

世界主要都市の公園・緑地の規模と配置に関する比較考察

芝浦工業大学 学生会員 ○福永 麻里菜
芝浦工業大学 正会員 岩倉 成志

1. はじめに

東京各区では公園・緑地を増やす計画があるが東京全体のみどり率は H25 から H30 で 0.5 ポイント減少、樹林地は H20 から H30 で約 300ha 減少している¹⁾。一方、海外では公園・緑地が多く、かつ緑化政策に注力する都市が多数存在する。シンガポールでは「シティ・イン・ア・ガーデン」という概念をもとに緑地面積の増加だけでなく、全世帯の 85% が公園の 400m 圏内に居住できるアクセス性を重視した計画が実施され、最高気温の低下や、観光客増加に繋がった²⁾。

公園・緑地は地球温暖化やヒートアイランド現象の緩和、自然環境の保全、良好な都市景観の形成などの効果がある。また、娯楽、休養などの利用効果、存在効果などがあり、公園から 200m~500m の範囲の不動産価値が上昇することも分かっている³⁾。

MIT の Senseable City Lab はストリートビューから緑被率を詳細に抽出する技術を研究⁴⁾しているが、世界の都市の公園・緑地の規模や配置の比較を行った文献は極めて少なく、緑被率の比較は容易ではない。そこで、本研究の目的は都市の公園・緑地面積を GIS や衛星画像から比較的簡便⁴⁾計測する方法を考案し、各都市の政策や都市計画と合わせて公園・緑地の規模と配置の比較・考察を行う。さらに、都市部に公園・緑地を増やす計画の提案を行うこととする。

2. 対象都市と公園・緑地の抽出方法

世界の都市総合力ランキング⁵⁾と公園・緑地の計画を考慮し、東京、シンガポール、北京、ソウル、パリ、ロンドン、コペンハーゲン、ニューヨーク、ボストン、ワシントン DC の 10 都市を選出した。
①都市の中心を各都市の市庁舎とし、中心から半径 1km~10km までの同心円を作成し、距離帯ごとに公園・緑地の面積、個数を測定する。都市中心からの距離の公園・緑地の差異を分析する。

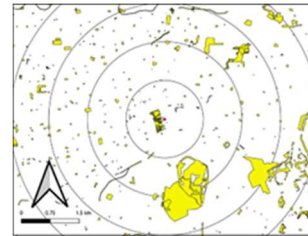


図-1 公園の抽出結果

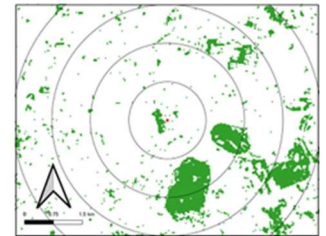


図-2 緑地の抽出結果

公園は、OpenStreetMap の公園の位置座標を取得し、各都市の 1 km²当たりの公園数(個/km²)、公園面積割合(%), 最近隣距離法で公園の散らばり具合を算出する。測定値の精度を東京都心 3 区で確認した結果、東京都の公表値と測定値との一致率は約 95% だった。

緑地は、Landsat8 の衛星写真を使用し、QGIS 上で土地被覆分類を行う。その後、PhotoShop を用いて画像のピクセル数から緑地面積割合(%)を算出する。公表値と測定値の一致率は約 91% だった。

図-1 に公園、図-2 に緑地の抽出結果を示す。東京は公園と緑地の配置が一致した場所が多く、公園以外の緑地が少ない。なお、公園と緑地位置が一致しても、重複処理はおこなわずに各指標を作成する。

3. 世界主要都市との比較・考察

都市中心から 1km ごとの同心円内の緑地面積割合(%), 公園面積割合(%), 1 km²当たりの公園数(個/km²) の分析結果を図-3 に示す。10 都市を対象に、上記の距離帯別 3 指標のデータを用いて、クラスター分析(ウォード法) 結果をベースに都市を分類すると、4 パターンに分類できた。以下で各パターンの特徴を考察していく。

10 都市の中で東京は独立してタイプ A に分類された。分散配置型で、小規模な公園が多く存在し、他都市に比べて大規模な公園は極めて少ない。対象範囲内で均等に分散しており、距離帯での変化は少ない。

タイプ B は、公園緑地補完型とし、シンガポール、ソウルを分類した。公園面積、緑地面積、公園数ともに距離変化が少なく、かつ公園と緑地の配置は重な

キーワード グリーンインフラ、緑地、公園、海外都市比較

連絡先：〒135-8548 東京都江東区豊洲 3-7-5 09C32 芝浦工業大学 交通計画研究室 TEL : 03-5859-8354

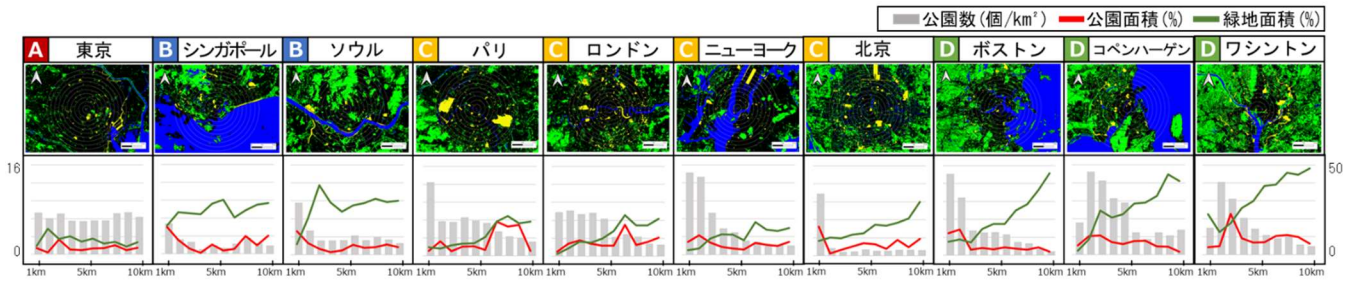


図-3 世界 10 都市の比較

らずに配置しているため、公園と緑地割合が相反している。対象範囲での緑地面積が均等に高い水準であるため、面積、配置ともに重視した緑化政策に注力していると考えられる。

