

枚方宿における歴史的街並みの変遷

塩田 定俊¹・吉川 眞²・田中一成³

¹学生会員 大阪工業大学大学院工学研究科都市デザイン工学専攻博士前期課程
(〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail:shiota@civil.oit.ac.jp)

²正会員 工学博士 大阪工業大学工学部都市デザイン学科
(〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail:yoshikawa@civil.oit.ac.jp)

³正会員 博士(デザイン学) 大阪工業大学工学部都市デザイン学科
(〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail:issey@civil.oit.ac.jp)

枚方宿は江戸時代には東海道57次56番の宿場町として栄えていた。現在も少なくともはなつたが、当時の面影を感じさせる町家がまだ残っている。このような歴史的な街並みを保全するために、自治体と住民たちにより枚方宿地区の修景・整備活動が行われている。そのため、この地区の街並みは短い期間で変化している。本研究では近年移り変わりつつある歴史的な街並み景観を分析・表現するために、空間情報技術を活用して各種空間データを融合し、3次元都市モデルの構築を試みている。

キーワード: 町家, 宿場町, 街並み, 空間情報技術, 3次元都市モデル

1. はじめに

都市空間にはその土地で生活してきた人たちの暮らしの跡が多く残されている。古い伝統的な町家や石垣を積んだ船着場などはかつての町の繁栄を物語っている。そういった歴史的な建造物や新しい建物が混在しているところが都市の魅力でもある。しかし、使われなくなった建物の維持管理が困難なことや高度経済成長期の利便性の追求などにより、歴史的な街並みを構成していた町家などの多くの建造物が失われた。

今日では街並みの景観や建造物に対する考え方が見直され、人々の意識も変化してきた。近年では従来の自治体が住民に呼びかけて行うまちづくりから、自治体と住民が一体となり、提案や計画を行うまちづくりに移行してきている。また、城下町や宿場町など歴史ある街並みを維持・活用したまちづくりを支援するための「地域における歴史的風致の維持及び向上に関する法律(歴史まちづくり法)」も2008年5月16日に成立した¹⁾。

一方、GISを中心としたリモートセンシング、GPSといった空間情報技術やCAD/CGを活用することにより3次元都市モデルを用いた景観シミュレーションが行われている。これらの技術を総合的に用いることで、すでに失われた過去の街並みの再現や景観対比・変遷把握などが行われており、景観の分析や検討を行う際に空間情報技術の積極的な利活用がされている²⁾。

2. 対象地の特徴

本研究の対象地である枚方市枚方宿地区は堤町、三矢町、岡本町、新町1丁目の4つから構成される(図-1)。枚方市は大阪府の北東部に位置する人口約40万人の特定市である。枚方の歴史は古く古事記や日本書紀にもその名を残している。江戸時代には東海道57次56番の宿場町であり、徳川御三家紀州侯が参勤交代の定宿としていた。また、当時の大型物流を支えた淀川舟運の発展とともに、物資が集まり、京都・大阪間の交通の要衝として栄えていた。現在は大阪大都市圏のベットタウンとして機能しており、現代的な住居も多いが、当時の面影を感じさせる町家なども少ないながらも、現存している。

このような歴史的な街並みを保全するために、「枚方宿地区街なみ環境整備事業」による活動が行われている。この事業は町家の修復・復元や建物の外観を周辺の町家と調和がとれるようにするなど、歴史的な街並み景観の創造を支援している。そのため、枚方宿地区は歴史的な街並みが短い期間で変化している。

また、1985年に枚方市教育委員会が町家の調査³⁾を行っており、当時の町家の状態を把握することができる。本研究でも、2001年にまちづくり支援手法の構築⁴⁾をテーマに研究を行っており、その際に枚方宿地区の調査を行っている。それに加え、本研究では街路景観の色彩⁵⁾や緑環境⁶⁾に着目した研究を枚方宿で行っている。



図-1 対象地 (枚方宿地区)

3. 研究の目的と方法

本研究では近年移り変わりつつある伝統的街並みを分析・表現することを目的として、空間情報技術を活用することで各種空間データを融合し、3次元都市モデルの構築を試みている。

