

## 京都市内における住宅庭の環境およびその減少が 街区の生物相に与える影響

研究代表者 柴田 昌三（京都大学大学院地球環境学堂 教授）

研究実施者 新野 彬子（京都大学大学院農学研究科 博士前期課程）

市担当部署 環境政策局環境企画部環境管理課

### 全体概要

京都市は山紫水明のまちとして知られているが、現在その中心部では、緑地面積の不足が深刻な問題となっている<sup>1</sup>。この要因として、京都市中心部には特に私有地が多く、行政の緑化可能な空間が少ないことが指摘されており、現在京都市では市街地の緑量の確保のため、私有地の緑の創出及び保全が重要な課題であると考えられる。中でも「町家庭園」は戦前から市街に残る住宅庭園として稀有な存在であり、古くから京都市中心部の生物生育空間の一つとして機能してきた一方で、近年の京町家の急速な取り壊しに伴い、現在消失の危機に晒されている。

そこで本研究では、京町家の減少に伴う町家庭園群の量的変遷及び分布の特徴を明らかにし、町家庭園群の環境を生物生育空間として評価することで、町家庭園群の持つ都市緑地としての多面的な価値を明らかにすることを目的とした。調査対象地は、京都市上京区旧桃菌学区とし、GISを用いた町家庭園の分布及び量的変遷に関する調査、現地調査として町家庭園の実測調査と居住者へのインタビュー調査を行った。

GISによる緑地分析結果から、町家庭園は京町家の取り壊しに伴い減少するも、緑の少ない京都市中心部において現在も量的価値が高いことが明らかとなった。また、町家庭園は、「庭園同士が隣接することでまとまった緑地を形成する」という分布特性を持つ一方で、隣接する町家庭園群の減少により、現在その連続性が断片化していることが示された。現地調査結果からは、町家庭園は在来種を中心とした豊かな階層構造を形成し、特に鳥類のまちなかにおける貴重なハビタットとして機能していることが明らかとなった。また、より緑地として質が高い、古くて植栽数の多い庭園ほど細やかな維持管理がなされていることが示された。

本研究は、このような「量」・「分布」・「質」という3点において町家庭園群の都市緑地としての複合的な価値を明らかにしたものであり、本研究から得られた知見は、「都市における生物生育空間の保全」という新たな視点から、町家庭園群の保全の重要性を示唆するものである。また本研究成果は、新規緑化における生物多様性に配慮した緑化樹種のガイドライン作りや、緑の配置の指針作り、町家庭園の実測図等を生かした町家スタイルの緑化の提案等に直接的に生かすことが出来、市街地における生物多様性に配慮した京都らしい緑地の創造に貢献できると考えられる。

## 1. 研究の背景

京都の伝統的な住宅である京町家の内部には、玄関庭・坪庭・奥庭といった庭園的なオープンスペースが存在する。京町家は「うなぎの寝床」と呼ばれるように、住居の間口が狭く、奥行が長いという特徴を持つため、通風・採光等の悪条件を解消し、生活の快適性を維持するために、庭は不可欠な存在であった<sup>2</sup>。また、町家庭園は都市における暮らしの中に四季の変化を呼び込み、住まいに自然とのつながりを持たせる鑑賞空間としても機能してきた<sup>3</sup>。太陽や風、植物といった自然の営みを巧みにとり入れた京町家の暮らしは、まさに都市における「自然との共生」の姿といえる。

また、町家庭園は都市緑地としても重要な役割を持つと考えられる。島村ら<sup>4</sup>は著書の中で、町家庭園が京都御苑や大規模な寺院といった外部自然空間からの自然の種々相の受容器として機能していることを指摘した。また、昨年度我々が行った町家所有者へのヒアリング調査結果から、環境指標となり得る鳥類をはじめ、多様な生き物が町家庭園を訪れている実態が明らかとなった<sup>5</sup>。私有地が多く、行政が緑化できる空間が少ない京都市の市街中心部において、町家庭園は古くからまちなかに生息する生き物の貴重なハビタットとして機能してきた可能性がある。

一方で、現在京町家の急速な取り壊しが深刻な問題となっている。京都市が、市の都心四区（上京区・中京区・下京区・東山区）を対象に、平成15年度に行った「京町家まちづくり調査」では、平成10年度の時点で確認されていた7,308軒の町家のうち927軒が除却されていることが確認され、その約2割が露天駐車場や空地に置き換わっていることが明らかになった<sup>6</sup>。また、河角ら<sup>7</sup>は空中写真の判読に基づく調査により、1948年から2000年までで、京都市都心部に分布していた京町家の約70%の取り壊しを確認した。このような急速な町家の減少は、歴史的なまちなみの衰退のみならず、町家内部の庭の消失による市街地の緑の減少に繋がる可能性がある。

## 2. 研究の目的

京都市中心部は私有地が多く、公共緑化空間が少ないことから、住宅庭園が持つ市街地の生物生息空間としての役割が大きいと考えられる。一方で、これまで京都市内において住宅庭園の緑地としての機能を評価した事例は少なく、特に京都市の伝統的家屋である町家庭園の分布や環境に着目した研究は未だ存在しない。戦前から維持されていると考えられる京町家の庭は、日本国内に存在する住宅庭園の中でも稀有な存在である一方で、現在、京町家の急速な減少とともに、消失の危機に瀕している。そこで、本研究では京町家の取り壊しによる町家庭園の量及び分布の変遷を明らかにすると同時に、町家庭園の緑地としての特性を明らかにし、現存する町家庭園の市街地における生き物のハビタットとしての機能を明らかにすることで、今後町家庭園の保全意義や京都市内の市街地の緑化を考える上での新たな指針を提供することを目的とする。

## 3. 研究のオリジナリティ

京町家が京都市民をはじめ人々に広くその価値が認められ、その存続に注意が向けられ

るようになったのは21世紀を迎えてからであり、特に町家庭園に関しては、文化財指定に伴う個別の調査や文献に基づく町家の庭の分布調査、優れた庭に関する事例紹介等が行われる程度にとどまり、これまで実態調査が進んでこなかった<sup>8</sup>。また、これまで行われてきた町家庭園に関する調査は、「文化財」としての視点から各町家や庭を個別に扱ったものが多く、隣接する町家庭園を「庭園群」として捉え、町家庭園を「緑地」として評価した研究は未だ存在しない。これらの背景から、京町家の庭の空間的な分布特徴に着目し、町家庭園の持つ生物生育空間としての価値に主眼を置いた本研究には、新規性が認められると考えられる。

#### 4. 調査地

調査地には、京都市上京区旧桃菌学区〔人口：4,560人 面積：約0.25k㎡ 世帯数：約2,580世帯（平成22年度国勢調査データ）〕を選出した（図1）。旧桃菌学区は、東は堀川通、西は浄福寺通、南は一条通、北は五辻通に囲まれた「西陣」の中心区域であり、市内でも比較的多くの京町家が残存すると同時に京町家の取り壊し件数も多い地域として知られている<sup>9</sup>。また、旧桃菌学区のほぼ中央に位置する大宮通は、西陣のメインストリートとして知られており、江戸時代は五辻大宮を中心に「糸屋八町」と呼ばれる糸問屋の町並が南北に連なり活況を呈していた。「糸屋八町」には、現在も庭園を持つ商家の町家群が多く分布している。

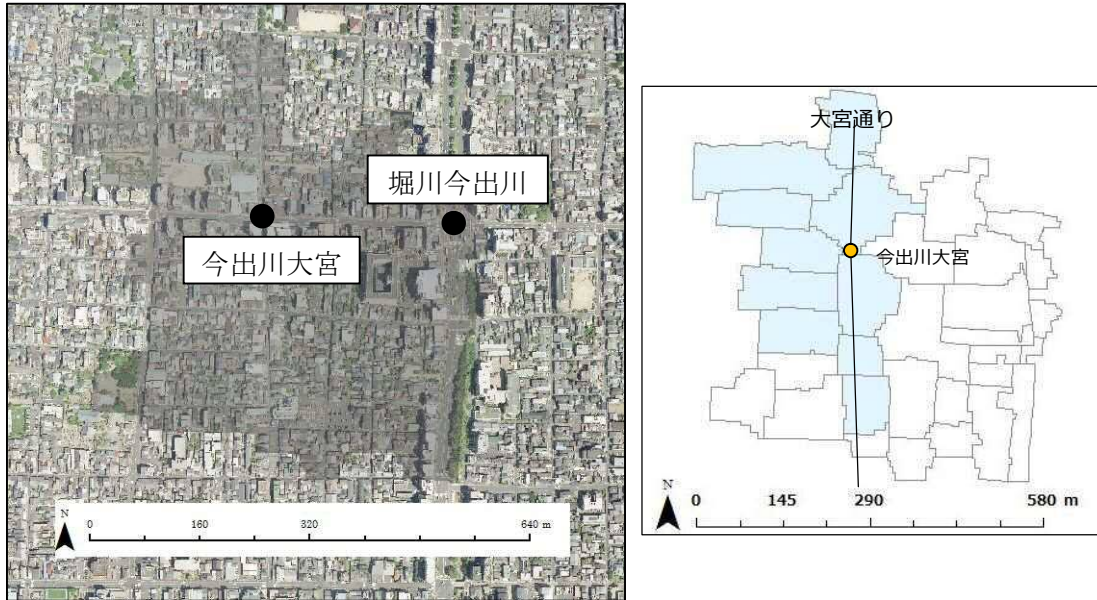


図1：旧桃菌学区(灰色部分)及び糸屋八町(青色部分)の位置

#### 5. 調査方法

本研究では以下の3つの調査を行った。旧桃菌学区全体においては、GISを用いた町家庭園の分布及び量的変遷に関する調査（5.1）を行い、旧桃菌学区の糸屋八町と呼ばれる地域では、現地調査として町家庭園の実測調査（5.2）と居住者へのインタビュー

