

GIS を活用した第Ⅲ期京町家まちづくり調査

飯塚隆藤*・井上 学・矢野桂司・高木勝英・西 天平・森川宏剛

The third Kyo-Machiya Community-building Survey using GIS

Takafusa IIZUKA, Manabu INOUE, Keiji YANO,
Katsuhide TAKAGI, Tempei NISHI and Hiroyoshi MORIKAWA

Abstract: This paper reports the preliminary survey for the third Kyo-Machiya Community-building Survey in 2008-2009. The results of this large-scale survey would illustrate a condition of Kyo-Machiya, traditional townhouses, located in central part of Kyoto and along the old main roads in Kyoto. Before the main survey, the preliminary survey with several trials is conducted for four distinctive study areas. In this survey, the improvement of the investigation techniques with laborsaving was attempted by introducing PDA with mobile GIS and recoding pictures of Kyo-Machiya. We also show the proposal of an efficient large-scale survey method with GIS and the outline of construction of the Kyo-Machiya GIS database.

Keywords: まちづくり調査(community-building survey), 京町家(Kyo-Machiya), GIS(Geographic Information Systems), 京都市(Kyoto)

1. はじめに

近年、京都の文化的景観を構成する要素の 1 つとして京町家が注目されている。京町家は、住居や商店としてだけではなく、レストランやアトリエなどに改装されるなど様々な用途に活用されている。その一方で、京町家は減少の一途をたどっており、その経年的な実態把握が求められている。

1995 年度から 1998 年度にかけて行われた、トヨタ財団の市民調査や京都市の京町家まちづくり

調査（第Ⅰ期京町家調査）により、都心 4 区のうち明治後期までに市街化された地域を対象に約 28,000 軒の京町家が把握された。そして、2003・2004 年度に同じ範囲を対象に、京都市と立命館大学文学部地理学教室が中心となって、追隨調査（第Ⅱ期調査）を実施し、約 4,300 軒（約 16%）の減少が確認された（矢野ほか、2007）。

そして、現在、京都市と立命館大学文学部地理学教室と財団法人京都市景観・まちづくりセンター（以下、まちづくりセンター）の三者が主体となって、これまでの京都市内の都心部に加え、未調査であった、昭和初期に開発された地域や旧街道筋に現存する京町家を対象とした大規模かつ広

飯塚：〒603-8341 京都市北区小松原北町 58 番地

立命館大学衣笠総合研究機構 特別研究員

E-mail: tiv28009@fc.ritsumei.ac.jp

範囲の第Ⅲ期京町家まちづくり調査（以下、第Ⅲ期調査）を計画している。

第Ⅰ期調査では、GISでのデータベース化を念頭においていなかったため、第Ⅱ期調査では、そのGIS化に膨大な作業を要した。しかし、第Ⅲ期調査では、第Ⅱ期調査で構築された京町家GISを最大限活用するとともに、これまで未調査であった地域の京町家GISを新たに構築することになる。そこで、第Ⅲ期調査に先駆けて、効率的な調査方法の確立やGISデータベース化の改善を目的として、特徴的な4地区（元学区など）を対象に事前調査を行った。GISを活用した京町家調査については、研究蓄積（河原ほか, 2003; 矢野ほか, 2004）はあるものの、調査方法の改善を目的とした、PDAや写真を組み入れたGIS（Photofield）の導入による精度向上や作業時間の軽減などの改善に関しては十分とはいえない（井上ほか, 2007; 浦川ほか, 2007）。

そこで本研究では、この事前調査の内容を報告するとともに、GISを活用した効率的な大規模調査方法の提案と、京町家GISデータベースの構築の概要を示したい。

2. 第Ⅲ期京町家まちづくり事前調査の概要

2. 1. 調査地区の選定

2006年10月から2008年5月にかけて、六原学区・明倫学区・伏見区の本町通り付近・乾隆学区の4地区を対象に事前調査を行った（図1）。調査地域には、1) 第Ⅱ期調査の中でも空家率が高く、京町家の保全に問題が生じる可能性の高い六原学区、2) 京都市中心部に位置し、比較的多くの京町家が残存する明倫学区、3) 織屋建築の多い西陣に位置し、高齢化率の高い乾隆学区、4) 今回、調査範囲を郊外に拡大するにあたり、京町家が数多く残っていると考えられる伏見区本町通り付近、を選定した。なお、事前調査は、立命館大学地理学教室と、まちづくりセンターの二者を中心となって行った。