街並みの変遷を把握する上で1985年、2001年は調査時の空間データがあるため、これらの年と現在を中心として街並みの変遷を見ていく。具体的な方法として、まず2次元上で街並みの変遷把握を行っている。その際のベースマップとして作成したDMデータは年ごとに異なっている。1985年はラスターデータである大阪府地形図(都市計画図)1/2,500を下図として取り込み、建物外形と街区のトレースしたデータを用いた。2001年は大阪府より提供された大阪府地形図ベクトルデータを用いた。現況はオルソ化された航空写真から、建物領域を割り出し、GIS上でトレースしたデータを用いた。なお、大阪府から提供を受けた1985年の航空写真と2001年および現在の航空写真をスキャニングした後に比較することで、建て替わった建物の把握を行っている。

3次元都市モデルの作成方法も、年ごとに異なっている。1985年は枚方市建造物調査報告書Iの各種図面から、町家モデルを作成している。2001年は、まず町家に関しては1985年の町家モデルを修正し活用している。それ以外の建物は航空機搭載型レーザ測量(Airborne LIDAR)より得られた高さとDMデータにより建物の3次元化を行い、2001年版の都市モデルを作成している。現況の都市モデルは、国土交通省近畿地方整備局より提供された航空機搭載型レーザ測量データを用いている。また、車両に搭載したレーザレーダにより移動しながら計測を行うMMS(Mobile Mapping System)により取得したデータも融合させ、精緻な都市モデルを作成している。これらの3次元都市モデルを用いて、伝統的な街並みのシミュレーションを行い、視覚的な変遷の把握を行う。

4. 町家の変遷把握

1985年には、57軒の町家が残っていた。しかし、2001年の調査時には27軒にまで減少しており、現在では25軒になっている。軒数だけを見ても20数年という短期間で町家という歴史性の強い要素が失われたことが分かる(図-2)。町家が減少した理由として、古い建造物を維持していくという住民意識が都市の発展と共に薄れたことが考えられる。また、1990年に枚方駅周辺の再開発が行われ、大型商業施設の建設により、駅周辺の町家が立て壊されたことも減少した理由の1つである。2001年から現在までの町家の軒数には大きな変動は見られない。これは、枚方宿歴史的景観保全地区と指定し、伝統的建築物を保存するように活動している結果である。

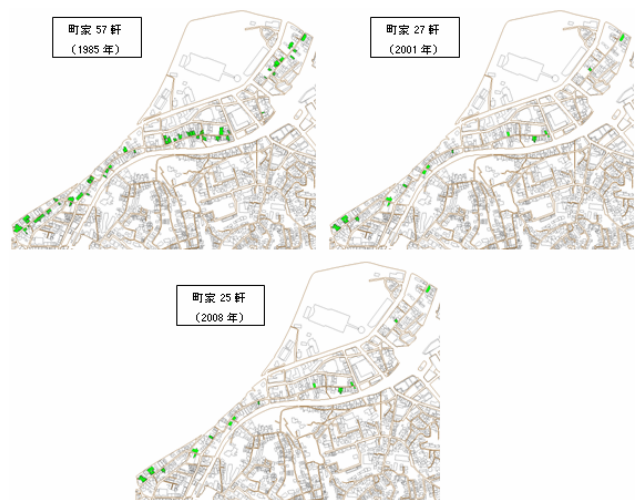


図-2 町家軒数の変遷

5. 3次元都市モデルの作成

(1) 町家モデル

現況の建物については現地を計測または設計図面を入力し、CAD/CG技術により3次元都市モデルを生成する。町家モデルは、枚方市建造物調査報告書Iに記載された町家の平面図、断面図、立面図、外観・屋内写真を参考にした。しかし、57軒すべての町家に対して、調査資料があるわけではない。図面や写真がすべてそろっている町家は少数であり、欠けている場合が多い。平面図、断面図は57軒の町家に対して、ほとんど記載されている。だが、街並みを構成する重要な要素は街路沿いのファサード情報である。その情報源となる立面図と外観写真に関しては、約6割しか残されていない。しかし、立面図と外観写真の両方がない場合は2軒だけである。それ以外はどちらか1つがあるため、その情報から町家モデルの作成を行うことができる。両方の情報がなかつ

