

地域の水

【今日の内容】

1. 水環境と人間活動のかかわり
2. 治水機能
3. 地域の騒音
4. 環境保全機能
5. 親水機能
6. 参考文献
7. 参考 URL

【今日のポイント】

- ・ 建築関連では、比較的注目度が低いものの、私たちには身近な水環境について考えてみよう。
- ・ 土木分野にも視野を広げてみよう。建築はいろいろな分野に関係していることを再認識して欲しい。

1. 水環境と人間活動のかかわり

水環境：建築および都市・地域においてさまざまな形態で存在する水と、それを人々が利用し、また、それから種々の影響を受けている総体

- ①治水機能（洪水排除，河川・水路の維持，地下水涵養など）
- ②利水機能（生活・工業・農業での水利用，水運など）
- ③環境保全機能（生態系の維持，気候調節，地域空間と景観の維持など）
- ④親水機能（レクリエーション，精神的生活空間としての利用など）

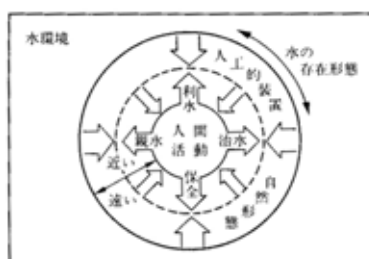


図 水環境と人間活動のかかわり（出典：参考文献 [1]，p.8）

2. 治水機能

「治水」＝「水を治める」

→洪水のコントロールだけではなく、舟運や取水利用するための工事なども含めた総称が元来の意味か？

「水を治めるものは、国を治める」

(1) 明治以前の「なだめる」方式の治水

「流速を緩める」ことを第一とし、大洪水に対してはある程度の氾濫を前提
+ 農業用水の確保と舟運を念頭においた「流量の安定」を主眼

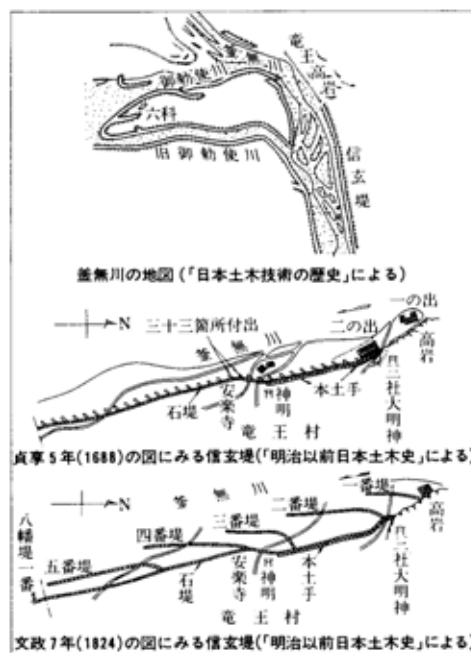


図 信玄堤（出典：参考文献 [2]，p.9）

(2) 近代の「押し込める方式」の治水

「洪水は川が処理するもの」、そして「できるだけ早く海へ押し出す」ということだけを考えた「まっすぐ」な川

(3) 「総合治水対策事業」への転換

流域の雨水流出抑制や建築物の耐水化等も含めた治水に

例えば

『白川水系河川整備計画』（平成14年7月23日，国土交通省九州地方整備局+熊本県）

(http://www.qsr.mlit.go.jp/kumamoto/river/seibi/ri_shiramain.htm)

(<http://www.pref.kumamoto.jp/traffic/SSPLAN/index.html>)

なども参照。

3. 利水機能

(1) 昔の上水道

- ・1632年起工の加賀前田藩の辰巳用水

金沢の用水（金沢市のホームページより，

http://www.city.kanazawa.ishikawa.jp/keikan/yousui/yo_map.html）



図 金沢の用水マップ

・江戸の玉川上水

・通潤橋

山都町ホームページより

(<http://www.town.yamato.kumamoto.jp/ka/syokokankoka/kanko/tujyunkyo1.jsp>)