調査（5. 3）を行った。

## 5. 1 GISを用いた町家庭園の分布及び量的変遷に関する調査

分析にはESRI社のArcGIS10.1を用いた。なお本研究における“京町家”の定義は、平成21年度・22年度京町家まちづくり調査概観調査に準拠し、「昭和25年以前に伝統軸組構法により建築された木造家屋<sup>10</sup>」とした。

### 5. 1. 1 空中写真を用いた学区内の緑被率の変遷の分析

本分析に利用したデータを表1に示す。なお、京町家まちづくり調査において作成された京町家の所在地を示す(6)京町家分布データについては、立命館大学歴史都市防災研究所（第Ⅰ・Ⅱ期）及び京都市都市計画局（第Ⅲ期）からデータ提供を受けた。

表1：町家庭園の手動抽出に利用したデータ

利用データ	発行元／提供元
(1) 空中写真 (1987年9月20日撮影/2008年5月6日撮影)	国土地理院
(2) 都市計画図(2000年) (船岡山/聚楽廻・縮尺2,500分の1)	国土地理院
(3) 基盤地図情報(2010年) (建築の外周線データ/行政区画データ)	国土地理院
(4) 住宅地図 (1979年・1984年・1987年・1990年)	株式会社ゼンリン 吉田地図株式会社
(5) 京都市上京区詳細図(2013年)	関西地図協会
(6) 京町家分布データ (1995年・1996年/2004年/2008年・2009年)	京都市都市計画局(Ⅲ期) 立命館大学歴史都市防災研究所(Ⅰ・Ⅱ期)

まず、対象学区を含む(2)都市計画図に2年代の(1)空中写真をジオリファレンスした。次に、空中写真から確認出来る学区内の緑地を年代別にすべて手動抽出し、学区内の緑地を表すポリゴンを作成した。最後に(3)、(4)、(5)を補足資料として、(6)京町家分布データから学区内の町家庭園の位置を判別した。最後に、作成した各ポリゴンに緑地の分類を表す属性を付与し、2年代の学区内の緑被分布図を作成した。

続いて、作成した緑被分布図を元に、GIS上で属性別の面積の合計値を算出し、各年代の学区内の緑地面積の内訳を算出した。なお、1987年の緑地抽出において、2008年のデータにはなく新たに確認された住宅庭園については、河角ら<sup>7</sup>の空中写真による京町家の判別手法を用い、平入り・切妻の家屋内に存在する場合のみ町家庭園として抽出を行った。また、緑の属性の決定が難しかったポリゴンに関しては、現地にて直接敷地形態を確認することで判別を行い(2014年に実施)、消失等により属性の決定が困難なポリゴンに関しては、「その他」として計上した。

### 5. 1. 2 町家庭園の減少に伴う緑地形態及び連続性の変遷の分析

京町家の取り壊しに伴い、街区内の緑地がどのように変化したのかを明らかにするため、作成した緑被分析図を元に学区内の緑地の連続性及び分布の変遷の分析を行った。

まず、現地調査の対象地である糸屋八町において、2008年の空中写真から隣接する町家の奥庭(蔵や離れの前に位置する座敷に面した庭)を抽出し、隣接する庭園間の平均距離L[m]を算出した。次に、隣接する庭園同士は連続性を持つと仮定し、学区内の各緑地ポリゴンからL/2[m]のバッファを発生させた。最後に、1987年及び2008年の住宅庭園のバッファポリゴン(バッファ面積を含む)の分布図を作成した。また、マンホイットニーのU検定により2年代のバッファポリゴン面積の分布の差の検定を行った(両側検定,  $\alpha = 0.05$ )。

## 5. 2 現地実測調査

まず、5. 1で作成した学区内の緑被分布図を元に、対象地の空中写真(2008年)から庭持ちの町家の所在地を判別し、調査対象宅への訪問を行った(2013年8月~2014年12月)。なお、実測調査対象としたのは、対象地内に分布する町家庭園のうち、緑地としての機能を持つと考えられる露天の作り庭<sup>8</sup>とした。

### 5. 2. 1 町家庭園の実測図の作成

まず、以下の手順(図2参照)で、調査庭園の縮尺50分の1の図面の作成を行った。まず、庭園の境界をコンベックスで計測し、方眼紙に記入した(手順1)。次に、庭内部の主な要素(石・灯籠・樹木・手水鉢)については庭園の境界からの距離を計測し、樹木についてはその種の同定を行った(手順2)。また、それらの位置情報を元にその他の庭園の要素(飛び石等)の位置を図面に書き込んだ(手順2)。最後に庭全体の写真を撮影し(手順3)、高木に関してはおおよその樹高を赤白ポールで計測し、樹冠を記入した。現地で作成した手書きの図面はスキャンし、CADを用いて図面化した(手順4)。

### 5. 2. 2 町家庭園の植栽パターン及び階層構造に関する分析

5. 2. 1で作成した図面を元に、町家庭園の植栽の階層構造及び植栽の常在度<sup>11</sup>(出現庭園数/調査した全体の庭園数)を算出した。調査対象とした植栽は、地植えの木本及び草本とし、地被類に関しては現地での種同定が困難であったため、種数の計上は行わなかった。また、居住者が維持管理において除草対象とする植物及び可動性の高い鉢植えの植物は、庭園の植栽種数に加えなかった。樹高は、図面作成時の計測情報を元に、A(0-1m)、B(1-3m)、C(3-5m)、D(5m-)の4段階に分類し、植栽の常在度はI(0-20%)、II(20-40%)、III(40-60%)、IV(60-80%)、V(80-100%)の5段階に分類した。なお、統計解析にはすべてIBM社のSPSSstatistics22を用いた。

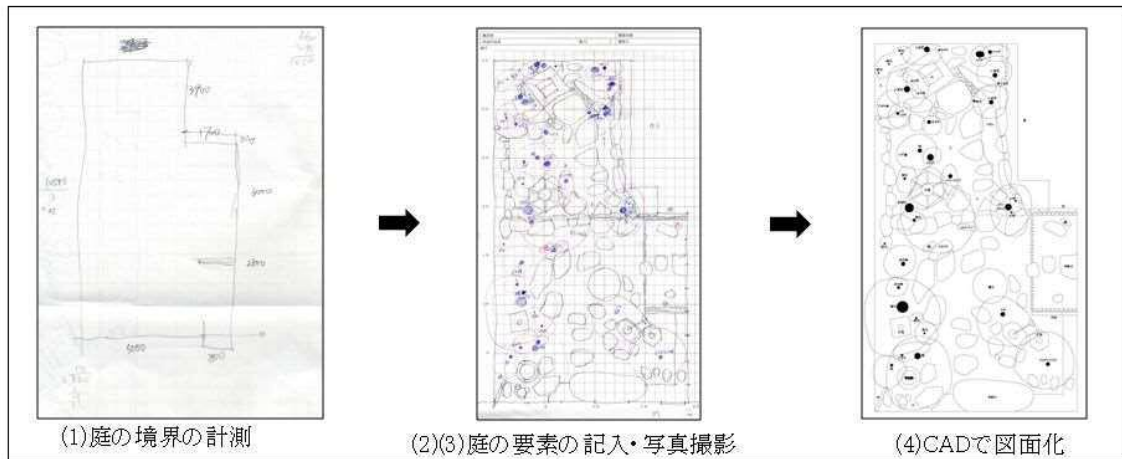


図2：実測図面の作成手順

### 5. 2. 3 町家庭園群における樹木及び手水鉢の分布分析

街区における町家庭園の緑地としての分布の特徴を明らかにするため、庭園内に分布する樹木及び生物の水場となる手水鉢等の街路からの位置を座標化（ $x$  = 奥行方向， $y$  = 間口方向）した。求めた座標をプロットすることで、調査を行った町家庭園内に分布する樹木及び手水鉢の分布図を作成した。

### 5. 3 インタビュー調査

2013年に調査対象地内の京町家4軒で行った詳細なヒアリング予備調査から得られた情報を元に、インタビュー調査票を作成した。調査票には、①庭の基本情報（作庭年代・意匠の変化）、②庭の維持管理に関する質問（家人及び業者）、③庭を訪れる生き物に関する質問（生き物の種類・行動）、④庭の植物に関する質問、⑤回答者に関する質問（年齢・居住年数・居住形態）の5項目を設定した。項目③に関しては、特に居住者の関心が高く、周囲の生態系の環境指標になりうる<sup>12</sup>鳥類を中心に質問を設定した。また、町家庭園への飛来が見込まれると考えられる鳥類に関しては、調査票に写真や鳴き声等の補足情報を記載し、住民の鳥類の認識精度を高める工夫<sup>13</sup>を施した。作成した調査票に沿い、各調査邸において1時間半程度インタビューを行った。調査対象は基本町家居住者とし、居住者がいない町家では、従業員や町家所有者を対象とした。

