

# 都市公園の動態モデル開発に関する研究

## A Study on Dynamics Model Development of Urban Park

菅原規之<sup>1</sup> 高橋雅和<sup>1</sup>

Noriyuki Sugahara<sup>1</sup>, Masakazu Takahashi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 山口大学

<sup>1</sup>Yamaguchi University

**Abstract:** Urban parks are public spaces indispensable for realizing a sustainable society. On the other hand, urban parks are also annoying spaces that make people uneasy. Urban parks are attractive and revitalizing the city must be a space that can accommodate diverse people. But the reality is an exclusive and crippled space. That is because diverse people have not been in harmony for a long time. In this study, we aim to develop a dynamic model for urban parks to become truly open public spaces, and to examine the state transition of urban parks. This study is in progress.

### はじめに

都市公園は都市を持続可能にする様々な機能を備え都市化が進む現代において様々な都市問題を軽減してくれる重要な都市インフラである。一方で都市公園は人々の不安の原因ともなる厄介な空間である。本来、誰もが自由に使えるはずの都市公園は注意書きだらけの不自由で魅力の無い空間となり多様化が進む街から取り残されている。魅力の無い都市公園は放置され荒廃が進み周辺住民の不安を生み、治安の悪化を招く。従来から利用者を巻き込んだ多様性のある管理や利用が求められているが多様であるがゆえに利害が複雑に絡み合い解決策を見いだせずにいる。そこで本研究では都市公園の動態モデル構築に向けた都市公園の状態遷移について考察を行う。背景で都市公園の需要や現状、これまでの取り組みなどから状態遷移の基礎を導く。続けて都市公園の状態遷移について考察を行い、最後にまとめと今後の方針について述べる。

### 背景

都市公園は都市開発により失われた自然や緑を街にもたらし市民に憩いの場を提供する空間である。都市公園は災害時には避難場所になり火災の延焼を防止する機能があり都市の安全性を高める機能も持つ。また、緑豊かな空間は過密する都市に開放的で快適な空間を作り出し街の賑わいを演出する。都市公園の持つこれらの機能は都市が抱える様々な問題

を軽減し持続可能な社会を実現するために必要である[1][2]。しかし、都市公園は市民の不安や不満の発生源にもなる[3]。都市公園が誕生して以来、都市公園の破壊や荒廃は常に社会問題となっている。快適で多目的に自由に利用できる空間は魅力的であり多くの人々が集まる。しかし、過度に人が集まるとゴミが散乱し落書きなどが目立つようになり、芝生も踏み荒らされ土埃が舞うようになる。こうして都市公園の快適性が徐々に損なわれていく。また、過激なパフォーマンスや酔っ払いが都市公園を占拠すると人々は不安を感じ寄り付かなくなる。そして、これらの迷惑行為を禁止する注意書きが都市公園に設置されることになる。ボール遊びや犬の散歩も同様に禁止されることが多く都市公園は不自由で魅力のない空間になり人々は利用しなくなる。利用者の減少により寂れた都市公園は荒廃が進み周辺地域の治安にも悪影響を与える。ごみの散乱や落書きが放置された街並みは住民の秩序に対する無関心の象徴となり反社会的行動者を引き寄せると「割れ窓理論」[4]で述べられており、イギリス政府が安全なまちづくりの指針として発表した「より安全な場所」[5]の中でも汚れた街並みは犯罪を招くとして街の清掃や破れて放置されたポスターの撤去など街並みの改善が必要と述べている。

一方で都市公園は利用者の多様性をうまく融合させることで近隣に恵みを与える場所になり利用者が公園を活気づけ支援するとジェーン・ジェイコブスは著書「アメリカ大都市の死と生」の中で述べている[6]。この著書は半世紀以上前 1961 年に出版され

たが現在も利用者参加型の都市公園維持管理手法は有効と考えられており模索が続いている。たとえば、住宅・都市整備公団がニュータウン開発で整備された都市公園の管理について「ちゃんと小公園のあるまちづくり」[7]の中で地域の中で小公園を楽しむ方法として様々な利用方法について提言している。また、馬場は著書「RePUBLIC 公共空間のリノベーション」[8]の中で指定管理者制度を軸に都市公園の新しい管理の在り方から地域のつながりや新しい発想や価値が生まれる場づくりを提案している。国土交通省も2016年に「新たなステージに向けた緑とオープンスペース政策の展開について」[9]の中で一部の苦情に左右されず柔軟に地域全体で管理に取り組む必要性を報告している。しかし、人々の多様性をうまく共存させることは容易ではない。住民参加型の維持管理の多くは住民に都市公園の維持管理を委託する形式であるが、この方法は利用者の多様性を阻害する可能性が高い。板橋区では都市公園を住民に愛着を持って管理してもらおうと「里親制度」[3]を設けた。しかし、制度が導入されると導入前に比べ制度が導入された都市公園に対する苦情が増加した。苦情増加の原因は「里親制度」により都市公園に対する関心の高まりと考えられる一方で管理者側の意向に沿わないものを排除する意識が強まったとも考えられる。人々の多様性の共存による都市公園の利用価値を高めるためには、管理者、利用者、周辺住民の相互理解と多様な人々が利用できる環境づくりが必要である。

