先ほど紹介がありましたように、昭和5年に堀留、熱田で日本初の活性汚泥法の処理場が稼働しておりまして、昭和7年には、汚泥の集約処理ということで、名古屋市の南部で汚泥処理場が稼働しています。戦前に既に下水処理場が4カ所、汚泥処理場が1カ所というような施設整備が行われていまして、私どもは先輩の先見性やオリジナリティ、チャレンジ精神に畏敬の念を感じています。

戦後は、拡張の時期になりまして、事業の拡大に対応するために、昭和46年に水道局の下水道部から独立して、下水道局が発足しました。その後29年下水道局は存続しましたが、平成12年に行政改革の一環で水道局と下水道局とが統合して上下水道局が発足し、現在に至っております。

下水道の普及率状況ですが、実は横浜市さんに抜かれてしましまして、12年度末の人口普及率は96.7%です。施設状況は処理場が15ヵ所ありまして、雨水ポンプ場は39ヵ所、下水管の延長は約7,200kmという状況です。

今後の課題としましては、先の東海豪雨を教訓にしました浸水対策や、現在話題になっています合流改善、それから五次総量に関連した高度処理、それから私どもは戦前の古い施設も抱えているものですから、改築、更新事業と非常にお金のかかる事業が残っています。まだまだ大変な状況が続くというのがいまの状況です。

清水 ありがとうございます。では中須賀さん、お願いいたします。

大阪府：全国初の全市町村供用へ

中須賀 皆様ご承知のように、大阪府の下水道は大阪市さんが明治から事業をスタートされたということです。この大阪市の周辺の都市が戦後、順次事業を進められました。

特に淀川と大和川に挟まれた、寝屋川流域ですが、こちらの浸水被害と河川の汚濁が非常にひどくなったということです。それと市域が非常に入り組んでいるということで、単独の市町村ではなかなか事業が進めづらいことがありまして、大阪府が全国で初めて流域下水道という制度で、昭和40年に事業をスタートしたというのが大阪府の下水道の出発点です。

昨年末の普及率は大阪市を含んで84.6%ですが、かなり整備が進んできたのかなということです。大阪も非常に地域性がありまして、北のほうが非常に進んでおり、着手が遅かった南のほうの普及率がまだ進んでいないところもあるということです。それが一番の課題かなということです。

それと平成13年度末に、府内で唯一供用開始をしていなかった能勢町が供用開始をしますが、全国で一番最初の全市町村供用が達成できる見込みになっております。

それと今日のテーマの21世紀の下水事業ということに関連して、現在の大阪府の長期計画である

「21コスモス計画」に続く新しい長期計画の策定作業を進めてきて、3月末に策定をする運びになっております。以上です。

清水 ありがとうございます。自治体の皆さんに簡単に振り返っていただきましたが、田中先生、20世紀の下水道をどのようにご覧になりますか。

下水道技術の発展の時代

田中 いままでお話がありましたように、近代的な下水道は明治時代に始まったわけですが、ほぼ100年の歴史を持っております。しかしながら、実際は昭和40年に至るまで、全国の下水道普及率はわずか8%という非常に低いものでありました。

戦後になって、下水道整備は国を挙げてなされて、平成12年度末には62%に達しました。ですから20世紀というのは、一つには、下水道の量の拡大、拡充の時代であったと言えるのではないかと思います。

これを支えた要因は法律の問題や行政の問題、財政の問題といろいろありますが、その一つとして私は技術を挙げたいと思います。

若干例を挙げると、例えば建設技術の開発、進歩を抜きにしては量の拡大は図れなかったわけです。例えばシールド工法とか推進工法、連続地中壁工法などを挙げることができます。非常に困難な地質条件や環境条件、あるいは公害対策等を克服して、管渠やポンプ場、あるいは下水処理場の建設が進みました。

