

仙台市煉瓦下水道の活用事例

仲道 雅大¹・後藤 光亀²

¹ 非会員 仙台市建設局下水道経営部下水道計画課（〒980-8671 仙台市青葉区国分町三丁目 7-1）

E-mail: masahiro_nakamichi@city.sendai.jp

² 正会員 東北土木遺産研究所（〒981-0905 仙台市青葉区小松島 2 丁目 16-27-301）

E-mail: kokigotoh@gmail.com

仙台市には、明治時代に伝染病対策としてつくられた煉瓦造りの下水道管がある。戦後には終末処理場に下水を導くために一部改造されたが、現在でも現役で使用されている。

この煉瓦下水道は、映画ゴールデンランパーの撮影に使用され、また、幾度の震災を経てもなお健全な状態で使用されていることが評価され、2010 年度の土木学会選奨土木遺産に認定された。

仙台市では、この煉瓦下水道の見学施設を 2016 年に建設し、定期的に見学会を開催して一般公開を行っている。見学会には市内外から多くの人々が訪れており、また小学校の環境教育の場としても活用されている。

Key Words: 煉瓦下水道, 下水道広報, 環境教育, インフラツーリズム

1. はじめに

仙台は杜の都と呼ばれ、その象徴である樺並木が壮観な定禅寺通は、初夏には青葉まつり、秋には定禅寺ストリートジャズフェスティバル、冬には光のページェントなど、季節を彩るイベントでたくさんの人々が訪れる。定禅寺通は空襲で焼け野原となった後、戦災復興土地区画整理事業による拡張や、樺並木の植樹が行われ、以降、時代の流れとともにその姿を変えてきた。しかし、その地下には約 120 年前から誰の目にも触れられずに黙々と都市を支えてきた土木施設がある。

本稿では、平成 22 年度に土木学会選奨土木遺産に認定された仙台市煉瓦下水道とその活用事例について紹介する。

2. 近代下水道の建設

仙台藩初代藩主伊達政宗公は、城下町の利水排水機能確保のために四ツ谷用水を町中に張り巡らせ、これによって藩政時代の都市衛生は保たれていた。

しかし明治期に入り、馬車交通に邪魔な水路はつぶされ、管理も行き届かなくなると、都市の排水機能は低下し、衛生状態の悪化した仙台ではコレラや腸チフスといった伝染病が流行するようになった。このため仙台市で

は、明治 32 年に東京、大阪に次ぎ、全国で 3 番目に近代下水道工事に着手し、都市の衛生改善に取り組むと、下水道の整備に伴って伝染病は終息へと向かって行った。

この時に整備された下水道管は、モルタル管や陶管が多く用いられたが、主要幹線には煉瓦積みの管渠が採用された。

当時のトイレは水洗ではなく、尿尿は農家が買い取って肥料としていたため、下水道は生活雑排水と雨水を近傍の河川に流すことを目的としていた（図-1）。

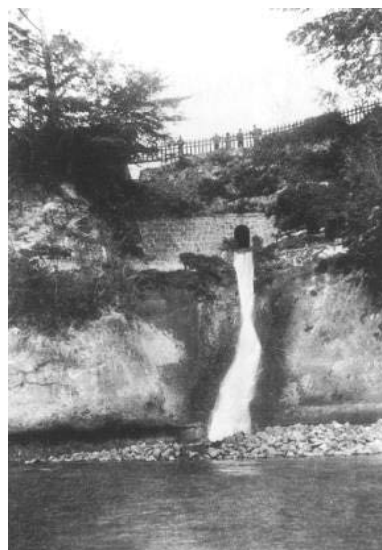


図-1 広瀬川への放流口（昭和初期）

3. 戦後の都市化への対応

近代下水道の整備によって伝染病の問題は終息したが、戦後になると、戦災復興に伴う人口増加や市街地の拡大により汚水の発生量が増え、また、合成洗剤の普及や食生活の西洋化、産業の発展などにより汚水水質の悪化が進んだ。近代下水道は、街中の邪魔な水を川に流すことを目的として整備したため、川に垂れ流しにされた大量の汚水が河川水質の悪化を招き、市の広報誌で広瀬川や梅田川での水泳を止めるよう呼びかける記事が掲載されるほどだった。

また、それまでは、市街地で発生した尿尿は周辺の農家がい取り（図-2）、肥料としてリサイクルする循環型社会が構築されていたが、化学肥料の普及と共に肥料としての尿尿需要が減り、一方で人口増加に伴い尿尿排出量が増加したため、尿尿の処分が社会問題となった。処分に困った仙台市では、船で仙台港沖合に投棄することも行っていた（図-3）。加えて生活様式の近代化に伴い、水洗トイレを望む声も大きくなっていった。

このように、下水道をとりまく環境の変化を受け、本市では昭和 32 年に新たな下水道事業認可を取得し、第 1 次下水道事業に着手した。これまで河川等に垂れ流しになっていた汚水を集めるための汚水幹線を整備し、南蒲生下水処理場（現南蒲生浄化センター）で簡易処理を行い、太平洋へ放流する計画である。

