

京都盆地における歴史的建造物の被災史のビジュアル化

Visualization of disaster histories about old temples and shrines in Kyoto

芦田和幸¹・土岐憲三²・伊津野和行³・岸本英明⁴

Kazuyuki Ashida, Kenzo Toki, Kazuyuki Izuno, Hideaki Kishimoto

¹立命館大学大学院 理工学研究科 創造理工学専攻(〒525-8577 草津市野路東 1-1-1)
Graduate Student, Ritsumeikan University, Graduate School of Science and Engineering

²立命館大学教授 理工学部都市システム工学科(〒525-8577 草津市野路東 1-1-1)
Professor, Ritsumeikan University, Dept. of Civil Engineering

³立命館大学教授 理工学部都市システム工学科(〒525-8577 草津市野路東 1-1-1)
Professor, Ritsumeikan University, Dept. of Civil Engineering

⁴日本コンピューターコンサルタンツ(〒540-0035 大阪市中央区釣鐘町 2-1-4)
Japan Computer Consultants

Conserving irreplaceable cultural heritages is our mission. An interactive movie was made to get understanding and cooperation of many people for conserving cultural properties. This movie includes abandoned temples and change of urban district in Kyoto. We can change the era of the city by moving the map up and down. By showing the urban district of each era on the map, we can recognize the abrupt spreading of urban area in those days. As most of the cultural heritages are surrounded by inflammables, they have high probability to be missed by post-earthquake fire. This movie can be used to demonstrate the importance of the cultural heritage disaster mitigation.

Key Words: cultural heritages, disaster histories, abandoned temple, urban district

1. 研究の背景・目的

歴史都市である京都には数多くの寺院・神社が存在している。その中には、世界遺産や国宝や重要文化財に指定されているものも多く存在する(表1参照)。

表1 京都府の国宝・重要文化財の数¹⁾

	国宝		重要文化財	
	建造物(棟数)	美術工芸品	建造物(棟数)	美術工芸品
京都府	60	207	571	1932
全国	257	860	4147	10255
全国比(%)	23.3	24.1	13.8	18.8

重要文化財の件数は国宝の件数を含む。(平成19年3月1日現在)

私たちには、これらのかげがえのない文化財や文化遺産を後世に継承していく責務がある。また、京都盆地の縁辺地域には花折断層、桃山断層、西山断層などが存在しており、近い将来、阪神・淡路大震災のような内陸地震が発生する可能性が十分にある。そして、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ため、文化財を地震後の火災から守ることの重要性を広く国民一般に訴えることが必要である。

そこで、本研究では文化財防災への理解と協力、また興味と関心を得るための1つの手段として、京都盆地を例に取り、市街地の時代的変遷と歴史的建造物の被災史とを視覚化することにより、文化遺産を災害から守ることの重要性を学ぶ事の出来る教材を開発した。

2. 研究方法

本研究では、歴史的建造物が密集する京都盆地を取り上げた。まず、寺社の被災史のデータ^{2)~4)}と市街地の歴史の変遷のデータ^{5)~12)}を文献により収集した。対象とした寺社としては、世界遺産・国宝・重要文化財のみならず、すでに廃寺になった寺社も取り上げた。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、現在残っている文化財を大切にすることに繋がるからである。

そして、表2に京都市域に建造された寺社(廃寺)における被災の状況を示す。これによると、廃絶した神社寺院は107件あり、そのうち被災なしで廃絶したものが約46%あり、約40%が火災の被害後に廃絶している。創建から廃絶までの間に火災の経験があった廃絶寺社もあわせると約53%になる。また、火災以外の被災で廃絶したものは1件であった。このことから、火災は神社寺院の廃絶における直接的または間接的な原因として大きな部分を占めると考えられる。

一方、市街地のデータとは、時代ごとに京都のどのあたりまでが居住地であったかを表すものである。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、それらの両者の関係を時代との関係として3次元表現してビジュアル化した。プログラミングにはC言語を用い、OpenGLというツールを使用した。市街地の変遷は西暦800年から2000年までを対象とした。こうして完成したオブジェクトムービーは、キーボード入力によって色々な操作ができるように設定した。

表2 廃寺の被災状況

	火災により 廃絶	火災経験 あり	その他の被 災により廃絶	被災なしで 廃絶	合計件数
左京区	11	5	1	8	25
東山区	6	4	0	8	18
上京区	10	1	0	3	14
北区	1	2	0	8	11
伏見区	4	1	0	5	10
右京区	1	1	0	7	9
山科区	1	1	0	4	6
西京区	3	0	0	2	5
中京区	3	0	0	2	5
下京区	1	0	0	2	3
南区	1	0	0	0	1
合計	42	15	1	49	107

