

暗渠水道の起源について

神戸大学 正会員 神 吉 和 夫

ON THE ORIGIN OF CULVERT TYPE WATER WORKS IN JAPAN

by
K. KANKI

概 要

中国西安に河川から導水、暗渠で配水し井戸(溜槽)から水を汲み利用する施設が明代1465年に建設されたことが、1494年刊の『菽園雜記』に記されている。この施設は①竣工年が先行する、②わが国の神田上水、赤穂水道等と構造が類似している、③『菽園雜記』に西安に水道が無いとあり、わが国の給水施設に慣用される水道という言葉が見えることから、西安の給水施設がわが国の類似施設の起源である可能性がある。しかし、直接西安の給水施設、『菽園雜記』に触れた水道史料は見あたらない。水戸笠原水道を顕彰した浴徳泉碑の文中に『菽園雜記』の表現を意識したと思われる記述がある。『日本水道史』ほか各地の水道史誌からわが国の水道施設の配水域の構造を分類すると、開渠、開渠が暗渠化、当初から暗渠の施設に分けられる。平城京、平安京などでは道路の両側に溝があり給水施設としても利用されていた。また、中・近世城郭建設において給水施設、水の手、は重視され、『太平記』にある赤坂城の施設に代表される暗渠の樋による給水施設がある。わが国の暗渠水道は、溝の暗渠化、懸樋の暗渠化、水の手建設技術の発展により可能と思われる。しかし、水道という用語から『菽園雜記』にある西安の暗渠施設をわが国の水道建設者が知っていたと思われ、暗渠給水施設の一つのモデルになった可能性を検討すべきであろう。 キーワード 「暗渠」、「起源」、「上水道」

1. はじめに

江戸の町に神田上水・玉川上水など水道と呼ばれた給水施設があり、同様の施設が福山・赤穂・水戸などにあったことは広く知られている。これら施設の特徴は、市街を木樋・石樋・土管などの暗渠(地下水路)で送水し、屋内のあるいは街路の所々に設けられた溜槽から水を汲み出し利用する構造を持つことである。この構造は従来わが国独得のものと考えられていた¹⁾。しかし、わが国の施設に先行して、中国西安に15世紀半ば極めて良く似た給水施設が建設されており、その模倣である可能性も考えられる。本稿では西安の給水施設がわが国の類似施設の起源であるかどうかを、水道という名称およびわが国の暗渠給水施設の配水域での構造に着目し考察を加える。

従来、水道史研究において水道という用語を歴史用語として必ずしも把握しておらず²⁾、水道の起源に触れた研究はあるが、それらの構造に着目した研

究は少ない。『日本水道史』総論編³⁾では、「わが国に水道が始めて布設されたのは天正18年と考えられる。」とし、その理由が『天正日記』に依ることを示した後、「ところで、ここで疑問を生ずるのは『天正日記』には「江戸水道のことうけ玉はる」とあってこの時既に水道という文字を用いている点である。水道という言葉が水の供給施設として一般に通用したとすれば、その時より以前に水道の施設がどこかに存在していて水道と呼びよびならわしていたのではあるまいかという疑問が生ずる。また水を暗渠で導く施設をこの時に思いついたともかんがえられないのである。」と、水道を水を供給する施設、水を暗渠で導く構造とした上で、水道の起源が不明であると指摘している。続けて、①家康の領地であった三河・駿河あたりに小さな水道があったのではないか、②外国人宣教師の西洋事情談の中に水道も含まれていてヒントを与えた、とする推論を論証を加えず提示している。さらに、「日本は往時より中

