

大阪工業大学工学部 学生員 ○西 陽平

大阪工業大学工学部 竹内 直弘

大阪工業大学工学部 正会員 吉川 眞

1. はじめに

その昔、大阪の街並みは「水の都」と称されていた。その所以は、淀川を初めとする多くの河川の治水と、豊臣秀吉の大坂城築城から明治時代までに開削された数々の堀川によって、大阪という街が発展してきたことにある。その堀の上には「浪華の八百八橋」と謳われたとおり、数多くの橋が架けられ人々に利用されることによって、「天下の台所」と呼ばれるまでの発展を遂げた。しかし、明治後半から道路をはじめとする都市基盤の近代的な整備が進行したことは、船運から陸運へと輸送手段を変化させることとなった。水上交通の源である堀川は埋め立てられ、現在では2つの堀川を残すのみとなっている。現在でも、大阪は「水都」と称してはいるが、それは水上バスなどでの観光目的のフレーズであって、人々の生活に密接したものではないと感じられる。

2. 研究の目的

本研究は、大阪市の変遷をテーマとするものであるが、中でも河川環境、とくにその水面に架けられる橋梁に注目し、その構造形式の移り変わりを捉え、橋梁と周辺地域との景観的ありかたを考えることを目的としている。基礎研究とした「元禄空間の復元」（奥住・吉川、2000）がもつ「歴史的環境を復元する」との意思を継ぎ、明治時代以降を補完することによって一連の時代変遷を表現し、市民にとって望ましい、優れた橋梁景観とは何かを探るという大きな目的をもっている。その第一歩として、まず各時代の橋梁をデータベース化し、GISとCAD/CGを用いて対象をビジュアルに表現することにより、都市と橋梁の関係を視覚的に表現しようと試みている。

3. GISの利用

GISアプリケーションにはMapInfoを用いた。GISは、さまざまな情報を座標と共に入力することによって地図上でデータの解析を行うことができ、その表現方法は無限である。GISを利用することで各時代の位置座標を一致させ、それぞれの時代にあった地図をオーバーレイすることによって、その地点での変遷過程が明確になり、各時代の特徴などを把握することが容易になる。

現代を対象として使用する地図には、数値地図2500（空間データ基盤）と数値地図25000（地図画像）を採用した。明治時代については、陸地測量部が明治19年製版した『大阪近傍(中部)』（図-1）を、大正時代については、同じく陸地測量部が大正12年に発行した『一万分の一地形図大阪近傍二号(共二十一面)』（図-2）を使用した。両時代の地図をスキャニングによってデジタル化し、画像処理を施してから図郭の座標値を基にした位置整合や、数値地図に照らし合わせての位置補正を行い、オーバーレイなどにより地域の把握を行った（図-3）。

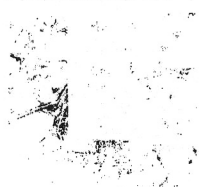


図-1 明治時代

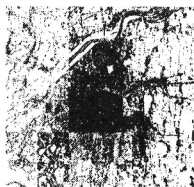


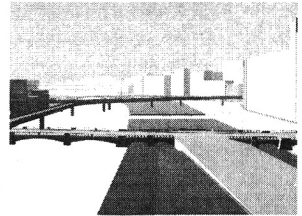
図-2 大正時代



図-3 淀川のオーバーレイ

4. CG モデルの作成

歴史的な重要性を考慮し、『難波の三大橋』と呼ばれた天満橋、天神橋、難波橋（図－4）、大阪市内で初めて鉄橋化された高麗橋、現在の大阪で市民に最も愛されている淀屋橋、大江橋の計6橋をCGによってモデル化している。モデルの作成順序は、大阪市建設局より提供を受けた現代の構造形式から作成し始め、歴史をさかのぼりながら鉄橋、木橋の順に作成していく方法をとった。また実橋にできるだけ忠実な形で作成、復元することを目標とした。しかし鉄橋時代の資料入手が困難であったために、当時の写真のみを用いてモデルを作成することになった。



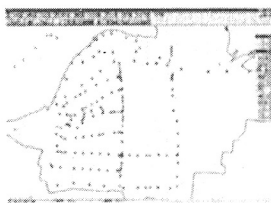
図－4 難波の三大橋

現代の地形、構造物など橋梁周辺のモデルは、数値地図 2500 より作成した。しかし、数値地図 2500 の建物形状はラスターデータとなっており、街区からはみ出ている建物も多数ある。そこで、建物形状が正確な都市計画図を利用し、GIS を用いて都市計画図を数値地図に一致させ、周辺モデルの構造物作成に生かした。過去の時代においても、GIS と CG との関係をはかり、街区を GIS で補正したのち、CG による地形モデルを作成し、橋梁モデルを配置して景観検証を行った。また、現在と過去との橋梁景観の変遷を比較し、優れた橋梁景観に必要なものを探っている。

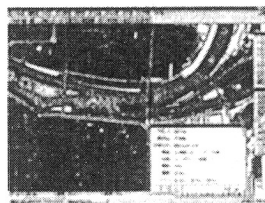
5. 橋梁データベース

本研究を進めるなかで、大阪市内に架けられている数多くの橋梁について、各種の情報源より多くのデータが収集されてきている。そこで、これらのデータを整理、管理するために、GIS による橋梁のデータベースの構築も MapInfo を使用して行っている。

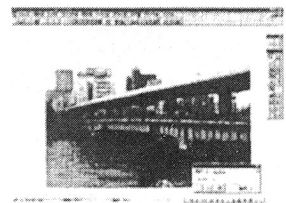
橋梁属性の簡易な把握を行うために、個々の橋梁にはシンボルを設定（図－5）し、由来（公儀橋や町橋など）と構造形式によってシンボルを変化させた。シンボルには流域や地域などによって割り当てたユニークな ID を付加し、その ID によって架設年代、橋長、幅員をはじめとする文字情報（図－6）のほか、写真やわれわれが作成した CG モデルの画像（図－7）なども統合的に管理できるように構築した。



図－5 シンボルの制定



図－6 文字情報の管理



図－7 写真の管理

6. おわりに

CG モデルの作成では、現代橋のモデル化は終了しているが、過去の橋梁景観を復元するまでには至っておらず、比較や新たな橋梁景観の創造など、優れた景観を提示するには不十分である。

データベースの構築では、中之島周辺、大阪市北部でのデータ入力ほぼ終了している。しかし、東部や南部などは各時代での橋梁シンボルの配置、ID の付加は終了しているものの、構造形式や架設年代などの文字情報の収集が不十分である。今後は残された地域の情報収集に当たるとともに、モデルのリアリティー向上が課題となっている。

【参考文献】松村 博：大阪の橋、松籟社、1992

奥住・吉川：元禄空間の復元、地理情報システム学会講演論文集、
Vol.9, pp113-118, 2000