
水道事業の歩みと将来

金子光美（環境技術学会）

人は水なしでは生きて行けない。だから、人が集団で生活する場合には、多くの人に水を供給する工夫が発達してきた。それが水道で、わが国でも古くから各戸に水を供給する施設がみられるが、近代水道は明治の文明開化によって横浜にできたのが最初である。

近代水道は“ポンプ”と“パイプ”により水を自由に、清潔に広い地域に水を供給できることを特徴とする。多量な水を得るため河川水などの地表水を利用することが多くなった。地表水は濁りがありそれを除去する技術が発達してきた。

砂を敷く詰めた濾過層に水をゆっくり通す緩速濾過法が最初に発達した。緩速濾過は浄化に微生物が関与するが、原水が汚染されてくると濾過層が嫌気性になり、さらにそのため赤い水の原因となる鉄屑や黒い水の原因となるマンガンが溶出しやすくなる。

敷地面積当たりの濾過水量を増すこと、すなわち濾過効率を高めること、及び高度成長時代の水質汚濁に伴い緩速濾過による。水質劣化に対応するために、薬品を使って濾過をする急速濾過方式が多用されるようになり、現在わが国の主要な浄化方式になっている。

近年、薬品と砂を用いた急速濾過方式でも除去されない物質が問題になってきた。化学工業の発達で微量な化学物質が水に混ざるようになってきたこと、湖沼で発生するプランクトン由来の異臭味が問題になってきたこと、塩素消毒に伴い発生する副生成物の毒性が問題になってきたこと等の原因により、従来の急速濾過方式に加えて活性炭吸着、オゾン処理が採用されるようになってきた。高度処理とも言われることがある

また、従来の塩素処理では対応できない病原体、代表的なものとしてクリプトスポリジウム、が問題視されるようになってきた。それに対応するために微細なる過膜でろ過するという膜濾過方式が発達してきた。

膜処理はコストが高くつくが、維持管理は比較的簡単であり、クリプトスポリジウム対策として採用されるところが出てきた。また海水を淡水化することができる膜も、淡水が得にくいところでの採用が増えてきた。

水道が建設されて数十年にもなり、老朽化の問題が出てきた。人工物はいずれ廃棄物になるが、建設時に数十年先を見越して計画したり資金確保をしていくのは、われわれ人間の苦手とするところである。

ビルの上まで水を直送する方式が増えてきた。高いところに水を送るには大きな圧力が必要となる。圧力が高まると古くて劣化したパイプは壊れやすくなる。所々で道路陥没と広範囲の水浸しを引き起こす事故がときどき見られるようになってきた。

我が国の水道は地方公営企業法によって自治体が行うようになってきた。しかし、最近の民営化の流れのなかで、水道の民営化が問題となってきた。外国の巨大会社が我が国で商売をしたいという圧力と我が国の水道技術を外交で展開するための目論見がそれに関係している。水の安全保障戦略ということが唱えられるようになってきた。