昭和 39 年に南蒲生下水処理場が運転を開始し、河川等への汚水の垂れ流しが無くなると、急激に河川水質は改善し、また水洗トイレの普及も進んでいった。



図-2 昭和30年代の汲取り風景



図-3 海洋投棄船あおば丸

4. 映画撮影に使われた煉瓦下水道

仙台市在住の作家、伊坂幸太郎さん原作の小説「ゴールデンスランバー」は、仙台市内を舞台とし、首相暗殺の犯人に仕立てられた主人公が逃亡するというストーリーである。伊坂さんがストーリーの構想を練っている時に仙台市を取材し、仙台市役所前の勾当台公園から広瀬川沿いの西公園までつながっている下水道管（広瀬川第2雨水幹線）があることにヒントを得て、主人公が下水道管の中を通して広瀬川に逃げるというクライマックスシーンが誕生した。小説は 2008 年本屋大賞、第 21 回山本周五郎賞を受賞し、オール仙台ロケでの映画化の話が出た。原作では、主人公が広瀬川第2雨水幹線の放流口から河川の逆流を防ぐためのフラップゲートを手で開けて広瀬川に出るのだが、実際のフラップゲートは重すぎて人の手で開けるのは難しく、また、ロケハンが2月だったため広瀬川の水位も低かったが、撮影は6月から7月とのことで、撮影自体ができない水位になっている可能性があった。そこで、同じ西公園から広瀬川に放流している煉瓦下水道がクライマックスシーンのロケ地に選ばれた。

撮影は直径 60 cmのマンホールから機材を投入し、換気をしながら狭い空間で行うという大変なものとなった（図-4）。主演の堺雅人さんは後日、「下水道の撮影が一番ハードで印象的だった」と語っている。

この映画公開によって、仙台市の煉瓦下水道の存在が知れ渡るようになり、新聞やテレビの取材も増え、一般の方から中に入って見てみたいという意見も増えていった。

5. 土木学会選奨土木遺産認定

2010 年度、映画での露出がきっかけとなり、仙台市煉瓦下水道は土木学会選奨土木遺産に認定されることとなった。

認定の対象となった施設は、明治 32 年に着工した第



図-4 映画撮影風景

一期下水道事業における管路敷設総延長 9,444.46 間 (17,171.92m) の内、第一期工事の矩形煉瓦下水道 275.00 間(500.00m) (図-5) と第二期工事の馬蹄形煉瓦下水道 300.00 間 (545.45m) (図-6) 及び第三期工事の卵形煉瓦下水道 160.0 間(290.91m) (図-7) である。これらの煉瓦下水道施設群の土木遺産としての特筆すべき価値としては、

- ・下水道管の大きさを決定する際の降雨量の算定式として、日本で初めてビルクリー・チーグラウ公式を採用した。
- ・旧下水道法（全 14 条）による日本で最初の事業認可を取得した事業である。
- ・明治 36 年に、日本で最初の管理規定（下水道条例）を策定した事業である。
- ・仙台市全域を下水道計画区域として事業を実施した。
- ・煉瓦は伊勢久治郎の工場製造品、馬蹄渠の底石は宮城県牡鹿郡稲井村産の稲井石など、使用材料の供給地が判明している。
- ・二度の大きな宮城県沖地震（1936 年 11 月 3 日：M7.4、

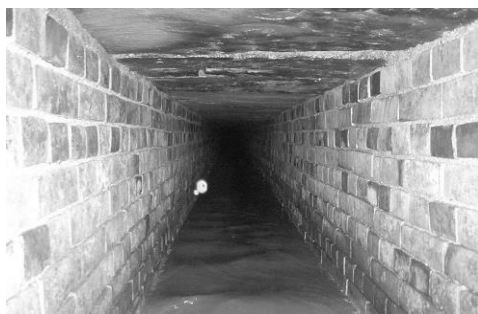


図-5 矩形煉瓦下水道（第一期工事）



図-6 馬蹄形煉瓦下水道（第二期工事）

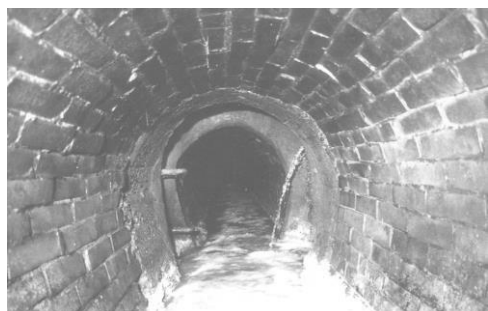


図-7 卵形煉瓦下水道（第三期工事）

1978 年 6 月 12 日：M7.4) にも耐え、また、硫化水素が発生しやすい下水が流れる劣悪な環境下で 110 年もの間、改築工事も必要なく健全な状態で機能している。

