

Ⅱ-138 距離的尺度による施設空間配置に関する評価手法

(株)日水コン 正 員○高橋 秀和
 (株)日水コン 正 員 王子 義徳
 (株)日水コン 正 員 清水 丞
 (株)日水コン 正 員 高橋 邦夫

1. はじめに

都市域における公園整備や水辺整備等の環境整備は、近年、住環境における快適さがより重要性を増す中、公共事業のみならず民間においても精力的に進められている。このような状況の下、より効果的に環境整備を行うためには空間的な配置に関し検討を行う必要がある。つまり、そこに住む人々が隔たりなく同じように快適性を享受できる場の整備を行うことが、ひいては効果的な環境整備となる。そのため適切な誘致範囲（例えば徒歩で行くことが可能な範囲等）を設定し、施設を地域全体に公平的かつ効率的に設置することが肝要となる。したがって、ここでは距離的尺度を用い施設の適切な空間配置、すなわち地域全体をとらえた公平性及び効率性の評価手法について研究するものである。

2. メッシュデータによる空間配置評価手法

本研究では距離的尺度をメッシュデータで表現するもので、対象施設または類似施設（対象施設を機能的に代替する施設）までの最短距離（以下、到達距離という）を単位メッシュの重心からの距離として代表させるものである。これにより類似する施設の相対的な位置関係を明らかにすることができ、距離を階層化することにより整備効果を把握することが可能となる。すなわち、図-1の概念図が表すように距離的尺度を用いて空間配置を行った場合、整備前と比較して分布が全体的に左へ移行し、最頻値の度数が大きく、偏差は小さくなる。つまり、到達距離は短縮され、メッシュ間の格差も改善されたこととなる。

水辺到達距離のメッシュデータ化の方法については概略次のような手順によりメッシュ化を行うこととなる。

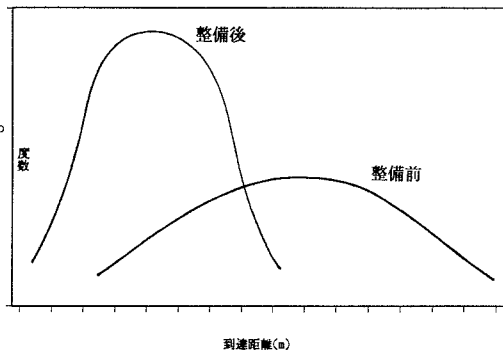


図-1 改善効果概念図

① メッシュによる現況の表現

地域をメッシュ化して到達距離の改善効果を評価していくため、現況の類似施設につてメッシュ上で位置の把握を行う。ここで図-2のように各メッシュの枠上または中心の9点を用い、最近の位置を読みとりその読みとられた点に施設が存在しているものとしてメッシュ上に模式化していく。したがって、施設の規模についてもある程度反映されることとなる。

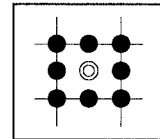


図-2 メッシュ上の表現点

② メッシュによる到達距離の表現

①により模式化された施設位置に対し、各メッシュ（重心）から最短の位置にある施設までの距離により到達距離を算出する。なお、メッシュの重心からの距離としたのはメッシュ内の住人の約50%がその評価に該当するようという考えからである。

3. 事例研究

ここでは、一つのモデルケースとして大都市の中心市街地であるA地域を対象とし「現在の市街地において、水辺のない地域、あるいは水辺の遠い地域に対して、市民が身近に利用できる範囲に水辺空間を創造する」ことを整備の主旨とし、500m×500mのメッシュデータを用い複数の整備候補地から整備順位を検討する。ここで、整備順位については、水辺への到達距離から算出される改善距離で評価する。これは、現況の水辺について評価したメッシュ図に整備候補地を整備した場合の水辺空間の変化を水辺到達距離を用いて表し、その到達距離の改善効果（改善距離の合計）の大きさによって整備順位を設定するものである。（次式参照）