二、讲究衛生、節約用水

三、嚴禁洗衣洗菜和其他腔物

四、違者批評罰

居委会

と記されていた。居委会（町内会であろう）の名前で水道使用時間、衛生に注意し節水、洗濯炊事洗いの禁止、違反した場合注意し罰金を取ることを示したものである。丁度午後の使用開始時間になったので見てみると、各家から天秤棒に二つの長円筒状の金属缶を担いだ男達がやってきて水を汲みまた持ち帰って行った。このような共同栓は北庁斎街では辻から辻までの間に2箇所ずつあった。共同栓は他の街路にもあり、鍵の無いもの、そばで洗濯、洗いの物をしているのもみられた。この共同栓は以前の給水施設の名残かもしれない。

（2）『菽園雜記』にみる西安の暗渠給水施設

西安の暗渠給水施設の建設年1465年は、わが国の水道の始まりとされる神田上水、1590（天正18）年（この創設年には疑問があるが）より125年前になる。この施設がわが国の暗渠水道のモデルとなるには、その存在が何等かの形でわが国に伝わっていないと見なければならぬ。何時頃わが国に伝わったかは分からないが、『菽園雜記』⁸¹（陸容撰、15巻、1494年刊⁸¹）には、「陝西城中無水道、井亦不多、居民日汲水西門外、參政余公子俊、知西安府時、以為、關中險要之地、使城閉數日、民何以生、始鑿渠城中、引灤澮水、從東入西出、環鑿其下、以通水、其上仍為平地、逕鑿作井、曰、使民得以就汲、此永世之利也。」と記され、水道がなく、井戸も多くなかった陝西城（西安）に、川から水を引き、城内は鑿（レンガ）造りの暗渠とし、住民は汲み出し用の井戸を利用する給水施設を、余子俊が建設したことが分かる。

3. 水道とは何か

先述の『菽園雜記』にある水道の意味は、給水施設と考えることも出来るが、より広義の「みずみち」と解釈の方が適当と思われる。諸橋轍次博士の『大漠和辞典』¹⁰¹では、水道を上水道あるいは下水道と解する中国の例文を示しておらず、また1761年刊の『水道提綱』¹¹¹と題する書物があるが内容は河川である。

ではわが国で何時頃から水道という言葉を使用す

るようになったのであろうか。

（1）上水道としての水道

『天正日記』¹²¹にある、天正18年7月12日の条、「江戸水道のことうけ玉はる」という記述は、『天正日記』が現在後世の贋作とされている¹³¹が、史実であれば、従来の水道史研究で指摘しているようにわが国で水道という用語が使用された最初といえよう。『（慶長）見聞集』¹⁴¹には、江戸水道のことと題して、「見しは昔、江戸町の跡はいま大名町になり、今の江戸町は十二年以前まで大海原なりしを、当君の御威勢にて南海をうめ、陸地となし、町を立給う。然るに町ゆたかにさかふるといへ共、井の水へ塩さし入、万民是をなけく。君聞召、民をあはれみ給い、神田明神山岸の水を北東の町へ流し、山王山本の流れを西南に町へなかし、此二水を江戸町へあまねくあたえ給ふ。此水をあしおふるにたゝ、是薬のいつみなれや、五味百味を具足せり。云々」と記され、飲料水供給の為の水道を創ったことが分かる。しかし、「北東の町へ流し」、「山王山本の流れを西南に町へなかし」からは、この施設は暗渠ではなく単に開渠の水路を作ったものではなからうか。

（1）排水路としての水道

今日でも上・下水道というように、水道は下水道を指す場合がある。江戸時代においても、近江八幡¹²¹、大阪¹³¹、広島¹⁴¹では水道を排水路の名称として使用している。近江八幡の惣絵図には数条の水道と記された水路がみられ、これらは背割下水であり、雨水排除と灌漑排水の役割を持っていた。大阪には俗に太閤下水と称する下水があり水道と呼ばれ、日を定めて水道浚えが行われていた。

『上水記』¹⁵¹には、「上水というのは汚水を下水といふに對しての名なるべし」とあり、水道が上・下水道の意味を持ち、これらを区別するため上水という用語が出来たことを示唆している。

