

6 新しい樹とまちの共生の場

～大手町の森～



蕪木 伸一
KABURAGI Shinichi

大成建設株式会社
設計本部/専門技術部長

都心のまん中、大手町に新しく森が作られた。人の集まるまちに公園や広場ではなく、あえて森をつかったこの試みは、建物やインフラなど周辺の人工物、さらに既存の自然とどのように調和させ、どのようなプロセスを経て実現させていったのだろうか。

新しい都市空間としての自然の森

本プロジェクトは、2007年に都市再生特別地区制度によって都市計画位置上位置づけられた民間再開発である。その主要公共貢献のひとつが都市に「森」を創出することであり、都市環境、都市アメニティの向上を重要なビジョンとした。

東京の最高密度の市街地に創出した「大手町の森」は、従来の人工的な広場整備とは異なり、都市空間に野生や自然感を取り戻す、新しいかたちの公共空間、その概念を象徴する「森」であり、約3,600m²の公開緑地である(写真1)。

計画概要

計画地は地域の賑わい軸である仲通りの端部に位置し、大手町地区への玄関口となっている。さらに、周囲を地下鉄5路線に囲まれており、地下空間の整備および地上・地下歩行者ネットワークの構築が重要な課題であった。このため、地上のオープンスペース全体を緑のキャノピー(ひさし)で覆い、緑陰を人々が行き交うにぎわいの空間、ベンチやカフェを併設する自然の中で寛ぎ、人と触れ合う空間とした。隣接する仲通りが森の中に延伸されるイメージである。また、市街地の道路空間と森の間には半透明のガラススクリーンを設け、森の領域を明確化すると同時に、植物にとって厳しい市街地環境から受ける影響を緩和する森のマント植栽のような機能を担っている(写真2)。

地下鉄駅をつなぐコンコースは地上からの光を充分に取り入れ、地下空間におけるアメニティを大幅に改善

している。森の一部は、地上から地下のプラザまで連続するようなサンクンガーデン(地盤より低い位置につくられた半地下の広場)として計画し、豊かな緑と光が建物に入り込むように地形をデザインしている(写真3)。

森のエリアはすべて躯体下が建物利用されている人工地盤上の緑化であり、荷重の観点から人工軽量土を使用し、基本的には土壌厚を1.3m以上確保して、今後



写真1 大手町の森。全景

の高木の生育に対して必要な植栽基盤を計画している。このことにより、自然の降雨だけでもかなりの保水ができています。

都市環境計画

東京大手町の特筆すべき環境ポテンシャルは、都市における広大な緑地としての皇居の緑である。この緑は、都市環境におけるクールアイランドの形成や風を呼び込み、生物多様性の観点からも生き物のソースとしての役割を担う。大手町の森はその緑のネットワークの一部を形成するパッチであり、クールスポットとして都市環境の改善に寄与すると考えられる(図1)。

・生態系ネットワークの形成

日本橋川沿いには、神田橋公園や常盤橋公園などのまとまった緑地が点在し、緑の拠点としての皇居とそれらの中継する飛び石状のネットワークの一部を大手町の森が担い、生物の移動拠点のひとつとなっている。本計画においては、周辺に点在する緑地のポテンシャルを把握するために、計画時から生物の多様性に係る文献や実施調査を行い、大手町の森ができた後の効果を、フォロー調査により把握する。

・ヒートアイランドの緩和

夏場のまとまった緑による気象緩和効果を計画時に温熱シミュレーションにより確認している。その結果、敷地に森がない人工的な環境においては、真夏の日中における平均気温は敷地内・周辺ともに35.0℃であった。一方、敷地内に3,600m²の森を設けた場合は、敷地内の平均気温は33.3℃となり、森がない場合より1.7℃も低下することが確認された。また、敷地周辺についても、森がある場合は0.3℃低くなり、森の冷却された空気のにじみだしによる効果が確認されている。

・水循環利用

十分な厚みを持った人工地盤の土壌は基本的に雨水の大部分を保水する。一方、屋根に降った雨や人工地盤からの排水は地下の雨水貯留槽に集め、植栽への灌水に利用している。



写真2 大手町の森。樹林内



写真3 地上から地下に連続する森

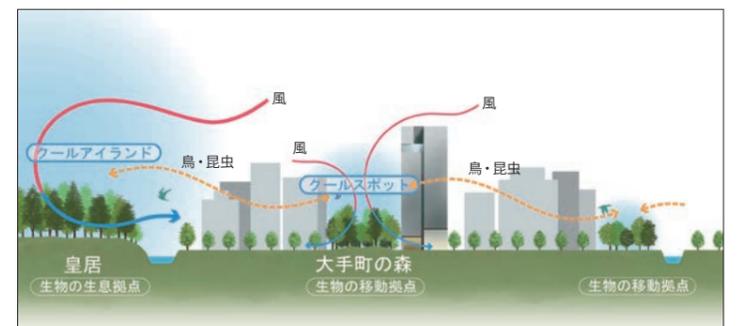


図1 大手町の森の都市環境に係るイメージ

自然の森の計画手法

「森」に象徴される自然感や野性を、3,600m²の限られた空間規模、かつ厳しい人工的な都市環境のなかで実現する設計手法を検討し、高質な空間デザイン構築の方法論を探った。豊かな表情を持つ自然の森の構造特性を把握するため、皇居二の丸、横浜市や武蔵野の