#### 5. 3. 1 町家庭園の維持管理に関する分析

町家庭園の維持管理方法を明らかにするために、庭園の維持のために業者と家人が行っている管理について対象者に質問を行った（調査票の項目②）。まず、業者（植木屋等）に委託している維持管理に関しては、各庭園で同様の維持管理形態が確認されたため、維持管理度を表す維持管理指数 $M(x y z) = (\text{年} x \text{回} \times y \text{日} \times z \text{人})$ を算出し、庭園の樹木数と $M$ の相関分析を行った。また、作庭年代と $M$ の関係を明らかにするため、 $t$ 検定（両側検定， $\alpha = 0.05$ ）を用いて、20世紀に作庭された庭園と19世紀に作庭された庭園の維持管理指数 $M$ の差異を検定した。次に、家人による維持管理方法については、各庭園によ

って手入れ方法が異なったため、特に家人が定期的に行っている手入れの内容についてまとめ、その傾向を読み取った。

### 5. 3. 2 町家庭園に飛来する鳥類の行動と庭園の要素に関する分析

町家庭園に飛来する鳥類の種類と行動を明らかにするため、居住者に対して過去10年間に庭を訪れた鳥類の種類及びそれらの行動に関する質問を行い（調査票の項目③）、確認された鳥類の種類を庭園ごとにまとめた。また、庭園内における鳥類の行動とその行動が見られた庭園内の要素について、現地調査で作成した町家内の樹木及び手水鉢の分布データとあわせて分析を行った。なお、居住者が種を識別出来なかった鳥類については、データの正確性を保持するため、種数の計上を行わなかった。

## 6. 結果と考察

### 6. 1 GISを用いた町家庭園の分布及び量的変遷に関する調査

#### 6. 1. 1 学区内の緑被率の変遷及びその内訳

2年代の緑被分布図（図3）から、町家庭園の減少が視覚的に確認され、旧桃菌学区全体の緑量も減少していることが明らかとなった（図4）。また、学区内の緑被面積の内訳をみると、1987年には学区内の緑地の約40.6%を占めていた町家庭園が、2008年には28.2%に減少していることがわかった（図4）。これらから、町家の取り壊しに伴い、町家に付随していた庭園の多くも失われたことが考えられる。一方で、住宅庭園の面積は2008年までの20年間で増加していることが明らかとなった。この要因として、①外観は変化したが内部にはまだ庭園が残っている町家が分布していること、②町家取り壊し後に庭園を持つ住宅が新たに建設されたこと、が考えられる。

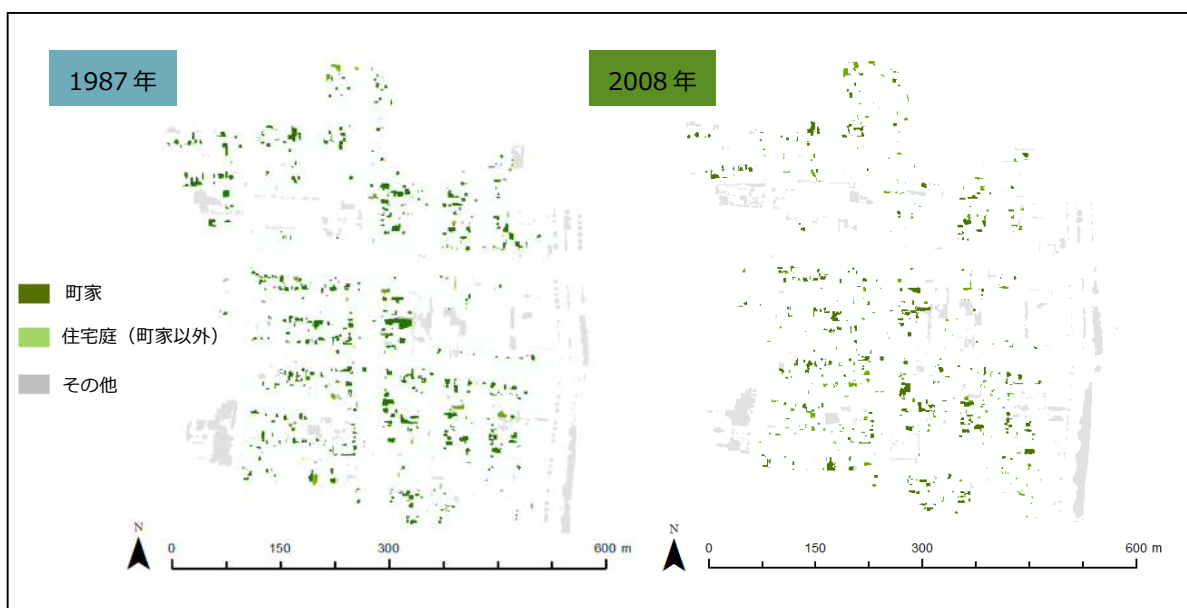


図3：年代別緑被分布図

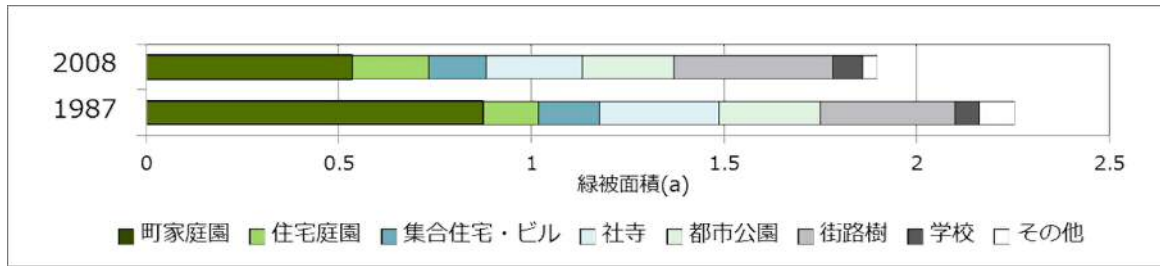


図4：学区内の年代別の緑被面積の内訳

### 6. 1. 2 町家庭園の減少に伴う学区内の緑地形態及び緑の連続性の変遷

1987年の糸屋八町内には、2軒以上庭が連続する町家が計47軒存在し、隣接する町家の奥庭同士の平均距離は約3.37mであった。この結果は、隣接する町家庭園群が街区の内部でまとまりのある緑地を形成している可能性を示唆している。そこでバッファ距離を1.69m(3.37m/2)とし、図5に2年代の面積別の住宅庭園群の分布図を、図6に2年代の住宅庭園群の面積のヒストグラムと年代による分布の差異の検定結果を示した。

図5及び図6から、2年代で学区内の住宅庭園群数はほとんど変わらない一方で、学区内の庭園群の面積の分布には差異( $p < 0.001$ )が生じており、特に2008年には20㎡以下の小規模緑地の割合が増加していることがわかった。このことから、約20年間で、住宅庭園群の中でも大規模な庭園群が減少すると同時に、新たに小規模庭園が創出されていることが考えられる。本結果と図5から、これらの住宅庭園群の面積分布の変化の要因として、①町家庭園の減少により、街区の町家庭園が形成していた緑地群の孤立化が進んだこと、②京町家の取り壊し後に建てられた住宅に新たに小規模な庭園スペースが設けられたこと、などが考えられる。