一方下水処理技術も、先ほど名古屋市で日本で最初の活性汚泥法の実用化がなされたというお話がありましたが、1914年英国で発明された技術がいち早く取り入れられました。活性汚泥法というのは20世紀の下水処理法の落とし子で、これが我が国だけではなく、ほとんど世界中の下水処理場の標準的なものになっていったわけです。

その後、これをベースにしたいろいろな技術開発がなされて、さまざまな変法が生まれました。さらに、生物学的な硝化脱窒素法とか、あるいは生物学的リン除去法といった高度処理法としても発展していったわけです。また汚泥処理でも、活



藤木 修氏

国土交通省都市・地域整備局
下水道部下水道企画課
下水道事業調整官

性汚泥法が発明された当時は考えられなかった技術の開発がいろいろなされてきました。機械濃縮法、嫌気性消化法、遠心脱水機を始めとする各種脱水機、焼却炉の開発と実用化が進んだ。さらに汚泥の溶融という、いわば極限の技術開発と実用化も成し遂げられた。さらに管渠の改築・更新の技術も大きく進んだ。

そのようなことで、20世紀というのは下水道技術の発展の時代だとも位置づけることができるかと思えます。

利益なき繁忙の時代

清水 先生にしみじみ20世紀は下水道技術の発展の時代であったというふうに位置づけていただきましたが、コンサルタントの皆様は、その技術を担ってきたのは我われだと自負しているのではないかと思います。コンサルタントの皆様にとって、20世紀の下水道というものはいかがでしょうか。

木下 一コンサルタントとして、たまたま私どもの会社の場合、ちょうど半分の50年の歴史があります。創設は1951年という非常に覚えやすい年ですが、諸先輩あるいは現社長、先代社長等々からいろいろ聞かされてきたことから、歴史を語る時には時代を三つに区分しております。

最初は20年、そのあとを15年、そのあとを15年、合計50年ということです。最初の20年は、私どもの場合は板倉誠先生という先代の社長の思想である「私塾の精神」、非常に職人気質で、お役所のお仕事をする。聞かされたところによると、当時は設計でお金を取るのかと言われたそうです(笑)。当時は設計を全部役所でおやりになってい

たものですから、設計を通じて勉強できるのだからタダで良いじゃないかという時代だったと聞いております。

それで次の西堀社長の世代になりまして、いま田中先生からも量の拡大というお話がありましたが、一生懸命に設計を覚えて、今度は仕事は来るは来るはで、忙しくなりました。これを現社長は、「利益なき繁忙の時代」と表現なさいます(笑)。それで当時は設計歩掛かりを上げていただけるよう、先輩方は陳情活動にご苦労なさっておりました。

いま振り返ると、それはまさに箱物をつくる時代、そしてマニュアル設計の時代、JSのほうでは盛んにいろいろな種類のマニュアルが整備されました。その点、質のほうが少しおろそかになって、その影響をいまに引きずっているのかなという気がします。

手短かに言いますが、最後の15年はまず1985～95年の間、円安からバブル崩壊と続きました。しかしながら、第六次五計、七次五計と息長く事業が伸びていき、水コン協全体が、このときに一挙に経営基盤を向上させました。そしてとうとう20世紀の終わりごろに、水コン協全体、上水、下水を合わせて売上げ2,000億円/年の産業になりました。最近になって少しそれを割ってきております。

また、1993年から96年の3年間に、入札契約制度の改革などが矢継ぎ早に起こり、その流れで今度は21世紀へとなだれ込んでいくというところかなと思えます。

コンサルが設計会社であった時代

清水 多少混乱の時代ですかね。たしかにいま木下さんからお話があったようなことも、私も感じております。今日は若い方もおりますが、一番若い方からお願いいたします。

千葉 田中先生が言われたように、20世紀は建設の時代だったということは事実ですね。また、木下さんが言われた、コンサルタントの成長期の時代だったと思います。

そのへんから見て、下水道という市場とコンサルの役割を私なりに整理してみたのですが、やは

り当社も約50年の歴史がありますが、そのうち何十年間の業務はコンサルではなく、設計会社と言ったほうが適切な時代であったと思っております。なぜかなら、各種基準なり指針類があり、マニュアルありきの中で、「もの」をつくるという設計思想が主体だったと思うからです。

