

【報告】

カーボンニュートラル実現に向けた 公園整備の可能性と方向性

——中国上海市の事例調査から

千葉大学社会科学研究院特任研究員

張 曉芳

1. はじめに

温暖化問題は人類の生存基盤にかかわる最も重要な環境問題の一つである。中国は経済発展とともに、大量のエネルギーを消費してきた結果、現在世界中で最もCO₂の排出量の多い国となっており、温暖化対策の責務が国際社会より求められている。こうした背景で、近年中国政府は積極的に温暖化対策を推進し、2060年までにカーボンニュートラル（Carbon Neutrality 以下：CN）を実現する方針を示した。中国では、CO₂排出量の抑制策として、再生可能エネルギーの導入、省エネの促進、市場メカニズムを利用した排出権取引制度の導入などさまざまな施策が実施されている。また、1980年代、土地回復や環境保全の手段として、始まった植林プロジェクト¹は、近年樹木による炭素固定効果も中国国内で評価されつつある。中国政府は2030年までに700億本の植林目標をあげており²、こうした植林プロジェクトは中国におけるCNの実現にも貢献できると考えられる。一方、植林プロジェクトの多くは農村地方で行われている。

中国では、経済発展とともに、都市化率は2010年の50%から2021年の64%まで上昇した³。市民の健康や幸福を向上させるために、近年一部の大都市では、都市部の緑化拡大、特に公園の整備を推進している。他方、公園は、市民の健康や幸福の向上だけでなく、大気浄化、炭素固定、水管理、都市冷却などの

¹ 国家林业和草原局・国家公园管理局（2021）

² WORLD ECONOMIC FORUM（2022）

³ 中国経済網（2022）

機能もある⁴。都市部あるいは郊外の公園を合理的に活用することは、CNを実現させる具体的な手段として、その効果に期待できる。さらに持続可能な社会の構築にも役立つと考えられる。

そこで、筆者は、炭素固定の観点から、既存の公園から知見を得られるか、また中国では、公園を整備する際に、行政側は公園の炭素固定機能に注目しているかという2つの問いを解明するために、中国上海市で現地調査を行った。本稿は、上海市での調査の結果を整理し、被調査公園の整備状況を比較することを通じて、今後、中国におけるCNの実現に向けた公園整備のあり方について考えたものである。

2. 調査対象の概要

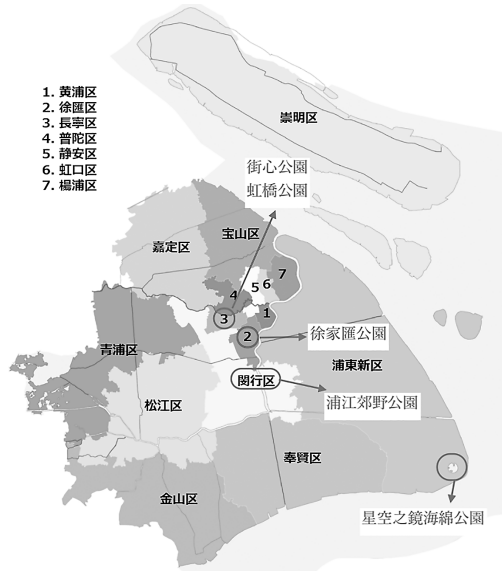
本稿の調査対象は、中国—上海市内・郊外にある①徐家匯公園（徐匯区）、②街心公園（長寧区）、③虹橋公園（長寧区）、④星空之鏡海綿公園（臨港新片区）、⑤浦江郊野公園（闵行区）の5つの公園である。それぞれの所在地は図1に示している。図1に示すように、今回の調査対象は、上海市の中心部（図1の1～7）にある3つの公園と、中心部から離れた2つの公園である。これらの公園を選択した理由は、中心部と郊外の公園を比較するためである。表1に示すように、これらの被調査公園の面積が大きく異なり、中心部に所在する公園の面積が比較的小さい。といっても同じ中心部にある3つの公園の面積を比較した場合、その差も大きい。