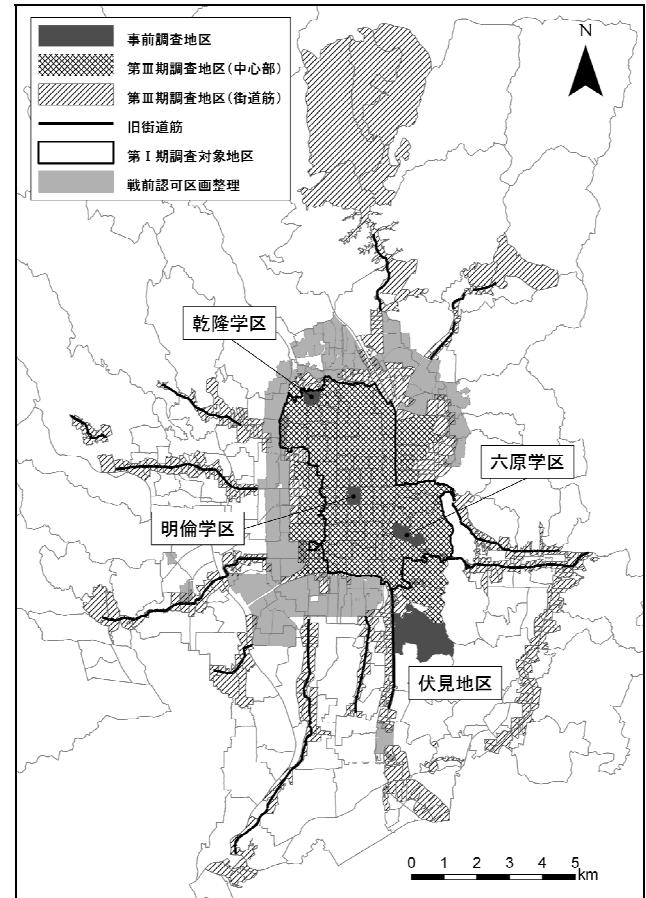


図1 第Ⅲ期調査の範囲と事前調査地区

2. 2. 六原学区

六原学区の調査は、2006年10月に都市再生モデル調査の一環として、京都市内の建築系学生を中心に20名の調査員を配して、実施した。この調査は京町家のみを対象とするのではなく、地域内の全建物を対象として、その外観や空家か否かの状況を調査するものであった。なお、第Ⅰ期と第Ⅱ期調査との建物のGIS上の同定が出来ていなかったため、立命館大学において、建物IDの共通化をはかり、以前の調査との比較が可能になるようGISデータベース化して整理した。

調査の結果、共同住宅以外の空家率は六原学区全体で10.2%に達し、1.8m以下の道路にしか接していない場合は19.6%に上ることが明らかとなつた。

一方、京町家であるか否という建物の判断に関しては、第Ⅱ期調査と大きな乖離がみられた。これは、京町家そのものの定義が研究者や市民活動

家のレベルにおいても曖昧な点や、外観による調査か建物内部まで検討するかという点による。例えば、京町家に関して一定の説明を受けた調査員が外観調査によって一般の民家と判断した建物でも、その後の京町家の専門家の判断によれば京町家と認定される建物は少なくない。よって、この問題点を改善するために、第Ⅲ期調査では、調査グループには必ず1人の建築関係の専門家を加え、目視調査の精度を上げることにした。

2. 3. 明倫学区

明倫学区の調査は、2008年2月17日と3月2日に実施した。調査は1日あたり3グループで行い、第Ⅱ期調査の結果を示した紙地図とそれに対応する調査シート、デジタルカメラを使用した。3月2日には1グループにモバイルGISを搭載したPDAを導入した。