つまり建設の時代に、早くつくる、ストックを上げていくという意味での設計会社が、コンサルタンの1900年代の後半の役割だったと思います。

次に下水道市場を普及率で見たときに、先ほど先生がお話しされたように、1950年代、つまり昭和20年代の前半では普及率が数%で、1990年代になってやっと50%台の普及率になったということ、非常に時間がかかっています。

下水道は生活環境の改善というのが一つのポイントになっていますので、同じように生活環境の改善ということで、カラーテレビとか電気冷蔵庫で見ると、カラーテレビは1970年代に市場に出て、75年にはもう90%の普及率になっていました。同様に電気冷蔵庫、洗濯機も70年代に売り出され、すぐに90%の普及率になっています。非常に短い時間の中で普及し、そして機器のサイクルタイムも短期循環型となっています。時間軸だけの比較はできませんが、下水道は、1970年に16%の普及率だったのが、国土交通省さんをはじめ、各自治体の方の努力の中で、2000年には62%ということ、50%を越したということです。下水道の市場も、1900年代までの建設の時代から、管理の時代になり、付加価値をつけた施設の機能更新というような次のステップの時代に移る分岐点に、もう来たのかなと感じています。

そういう意味で、コンサルタントも20世紀から21世紀へのバトンタッチは違うタスキに替えて物事を見ていかなければいけない時代になったのかなと思います。

清水 ありがとうございます。コンサルタント側では私が一番古いかもしれませんが、私が会社に入ったのは68年ですが、そのころは、いま話が出てきましたマニュアルなどもあまりありませんでしたから、ある意味では面白い時代でした。

表現は悪いかもしれませんが、何でもありの時代で、自分で考えていろいろなことができる時代でした。端的に言うと、面白い時代から面白くない時代がいままでで（笑）、これから21世紀はもう一度面白い時代にしていかなければならないのかななどと思っております。

余談はさておき、いま20世紀の話を少ししてもらいましたが、国土交通省の下水道部では、いまのようなことを踏まえて、21世紀に向けて下水道政策研究委員会を組織されて、21世紀の下水道についてご議論されているというお話です。藤木さん、政策研究委員会の概要をお話いただけますでしょうか。

21世紀の下水道の役割

国民から期待される下水道の役割

藤木 日本下水道協会と一緒に進めている下水道政策研究委員会（委員長：松尾東洋大学教授）での審議も長くなりました。スタートは平成11年2月で、「今後国民から期待される下水道の役割は何か、またその役割を実現するための整備・管理はどのように行われることが適切か」という問題意識のもとに9回の審議が重ねられ、平成12年3月に中間報告が取りまとめられました。この段階では、表面的には「人」、「水」、「地球」の視点から下水道に期待される



渡邊 聡氏

横浜市下水道局総務部
事業計画課長

機能と施策を整理するにとどまっていたのですが、実際にはより具体的な政策や制度設計についてい

ろいろなアイデアが出ておりました。

平成12年度中は政策研究委員会を休止し、その代わり都市計画中央審議会場で、それまでにまとめられた具体的な政策、制度改革案をきちんと整理してまとめておこうと決めたのです。審議会基本政策部会に下水道小委員会を設置して5回にわたる審議を重ねました。平成12年12月に、河川の維持流量確保のために河川管理者と連携して放流水を供給するための流総計画制度の拡充であるとか、都道府県ごとに下水汚泥の減量化計画を策定する制度の創設であるとか、その他水系リスク

管理の高度化、都市全体で対応する雨水対策の推進などに関する提言をいただきました。平成13年度に入ってから、次期長期計画の策定に向けて、必要な事業制度・財政制度を具体化させるという方針で、検討の場は再び下水道政策研究委員会に戻りました。