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、ポールの長さで建立からの年月を表した。ポールの上端が建立された時期を表し、下端が現在に対応している。そして寺社の被災の歴史は、ポールの色を使い分けることによって表現し、被災の程度は色の濃さで示した。

各寺社の被災原因は火災の場合と、その他の場合(水害や山腹崩壊など)に区別した。被災の程度は三段階で示し、建造物もしくは建造物群の0~1/3が被災しておれば小破、1/3~2/3であれば中破、2/3~1であれば大破とした。また、資料の表現が「焼失する。」など、建造物の被災の程度が判別できない場合は全て中破に分類した。

これにより、寺社の被災史を2次元GISとして表し、これに時間軸を組み込んだ3次元のムービーと

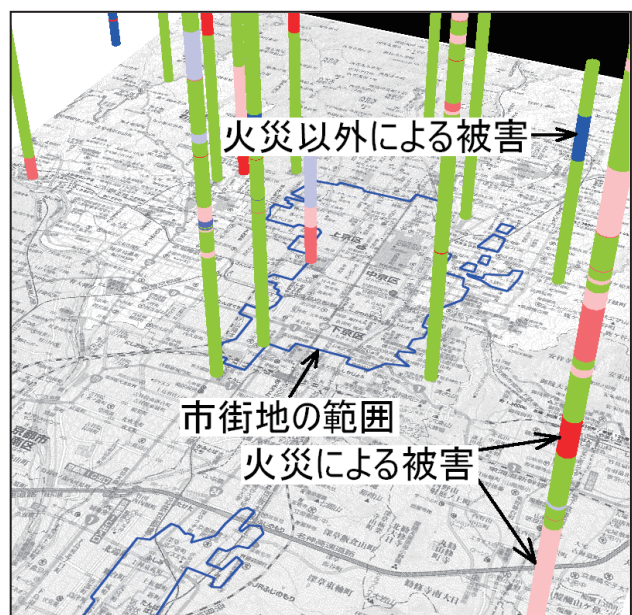


図1 被災史の表現方法

して表現した。被災原因の色の区別は表3の通りである。また、青色で囲った線は、当時の居住地である。

表3 被災原因の色の区別

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

4. ムービーの機能

このムービーは、京都の文化財の被災史(ポール)と市街地を、色々な角度から眺めることが可能である。そしてキーボード入力によりアクションを起こせるようにした。以下にムービーの機能をまとめた(表4参照)。

表4 ムービーの機能

X	水平方向に視点を移動	S	ズームイン
Y	鉛直方向に視点を移動	R	初期状態にリセット
U	市街地マップを上を移動	L	南北方向に注目点を移動
D	市街地マップを下を移動	M	東西方向に注目点を移動
P	市街地マップの移動速度の変更	Q	終了

X, Y, P, S, L, M キーは、Shift キーと同時に入力することで反対の動作を行う。

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。

5. 考察

(1) 市街地の変化

市街地の変遷や寺社の被災史を表す2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。カメラ視点の水平方向の移動は5度おきに切り替えることができる。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、いかに最近の100年間に市街地が急激に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僅か100年前に比較して格段に高くなっていることがわかる(図2と図3を比較)。