た2軒に対しては平面図と断面図から得た情報と町家の建築的特徴や他の町家の外観を参考にし、町家モデルの作成を行った(図-3)。

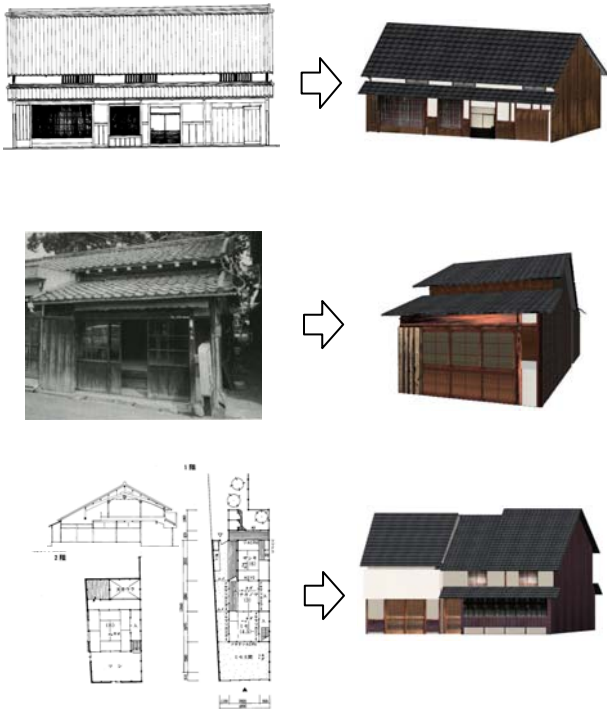


図-3 町家モデル

(2) 宅盤・建物・地形モデル

宅盤モデルの作成は、DMデータと航空機搭載型レーザ計測データ、計測時に同時取得した航空写真オルソ画像1/2,500(地上解像度1m)を用いて行った。GIS上で、DMデータとオルソ画像から道路のエリアを割り出した。そしてLIDARデータと道路エリアを重ね、道路エリア内の平均高さを求める。この平均高さを用いて宅地全体を立ち上げ、フラットな宅盤モデルを作成している(図-4)。



図-4 枚方宿地区の宅盤モデル

建物モデルはDMデータより建物エリアを抽出し、ゾーン別集計機能により建物高さの最頻値を算出し立ち上げを行った(図-5)。また、リアリティを向上させるために、枚方宿地区の建物モデルは航空写真から屋根の形状を把握し、モデルに屋根形状を付けている。

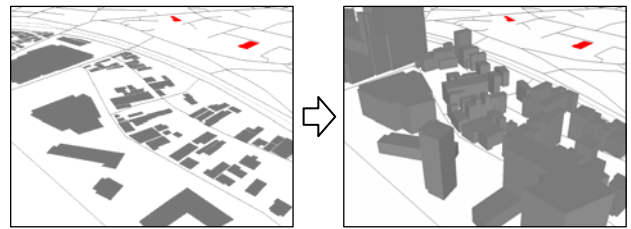


図-5 建物モデル

地形モデルの作成は数値地図50mメッシュ(標高)を用いた。街路上から見た時に周辺の山並みが見えるように、枚方宿地区の周辺約20kmの範囲を構築している。また、より現実に近い地形モデルを作成するために、地形モデルに衛星写真のマッピングも行っている(図-6)。

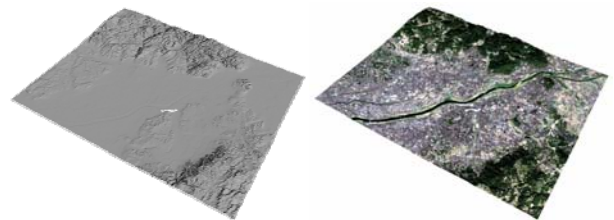


図-6 地形モデル

(3) 変遷景観シミュレーション

個々に作成したモデルを組み合わせ、3次元都市モデルの構築を行い、過去の景観を再現している。図-7は1985年と現在を比較したものである。1985年には存在した町家が現在では失われていることが、視覚的に把握することができる。このように空間情報技術を活用することで、比較的容易に過去の景観を再現することができる。



1985年



現在

図-7 CGによる景観対比

6. MMSによる計測

現在の街並みは直接、レーザ計測機などを用いることで、より精緻なモデルの作成を行うことが可能である。しかし、街並みのファサード情報の取得を行う場合、1軒単位でレーザ計測を行ってはいは膨大な計測時間を要する。短時間でより広範囲のファサード情報を取得する方法として、MMSがある。