通潤橋は、時の惣庄屋「布田保之助」(1801～1873)が水の便が悪く、農業用はもとより飲料水にも事欠く白糸台地の人々の暮らしを良くするために、現代の土木技術にも匹敵する究極の技術を駆使しもって築造された水の通る石橋です。白糸台地は、長野、小原、田吉、犬飼、新藤など8ヶ村からなり、周囲を五老ヶ滝川、千滝川、笹原川に囲まれながら深い溪谷をなしています。畑作が中心で、水田の面積はおよそ44町歩、そのうち上田とされる田はわずか8反歩ばかりだったといわれています。布田保之助は、この白糸台地に何とかして水を引き、豊かな実りの台地にしようと考えました。当時、緑川流域では、大小の石橋が架けられ、矢部町にも聖橋(1817年)・浜町橋(1833年)・金内橋(1850年)などが完成していましたが、この地に橋をかけ、しかも白糸台地の頂上部にまで水を引くとなると、せめて30m以上の高さの橋が必要でした。隣村の砥用町にある雄亀滝橋(1817年)や霊台橋(1847年)をつぶさにその構造を調べ、工夫・研究し、石工に相談しましたが、高さ20mの橋が出来たからといって30mの石橋が出来るものではないことを悟らされたのです。布田保之助は、連通管の原理を思いつき、さまざまな実験を重ねて、橋の上に、約1mの角石を方30cmにくり貫きつないだ石のパイプを3列に並べてこの中を水を通し、白糸台地に水を吹き上げさせることにしました。石管の目地材に水の漏らない八斗漆喰を考案し、橋の強度を高めるために輪石の厚みを3尺にし、藩の許可を得て、熊本城の石垣の工法を取り入れた鞘石垣、袖石垣、内部に鎖石を施すなど堅牢な造りに苦心しました。さらに水管工事では、水圧を抑えるために、取り入れ口と吹き上げ口にカーブを設けたり、耐震のため1列に4ヶ所、松の丸太をくりぬいた木管を用いたり、石管の内部にたまる土砂を流出させるための放水口のバランスを計算するなど、綿密な工夫がなされています。こうして企画、設計、資金計画から実際の施工にあたって自ら携わり、かつ民衆の力を集約し、着工から1年8ヶ月を要して見事に完成させました。この大事業により、待望の恵みの水が谷を渡り、白糸台地を潤し、およそ100町歩の豊かな水田を育みました。通潤橋の架橋に本領を發揮したのは、種山石工と呼ばれる集団の棟梁卯市、服棟梁丈八、甚平らで、それまで会得した技術の粋を凝らして仕事に当たり、完成当日は、「この橋座り申さば腹切りてお詫び申し候」という一書を懐にしていたと言われるほどです。

・京都の琵琶湖疎水

琵琶湖疎水記念館（京都市のホームページより、
<http://www.city.kyoto.jp/suido/kinenkan.htm>）

（2）利用しうる水

水道水，天水（降水），地表水，河川水，湖沼水，貯水池，地下水，井水，湧泉水，伏流水，再生水，海水など

（3）渇水と再生水の利用

- ・再生水の用途：水洗便所洗浄用雨水，散水，修景用水，消火用水など
- ・渇水：昭和53年や平成6年の福岡の渇水

（国土交通省関東地方整備局河川部のホームページより、
<http://www.ktr.mlit.go.jp/kyoku/river/kassuinew/index.htm>）

4. 環境保全機能

（1）生命の維持，生態系の維持（人も，植物も，他の動物も）

（2）水による温熱環境の調整，光環境の調整，音環境の調整，空気環境の調整

- ・水面や緑地が周囲の温熱環境に影響→高温化の抑制
- ・建築における気候緩和

夜間の放射冷却，屋根散水による蒸発冷却と熱取得の低下，伝統的民家の屋根の蒸発冷却，打ち水・池の蒸発冷却，植物の蒸発散による冷却効果，熱源としての川や海など

5. 親水機能

（1）水に接する機会

- ・建築的水空間（例えば，寝殿造りの釣殿，広島 of 厳島神社，アルハンブラ宮殿の中庭など）
- ・ウォーターフロント →（4）を参照。
- ・河川や湖沼空間（参考文献〔6〕なども参照。）

