

令和 5 年 4 月 22 日現在

機関番号：35403

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K12673

研究課題名（和文）作庭家・重森三玲の庭園作品の3D再現による作品分析と作庭の特性に関する研究

研究課題名（英文）Analysis of Mirei Shigemori's garden works by 3D reproduction and research on the characteristics of his garden

研究代表者

河内 浩志（Kouchi, Hiroshi）

広島工業大学・環境学部・教授

研究者番号：20195663

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の成果は、作庭家・重森三玲の作品を3D再現により復元した庭園元形の検証データを用いて、立体的・動的に分析し、その作品の特性を解明したことである。現況の庭園の姿を再現した3Dデータの作成と、残された二次元的資料とを比較検討することで、作庭当初の庭園の姿を三次元的に復元する基礎となる写真や資料の収集、ヒアリングを行った。途中報告を日本建築学会全国大会や中国支部研究報告会にて発表を行った。また、それらの過程は第69回建築人間工学研究会やデジタルアーカイブ学会にて発表した。さらに、日本建築学会技術報告として投稿準備中である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

研究成果の社会的意義として、重森三玲の個々の庭園作品を対象とした雑誌の記事の掲載や出版物の刊行、展覧会等が2000年以降特に活発に行われ、関心が集まっている。一方で、重森三玲の庭園作品における作品分析と作庭の特性を取り扱う研究動向は数少ないのが現況である。研究成果の学術的意義は、重森三玲のデザイン生成をより精緻に捉えるため、これら時間的変化を踏まえた変化前の元形作品を3D再現することで、ヴァーチャルリアリティの面から、作庭当初の特性の把握を行ったことにある。

研究成果の概要（英文）：The outcome of this research is the elucidation of the characteristics of the work of the gardener Mirei Shigemori by analyzing it three-dimensionally and dynamically using verification data of the original form of the garden, which was restored by 3D reproduction. By creating 3D data that reproduced the current appearance of the garden and comparing it with the remaining two-dimensional materials, we collected photographs and materials and conducted interviews as the basis for a three-dimensional reconstruction of the garden as it appeared when it was first created. We made presentations at the national conference of the Architectural Institute of Japan and at the Chugoku Branch Research Report Meeting. The process was also presented at the 69th Architectural Ergonomics Research Meeting and the Digital Archives Society of Japan. In addition, we are preparing to submit the report as a technical report of the Architectural Institute of Japan.

研究分野：建築論

キーワード：フォトグラメトリ BIM 日本庭園 重森三玲 パーチャル 復元 デジタルアーカイブ 視覚分析

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 1. 研究開始当初の背景

学術的背景として、重森三玲の個々の庭園作品を対象とした雑誌の記事の掲載や出版物の刊行、展覧会等が 2000 年以降特に活発に行われ、関心が集まっている。一方で、重森三玲の庭園作品における作品分析と作庭の特性を取り扱う研究動向は、学術的研究として数少ないのが現状である。また、応募者による先行研究「重森三玲の作庭を巡る庭園計画における制作理論と制作手法の展開に関する研究」(研究課題 26350028)にて、公開されている全国各地の庭園の調査を実施し、関係者へのヒアリングを行った結果、多くの庭園で制作当初の元形から変化が見られた。具体的な事例としては、設計当初より一部改修が行われている西南院(和歌山県高野山町)や漢陽寺曲水の庭(山口県周南市)、隣接する建物の移築や解体によって移転・消失を余儀なくされた旧友彬会館(岡山県吉備中央町)、旧旅館永楽庵庭園(鳥取県三朝町)、周辺環境の変化により枯滝となった光臺院(和歌山県高野山町)等に変化が見られる。

研究課題の核心をなす学術的「問い」は、重森三玲のデザイン生成をより精緻に捉えるため、これら時間的変化を踏まえた変化前の元形作品を 3D 再現することで、ヴァーチャルリアリティの面から、作庭当初の特性の把握が学術的課題として要求される。