清水 小委員会が三つできていますね。

藤木 小委員会は、それまでの費用負担小委員会に加えて、計画小委員会、流域管理小委員会が設置されました。次期長期計画についての報告書は、まもなく最終取りまとめが行われることになっています。流域単位の協議会等の設定や流域内における排出枠取引、排出賦課金制度といった流域管理のアプローチであるとか、合流改善、高度処理、ノンポイント対策等に係る費用負担の考え方などについて提言が行われるものと思っております。

先ほど来お話が出ておられますとおり、これまで量的拡大を追及する時代でした。マニュアルが作られ、それに沿って効率的な下水道整備が進め

られてきた。施設整備が自己目的化していたと言ってもいいかもしれません。まだまだ中小市町村の整備促進は緊急の課題ですが、これからは整備した下水道のポテンシャルを100%引き出すために何が必要なのかというテーマがいよいよ主要課題になりつつあります。例えばせつかく下水道を整備したのに高度処理の普及はまだまだです。その結果、閉鎖性水域の水質改善は期待されているほどには進んでいません。流域住民にアンケート調査すると、高度処理のための費用を負担する意思はあるのです。しかし、地方公共団体は財政難を理由に高度処理を急ぎたがらない傾向があります。これは明らかに制度のあり方に問題があるのです。

水質の責任をどこまで負うべきか

清水 いま高度処理の話や下水道全体のポテンシャルを上げなければいけないというお話がありました。費用負担の話は、また後ほどやらせていただくこととします。

高度処理ということが言われていますが、下水道は、質に関してどこまで責任を負うべきかということです。高度処理といっても、補助制度としての定義はあるのかもしれませんが、各都市によっていろいろな定義があります。一方では、いままです下水道はBODだ、CODだ、せいぜいNだPだということでやってきましたが、本当に水環境の生態系のことを考えると、はたしてそのような項目でいいのだろうかという議論もあります。

しばらく前には、ちょっと違った意味で環境ホルモンなどという話も出ましたが、あのような害のあるものは別として、下水道は何をどこまできれいにすればいいのかということで、21世紀も含めて、近い目標でもいいですし、遠い目標でも結構ですので、自治体の方、何かお話がありましたらお願いしたいと思います。

吉川 概念的な話になりますが、下水道の放流水質に関しては、放流先の河川や海の水質、その水がどのように利用されるかという利用形態などによって変わりますから、放流水質の目標を一律



吉川 開二氏

名古屋市上下水道局下水道本部
下水道建設部主幹



中須賀 剛三郎 氏

大阪府土木部下水道課
計画グループ長課長補佐

に定めることは難しいと思います。

ただ現況を見ますと、生活排水の大半が下水道を通して排出される状況ですから、基本的には、汚濁物質だけでなく、クリプトのような病原性の微生物や、微量化学物質に関しても、一定の責任を負う必要がありますし、そのような役割を果たしていかななくてはならないと思います。

ただ現実には、私どもの名古屋市の下水道施設を振り返りますと、このような役割をすべて引き受けるということは、まだ難しい状況です。実施するまでにはまだ相当な時間がかかるだろうと思います。

時間がかかる一つ大きな理由としましては、これはたぶん古くから下水道事業を行っている都市はどこでも同じだと思いますが、いままでの下水道事業は、建設投資を抑えるという意味から、その時代の要請に合った施設、例えばいままでですと生活環境の改善とか浸水対策などですが、これらの役割をできるだけ小さい施設で、下水道料金を抑えながら事業を進めてきています。

現在はそれに加えて、水環境とか水循環という面の新たな要請が増えてきたわけです。そのときに、いままでのぎりぎりの施設で対応できるかという、やはりいまの施設では対応できないわけです。そうなると施設の根本的な改造がどうしても必要になってきます。

このため、私ども事業を行っている立場からしますと、いますぐというわけではなく、改築、更新の時期と合わせて実施していくことになりまして、長いスパンで考えることになります。