→近自然工法

多自然型川づくり：必要とされる治水上の安全性を確保しつつ，生物の良好な生息・生育環境

をできるだけ改変しない、あるいは改変せざるを得ない場合においても最低限の改変にとどめるとともに、良好な河川環境の保全あるいは復元を目指した川づくりのこと。

（リバーフロント整備センターのホームページ（<http://www.rfc.or.jp/index.html>）より）

（2）水との距離

・近い水空間

水辺空間（階段状水際、連続床、水面持ち上げ）

水上空間（泉殿、釣殿、橋、伝石、船）

水中空間

・中程度の距離の水空間

川の流れや大きな滝

・遠い水空間

山の向こうの海、海辺から見える地平線

（3）水量と演出（参考文献〔4〕などを参照。）

・水の量

ちよろちよろ（毎分0.1m³程度）

ひたひた（毎分1m³程度）

ざあざあ（毎分m³程度）

ごうごう（毎分m³程度）

・水空間演出のための装置

流水（水路、せせらぎ、小川・・・）

落水（滝、筋落ち、布落ち、膜落ち・・・）

噴水（噴射、湧水、放水・・・）

溜水（池、プール、起流、造波・・・）

（4）ウォーターフロントの開発・再開発（参考文献〔5〕などを参照。）

1）港湾周辺部の開発・再開発（百道浜、博多港、三角東港、三角西港など）

2）河川・運河の開発・再開発（小樽運河など）

3）建築物・施設レベルでの開発・再開発（坪井川と唐人町の建物など）

4）伝統ある水辺空間の蘇生・活用・再開発（柳川の掘り割り、長崎・眼鏡橋など）

6. 参考文献（〔〕内は、熊本県立大学附属図書館所蔵情報）

- [1] 『建築と都市の水環境計画』（日本建築学会編，彰国社，1991年10月，¥4,835+税，ISBN：4-395-00323-0）〔開架2，518||N 77，0000256341〕
- [2] 『都市の風水土 都市環境学入門』（福岡義隆編著，朝倉書店，1995年4月，¥3,500+税，ISBN：4-254-16332-0）〔開架2，519||F 82，0000220148，0000221369，0000221370〕
- [3] 『新体系土木工学 別巻 日本土木史』（八十島義之助編著，技報堂出版，1994年7月，¥6,000+税（2006年12月現在品切れ），ISBN：4-7655-1205-3）〔開架2，510.8||Sh 69||別，0000275984〕
- [4] 『景観学研究叢書 景観水理学序論』（逢澤正行，鹿島出版会，2002年7月，¥3,200+税，ISBN：4-306-07701-2）〔開架2，517.1||A 26，0000292915〕
- [5] 『親水工学試論』（日本建築学会編，信山社サイテック，2002年6月，¥3,500+税，ISBN：4-7972-2557-2）〔開架2，517||N 77，0000295451〕
- [6] 『川づくりをまちづくりに』（樋口明彦+川からのまちづくり研究会，学芸出版社，2003年12月，¥1,800+税，ISBN：4-7615-1185-0）〔開架2，517.5||H 56，0000286232〕
- [7] 『エコロジーと歴史にもとづく地域デザイン』（法政大学大学院エコ地域デザイン研究所編，学芸出版社，2004年6月，¥1,900+税，ISBN：4-7615-1190-7）〔開架2，518.8||H 91，0000283550〕
- [8] 『風・光・水・地・神のデザイン-世界の風土に叡智を求めて-』（古市徹雄，彰国社，2004年3月，¥2,400+税，ISBN：4-395-00697-3）〔開架2，520.4||F 93，0000294260〕
- [9] 『環境と都市のデザイン 表層を超える試み・参加と景観の交点から』（齋藤潮・土肥真人編，柴田久・田中尚人・上島顕司・永島為介著，学芸出版社，2004年11月，¥2,200+税，ISBN：4-7615-2346-8）〔開架2，518.8||Sa 25，0000294131〕
- [10] 『現代日本土木史』（高橋裕，彰国社，1990年5月，¥2,835+税，ISBN：4-395-04005-5）〔開架2，510.921||TA 33，0000185142〕
- [11] 『日本の川を甦らせた技師デ・レイケ』（上林好之，草思社，1999年12月，¥2,500+税，ISBN：4-7942-0928-2）〔開架2，517.5||Ka 37，0000295458〕
- [12] 『日本の水環境 7 九州・沖縄編』（日本水環境学会編，技法堂出版，2000年10月，¥5,000+税，ISBN：4-7655-3166-X）〔開架2，519.4||N 77||7，0000253384〕
- [13] 『都市水辺空間の再生』（大野慶子，ミネルヴァ書房，2004年3月，¥4,000+税，ISBN：4-623-03949-8）〔開架2，518.8||0 67，0000294153〕
- [14] 『水路の用と美 農業用水路の多面的機能』（渡部一二，山海堂，2002年12月，¥2,800+税，ISBN：4-381-01450-2）〔3 F和，614.3||W 45，0000294140〕
- [15] 『私たちの「いい川・いい川づくり」最前線』（「いい川・いい川づくり」研究会編著，学芸出版社，2004年7月，¥2,500+税，ISBN：4-7615-2342-5）〔開架2，517||I 27，