『明治以前日本土木史』第2編¹⁹¹開墾・干拓・埋立・溜池・灌漑・排水には、「灌漑方法には種々あり、堰・渠及び水路を総稱して、地方により用水、坎、堰、渠、井戸、樋、江、井水、井路、溝、堀、川等の稱あり。」と述べており、水道は灌漑施設の名称としては挙げられておらず、佐賀地方において羽佐間水道・西芦刈水道、市ノ江水道・箱川水道等がある²⁰¹ものの、灌漑施設の名称としては希であると思われる。以上より、水道はわが国においては中国と

若干異なり、都市域における「みずみち」として使われ、上・下水道特に給水施設を指す言葉として一般化したといえよう。

4. わが国の水道の配水域の構造

資料が乏しいため誤りも少なくないと思われるが、『日本水道史』総論編、各地の水道史誌を参考に、わが国の給水施設の配水域の構造を分類すると、開渠、開渠が暗渠化、当初から暗渠の施設に分けられ

る。さらに、当初から暗渠の施設の内、井戸を水源とする施設は私設のものが多く、規模も小さいので分けて考えるのが適当と思われるため、当初から暗渠の施設を水源が井戸かそれ以外かで2つに分ける。

表-1に、各施設の竣工年、水源、配水域構造を、図-3に、位置を示す。

(1) 開渠の施設

開渠の施設は、富山水道、福井芝原用水、駿府水道、米沢御入水、仙台四ツ谷堰用水、佐賀水道等と

表-1 近代水道以前の水道 竣工年・名称・水源・配水域の構造 (作製：神吉)

番号	竣工年 西暦	名称	水源	配水域 の構造	番号	竣工年 西暦	名称	水源	配水域 の構造
1	天文14 1545	小田原早川上水	河川	2	23	寛文4 1664	名古屋巾下水道	河川	4
2	天正18 1590	神田上水	河川	2	24	寛文4 1664	三田上水	河川	4
3	文禄3 1594	甲府用水	河川	2	25	延宝1 1673	倉田水樋	河川	4
4	慶長10 1605	富山水道	下水道である	26	元禄3 1690	宇土轟水道	湧水	河川	4
5	12 1607	福井芝原用水	河川	1	27	6 1693	豊橋半呂用水	湧水	1
6	12 1607	近江八幡水道	井戸	3	28	9 1696	千川上水	河川	4
7	14 1609	駿府用水	河川	1	29	宝永4 1707	出島水樋	湧溜池	3
8	19 1614	米沢御入水	河川	1	30	享保7 1722	郡山皿沼水道	湧溜池	3
9	元和2 1616	赤穂水道	河川	20R4	31	8 1723	鹿兒島水道	湧水	4
10	2 1616	鳥取水道	貯水池	4	32	8 1723	曾屋水道	湧水	1
11	6 1620	中津水道	河川	20R4	33	安永9 1780	花岡水道	河川	1
12	6 1620	仙台四ツ谷堰用水	河川	1	34	寛政8 1796	狭田水樋	井戸	3
13	8 1622	福山水道	河川	2	35	文化10 1813	西山水樋	井戸	3
14	9 1623	佐賀水道	河川	1	36	天保6 1835	玉里邸水道	湧水	4
15	寛永3 1626	桑名御用水	河川	20R4	37	12 1841	大津寺内水道	湧水	4
16	9 1632	金沢辰巳用水	河川	20R4	38	嘉永4 1851	久留里水道	井戸	3
17	正保1 1644	高松水道	井戸	3	39	5 1852	指宿水道	河川	4
18	3 1646	屋久島水道	河川	1	40	5 1852	磯集成館水道	河川	1
19	承応3 1654	玉川上水	河川	4	41	5 1852	越ヶ浜水道	溜池	3
20	万治2 1659	本所上水	河川	4	42	安政5 1858	箱館願乗寺川	河川	1
21	3 1660	背山上水	河川	4	43	文久1 1861	五稜郭上水	河川	4
22	寛文3 1663	水戸笠原水道	河川	4	44	慶応3 1867	神奈川宿御膳水	湧水	4