調査の結果、明倫学区には295軒の京町家が確認できたが、写真の欠損や未調査の地点が30箇所以上も存在した。これは写真撮影者と調査シート記入者の連携が取れておらず、写真番号の未記入が目立ったことが考えられる。また、調査グループを、専門家（建築士）、シートまたはPDAの記録者、写真撮影者の3人で構成したことにより、京町家の目視調査の精度が向上することが確認された。さらに、PDAの導入によって調査時間やデータ整理の短縮とデータ精度の向上が見られた。

2. 4. 伏見区の本町通り付近

伏見区の調査は、2008年4月19日に実施した。調査は5グループで行われ、この地区は、新たに調査する地域のため、これまでの調査結果がない。そのため、紙地図をベースマップとし、新規の調査シートとデジタルカメラを用いて調査した。ここでも、PDAを1台導入し、新規調査におけるPDAの有効性を確認した。また、調査グループには、前回の課題で挙げられたように、専門家を1人ずつ配置した。

調査の結果、全ての範囲を網羅することはできなかったものの、本町通り付近には、268軒の京町家が確認できた。この地域では、市の中心部と比べて類型の異なる「農家型」や「塀付型」が多く見られ、調査シートの改善が課題に挙げられた。

2. 5. 乾隆学区

乾隆学区の調査は、2008年5月10・11日に実施した。調査は8グループ(1日4グループ)で行い、この学区では、上記の3つの調査を受けて、調査手法を大幅に改善した。その1つは、PDAの導入である。各グループ1名がPDAを担当し、専門家（建築士）、調査シート記入者、写真撮影者の4人体制で調査に臨んだ（図2）。その結果、2日間の調査で465軒の京町家を確認することができた。

調査の結果、PDAの導入は、入力ミスの削減や調査シート記入者の負担を軽減する役割を果たした。また、4人の役割分担は上記の事前調査と比べて作業効率を増し、調査体制を確立することができた。



図2 京町家まちづくり調査における役割分担

3. 京町家 GIS データベースの構築

3. 1. 京町家 GIS データベースの構築過程

京町家 GIS データベースは、既に第 I・II 期調査のデータが格納されている。今回の事前調査の結果をもとに、本データベースの構築過程について改善を行った。図 3 は調査前から調査後までの GIS データベースの構築の流れを示したものである。まず、調査前には、PC に格納されている地図データ（ゼンリン社の Zmap と IPC）と第 II 期調査の京町家データ、未調査の場合は、新規ポイントデータを PDA に転送する。第 II 期調査では、主として紙媒体の地図と調査シートを用いていたが、第 III 期調査では、各グループで PDA とデジタルカメラを使用する予定である。

次に、調査中は専門家の判断のもと、PDA に入力するのと同時にデジタルカメラで建物を撮影する。これは、調査後に調査データと写真データをリンクさせるためで、これまで 1 つ 1 つリンク先を入力していた作業が必要なくなり、大幅に時間を削減できる。なお、調査シートの記入は、PDA に不具合が生じた時のバックアップとして役立つのみならず、PDA にとって不向きな「記述式の項目」に容易に対応できるメリットがある。

そして、調査後は調査データと写真データを PC へ転送し、データのリンクを行う。また、未記入のデータを調査シートから追加入力する。従来の調査では、PDA を使用しなかったため、全てのデータを Excel や ArcGIS で入力していた。井上ほか（2007）や浦川ほか（2007）が指摘しているように、データ入力の際に生じる入力ミスを軽減でき、また PDA を用いることで大幅な時間の短縮につながる。さらには、GIS データベース化した後、Photofield を活用して、調査結果の検証・修正を行う。これについては、次節で詳細を述べるが、事前調査でその有効性を確認できた。

