

都市空間における遣水型水路網に関する研究

A Study on the Network of Landscaped Channels in Town

・河端 邦彦*・山田圭二郎**・中村 良夫***

by Kunihiko KAWABATA, Keijiro YAMADA, Yoshio NAKAMURA

1.はじめに

(1)研究の背景と目的

日本においては年間降水量の平均世界平均を大きく上回っているが、実際は、河川の勾配が大きく、水が陸地内にとどまる時間が少なく、雨は海まで一気に流れ落ち、利用できる水量は限定されている。しかし、日本ではこのような状況の中、宗教的、文化的にも「水」を重要視する傾向が昔から根付いている。生活空間の中にこれほど「水」が意識できる文化は世界でも珍しい。特に、日本での特徴的な水利用として、庭園内の遣水というものがある。これは今、盛んに話題にされている親水空間の日本的な古来の手法である。

今回研究対象とした坂本において、親水空間を形成しているのは個々の庭園内だけでなく、庭園外の水路を含め町全体が一つの親水空間をつくり出している少ない例であり、今も住民を含め多くの人に好まれている。

この親水空間の構造を、水路網を形成するにあたって必要不可欠な「分岐」と、自然流下による分配を行なっていることから「高低差」という2つの視点に注目しその構造を明らかにし、これにより、局所的な親水空間の創造にとどまらず都市的な広域空間に親水空間を作る上での新しい視点を考える。

(2)研究対象地域とその概要

(a)歴史的背景

坂本の発展は 788 年の最澄による比叡山延暦寺の創建から始まり、また、平安時代中後期から盛んになった日吉参詣を経て、延暦寺・日吉大社の門前町として、畿内では京都奈良に次ぐ大都市となっていた。その後は戦乱による衰退と繁栄が繰り返された。その後、廃仏毀釈の影響を受け、日本の近代化に伴い、安定と動乱を繰り返し、現在は歴史的な景観のある町として町並みが形成されつつある。

そして、今回、研究対象とした水路網・庭園群は里坊とよばれる坂本独特の居住形式と一体となって存在している。里坊は 16 世紀末から 17 世紀初頭に登場した、比叡山山上の修行を隠退した僧侶らが晩

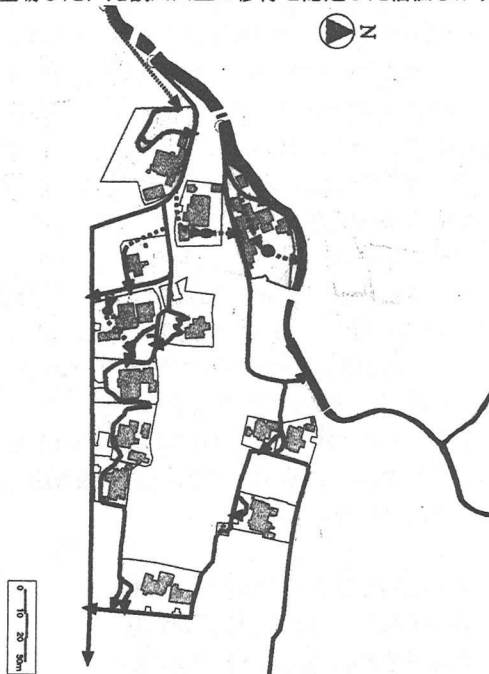


図1 坂本水路網 (一部)

Keywords: 景観、親水計画

* 学生員 京都大学大学院工学研究科土木システム工学専攻
(〒606-8501 京都市左京区吉田本町
Tel 075-753-4788 Fax 075-753-4789)

** 正員 工修 京都大学大学院工学研究科土木システム工学専攻

*** 正員 工博 京都大学大学院工学研究科土木システム工学専攻

年を過ごした所である。里坊内の庭園は彼らのもっとも身近なアメニティとしての役割があったと思われる、地形的な条件から水を用いた庭園が多い。また、これら複数の庭園は密集的に群をなして作庭されておりその価値には稀少性がある。

(b)地形的概要

坂本の町は比叡山の山麓に位置し、比叡山から流れる大宮川、藤ノ木川の周囲に発達した町であり、全体的になだらかな斜面の上に成り立っている。

また、坂本の町を流れる水路は大宮側水系と権現川水系の2系統が存在し、この2系統はそれぞれ合流する事がなく、日吉大社への参道を境にして南北に分布している。本論文では、水路の持つネットワークというものに着目するため、この2系統のうち、大宮川水系を対象を絞っても問題ないと思われる。図1に示す区域が今回研究対象とした区域である。

2.水路の持つネットワーク構造

坂本町内の大宮川水系の水路は図のような複雑な構造をしており、これを簡潔に表示するために図2のような模式図を用いる。これによると、大宮川水系の水路は3つの取水口により取水した水路の分・合流によって形成されている。

各取水口に注目し、取水口A・Bから取り込んだ水路の水量調節段階を図3、取水口Cから取り込んだ水路の水量調節段階を図4に示す。

図3で示した構造を持つ水路網内に於いて、水路の水量は段階的に調節され、庭園内、又は参道の両脇を流れる水路に水が供給されている。(図3・図4図中の数字は水量調節を受けた回数)

