

大阪府と大阪市の緑

荒木実穂¹・吉川 眞²・田中一成³

¹学生会員 大阪工業大学大学院工学研究科都市デザイン工学専攻博士前期課程

(〒535-8585 大阪市旭区大宮 5-16-1, E-mail:araki@civil.oit.ac.jp)

²正会員 工学博士 大阪工業大学工学部都市デザイン工学科

(〒535-8585 大阪市旭区大宮 5-16-1, E-mail:yoshikawa@civil.oit.ac.jp)

³正会員 博士 (デザイン学) 大阪工業大学工学部都市デザイン工学科

(〒535-8585 大阪市旭区大宮 5-16-1, E-mail:issey@civil.oit.ac.jp)

急速な都市化にともなう都市環境の悪化により、ヒートアイランド現象といった環境問題を引き起こすこととなった。このヒートアイランド対策として緑が注目され、同時に緑のもつ他のさまざまな機能にも関心・期待が高まっている。現在、多様な緑化手法により、多くの都市において緑を目にすることができ、景観形成においても重要な役割を担っている。本研究では、大阪府下における緑の現状を把握し、比較的良好で人々が頻繁に利用する、大阪市内の市街地に存在する緑を選定するとともに、市街地内での可視・不可視分析を行っている。

キーワード: 緑環境, 街路, 可視・不可視分析, 空間情報技術

1. はじめに

近年、ヒートアイランド現象などによる都市環境の悪化や緑被地の減少といった環境問題の対策として、緑の保全・創出が注目されている。1994年7月には建設省(現:国土交通省)により「緑の政策大綱」が策定されている。また、1995年の阪神・淡路大震災では、緑が避難地や延焼防止に役立つ防災空間としても重要であることが認識された。その後、2004年12月に国土交通省により施行された景観緑三法は、地域の景観を構成する要素として緑の役割は重要であるという認識からも整備されている。このように、人々の緑への関心は高まっており、緑が持つ多様な機能への期待も高まっている。

このような背景から、都市緑化はさまざまな場所で種々の手法で行われている。同時に山林や鎮守の森、古木・名木といった古くから存在してきた緑の保全・保護も行われ、多くの都市においては緑が最も豊富に存在している時代は現代である、とあってよい程までになっている。

景観法の施行により、都市を形成するうえで景観への配慮も重要な課題となっている近年では、緑を取り巻く環境の改善は必要とされ、とくに広域的な緑地スペースの確保が困難な大都市においては、現在ある緑の保全と活用が重要とされる。そこで、本研究では都

市における緑の現状を把握し、把握した緑のなかでも比較的良好で多くの人が頻繁に利用している緑について分析する。

2. 研究の目的と方法

研究対象とする大阪府は、大阪平野を囲む形で山地が存在している。そのため、平野部で市街地が拡大し、都市における自然の緑は少なく、常に新たな緑を創出してきた。このような特徴から都市内の人工的な緑を数多く把握できると考えられる。

広域な分析では、大阪府全域を対象としている。RS (Remote Sensing) データ解析から抽出した緑被地や大阪府が公開している緑に関するデータ、土地利用データなどに関連付けて分類分けなどを行い、緑の変遷や現状把握を行っている。また、その過程において、狭域な分析で対象とする比較的良好で多くの人が頻繁に利用する緑を選定している。

狭域な分析では、DM (Digital Map) データとLIDAR データを用いて、数値表層モデル (DSM : Digital Surface Model) を構築し、対象地の緑について可視・不可視分析を行っている。これにより、人が街路上で緑をどの程度の距離まで見ることが可能であるかについて把握している。

3. 現状把握

大阪府全域の緑について大阪府が公開しているデータや緑被地を用いて、現状把握を行った。また、緑の分布についての変遷把握も同時に行っている。

緑被地は数値地図 25000 (空間データ基盤) を GIS アプリケーションへ取り込み、Landsat TM と Landsat ETM+を用いることで、植物の活性度を示す正規化植生指標 (NDVI : Normalized Difference Vegetation Index) を算出した。RS データは大阪府全域をカバーしており、植物の活性が高い夏場で雲の影響が少ないものを使用した (表-1)。