雑木林など様々な緑地の実地検分を行い、武蔵野市境山野緑地、野川公園など6か所を自然林のモデルケースとして抽出し、詳細な調査を行った。

審美性、自然の豊かさや多様性、生育の健全性などを評価軸として比較するなかで、「緑がお互いに競争しながらも一定のまとまりを形成し共存している姿」により、高い自然感を表出することが可能であると把握できた。

・高木植栽計画

設計上の方法論としての以下の3つのルールを抽出した。

【疎密】

多様性と奥行き感の高い自然林の構成要素として、林床の光と影のコントラスト、日照条件の異なる自然の多様性を高木群の密度の対比「疎密」により実現する。疎密の設計では5～15本程度の一団の高木を、100m²に8本以上という高密度でまとめた樹林をユニットと呼び、3つの異なるタイプを設定する。一方、樹木を植えないギャップとユニットを組み合わせ全域に分散配置し、多様な環境を創出する。

【異齢】

ユニットの構成は、目通りが大きく景観の中心となる主景木、やや小ぶりの副景木、目通りの小さな添景木など、異なる樹齢の多世代が混在する一団の樹林からなる(図2)。自然林には他の樹木の間をわずかな光を求めて徒長した木も存在しており、これを負け木と称し一部に組み込む。

【混交】

植生遷移が最終段階まで進むと林内が暗い照葉樹林へと森は移行するが、大手町の森は緑陰や木漏れ日の下で人々の憩いや触れ合い、生き物との共生を実現する空間を目指している。その遷移の過程で常緑樹と落葉樹が混交する若い森(常:落=約3:7)を目標とし、多様な樹種から構成され四季感の豊かな緑地の形成を目指している。

常落の配置においては、ユニット内では常緑樹の北側には落葉樹を置かないなど相互の被圧関係に配慮している。樹種の構成については大手町の地理的、気候的立地特性を踏まえ、洪積台地に接する沖積低地の「イノデータブノキ群集」、斜面地の「ヤブコウジースダジイ群集」、武蔵野台地上部の「シラカシ群集」の各群集の潜在自然植生や随伴種から樹種を選定している。

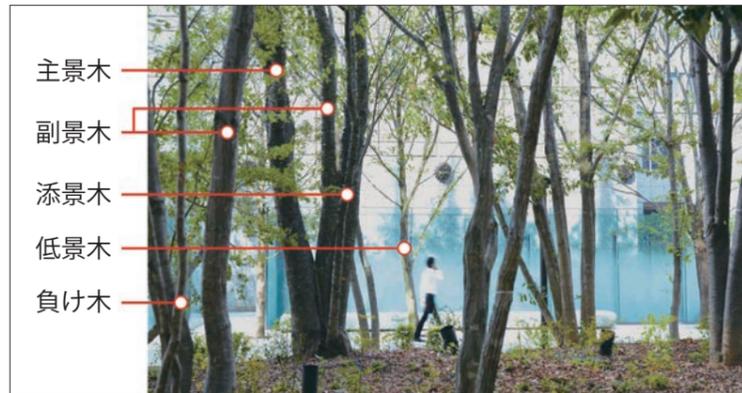


図2 異なる年齢の樹木が構成するユニット

特徴的な樹種として浜離宮から武蔵野台地東端に至る場所で、本来自生していたにも関わらず、現在では芝公園の斜面地などの一部でしか見られないアカガシを、この土地の固有種として採用している。また高木および地被類は全て関東圏内から調達し、遺伝子的な攪乱を極力抑えるよう配慮している。

・林床を豊かに彩る地被類計画

地被類は地形や景観、日照の特徴による区分を大きく捉えてゾーニングを行い、ゾーン毎にランダムに植栽する。樹種は都市近郊で普通に見られ健全に生育すると考えられるものの中から、①ベースとなる基本種(常緑種主体:5～15種/m²)、②林床を彩る春植物(カタクリやニリンソウ等)などの群生種(落葉種主体:1～14種/m²)、③景観に変化をつける点景種の3タイプを重ね合わせ、年間の緑被維持と季節感や景観の多様化を図る。

自然の森のモックアップ「プレフォレスト」

設計時に構想した自然の森の計画手法の有効性を実証するために、「プレフォレスト」と称す取り組みを実施した。本施工の前に大手町の森の一部を千葉県君津市の圃場に施工し、地形や人工地盤、土壌などの条件を同等にした上で、森の生育や管理手法等について3年間に渡り検証を重ねた(図3)。

その結果に基づき、高木については片枝木など通常の造園工事では使用しない樹形が基本となるため、向きや傾きの調整など組み合わせ植栽の施工に時間がかかるが、事前にそれぞれの樹木についてデータベース化し組合せを想定する方法を採用した。一方、地被類については日照や地面の起伏など土地の環境が生育に及ぼす影響を、自動計測機等も利用して経過観察を