図3・4で分かるように庭園内、参道のほとんどは2段階以上水量調節されており、水の利用方法も以下の3通りがある。

- ① 連続した敷地を水路が貫流する場合
- ② 水を取りし、同一の水路に戻す場合
- ③ 水を取りし、異なる水路に戻す場合

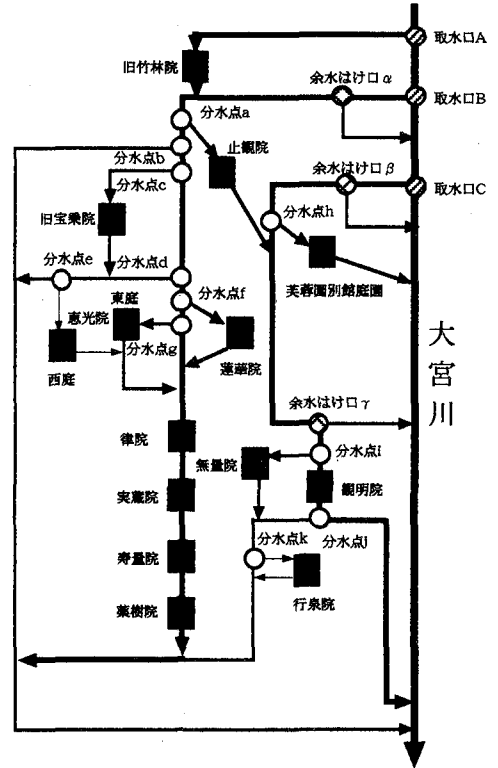


図2 大宮川水系模式図

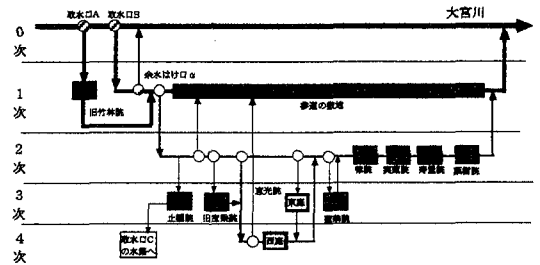


図3 階層概念図(取水口A・B)

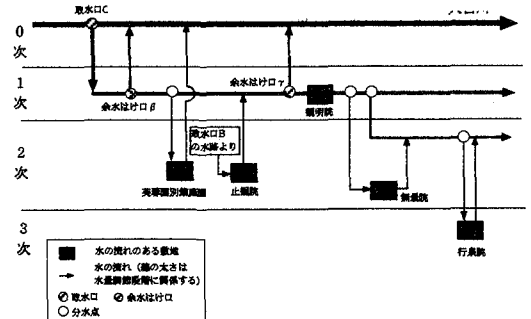


図4 階層概念図(取水口C)

全ての水路は流れる水量が管理されており、洪水時にも各庭園内の水は溢れないように作られている。

これを可能にしているのが各分岐点における水量調節の構造である。

水量調節の方法には、オーバーフロー型・管路型・同一平面型があり、それぞれに調節できる水量に特徴がある。

・オーバーフロー型

水路内に仕切り、またはそれと同様の働きをするものを設置し、その越流分を分岐させ新たに水路とするもの。

・管路型

水路内に管を埋設し、その管内に流れ込んだ分を新たに水路とするもの。

・同一平面型

水路内平坦部に石などを並べて置き、それにより水を二手に分けるもの。

	最大流量	最小流量	洪水時の 安全性	扱える 水量
オーバー フロー型	制限あり	保証あり	大	構造による
管路型	制限あり	保証なし	大	小
同一平面型	制限なし	保証あり	小	大

これらの水量調節方法は、その設置個所、または庭園の要求する水量・流況によって決定されていると思われる。

また、今回の水量調節における段階をまとめていく上でわかったことであるが、常時、水量が調節されている参道両脇の水路は庭園と同様の水量調節が行われており、何らかの宗教的要因から水空間を作り出しているにも関わらず、洪水時には同時に、排水路としての役割も持っており、坂本の町の水空間を象徴するような構造になっている。

3.地形から発生した水路の高低差

この都市空間を流れる水路網に水がどのように自然河川から引かれているかを示したものが図4である。川の上流から水を取り、自然河川に比べなだらかな勾配で

水路を作ることにより8～10mもの高低差がある都市空間内の水路に水を流している。

次に、水が自然に流下させ、すべての庭園に水を分配するためには各水路には勾配が必要である。水路勾配図(図4)参照、図4の数字は各庭園の取水点(黒字)と排水点(白抜き)。

また、単に分配するだけでなく、同時に庭園内にも取水位置と排水位置に高低差を発生させ、庭園内の水の流れが単調にならないように取水・排水位置、庭園内の遣水線形に工夫がみられる。竹林院平面図(図6)同庭園内の水路縦断勾配図(図7)を比較すればそれは見て取れる。(竹林院は図5内の①の庭園)