もう一つが、先ほど調整官が言われたような住民の方の合意をどのように得るかということです。このような経済状況ですから、下水道料金で取るにしろ、税金で取るにしろ、市民の方に負担をお願いするという施策を実施することは非常に難しい状況です。短期間で、市民の方の同意を得ることは相当困難であろうと思われます。名古屋市の現在の高度処理の実施状況ですが、名古屋市の処理水は最終的にはすべて伊勢湾に流れ込みますから「伊勢湾特定水域高度処理基本計画」で定めて

おります。COD10mg/ℓ、窒素9mg/ℓ、リン0.5mg/ℓを当面の目標として改築更新の時期に合わせて段階的に高度処理を実施しています。

清水 当面はBODやCOD、NPという目標をつくってやっていくということで、それ以上についてはまだなかなか難しいということですね。

吉川 まだなかなか踏み出せないというのが現状です。

清水 大阪府さんなどは流域をやっている、それぞれの自治体の首長さんの考え方もいろいろあると思います。

今日的課題としての水質目標

中須賀 そうですね、大阪府の現状を申し上げますと、政令指定都市さんとちょっと違うところは、わりとあとで処理場の建設を行ってきたということもあって、いま新設で高度処理施設を結構つくっていつている状況にあります。ご承知のように大阪府をはじめ府内の市町村は非常に財政状況が悪いということで、藤木調整官もおっしゃったように、これからどこまでやっていくのかというのは非常に大きな課題になっております。

もう一つ申し上げますと、近い目標の話はたぶん名古屋市さんや横浜市さんも同じだろうと思いますが、21世紀の下水道はどうするのかというときに、目標を2025年という、かなり中長期に置いて議論をしたもので、とりあえず目の前のいろいろな困難な状況は置いておこうという話になりました。

下水道はどこまで水をきれいにすべきかというような話になりまして、侃々諤々やりましたが、やはりあるべき姿とは何かというところで議論しようということになりました。これはスローガ



田中 和博氏

日本大学理工学部
土木工学科教授

ンというふうには受け取っていただきたいのですが、「泳げる川、泳げる海を取り戻そう」ということを掲げました。いろいろな遊泳の基準などでいくと、CODやBODはおそらく2や3という数字だと思えますが、では技術的に達成できるのかという議論は抜きにして、目標だけ掲げさせていただいたということがあります。

それとどんどん議論を進める中で、どこまで水をきれいにすべきかではなく、何のために水をきれいにすべきなのかということで、行政目標としてどこに持っていくかという議論が非常に難しいということがありました。いままでは排水基準なり総量規制なりのスタンダードがありました。自ら目標を決めるということは、決める過程で非常にまとまりにくかった。

そのへんがおそらく今日の一つのテーマだと思えますが、あまり具体性はありませんが、そのような目標にしております。

清水 いま大阪府から2025年ということがありましたが、コンサルタント側の若い方は、もう少し先、2050年ぐらいでもまだ生きておられると思えますが（笑）。

池田 とても2050年までは生きていないと思いますが、お話を聞いていて感じたことを述べさせていただきます。私は主に下水処理施設の設計に四半世紀にわたり携わってきましたが、処理場に関して言えば処理水質をBODで20mg/ℓ以内に処理することを目標に設計したものがほとんどでしたし、大規模から小規模の処理場まで、かなりの数携わらせていただき、入社した当時の昭和50年代23%の普及率から平成12年度末で62%まで、下水道の全国普及には若干の貢献をさせていただき、

当社も株の上場をできた次第です（笑）。

ただ当社の受注額は下水道投資額に比例して伸びてきており、ある意味では建設省や国土交通省で企画した下水道事業の分け前をいただいて、成長させたとも言えるので、これからはそういうわけには行かないと思われます。

