

GIS と CAD/CG による街並みの分析

大阪工業大学大学院 学生会員 越中 康尚
大阪工業大学工学部 正会員 吉川 眞
住友林業緑化株式会社 木村 成希

1. 研究の背景

京都市では京都の魅力を高めさらなる発展を実現するために、行政として次世代に向けてのアクションプランやガイドプランなどさまざまな取り組みを行っている。一方、地域住民の間での景観やまちづくりに対する関心も高く、住民レベルでの取り組みもさかんに行われている。住民が主体になりまちづくりを進めるということは、伝統的建造物である町家が形成する京都らしい街並みを日常の姿として後世に残すことにつながる。そこで、市民が積極的にまちづくりに取り組んでいる地域を取り上げ、その地域の特性を地理情報システム（Geographic Information System : GIS）を用いて見いだすことにする。さらに、CAD/CG システムを用いて街路空間を構成する構造物をモデリングし、街路空間の景観シミュレーションを試みている。さらに、これらのシステム構築と運用を通じて、住民によるまちづくり活動を支援することも目指している。

2. 研究の対象地区と方法

調査対象とする姉小路通には町家本来の姿である商家も残り、町家と一体となった風情ある商家の看板も街路に特色を与えている。また、姉小路通のひとつ北の通りである御池通は高層ビルなど多くの現代的な建物が建ち並び、一つ南の通りである三条通は明治時代を思い浮かべさせるような近代建築が点在している。姉小路通界隈は、都心部にありながら町家に代表される京都らしさが残り、また、現代・近代の建物とうまく共存していこうと市民団体が活発に活動し努力している地区でもある。しかし、都心部に位置する姉小路界隈にマンションが林立することは避けられず、界隈の特性を知り得ない新住民も増加している。そこで、新旧住民の交流と地区の特性を踏まえた活性化が求められている。

われわれの研究室では 1998 年度より、市民活動と協調し姉小路通に住民の関心を引き込み、地域社会のコミュニティ形成を目指した街路空間シミュレーションの取り組みを行っている¹⁾。街路空間の 3 次元モデル化が行われ、通りに面した建物を「建物モデル」、道路と電柱・標識など道路とその付随物を「道路モデル」、姉小路通に面さない建物を「遠景モデル」として分類している。なお、「建物モデル」は、建物内部にわたって実測を行った「実測モデル」、一部特色のある建物の外観による「外観モデル」（98 年度モデル）に細分している。

一方、（財）京都市景観・まちづくりセンターによる町家の類型調査、保存状態調査を参考に、西陣地区における伝統的街並みの分析も行っている²⁾。

本研究では、図-1 に示した姉小路通を含んだ 39 街区を対象地区とし、「外観モデル」用い姉小路通に面した建物モデル化の拡充（99 年度モデル）と、新たに西陣での取り組みをもとに、対象地区の現地調査を行い、地区特性の把握・分析を行った。

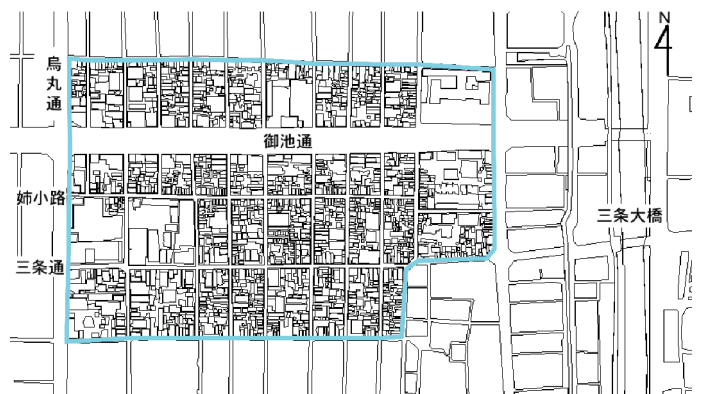


図-1 対象地区の街区と建物

キーワード：GIS、まちづくり支援、CAD/CG

越中：〒535-8585 大阪市旭区大宮 5-16-1 大阪工業大学大学院 工学研究科 土木工学専攻

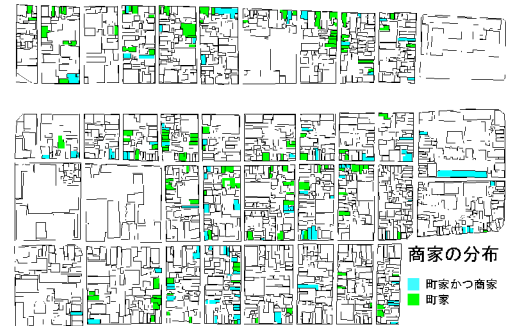
TEL：06-6954-4109 ex.3136 FAX：06-6954-2131

