

第 部門 歴史的建造物の被災史の視覚化

立命館大学大学院理工学研究科	学生員	芦田 和幸
立命館大学理工学部	フェロー	土岐 憲三
立命館大学理工学部	正員	伊津野 和行
日本コンピューターコンサルタンツ		岸本 英明

1. 研究の背景・目的

京都は歴史都市であり、特に京都盆地には数多くの寺院・神社が存在しており、世界遺産や国宝に指定されているものもある。そして、私たちにはこのかけがえのない文化財を後世に継承させていく義務がある。また京都盆地では近い将来、大きな地震が発生する可能性があると言われており、それに伴う地震火災等により歴史的建造物が焼失する恐れがある。よって、早急に文化財防災を訴えることが必要である。

したがって本研究では、文化財防災への理解と協力、また興味・関心を得るための1つの手段として、京都盆地を例に取り、市街地変遷と歴史的建造物の被災史を視覚化することを目的とした。

2. 研究方法

まず、寺社の被災史のデータと市街地の歴史の変遷のデータを収集した。寺社には、まず世界遺産・国宝・重要文化財といったものがあるが、すでに廃寺になっているものも取り上げた。廃寺を取り上げた理由は、過去にどれだけの寺社が失われたかを知ることが現在あるものを大切にする事に繋がるからである。また、市街地のデータとは、各時代ごとに、京都のどのあたりまでが市街地になっていたかを表わすものである。これにより、市街地の範囲と寺社の被災との関係を知ることが出来る。

次に、それらを3次元表現し視覚化した。プログラミングにはC言語を用い、OpenGLというツールを使ってグラフィック化した。なお、市街地の変遷は西暦800年から2000年までを対象とした。