0000294139]

- [16] 『熊本を科学する 都市工学トピックス』（熊本日日新聞情報文化センター制作，九州東海大学，2001年3月，¥952+税，ISBN：4-87755-101-8）〔開架2，518||Ky 9，0000295654〕
- [17] 『農を守って水を守る 新しい地下水の社会学』（柴崎達雄編著，築地書館，2004年6月，¥1,800+税，ISBN：4-8067-1288-4）〔開架2，518.12||Sh 17，0000283197〕
- [18] 『水の循環 地球・都市・生命をつなぐ” 暮らし革命”』（山田國廣編，藤原書店，2002年6月，¥2,200+税，ISBN：4-89434-290-1）〔開架2，518.1||Y 19，0000292533〕
- [19] 『住まい学大系 055 水縁空間 郡上八幡からのレポート』（渡部一二・郭中端・堀込憲二，すまいの図書館出版局，1993年8月，¥2,330+税，ISBN：4-7952-0855-7）〔開架2，520.8||SU 56||55，0000177843〕
- [20] 『アジアの水辺空間 暮らし・集落・住居・文化』（中村茂樹・畔柳昭雄・石田卓矢，鹿島出版会，1999年11月，¥2,800+税，ISBN：4-306-07223-1）〔開架2，383.9||N 37，0000240574〕
- [21] 『INAX BOOKLET にとっておきの風景 水辺の土木』（住友和子編集室+村松寿満子編，INAX出版，2003年3月，¥1,500+税，ISBN：4-87275-823-4）〔開架2，517||I 54，0000301629〕
- [22] 『都市の水辺をデザインする グラウンドスケープデザイン群団奮闘記』（篠原修編，彰国社，2005年6月，¥2,000+税，ISBN：4-395-00759-7）〔開架2，518.8||Sh 67，0000293761〕
- [23] 『水と暮らしの文化史』（柴森康治郎，TOTO出版，1994年12月，¥1,748+税，ISBN：4-88706-108-0）〔開架2，518.1||E 38，0000301706〕
- [24] 『図解 武蔵野の水路 玉川上水とその分水路の造形を明かす』（渡部一二，東海大学出版会，2004年8月，¥3,800+税，ISBN：4-486-01649-1）〔開架2，517.13||W 45，0000301630〕
- [25] 『生きている水路 その造形と魅力』（渡部一二，東海大学出版会，2003年4月，¥3,000+税，ISBN：4-486-01610-6）〔開架2，517.13||W 45，0000301631〕
- [26] 『水路が喜ぶ 水路の親水空間計画とデザイン』（渡部一二，技報堂出版，1996年4月，¥4,000+税，ISBN：4-7655-1567-2）〔開架2，517.13||W 45，0000301632〕
- [27] 『水は伝える 熊本の湧泉』（熊本の湧泉研究会編，熊本電波工業高等専門学校出版会，2004年9月，¥4,000+税，ISBN：4-9902254-0-6）〔所蔵なし〕
- [28] 『鹿児島のおいしい湧き水 三十五カ所の水場を詳しくレポート』（かくのぶえ，南方新社，1996年8月，¥1,165+税，ISBN：4-931376-03-7）〔開架2，452.95||Ka 28，0000301707〕
- [29] 『名水から地下水汚染まで 地下水水質の基礎』（日本地下水学会編，理工図書，2000年2月，¥3,500+税，ISBN：4-8446-0637-9）〔開架2，518.12||N 77，0000236078，0000245859〕
- [30] 『九州水車風土記』（平岡昭利編著，古今書院，1992年10月，¥2,800+税，ISBN：4-7722-1630-8）〔開架2，534.32||H 67，0000301708〕
- [31] 『水車と風土』（平岡昭利編，古今書院，2001年9月，¥3,000+税，ISBN：4-7722-4028-4）

