

文化財等の3Dスキャナを用いたデジタルデータ化

関口宝 | Takara Sekiguchi | 南研究室 | Minami Laboratory

[3次元スキャナを用いて、文化財等の修復計画の前提となる現況測量を正確に実施したものである。]

既存建築の修復のためには、まず現況の寸法や仕上げ材料について、正確に把握することが必要であるが、本研究は3次元スキャナを用いた手法を構築している。測定した点群データをVRにより可視化し、博物館で展示することにより、保存修復計画(案)を市民に周知することにも貢献している。その他、解体が決定された宮脇壇設計の住宅を川口市文化財保護課の要請を受けて測定し、デジタルデータとして記録保存する研究も行っている。やむを得ず解体されることになった建物を電子データとして保存、継承する手法として、3次元スキャナの活用が期待される。本研究は、その基礎的技術を開発しており、真摯な研究姿勢は、高く評価される。



fig.01 3Dスキャナにより取得した中山邸外観の点群データ。
約3億7千万の点で構成されている



fig.02 中山邸リビング点群データ



fig.03 石川組製糸西洋館外観点群データ/
約26億2千万の点で構成されている



fig.04 石川組製糸西洋館内観点群データ



fig.06 中山邸平面図オルソ画像/寸法情報を持った画像で専用のソフトで自動的に作成でき、CADなどに取り込んで使用できる



fig.05 本研究に使用した3Dスキャナ:FOCUS[®]S120
短時間で正確に可視部分の測定ができる

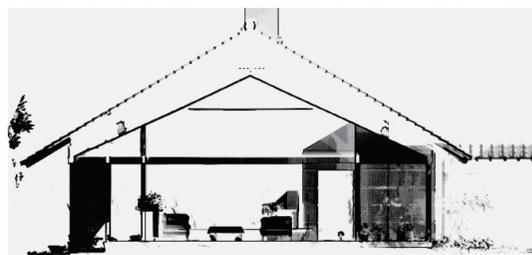


fig.07 中山邸断面図オルソ画像/
取得したデータ内であれば任意のオルソ画像を作成できる

Section 1
Global Exchange Programs

Section 2
Master Thesis Projects

Section 3
Diploma Projects

Section 4
3rd Year

Section 5
2nd Year

Section 6
1st Year

Section 7
Projects

Section 8
Laboratories

Shibaura Institute of Technology
School of Architecture
Year Book 2017

島根県の北前船寄港地、鷺浦の空間構造

Spacial structure of Sagjura, a port of call for Kitamae ships in Shimane Prefecture

穂積モモ | Momo Hozumi | 建築構法計画研究室 指導教員=南一誠 | Building System Design Laboratory / Kazunobu Minami

「住み続けられる社会の実現に向け一歩前進するには、技術開発による建物単体の長寿命化から、町、都市へと規模を拡大する必要があると考えた。本研究では島根県の歴史的集落を対象にその持続要因を居住空間の構造から明らかにすることを目的とした。自然環境、歴史的背景を含め、街路構造、街区構造に着目し分析を行った。」

1 | 研究の背景と目的

現代社会ではあらゆる分野において持続性の追求が重視されている。2015年に開催された国連サミットで定められた17の持続可能な開発目標SDGsの11番目には、「住み続けられるまちづくりを」として、街の持続化を取り上げている。

建築計画の分野では、持続的社会の実現に向け、計画手法や技術面での改革が進められてきた。スケルトンインフィル建築はその一つだ。居住者の変化に対応が容易であり、長く建物を使用することにつながる。しかし、スケルトンインフィルのような技術や仕組みは、建築単体の持続性に留まる。時間経過に伴う街の変化に対応した居住空間をつくるには、建物のみでなく外部環境も考慮する必要がある。都市全体の持続性を実現するには、持続的な居住空間が不可欠である。

本研究では、持続的な居住空間の構造とはどのようなものか、日本の伝統的集落を分析することで学ぶ。集落形成の

要因、時代変化による影響を調査する。現在まで残り続ける集落における空間構造を学ぶことを目的とする。

2 | 調査概要

[2.1: 研究対象]

調査対象地は島根県出雲市大社町鷺浦(以下、鷺浦)である。出雲大社から北に6kmほどに位置する。民家は日本海に面した湾に沿って密集し、東西方向400m、南北方向300mに立ち並ぶ[fig.01]。令和3年11月時点で世帯数は68、人口は131人である(出雲市ホームページ、出雲市の人口(地区別、町別、国籍別))。

[2.2: 研究方法]

1——文献調査

鷺浦の自然環境、歴史や文化、集落形成に関わる要素を対象に文献調査を行った。書籍による調査は、国立国会図書館、出雲市中央図書館、出雲市大社図書館に所蔵されている書籍を調査した。論文の調査には日本建築学会データベース、JSATGEを利用した。

2——現地調査

現地調査は2021年4月12日-4月14日、2021年10月21日-25日に実施した。写真撮影、ドローンによる空撮、3次元スキャナーを用いた街路の測定を行った。

[2.3: 分析手法]

居住空間の構造分析には、N.J.ハブラーケンによるThe Structure of the Ordinaryで論じられているオープンビルディングの理論を参考にした。

3 | 鷺浦の空間構造

[3.1: 集落の基本構成]

鷺浦の現状の平面図を[fig.02]に示す。

[3.2: 街路景観]