配水域の構造分類 1：開渠 2：開渠の暗渠化
3：当初から暗渠、井戸を水源
4：当初から暗渠、井戸以外を水源

本表は堀越正雄：『井戸と水道の話』、論創社、1981の、近代水道以前の水道の竣工年表の、竣工年、名称を用い水源、配水域の構造分類を加えたものである。水源、配水域の構造分類は『日本水道史』、日本水道協会、1967および各地の水道史誌によった。番号は図-3に対応。



図-3 近代水道以前の水道の所在地 番号は表-1に対応 (作製：神吉)

続く。仙台四ツ谷堰用水は「防火並に雑用水に充てしめ兼ねて排水の便に供したる」で、飲料水供給施設ではなさそうである。富山水道、佐賀水道も同様である。福井芝原用水は開渠であるが、水道樹と呼ぶ溜樹に開渠から給水管を引き利用している²¹⁾。

表-1には無いが、城下町としては篠山、島原の下級武士の屋敷に開渠の給水施設がある²²⁾。写真-2に島原下ノ丁の施設を示す。豊橋幸呂用水は宿場町豊橋の市街の中央に豊川の水を流したものである。同様の施設は他所にもあり、小野は²³⁾、近世宿駅について、「宿駅街路上の特色は、水の豊富なる場合には、流水を通じたことである。これは往来の馬匹等の給水を目的とするものである。これには次の3様式が認められる。」として、

- ①道路の中央にあるもの(北陸街道武生町、東海道岡崎)
- ②道路の両側に水路を通ずるもの(東海道島田町・静岡)
- ③道路の両側を交互に通ずるもの

があることを示している。また中島は²⁴⁾、近世の市場町にも街路中央に水路が計画的に設定されているとして、「道路に用水を流して防火用、馬の飲料用、商品を洗う為等多面的な用途に供する。それも近世には道路の中央を流すのが普通であり、明治以降交通上の理由から両側に移し、更に埋めたり暗渠にした場合が多い。」と、指摘している。

(2) 開渠が暗渠化した施設

当初開渠のものを暗渠化した施設としては、小田原早川上水、神田上水、甲府用水、福山水道があり、当初から暗渠であったか暗渠化したか資料からは断定できないものに赤穂水道、中津水道、桑名御用水、金沢辰巳用水がある。

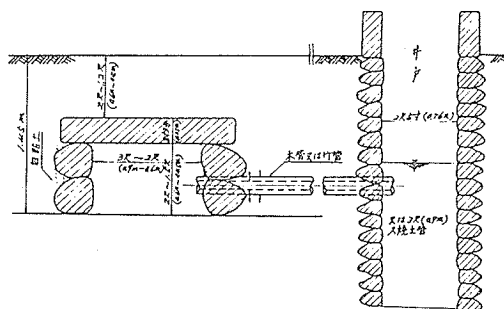


図-4 福山水道の暗渠と溜樹
文献 27)より

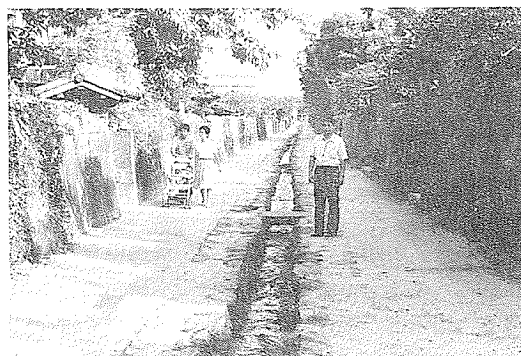


写真-2 島原下ノ丁の給水施設
(撮影: 神田, 1986. 7. 13)