しかし、人々の多様性を全て汲取り維持管理に反映させることは、その複雑さから非現実的である。そこで、都市公園の動態を都市公園の状態遷移を表すモデルを用いて解明する方法を探索した。半世紀以上に渡り人々の多様性を取り入れる必要性を理解しながら実現できない理由を動態モデルを用いて明らかにしていく。本研究では、都市公園の動態モデル構築に向け都市公園の状態遷移について考察する。

## 都市公園の状態遷移について

前章の内容を基に都市の構造を簡単に図示した。作図したものを図1に示す。図の上部の住区とCBD(中心街)はCBDから住区の距離を段階的に表している。各地区の緑被率や人口は色の濃淡で表した。都市公園の需要は緑被率と反比例の関係にあるとし緑の少ない都心程需要が高く自然が残る郊外や田園地帯では需要が低くなるとした。緑の量は街の基本的な快適性を表すと考え、人は中心街から少し離れた緑のある郊外に多く住むとした。また、中心街は住宅費が高いことと自然が少ないことで人口が少

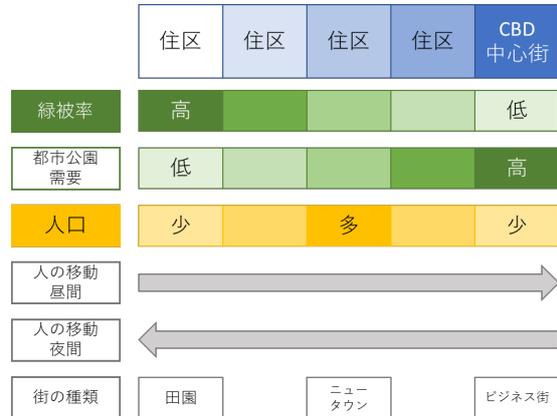


図1 都市の構造

なくなり中心街から離れると利便性が低下し人口が減少すると考えた。人々の移動は、昼間は郊外から中心街に移動し、夜間は中心街から郊外へ移動するものとした。

続いて、都市公園の状態遷移を図2に示す。都市公園の状態は良好と不良の2つとした。都市公園の状態を悪化させる要因は、老朽化、利用行動、街の変化とし、状態を良好に回復させる要因は、維持管理、利用行動、街の変化とした。良好な状態を保つためには利用者の多様化と受容的な管理が必要であり、不良な状態に陥るのは占有的な利用と排他的な管理から生じると考えた。この図から人の移動と占有化の関係を考える。人々は昼間に中心街、夜間は郊外に移動するため、昼間の郊外と夜間の中心街で人々の多様性が少なくなると考えられる。小説の題材にもなった池袋西口公園や福岡の警固公園[11]など夜間に不良がたむろして問題になったが、中心街の夜間は人々の多様性が少なく特定の者により都市公園が占有されやすくなることで説明が可能になると考える。逆に昼間の都市公園で起きる苦情についても多様性から説明ができると考える。

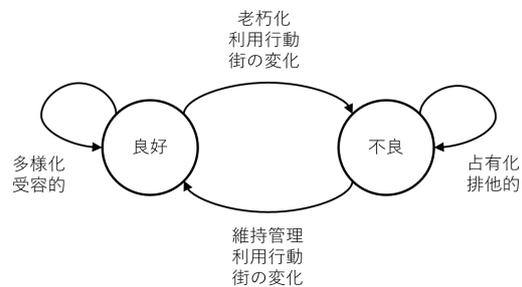


図2 都市公園の状態遷移図

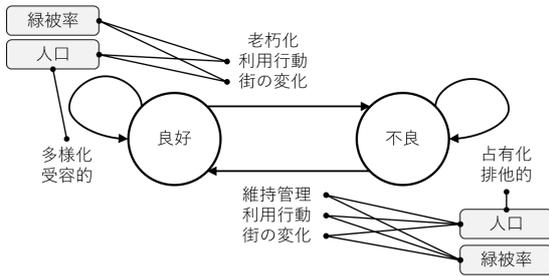


図3 都市公園の状態遷移図と人口と緑被率の関係

また、都市への人の流出入による影響もある。都市の人口増加は多様性が増すことになり利用行動も多様化する。多様化する利用行動をうまく融合させなければ対立が起き都市公園の状態は悪化する。多様化した人々の融合度についてはトーマス・シェリングのセグレゲーションモデル[10]を応用することで説明ができると考える。都市公園の管理方針が排他的であれば棲み分けが起きやすくなり管理方針が受容的であれば棲み分けが起きにくくなるためである。人口は都市の税収に影響を与えるため維持管理費は都市公園の需要が高く人口が多い地区ほど多くなると考えた。