## 2. 研究の目的

目的は、第一に、失われつつある現況の庭園の姿を再現した 3D データとして復元し、残された写真や図面といった二次元的資料とを比較検討することで、作庭当初の庭園の姿を三次元的に復元する。第二に、三次元的に復元した庭園データを用いて、庭園全体を立体的・動的に作品分析を行い、ヴァーチャルリアリティの面から作庭の特性を明らかにすることである。

先行研究での現況庭園の実地調査によって明らかとなった、元形庭園からの変化を踏まえた上で、より精緻な庭園の把握のために、やや不足していた情報を補完する必要がある。本研究では、元形の 3D 復元を行った上で、これらの変化前の元形作品を把握し、現状の立体性を持った実測調査と、作庭の特性を明らかにする。

### 3．研究の方法

これまでの応募者による先行研究では、重森三玲の庭園作品は、保全状態が良いものと、荒廃が進んで状態の悪いものに分けられる。庭園調査では、設計当初より一部改修が行われている庭園や、隣接する建物の移築や解体によって移転・消失を余儀なくされた庭園や、周辺環境の変化により枯滝となった庭園等が問題として挙げられた。本研究では、まず、フォトグラメトリを活用することで、重森三玲の全国で公開されている庭園作品の三次元的実測調査を行って、現況の庭園の姿を再現した 3D データを作成した。次に、重森三玲の著作等に掲載されている写真や設計当時の資料(二次元的資料)と、庭園の現況の 3D データを比較検討し、経年変化前の庭園作品の元形を 3D データとして再現した。そして、重森三玲の作品元形の 3D データを活用し、ヴァーチャルリアリティの面から、庭園全体を立体的・動的に作品分析し、作庭作品のより現実性の高い特性を明らかにした。

具体的な研究計画は、以下の 1～6 の方法に沿って進めた。

- 1 重森三玲の庭園作品や建築作品についての写真や図面を含む文献資料の調査。
- 2 上記の調査資料の整理、分析を通じた庭園の実態的な変化状況の把握。
- 3 重森三玲の作品についての現状の 3D データの実測と、データ作成。
- 4 重森三玲の作品における設計当時の二次元的資料と現状の 3D データの比較検討を行って、庭園作品の元形を 3D データとして再現。
- 5 再現した作品元形の 3D データを活用し、ヴァーチャルリアリティの面から、庭園全体を立体的・動的に作品分析する。
- 6 作庭作品の作庭手法や庭園構成について、より具体的で再現性の高い特性を明らかにする。