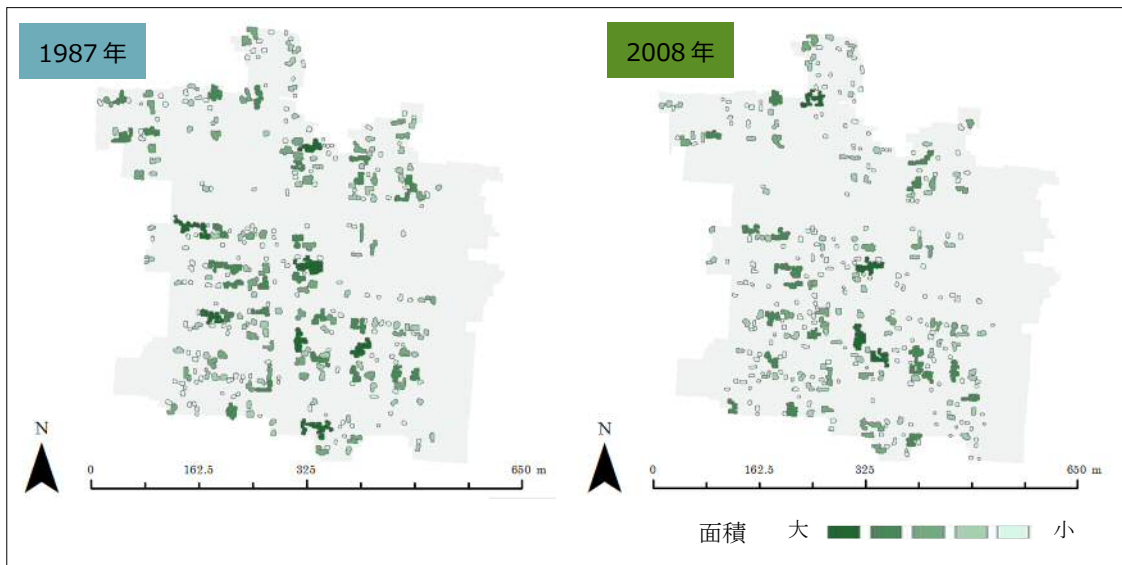


図5：2年代の面積別の住宅庭園群（町家を含む）の分布図（バッファ=1.69m）



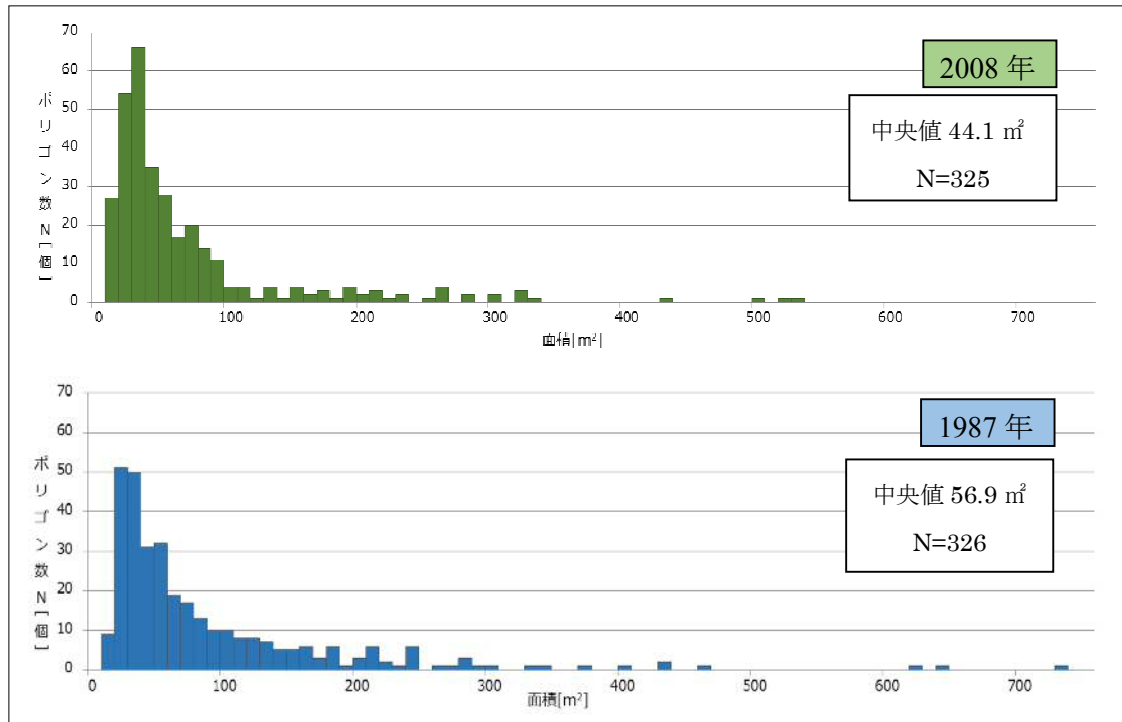


図6：2年代の住宅庭園群のポリゴン数と面積のヒストグラム

(Mann-Whitney のU検定結果  $p < 0.001$ )

## 6. 2 現地実測調査結果

### 6. 2. 1 現地調査を行った庭園の基本情報

本調査では実測調査に協力頂けた 18 軒の京町家 (F1 邸・K1 邸・K2 邸・M1 邸・M2A 邸・M2B 邸・M3A 邸・M3B 邸・N1 邸・N2 邸・O1 邸・O2 邸・S1 邸・S2 邸・T1 邸・T2 邸・T3 邸・T4 邸) において、30 の庭園の実測調査を行った。本調査では、玄関庭 (玄関の土間に配置される  $1 \text{ m}^2$  程度の極めて小面積の庭)、坪庭 (奥座敷と表通りまでの間の棟と棟の間に作られた小面積の庭)、奥庭 (離れや蔵の前に位置する座敷に面した庭) の 3 種類が確認された。また、調査を行った町家の奥庭の平均面積は  $27.9 \text{ m}^2$  であり、一軒に複数の庭を持つ大規模な町家の存在も確認された ( $n=6$ )。なお、調査邸の都合により図面作成が難しかった町家 ( $n=2$ ) に関しては、庭園の面積及び樹木種数のみを記録した。

### 6. 2. 2 町家庭園の植栽の常在度及び階層構造

表 2 に、調査を行った町家のうち奥庭に出現した植栽種の常在度及び庭園内の植栽の階層構造を示した。実測調査を行った奥庭を持つ京町家 17 軒 (T1 邸は除く) から、65 種の種子植物と 311 本の木本を確認した。また、ヤブツバキ、イロハモミジ、マツ (アカマツ + クロマツ)、アオキ、ナンテン、サツキ、マンリョウは、調査庭園における常在度が IV 以上であり、確認された個体数も全庭園数を上回っていたことから、町家の奥庭の典型的な樹種であることが考えられる。また、ドウダンツツジやイロハモミジといった紅葉を愛でる樹木以外のほとんどの樹種が常緑樹であることが明らかになった。これには、①採光条件の良くない環境でも生育が可能な耐陰性の高い樹木を選択して植栽していること、

表2：調査邸の奥庭の植栽種とその常在度及び階層構造(調査邸数=17, T1邸を除く)

常在度(%)	科名	木本	和名	学名	階層構造						
					個体数	藓苔層	草本層	A	B	C	D
V	88.2	ツバキ科	ヤブツバキ	<i>Camellia japonica</i>	37			20			
	94.1	-	シダ類	<i>Pteridopsida</i>	-						
	82.4	-	苔類	<i>Marchantiophyta</i>	-						
IV	76.5	カエデ科	イロハモミジ	<i>Acer palmatum</i>	22				8		
	76.5	マツ科	アカマツ	<i>Pinus densiflora</i>	13					11	
			クロマツ	<i>Pinus thunbergii</i>							
	76.5	アオキ科	アオキ	<i>Aucuba japonica</i>	25						
	76.5	メギ科	ナンテン	<i>Nandina domestica</i>	25			24			
	64.7	ツツジ科	サツキ	<i>Rhododendron indicum</i>	24			24			
64.7	サクラソウ科	マンリョウ	<i>Ardisia crenata</i>	24			23				
III	47.1	マキ科	イヌマキ	<i>Ardisia crenata</i>	9					4	
	41.2	バラ科	ウメ	<i>Japanese apricot</i>	7				5		
	41.2	クサスギカズラ科	バラン	<i>Aspidistra elatior</i>	-						
II	29.4	ツバキ科	サザンカ	<i>Camellia sasanqua</i>	10			9			
	29.4	ブナ科	アラカシ	<i>Quercus glauca</i>	7			3		3	
	29.4	モッコク科	ヒサカキ	<i>Eurya japonica</i>	8			7			
	29.4	モッコク科	モッコク	<i>Ternstroemia gymnanthera</i>	5					4	
	29.4	センリョウ科	センリョウ	<i>Sarcandra glabra</i>	6			6			
	29.4	モクセイ科	キンモクセイ	<i>Osmanthus fragrans var. aurantiacu</i>	6					4	
	23.5	アジサイ科	ガクアジサイ	<i>H. macrophylla f. normalis</i>	10			9			
	23.5	モチノキ科	モチノキ	<i>Ilex integra</i>	7					6	
	23.5	ツツジ科	ドウダンツツジ	<i>Enkianthus perulatus</i>	5				5		
	23.5	アカネ科	クチナシ	<i>Gardenia jasminoides</i>	6			3	3		
	29.4	クサスギカズラ科	ジャノヒゲ	<i>Ophiopogon japonicus</i>	-						
	I	17.6	アオイ科	ムクゲ	<i>Hibiscus syriacus</i>	10			10		
		17.6	モチノキ科	イヌツゲ	<i>Ilex crenata</i>	3					2
17.6		ニシキギ科	ニシキギ	<i>Euonymus alatus</i>	4			3			
17.6		メギ科	ヒイラギナンテン	<i>Berberis japonica</i>	3			2			
11.8		ツツジ科	アセビ	<i>Pieris japonica subsp. japonica</i>	3			3			
11.8		ウコギ科	ヤツデ	<i>Fatsia japonica</i>	2			1	1		
11.8		モクセイ科	ネズミモチ	<i>Ligustrum japonicum</i>	2					2	
11.8		サクラソウ科	ヤブコウジ	<i>Ardisia japonica</i>	2			2			
11.8		ブナ科	ウバメガシ	<i>Quercus phillyraeoides</i>	2			1		1	
11.8		モッコク科	サカキ	<i>Cleyera japonica</i>	2			2			
5.9		ニシキギ科	マサキ	<i>Euonymus japonicus</i>	1			1			
5.9		コウヤマキ科	コウヤマキ	<i>ciadopytis verticillata</i>	1					1	
5.9		ヒノキ科	スギ(ダイスギ)	<i>Cryptomeria japonica</i>	1					1	
5.9		マンサク科	トサミズキ	<i>Corylopsis spicata</i>	1			1			
5.9		クスノキ科	ゲッケイジュ	<i>Laurus nobilis</i>	1				1		
5.9		バラ科	ヤマブキ	<i>Kerria japonica</i>	1			1			
5.9		マキ科	ナギ	<i>Nageia nagi</i>	1					1	
5.9		モクセイ科	ヒイラギ	<i>Osmanthus heterophyllus</i>	1			1			
5.9		オドリギソウ科	ビョウバナナギ	<i>Hypericum monogynum</i>	1					1	
5.9		ユズリハ科	ユズリハ	<i>Daphniphyllum macropodium</i>	1					1	
5.9		アケビ科	ムベ	<i>Stauntonia hexaphylla</i>	1			1			
5.9		マツ科	ツガ	<i>Tsuga sieboldii</i>	1					1	
5.9		ツバキ科	チャノキ	<i>Camellia sinensis</i>	1			1			
5.9		バラ科	ピワ	<i>Eriobotrya japonica</i>	1					1	
5.9		ブナ科	シラカシ	<i>Quercus myrsinifolia</i>	1					1	
5.9		バラ科	ボケ	<i>Chaenomeles</i>	1			1			
5.9		ヒノキ科	ヒノキ	<i>Chamaecyparis obtusa</i>	1			1			
5.9		ミカン科	サンショウ	<i>Zanthoxylum piperitum</i>	1			1			
5.9		ツツジ科	ツツジ属の一種	<i>Rhododendron sp.</i>	1			1			
5.9		マツバサ科	サネカズラ	<i>Kadsura japonica</i>	1			1			
5.9		スイカズラ科	オオデマリ	<i>Viburnum plicatum var. plicatum f. 1</i>	1			1			
5.9		ジンチョウゲ科	ジンチョウゲ	<i>Daphne odora</i>	1			1			
17.6		キク科	ツワブキ	<i>Farfugium japonicum (L.) Kitam.</i>	-						
17.6		ヤシ科	シュロチク	<i>Rhapis humilis</i>	-						
11.8		クサスギカズラ科	ヤブラン	<i>Liriope muscari</i>	-						
5.9		オドリギソウ科	キンシバイ	<i>Hypericum patulum</i>	-						
5.9	キンポウゲ科	クリスマスローズ	<i>Helleborus.sp</i>	-							
5.9	クサスギカズラ科	オモト	<i>Rohdea japonica</i>	-							
5.9	キク科	ミヤコワスレ	<i>Gymnaster savatieri</i>	-							
5.9	タデ科	ミズヒキソウ	<i>Persicaria filiformis</i>	-							
5.9	ラン科	シラン	<i>Bletilla striata Reichb. fil.</i>	-							
5.9	バラ科	バラ属の一種	<i>Rosa.sp</i>	-							
5.9	スミレ科	スミレ属の一種	<i>Viola.sp</i>	-							