3. 2. Photofield を用いた京町家検証システム

Photofield は、東京大学空間情報科学研究センタ

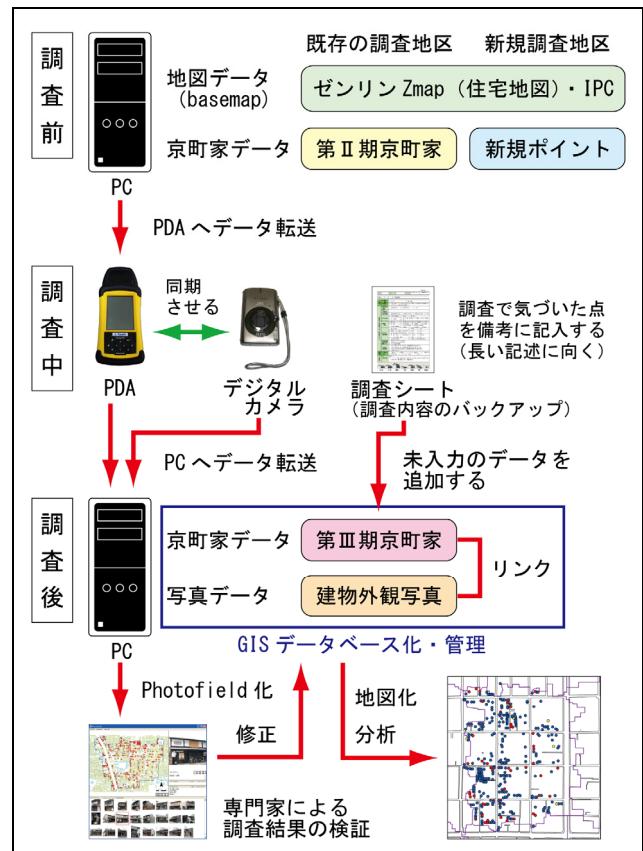


図 3 京町家 GIS データベースの構築過程
一の藤田秀之氏が開発した、空間アルバムソフトウェアである (<http://www.s-it.org/photofield/>)。事前調査では、本ソフトウェアを活用して、京町家の検証を行い、精度の向上を図った(図 4)。

京町家調査では、調査項目が複数存在するため、記入ミスが多く、また、調査者による判断ミスも生じるため、精度を上げるために事後確認が必要となる。そこで、調査の際に撮影したデータと、項目データとを関連づけて、地図上で確認できる Photofield は有効といえる。具体的には、項目に建物類型(①総二階、②中二階、③三階建、④平屋、⑤仕舞屋、⑥埠付、⑦看板建築、⑧その他木造)と建物状態(1:そのまま今後も使えそう、2:何らかの修理が今後必要、3:今すぐ修理が必要)、保存状態(木格子戸や虫籠窓などの京町家特有の意匠が残っているかを 0, 1, 2, 3, 4 で判定)を載せて、建物の外観写真と項目、位置が確認できるようにした。

その結果、中二階を総二階と誤って判断したり、保存状態の判断が異なったりと、数多くの誤認が見られ

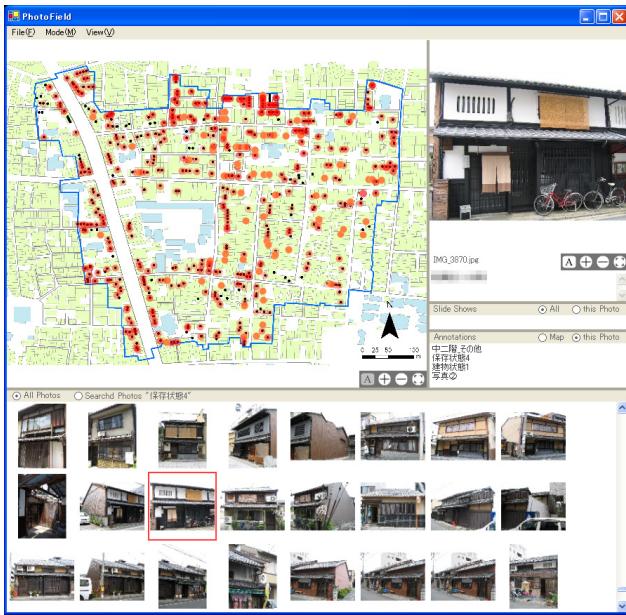


図 4 Photofield を活用した京町家検証システム
(乾隆学区)