$$\max_{S \in S} \sum E_i(S) \dots\dots\dots(1)$$

S ; 候補地 i (i = 1, 2, \dots\dots\dots, N) の組合せ集合
E i (S) ; S から i を選択したときの効果

2. の検討方法を基にA地域の現況の水辺をメッシュデータで近似する。ここで、既存の水辺であっても、背後地が工場など容易に近づくことのできない水辺については整備の主旨より、計算上そこに水辺はないものとしてあつかった。このような前提条件をふまえ整備前（現況）と5箇所の候補地を整備した場合の結果は図-3で示す通りとなる。水辺の誘致距離（親水空間を考えると時の利用者の範囲）は概ね500mを境界とすることから¹⁾到達距離を500m未満、500m以上の2つに分類すると、メッシュは半数以上500m未満となる。しかし、既存の用地に対して整備を行うことから地域的な偏りがあり、距離的な尺度では改善不可能な場所が生じている。また同時に、上式で示した改善距離から整備順位をあたえると表-1に示すように5箇所の候補地のうち3箇所については改善効果がみられるが、そのあとの2箇所については効果はみられない。これは、2箇所の候補地が他の候補地に隣接した位置にあるため、他の候補地が先に整備されると整備効果が反映されなくなるためである。したがって、A地域の場合、改善距離をもとに3箇所の整備が必要で、それ以上に整備しても整備効果は得られないといえる。しかし、整備前と整備後の各メッシュにおける到達距離の度数分布を示すと（図-4）、先に述べたように分布が左へ移行し、最頻地の度数が大きくなっていることが確認できる。したがって、地域全体として到達距離は短縮され、メッシュ間の格差も是正されたといえる。

表-1 5候補地の改善距離

No	整備前	整備後	改善距離
1	521,638	512,650	8,988
2	512,650	509,992	2,658
3	509,992	508,700	1,292
4	508,700	508,700	0
5	508,700	508,700	0

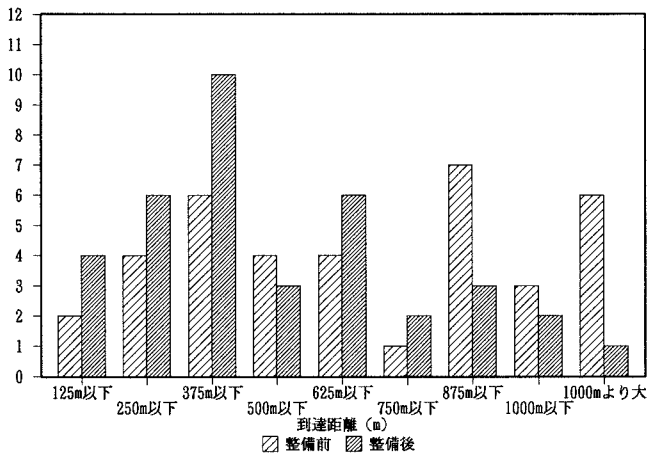


図-4 A地域の改善効果

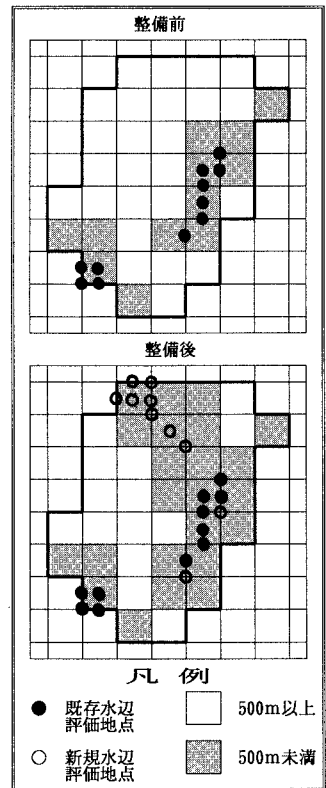


図-3 改善効果の推移

4. おわりに

本研究は地域の人々が隔たりなく環境整備の恩恵を享受するための有効な一つの手法としてメッシュデータによる距離的尺度を用い、施設整備の空間的配置計画についての評価手法を提示した。しかしながら本事例はあくまで距離的尺度のみによる評価であり、様々な地域特性を形成する要因についてはふれていない。したがって、今後それら要因の分析を評価手法に反映させ、より有効な手法として確立していく必要がある。

本研究を遂行するにあたり、適切なご助言を賜った流通科学大学教授萩原良巳氏に謝意を称します。

参考文献

- 1) 萩原良巳, 高橋邦夫, 萩原清子: 親水空間計画の方法論 第31回日本地域学会年次大会講演習 1994. 10