（その後、東日本大震災を経験したが被害なし）
といった点が挙げられる。

6. 杜の都れんが下水洞窟

仙台市では、土木学会選奨土木遺産の有効活用と下水道広報を目的として、映画の撮影で使用された西公園内の馬蹄渠を見学できる施設として「杜の都れんが下水洞窟」を建設し、一般公開を行っている。

(1) 見学施設の概要

この見学施設は、西公園の再整備事業に合わせ、一般の方が安全に煉瓦下水道を見学するための地下への出入り口と、常時地上から煉瓦下水道を見ることが出来る天窓を設置したものであり、平成 28 年 11 月に完成した。

出入り口は景観に配慮して煉瓦模様をあしらったものとし、壁には土木学会選奨土木遺産の銘板を埋め込んだ（図-8）。

施設内は危険を伴い、立ち入り自由にはできないため、地下の煉瓦下水道が常時見えるように強化ガラスの天窓を設置し（図-9）、暗い時でも見えるように手回し発電機により煉瓦を照らすライトも設置した。

以前は煉瓦下水道内部に入るためには 7.5m のマンホールを降りる必要があったが、スーツ・革靴の見学者や



図-8 見学施設の出入り口



図-9 煉瓦下水道が見える天窓

子供でも簡単に入れるように、らせん階段と歩いて通れる地下通路を設けた。

見学施設は、馬蹄形の煉瓦下水道を掘り起して煉瓦内部への入り口を設け、真上に天窗を配置したマンホール構造となっている（図-10）。大雨時には煉瓦下水道内を通過して広瀬川まで下水が放流されるため、見学施設に水が入り込まないよう、見学施設の床を煉瓦下水道の底盤より高くするよう段差を付けているが、この段差部分には煉瓦下水道の底石に用いられている稲井石を取り寄せて使用した。

（2）見学会の実施

見学施設は、日常的に汚水が流れている環境下にあり、硫化水素の発生や雨天時に増水するなどの危険がある。このため、一般公開にあたっては仙台市の職員が案内する形で定期的に見学会を開催することとした。見学会にあたっては、安全対策や法令順守を重視した見学会対応マニュアルを作成し、一部の職員に負担がかかることの無いよう、仙台市の下水道部局内から多数の職員が交代で対応に当たっている。

見学施設内は狭いため1回あたりの見学者を6名程度とし、1日で4～5回、月に4日程度の見学会を開催している。このような運用のため、大量に見学者を受け入れることは難しいが、一般公開開始から累計644人の見学者を受け入れており、そのうち85人は仙台市外から見学に来られている（平成30年3月末現在）。また、近隣の小学生を対象とし、環境学習の授業の一環としての



図-10 見学施設内部



図-11 小学生の環境学習

見学会も実施している（図-11）。

見学会では、施設内部に展示した写真パネル等で、仙台市下水道の歴史や合流式下水道のしくみ、映画撮影時の裏話などを説明し、馬蹄渠内部及び、汚水が流れている雨水吐き室マンホール内部の見学をしていただく。また、見学者にはヘッドライト付きのヘルメットの装着と懐中電灯の携行により、狭い暗闇の中を探検する気分も味わっていただけるよう工夫した。

見学者は一律に「こんな場所があったなんて」、「昔の人の技術はすばらしい」、「とても勉強になった」と口を揃え、子供たちは遊園地のアトラクションのように目を輝かせる。今後は、観光部局と連携したインフラツーリズムでの活用についても検討を進め、更に環境教育のツールとして、この施設の活用を更に充実していきたいと考えている。

なお、見学会は下記ホームページ内で申込みを受け付けている。

<http://www.city.sendai.jp/keekikaku-shomu/>

kurashi/machi/lifeline/gesuido/gesuido/koho/gkp.html

7. おわりに

土木学会選奨土木遺産認定直後、仙台市は東日本大震災に見舞われ、土木遺産活用の動きが止まっていたが、仙台市の近代下水道と係わりの深い四ツ谷用水が2016年度に土木遺産に認定されたことを受け、平成29年6月25日に、煉瓦下水道と四ツ谷用水の合同認定記念フォーラムが開催された。

フォーラムでは、伊達政宗の城下町建設から現代に至るまでの仙台の水を取り巻く環境に関し、「伊達政宗は城下町建設において地形をうまく読み、四ツ谷用水によって都市の最重要インフラである利水排水の機能を備えた。そしてその地形を活かした排水機能は近代下水道、及び現在の仙台市の汚水処理機能にも活かされている。東日本大震災の際にはポンプの機能が停止しても、高低差を活かして自然流下で汚水を海洋へ排除することができた」といった報告がなされた。

また、土木遺産活用に向けてのパネル討論会が行われ、次世代を担う若者たちを巻き込んだ広報、利活用を図っていく必要性が改めて認識されたところである。

参考文献

- 1) 仙台市下水道百年史，仙台市下水道局，1998.
- 2) ひと水くらし，仙台市下水道局，2000
- 3) 土木学会選奨土木遺産「仙台市煉瓦下水道」「四ツ谷用水」認定記念フォーラム資料集，2017.

(2018.4.9 受付)