3. 調査結果及び所感

本稿は、現地調査結果の速報で、筆者が撮影した調査地の写真をあげながら、まとめているものである。被調査地公園の芝生面積や樹木の種類、数など植物に関するデータは公表されていないため、調査結果を説明するにあたって、場合によって詳細なデータを示すことができないことにご理解いただきたい。今

⁴ Cecil, etc. 2013

図 1 調査対象の所在地



出典：筆者作成

表 1 調査対象の概要

名称	区	面積 (ha)
徐家匯公園	徐匯区	8.47
街心公園	長寧区	0.04
虹橋公園	長寧区	2
浦江郊野公園	閔行区	1,529
星空之鏡海綿公園	臨港新片区	57,500,000

出典：筆者作成

後、地理情報システム GIS などを活用し、関連データの収集に努めたい。

3.1 徐家匯公園（徐匯区）

徐家匯公園は、上海市の中心部にある公園である。写真 1 と 2 に示すように、園内に数多くの樹木が栽培されており、まるで森に入ったような感じである。園

写真1 徐家匯公園①



写真2 徐家匯公園②



出典：以下すべて筆者撮影

内には、休憩用のベンチが用意されているものの、芝生広場がない点は徐家匯公園の特徴である。一方、園内の樹木の下方には、芝生（シバ属）、ヤブラン（ヤブラン属）やセイヨウツゲ（ツゲ属）など多様な植物が栽培されている。

3.2 街心公園（長寧区）

長寧区にある街心公園は、今回の調査の中で、最も面積の小さい公園である。上海市では、「居住地から歩行5分以内に公園がある」という都市計画目標を掲げており、近年面積の小さい口袋公園（ポケット公園）の整備が加速している⁵。この街心公園はそのひとつである。2018年、上海市緑化市容管理局より口袋公園の整備に関するガイドブック「上海市街心花園技術导則（試行）」（「上海市街心花園技術ガイドライン（試行）」）が策定され、その後、2022年に「上海市口袋公園建設技術导則」（「上海市ポケット公園技術ガイドライン」）へ改正された。現行のガイドブックには、園内の緑化率は65%以上であること、多様な植物を栽培することや広い面積の芝生の整備を回避することなど口袋公園のデザインに関する具体的な原則が盛り込まれている。筆者は実際に訪問した長寧区の街心公園は、交差点の端に整備されており、面積はそれほど大きくない

⁵ 上海市规划和国土资源管理局（2016）

写真3 街心公園①



写真4 街心公園②



写真5 街心公園③



ため、1～2分ほどもあれば、園内を一周することが可能である。園内の道幅は写真4が示すように、それほど広くない。2人で肩並べて歩くことが難しい横幅となっている。一方街心公園の面積が大きくない割には、多様な植物が栽培されている。全体的な印象、あるいは感じたことは、街心公園は上記ガイドブックの原則に沿って、整備されていることと、限られた空間が無駄なく活用されていることの2点である。

3.3 虹橋公園（長寧区）

虹橋公園も上海の中心部に整備されているが、徐家匯公園と街心公園と比較して、芝生面積が広い点は特徴である。虹橋公園には一般開放している芝生の

写真6 虹橋公園①



写真7 虹橋公園②



写真8 虹橋公園③



写真9 虹橋公園④

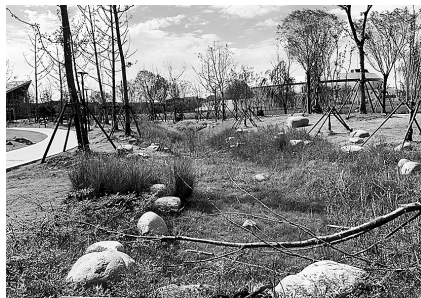


エリアもあれば、立ち入り禁止のエリアもある。一般開放されている芝生広場では、レジャーシートを敷いたり、テントを張った市民の姿が多く見た。前述したように、各公園に栽培されている植物に関する詳細なデータが整備されていないため、正確な比較が難しいが、筆者の観察によると、徐家匯公園や街心公園と同様に、虹橋公園の園内にも多種の植物が栽培されている。