3. 被災史の表現

時代ごとの被災史は、現在の寺社の位置を表す地図上に鉛直にポールを立て、ポールの長さで建たか

らの年月を表した。そして寺社の被災の歴史をポールの色によって表し、被災の程度を色の濃さで示した。これにより、寺社の被災史を3次元GISとして表現した。

- 赤 : 火災が原因で被災
- 青 : 火災以外が原因で被災
- 黄緑 : 回復・再建・現状維持
- 黒 : 廃寺

また、青色で囲った線は、当時人が住んでいた(市街地)とされる範囲である。

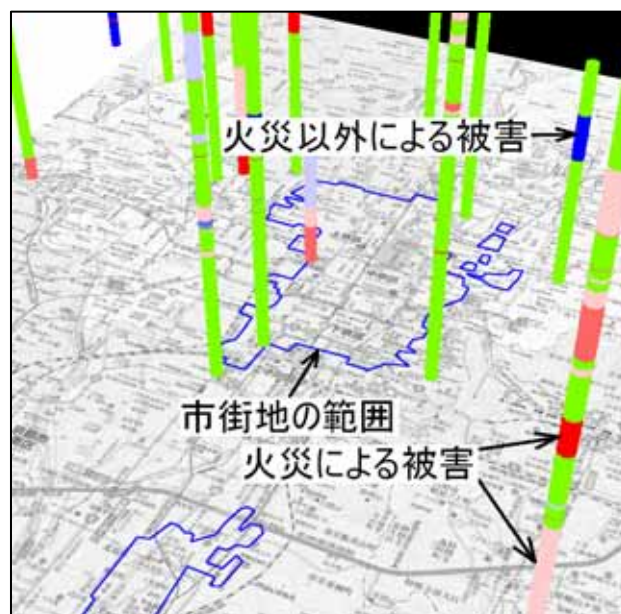


図1 ムービーの説明

4. ムービーの機能

以下のことをキーボード入力により出来るようにした。

- ・水平および鉛直方向の視点の移動
- ・市街地マップの上下移動(速度可変)
- ・ズームイン/ズームアウト
- ・注目点の移動

この結果、キーボードの操作により、地図が上下し、その地図上に各時代ごとの市街地が示され、寺社との位置関係が容易に把握できる。



図2 1900年頃の状態

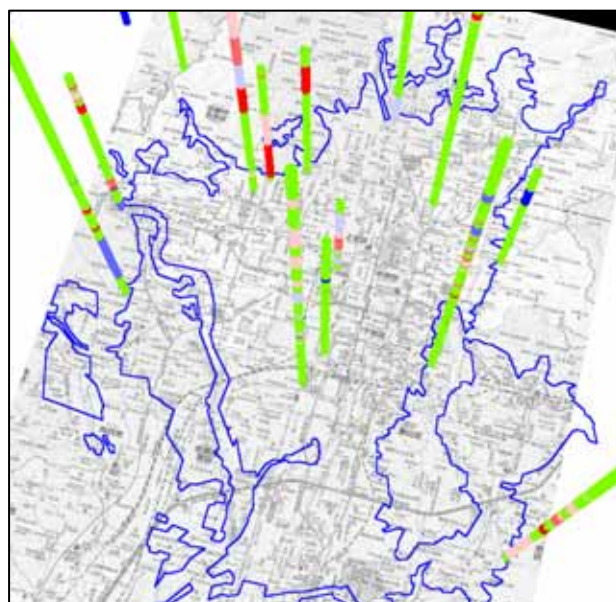


図3 2000年頃の状態

5. 結果

市街地の変遷や寺社の被災史を表す3次元GISを、あらゆるカメラ視点から見ることを可能にした。水平方向の視点移動は5度おきに切り替わっている。市街地マップを上下に移動するようにし、市街地変遷を動画のように見ることを可能にした。こうすることで、いかに最近になって市街地が拡大しているかが読み取れる。

そして、多くの寺社が市街地(=可燃物)の中に点在している状態であることが言え、地震火災延焼により寺社が焼失・被災してしまう可能性が高くなっていると考えられる(図2と図3を比較)。

また図4は、廃寺のデータのみを表示させたものである。廃寺を意味する黒色の棒と、背景の黒色が重なって、棒が浮いているようにも見えるようにした。この図より、大きく分けると2つの時期に多くの寺社を失っていることが読みとれる。黄色い実線()と点線()で囲った時期に集中して寺社が廃絶している。年代と照らし合わせてみると1回目は1470年前後で、2回目は1870年前後である。ちょうど応仁の乱と明治維新の廃仏毀釈時期と重なっている。

その時期に廃寺になったのは、今回調べた廃寺の総数65のうち、応仁の乱では20(31%)、明治の廃仏毀釈では10(15%)であった。

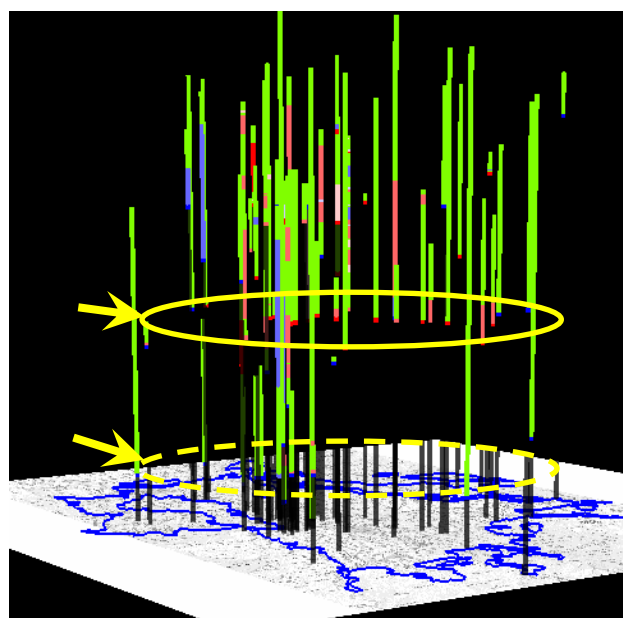


図4 廃寺のデータ

6. 結論

京都盆地における歴史的建造物の被災史を、文字ではなくビジュアルとして表現することができた。過去に多くの寺社が火災等によって被災・焼失していたことが読み取れる。そして現在、廃絶をまぬがれた寺社(文化財)の大半は、市街地つまり可燃物の中に点在している。かけがえのない文化財を地震火災等の災害から守るための1つの手段として、このムービーを活用して訴えていきたい。