計 65種<sup>1)</sup> 311本<sup>2)</sup> 109本<sup>2)</sup>131本<sup>2)</sup> 42本<sup>2)</sup> 29本<sup>2)</sup>

I (0-20%) II (20-40%) III (40-60%) IV (60-80%) V (80-100%) 樹高：A(0-1m) B(1-3m) C(3-5m) D(5m-)

1)維管束植物のみ 2)木本のみ

②露地の影響を強く受けていることから、常緑の植物が好まれていること、③常に葉が落ちない常緑樹を商売繁盛や一家の繁栄になぞらえていること、など町家庭園特有の要因が考えられる。また、茶花として知られる植栽も多く確認され、庭園内で確認された植栽種のうち、9割以上は在来種であることがわかった。

また、常在度がⅣ以上の植栽の階層分布から、階層C・Dにはマツ（アカマツ+クロマツ）やイロハモミジ、階層Bはヤブツバキ・アオキ・ナンテン、階層Aはヤブツバキ・サツキ・マンリョウが主に分布し、草本層・蘇苔類にはシダ類・コケ類が分布していることがわかった（表2）。これらの結果は、小面積ながら多様な植栽の分布を可能にする町家の奥庭の植栽構造の特徴と緑地環境としての質の高さを示唆している。

### 6. 2. 3 京町家内部の樹木及び手水鉢の分布

図7から町家庭園の樹木の多くは、間口から同程度の距離帯（14.5m～26.1m）に分布していることが確認された（T1・K2邸は実測図面の作成が出来ず詳細な樹木配置が明らかでないため対象外とした）。なお、この距離帯から大きく外れているT2邸およびS1邸の樹木の分布についてだが、T2邸は大正期に奥行方向への増築により庭園が増設されたことが要因であり、S1邸は調査庭園中唯一坪庭にも樹木と手水鉢が配置されていたことが要因だと考えられる。また、間口方向の樹木分布が他の庭園と顕著に異なるM2B邸は、間口が他の庭園と比較して広い大規模な町家であったため、庭園の間口方向の幅も同時に広がったと考えられる。

また、本調査で奥庭の詳細な図面作成を行った町家は、北向きが3軒、南向きが4軒、東向きが5軒、西向きが4軒であった。このことから本結果は、街区の中で帯状に連なり連続した緑地を形成する町家の奥庭の分布特性を示していると考えられる。

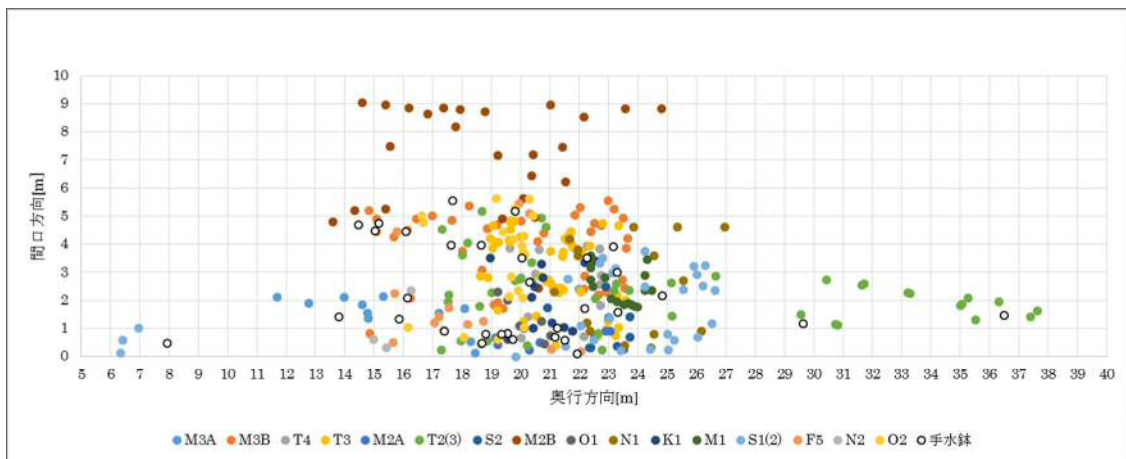


図7：町家内の樹木及び手水鉢の分布(調査邸数=16, T1・K2邸を除く)

## 6. 3 インタビュー調査結果

### 6. 3. 1 インタビュー調査を行った庭園及び居住者の基本情報

対象エリアにおいて、2013年から2014年にかけて計18回のインタビュー調査を行った。調査を行った町家のうち、現在も「職住一体」の町家は5軒、「住」のみの町家は9軒、「職」

のみの町家は4軒であった。インタビュー調査対象者の6割以上が60代と70代であり(図9)、居住形態をとっている町家のうち家族構成が「夫婦」もしくは「単身」である世帯の割合は、50%を上回っていた(調査票項目⑤にて確認)。これらは、町家居住者の高齢化と同時に、相続による町家の継承が難しくなっている現状を示唆していると考えられる。また、京都市による京町家の定義は、伝統軸組み工法によって昭和25年以前に建築された建物とされているが、本調査を行った30の町家庭園のうち、19世紀に作庭された庭園が13庭園あることがわかった。また、居住年数が40年を超える居住者が対象の多くを占めていた(図8)ことから、庭を訪れる生き物や周囲の環境の変化を把握している対象者が多かったと考えられる。