取水・排水位置、庭園内の遣水線形に工夫がみられることは述べたが、方法として、次のようなもの

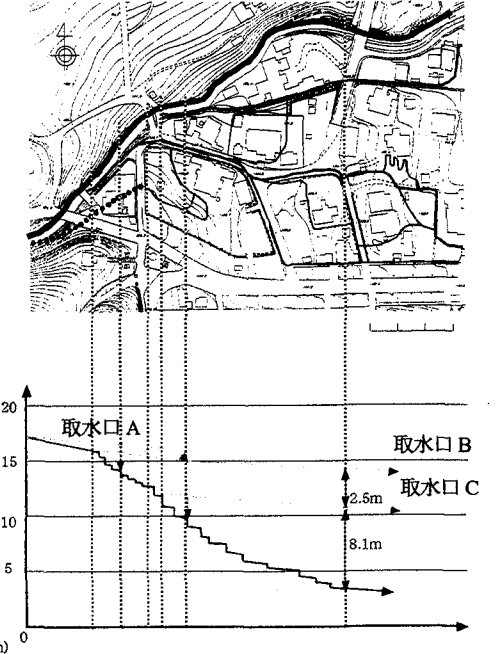


図5 自然河川と支流間の高低差

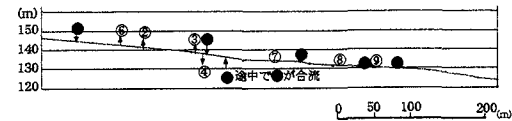


図6 水路の縦断勾配図(取水口B)

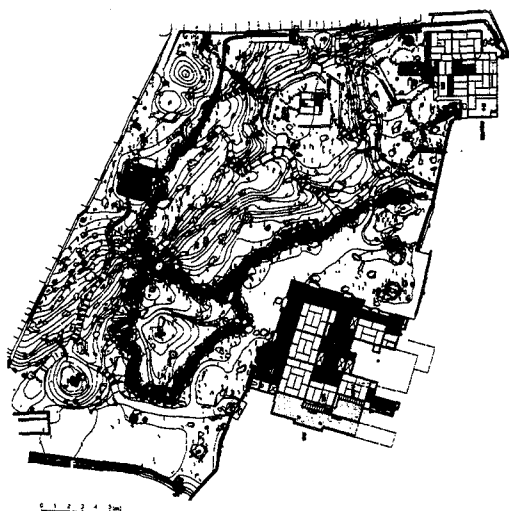


図7 竹林院庭園平面図

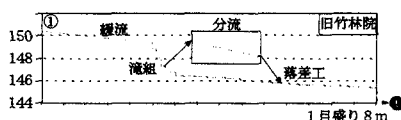


図8 竹林院庭園内水路縦断勾配図

が挙げられる。

1. 高低差をなだらかで距離の長い水路で結ぶことにより、高低差を分散させる

$$I_1 - \frac{H}{L_1} \quad I_2 - \frac{H}{L_2} \quad L_1 < L_2 \quad \rightarrow \quad I_1 > I_2$$

2. 高低差を池、かなり緩やかな水路を一部に作ることで、高低差を一箇所に集中させる

$$I_1 - \frac{H}{L_1} \quad I_3 - \frac{H}{L_1 - W} \quad \rightarrow \quad I_1 < I_3$$

高低差 H 水路延長 L_1 L_2 、

勾配 I 池の長さ W

このように、坂本の水路網と庭園群にみられるさまざまな水の流れは、自然による地形的な条件に人の手を加えることで作られている。

4. まとめ

(1) 結論

①水路のネットワーク内には水量を段階的に調節する構造があり、庭園には水が安定供給されている。

この段階的な調節により水路網全体は階層構造になっている。

②段階的な水量調節をするための庭園内への水の利用形態は3種類ありそれぞれ用途により使い分けられている。また、各分岐点における確実な水量調節を可能とするため調節構造には3種類があり、用途、目的によって使い分けられている。

③庭園外の水路では地形を利用し水をながし、また庭園内でも地形に手を加え意図的に水の流れが調節されている。これにより流水表情も多様なパターンを持つ。

坂本における水路網は自然河川・水路・庭園内の遺水となるにつれて、自然の水を安定化させ、人間に近づけるという意図がみられる、またそれと同時に勾配などその流水表情を決定するデザインが緻密になってゆく。

このように、坂本において水路・遺水はそれぞれ個別に存在しているのではなく、全体として一つのまとまりを持っている。

(2) 今後の課題

今回の研究で考えられた概念から親水空間をデザインしていく上での明確なコンセプト、そして、特に流水表情などのデザイン手法について研究する必要がある。

また、水路の管理上、特に問題と思われるものは現在の管理はそれぞれの庭園内はその所有者の、また庭園外では大津市による管理がなされている。これでは全体のまとまりとしての管理をする事が難しい現状がある。

<参考文献>

- 大津市教育委員会編、「坂本町並み調査報告書」, 1980
- 大津市教育委員会編、「坂本里坊庭園調査報告書」, 1989
- 山田・中村他:「京都における疎水の遺水の利用に関する研究」,土木計画学研究・講演集 21(1), pp211-214 1998.11