

「鴨川古写真 GIS データベース」の構築に向けた現状と課題

飯塚 公藤（近畿大学 総合社会学部）・谷端 郷（北海学園大学 人文学部）

大邑 潤三（東京大学地震研究所）・佐藤 弘隆（愛知大学 地域政策学部）

島本 多敬（滋賀県立琵琶湖博物館）・前田 一馬（立命館大学 文学部）

鈴木 康久（京都産業大学 現代社会学部）

概要：本研究では、京都・鴨川に関する古写真資料を複数の所蔵機関や個人から収集し、撮影位置のみならず、写真に映る地物の情報を付加させた「鴨川古写真 GIS データベース」の構築を進めている。古写真から読み取った地物にアノテーションを付与する際に、IIIF Curation Viewer と立命館大学 ARC の画像データベースが採用している Image Note/UserMemo と呼ばれる機能とを比較検討した結果、本データベースとの親和性が高い後者を採用した。また、緯度経度（位置情報）を付与するにあたり、ESRI 社の ArcGIS Online を用いて鴨川を含む京都の古地図を参照しながら各地物の位置を特定した。四条大橋周辺を事例に、河川環境の変遷分析をした結果、地物の「親水性」の有無などが明瞭に読み取れた。古地図と地物情報を GIS データベースとして重ね合わせることで、精度の高い分析が可能となった。

キーワード：鴨川、古写真、河川環境、GIS データベース

Status and issues for construction of "Old photograph GIS database on Kamo River"

Takafusa Iizuka (Faculty of Applied Sociology, Kindai University)/

Go Tanibata (Faculty of Humanities, Hokkai-Gakuen University)/

Junzo Omura (Earthquake Research Institute, The University of Tokyo)/

Hirotaka Sato (Faculty of Regional Policy, Aichi University)/

Kazuyuki Shimamoto (Lake Biwa Museum)/

Kazuma Maeda (College of Letters, Ritsumeikan University)/

Michihisa Suzuki (Faculty of Sociology, Kyoto Sangyo University)

Abstract: The purpose of this study is to construct "Old photograph GIS database on Kamo River" and discuss its status and issues. This database is a collection of old photographs of Kyoto and the Kamo River from research institutions and general public, and adds not only the location of the photographs but also information on the features that appear in the photographs. As a result of comparing the IIIF Curation Viewer and the Art Research Center (ARC) database of Ritsumeikan University when adding the feature read from old photographs as attributes, the latter, which has a high affinity with this database, could be used to annotate the feature. In addition, when assigning latitude and longitude (positional information), we specified the position of each feature by referring to the historical maps of Kyoto including the Kamo River using ESRI's ArcGIS Online. As a result of analyzing the transition of the river environment around the Shijo Bridge, the presence or absence of "hydrophilicity" could be clearly recognized. Superimposing the historical maps and feature information as a GIS database has made highly accurate analysis possible.

Keywords: Kamo River, Old photograph, River Environment, GIS database

1. はじめに

本研究では、京都・鴨川に関する古写真資料（絵葉書を含む）を収集し、撮影位置のみならず、写真に写る地物の情報を付加させた「鴨川古写真 GIS データベース」の構築に向けた現状と課題を報告する。河川や水辺を撮影した古写真は、名所や市街地を写したものと比べて数少なく、当時の河川環境や水辺景観を把握するためには貴重な資料といえる。とりわけ、明治期は全国各地で洪

水被害が発生したこと、明治29（1896）年に旧河川法が制定されたこと、舟運や利水を目的とした低水工事から築堤や流路変更などの治水を目的とした高水工事へと転換したこと、など近世と比べて河川環境が大きく変貌した時期である[1]、

本研究で対象とする京都・鴨川の河川環境に着目した研究は、歴史地理学や文献史学、土木史などによる近世のものが多い[2][3][4][5]。ただし、これらの研究で頻繁に使用されている名所図会類では、河川環境の全体像を捉えるには限界も指