次に都市の緑被率が人々の行動に与える影響を考えた。緑被率を基本的な都市の快適性、都市公園の需要を表す指標として考えると緑被率の低い地区で都市公園需要が高まり利用率が高くなると考えられる。逆に郊外では都市公園以外にも十分な緑があるため都市公園の利用率は低くなる。ここに人口を掛け合わせることで単位公園あたりの利用人数が定められる。利用人数は都市公園の維持管理コストに影響を与え利用人数が一定数を超過すると超過した分だけ維持管理コストが増えると考えられる。ここまですべてをまとめ、人口と緑被率の影響を加えた状態遷移図を図3に示す。

ここからは、都市の構造と都市公園の状態遷移図から都市公園の動態モデル構築に対する考え方を述べる。都市公園の動態モデルは、できるだけ簡略したモデルを開発したいと考えている。都市公園に対するニーズは無限にあり全てに対応することは不可能であるため、緑被率や人口などの簡単な指標で動態を表現できる方法を探索していく。関係性を整理するために図3の状態遷移図の都市、都市公園、人と緑被率、人口の関係性を表1にまとめる。

これに、利用行動による影響を加えていく。都市公園の利用行動に関しては我々がインターネット上の発意情報をテキストマイニングで分析した結果[12]を用いる。テキストマイニングは都市公園の不満や不安に着目した利用行動推定のために行った。

表1 都市、都市公園、人と緑被率、人口の関係性

	都市・地区	都市公園	人
緑被率	快適性	需要	利用率
人口	税収	コスト	多様性

分析の結果、都市公園に関する不満や不安は投稿内容に関係が無く誰もが不満や不安を感じる共通点があることが判明したので、その共通点を都市公園の状態を悪化させる利用行動として利用する。

## まとめと今後の方針

本研究では都市公園の動態モデル構築に向けた都市公園の状態遷移について考察した。都市公園は多目的空間であり不特定多数の人々が利用するため、利用行動に合わせたモデルを構築することは非現実的である。しかし、都市公園が誕生した要因の一つである緑被率や人口や人の移動に着目することで、モデルを構築できる可能性が高いことが分かった。今後は、1) テキストマイニングを用いた不満や不安の原因となる都市公園の利用行動の定量化、2) 都市の状態のモデル化、3) 都市公園の状態遷移のモデル化を行い都市公園の動態モデルを構築していく。

## 謝辞

本研究の一部は、国立情報学研究所の IDR データセット提供サービスによりヤフー株式会社から提供を受けた「Yahoo! 知恵袋データ (第3版)」を利用した。データ使用を許諾頂き研究が行えたことに感謝の意を表す。

## 参考文献

- [1] 環境省：平成 29 年度版 環境・循環型社会・生物多様性白書(2017)  
<http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h29/pdf.html>  
 (Accessed on 2019/12/29)
- [2] 国土交通省：公園とみどり  
<http://www.mlit.go.jp/toshi/park/>  
 (Accessed on 2020/1/10)
- [3] 樋野宏宏, 樋野綾美, 小出治: 都市公園における犯罪不安要因に関する一考察, 日本都市計画学会, 都市計画報集, No.2 pp.132-135, (2004)
- [4] James Q. Wilson and George L. Kelling “Broken Windows: The police and neighborhood safety”, The Atlantic Monthly; March Broken Windows; Volume 249, No. 3, pages 29-38(1982)

- [ 5 ] Office of the Deputy Prime Minister: Safer Places: The Planning System and Crime Prevention, (2004)
- [ 6 ] Jane Jacobs, The death and life of great American cities, Vintage, (1961)
- [ 7 ] 住宅・都市整備公団編：ちゃんと小公園のあるまちづくり, 大蔵省印刷局, (1996)
- [ 8 ] 馬場正尊: RePUBLIC, 学芸出版社, (2013)
- [ 9 ] 国土交通省: 新たなステージに向けた緑とオープンスペース政策の展開について, (2016)
- [ 1 0 ] Thomas C. Schelling, Dynamic models of segregation, Journal of Mathematical Sociology, Vol.1, PP 143-186, (1971)
- [ 1 1 ] 福岡大学 景観まちづくり研究室：警固公園再整備事業プロジェクト・レポート  
[http://www.tec.fukuokau.ac.jp/tc/labo/keikan/works/project/2011\\_kego/project\\_kego.htm](http://www.tec.fukuokau.ac.jp/tc/labo/keikan/works/project/2011_kego/project_kego.htm)  
(Accessed on 2019/9/23)
- [ 1 2 ] 菅原規之・高橋雅和：「匿名化情報を用いた都市公園の利用動機分類に関する研究」電気学会 情報システム研究会, IS-18-055, pp.27-30 (2018)