水処理の話に基づいて言えば、これから大都市や閉鎖性水域については、高度処理の業務が多くなってきていますが、高度処理についてはいままでの議論があったように、その目的がはっきりせず、また何のために水をきれいにするのかということが明確ではありません。私たちが下水道法で決められたBOD20mg/ℓにすることは慣れていて、高度処理施設の目標水質が、BOD、窒素、リンで決まれば、それなりに設計はできますけれども、その前の何のためにといった議論については、慣れていないわけです。

高度処理の目標水質を決めるにあたっては、大都市と小都市によってシチュエーションが違うわけですし、放流水下流側に水道の取水があるか、再利用やリサイクルまた水循環の一貫でとらえるかで、処理水の利用の用途によって簡単には決まらないことが多いわけです。

流域管理的解析モデル

清水 そうですね、我われはマニュアル人間になっていて、BODを5にしろ、Nを10にしろと言われると、すぐにやりますが、ではなぜ10なのかについて説明できないと、なかなか市民の方に理解していただけて、その負担の問題が議論できないということなのでしょう。

金 下水道計画の上位計画である流総計画においても、放流先水域の環境基準値が既に決められており、この数値を達成するために下水道で高度処理を実施しています。しかし、下水道で処理できるのは生活系の排水であり、田畑、畜産、自然汚濁等については放流先に与える負荷が相当高いにもかかわらず、関係省庁の協力を期待するしかありません。

やはり、都市部やその他の区域から排出される

負荷が放流先水域にどのような割合で影響しているかを説明できるようなツールとして流域管理的解析モデルが必要と考えます。海外の事例を見ますと、このようなツールを使用して放流先水質を決めているようです。

また、今後水環境を議論する中で、放流先水域の水利用によって放流水質を考えてもいいと思います。昨年実施したCSOの雨天時調査では、放流先海域の大腸菌群数が2日後でも晴天時のレベルに戻らない場合があります。この因果関係を明確にすることはできませんでしたが、放流先に海水浴場がある場合などはリスク管理として病原性微生物等についての情報提供がもっとあってもよいと考えます。さらに、先ほどのクリプトの話ですが、処理場の放流先に上水道の取水口があり、クリプトが集団発生したときの処理場での対応等についても、補助制度も含め今後の緊急に対応しなければいけない課題だと思います。

自分たちの排出したものが放流先にどのような影響を及ぼしているかを把握することが大事であり、また何をどの程度の水質にするかといったことを定量化し、説明できるようなツールが必要であると考えます。

千葉 先ほど中須賀さんが言われたことが非常にわかりやすいと思います。何のためにきれいにするかというのはそのとおりです。いま金さんの話の中で海で泳ぐときの大腸菌のことがありますが、大腸菌数に対して、いまは3,000というのが一つの目安になっています。欧米ではニュースのウェザー情報の中などで、今日は泳げますとか、泳げませんといった大腸菌の情報開示というか、情報を非常にわかりやすく説明しているそうです。

事業を行うためにはこれからPIと一緒に、そのような指標値を、根拠を含めてはっきり明確にすることと、その情報をわかりやすく住民の方に説明をすることが、これから事業をする中での非常に重要なポイントかと思っています。

水循環マスタープラン

清水 そのような中で、横浜市さんは住民にご

理解をいただくということで、何か特別ありますでしょうか。

渡邊 横浜市としては、2010年で処理施設能力の50%については高度処理を導入するという目標で整備を進めていますが、そのような整備計画と併せて、住民の方々に理解してもらうための水環境マスタープランというものをつくり、その中で高度処理を位置づけて、その必要性を示していくといったことをしています。

水環境マスタープランは、全市一律ということではなく、それぞれの流域、あるいは水利用に合わせて、あるべき姿を決めていくということで、それを順次やっていこうというちょっと息の長い計画ですが、そのような流域ごとのアクションプログラム、順次策定を進めています。

その中では高度処理のレベルも質を上げるだけではなくて、もう少し項目的なものも増えてくるでしょうし、いまおっしゃっていたような海水浴場といったところだと、大腸菌などのレベルも海水浴場の基準などを考えると、またレベルも違ってくるでしょう。それに伴ういろいろな技術開発なども必要になってくるし、いままで以上にきめの細かい計画の立て方とか、あるいはそれに向かった整備面での努力が、必要になるのではないかと思います。