摘されている。近年、鈴木らによって新たに発見された絵図類を用いた河川整備や治水行政に関する検討が進められている[6]。近代になると写真や映像などの視覚資料が登場し、過去の景観を知る重要な手掛かりとなる。これまで近代に建設された橋梁や、納涼床の利用、琵琶湖疏水の開通に伴う変化、京阪電鉄の開通など河川環境の一部に着目した研究が多く、近年では古写真を用いた景観復原に関する研究が個別に進められてきた[7]。そこで本研究では、近代日本における河川環境の変遷について詳細に検討するために、山本らが構築した「京都の鉄道・バス写真データベース」[8]を参考に、河川・水辺に特化した「鴨川古写真 GIS データベース」を構築した。

他方、景観分析の手法に目をやると、絵図や文字資料、記憶など様々な情報を、位置情報に基づく GIS データベースとすることで、定量的な分析や他の定性的なデータ同士の比較など、より詳細な研究の進展が期待されている[9]。なかでも各個人のもつ記憶を地図化することで、失われた祭礼景観の復原[10]や、寺院の門前地域といったローカルなスケールでの景観と地域住民との関係性を検討することが行われてきた[11]。

これらに対して、古写真を用いて様々な写真データベースが構築されているものの、GIS データベースという視点から見ると、撮影地点の位置情報にのみ関心が払われてきた[7][8][12]。しかし、たとえば、岐阜県長良川の水辺の利用場所を古写真などから特定し、それらを古地図上にプロットすることで、時代ごとの水辺空間と水辺利用の変化の分析が行われているように[13]、古写真の撮影地点に加え、そこに写る地物や人々の行動の情報を古地図と関連付けることで、古地図からだけでは読み取れない、その場所の利用のされ方といった、より詳細な景観分析も可能になる。しかし、古写真に写る地物を GIS データベース化する手法はまだ確立されていない。そこで本研究では、個々の写真の撮影地点を特定するだけでなく、それぞれの写真に映る地物やその場所の利用のされ方などの情報も含めた GIS データベース化の手法を検討する。

2. 研究資料および研究方法

「鴨川古写真 GIS データベース」の構築にあたり、まず、立命館大学アート・リサーチセンター（以下、ARC）の古写真デジタル・アーカイブプロジェクトによって構築された「ARC 景観型写真ポータルデータベース」[14]（2022年11月1日現在、88,692件の古写真が公開されている）の中から、鴨川に関わる写真を抽出した。次に、京都府立京都学・歴史館が「京の記憶のアーカイブ」において公開している写真や、京都市歴史資料館蔵の『京都市臨時事業部写真帖』と立命館大学歴史都市防災研究所蔵の歴史災害関係資料（『水害写真：昭和十年六月二十九日』、『水禍と京都』、

『暴風水害写真』など）をデジタル撮影し、「京都の河川景観写真データベース」[15]（図1）に取り込んだ（2022年11月1日現在、997枚公開し、620枚非公開）。これらの収集した古写真データベースの中から地点（橋）ごとに景観を把握できる写真を選定し、時系列に並べ、古地図や空中写真なども使いながら、撮影時期や季節、河川の状態、橋梁（デザイン等）、護岸、護岸の高さ、樹木、構造物の有無、人物などの要素を読み解き、四条大橋を事例に河川環境の変遷分析を進めてきた[16]。



図1 データベースの検索結果画面

Figure 1 Image of search result of the database.