小田原早川上水の暗渠化は1659(万治2)年頃、あるいは1703(元禄16)年に行われている。福山水道については、『福山領分語伝記』²⁵⁾に「福山御家中町場者呑み水は芦田川より御取被成候。御家中町共に小路之真中に溝川を附け、自由に水を御取被成候時町之溝川往来又は売買の邪魔に成候付、蓋石願上候へは、町方の者銘々間口程づつ、向合に蓋石可仕之旨被仰付候」と記され、また『宗休様御物語』²⁶⁾に、「或時勝成公御城下の侍町を御通り被成候時、御駕籠の者、水道の上を通りければ、御意被成候は、此の下には御家中の侍共の飲み申水道あり、何とて其上を通り候や、云々」とあることから、時期は不明であるが水路に石蓋をつける暗渠化が行われている。図-4は、福山水道の暗渠と溜樹の関係²⁷⁾を示す。また、図-5は、甲府用水の暗渠と溜樹²⁸⁾である。いずれも、石蓋により開渠が暗渠化された様子が分かる。また、図-5は、暗渠の中を水が自由水面を持って流れていることを示している。赤穂用水の樋管には石垣樋と呼ばれる松材で蓋をした²⁹⁾暗渠が見られるため暗渠化の可能性がある。金沢辰巳用水で

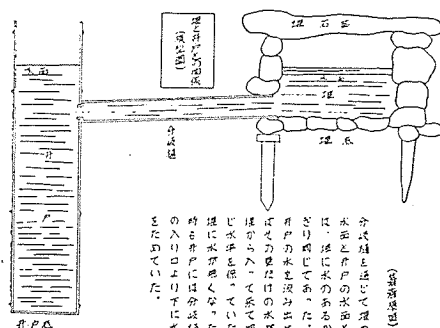


図-5 甲府用水の暗渠と溜樹
文献 28)より

は『三壺問書』³⁰⁾に、「其時分は町の中に川を通し、越前福井の如く有りけれ共、後には埋樋に成りて所々へ水を取る。」と、記されていることから暗渠化が行われているが、部分的なものかも知れない。

(3) 当初から暗渠の施設

a) 井戸を水源とする施設

この系統に属する施設は私設の小規模のものが多く、近江八幡水道、出島水樋、狭田水樋、西山水樋、大津寺内用水等が挙げられる。水源は井戸ではないが、郡山皿沼水道、越ヶ浜水道も私設であり、規模を考えるとこの中に含めても良いと思われる。一方、公設のものは高松水道だけである。暗渠は竹樋、木樋が主であり一部土管の使用がみられる。表-1には無いが、同様の施設は全国各地にある³¹⁾。図-6に、高岡市伏木地域の施設を示す³²⁾。

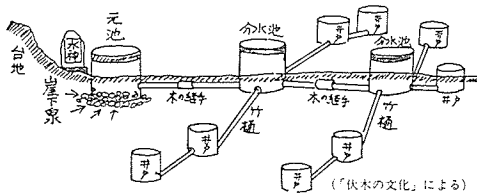


図-6 高岡市伏木地域の取水
文献 32)より

b) 井戸以外を水源とする施設

当初から暗渠で井戸以外を水源とする施設は鳥取水道、江戸の玉川上水と本所・青山・三田・千川の各上水、水戸笠原水道等である。暗渠には木樋、石樋、土管、石管等が使用され、幹線には石造樋管が多い。神田・玉川上水では万年樋³³⁾と呼ぶ切り石積み石樋、水戸笠原水道では岩樋³⁴⁾と呼ぶ凝灰岩の平岩が幹線に使用されている。

5. わが国の暗渠水道の起源

本稿では西安の暗渠給水施設がわが国の類似施設の起源であるかどうかの検討しているが、在来技術による建設の可能性も考慮しなければならない。

(1) 在来技術による建設

a) 懸樋の暗渠化

『春日権現験記』巻9に、奈良の僧の住居にU字型の懸樋が描かれている³⁵⁾。半截の竹または木製水路を流れてきた水を鉛直に立てた竹樋で受け、木製のジョイントで継いだ竹樋が床下を通り、最後に貯水のための水舟に導いている。この施設は、井戸を水