ここではまず、1985年、1990年、1995年、2000年の4期について緑被地の抽出を行った (図-1)。NDVI値の算出については、観測時の大気状態などにより値が少し前後するため、本研究ではRSデータ別に値を定めた。

表-1 使用データ

データ	日付	精度
Landsat TM	1985年8月24日	30m/mesh
	1990年8月6日	30m/mesh
	1995年8月4日	30m/mesh
Landsat ETM+	2000年8月25日	30m/mesh

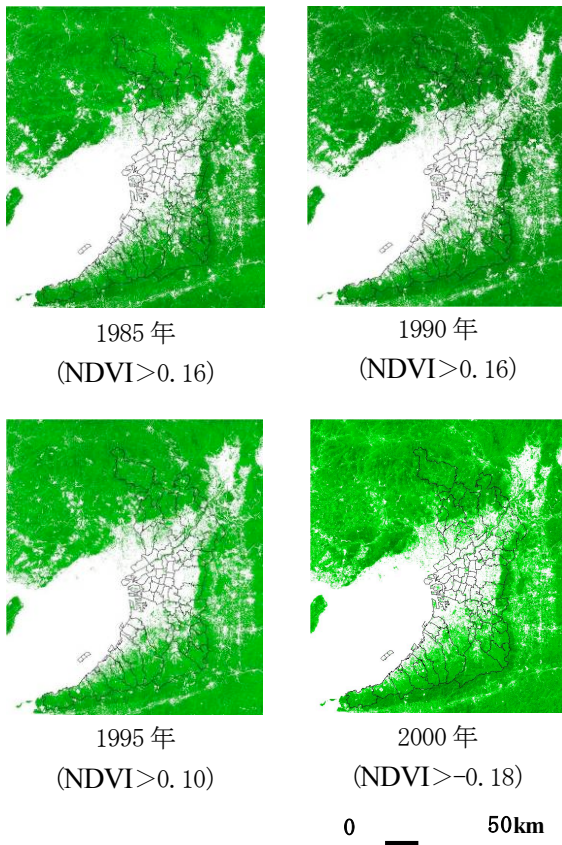


図-1 大阪府の緑被地

人々が頻繁に利用する緑を対象地とするために、まず対象地域を絞り込むことにした。大阪府を大阪市地域、北大阪地域、東大阪地域、南河内地域、泉州地域の5つに分割し、現状把握で用いたデータをもとに地域ごとに比較した。また、緑にはさまざまな種類があり、すべてを把握することは困難であるため、「大阪みどりの百選」

(大阪府環境農林水産部, <http://www.epcc.pref.osaka.jp/books/midori100/>, 1989) も用いることにした。「大阪みどりの百選」を用いる理由としては、比較的良好な緑が多く選定されており、さまざまな種類の緑が把握できると考えたためである。

「大阪みどりの百選」の存在位置と種類の把握にはGISを用いた (表-2, 図-2)。以上より、大阪市地域を除く4つの地域は緑被地が多いが、地域内に有している山林やその周辺の緑がそのほとんどを占めており、都市内の緑地はあまり多くない。また、市街地から離れた場所に存在する山林などは多くの人が頻繁に利用するとは考えられない。地域別の人口を考慮した場合は、当然のことながら大阪市内に人口が集中するため、大阪市内にある緑の豊富な場所が多くの人々に利用されているという結果を得た。

表-2 「大阪みどりの百選」の分類

地域	百選の数	分類					
		広域の緑	街路空間	水辺空間	寺社	山	その他
大阪市地域	10	6	2	1	1	0	1
北大阪地域	20	10	1	1	5	1	2
東大阪地域	21	4	5	2	5	2	3
南河内地域	21	2	1	2	12	2	2
泉州地域	28	8	0	6	10	2	2
合計	100	30	9	12	33	7	10