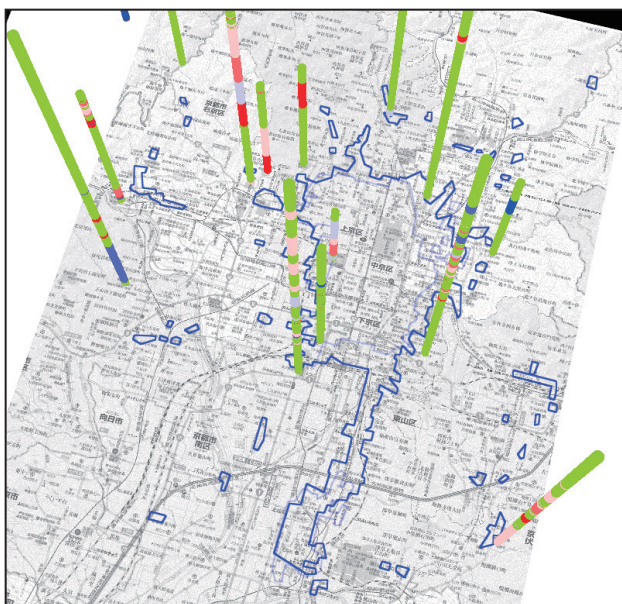


図2 1900年頃の状態

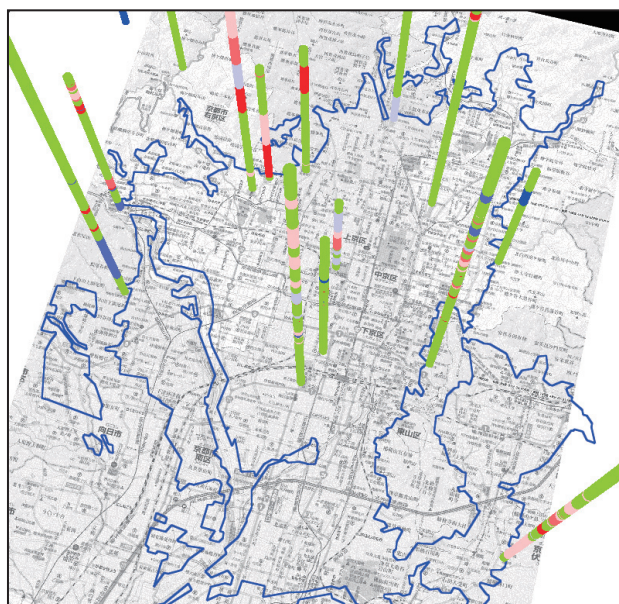


図3 2000年頃の状態

(2) 廃寺

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①と点線②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。ちょうど応仁の乱の時期と、明治維新の廃仏毀釈の時期と重なっている。

今回調べた廃寺の総数107のうち、ポール作成に必要な情報が得られた数は65であった。残りの42については、建立時期や場所等が明確ではなかったためムービーに組み込むことができなかった。そして情報が得られた65のうち、応仁の乱では20(31%)、明治の廃仏毀釈では10(15%)の寺社が失われていた。

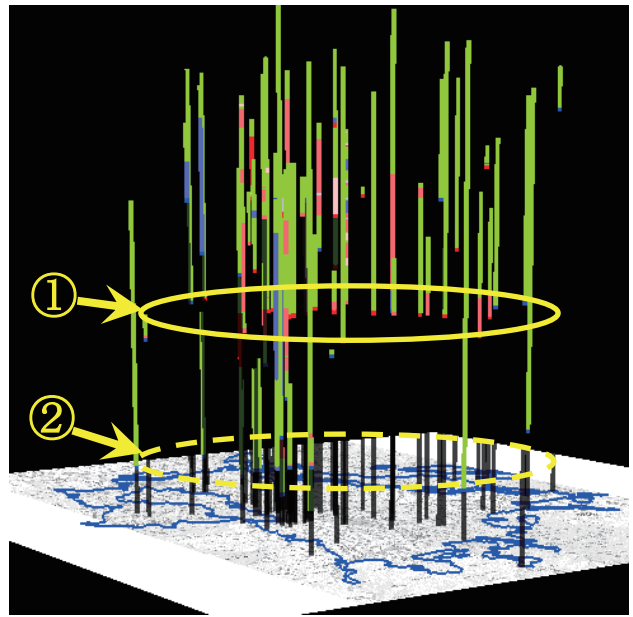


図4 廃寺のデータ

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。また、市街地の変化や、廃寺になってしまった寺社も表現することができた。これにより、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。

京都では過去100年間、幸いにして大きな被害をもたらす地震は発生していない。言い換えれば、活断層の密集する京都においては、いつ大地震が発生してもおかしくないといえる。その間、京都は急激に発展し市街地も拡大してきたため、居住地から離れていたのが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する結果となった。そのため、ひとたび大地震が起こり、同時多発的に火災が発生した場合、文化財が被災・焼失する危険性が高いといえる。それを防ぐには地元住民の人々のみならず、多くの人々の協力が必要である。そこで、かけがえのない文化財の保護を訴えるための1つの手段として、このムービーを開発した。今後、このムービーをさらに充実させWeb上で公開する等して、人々の啓蒙に役立てたいと考えている。

参考文献

- 1)文化庁ホームページ：<http://www.bunka.go.jp>
- 2)笠嶋謙祐：京都盆地における寺院、神社の火災被害の歴史に関する研究，立命館大学理工学部卒業研究，2003.
- 3)平凡社地方資料センター：京都・山城寺院寺社大事典，平凡社，1997.
- 4)林屋辰三郎：京都の歴史 第10巻，学芸書林，1976.
- 5)高橋康夫：図集 日本都市史，東京大学出版会，1993.
- 6)京都市：史料京都の歴史(4)市街・生業，平凡社，1981.
- 7)足利健亮：京都歴史アトラス，中央公論新社，1994.
- 8)佐藤和彦／下坂守：図説 京都ルネサンス，河出書房新社，1994.
- 9)村井康彦：よみがえる平安京，淡交社，1995.
- 10)新創社：京都時代 map 幕末・維新編，光村推古書院，2003.
- 11)高橋康夫／中川理：京・まちづくり史，昭和堂，2003.
- 12)正井泰夫：図説 歴史で読み解く京都の地理，青春出版社，2003.