写真 10 星空之鏡海綿公園①



写真 11 星空之鏡海綿公園②



3.4 星空之鏡海綿公園（臨港新片区）

星空之鏡海綿公園は、2021年6月中旬より一般公開され、防災・減災、水管理をコンセプトにした公園である。比較的新しい公園のため、園内に栽培されている樹木の樹齢がまだ若い（写真11）。上海市は公園の防災・減災、水管理機能に注目した理由としては、主に2点だと考えられる。第1には、上海市は中国で最初の地盤沈下が報告された地域で、他の地域と比較して、防災・減災の意識が高いと考えられる。第2には、星空之鏡海綿公園の所在地は、沿岸部にある。この地域では、台風による暴雨で、冠水すること度々起こり、防災・減災、水管理の手段として、海綿公園が整備された⁶。一方、市内から遠く離れた臨港新片区にあるこちらの星空之鏡海綿公園を、市内にある3つの公園と比較して、①芝生面積が広い、②植物の種類が単一、③緑化されていない公園前の広場面積が広い点は星空之鏡海綿公園の特徴である。上海市住房城乡建设管理委⁷は2018年に策定した「上海市海绵城市规划建设管理办法」（上海市スポンジシティ計画・建設管理方法 以下：方法）は海綿公園の整備に関する地方法令である⁸。前述した口袋公園の整備ガイドブックと比較して、本「方法」では、スポンジシティに該当する施設に対して、緑地の整備が求められるが、「多様な植物栽培」、「広い芝生の整備を避けるべき」など園内緑化に関する具体

⁶ 上海市人民政府（2021）

⁷ 住房城乡建设管理委とは、住宅の建設や都市計画を管理する行政部門である。

写真12 星空之鏡海綿公園③



写真13 星空之鏡海綿公園④



的な要求がなかった。これに対して、該当施設の整備計画書には、施設の水管管理能力やシステムの提示が求められている。このように、公園の整備はその公園に期待される目的によって、建設の基準も異なることが分かる。

3.5 浦江郊野公園 (闵行区)

上海市では、2014年以後、郊野公園の整備が進められた。上海市政府(2014)によると、郊野公園の整備目的は、田園風景の創造、環境の保全、人文・自然風貌の展示、レクリエーションの場の提供などである。浦江郊野公園は、まだ完全に整備されていないため、今回の調査は公開されたエリアのみとした。前述したように、郊野公園も市内から遠く離れている場所に整備されており、市内の公園と比較して面積が広い点において、星空之鏡海綿公園と共通している。また、入り口前の広場が広くて、緑化されていない点も星空之鏡海綿公園と共通している。一方、海綿公園との相違点としては、主に植物種類が多い点であ

⁸ 2022年11月29日、上海市、江蘇省、浙江省、安徽省4地域の政府で、合同策定した「海绵城市绿地建设技术要求」(スポンジシティー緑地整備ガイドブック)が審議され、基本的な項目が許可された。今後、さらに改善される予定である(上海市人民政府, 2022)。

写真 14 浦江郊野公園①



注：太い枠線内は、芝生に見える人工芝生である。

写真 15 浦江郊野公園②



写真 16 浦江郊野公園③



写真 17 浦江郊野公園④



る。浦江郊野公園に入ってすぐのところ、花をテーマとするエリアで、広い花畑が広げており、写真 14、16 に示すように、造形された植物も多くあった⁹。一方、写真 15、写真 16 に示すように、壁面や造形に栽培される一部の植物が枯れてしまう箇所が複数あった。地面に栽培されるより、メンテナンスが難し

