

IV-273

ファジ理論による児童公園の利用圏域の設定について

北見工業大学 正員 中岡良司

北見工業大学 正員 森 弘

1. はじめに

わが国においては、住区基幹公園(地区公園、近隣公園、児童公園)の設置基準に誘致距離の概念を用いている。その中で、児童公園とは「もっぱら児童の利用に供することを目的とする公園で、誘致距離250mの範囲内で1か所当り面積0.25haを標準として配置する」ものである。ただし、誘致距離による整備は、①自宅から公園までの距離によって公園利用者と非利用者を択一的に取り扱っている点において、また、②標準面積以上の大規模な公園整備の効果を評価していない点において公園利用の実態を十分に反映したものとはなっていない。そこで、本研究では、ファジ理論を用いることによって、これらの問題点の解消に取り組むとともに、公園利用の実態に則した児童公園の利用圏域の設定を試みるものである。

2. 誘致距離と利用可能性

誘致距離とは、文字通り利用者を誘い出す距離であり公園の利用圏を意味している。すなわち、一定の範囲内に住む者はすべて公園利用者であり、範囲外の者は(わずかに1m離れても)非利用者で見なされる。この利用者・非利用者の択一的な区別が公園利用の実態を反映していないことは明らかである。実態は、本論文において後述するが、公園からの距離が増大するにつれ利用率はなだらかに低減するものであろう。このような境界のあいまいな現象を把握するにはファジ理論が有効である。誘致距離による公園の利用率とファジ集合による公園の利用可能性の相違を図-1に示す。ここでのメンバーシップ関数は概念を説明するための仮の姿である。本研究では、アンケート調査によりメンバーシップ関数を設

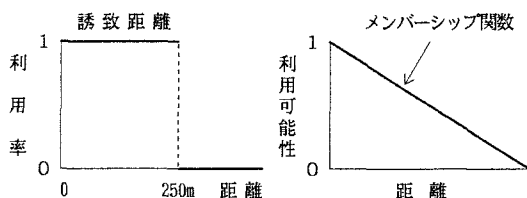


図-1 誘致距離とファジ集合

定し、各児童公園の面積に利用可能性を乗じた利用可能性面積によって利用圏域の変化を見る。なお、凸集合としての利用可能性面積(公園を中心としてその周囲の分布を考えると山形になる)が重複する場合、すなわち、ある地点において複数の公園の利用可能性面積があるときはその最大値を選択するものとする(ファジ演算)。

3. メンバーシップ関数

ファジ理論でいうメンバーシップ関数はまったく個人の価値観で定めてよいものであるが、不特定多数の利用者を対象とする公園整備など場合には、その設定により客観的な根拠が求められる。そこで、本研究では利用者アンケートによりこの関数を求めることとした。調査は4つの小学校区における3つ

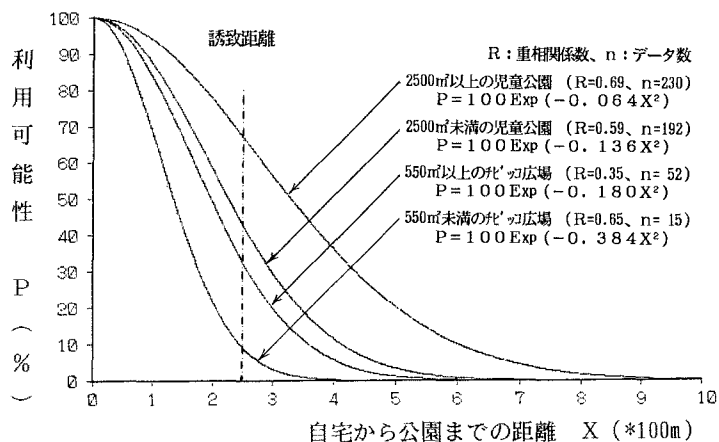


図-2 児童公園の利用可能性(メンバーシップ関数)