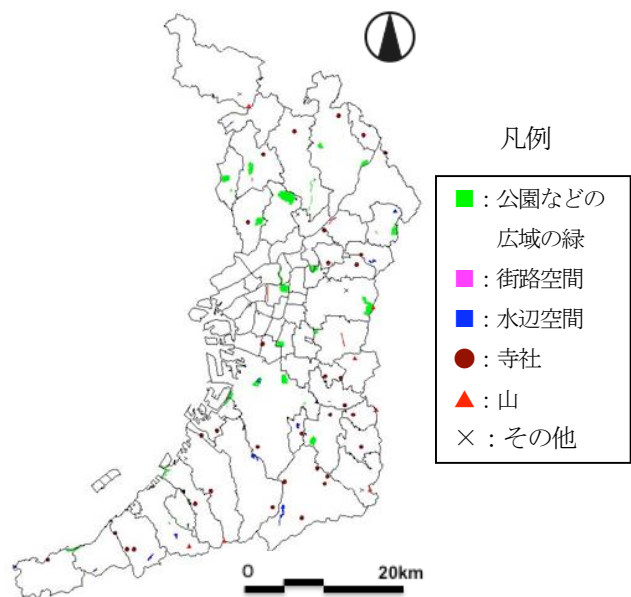


図-2 「大阪みどりの百選」の位置

4. 対象地の選定

次に大阪市において、比較的早くから緑が存在し市民に親しまれていると考えられる場所の選定を行った。選定には5期における緑被地を抽出し、比較を行った(図-3)。

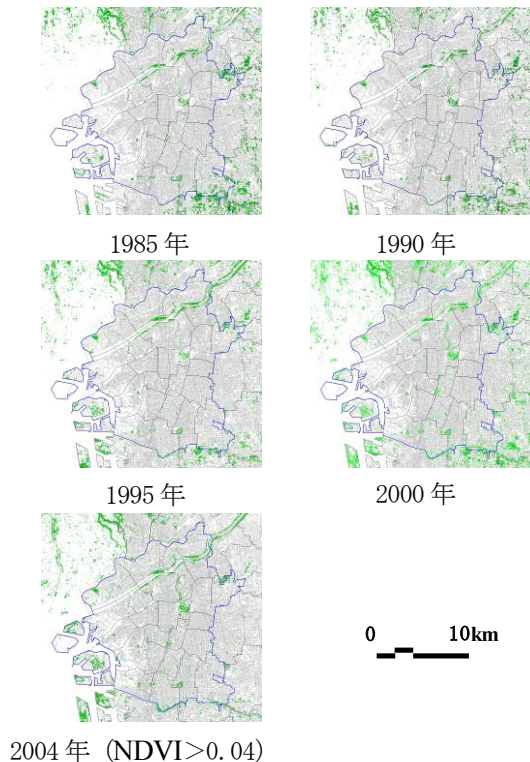


図-3 大阪市の緑被地

2004年以外の4期は大阪府全域の緑被地を抽出した際に使用したRSデータと同様のものを用いた。2004年についてはTerra ASTER(精度15m/mesh)の6月17日のものを使用した。この結果、緑が多く見られるところは淀川周辺、大川周辺、大阪城公園、鶴見緑地、長居公園、舞洲、南港周辺であった。大規模公園の緑は比較的早くから存在しており、公園であるため、当然多くの市民に親しまれている存在であると考えられる。また、「大阪みどりの百選」でも最も多く選定されている緑は寺社や公園などの広域的な緑であるという結果を得ており、人々が親しみやすい緑は広域的な緑であるといえる。

次に、大阪市が公開している「緑の基本計画」の将来像図(大阪市ゆとりとみどり振興局, <http://www.city.osaka.lg.jp/yutoritomidori/page/0000009659.html>, 2009)から今後、緑の保全・創出を行ううえで重要となる緑がどこにあるのかについて把握した。この結果、大阪城公園、鶴見緑地、長居公園、舞洲が最も重要な緑の拠点とされており、これらの拠点をつなぐことで緑のネットワークを形成していることが把握できた。

