

1. はじめに

現在、環境評価手法の確立をめざしさまざまな重みづけ手法が考えられているが、本研究では、あいまい理論を用いた重みづけ手法を提案している。そして、道路周辺環境について住民から意識調査を行い、提案する手法の環境評価への有効性について検討している。特に、1) 住民の価値観を反映している各環境評価項目間の相対的重要度すなわち重みを、意識調査（一対比較法）から推定しようと試みたこと 2) 各環境項目間の相互作用を考慮して Graph-Matrix 法を組み入れたこと の2点が本研究の主要な点である。

2. あいまい理論による重みづけ手法

あいまい理論を用いて各環境評価項目間の一対比較から重みを推定するための条件および手順を述べる。一対比較法は、多数の項目を一度に比較できない時、任意の2つの項目を1つの対として比較し順次全ての項目について比較していく方法である。1つの対は2つの項目を比較すればよいということから簡単な方法ということができ、住民からの反応を容易に得ることができる。しかし、項目の数が増加すると対の数は飛躍的に増加する。すなわち、項目数を n とすると、全対一対比較法の場合対の数は $n(n-1)$ であり、部分一対比較法の場合 $n(n-1)/2$ であるからである。したがって、1つの対の比較それだけでは簡便であるにもかかわらず、対の数が多ということから意識調査には不適であるということもありうる。この欠点を克服するために、すなわち多数の比較を行わなくともすべての項目間の比較結果を推定するために以下の条件を仮定する。

- 1) 対象システムの項目つまり環境を形成している環境評価項目のすべてによって最大サイクルを成すように一対比較は最低限与えられる。
- 2) 対象システムの項目間つまり環境を形成している環境評価項目間の関係状態は強連結である。
- 3) 一対比較の結果は $[0, 1]$ の値で表し、あいまい推移律が成り立つ。

以上の条件を満たすように一対比較法の設問をする。その後、各環境評価項目間の直接的・間接的影響を加味すべく、Graph-Matrix 法を操作する。以上のことから、住民意識によるそして各環境評価項目間の相互作用を考慮した各環境評価項目の重みが推定できる。これらの手順は図-1に示されている。

3. 道路周辺環境の評価への適用

- (1) あいまい理論による重みづけ手法の有効性を検討するために道路周辺環境の評価へ適用を試みた。評価手順は図-2に示されている。本適用例では、1) 総合評価値がえられ、それは重みづけ線形和による。
- 2) 各環境評価項目の個別評価は正当に住民によって評価されている という2つの仮定をおいている。

(2) 結果

道路周辺環境の特性から道路端からの距離に大きく影響を受けると考えられるため、対象地域全体の評価と道路端からの距離によって分割した (0m~50m, 50m~100m, 100m~200m) 地帯のそれぞれについての評価を行った。

1. 意識調査からの各環境評価項目の個別評価と重みおよび総合評価についての解析結果

- ・個別評価は、対象道路の状況（交通量など）、土地利用形態等に左右される。道路端からの距離の影響を受ける項目もある。
- ・重みは、土地利用形態に大きく左右され、道路端からの距離とは顕著な関係は認められない。

- ・個別評価ならびに重みは、調査時期（冬季）の影響を受けていると推測できる。
2. あいまい理論による重みづけ手法の有効性について、比較検討のため線形重みづけ理論による重みを求めた。
- ・重みは、線形重みづけ理論による重みと同様の傾向をもつすなわち重みの大きさの順位は比較的安定している。なお、線形重みづけ理論による重みからの総合評価値は、意識調査から得られた総合評価値より小さくなった。
 - ・線形重みづけ理論の場合、重みが得られないことがあったが、提案した手法ではすべて得られた。
 - ・提案した手法による重みからの総合評価値と意識調査から得られた総合評価値はよく一致している（図-3）。

4. 結論

本研究は、住民の意識調査から重みを得る方法として、一対比較法からあいまい理論を用いることによって推定する方法を提案した。そして、道路周辺環境の評価に適用し有効性を確認した。

今後の課題として、1) 比較対の選定および項目の数と重みの関係の明確化 2) 比較対の選定方法の開発 3) 統計的な信頼性・有意性の検討 が考えられる。

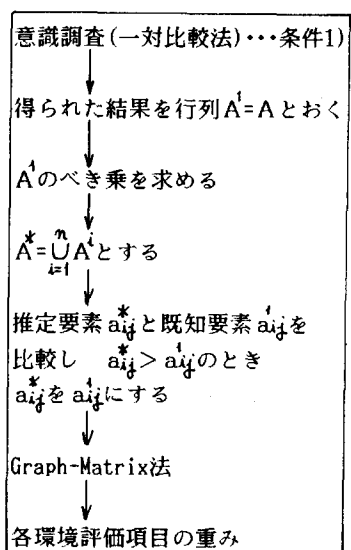


図-1 重みを求める順序

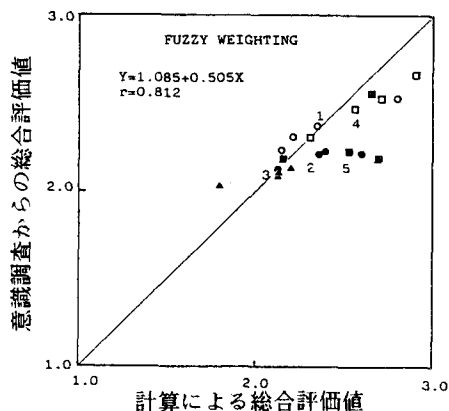


図-3 総合評価値の比較

表-1 道路周辺環境に関する意識調査

地区名	対象道路	配布数	回収率(%)	土地利用
月寒	国道36号線	60	91.6	商業, 住居
石山	国道230号線	55	87.3	商業
菊水	東北通り	60	90.0	準工業
月寒東	東北通り	60	95.0	第1種住居
石狩	国道231号線	58	84.5	近隣商業

それぞれ道路沿いに両側200m, 長さ300mの範囲

調査対象者	5地区約300名の住民
調査年月日	昭和60年1月10日~17日
調査方法	調査員による留置方式
調査項目	16の個別評価項目についての評点, 総合評価 評価項目の一対比較(16対), 各人の属性

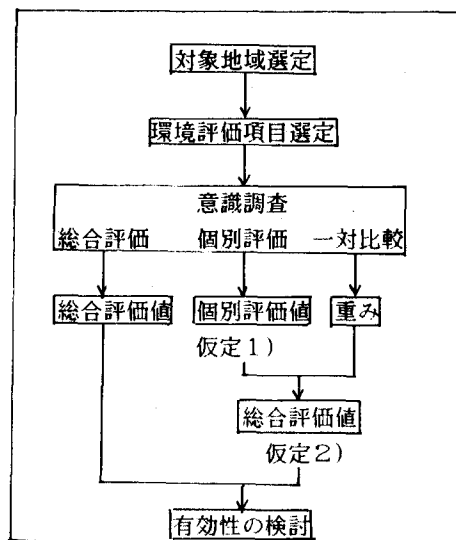


図-2 道路周辺環境の評価手順