### 4．研究成果

本研究の成果は、作庭家・重森三玲の作品を 3D 再現により復元した庭園元形の検証データを用いて、立体的・動的に分析し、その作品の特性を解明したことである。現況の庭園の姿を再現した 3D データの作成と、残された二次元的資料とを比較検討することで、作庭当初の庭園の姿を三次元的に復元する基礎となる写真や資料の収集、ヒアリングを行った。途中報告を日本建築学会全国大会や中国支部研究報告会にて発表を行った。また、それらの過程は第 69 回建築人間工学会やデジタルアーカイブ学会にて発表した。さらに、日本建築学会技術報告として投稿準備中である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 上野 友輝 / 河内 浩志 / 富久 亜以	4. 巻 2022
2. 論文標題 重森三玲 生家と庭の3D復元について フォトグラメトリソフトと BIM ソフトの連携を介して	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本建築学会全国大会	6. 最初と最後の頁 473-474
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 松浦 孝浩 / 河内 浩志 / 上野 友輝	4. 巻 -
2. 論文標題 庭園の3DCGモデル作成と3DCADソフトとの併用に関する研究	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本建築学会大会学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 41-42
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 上野 友輝 / 河内 浩志	4. 巻 -
2. 論文標題 重森三玲の記述にみる『作庭記』への着目について	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本建築学会大会学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 91-92
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 松浦 孝浩 / 河内 浩志 / 上野 友輝	4. 巻 -
2. 論文標題 庭園の3DCGモデル作成における手法について	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本建築学会学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 449-450
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 上野 友輝 / 河内 浩志	4. 巻 -
2. 論文標題 重森三玲の記述における上代の庭園について	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本建築学会学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 447-448
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 上野 友輝 / 河内 浩志	4. 巻 44
2. 論文標題 重森三玲の『作庭記』解釈と「自然」の言説について	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本建築学会中国支部研究報告集	6. 最初と最後の頁 949-952
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 上野 友輝 / 河内 浩志 / 富久 亜以 / 藤 孝紘	4. 巻 774
2. 論文標題 重森三玲の「新作庭記」における「自然」に関する言説について	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本建築学会計画系論文集	6. 最初と最後の頁 1821-1828
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 上野 友輝 / 河内 浩志/富久亜以	4. 巻 84
2. 論文標題 重森三玲の作庭思想における「モダン」の言説について	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本建築学会計画系論文集	6. 最初と最後の頁 2437-2443
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3130/aija.84.2437	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 上野友輝 / 河内浩志	4. 巻 2019
2. 論文標題 重森三玲の思想における「モダン」の言説について	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本建築学会学術講演梗概集(建築歴史・意匠)	6. 最初と最後の頁 511-512
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 上野友輝 / 河内浩志	4. 巻 43
2. 論文標題 重森三玲の「新作庭記」での記述における家と庭の関係について	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本建築学会中国支部研究報告集	6. 最初と最後の頁 891-894
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 松浦孝浩 / 河内浩志 / 上野友輝	4. 巻 43
2. 論文標題 フォトグラメトリソフトによる庭園の3DCGモデル作成に関する基礎的研究	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本建築学会中国支部研究報告集	6. 最初と最後の頁 895-898
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計11件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 上野友輝 / 河内浩志 / 富久亜以
2. 発表標題 重森三玲 生家と庭の3D復元について フォトグラメトリソフトと BIM ソフトの連携を介して
3. 学会等名 2022年度 日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 上野 友輝
2. 発表標題 フォトグラメトリによる日本庭園アーカイブと街並み分析
3. 学会等名 日本建築学会 第 69 回 建築人間工学研究会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 上野 友輝
2. 発表標題 フォトグラメトリを活用した庭園の3Dデジタルアーカイブ
3. 学会等名 デジタルアーカイブ学会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松浦 孝浩 / 河内 浩志 / 上野 友輝
2. 発表標題 庭園の3DCGモデル作成と3DCADソフトとの併用に関する研究
3. 学会等名 2021年度 日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 上野 友輝 / 河内 浩志
2. 発表標題 重森三玲の記述にみる『作庭記』への着目について
3. 学会等名 2021年度 日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松浦 孝浩 / 河内 浩志 / 上野 友輝
2. 発表標題 庭園の3DCGモデル作成における手法について
3. 学会等名 2020年度日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 上野 友輝 / 河内 浩志
2. 発表標題 重森三玲の記述における上代の庭園について
3. 学会等名 2020年度日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 上野 友輝 / 河内 浩志
2. 発表標題 重森三玲の『作庭記』解釈と「自然」の言説について
3. 学会等名 日本建築学会中国支部研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 上野友輝 / 河内浩志
2. 発表標題 重森三玲の思想における「モダン」の言説について
3. 学会等名 日本建築学会学術講演梗概集(建築歴史・意匠)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 上野友輝 / 河内浩志
2. 発表標題 重森三玲の「新作庭記」での記述における家と庭の関係について
3. 学会等名 日本建築学会中国支部研究報告集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 松浦孝浩 / 河内浩志 / 上野友輝
2. 発表標題 フォトグラメトリソフトによる庭園の3DCGモデル作成に関する基礎的研究
3. 学会等名 日本建築学会中国支部研究報告集
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	秦 明日香 (HATA ASUKA) (10838189)	石川工業高等専門学校・建築学科・講師  (53301)	
研究分担者	上野 友輝 (UENO YUKI) (30892715)	広島工業大学・環境学部・講師  (35403)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------