〔開架2, 534.32 | H 67, 0000301633〕

- [32] 『日本列島 現役 水車の旅』(河野裕昭, 小学館, 1997年7月, ¥1,500+税 (2006年12月現在在庫なし?), ISBN: 4-09-343090-X) [所蔵なし]
- [33] 『小学館文庫 書き下ろし 日本初「水車の作り方」の本』(吉田燿子, 小学館, 2000年8月, ¥552+税, ISBN: 4-09-411371-1) [文庫本, 080 | Sh 95, 0000301634]
- [34] 『東京エコシティー 新たなる水の都市へ』(東京エコシティ展実行委員会・法政大学エコ地域デザイン研究所・東京チャンネル・プロジェクト実行委員会編, 鹿島出版会, 2006年2月, ¥2,500+税, ISBN: 4-306-04464-5) [所蔵なし]
- [35] 『Future Vision の系譜- 水の都市の未来像』(東京エコシティ展「Future Vision の系譜」実行委員会・法政大学エコ地域デザイン研究所・東京チャンネル・プロジェクト実行委員会編, 鹿島出版会, 2006年2月, ¥2,300+税, ISBN: 4-306-04467-X) [所蔵なし]

7. 参考 URL

- [1] 配付資料のダウンロード

<http://www.pu-kumamoto.ac.jp/~m-tsuji/kougi.html/chiiki.html/chiikikan.html>

- [2] 金沢の用水について (金沢市のホームページより)

http://www.city.kanazawa.ishikawa.jp/keikan/yousui/yo_map.html

- [3] 三鷹市教育センター作成「郷土学習資料 玉川上水」

<http://www.education.ne.jp/kyoiku-center-mi/tamagawa/index.htm>

- [4] 通潤橋について (山都町のホームページから)

<http://www.town.yamato.kumamoto.jp/ka/syokokankoka/kanko/tujyunkyo1.jsp>

- [5] 琵琶湖疎水記念館について (京都市のホームページより)

<http://www.city.kyoto.jp/suido/kinenkan.htm>

- [6] 湯水について (国土交通省関東地方整備局河川部のホームページより)

<http://www.ktr.mlit.go.jp/kyoku/river/kassuinew/index.htm>

- [7] 国土交通省河川局

<http://www.mlit.go.jp/river/index.html>

- [8] リバーフロント整備センター

http://www.rfc.or.jp/center/gai_f.html

- [9] 社団法人ウォーターフロント開発協会

<http://www.waterfront.or.jp/>

- [10] 博多港開発株式会社

<http://www.port-hakata.co.jp/index.html>

[11] 九州川の情報室

<http://www.kawa-guide.jp/>

[12] 川に学ぶ体験活動協議会

<http://www.rac.gr.jp/>

[13] 国土交通省九州地方整備局熊本河川国道事務所

<http://www.qsr.mlit.go.jp/kumamoto/>

[14] ICG のホームページ（『Hand to Land』の編集室（国・県・市町村をはじめ各種公共機関の地域連携事業として展開されている、「くまもとの川と道を考える情報誌」））

<http://www.e-htol.com/index.html>