源とし大部分暗渠で一部樋管が地上に出る、三春の引き水³⁶⁾によく似ている。総て暗渠になると先の高岡市伏木地域の施設となる。したがって、4. (3) a) 当初から暗渠で井戸を水源とする施設は懸樋の暗渠化により建設可能であろう。

b) 水の手

『太平記』巻6³⁷⁾に、楠正成が立籠った赤坂城に、「土ノ底ニ二丈余リノ下ニ樋ヲ伏セテ、側ニ石ヲ疊ミ、上ニ真木ノ瓦ヲ覆テ、水ヲ十町余ノ外ヨリソ懸タリケル」と示される。給水施設があった。これは一般に水の手といわれるもので、石丸は³⁸⁾、「水の手としては、①沢・川などを水源として、その水を直接汲み上げるか、または樋や堀によって城内に導入する方法、②天水(雨水)または湧水を溜池や舟(水槽)に導く方法、③井戸を掘る方法、などがあり、中略、①～③を複合的に用いる場合が多かった。」と、指摘している。内容的にはa) 懸樋の暗渠化と同じともいえるが、城郭建設において暗渠給水施設を用いることが一つの常套手段あったことになる。

c) 開渠の暗渠化

開渠の暗渠化自体には技術的な問題はほとんど無いだろう。先に述べたように福山水道については、溝川と呼ばれる開渠の給水施設を暗渠化し水道と呼んでいる。近世城下町の都市計画のモデルとなったとされる京都、平安京、では道路両側に溝が計画的に設置されており、平城京にも溝があった。これらは雨水排除を目的として建設されたと思われるが、給水施設としても使われている³⁹⁾。福山の溝川を平城京・平安京の溝の変化したものとの考えも成り立つ。

(2) 西安の暗渠給水施設

わが国の給水施設に使用される水道という用語が『菽園雜記』によるとしても、『(慶長)見聞集』にある江戸水道が先に述べたように開渠の施設とすれば、西安の暗渠給水施設の存在を知ってはいても、まず「みずみち」を造ったことになる。

『上水記』に、「城の用水に引く事常也。太平記の赤坂の城に山のおくより地の底に樋をふせ城中へ水を懸入れたるよしに見え、ちはやの城に用水をたくはえたる、いつれも水の大切なるを思ふへし。これらも江戸表の水道とはひとしからず」と記され、赤坂城の樋による給水施設を水道とは考えておらず、また「玉川庄右衛門清右衛門の書付、中略、玉川上

水道之儀六拾三年以前承応元壬辰年迄御城内並御城下御武家様方共上水道無御座候二付下々にては御堀又は溜池杯之水を樋にて仕掛取用申候由にて御不自由に御座候に付」と、堀又は溜池等からの樋による給水施設も水道とは認めていない。このことは、施設規模が異なるため水道と認めていない解釈することもあるが、前章の当初から暗渠で井戸を水源とする系統が水道ではなかったことを意味し、また、開渠であった江戸水道に在来技術、樋による暗渠化が行われたであろうことを示している。

西安の給水施設がわが国のそのモデルであったとするのは、それを実証する史料が見つからないので、一つの仮説に過ぎない。敢えて挙げれば、水戸笠原水道の顕彰碑、浴徳泉碑、1826(文政9)年建立、の文中に⁴⁰⁾、「為匿溝而導之。水由地中行逶迤東北、暗流偏于城東十街之市、所在、為井可用汲。萬口之民朝夕資以飲食焉」、「或以石為甃」とあるのは、あるいは『菽園雜記』を意識してのことかも知れない。この水道は水戸光圀により1663(寛文3)年に創設されたもので、水戸光圀は漢学の造詣が深く明の遺臣朱舜水を招じ学問の師としている⁴¹⁾。また、当初から暗渠で井戸以外を水源とする施設の幹線水路が石造りであることも、西安給水施設の甃(レンガ)造りを模倣しようとしたものと考えることができる。