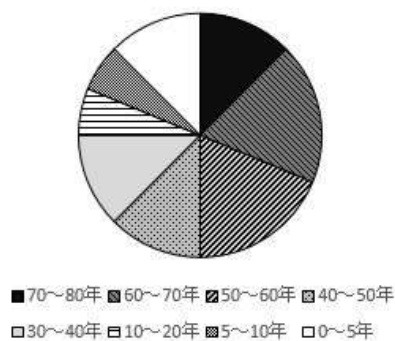


図8：インタビュー対象 (n=18) の居住年数

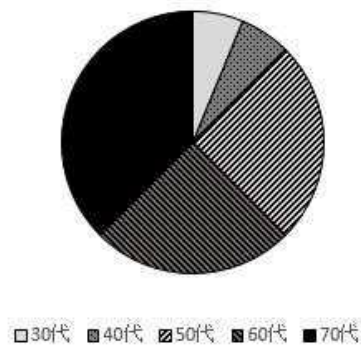


図9：インタビュー対象 (n=18) の年代

### 6. 3. 2 家人による庭園の維持管理について

家人による庭の手入れ方法については、季節や庭の状態によって大きく手入れの仕方が変化するため、定量的に評価することは困難であった。一方で、年間を通して家人が日常的に細やかな手入れを行っている庭には、庭の地肌のコケの被度が高いという特徴が見られた。K1邸、O1邸、T3邸では、2日に1回、N1邸では毎日家人による手入れがなされており、手入れの内容としては竹箒による落ち葉の掃除・除草・水やりが主であった。掃除においては、「コケの層を傷つけないように優しく掃く」ことが大切であり(T3邸)、「祖母の代から代々同じやり方で手入れをしている(N1邸)」といったように、経験的に培った技術による管理が行われている。また、K1邸・N1邸では雑草を抜くだけでなく、良好なコケの生育の邪魔となるミズゴケ等をピンセットで一つ一つ抜く作業を行っており、特に最も苔の被度が高かったK1邸では「1回の苔の手入れに約1時間、多い日では2時間かける」といったように、多くの手間と時間をかけて良好なコケの状態を維持していることがわかった。

また、「庭は先祖代々受け継いできたものだから、その時の感性で変えてはいけない」

(M1邸) という居住者の言葉にあるように、作庭当初の意匠を維持することが管理の基本だとする居住者の割合が高かった(14軒/18軒)。実際に庭園内には作庭当初から植栽されている樹木も多く見られ、樹木が枯死した場合も同じ種をまた植栽することで庭本来の意匠を維持している家が多くみられた(7軒/18軒)。このような庭の維持管理に対する

居住者の姿勢が、実測調査から明らかとなった町家庭園の在来種の多さの要因の一つだと考えられる。

一方で、「コケの管理まで手が回らない」(T4邸)、「高齢のため庭の手入れの頻度が少なくなってしまった」(S2邸・O1邸)、「将来自分の後に庭の手入れを継続する人がいない」(N1邸)といった、日常的な庭の手入れの継続の難しさや課題も浮き彫りとなった。また、「手入れがしやすいように地肌が土だった庭を砂利敷きにした」(F1邸)というように、現代的な生活スタイルに合わせて庭の意匠を改変した庭園も確認された。

### 6. 3. 3 業者による維持管理方法と庭の樹木数及び作庭年代の関係

図10から、庭園の樹木数と維持管理指数Mの間には、中程度の正の相関があることが明らかとなった( $R^2=0.525$ )。この要因として、町家庭園における庭木の手入れは庭園内の樹木全体に対して行われる傾向があることが考えられる。なお、M1邸については、知人の庭師が不定期に手入れを実施していることから、解析対象とはしなかった。

また図11が示すように、19世紀と20世紀に作庭された庭園の維持管理指数Mの平均値を比較した結果、19世紀に作庭された庭園のMの方が有意に大きいことがわかった( $t(15)=3.403, p<0.01$ )。この要因として、①作庭年代の古い庭園には、古木の高木(主にマツ類など)が多く、手入れに時間や気遣いが必要であること、②庭園の維持管理に対する意識が高く、代々受け継いできた管理形態を継続していること、③庭を公開している町家が多いため(6軒/9軒)、管理に力を入れていること、などが考えられる。なお、業者への支払いは基本日当であるため、維持管理指数Mは、庭にかかる年間維持管理費の指標ともいえる。調査を行った町家の多くが年間2回の手入れを行っていたが、維持管理費の捻出が難しいことから手入れ回数を減らした例や、植木屋への依頼をやめた例も確認された( $n=4$ )。

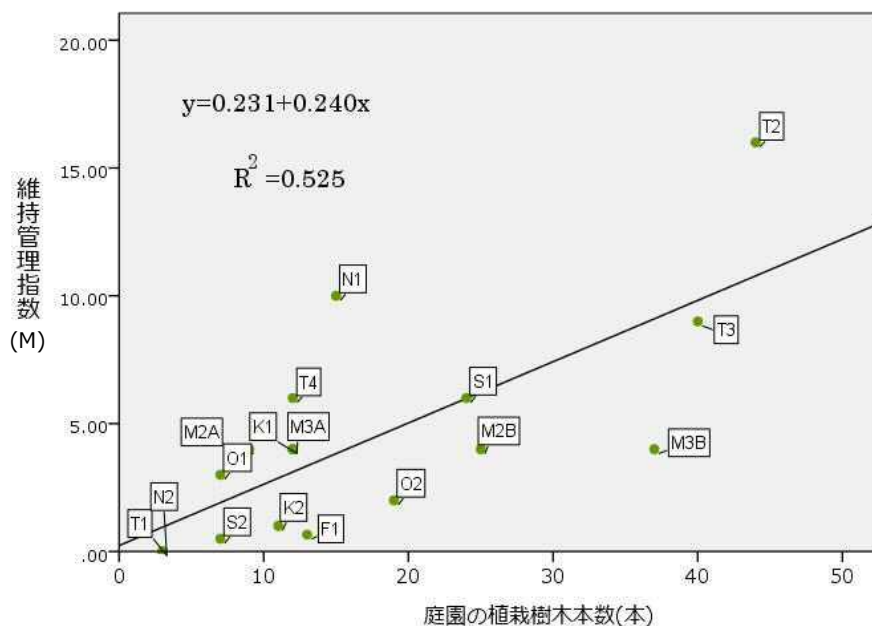


図10：維持管理指数と庭園の樹木数の関係 (n=17)

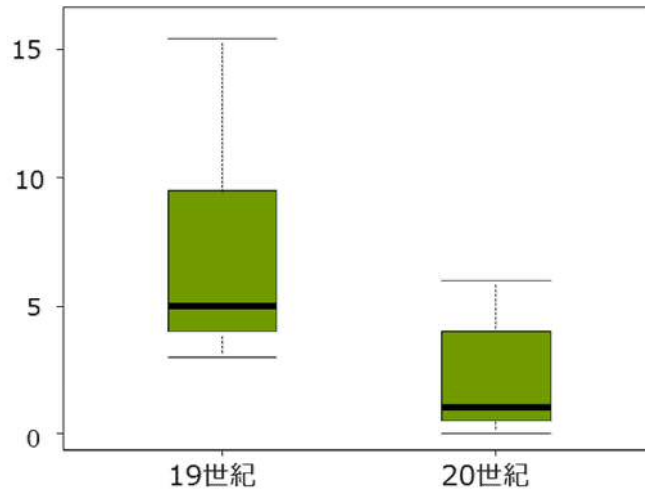


図 11：作庭時期別の維持管理指数 ( $t(15)=3.403, p<0.01$ )

### 6. 3. 4 庭園で確認された鳥類について

インタビュー調査結果から、全調査庭園で少なくとも 11 種の鳥類の飛来が確認された (表 3)。なかでも最も多く確認されたのはヒヨドリであり、その次がメジロであった。この要因として、町家庭園において常在度の高い植物にメジロ、ヒヨドリの採餌選好性の高い<sup>14</sup>実や花をつける樹木が多い (表 2) ことが考えられる。また一部の庭園では近年、スズメ、ウグイス、メジロの飛来が確認出来なくなっていることも明らかとなった。

また、鳥類の飛来がほとんど確認されなかった町家も確認された (5 軒)。この要因として、①庭園の樹木が少ないこと (T1 邸/N2 邸)、②聞き取り対象者が自身で庭の手入れをしていないこと (M1 邸)、③居住者がいない、もしくは居住年数の短い町家であること (T1 邸/S1 邸)、④聞き取り対象者が高齢であるために十分な確認が出来ていないこと (S2 邸) などが考えられる。

表 3：各調査邸で確認された鳥類の種類

和名	科名	学名	調査邸																計[軒]		
			T3	K2	T1	M3	AM3	B	S1	T4	O2	N2	F1	N1	S2	M1	M2B	O1		K1	T2
ムクドリ	ムクドリ科	<i>Sturnus cineraceus</i>	■						■			■								■	4
ヒヨドリ	ヒヨドリ科	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	11(9)
スズメ	スズメ科	<i>Passer montanus</i>	■	■	■	+	+	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	11(9)
ホオジロ	ホオジロ科	<i>Emberiza cioides</i>	■																	■	3
ウグイス	ウグイス科	<i>Horornis diphone</i>	■	■			■		■	■		■							■	■	10(8)
シジュウカラ	シジュウカラ科	<i>Parus minor</i>	■									■							■	■	5
ハクセキレイ	ハクセキレイ科	<i>Motacilla alba lugens</i>	■																		5
アオサギ	アオサギ科	<i>Ardea cinerea</i>												■							1
メジロ	メジロ科	<i>Zosterops japonicus</i>	■	■		+	+		+	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	+	13(11)
キジバト	ハト科	<i>Streptopelia orientalis</i>	■	■				■	+	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	+	12
カラス	カラス科	<i>Corvus macrorhynchos</i>	■																		3
ハシボソカラス	カラス科	<i>Corvus corone</i>	■																		3
確認された鳥類の種類[種]			8(7)	5	2	3	4(3)	2	6(4)	5(4)	2	6	5	1	1	8	3	4	6	6	
庭園の植栽樹木数[種]			40	11	3	12	37	24	12	19	3	13	15	7	17	25	7	12	41	9	
街区の緑被変化率(2008年のVCR/1987のVCR)			1.05	1.05			0.59				0.58		0.89		0.67			0.84			
庭園の隣接の度合い																					