た。また、調査者による判断の相違を克服するために、事後に専門家が検証し、GIS データベースの修正を行い、精度を向上させた。Photofield は、京町家の検証だけでなく、調査結果のプレゼンテーションへの活用や各地区の京町家の特徴を見出すことができる有効的なツールといえよう。

3. 3. GIS データベースの地図化と分析

上述のように、京町家 GIS データベースを構築すると、調査結果の地図化や分析が容易となる。表 1 は、明倫学区の第Ⅱ期と第Ⅲ期事前調査の結果をクロス集計したものである。その結果、第Ⅱ期に「町家であった」建物のうち 32 軒が京町家でなくなったことや、前回の調査ミスがあることが読み取れる。これは 1 つの例にすぎないが、分析の段階では、建物類型や保存状態、空き家の有無、京町家の消滅後の土地利用など、10 以上の項目で集計を行い、京町家の変化を把握している。

また、図 5 のように GIS データベース化を行えば、容易に地図化することができ、どこで京町家が存続したのか、あるいは消滅したのかを視覚的に見ることができる。なお、京町家の現状を地図化し、国勢調査をはじめ各種統計データや空中写

表 1 第Ⅱ期と第Ⅲ期事前調査の比較(明倫学区)

		第Ⅲ期		
第Ⅱ期		町家である	町家でない	未調査
町家である		266	32	5
町家でない		3	19	22
不明		1		1
未調査		1		1
第Ⅲ期で新発見		24		1
総計		295	51	6
		352		

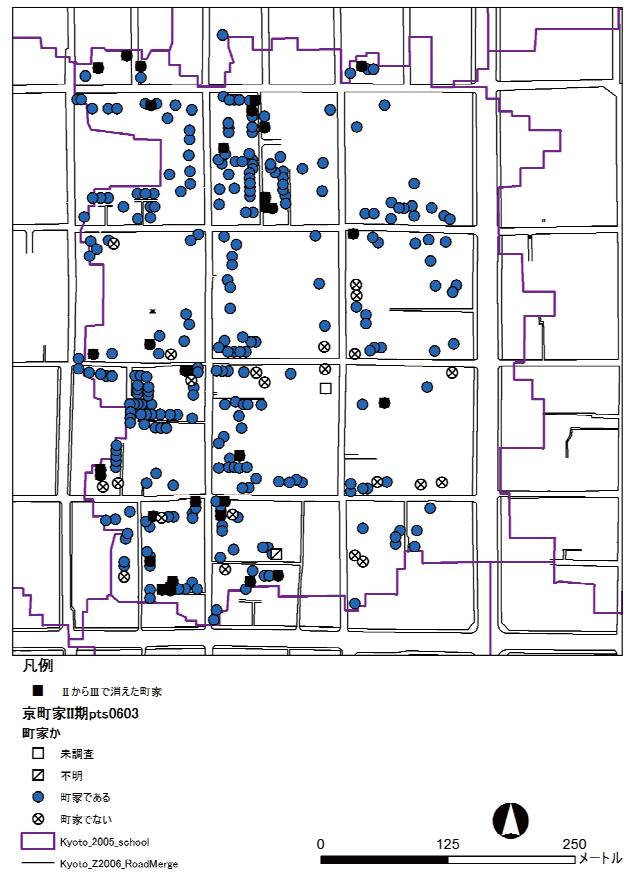


図 5 調査結果の地図化(明倫学区)

真、衛星画像などと重ね合わせることによって、京町家の時空間的変化に関する分析も可能となる。

4. GIS を活用した大規模調査の方法と提案

本研究では、第Ⅲ期京町家まちづくり調査を事例に、事前調査の内容を報告するとともに、GIS を活用した京町家 GIS データベースの構築過程について述べてきた。これを受け、GIS を活用した大規模調査の方法を提案したい。