3. 地物情報の GIS データベース化

3.1. アノテーションの編集ツールの比較検討

古写真から読み取った情報をアノテーション（注釈）として画像に付与するにあたって、IIIF Curation Viewer と ARC の画像データベースが採用している Image Note や UserMemo の機能とを比較検討した。

まず、IIIF Curation Viewer とは、人文学オープンデータ共同利用センター（Center for Open Data in the Humanities / CODH）が開発した IIIF 準拠の画像ビューワである[17]。IIIF とは、International Image Interoperability Framework の略称で、現在世界的に普及しつつあるデジタル画像の公開規格のことで、ページ移動やズームといった一般的なビューワの機能に加え、画像の指定範囲を抽出し、横断的にコレクションして表示する機能や、コレクションした画像を curation.json 形式で保存し、公開・共有することも可能である[18]。また、切り出した画像に緯度経度といった位置情報や地物の種別を属性データとして入力し、それを JSON 形式で出力することもできる。

IIIF Curation Viewer はシンプルなデザインのインターフェースで使いやすい反面、取り込む画像が IIIF に準拠している必要があり、事前に画像を対応させておくという技術的な課題がある。

他方、本データベースで採用されている ARC の画像データベースに組み込まれている、Image Note や UserMemo と呼ばれる編集機能を利用することで、地物にアノテーションを付与することが可能である。Image Note とは画像中の特定の箇所を枠で切り取ることができる機能で、その部分に UserMemo を適用することができる。

UserMemo とはキーワードやよみ、説明、備考などのメモ情報を入力できる機能である。この情報は CSV 形式で出力することもできる。

UserMemo に入力できる項目数が少ないということや、切り出した画像にオリジナルの URL が生成されるわけではないという弱点はあるものの、これらの機能は構築したデータベース内に既に組み込まれており、ARC のテクニカルサポートボードの支援が受けられるという強みをもっている。

以上より、IIIF Curation Viewer の機能と ARC の画像データベースが採用している Image Note/UserMemo の機能とを比較検討した結果、本データベースとの親和性や支援が受けられる後者のメリットを活かして、古写真に写る地物にアノテーションを付与することとした。

3.2. 地物のアノテーション付与の手順

次に、ARC 画像データベースに組み込まれている、Image Note/UserMemo を活用した地物のアノテーション付与の手順について説明する。まず、ImageNote を用いて各古写真に写る地物を 1 つ 1 つ切り出す。そして、切り出した地物ごとに、UserMemo のウィンドウ上で地物に関する属性情報として、UserMemo 上の項目「KEYWORD」に地物の名称、「よみ」に緯度経度（緯度と経度の間は「,」（カンマ）で区切る）を入力する（図 2）。

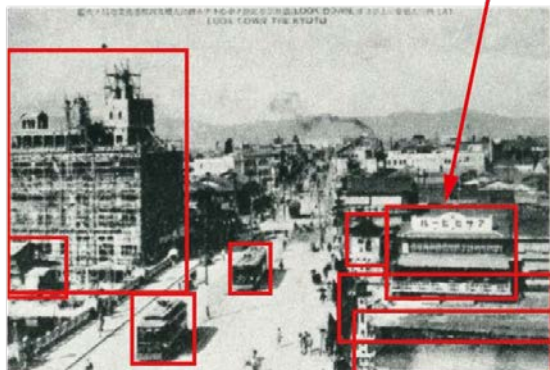


図 2 UserMemo の入力画面と地物にアノテーションを付与する例

Figure 2 Image of input UserMemo and annotating features.

なお、位置情報の取得にあたっては、オンライン GIS アプリケーションである ArcGIS Online (ESRI 社) を利用した。このアプリには、鴨川を含む京都の旧版地形図や京都市都市計画基本図、京都市明細図といった大縮尺地図がレイヤーとして公開されている。これらの古地図を参照にしながら各地物の位置を特定した。

さらに、切り出した地物の特徴を検討するために、各地物が河川やその周辺に常設され固定されたものであるか否かを「可動性の有無」として、また各地物が水に親しむ機能を持つものであるか否かを「親水性の有無」として、それぞれ UserMemo 上の項目「項目 1」と「項目 2」に記録した（図 2）。加えて、検索する際の便に供するために、どの地物にも UserMemo 上の項目「Project」に「kamogawa」という文字を、また「説明」欄や「備考」欄にも何か気づいた点があれば入力することにした。