3. GIS の活用

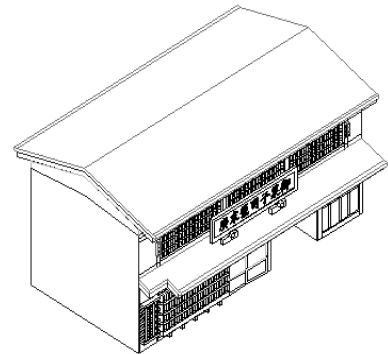
本研究では GIS ソフトウェアとして、ラスタデータの幾何補正が可能なこと、簡易な 3 次元属性表示も可能なことから SIS (Spatial Information System) をメインに据えた。さらに、連続した町家の分布や特色のある看板の分布の抽出には Prime Meridian を用いるなど、用途に応じ適切な GIS ソフトウェアを組み合わせている。

GIS でのベースマップには、1/2,500 都市計画図（三条大橋）および国土地理院が刊行する数値地図 2500 を用いた。街区単位で都市計画図を幾何補正し、数値地図に整合させ置換することで、数値地図の建物イメージが街区の形状に収まっていない不備を解決した。また、建物形状のベクタ化は、幾何補正後に SIS 上で行い、街区内に収まった建物形状のベクタデータを作成している。

一方、現地調査によって収集した町家の形状、建物の用途、階数など 14 指標を GIS へ展開し地区特性の分析を行った（図－2）。



図－2 町家と商業利用の分布



図－3 AutoCAD によるモデル

4. CAD/CG による 3 次元モデルと表現

3 次元モデルを通してまちづくりの関係者間に街並みに対する客観的な共通認識を形成していくことをねらっている。「外観モデル」の拡充により、街並みの全体像を把握することができ、調和のとれた街並みの検討も可能となる。

町家の格子や犬矢来など町家の代表的 3 次元部材のモデル作成には、パラメトリックにオブジェクトの形状変更が可能な 2 次元 CAD、SuperLarkman (SL) を用いた。SL による各種の立面図を、AutoCAD や form・Z を用いて 3 次元化する手法（98 年度モデル）のほかに、AutoCAD のみでの 3 次元化（99 年度モデル）も試みた（図－3）。99 年度モデルの利点は、アプリケーション間でのデータ転送の必要性がなくファイル管理が容易であることにある。



図－4 3 次元モデルの配置例

さらに、すべての 3 次元モデルを、GIS から見いだされる正確な座標位置に form・Z 上で配置し、質感を付与しレンダリングを行っている（図－4）。すなわち、部材ごとの色を現地調査の結果をもとに 3 次元モデルに与え、陰影などの光のシミュレーションも行い、より現実的な表現を心掛けている。

5. 結果と考察

GIS を用いた対象地区内の分析から、姉小路通にはその界隈に点在する町家の中でも保存状態が良い物が多く残っている現状が把握できる。また、対象地区内の町家を含む各種建物の利用実態が多岐にわたり、その分布状況から地区の特性を垣間見ることができる。一方、通り両側への 3 次元 CG モデルの連続的配置により、客観的な街並みの形状把握が可能となった。今後、GIS と CAD/CG の連携のもとまちづくりの支援・運用を重ねていく中で、住民の意見を積極的に取り込み住民主体のまちづくりを実現していく必要がある。

【参考文献】 1) 古賀一竹、堀内健生、吉川 眞：「CAD/CG による街路空間シミュレーション」、土木学会平成 11 年度関西支部年次学術講演会概要 IV-112、1999

2) 越中康尚、渡邊元喜、吉川 眞：「計算機援用による伝統的街並みの分析と景観検討」、土木学会平成 11 年度関西支部年次学術講演会概要 IV-103、1999