タイプ C は、都心部配置型とし、パリ、ロンドン、ニューヨーク、北京を分類した。都心に小規模の公園が多数存在し、郊外に大規模な公園・緑地が増える。これはパリ大改造やグリーンベルト政策等の歴史的な計画で形成されたと考えられる。

タイプ D は、公園緑地一体型とし、ボストン、ワシントン、コペンハーゲンを分類した。都心から離れると公園面積、公園数が減少し、緑地面積が増加する。ボストンやワシントンは郊外の街路樹が極めて豊富であり、コペンハーゲンの郊外の家屋の大半の庭が芝生になっている。

4. 公園配置の都市比較

公園の規模別の配置を考察するために各都市の特徴を表現した指標を作成した。1 km²当たりの公園数(個/km²)と最近隣距離法を用いた公園の散らばり具合の比較を図-4に示す。最近隣距離インデックスが1以上で公園は相対的に分散、1を下回ると集中しているといえる。結果より、東京は公園数が多く十分に分散していることがわかる。GIS上で詳細な位置関係を確認したところ、タイプ A の公園数は少ないが大規模な公園・緑地が各地区に分散している。一方、タイプ B の公園・緑地は対象範囲内で均等に分散しているが大規模な公園・緑地は特定の方角に集中している。

5. 東京都心の緑化政策の提案

東京都区部には、震度 6 強の地震が起きた際に倒壊する可能性のある旧耐震基準建物は 238 件、敷地面積は 56.4ha 存在する。その敷地面積をすべて公園に転換する計画を行うと公園面積が 10%~20%増加するエリアが存在する。特に旧耐震建物が多く存在する東京駅周辺で敷地利用の転換をおこなうと、

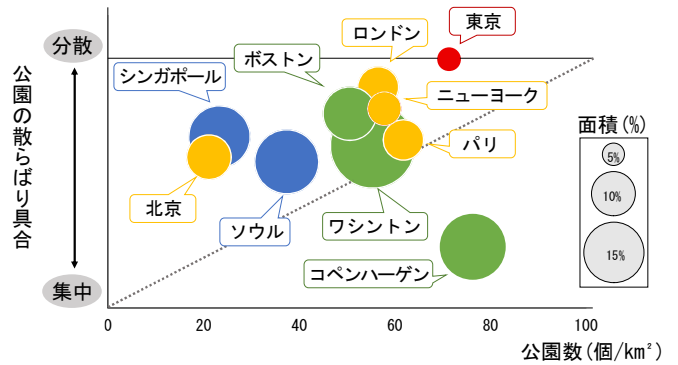


図-4 最近隣距離法を用いた公園の散らばり具合

現在の公園面積の割合の 7.5%からパリ、ロンドンと同水準の 10.6%まで上昇し、都心に公園・緑地を展開できる可能性がある。

6. まとめ

世界主要都市の公園と緑地それぞれの位置データと面積をデータ化し、規模と配置に関する比較考察をおこなった。10都市を比較すると東京は小規模公園が多く、公園・緑地の面積が極めて少ないことを定量的に示すことができた。東京都心部で公園緑地を増やすことは簡単ではないが、例えば旧耐震基準建物の敷地面積を公園・緑地に変換する計画を実施することで指標が大幅に上昇することを示した。

もちろん整備費用は膨大になるが、公園・緑地の周辺敷地の不動産価値の上昇分を吸収して用地買収や整備費用に充てる都市計画制度の検討が期待される。

本研究では、シンガポールの政策にみられる地区別の世帯数や人口を考慮したアクセシビリティの評価ができていない。都市規模や人口分布も考慮した分析を今後進めたい。

参考文献

- 1)東京都都市整備局(2020), 第2章 東京の緑の現状と課題, 緑確保の総合的な方針(改定)
- 2)武田重昭, 朴春日, 徳野みゆき, 加我宏之, 増田昇(2015) シンガポールにおける“ガーデン・シティ”から“シティ・イン・ア・ガーデン”への展開時の緑地計画の変化, 都市計画論文集 50 巻 3 号, pp.1098-1105
- 3)荻茂寿太郎, 村田力(1984) 居住環境における緑の整備効果と都市公園配置のあり方に関する考察, 日本都市計画学会学術研究論文集 19 巻 p.169-174
- 4) Ian Seiferling, Nikhil Naik, Carlo Ratti, Raphaël Proulx(2017) Green streets- Quantifying and mapping urban trees with street-level imagery and computer vision, Landscape and Urban Planning(165), pp.93-101
- 5)森記念財団都市戦略研究所(2020)世界の都市総合カレンキング(GPCI)