そこで、これら4箇所について土地利用データを用いて、市民の利用可能性を検討した。大阪市作成の100mメッシュデータ(100m建物代表用途)をGISに読み込んだ後、選定した4箇所をプロットしたデータを図-4に示すようにオーバーレイした(大阪市計画調整局, <http://www.city.osaka.lg.jp/keikakuchosei/>, 2005)。その後、1kmのバッファリングを行い、内部の建物用途の割合を抽出した。

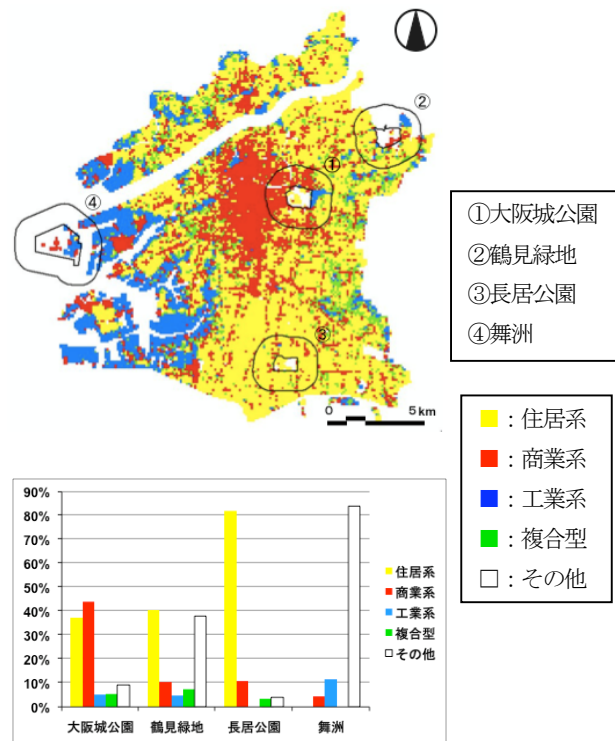


図-4 土地利用

対象地に選定する場所は、観光客や遠方からの来訪者などが多く利用する特殊な場所ではなく、周辺の住民が気軽に訪れる場所を選定したいと考えている。4箇所の緑被地の周辺の土地利用を見ると、長居公園は他の3箇所に比べ、住居系の建物が多く存在する。このため、周辺住民が利用する可能性が高い公園は長居公園であると考えられる。

5. 可視・不可視分析

大規模公園の緑が街路上からどの程度の距離まで見えるのかを把握するために、長居公園を含む対象領域について可視・不可視分析を行った(図-5)。樹林をテクスチャとして見る距離は500mから3kmとされている¹⁾。そこで、市街地の街路からということ considering、とりあえず、対象領域は公園の外周から1.5kmの範囲を含む南北3.8km、東西4.2kmとした。

可視・不可視分析を行うため、DMデータとLIDAR

データを用いて DSM を構築した²⁾。まず、地形モデルは、数値地図 50mメッシュ（標高）を用いて TIN (Triangulated Irregular Network: 不正三角形ネットワーク) を構築した。建物モデルは、建物ポリゴンを作成し、GIS アプリケーションの解析機能であるゾーン別集計を行うことで LIDAR データの最頻値を抽出した。公園内の樹木については航空写真などから位置を特定して、ポリゴンを作成し、LIDAR データの最頻値を用いて樹木モデルを作成した³⁾。完成した地形モデルと建物モデル、樹木モデルを用いて、グリッドサイズ 10m で DSM を構築した。さらに、公園内の樹木上に 10m グリッドごとにポイントを設け、街路上における可視・不可視分析を行った。

