

古今東西糞尿譚

静岡県立大学 環境科学研究所 教授 岩堀 恵祐

Professor Keisuke Iwahori
Institute for Environmental Sciences
University of Shizuoka

はじめに

専門が下水処理であるため、古今東西の糞尿に纏わる数多くの書物を読んできた。『歴史の裏に糞尿あり?!』が正直な現在の心境である。本稿では、読者諸氏の新たな環境認識の一助になればと思い、“下の水”からみた古今東西の糞尿に関する話題を提供する。

下水道の起源は

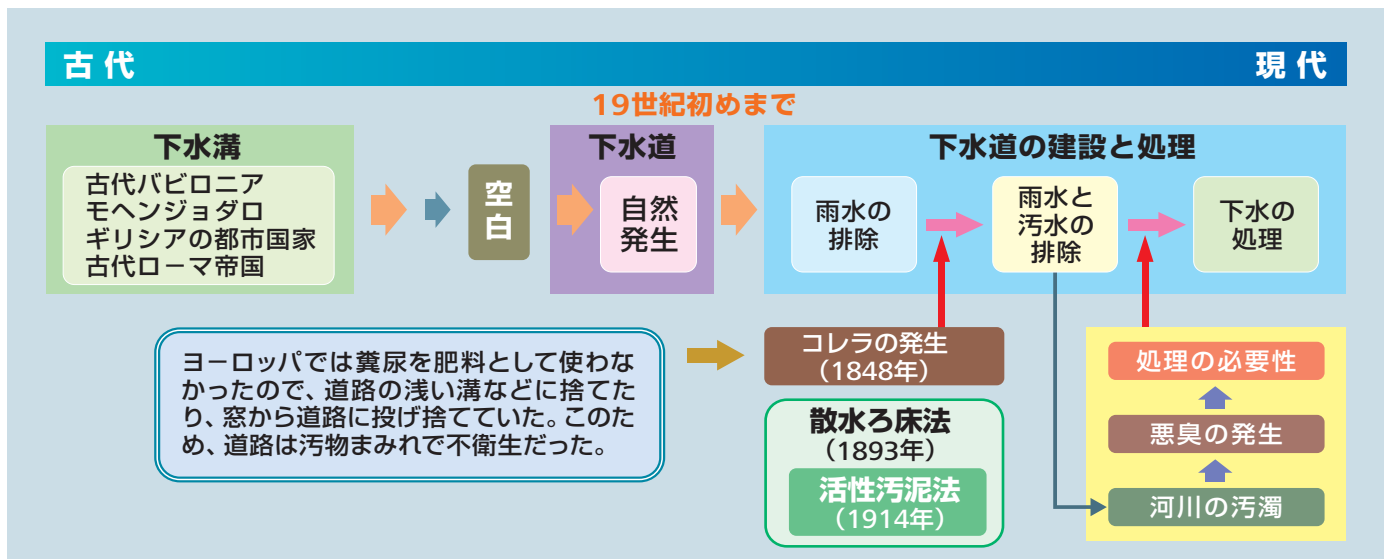
第1図には、ヨーロッパを中心にした下水道の史的変遷を一括表示した。

古代バビロニアやモヘンジョダロ、ギリシャの都市国家、古代ローマ(第2図)などの遺跡から下水道の跡が発見されている。この多くは、便所や浴室の排水を家の外に送り出す下水溝であった。ペロポソネス戦争(BC400年頃)当時のアテネでは下水溝の跡は見つかっていない。このため、糞尿が城外に排除されず、籠城による人口密集で疫病が蔓延して、アテネはスパルタに降参したようだ。また、古代ローマ帝国では、財政難の解消に公衆トイレを有料化し、強制的に使用させた。下水道は不足するので、当然のことながら、屋外で用を足すものが増えて疫病が蔓延し、帝国衰退の遠因になったと思われる。

ローマ帝国の滅亡とともに、下水道の必要性も薄れてきた。しかし、その原型のようなものが自然発生的に形成されていたようで、ビクトル・ユーゴーの「レ・ミゼラブル」に登場するパリの下水道もこれに類するものと思われる。近代的な下水道は、1850年代にロンドンから始まり、第二次世界大戦直後のウィーンを舞台にした映画「第三の男」を連想される方もいるはずだ。