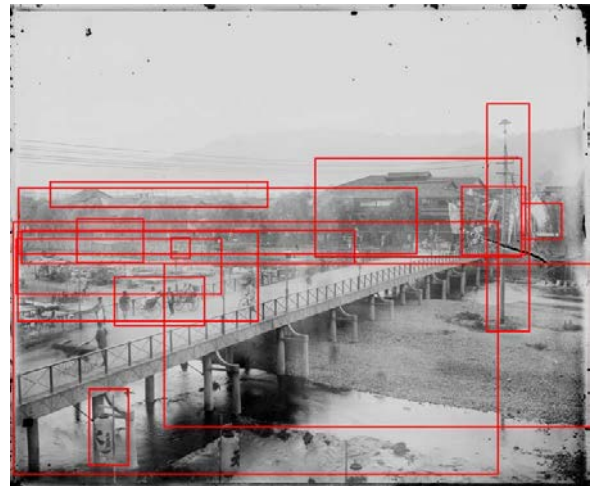


図 3 明治中頃の四条大橋
(京都府立京都市学・歴史館所蔵)

Figure 3 Shijo Bridge around the middle Meiji era.

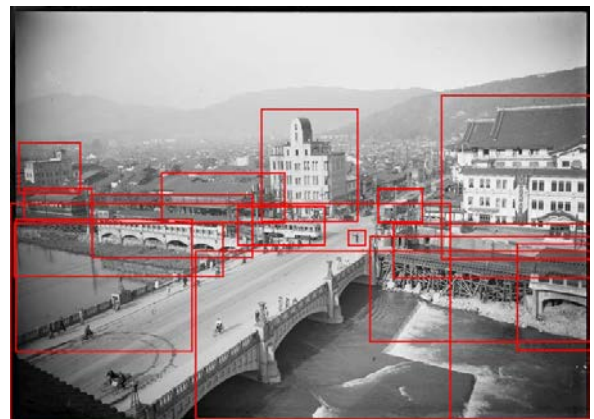


図 4 昭和 10 年頃の四条大橋
(京都府立京都市学・歴史館所蔵)

Figure 4 Shijo Bridge around 1935.

4. 河川環境の変遷分析—四条大橋

4.1. 地物のアノテーション付与の事例

ここでは、地物のアノテーション付与の事例を2例紹介する。各々の写真から読み取れる情報を記述していく。まず1枚目(図3)は、京都府立京都学・歴史館所蔵「矢野家写真資料」の内の1枚である(データベースID:rksi_965874)。撮影時期は、「藤沢浅次郎君」の文字が見られる幟旗があること、また、明治26(1893)年に廃座された北座が見られることから、明治24(1891)年頃と推定される。撮影地点は、京都の中心部を東西に通る四条通と、京都市中を流れる鴨川との交差点に架かる四条大橋西詰南側にある料亭「矢尾政」から東方向を見たものである。

この写真に写る四条大橋は、明治7(1874)年に架け替えられた鉄製の橋で、その上を人力車や自転車を押す人々が往来している。左岸に目をやると、のちに京都市三大事業として実施される琵琶湖疏水事業の付帯事業である鴨川運河建設前の様子を確認することができる。まず、護岸は石積みで、人間の背丈より少し高い2mくらいの高さである。そして、そこから鴨川の河原に高床が張り出していたり、河原に降りるための梯子が見えたりする。このように、左岸と河原とは物理的な障壁が小さく、梯子を通じて直接アプローチすることができた。他方、河道においては中洲が大規模に発達しており、その上に屋台と床几が多数置かれている様子がみて取れる。近世の名所図会などに表現されているような、中洲で納涼を楽しむ文化が明治の中頃まで残存していたことが分かる。