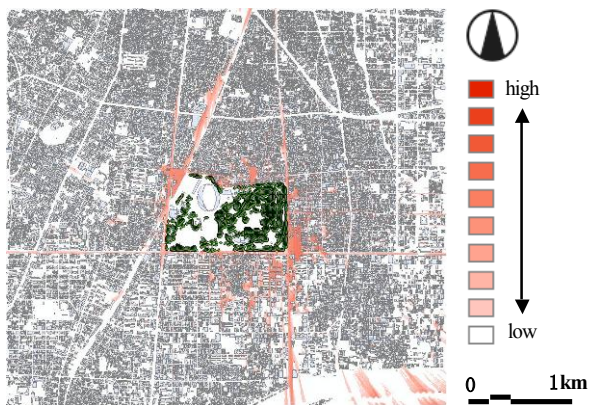


図-5 可視・不可視分析

分析結果より、公園の外周から約 300m までは多くの街路で公園の緑を把握できた。公園のすぐ東を南北に通る街路では対象領域内では公園の緑を見ることが可能であるという結果を得た。しかし、北側では、街路が入り組んでおり、公園から直線で延びる街路がほとんど存在しなかったために、南側よりも公園の緑を把握できる街路は少なかった。

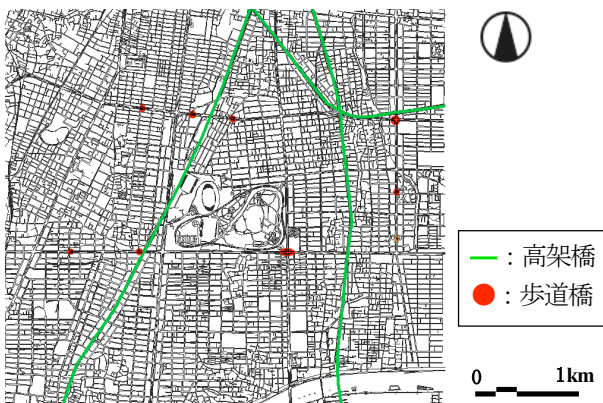


図-6 高架橋、歩道橋の位置

次に、公園の周辺環境を確認すると、北東に高速道路、東側と西側に鉄道の高架橋や歩道橋が多数存在し

ていることが判明した (図-6, 図-7)。そのため、分析結果よりも公園の緑を確認できる街路は少なくなり、確認できる距離も短くなると考えられる。また、多くの街路には街路樹が植栽されているため、季節によっては街路樹によって公園の緑が見えない可能性も考えられる。



図-7 街路上から見た高架橋やフェンスなどの障害物

6. おわりに

大阪府全域における緑の現状、緑の種類を把握することができた。さらに、都市内の代表的な緑として長居公園の緑を取り上げ、DSM を用いた可視・不可視分析も行っている。可視・不可視分析では公園から直線で伸び、かつ幅の広い街路で公園の緑を十分な距離まで見ることができるという結果を得た。しかし、街路上には高架橋、歩道橋や街路植栽やフェンスなどさまざまな地物が存在しており、これらの地物が障害となって公園の緑が見えない可能性も十分に考えられる。今後は、これらの地物をモデル化することで詳細な分析を行い、緑の見え方を把握したいと考えている。

また、今回の可視・不可視分析では DSM のグリッドサイズを 10m としたため、幅員が 10m 以下の街路において、正確な可視・不可視分析の結果を得られていない可能性が高い。そのため、グリッドサイズをより小さくして再度、分析を行う必要がある。

参考文献

- 1) 景観デザイン研究会：景観用語辞典，彰国社，pp. 44, 1998
- 2) Yamano, T., Yoshikawa, S. : Three-dimensional Urban Modeling for Cityscape Simulation, in *Proceedings of the 8th International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management (CUPUM2003)*, 9B3.PDF (CD-ROM), 2003
- 3) 前田憲治, 吉川真：空間情報技術を活用した都市内緑環境の分析, 地理情報システム学会講演論文集, Vol. 15, No. 46 pp. 217-220, 2006