1——立面形態

鷺浦の集落の中心軸となる街路沿いの民家の連続立面図

を[fig.03]、[fig.04]に示す。南北面とも2階建てが連続し、外壁仕上げはスギ板の縦板張りや漆喰、その組み合わせが多い。平側に下屋を出し、一部では妻面にも下屋を回している。外壁位置は、街路、隣地との境界線と一致し、街路側に庭を持つ住戸は少ない。間口が比較的広い住戸は塀を回しプライバシーを考慮している。

[3.3: 街路構造]

1——街路の階層性

ドローンで撮影した画像をもとに、街路図を作成した[fig.05]。街路の階層性を分析し、そのレベルに対応して01-06に分類した[table 01]。[fig.06]に八千代川の西側の街路構造、[fig.07]に八千代川の東側の街路構造を示す([fig.06]、[fig.07]の記号は[table 01]に対応)。

八千代川の西側では、01の街路が東西方向に3本あり、それを02街路がつないでいる。八千代川の東側では01、02を基本に、01の南では、03-06の街路が見られる。

[3.4: 街区構造]

1——敷地へのアクセス経路

八千代川の西側の街路空間は、01、02、03街路からなる3階層である。街路の移動は、01→02→01というようにヒエラルキーのレベルを上下する。八千代川の東側では、02、03はどちらも01から分岐するため、同一のヒエラルキーレベルにある。そのため、街路構造は01、(02と03)、04、05、06の5階層である。街路の移動は、5つの階層を下ることによって敷地へアクセスできる。街路の階層構造が八千代川の東西で異なることで生活動線に違いが生じていた。

4 | 古地図の分析

日本海軍省による明治26年(1893年)の鷺浦の古地図、「本州北西岸鷺浦及温泉津浦」を用い分析を行った。

現在の鷺浦と比較し、八千代川の東西の街区で街区数に変化が見られた。西側の街区では、街区数は現在よりも多く、東側では現在よりも少なかった。このような変化から、集落内の位置による敷地の需要が変化したと考えられる。明治26年の頃は八千代川の西側の方が東側より街区数が多かったため、西側の需要の方が高いと考えられる。現在は東側の街区数は西側よりも多いため、東側の敷地の需要が高まったと考えられる。

オープンスペースの変化は八千代川の東側で主に見られた。特に海沿いのスペースは現在は県道があり、舟置き場などの漁業関連の空間が造られているが、以前は浜であった。

6 | まとめ

リアス式海岸による特徴的な港の形状と集落の立地が、漁師や船乗り、船宿経営など、集落における産業を成立させる重要な要因であった。街路空間は、街路の構成、街路の形成の点において、山や海など自然による要因が土台にありな

がらも、住民の生活を考慮した計画的な面が見られた。街区空間についても街路空間と同様であった。古地図と現在の集落形態を比較した結果、自然環境が空間形成の要因にあると考えられる部分については変化が見られず、人の生活が空間形成の原理に関わっていると考えられる部分は宅地数の増加や街路の本数に変化が見られた。

持続的な居住空間とは、時代ごとに変化する人の生活に柔軟に対応するものでなければいけない。

歴史的背景や自然環境の街路空間や街区空間との関係性についての分析を深めることにより、現代に活かすことのできる持続的なアーバンティッシュの姿を導出することにつながるのではないかと考える。

[参考文献]

- N.J.Habrakenホームページ<https://www.habraken.com/>(最終アクセス 2021.12.14)
- 出雲市HP「出雲市歴史文化基本構想」(参照 2021.12.14) <https://www.city.izumo.shimane.jp/www/contents/1489644540422/index.html>
- 大社町編集委員会:大社町史上巻、大社町、1991.9
- 藪田貫、妻木宜嗣:フィールドワーク報告書 鷺浦、藪田貫(出版者)、2011.11
- 本州北西岸鷺浦及温泉津浦、日本、海軍省 水路部、1893.4

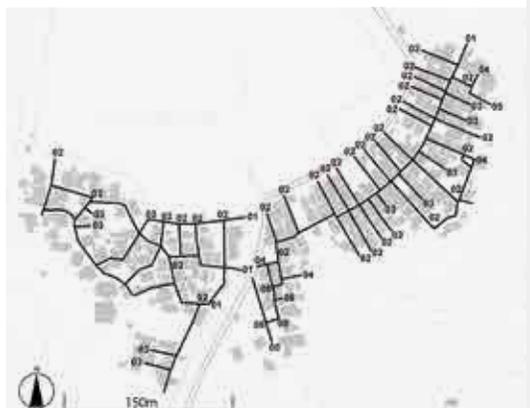


fig.05 街路図

街路タイプ	分類
01	東西方向の街路
02	01に直行する街路
03	袋小路
04	02に直行する街路
05	04に直行する街路
06	05に直行する街路

table 01 街路の分類

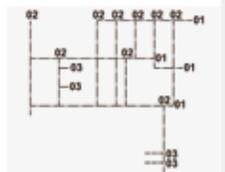


fig.06 街路構造:西

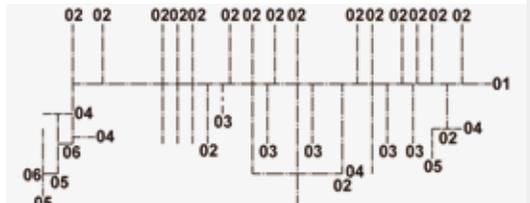


fig.07 街路構造:東



fig.01 鷺浦(2021年10月撮影)



fig.03 連続立面 北



fig.02 鷺浦平面図



fig.04 連続立面 南