次に、2枚目(図4)は、1枚目と同じく京都府立京都学・歴史館所蔵の「黒川翠山撮影写真資料」の内の1枚である(データベースID:rksi_962702)。撮影時期は、京阪線の橋脚部分が昭和10(1935)年の京都大水害後の応急措置とみられる木組みであること、昭和15(1940)年に解体が始まる前の四条大橋であることから、1枚目の写真からおよそ50年弱の年月が経過した、昭和10(1935)年～昭和15(1940)年と推定される。撮影地点も、1枚目と同じ四条大橋西詰南側にある中華料理店「東華彩館」から東方向を見たものである。アングルも1枚目とほぼ同じではあるものの、東華彩館の上階から四条大橋をやや見下ろす構図で撮られているという差異が認められる。

この写真に写る四条大橋は、明治末期～大正初期の京都市三大事業における道路拡築事業にあわせて架け替えられたもので、橋の幅が広がってその中央を市電が通うようになった。1枚目の写真で見た左岸は、南座の手前に辛うじて姿を見せている。この間、左岸には鴨川運河とその堤防上に京阪電車が通るようになり、景観が大きく変わった。これにより、左岸から鴨川の河原に出る手段も見当たらなくなった。なお、四条大橋南側の京阪電車の橋脚部分は、昭和10(1935)年の京都

大水害で損壊し、その応急措置が施されている様子が痛々しく残る。一方、鴨川の河道に目をやると、中洲が取り払われ、全面的に水面が広がる。また、四条大橋の南側には落差工とみられる構造物もあり、かつての面影を見ることはできなくなってしまった。

4.2. 四条大橋周辺の河川環境の変遷分析

鴨川を撮影した古写真や絵葉書の中でも四条大橋を主題としたものは他と比べて特に点数が多い。これは四条大橋が明治初期から現代に至るまで京都を代表するランドマークであったこと、橋とその周辺が近世以来の繁華街であり、近代化によって激しく変化する京都の街を象徴する場所であったことによるものであろう。こうした理由から、本研究では先行研究の知見[16]も活かしながら、四条大橋周辺の河川環境の変遷分析を古写真などから試みた。

図5は明治25(1892)年測量の仮製2万分の1地形図上に、図3の古写真に写る地物のアノテーションの一部を、図6は昭和10(1935)年測量の京都市都市計画基本図(3000分の1)の上に、図4の古写真に写る地物のアノテーションの一部をそれぞれ示したものである。明治中期頃の鴨川は岸と河床の比高は小さく中洲が発達しており、夏には兩岸と中洲に納涼床が並び、周辺には木造の料理屋らしき建物が多くみられる(図5)。これは近世の様相を色濃く残した状況である。明治中期から後期になると左岸に鴨川運河が建設されたことにより左岸側の納涼床があまり見られなくなる。また季節にもよるだろうが中洲が小さくなる傾向がみられる。

大正2(1913)年に鉄筋コンクリート造の新しい四条大橋が架橋され、この頃には浚渫によって中洲が減少し、それまで堤内地との境界が曖昧であった河床が河道として区別されていく(図6)。左岸は鴨川運河が拡張され京阪電車が運行するようになり、近代的なインフラが整備され、近世的な河川利用が不可能な状況になっていく。右岸は左岸で難しくなった納涼や飲食の空間としての性質をさらに発展させ、料理屋は高層化し、テラスのように鴨川に張り出した高床式の常設納涼床が設置されるようになる。

以上のように明治以降の四条大橋周辺は、明治初期には近世以来の河川環境が色濃く残ったものであったものの、鴨川運河や京阪電車が建設されることにより左岸側は近代的なインフラ機能を担う地域となり、近世的な河川利用が難しい状況に変化した。中洲も浚渫などにより減少し、流路としての役割が固定化され人が川へ降りるといった事が難しくなっていった。一方で右岸側は左岸や中洲で不可能になった近世以来の納涼や川べりでの食事といった親水機能を担うようになってそれらの機能が集約され、料理屋の高層化や納涼床の巨大化や常設化などが進んでいった。