謝 辞

本研究を行うに当たり元東京都水道局西部支所長堀越正雄氏、日本河川開発調査会石崎正和氏、建設省土木研究所松浦茂樹氏、李家正文博士、本学建築学科教授多淵敏樹先生には貴重な御助言および資料の御教示を頂いた。また、本学土木工学科神田徹助教授には島原・長崎・宇土での水道調査に同行して頂き写真撮影等に御協力頂いた。西安の現地踏査については京都市埋蔵文化財研究所調査部長田辺昭三先生に便宜を図って頂いた。記して感謝の意を表します。最後に、本研究の一部は財団法人建設工学研究所の研究費補助を受け行った『江戸時代の上水道の水工学的研究』であることを記し、謝辞とする。

参考文献および註

- 1) 土木学会編：『明治以前日本土木史』第7篇、土木学会、1936
- 2) わが国の近代水道以前の水道についてのまとめた記述は『中島工学博士記念 日本水道史』、中島工学博士記念事業会、1927が最初と思うが、ここでは江戸水道ほか10の施設が都市名に水道をつける形で概略が示されている。仙台水道の説明に「防火並に雑用水に充てしめ兼ねて排水の便に供したるもの」とあり、飲料水供給を目的に含めない施設を含めており、通常の水道の定義「導管およびその他工作物により、水を飲用に適する水として供給する施設の総体」を念頭に置いての記述ではない。富山水道は『明治以前日本土木史』第7篇水道に「用水の流末又は湧水雨水等を合せ集めて、火防並に排水を目途に計画したるものにして、飲料水は主として掘井又は掘抜井に仰ぎたる」と、記され添付図から背割り下水、下水道、と思われる。
- また、高松水道のように史料には「水道」が見られないものも含まれており、「水道」と呼ばれた施設を取り上げているわけでもない。「水道」の定義をしていないのは以後の『明治以前日本土木史』第7篇水道、『日本水道史』総論編も同様である。
- 3) 日本水道協会：『日本水道史』総論編、日本水道協会、1967
- 4) 波多野純：水道(用水)、甘粕健他編：『講座 日本技術の社会史』、第6巻土木、日本評論社、1984所収
- 5) 下間頼一：技術文化史1 2講、森北出版、1983は竹管給水系が 甃が杭州(1089)、広東(1096)に設置したことを示しているが、ここでは割愛する。
- 6) 黄盛璋：西安城市发展中的給水問題と今後の水源利用と開発(中国語)、同氏著『歴史地理論集』、人民出版社、1982所収
- 7) 6)およびL.Carrington Goodrich et al ed: Dictionary of Ming Biography, 1368-1644, Vol. II, Columbia Univ Press, 1976
- 8) 陸容撰：『菽園雜記』、墨海金壺(34)、中文出版
- 9) 山根幸夫編：『中国史研究入門』、下巻、山川出版、1983