行った。

3年間に渡ってプレフォレストで育成した樹木や地被類は最終的に計画地に移植する事で、竣工後素早く充実した自然景観を形成すると共に、枯れリスクも軽減することが可能である。さらに技術的な検証の他に、大手町につくられる森の姿を関係者で共有し、将来の整備目標や維持管理を具体的に議論することができた。これは竣工後の合理的な維持管理方法の構築へとつながる重要な契機となった。

大手町の森の維持管理とフォロー調査

・維持管理方針

魅力ある都市のアメニティを創出し、生物の生息にも配慮した緑地を維持するためには独自の合理的な管理が必要である。大手町の森では「遷移にまかせず、適切な手入れをすることで、人が心地よく、生き物が棲みやすい、常落混交の明るい森を維持する」ことを長期的な管理目標とし、管理作業方針を策定している。

・生態系に係るフォロー調査

まとまった緑による生物の移動拠点のひとつとして、皇居や日本橋川との生態系のネットワークに貢献することを目指しており、その効果検証のために2013年10月の竣工直後からモニタリング調査を実施した。初年度(2014年10月まで)の結果を下記に示す。

【植物】

木本～草本で306種類を確認した。都市の過酷な環境への適応に差が生じており、春植物のうちニリンソウは順調な開花が見られたが、キツネノカミソリはプレフォレストに比べ開花が少なかった。306種類の内198種類は当初植栽したもの以外であった。外来種や景観を乱す種は除草対象とし日常維持管理作業で除去している。

【鳥類】

計画時に誘致目標とした14種類のうちメジロなど8種類、それ以外3種類の合計11種類を確認した。その殆どが都市鳥であったが、キビタキなど夏の渡り鳥の飛来も見られた。

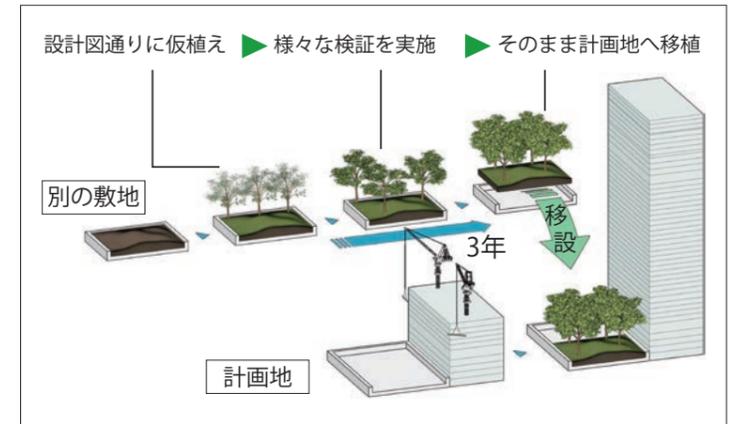


図3 プレフォレスト概念図

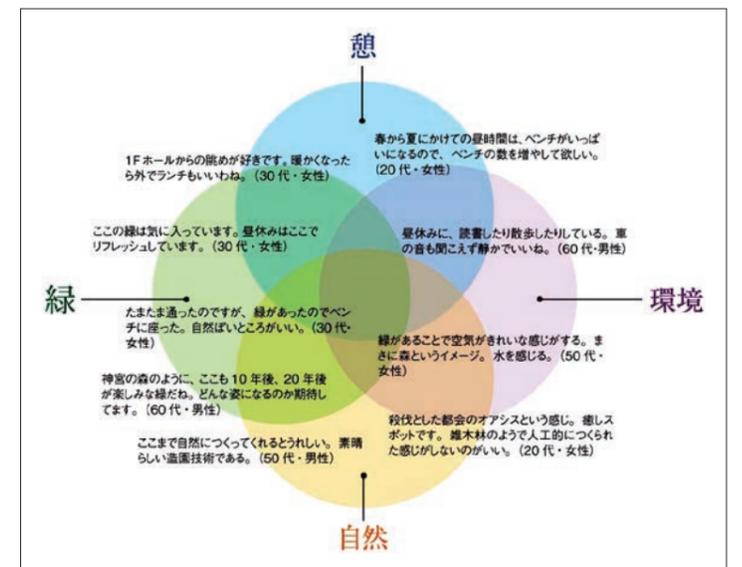


図4 利用者アンケートまとめ

【昆虫】

スジグロシロチョウなど94種類を確認した。鳥類と同様に都市で通常見られるものが多くを占めた。

・利用者アンケート

大手町の森の竣工後約1年半経過した春先に、専門誌である『LANDSCAPE DESIGN』(マルモ出版)の編集部とともにヒヤリング調査を実施した(図4)。殆どが森に対し良い印象を持ち、特に女性に好評であった。昼休みには周辺のワーカーが緑陰の下で、ゆったりとした時間や会話を楽しんでいる様子が伺え、都市に森をつくる計画理念を再確認する事ができた。

<参考文献、図・写真提供>

- 図2 新建築社
- 図4 LANDSCAPE DESIGN No.102
- 写真1 三輪晃久写真研究所
- 写真2～3 45g Photography