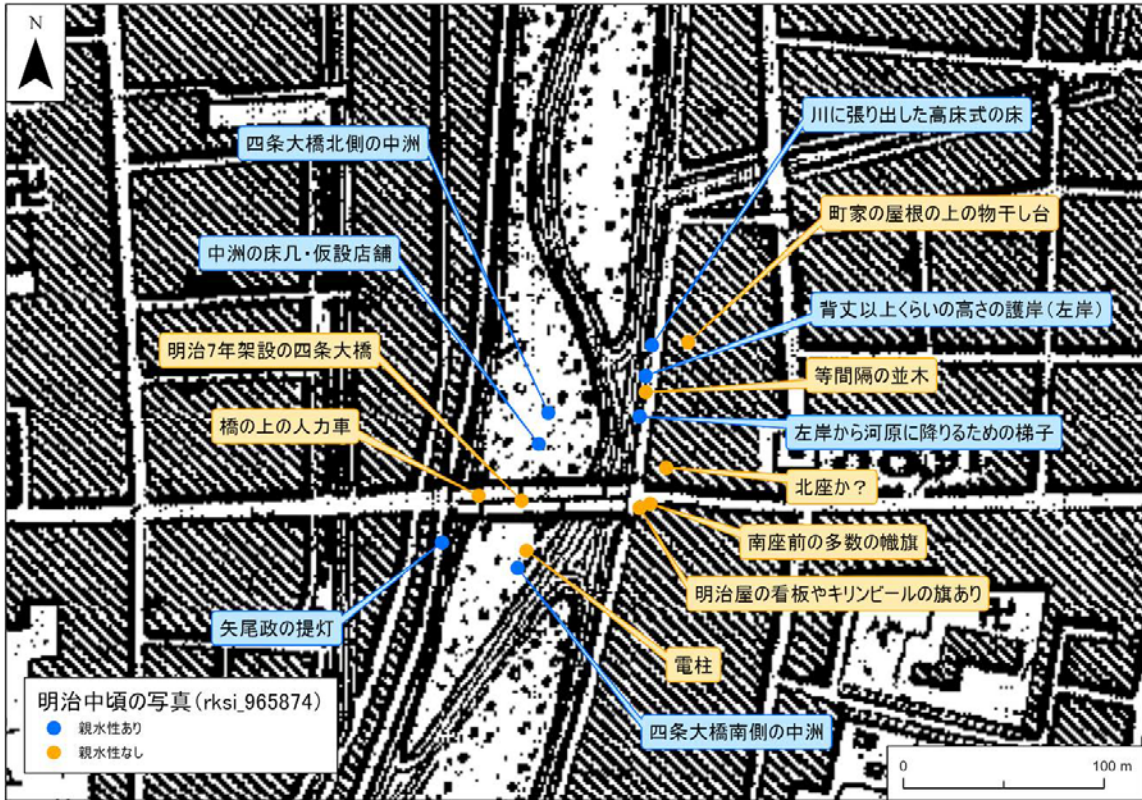


図5 明治中頃の写真から読み取れる親水性の有無

Figure 5 Presence or absence of hydrophilicity around the middle Meiji era.