### 6. 3. 5 町家庭園における鳥類による手水鉢の利用

実測調査結果から、樹木が植栽されている町家庭園の多くに手水鉢が分布していることが明らかになったが、インタビュー調査の結果からそのほとんどが鳥類（スズメ・メジロ・ヒヨドリ・キジバト等）によって、水浴び/水飲みといった行動に利用されていることが明らかとなった（図 12）。一方で、鳥類の利用が確認されなかった手水鉢の要因としては、①虫がわからないように定期的に水をかきだしていること②居住部に近接した位置に手水鉢が配置されているため鳥類が警戒して利用していないこと、などが考えられる。これらから、樹木だけではなく町家庭園内の手水鉢は、まちなかに生育する鳥類の貴重な水場として機能していることが明らかとなった。

### 6. 3. 6 町家庭園の樹木の階層分布と鳥類の利用との関係

図 13 から、鳥類は町家庭園の各階層の樹木を用途別に使いわけていることが明らかとなった。「営巣」と「休息（止まり木）」は高木層（IV）で多く見られ、特にマツ（アカマツ＋クロマツ）の枝に営巣するキジバトが多く確認された。また、M2B 邸のイロハモミジの古木の樹洞ではキジバトの営巣が確認された。このように町家庭園には、樹齢 100 年を超える高木・古木が維持されており、生物の貴重な生育・繁殖環境を提供している可能性が考えられる。

また、鳥類が町家庭園内で採餌に利用している樹木は主に、ナンテン・マンリョウ・センリョウ・アオキ・ヤブツバキ・サザンカ・ビワであった。特にヤブツバキの花蜜は、メジロとヒヨドリの採餌選好性が高い<sup>14</sup>ことが知られており、調査庭園でもこれらの種による採餌が確認された。また、中高木層（C）及び高木層（D）における採餌は主にウメの花蜜を吸うメジロによるものであった。庭園内において実際に鳥類による採餌が確認された植物の多くは、実測調査結果から、町家庭園における常在度が高いことが明らかになっている（表 2）。これらの結果から、町家庭園の植栽にはまちなかに生育する鳥類にとって有用な餌資源が多く存在していると考えられる。

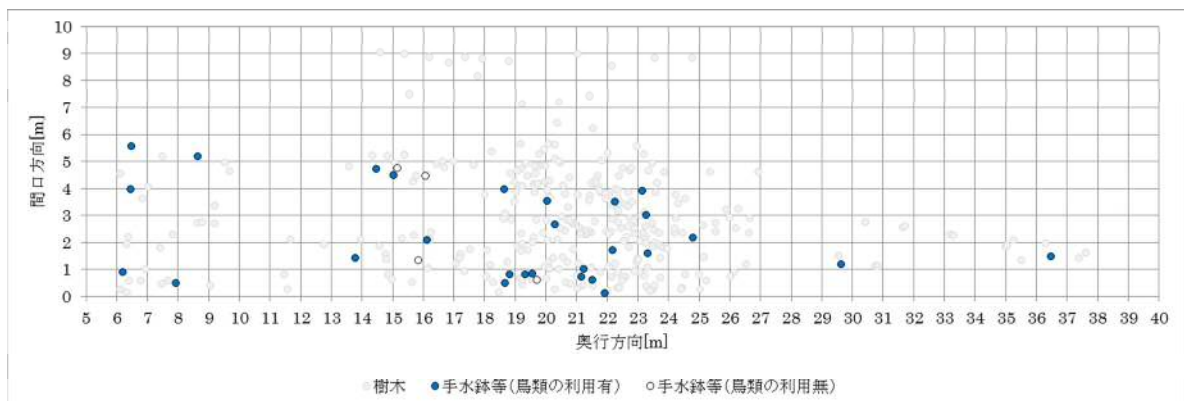


図 12：町家内の手水鉢の分布及び鳥類の利用の有無

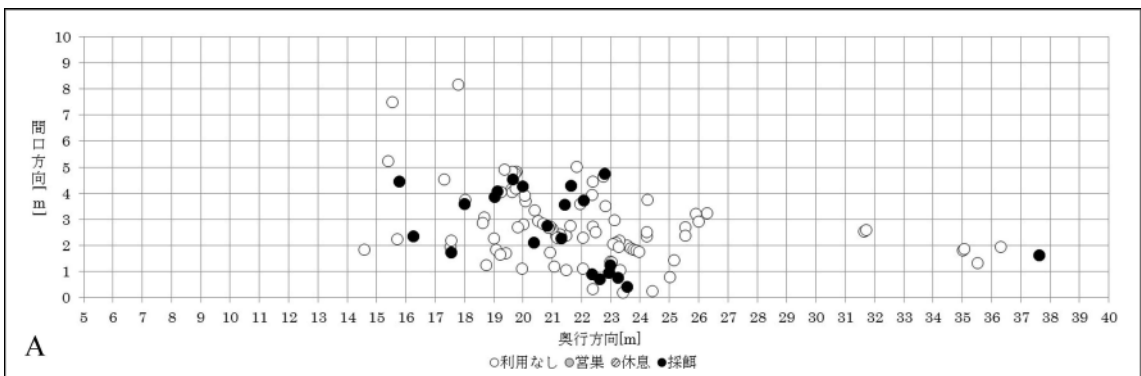
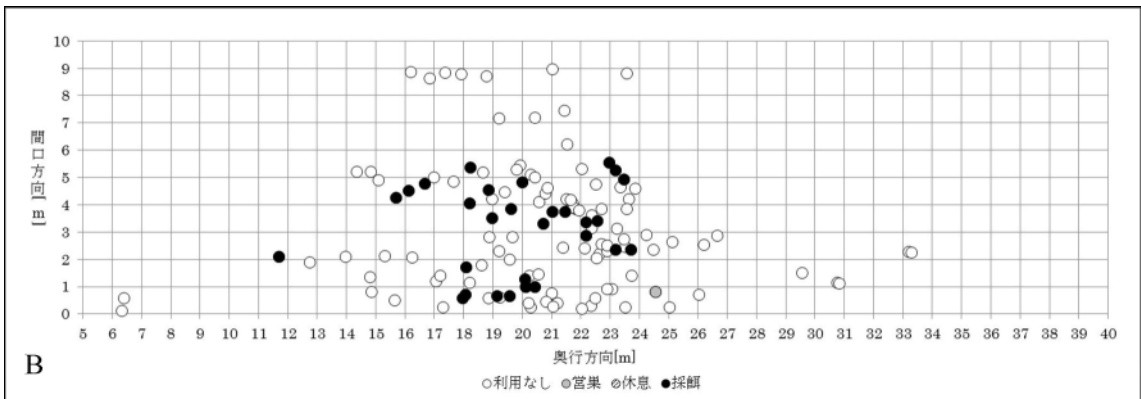
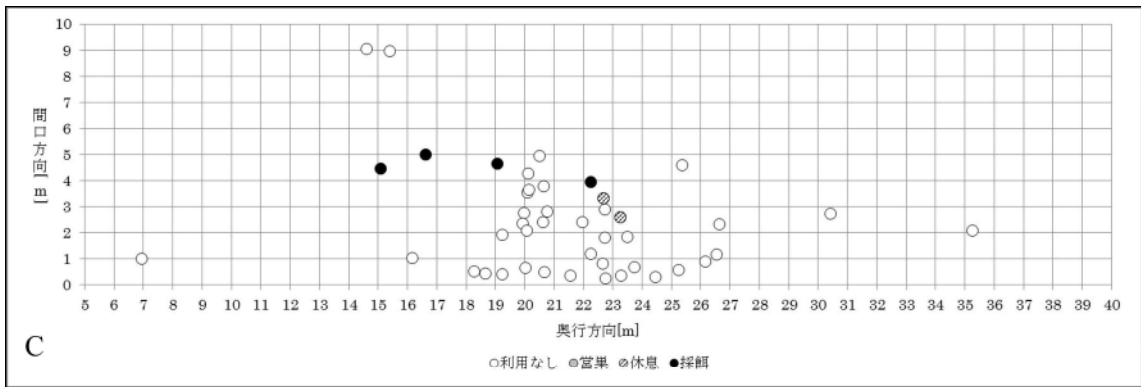
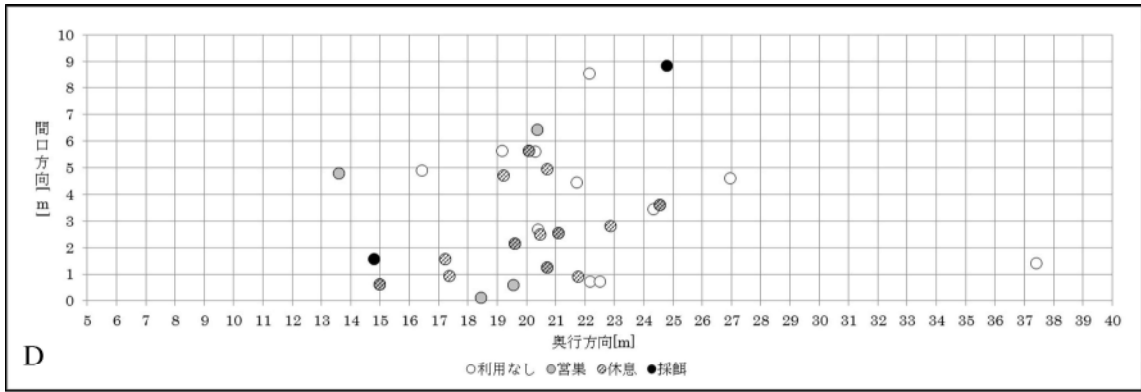