- 10) 諸橋轍次：『大漢和辞典』、巻六、吉川弘文館、1969
- 11) 斉召南：『水道堤綱』、全28巻、1761、神戸大学教養部蔵の霞城精舎蔵版による
- 12) 『続々群書類従』、第5巻、国書刊行会、1909
- 13) 竹内理三他編：『史籍解題辞典』、下巻、東京堂出版、1986
- 14) 中丸和伯校注：『慶長見聞集』、新人物往来社、1969
- 15) 「江州蒲生郡八幡町絵図」元禄・宝永年間頃の作、原田伴彦他編：『日本の市街古図』、西日本編、鹿島研究所出版会、1972および神吉和夫：近江八幡水道の研究、建設工学研究所報告、No. 25、1983
- 16) 『大阪市下水道事業史』、第1巻、大阪市下水道局、1983
- 17) 松浦茂樹：都市広島発展と太田川(Ⅱ)、水利科学No. 170、1986. 8
- 18) 東京都文書館蔵、全10巻、石野遠江守広道により1791(寛政3)年完成、江戸水道の基礎史料。本稿では東京都水道局：『上水記』、1965によった。「此後上水方の道しるべともなれば」と書かれたもので、4上水の廃止についての、水道があるから火災が起こるといふ説に、「江戸にて水道なき番町火災まれに水道ある下町火災度々あるは其説に応ずれとも水道なき青山より麻布にかゝりて火災度々あり水道有無によらぬ事はまのあたりによくしられたる事也」といったことも記されている。
- 19) 土木学会編：『明治以前日本土木史』第2篇、土木学会、1936
- 20) 江口辰五郎：『佐賀平野の水と土』、新評社、1977
- 21) 松原信之校注：上水掛御用留抜書、『日本都市生活史料集成 四』、城下町篇Ⅱ、学習研究社、1976、所収
- 22) 玉置豊次郎：『日本都市成立史』、理工学社、1974
- 23) 小野晃嗣：近世都市の発達、『岩波講座 日本歴史』、岩波書店、1934所収
- 24) 中島義一：近世の市場町、『講座 日本の封建都市』、第2巻、1983所収。なお、市場町とは定期市の立つマチ。
- 25) 福山城博物館蔵、写本
- 26) 福山城博物館蔵、写本
- 27) 『福山水道史』、福山市水道局、1968
- 28) 露木寛：『江戸時代の甲府上水』、地方書院、1966
- 29) 神吉和夫他：赤穂水道の沿革と現状、第1回日本土木史研究発表会論文集、1981. 6
- 30) 高堀勝喜編：『加賀 辰巳用水』、辰巳ダム関係文化財等調査団、1983所収。富田景周著、寛政頃から執筆し1805(文化5)年に藩主斉広に献呈。
- 31) 神吉和夫：近江八幡水道の研究、建設工学研究所報告、No. 25、1983に、『日本水道史』各論編Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、日本水道協会、1967の記述から、宮城県松島町、山形県村山市、福島県福島市、同郡山市(山水道)、同三春町、群馬県草津市、新潟県新津市、愛知県半田市、三重県楠町、滋賀県長浜市、同中主町、同高島町、大阪府茨本市、同八尾市、長崎県小浜市、鹿児島県加世田市、同山川町を挙げている。
- 32) 『高岡市水道史』、高岡市水道局、1979
- 33) 東京都水道記念館には内のり75cm角の万年樋が展示されている。
- 34) 『水戸市の水道史』、第1巻歴史編、水戸市水道部、1984に、「岩樋は凝灰岩の平岩を組立てたもので、岩樋継目がきれいに密着しているもの、粘土を張ったものなどいろいろであり、岩の大きさは厚さ3寸5分、横1尺、縦2尺ほどのものを底部と蓋に用い、壁岩には厚さ3寸5分、横3尺、縦1尺7寸ほどのものを用いている。」と記されている。
- 35) 大河直躬：『住まいの人類学』、平凡社、1986
- 36) 松本登：三春の引き水、『日本民俗文化大系14』技術と民俗 下巻、小学館、1986所収
- 37) 後藤丹治他校注：『日本古典文学大系34』、太平記 巻6、岩波書店、1960
- 38) 石丸熙：城の生活、城郭用語辞典、児玉幸多他監修：『日本城郭大系』、別巻1、新人物往来社、1981所収
- 39) 22)および宮本長二郎他：『日本人はどのように建造物をつくってきたか7』、平城京、草思社、1986
- 40) 34)に同じ
- 41) 『水戸市史』、中巻、水戸市役所、1968