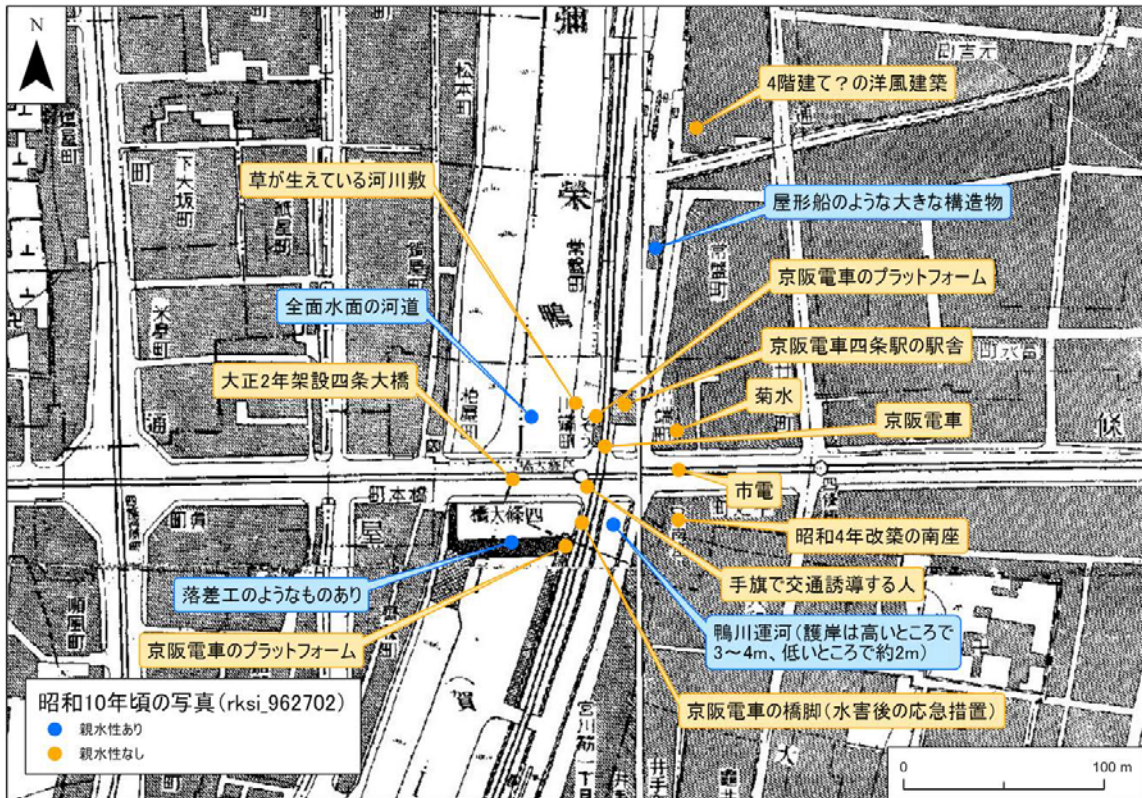


図6 昭和10年頃の写真から読み取れる親水性の有無

Figure 6 Presence or absence of hydrophilicity around 1935.

5. 今後の課題

本研究では「鴨川古写真 GIS データベース」の構築に向けて、古写真に写る地物を読み取り、GIS データベース化の現状を紹介した。これまで古地図と古写真に写る地物情報を組み合わせた（重ね合わせた）河川環境の変遷分析はほとんどみられなかったが、本研究で提示した GIS データベースに蓄積していく試みは、古地図だけでは読み取れない詳細な景観や河川利用のあり方を分析するのに有効であると考えられる。

今後の課題として、大きく 2 点挙げられる。1 点目は、「鴨川古写真 GIS データベース」に掲載する古写真や絵葉書の点数を増やし、河川環境の変遷分析をする上での空間的・時間的解像度を高めることである。現在、鴨川を含む京都の古写真・絵葉書群を数十年にわたり収集してこられた「鈴木康久コレクション」のスキャニング作業を進めている。今後、四条大橋以外の地点にも着手する。

2 点目は、地物情報を GIS データベース化し、ARC データベースのシステムと ArcGIS Online などの WebGIS サイトを連携し、古写真、アノテーションを付与した地物、場所、読み取れる情報を一画面で表示できるシステムの構築である。河川環境の変化を時系列で可視化する機能もあれば、利用者にとって利便性が高まるものと思われる。