清水 金もかかることなので、場所場所によって、それから利用目的に従って、どこまできれいにすればいいのかということは変わってくるだろうという話です。ただ、横浜市さんや名古屋市さんのような単一の市のかたちだと、下水道料金は同じでしょうからいいのですが、府になると、寝屋川地区は違うかもしれませんが、もう少し上流から下流まであるようなことを考えると、受益者と処理をする場所が違ったり、いろいろな話が出てきますね。そのへんは流域下水道としてはどうですか。

中須賀 二つ課題がありまして、一つは高度処理の費用をだれが負担するのかという私費、公費の話と、もう一つが流域によって高度処理の進捗に非常に格差があるという問題です。大阪府の場

合、新設のところから順に高度処理をやっていったという経過があり、実は後発の流域のほうが高度処理が進んでいる状況にあります。後発の処理場ほどまだ水量が増えていないので、通常のスケールメリットがまだ働いていないとか、普及率も低いとか、使用料も十分入っていないといったことがあります。

全域が同じように普及すれば、同じような負担になりますが、単に高度処理の費用が高いだけではなく、普及の度合いや整備の順位により、負担に格差が生じています。これからどんどんやっていく中で、市町村の財政負担も増えてくるので、そのあたりの公平性をどう確保していくかは非常に大きな課題になっています。

大阪府の場合、歴史的に一部事務組合方式で出発したところがあり、個々の流域で費用負担を決めるルールになっております。府域の流域を均一の負担にするというのは過去の経過から難しく、いかに公平性を確保していくかが課題です。

清水 下水道はどこまできれいにすべきで、その費用はだれが、どのようなかたちで持つべきかということですね。

田中 いままでのお話を聞いていて、大阪府さんで「泳げる川、泳げる海を取り戻そう」という言い方をされているのは非常に具体的にイメージされているということで、わかりやすくいいのではないかと思います。しかし一方で、下水道は全部の水質について責任を持つということは、少なくともいまのシステムの中では不可能だし、とうてい耐えられないのではないのでしょうか。

ですから、下水道が流域における水循環系の中で中心的な役割を果たすのだということであれば、量の問題、質の問題について、下水道が総合的に責任を取る行政的な仕組みとか、あるいは法律の問題からまず考え直さないと、なかなか難しいと思います。

上・下流の旧くて新しい問題

清水 そういう話になりますと、まさにいまの費用負担とか流域管理という小委員会の名前にび

つたりのような話題になってきておりますね。

藤木 おっしゃるとおりです。総合的な議論があって、その中に下水道の役割が自然に位置づけられるというより、下水道のほうから仕掛けて総合的な議論を展開するところに意義があると思っています。

清水 しかし、費用負担については、なかなか結論まで来ませんね。費用に関しては、このようなかたちがいいといったことはありますでしょうか。

藤木 私たち技術屋はとすると、どこまでの下水を集めてどれくらい処理してどこに放流するかといった目に見える下水の流れだけに着目しがちですが、何をするにしても費用がかかりますから、実は費用負担論というのは最も重要なコアを形成します。

下水道によってトイレが水洗化されるとか、家の回りのジメジメした不潔な悪質環境が一掃されるというのは、下水道使用料を支払う住民や下水道の事業主体である地方公共団体が直接的に享受するメリットですから、受益と負担が対応していると言えます。けれども合流式下水道の改善や高度処理やノンポイント汚濁対策というのは、必ずしもこの対応関係が明確ではありません。琵琶湖・淀川水系を例に出すまでもありませんが、上流側で行われる高度処理の費用は、当該上流側の住民や自治体だけの負担でよいのかどうかという、旧くて新しい問題に本格的に取り組む時期に来たようです。