本研究では、三菱MMSにより計測を行った。これは高精度GPSと慣性センサを用いて、自車両の位置と姿勢を標定することができる⁷⁾。また、複数台のカメラとレーザレーダ(今回の計測では2台)を用いて、車両周囲の建物や道路の形状・画像を高精度に取得することができる(図-8)。



図-8 三菱MMSの外観・上部計測ユニット

しかし、街路のすべてのファサード情報が一度で取得できるわけではない。車両で計測するため1回の計測では地物などによる死角が生まれ、計測できない場合がある(図-9)。また、通行人や自転車が測定範囲内に入ってくることも予想される。そのため、両方向から往復して数回計測することで死角となった場所のデータを補完することが必要である。また、計測を妨げる要因を最小限に抑えるために、極力人通りの少ない早朝などの時間に計測を行う必要がある。

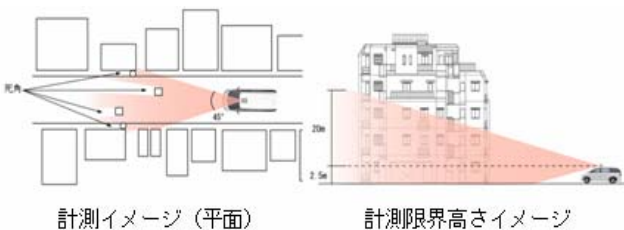


図-9 三菱MMSの計測イメージ

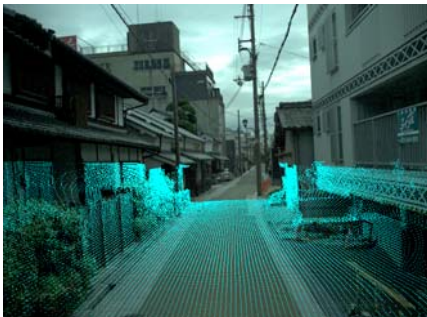


図-10 MMSにより取得された点群データ

また、図-10のように計測データは点群であり、枚方宿地区全域では膨大なデータ量になる。そのため、GISやCAD/CGといったソフトウェアで扱いやすくするために、点群からサーフェースモデルを作成する必要がある。

7. おわりに

本研究では街並みの変遷を把握するために、現地調査や文献・既往研究により得た空間データから町家の変遷を把握した。また、紙図面からレーザ計測データといった幅広い空間データをGIS、CAD/CGの高い汎用性や利点を相互に活かし、3次元都市モデルの作成を行った。それにより、過去と現在の街並みで歴史性を持った町家が減少していることが視覚的に把握することができた。

今後の課題としては、MMSにより計測した点群データと現行の3次元都市モデルを組み合わせ、より精緻な3次元都市モデルの構築を目指している。また、今後のまちづくりに利活用できるように、アニメーションや3Dビューアで表現可能なコンテンツの作成も考えている。

謝辞: 本研究の一部には、今春卒業された中上竜一・大部美菜両君の卒業研究を含んでいる。また、MMSによるデータ計測には三菱電機株式会社の協力をいただいた。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 吉川眞：デジタル高槻城，第2回 文化遺産のデジタルドキュメンテーションと利活用に関するワークショップ予稿集，pp.82-87，2008。
- 2) 吉川眞：デジタルシティとVR，都市計画，Vol. 56，No. 6，pp. 47-50，2007。
- 3) 枚方市教育委員会：枚方市建物調査報告書I-枚方宿の町屋，枚方市，1987。
- 4) 佐々木崇臣，吉川眞：街なみ・まちづくり支援手法の構築，日本写真測量学会平成14年度秋季学術講演会論文集，pp. 263-266，2002。
- 5) 山村剛，吉川眞，田中一成：視知覚特性に基づいた街路景観の色彩環境，地理情報システム学会講演論文集，Vol. 15，pp. 441-444，2006。
- 6) 林吉則，吉川眞：ボクセル分割を用いた都市内緑環境の分析，地理情報システム学会講演論文集，Vol. 12，pp. 541-554，2003。
- 7) 三菱電機株式会社：三菱モービルマッピングシステム 高精度GPS移動計測装置，2006。