⁹ 枠線内には、人工の芝生である。

いであろう。その他のエリアでは、花だけではなく、樹木も数多く栽培されている。植物の種類が豊富である点は、市内にある3つの公園と共通している。

4. 比較と展望

ここまで、上海市にある5つ規模の異なる公園の整備状況を紹介した。次はこれらの公園を芝地面積と中心部までの距離の2軸と、園内道・広場面積と中心部までの距離の2軸でそれぞれ比較してみたい。まず、図2に示す芝地面積と中心部までの距離の2軸を見ると、中心部に近いほど、公園内の芝地面積が広くない傾向が見られる。逆に言うと、中心部から離れた場所にある公園の方が、園内の芝地面積が広い傾向が見られる。その理由は、すでに商業施設、行政施設、住宅地などで充満している中心部では、そもそも広い公園の整備は物理的に難しいと思われる。したがって、広い芝生の整備も比較的困難であろう。

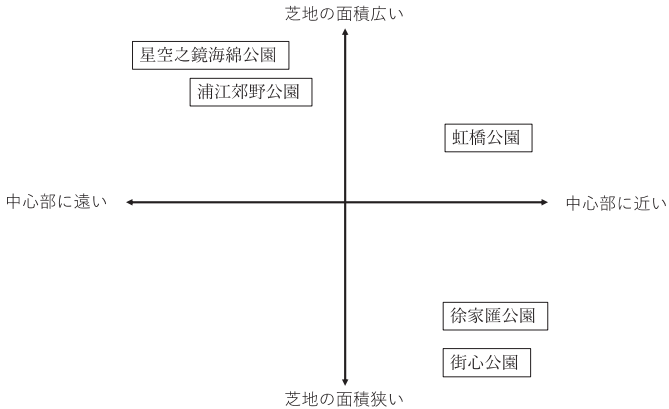
次は、図3に示す園内広場と中心部までの距離の2軸を見ると、中心部から遠いほど、園内（入り口を含む）の広場が広い傾向が見られる。浦江郊野公園と星空之鏡海綿公園は、それぞれ上海市の中心部から20km、75kmほど離れたところにある。市内にある公園と比較して、これら2つの公園は、入り口を含む園内のコンクリート化された広場の面積が広いという点で共通している。防災やコミュニケーションなどの観点から、公園には広場の整備も必要であろうが、明確な目的がなければ、広いコンクリート広場の設置が有効な土地利用と言いがたい。

上海市政府は、2035年までに上海市を1,000の公園が整備された「公園都市」(Park City)とする構想を実現させるため、近年公園の整備を加速させている、近年公園の整備が加速している¹⁰。上海市における公園に関する規則である「上海市公園管理条例」において、公園には、「生態環境の保護・改善」「都市景観の美化」「市民心身健康の増進」の効果が期待されることが分かる¹¹。また、上海市緑化委員会(2022)より公表した「上海市公園城市规划建设导则

¹⁰ 上海市統計局(2021)によると、上海市では2020年時点で406の公園がある。

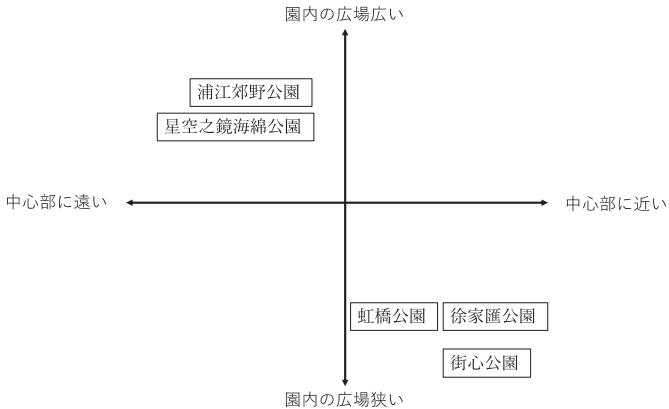
¹¹ 「条例」は地方政府より策定された法規の一種である。

図2 「芝地面積・中心部までの距離」に着目した比較



出典：筆者作成

図3 「園内の広場・中心部までの距離」に着目した比較



出典：筆者作成

(SHANGHAI PARK CITY PLANNING AND IMPLEMENTATION GUIDELINE)」によると、上海市政府は公園にはスポーツ、教育、文化、防災など多面の効果が期待しており、今後、これらの機能を考慮した公園整備プランが望ましいと明言している。一方、本ガイドラインには、公園による炭素

