

歴史的建造物の3Dアーカイブ作成

—北海道余市町を事例に—

建築学専攻
建築史研究MJ21098 にしやま けんたろう 西山 健太郎
指導教員 岡崎 瑠美

1. 研究背景と目的

研究対象地である北海道余市町は江戸期から漁業や農業の発展に伴い、町の開発が進行し関連施設が多く建設された。現在も各時代の建物が残っているが、産業の衰退に伴う人口減少により、空き家率が増加し、歴史的建造物やその町並みが失われつつある。余市における登録文化財については既往研究で明らかにされている一方、周辺の都市空間や建造物に関する研究が少ないことから、本研究では消失する前に記録を行い、その実態や価値を明らかにする。従来の建築図面や写真等の2次元記録に加え、写真測量を中心とした3次元記録を実施し、実際の形や空間を再現した歴史的建造物の3Dアーカイブを作成することを旨とする。3Dアーカイブは詳細な記録保存としてだけでなく、VR (Virtual Reality) 空間への適用等その汎用性が高いことから、より建造物の実態や価値を多くの人に発信できる可能性がある。よって作成した3Dアーカイブを用いて閲覧や情報発信に関する効果や課題について検証することで、今後の3Dアーカイブの活用に向けた可能性を提示する。

2. 研究手法

(1)文献調査

余市町の都市形成、歴史的建造物に関する資料(古写真、古地図等)の収集を行い、都市や建造物の歴史背景、特徴を把握する。

(2)オンライン調査

対象地域内での Google Earth の航空写真及び street view による古い建造物のプロット調査を行う。

(2)現地調査

(2)を踏まえ、現地にて建造物の写真撮影、保存状況の確認を行う。文献調査や現地でのヒアリングに基づき主要建造物の選定を行い、主要建造物に関

する詳細なインタビュー、実測、撮影等を行う。

(3)3Dアーカイブの作成・アンケート調査

特に重要な建造物に関して、外観を中心とした写真測量による3Dアーカイブの作成を行う。建築の3Dアーカイブのプラットフォームである Comony¹を用いて、周辺環境を含めた建造物(外観)を空間データとしてデジタル空間上に再現し、3Dアーカイブを建造物関係者や学生に閲覧してもらい、3Dアーカイブの活用に向けたアンケート調査を行う。

3. 余市町の都市と建築の変遷

余市町の発展は江戸末期において松前藩がアイヌ交易のために運上家と呼ばれる拠点施設を建設したことから始まり、海岸沿いを中心に漁場が開拓され、番屋や石蔵等の漁業施設が建てられた。安政年間(1855~1860)には、積丹半島の基部に位置する岩内までの山道が開通し山道口を中心に最も早く市街地化が進んだ(現在の沢町)。また明治初期には会津藩が現在の黒川、山田町に入植、集落の形成と農地の開墾を行ったことで、周辺は農業を中心に発展した。大正・昭和期には農地が拡大し、実業家による農業事務所が建てられた。大正初期には現在の余市駅の周辺の湿地帯の埋め立てが行われ、一帯は交通の拠点となり商店や問屋街が形成され市街地化が進んだ。

4. 歴史的建造物の実態調査

文献調査及びオンライン調査より明らかとなった余市町内における古い市街地を中心に行った。国指定の建造物として旧下ヨイチ運上家(建設年:嘉永6(1853)年)、福原漁場(建設年:明治13(1880)年頃)、ニッカウキスキー余市蒸留所施設(建設年:昭和11(1936)年~)といった、各時代の代表的な建造物が残っている他、100件以上の木造住宅、23件の石蔵が町内に点在していることがわかった。その他にも

¹ ラストマイルワークス社が提供する、建築メタバースプラットフォーム。(https://comony.net/)

都市史に深く関わる石碑²が存在していることがわかった（図1）。



※赤：指定建造物、青：木造、黄：石蔵、緑：石碑、赤線は調査範囲を示す。

図1 余市町における建造物の分布図

選定した建造物のうち、重要かつ調査の許可が得られたものを対象に実測等の詳細調査を行った。概要、選定理由を以下に示す。

表1 詳細調査対象建造物の概要

建造物名	建設年	選定理由
旧日進館	明治初期	明治期の会津藩の学校として使われ、現在も当時の部材を残している。
旧今邸	大正8年頃	余市町に現存する唯一の漁業事業家による邸宅
旧猪俣農場事務所	大正中頃	農業事務所のうち、唯一現存し、余市の実業家である猪俣家が所有した。
旧荒木家石蔵	昭和初期	漁場で使われていた石蔵が当時のまま残っているものはこの石蔵のみ。

4. 歴史的建造物の3Dアーカイブ作成

詳細調査を行った4件の建造物に関し、写真測量を用いた3Dアーカイブの作成を行った（図2）。従来の2次元記録よりも、視認性の高い詳細なデータを作成することができた。写真測量による記録は、他3Dスキャナー製品を使用するよりも安価であり、記録手法として身近であると考えられる。一方で建造物の撮影方法や記録の精度に関する課題が明らかとなった。



※左上：旧日進館、右上：旧今邸、
左下：旧荒木家石蔵、右下：旧猪俣農場事務所

図2 歴史的建造物の3Dアーカイブ

6. 歴史的建造物の3Dアーカイブの活用

再現した4件のデータを基に、3Dアーカイブの活用に関する効果と課題について検証した。建造物所有者・関係者に保存活用の現状、空間データの表現や再現度、情報公開の範囲等についてのアンケート調査を行った。結果概要を以下に示す。

表2 アンケート結果概要

建造物の保存活用の現状と意向
<ul style="list-style-type: none"> ・建造物に関しては経済面や人手不足によって維持管理が難しい状況にあるという意見が多くあった。 ・各建造物に関して歴史的価値は概ね高いという意見であった。また各建造物の所有者、関係者全員が建造物は取り壊しせず、受け継ぐまた維持していきたいという意見であった。
空間データの再現度、表現方法について
<ul style="list-style-type: none"> ・建造物の再現度は高いという評価を多く得た。 ・表現に関しては、周辺の植栽やモニュメントを含めたものがあると良い、また建造物だけでなく地域の歴史文化がデータ内でわかるような表現があると良いとの意見があった。
3Dアーカイブの情報発信、公開について
<ul style="list-style-type: none"> ・建造物の価値や現況について情報発信する意義は全体を通じて概ね高いという意見だった。 ・一方で私有の建造物は図面や立地を特定できる情報等は公開できないというプライバシーの問題に関する指摘もあった。

以上を踏まえて、建造物の3Dアーカイブは表現方法やプライバシーに関する考慮が必要であるものの、記録を後世に残し広く伝えることが可能であり価値をより深めるツールとして活用できると考える。今後他地域においても本研究と同様の手法を用いることで、建造物の記録保存やデータの活用に向けた3Dアーカイブの作成が展開していくことを期待する。

参考文献

- [1] 余市町史編さん室. 余市町史 通史編（1～6）. 余市町, 2016-2017
- [2] 本久公洋. 北海道建築物大図鑑. 北海道新聞社, 2020
- [3] 北海道教育委員会. 建造物緊急保存調査報告書, 1972.

² 余市町教育委員会. 余市の石碑（改訂版）, 1999