

第Ⅱ部門

京都市における文化財の分布と洪水災害ポテンシャルに関する研究

京都市上下水道局 正会員 ○古田 大
 立命館大学理工学部 フェロー 江頭 進治
 立命館大学理工学部 正会員 伊藤 隆郭

1. はじめに 代替性のない文化財を自然災害から保全するためには、文化財の地形・地勢学的分布と、災害被災危険度の現状と課題を把握する必要がある。本研究では京都市を対象とし、重要文化財(国宝を含む)の分布、各文化財の洪水災害の履歴を調査するとともに、京都市内及び府下における洪水・土砂災害の記録から、積算雨量と被害の関係について若干の検討を行った。

2. 文化財の分布と市街地拡大の変遷 京都市には2003年9月1日現在、国宝が255件(全国の約1/4)、重要文化財が1931件あり¹⁾、それらの一部は世界遺産にも登録されている。図1は京都盆地の地形図(原図1/25000 1999年測量)上に重要文化財の分布と、明治(1909年)、昭和(1927~1930年)および平成(1999年)のそれぞれの時期の市街地の広がりを示したものである。文化財の分布は絵画や彫刻といった種類ごとに分類し、登記簿上の位置を示している。図1より、重要文化財の分布は京都盆地東部の東山地域と、北西部の2つの地域が特に密集していることがわかる。京都御所周辺には文化財の分布がほとんどない領域がみられる。この部分は、主に1467~1477年の応仁の乱や1788年の天明の大火によって文化財が消失してしまったものである。市街地拡大の状況は、市街地が明治から平成にかけて京都盆地全域に拡大しており、特に南西方向や北への拡大が大きい。三方を山に囲まれる京都盆地では、山麓部の市街地における土砂災害の危険性が高いことが推測される。また、市街地の拡大に応じて文化財が市街地の中に埋没している様子も分かる。