固定の機能について、言及されていない。したがって、公園の炭素固定機能はまだ行政側から十分な注目が集めていない状況にあると推察できる。

植物による炭素固定の効果は、植物の種類、生存環境（土壌・気候など）、樹齢などの条件によって異なる¹²。公園によくある一年草、二年草や多年草は、レクリエーションの空間提供や都市景観の形成としての役割を果たしている。一方、一年、二年、多年のサイクルで枯れてしまい、枯れてしまうことと共に、成長時に吸収したCO₂が大気に排出してしまう。これに対して、多くの樹木は10年以上生存し、ときには100年以上生存する¹³。よって、炭素固定の期間、蓄積量に焦点を当てると、樹木は一年草、二年草や多年草より効果が高い。つまり、長期かつ安定的な炭素を固定するには、樹木を多く栽培することが合理的である。一方、公園はレクリエーションの空間、都市景観の形成、都市環境の改善など役割も果たしており、これら従来の公園の役割を無視してはならない。したがって、CNの実現に役立つ公園整備のあり方を考える際に、前述した従来の公園の役割や効果を配慮しつつ、炭素固定の観点から、園内の栽培計画を検討することが望ましいと言えよう。

(謝辞)

本稿は、2022年に筆者が訪問した中国・上海市で得た知見に基づいている。本研究の共同研究者である上海外国語大学講師張永嬌氏に厚く感謝する。なお、本研究は千葉大学ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ（令和4年度千葉大学国際交流公募事業「女性研究者の海外渡航支援プログラム（ダイバーシティ支援）」）の助成を受けています。

(参考文献)

中国経済網（2022）「王萍萍：人口总量保持增长城镇化水平稳步提升」http://www.ce.cn/xwzx/gnsz/gdxw/202201/18/t20220118_37264987.shtml（2023年3月15日

¹² 勝木（2019）

¹³ 千葉（2001）

確認)

Cecil C. Konijnendijk, Matilda Annerstedt Anders Busse Nielsen, Sreetheran Maruthaveeran. (2013) Benefits of Urban Parks Asystematic review.

<https://www.shanghai.gov.cn/nw4411/20210609/af75481cfd8a40ad800deefee3e108e6.html> (2023年1月6日確認)

千葉幸弘 (2001) 「植物への炭素蓄積のメカニズムと評価」『森林科学』 33:18-23

勝木俊雄 (2019) 「樹木の寿命」『樹木医学研究』 23 (4) : 239-247

国家林业和草原局・国家公园管理局 (2021) 「全民义务植树运动的由来」 <http://www.forestry.gov.cn/main/6080/20210225/111507946344062.html> (2023年1月6日確認)

五十畑弘 (2020) 『図解入門よくわかる最新 都市計画基本と仕組み』 秀和システム

上海市人民政府 (2021) 「“整个公园就是一片大海绵” 上海最大海绵公园“星空之镜” 本月开放」

上海市人民政府 (2022) 「市场监督管理局组织召开长三角区域统一地方标准《海绵城市绿地建设技术要求》立项论证会」 <https://www.shanghai.gov.cn/nw18454/20221202/9688dfcb91894296b262daadc4efc3f2.html> (2023年1月7日確認)

上海市統計局 (2021) 『2021年上海市统计年鉴』

上海市规划和国土管理局 (2016) 「上海市 15 分钟社区生活圈规划导则 (试行)」

上海市规划和自然资源局 (2013) 「经验借鉴」 https://hd.ghzyj.sh.gov.cn/gtzyzw/xmyzj/zxgz/jygy/201312/t20131226_616641.html (2023年1月4日確認)

WORLD ECONOMIC FORUM (2022) 'China will aim to plant and conserve 70 billion trees by 2030 as part of the global tree movement'

(ちょう ぎょうほう)