図 13：鳥類の行動と庭園の樹木の階層分布



## 7. 結果のまとめ

### 7. 1 町家庭園の市街地における量的価値について

G I Sによる緑地分析の結果から、町家庭園の減少に伴う学区内の緑地面積の減少が示された。一方で、2008年においても町家庭園の面積は学区内の緑地の約3割を占めていることから、現在も町家庭園の市街地における緑地としての量的価値は高いと考えられる。また、町家庭園の減少に伴い、街区レベルでの緑地の連続性が減少し、街区内には小規模な緑地が増加する一方で、それらが断片化していることが示唆された。このことから、町家の建替え等により新たに街区に出現した住宅の緑では、建替え前の町家庭園が有していた緑量や緑の連続性を保持出来ないことが示唆された。

### 7. 2 町家庭園群の市街地における分布の特徴について

現地調査の結果から、町家庭園（奥庭）群の分布の特徴として、①隣接する町家の奥庭同士が近接する、②街路から同程度の距離帯に帯状に分布する、という2点が明らかになり、個々の規模は小さいながらも、連続することでまとまりのある緑地を形成する町家庭園群の特性が明らかとなった。また鳥類が水飲みや水浴びに利用している手水鉢等の水場の分布も、庭園内の樹木分布と重なっていることがわかった。一方で、このような京都市中心部特有の碁盤の目状の街区構造が生んだ町家庭園群特有の緑地分布の特徴は、町家の取り壊しに伴う町家庭園群の減少により現在失われつつあり、古くから町家庭園群が維持してきた市街地における緑のネットワークが街区単位で見ると劣化していることが示唆された。

### 7. 3 町家庭園群の植栽特徴

実測調査結果から、町家庭園の植栽には、①植栽のほとんどが常緑の在来種であること、②蘇苔類を含む階層構造を形成していること、③各庭園に共通して出現する種数が多いこと、といった特徴が見られることが明らかとなった。これらの結果は、「市中の山居」として深山や山里をイメージして作られた作庭当初の庭園の意匠の多くが現在も維持されていることを示しており、現在も町家の庭が庭園群として連続性を保っている街区では、街区内部に小規模の樹林のような自然環境が残存していることを示唆している。

### 7. 4 町家庭園の鳥類のハビタットとしての質的価値について

現地調査結果から、町家庭園には、①鳥類の採餌選好性の高い植栽の常在度が高い、②手水鉢等の水場が豊富である、③止まり木となる高木層や、営巣に適した高木や古木が分布する、といった鳥類が好むと考えられる環境要素が多く存在していることが明らかとなり、実際に多数の鳥類がこれらの要素を利用していることがわかった。これらから、町家庭園は小規模ながら鳥類のハビタットとして質の高い環境を形成していると考えられる。

### 7. 5 町家庭園の維持管理方法について

インタビュー調査結果から、町家庭園の質を維持するためには、業者と家人の両方の維

持管理が重要であることが明らかとなった。特に、緑地としての質が高いと考えられる、植栽種数が多く作庭年代の古い庭園ほど、業者による維持管理費が高くなる傾向が見られた。また、業者による管理は主に樹木に対するものが中心であり、特に日常的な管理が重要である苔については、家人が長年にわたって細やかな手入れを継続してきたことで、その状態が維持されていることが明らかとなった。

## 8. 市政への貢献

これまで京町家は景観・文化・歴史面からその価値が着目され、保全が叫ばれてきたが、町家庭園が緑の少ない京のまちなかの貴重な緑地であることは着目されてこなかった。本研究は、京町家の取壊しが京のまちなかの生物多様性の損失に繋がるということを示したものであり、今後京都市が一丸となって京町家の保全を推進していく上での新たな原動力の一つになると考えられる。

また、現在既存の町家庭園の保全だけでなく、本研究から得られた知見を生かした新たな緑地の創造についても検討している。京都には、中小企業をはじめ、あらゆる事業者を対象に環境改善活動に参加してもらうことを目的として策定されたK E Sという環境マネジメントシステムの規格があり、現在、京都市生物多様性プランの取り組みに協働して行っているK E Sエコロジカルネットワークプロジェクトでは、企業が身近に取り組める活動として、フジバカマやフタバアオイといった在来植物の鉢植えでの育成を実施している。この取り組みには、企業の生物多様性に対する理解を高める目的があり、C S R活動の一環として都市の生物多様性の確保への貢献を目指す企業の増加していることから、今後は生物多様性に配慮した企業の敷地内の緑化といった大掛かりな取り組みも推進していく方針となっている。これらの取り組みにおいて、本研究成果は、新規緑化における生物多様性に配慮した緑化樹種のガイドライン作りや、緑の配置の指針作り、町家庭園の実測図等を生かした町家スタイルの緑化の提案等に直接的に生かすことが出来ると考えられる。

## 9. 今後の研究課題

本研究では手動による緑地抽出に基づく緑地分析を行い、町家庭園の空間的な連続性に着目したため、京都市中心部の中でも対象地を限定して調査を行った。本研究から町家庭園の持つ生物生育空間としての価値が示されたことから、今後広域的な緑地分析を行うことで、京都市域全体における町家庭園の緑地としての価値を明らかにすることが必要だと考えられる。また、個人邸における生物相の調査ということで、今回の調査ではインタビュー調査に基づく鳥類相の把握が中心となったが、より詳細で正確な生物相のデータを得るためには、モデルケースとなる町家庭園を抽出し、長期的なモニタリングを行っていくことも必要だと考えられる。

## 参考文献

1. 京都市 (2010) : 京都市緑の基本計画第2章, 17pp
2. 神崎順一・新谷昭夫 (1998) : 京町家 : 光村推古書院, 60pp
3. 出村弘一・鈴木紀慶編 (1997) : 新・坪庭考 すまいの小さな自然 : INAX 出版, 84pp
4. 島村昇・鈴木幸雄ら (1971) : 京の町家 生活と空間の原理 : 鹿島出版会, 157pp
5. 大学コンソーシアム京都・京都市 : 2013 年度「未来の京都創造研究事業」研究成果報告書, 10pp
6. 京都市 (2004) : 平成 15 年度京町家まちづくり調査集計結果 :  
[http://www.city.kyoto.lg.jp/tokei/cmsfiles/contents/0000004/4287/15\\_gaikan.pdf](http://www.city.kyoto.lg.jp/tokei/cmsfiles/contents/0000004/4287/15_gaikan.pdf) (2015/5/10)
7. 河角龍典・矢野桂司・河原大・井上学・岩切賢 (2003) : 空中写真を利用した京町家時・空間データベースの構築 : 人文科学とコンピューターシンポジウム論文集(情報処理学会シンポジウムシリーズ)21, 111~118
8. 板谷(牛谷)直子・山崎正史・飯塚隆藤・今江秀史 (2013) : 京都の町家および民家と庭の特徴および防災対策 : 歴史都市防災論文集 7, 185~192
9. 花岡和聖・中谷友樹・矢野桂司・磯田弦 (2009) : 京都市西陣地区における京町家の建替えの要因分析 : 地理学評論 82(3), 227~242
10. 京都市・財団法人京都市景観・まちづくりセンター・立命館大学 (2011) : 平成 20 年・21 年度「京町家まちづくり調査」記録集 :  
<http://www.city.kyoto.lg.jp/tokei/cmsfiles/contents/0000089/89608/whole.pdf> (2015/5/10)
11. 道下雄大・梅本信也・山口祐文 (2005) : 伊豆半島の民家庭園における維管束植物相 : 大阪府大院農生学術報告 57, 33~56
12. 樋口広芳・塚本洋三・花輪伸一・武田宗也 (1982) : 森林面積と鳥の種数との関係 : Strix 1, 70~78
13. 早矢仕有子 (2013) : 札幌市豊平区西岡の住宅地における鳥類~庭に来る鳥のアンケート調査~ : 札幌大学総合論叢 35, 101~111
14. 阿部晴恵・長谷川雅美 (2011) : 植物の繁殖に関わる生物間相互作用 : ヤブツバキとメジロが三宅島の森林生態系回復に果たす役割 : 日本生態学会誌 61, 185~195

