

枯山水庭園に関する感性工学的研究

A Study of Karesansui Gardens using Kansei Approach

村宮 諒亮^{*1}, 松原 行宏^{*1}, 岡本 勝^{*1}
Ryosuke MURAMIYA^{*1}, Yukihiro MATSUBARA^{*1} and Masaru OKAMOTO^{*1}

^{*1} 広島市立大学大学院情報科学研究科
^{*1}Graduate School of Information Sciences, Hiroshima City University
Email: Imuramiya@lake.info.hiroshima-cu.ac.jp

あらまし：本稿では石組の配置を変えることにより枯山水庭園が与える印象がどのように変化するかを捉えることを、石組の変化に注目しやすい環境を生成しやすいVR技術を用いた実験をもとに考察していく。まず、石組の変化を捉えるために必要な仮想枯山水庭園環境を搭載したVRシステムを構築する。次にこのシステムを用いて、石組を動かす中で庭園の印象が変わる時の石組の配置に法則性があるかを調査することを目的とした印象評価実験を行った。

キーワード：感性分析，庭園，システム設計，Virtual Reality，HMD(Head Mounted Display)

1. はじめに

日本庭園は、自然の風景を具現化するのではなく、作者がそれぞれ描いたテーマを庭の上に縮景することで、抽象的な情景を作り出すといわれる⁽¹⁾。この日本庭園の作庭法は慣習的であいまいであり、これを明確にするための日本庭園の構成要素と作者のテーマの関係を分析する研究は多く行われている。これらを分析する手法の一つとして感性工学的手法があり、著者らも日本庭園のテーマと構成要素の関連性を明らかにすることを目指し、感性工学的手法による構成要素の分析を行った⁽²⁾。この分析では「石組の種類」が3種類しか分別できておらず各枯山水庭園のテーマには対応しきれていないため、更なる詳細な石組の分析として、まず石組の位置関係の変化のみに着目した感性評価分析が必要となる。さらに、実際の庭園、またはそれを写した画像を用いて石組の構成要素のみに着目した感性工学的手法では、石組以外の構成要素からの影響を多く受けるため正しい分析結果が得られない可能性がある。そこでこの問題に対処する手法として、コンピュータ内で仮想的な実験を行う方法の一つであるVR(人工現実感)技術を用いた実験が考えられる。

以上を踏まえて、本稿では石組の配置を変えることにより枯山水庭園が与える印象がどのように変化するかを捉えることを、石組の変化に注目しやすい環境を生成するVR技術を用いた実験をもとに考察していく。本研究でまず、石組の変化を捉えるために必要な仮想枯山水庭園環境を搭載したVRシステムを構築する。次にこのシステムを用いて、石組を動かす中で庭園の印象が変わる時の石組の配置に法則性があるかを調査することを目的とした印象評価実験を行った。

2. HMDを使った仮想枯山水庭園環境

本稿ではVR環境を用いた印象評価実験を行った。まず本節ではVR環境を搭載したシステムにつ

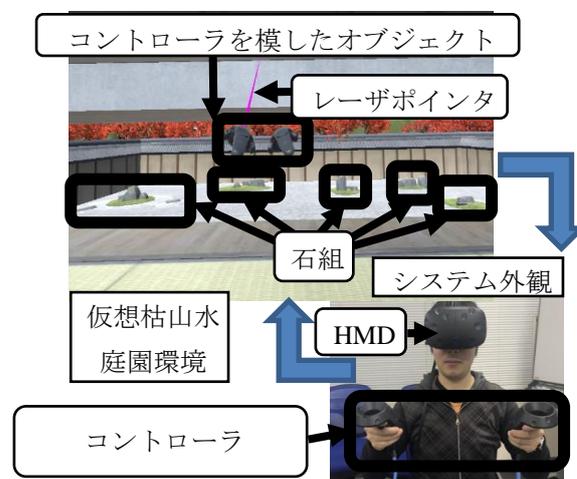


図1 仮想枯山水庭園環境とシステムの外観

いて述べる。図1にこの実験で使用したシステムの外観と仮想枯山水庭園環境を示す。被験者はHMDと2つのコントローラを用いる。被験者はHMDを装着し枯山水庭園全体を眺めることができる。この仮想枯山水庭園環境ではコントローラを模した2つの代替オブジェクトが存在し、被験者の持つコントローラと連動した動きをとる。このうち1つの代替オブジェクトには図1に示すように先端からレーザーポインタが伸びており、代替オブジェクトの操作と連動して動作する。被験者は代替オブジェクトを操作することによって、仮想環境内から見える枯山水庭園に配置された5組の石組のオブジェクトを動かすことができる。被験者はこれらの操作を行うことによって、仮想的に石組を配置することができる。