4. 1. 調査用具の準備

京町家 GIS データベースを構築する際のソフ

トウェアは ESRI 社の ArcGIS9.2 を使用した。一方、調査で使用する PDA は、ニコン・トリンブル社の RECON STANDALONE SYS 400MHZ (JPN)とマイタックジャパン社の Mio168 RS を使用した。PDA には、ESRI 社の ArcPAD7.1 をインストールし、PC と PDA との互換性を持たせた。デジタルカメラは各グループに 1 台用意し、PDA の調査データと建物の撮影データとをリンクさせるため、両方の時計を同時刻に設定した。

調査の結果、互換性のある GIS ソフトウェアを活用し、PDA とデジタルカメラを同時に使用することで、調査データの入力時間の短縮や入力ミスの軽減を達成することができた。なお、PDA と写真の同期時間は -60 秒～+120 秒が望ましいことがわかった。

4. 2. 調査体制の改善

京町家の専門家が調査項目に対応する目視調査を行い、他のメンバーが、その結果を PDA に入力し、その間に専門家の指示に従って写真を撮影する、といった体制がもっとも効率的である。専門家が、目視調査、PDA 入力、写真撮影を 1 人で実施することも可能である。しかし、作業効率はもちろん、PDA のトラブル（バッテリーの消耗やソフトウェアの不具合など）によるデータの消滅の可能性もあることから、調査シートによる記録の保持も必要で、複数での調査が不可欠である。さらに、京町家の専門家の育成や市民参加型にすることで京町家の保全に関する関心を、市民レベルから高める意味でも、専門家を加えた 4 人体制で調査を行うことが望ましいといえる。

4. 3. 第Ⅲ期京町家まちづくり調査に向けて

今後実施される第Ⅲ期京町家まちづくり調査の本調査では、図 1 に示された第Ⅲ期調査地区（105 地区）を対象に調査を実施する計画である。1 チーム 4 名として、延べ 5,400 人の要員が必要とされる。行政、大学、市民団体、市民ボランティア

など、様々な組織が関わる大規模な調査では、調査に対する目的の明確さと、参加者の意識のモチベーションを高める仕組みづくりが求められる。

本調査では、調査員が調査地域の京町家の現状や調査結果を容易に理解するために GIS を最大限活用して、現状や結果の可視化を試みる予定である。歴史都市京都の都市景観を構成する重要な要素の 1 つである京町家をいかに継承するかという目的のもとに、その現状を経年的かつ空間的に正確に把握することは、現在すでに実施されている様々な支援制度の有効性を検証するためにも、そして今後どのような施策が必要であるのかを明らかにするためにも不可欠な情報であるといえる。

付記

第Ⅲ期京町家まちづくり調査の事前調査では、明倫自治連合会まちづくり委員会、京町家再生研究会、古材文化の会、関西木造住文化研究会の協力を得た。末筆ながら、厚く御礼申し上げます。

本研究は文部科学省グローバル COE プログラム「日本文化デジタル・ヒューマニティーズ拠点」（立命館大学、研究代表者：川嶋将生）の研究成果の一部である。

参考文献

- 井上学・中谷友樹・矢野桂司・浦川豪（2007）文化財フィールド調査におけるモバイル GIS（POS システム）の有用性、「人文科学とコンピューターシンポジウム論文集（情報処理学会シンポジウムシリーズ）」, vol.2007 no.15, 95-100 頁。
浦川豪・大村径・名和裕司（2007）『モバイル GIS 活用術』、古今書院、164 頁。
河原典史・矢野桂司・古賀慎二・高瀬 裕・河角龍典・井上学・河原 大・岩切 賢（2003）4 次元 GIS を用いた京町家モニタリング・システムの構築、「民俗建築」, 124, 13-22 頁。
矢野桂司・河原大・磯田弦・中谷友樹・宮島良子（2004）GIS を用いた京町家モニタリング・システムの構築、「地理情報システム学会講演論文集」, vol.13, 459-462 頁。
矢野桂司・中谷友樹・磯田弦編（2007）『バーチャル京都』、ナカニシヤ出版、162 頁。