この問題を扱うための幾つかのポイントがあります。まず第一に、対象とする水域ごとに、どのような負担のもとでどこまできれいにするかを議論する場が必要です。第二に、下水道と下水道以外の施策との分担です。現在の流総計画でも、下水道施設整備計画の前提として下水道以外の施策についてもスコープに入っているのですが、それだけでは十分とはいえません。第三が、いよいよ費用負担ルールです。費用負担は、公平公正で施策の効率性が高く、関係者が皆進んで負担したくなるようなルールが望ましい。

中須賀さんから、大阪府で2025年をターゲットに新しい計画が策定されたというお話がありましたが、以前私が大阪府におりました時には、大阪府の流域下水道の運営をどうするかという議論がありました。そこでは、高度処理のために水環境ファンドを設けようという提言が行われました。水環境ファンドというのは流域におかれた財布のようなもので、最終的には下水道以外の施策にも拡張されるべき性格のものです。

例えば、下水道で除去するのに1,000万円かかる窒素が、畑の施肥管理で除去するのに500万円ですむとなれば、下水道で高度処理する必要はありませんね。基金から畑の施肥管理に資金が交付される仕組みにしておけばいいのです。このように基金は、施策の効率化にも寄与すると考えられます。また、基金の原資調達や用途について意思決定するため、流域の関係者の間で議論の場が必要となりますから、基金は流域協議会の設立という意味でもポイントといえると思います。

まだ勉強を始めたばかりで、学系や地方公共団体のメンバーからなる勉強会を設けて実際的な研究をする必要があると思っています。

下水道からの提言

清水 いまのお話はどうですか。

木下 いま水環境ファンドという言葉が出ましたが、これはわりとお金を自発的に出すイメージを受けます。しかし、小委員会のレポートには排水課徴金という言葉も散見され、お金を徴収するほうのイメージでして、結局似たような効果は生むと思いますが、下水道の内外という議論も十分そこでなされているようです。

我われコンサルタントはどうしてもまだ技術中心の、先ほどの流総計画をやったりしております。金さんもおっしゃいましたが、人為系、産業系、畜産系を全部おしなべて削減してもまだ足りない。つまりゼロエミッションをしても、自然系の負荷がもう環境基準の許容量を食い尽くしているというような場所にも結構出合います。

降ってくる雨に、すでに窒素、リンが含まれ環境基準を脅かすに近いものになっている。そうすると石炭を焚いた排ガスをジェット気流に乗せて送りつけて来る国に、賠償金をもらうかということを考えてしまいます（笑）。ちょっと脱線しましたが。

藤木 治水や水質汚濁防止を目的とした、流域を単位とするアプローチはよく理解されていますが、最近では流域を越えた影響も指摘されるようになってきました。例えば中国大陸の工業化に伴う酸性雨の影響で、日本の森林の植生環境に影響が及び、土壌流出によって琵琶湖のような閉鎖性水域の富栄養化が加速度的に進行する可能性を示唆する人がいます。こうなると、国際問題にまで発展しかねません。

それはそれとして、我が国においては水質保全に関する流域管理のアプローチがまだまだ不十分・不完全と言わなければなりません。フランス、ドイツ、オランダなどのヨーロッパ諸国では、制度的にかなりきっちりした流域管理の枠組みを作って対応していますし、アメリカにおいてもNPDESといわれる汚濁排出許可制度に根拠をおきつつも、利害関係者がボランティアなかたちで参加する流域管理の動きが最近活発になってきました。

流域管理のアプローチは明らかに下水道行政の範疇を超えますが、根本的な思想と仕掛けはすでに流総計画制度の中にあるのですから、まず下水道行政において議論を進め、他の水環境行政に働きかけていくという姿勢が求められているのではないかと考えています。

田中 問題は下水道と下水道以外の施策をどのように組み合わせるかであって、下水道はやらないというわけではないでしょう。

藤木 おっしゃる通りです。下水道は下水道としてしっかり役割を果たすけれども、下水道以外の施策についても、下水道サイドから提言しているということなのです。

(次号に続く)