3. 文化財建造物の洪水被災履歴 本研究では洪水災害に注目し、京都市内において過去に洪水被害を受けた文化財建造物を調査し、その分布を示したものが図2である。

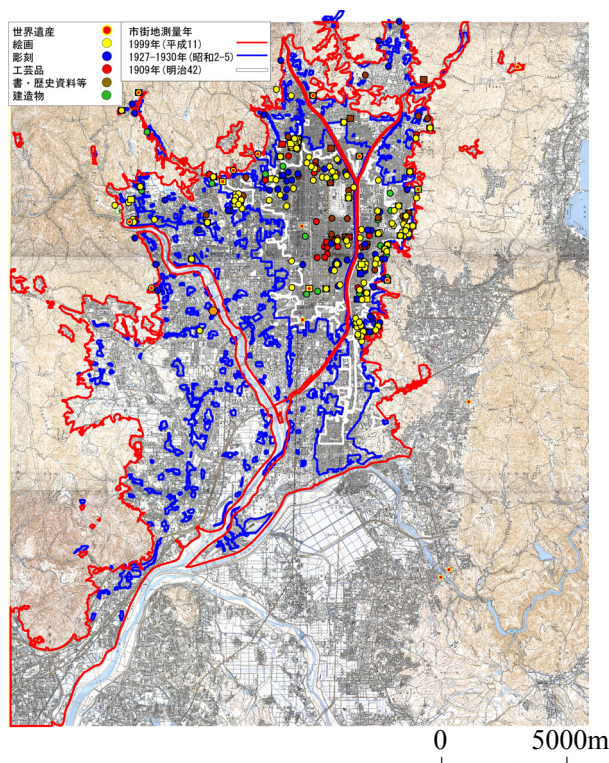


図1 文化財の分布と市街地拡大の変遷

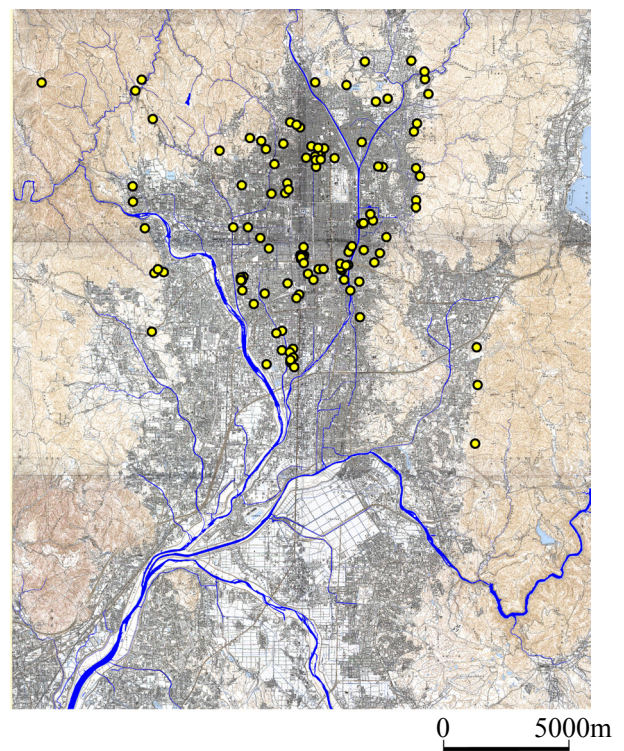


図2 洪水被害を受けた文化財建造物の分布

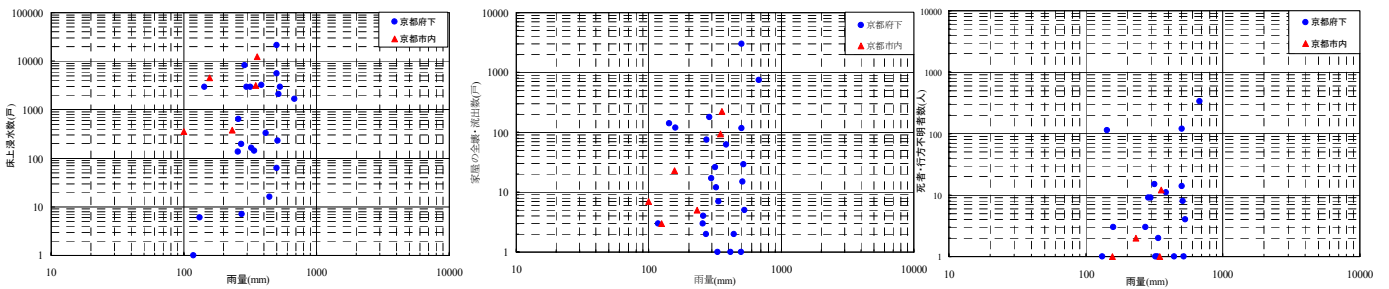


図 4(a) 雨量と床上浸水戸数の関係 図 4(b) 雨量と全壊・流出戸数の関係 図 4(c) 雨量と死者・行方不明者数の関係

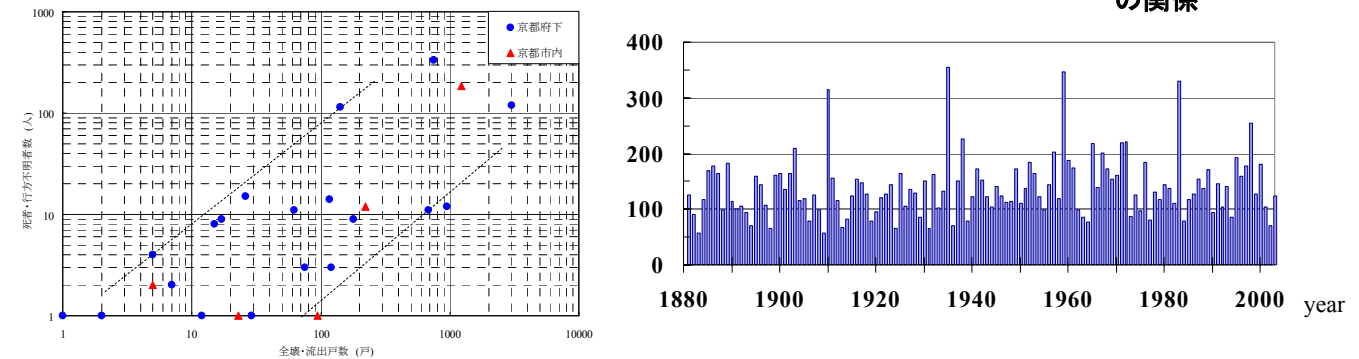


図 4(d) 死者・行方不明者数と全壊・流出戸数の関係

図 5 京都盆地における降雨特性

この図より、鴨川や桂川周辺の文化財建造物が特に被害を受けたことが分かる。また、京都盆地北西部においては、掘川や天神川などの河川が存在し、旧河道付近の洪水及び内水による被害を示している。

4. 積算雨量と被害との関係 過去約 100 年間の京都府下及び市内における洪水・土砂災害の記録を調査し、そのデータに基づいて、積算雨量と被害との関係を両対数で示したものが図 4 である。図 4(a)は積算雨量と床上浸水戸数との関係を示し、図 4(b)では積算雨量と家屋の全壊・流出数の関係を示している。この 2 つのグラフから、積算雨量が 100mm を越えた辺りから床上浸水戸数や全壊・流出戸数が記録されていることがわかる。図 4(c)は積算雨量と死者・行方不明者数との関係を示し、積算雨量が 120mm を越えた辺りから死者・行方不明者が記録されている。このように、浸水戸数、全壊戸数、死者・行方不明者の順に雨量の限界値が大きくなり、その雨量を越えると急激に被害が増加する様子が分かる。図 4(d)は、全壊・流出戸数と死者・行方不明者数の関係を示している。同図においては、2 つの包絡線を示している。災害資料を参考にすると、上側の直線は主に地すべりや土石流といった土砂災害による被害、下側の直線は主に洪水災害による被害である。図 5 は京都気象台にて観測された年最大 2 日雨量に関するデータである。300mm を超える降雨は 4 回で約 25 年に 1 回という周期がみられる。図 4 に示される洪水災害を引き起こす限界雨量を越えるものが数多く見られ、洪水災害ポテンシャルが高いことが分かる。

5. おわりに 本研究では、文化財に恵まれた京都市を対象とし、文化財の分布と市街地拡大との関わりについて検討すると共に、京都における洪水災害ポテンシャルについてデータ解析を行った。過去約 100 年間の京都府下及び市内の洪水・土砂災害の記録から、死者・行方不明者数と全壊・流出戸数との関係ではプロットされた点群の上下に 2 本の包絡線が引くことができ、上側の直線は主に土砂災害によるもの、下側の直線は主に洪水災害によるものであった。今後もさらなるデータの収集と整理を行い、洪水解析を用いたシミュレーションも行っていく予定である。

謝辞 洪水災害及び降雨データにおいては、京都市消防局及び京都地方気象台の協力を得た。記して感謝いたします。

参考文献 1) 毎日新聞社：文化庁監修 国宝・重要文化財大全，1999。