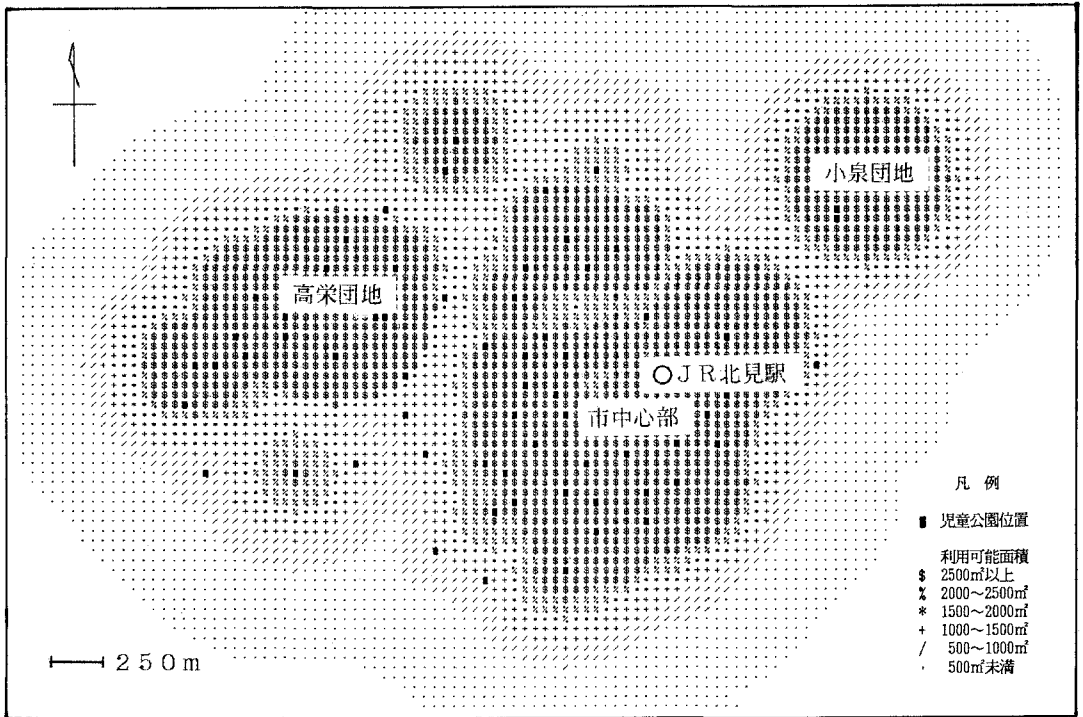


図-3 北見市における児童公園の利用圏域（利用可能性面積）の分布

の幼稚園と4つの小学校の低学年（1～3年生）に対して実施した。従って、回答者は4歳から9歳までの幼児および児童である。ただし、回答者が低年齢のため調査票への記入は両親に依頼した。調査は1988年12月6日から22日にかけて実施し1077票を回収した（回収率87%）。調査内容は、該当する小学校校区を取り囲む地図を添付し、自宅位置と日頃利用している児童公園の位置と回数を記入してもらった。

距離と公園選択率（全利用回数に占めるその公園の利用回数）の関係に対して2次指数曲線を当てはめ、公園面積2500㎡以上と2500㎡未満の2種のメンバーシップ関数（利用可能性曲線）を求めた。結果を図-2に示す。利用可能性は公園規模によって大きく異なることが明らかとなった。なお、参考として、チビッコ広場（宅地開発行為により生じた小規模な公園引当地为幼児公園としたもの）のメンバーシップ関数も示してある。

4. 児童公園の利用圏域の分布

従来、児童公園の利用圏域は各公園を中心とする半径250mの誘致距離の円の内部で示されてきた。しかし、本研究の結果、実際の利用可能性は公園規模

によって大きく異なる。それは、平面的には、そのサービス量に応じた同心円状に描かれるものであり、3次元的に見れば、同心円の高さは公園面積に依存している。いま、調査対象地域とした北海道北見市全域の児童公園の利用可能性面積の分布を濃淡図で示すと図-3の通りである。この図に実際の都市図を重ねることによって各地域の児童公園のサービスの状態を知ることが可能となる。なお、表現の都合上、図では児童公園の標準設置面積にならって利用可能性面積2500㎡以上を濃く表示しているが、これは実面積ではない点に注意を要する。計算は各メッシュ（図は50mメッシュ）単位で可能であるから、今後、公園の整備水準の向上や公園の新設計画において、事前にそのサービスレベルを地域全体への波及効果とともに検討することが可能である。

<参考文献> 1)寺野寿郎・浅居喜代治・菅野道夫、ファジィシステム入門、オーム社、1987.4 2)水本雅晴、ファジィ理論とその応用、サイエンス社、3)中岡良司・森弘・村上裕子、ファジィ理論を用いた公園整備計画に関する研究、土木学会北海道支部論文報告集第46号、1990.2