下水処理の必要性

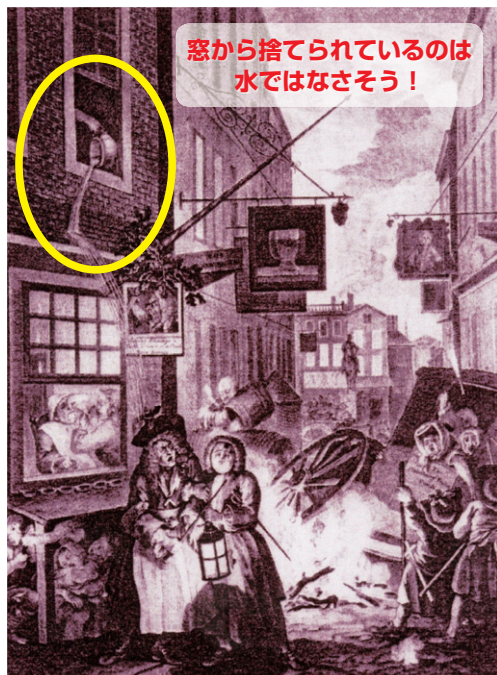
下水道の目的は、19世紀の初めまで、雨水の排除だけであった。このため、二階の住人が汚物を窓から投げ捨てたり、汚水溜まりから悪臭が発生するなど、生活環境の悪化が深刻であった(第3図)。ロンドンでは、1848年から49年のコレラの発生を契機に、雨水に加えて汚水も排除されるようになり、近代下水道が始まった。しかし、最終的な排除先であるテムズ川では水質汚濁が深刻で、“The Great Stink”と呼ばれる大悪臭が発生して国会が中断された。このため、汚濁物を分解・除去(処理)する必要性が叫ばれるようになった。石などに下水を散水して処理する「散水ろ床法」が1893年に開発されたが、短時間で効率的な処理方法の要望が高まり、現在でも世界中の国々で採用されている「活性汚泥法」が1914年に誕生



第1図 下水道の史的変遷



第2図 古代ローマ帝国のエフェソス遺跡(トルコ)での
公衆トイレ(水洗式)



第3図 中世ヨーロッパの町並み
(スチュアート・ヘンリ: はばかりながら「トイレと文化」考)
(株)文藝春秋、1993年6月10日発行)

した。“微生物の集合体と下水を曝気混合することで下水を浄化する”基本的な原理は全く変わらず、現在でも世界各地で稼働・普及していることを考えると、活性汚泥法はノーベル賞に値する発明だと思う。

我が国の糞尿処理は

我が国では、平城京から下水溝の跡が見つかった。古事記には「為大便之溝流下」の記述があり、水洗式の廁(川屋)が神話に登場している。これらが我が国の下水道(溝)の原型と想定される。汲み取り便所が登場するのは鎌倉時代の末期で、これ以降、人糞を肥料に利用する習慣が日本人に根付いたと考えられる。現存する下水道として最も有名なものは、豊臣秀吉が建設した「背割下水(太閤下水)」で、現役の公共下水道として今日でも活躍している。

大都市・江戸の街にも下水道はつくられていた。江戸には堀や川が無数に存在し、側溝も含め“下水”と呼ばれていた。江戸時代の初期には下水奉行という役職もあった。川柳『黙礼のなかをながるゝ割下水』から明らかかなよ

うに、江戸の下水は「家の流し→路地の溝→(小下水→大下水)→川や堀、池、海」と排除された。しかし、当時の最大の汚濁物である糞尿は肥料として農地に還元され、また大量に水を消費することもなかったため、家から下水を通じて江戸前面の海に流れ込む汚水は、むしろ、程よい栄養物を含んだものであったと解釈すべきである。“江戸前”の魚の旨さは下水が源だったようだ。

排除と処理の同時進行型

明治時代になると、欧米の文化・技術が導入されるようになった。下水道も同様で、ヨーロッパに留学中の森鷗外が明治政府に紹介した話は有名である。我が国の下水道事業は、1900年の下水道法の制定が初めで、1922年に東京の三河島汚水処分場で散水ろ床法が稼働し、1927年には活性汚泥法の実験プラントが同処分場につくられた。活性汚泥法の本格的な施設の建設は1930年の名古屋からで、引き続き大阪、京都、東京などの大都市で導入された。このように、ロンドンで稼働し始めたばかりの下水処理場をモデルとして、世界でも早い時期に活性汚泥法が我が国に導入されていたことがわかる。つまり、外国とは異なり、我が国の下水道事業は“排除”と“処理”の同時進行型であった。第二次世界大戦以降、高度経済成長やその後の公害問題などで下水道が急速に整備され、2008年度末で人口普及率が約67%に達した。また、下水管の埋設が不都合あるいは困難な地域では、浄化槽やコミュニティプラント、農業集落排水施設などが設置されている。これらを含めた生活排水処理システムの人口普及率は同年度末で79%程度である。森鷗外は無量であろう。

おわりに

ある書物に、「日本人は上水道は作っても下水道は作らない愚かな民族」と揶揄されたため、「フランス人は下水道は作っても上水道は作らない聡明な民族」と切り返したという問答が紹介されていた。読者諸氏はどのような感想を持たれるだろうか。

岩堀 恵祐(いわほり けいすけ)氏 略歴

昭和53年 3月 大阪大学大学院工学研究科
環境工学専攻前期課程修了
昭和53年 4月 (株)明電舎入社
昭和60年10月 大阪大学工学部助手(環境工学科)
平成 8年 4月 静岡県立大学大学院生活健康科学研究科助教授
(環境物質科学専攻)
平成 9年 4月 静岡県立大学環境科学研究所助教授(大学院兼務)
平成13年 4月 静岡県立大学環境科学研究所教授(大学院兼務)
平成17年 7月~平成18年 3月 学長補佐
平成18年 4月~平成21年 3月 環境科学研究所長