3. 動かした石組の印象変化を調べる実験

前述したシステムを用いて仮想枯山水庭園環境内の石組を動かす印象評価実験を行った。この実験の目的は、石組を動かす中で庭園の印象が変わる時の石組の配置に法則性があるかを調査することである。

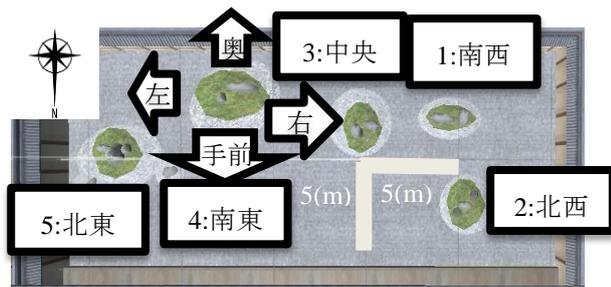


図2 枯山水庭園の3Dモデルと移動方向、長さの定義

被験者は大学生、大学院生の計8名である。図2に枯山水庭園の各石組の名称と動かした方向、環境内での長さの定義を示す。被験者は図2に示すように5組の石組を4方向に動かすよう伝えた。ある程度石組を動かした被験者には庭園全体を見たときに動かす前と後で印象が変わるときに石組の移動を止め、その際に観測者は、図2のように長さを定義した上で、動かした石組の座標データを記録し被験者にその石組を元の座標に戻してもらった。こうして被験者から5組の石組×4方向の20個の座標データを記録できた時点で観測終了とした。

まず各石組の平均移動量とその標準偏差を求めると、ばらつきがあまりなく被験者らは何らかの基準をもって評価していることが伺えた。そこで平均移動量のデータを基準として、次に各石組の移動方向ごとに全被験者の移動量を調べ、印象の変化が起こったときの石組の配置に法則性がないかを分析した。その結果、表1に示す計4点の配置基準が見られた。表1には4点の配置基準とその具体例を記している。

その分析過程の一例を挙げる。直線連想基準とは直線を連想させる配置を意識した基準であり、表1の(a)に示した具体例は南西石組が右方向に移動したときの庭園の様子であり、表2にそのときの各被験者の石組移動量を示す。表1の(a)に示すように南西石組と北西石組が視線上で垂直に連なっていることが分かる。このときの移動量は2.50mに設定しており、表2を見ると8人中6人がこの2.50m付近で石組の移動を止めている。ここから南西石組が右方向に動く場合南西石組と北西石組が視線上で垂直に連なると印象が変化することが考えられる。以上から、移動させた石組が別の石組と直線を連想させる配置を被験者が感じた場合に印象変化が起こると考えられる。このようにして印象変化時の移動量の目安を定め、そのときの石組の配置を調査していくと、表1に示すような、(a)の直線を連想させる配置を意識した基準である直線連想基準、(b)の動かした石組が何かと接触する配置を意識した基準である接触基準、(c)の動かした石組と他2組の石組が二等辺三角形を形成する配置を意識した基準である等距離基準、(d)の石組間の距離が大きく空白ができたように見られる配置を意識した基準である空白基準の計4点の配置基準が見られた。

表1 各配置基準とその具体例

配置基準	具体例
(a) 直線連想基準	
(b) 接触基準	
(c) 等距離基準	
(d) 空白基準	

表2 南西石組が右方向に動いたときに印象が変化したときの各被験者の石組移動量

被験者	移動量 (m)	移動量 (m)						
		0(m)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
A	2.36							
B	1.81							
C	2.51							
D	2.69							
E	2.54							
F	2.50							
G	2.64							
H	1.81							

4. まとめと今後の課題

石組の変化を捉えるために必要な仮想枯山水庭園環境を搭載したVRシステムを構築し、このシステムを用いて石組を動かす中で庭園の印象が変わる時の石組の配置に法則性があるかを調査することを目的とした印象評価実験を行った。その結果、被験者らは直線を連想させる配置、石組群で二等辺三角形を形成する配置、石組間に大きな空白ができる配置、何かに接触する配置の4点の基準をもって配置する法則性が示唆された。今後の課題として、この配置基準をもとにアイテムカテゴリを構成し配石がどのように人の感性に影響を与えるか感性評価実験を行い調査することが挙げられる。

参考文献

- (1) 西桂：“日本の庭園文化 -歴史と意匠をたずねて-”，学芸出版社（2005）
- (2) 村宮諒亮，松原行宏，岡本勝，近藤三奈：“庭園に関する感性工学的研究”，第18回日本感性工学会大会 予稿集，C32_100035，3pages（2016）