付記

本研究は、立命館大学アート・リサーチセンター日本文化資源デジタル・アーカイブ研究拠点の 2018～2022 年度共同研究助成を受けた。

参考文献

- [1] 国土交通省：我が国の河川制度の歴史
(https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/past_hinngikai/shinngikai/shingi/to9612-1.html) (参照 2022-11-01)
- [2] 吉越昭久：歴史時代の環境復原に関する古水文学的研究—京都・鴨川の河川景観の変遷を中心に—, 2002・2003 年度立命館大学学術研究助成報告書 (2004).
- [3] 白木正俊：近代における河川の景観についての一考察—四条大橋と車道橋を中心に—, 新しい歴史学のために, 257, pp.1-17 (2004).
- [4] 白木正俊：日本近代都市における河川改修の史的考察—京都市の鴨川水系を事例に—, 二十世紀研究, 16, pp.91-122 (2015).
- [5] 田路貴浩, 斎藤潮, 山口敬太 (編)：日本風景史—ヴィジョンをめぐる技法—, 林倫子：近代の都市河川—「山紫水明」の風致と鴨川の整備—, pp.279-309, 昭和堂 (2015).
- [6] 鈴木康久, 山崎達雄：江戸期における鴨川の堤防に関する研究—「川方勤書」・「賀茂川筋名細絵図」を中心に—, 京都産業大学日本文化研究所紀要, 26, pp.89-152 (2021).
- [7] 村上晴澄, 佐藤弘隆, 矢野桂司, 福島幸宏, 土橋誠：近藤豊写真資料のデジタルアーカイブ構築と過去の景観—写真資料の GIS 化を通して—, 立命館地理学, No.26, pp.35-46 (2014).
- [8] 山本峻平, 佐藤弘隆, 高橋彰, 河角直美, 井上学, 矢野桂司：デジタルアーカイブ写真の GIS 化とその活用—「京都の鉄道・バス写真データベース」の構築—, じんもんこん 2017 論文集, pp.199-206 (2017).
- [9] 河角直美：景観分析, 村上征勝監・金明哲ほか編：文化情報学事典, pp.367-372, 勉誠出版 (2019).
- [10] 矢野桂司, 佐藤弘隆, 河角直美：市民参加型 GIS による祭礼景観の復原—昭和 30 年以前の京都祇園祭の山鉾行事における松原通一, 若林芳樹, 今井修, 瀬戸寿一, 西村雄一郎編著：参加型 GIS の理論と応用—みんなで作り・使う地理空間情報—, pp.118-124, 古今書院 (2017).
- [11] 河角直美, 板谷直子, 中谷友樹, 佐藤弘隆, 谷崎友紀, 前田一馬：記憶地図から読む地域の景観の歴史—仁和寺門前地域を例に—, ランドスケープ研究, 81-1, pp.22-25 (2017).
- [12] 瀬戸寿一：視覚資料と GIS—古写真と GIS による地域の記憶のアーカイブ, 矢野桂司, 中谷友樹, 河角龍典, 田中覚編：京都の歴史 GIS, pp.165-184, ナカニシヤ出版 (2012).
- [13] 田中尚人, 二村春香, 秋山孝正：水辺の景観認識の変遷に関する研究—岐阜県長良川を対象として—, 景観・デザイン研究講演集, 2, pp.216-224 (2006).
- [14] 立命館大学アート・リサーチセンター：ARC 景観型写真ポータルデータベース
(https://www.dh-jac.net/db1/photodb/search_portal.php) (参照 2022-11-01)
- [15] 立命館大学アート・リサーチセンター：京都の河川景観写真データベース
(https://www.dh-jac.net/db1/photodb/search_river.php) (参照 2022-11-01)
- [16] 飯塚隆藤, 谷端郷, 大邑潤三, 佐藤弘隆, 島本多敬：「鴨川古写真 GIS データベース」の構築と河川環境の変遷分析—四条大橋を中心に—, 日本地理学会発表要旨集, 2020s, p338 (2020).
- [17] 鈴木親彦, 高岸輝, 北本朝展：IIIF Curation Viewer が美術史にもたらす「細部」と「再現性」—絵入本・絵巻の作品比較を事例に—, じんもんこん 2017 論文集, pp.157-164 (2017).
- [18] 人文学オープンデータ共同利用センター：IIIF Curation Viewer
(<http://codh.rois.ac.jp/software/iiif-curation-viewer/>) (参照 2022-11-01)