

IV-163

道路網に着目した高齢者福祉施設の立地評価

愛媛大学大学院 学生員 ○山下 久美子
 愛媛大学工学部 正会員 柏谷 増男
 愛媛大学工学部 正会員 朝倉 康夫
 建設企画コンサルタント 荒木 尚美

1. はじめに

地方小都市に住む高齢者は大部分が自転車や徒歩で移動している。高齢者が住み慣れた地域社会において安全で快適に移動するためにはどのような都市空間であるべきか、本研究では愛媛県西条市を対象として取り上げ、歩行者・自転車の立場から見た道路網について評価し、その街路の危険性を考慮した施設の立地評価について検討する。

2. 施設評価の方法

対象地域が n 個の地域に分断されていると仮定し、地区 i の人口を A_{ij} とする。施設の立地数 m は1または2とし、その立地点を j とする。 X_{ij} は j が一番移動距離の短い施設に対応する場合は1, その他の場合は0となる。 i, j 間の距離を D_{ij} とすると、施設が j に立地したときの人々の総移動距離 Z は次式で表される。

$$Z = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n A_i \cdot D_{ij} \cdot x_{ij} \quad (1)$$

一般には Z の値が最小となる地点が最も望ましい立地地点である。ただし i, j 間の距離 D_{ij} は道路の交通量の多さや歩道の有無などについて考慮した距離を定義する。 D_{ij} を構成する各リンク長を以下のように設定した。

$$L_i = (1 + \gamma \cdot DL_i) l_i \quad (2)$$

ここで L_i は修正した距離、 l_i は実測リンク長、 DL_i はリンク危険度、 γ はリンク危険度の換算係数である。なお危険度 DL_i については、中部大学竹内伝史教授考案の危険度評価式に準ずるものを用いて算出した。

3. 対象ネットワーク

本研究の対象地域として愛媛県西条市の中心市街地を含む加茂川と渦井川に挟まれた地域を設定した。道路網ネットワークは、施設を含むセントロイド数60、ノード数174、リンク数345となった。道路網ネットワーク及び算出し

た各リンクの危険度を図1に示す。

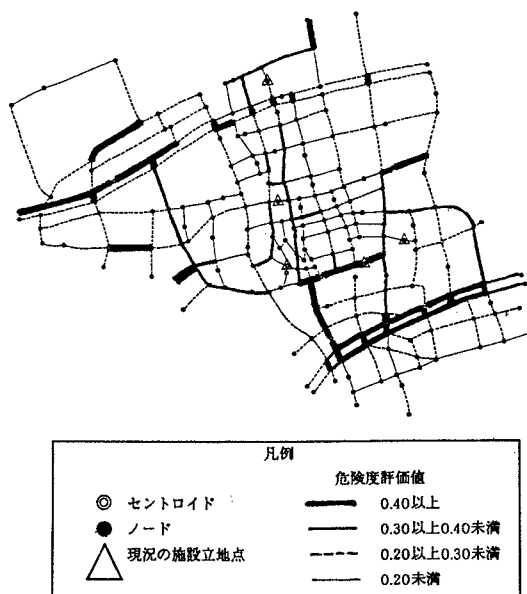


図1. 西条市道路網ネットワークと危険度評価値

4. 換算係数の設定

換算係数 γ の適切な値を前もって決めることはできないので、ここでは γ の値を0から刻み幅0.5で変動させて、経路の変化や人および自転車の交通量の変化を調べることにした。なお $\gamma=0$ の場合の総移動距離は空間距離を意味する。 γ の値が1.50を越えると国道11号線に沿って移動する通行量が減少することから、ある程度危険性を考慮して経路選択していると仮定するならば、最低この程度の重みは必要であると思われる。 $\gamma=3.00$ になると、迂回率が高くなり不自然な経路選択となるので重みを大きくするのはこれが限度と考えられる。以上より、換算係数 γ を0, 1.50, 3.00として3ケースを設定し、施設立地評価を論じていくこととする。

5. 施設立地評価

（1）立地点を単一とした場合の立地評価

図2に $\gamma=1.50$ の場合の評価点の高いまたは低い立地点を示す。適切な施設配置とされる地点は、中心部で住区内街路上の立地候補点であり、中心部から離れるほど評価点が大きくなる。実質距離の寄与が大きいので、対象地域の中心部ほど総移動距離が少なくて済むのは当然のことといえるだろう。

γ の値が大きくなると、危険度がより強く評価され、経路選好に心理的要因を含んでくる。しかしながら、実測リンク長の影響が強く、換算係数の値を変えても、立地点の評価順位に大きな変化が見られなかった。そこで重みをつけた評価点の $\gamma=0$ における評価点に対する評価点比を検討する。

図2に $\gamma=0$ に対する $\gamma=1.50$ の場合の評価点比の高いまたは低い立地点を示す。

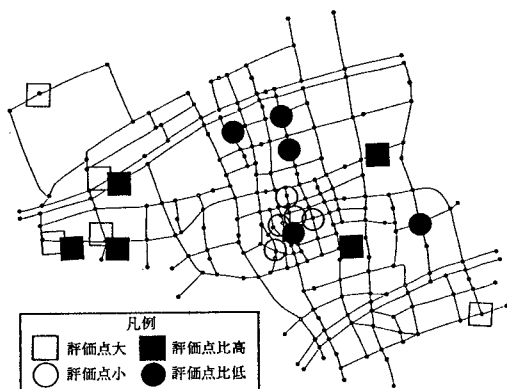


図2. 評価点・評価点比の高いまたは低い立地点

評価点比が大きい立地候補点に共通した要因は、危険度の高い2車線道路上に位置しているか、あるいはその周辺に位置しているかのどちらかである。これらの評価点比が大きくなってしまふ要因としては、危険度の高い道路を避けて迂回する経路を選択していること、またどうしても危険度の高い区間を通る場合は区間長が延長されてしまうことが考えられる。したがって立地点の周辺は危険度の低い街路が分布している方が望ましいと思われる。

（2）立地点を2カ所に設定した場合の立地評価

立地点が単一の場合には評価点値に対する実測リンク長の影響が大きいため、立地点を2カ所として考慮する。図3に評価点の低い立地パターンを示す。

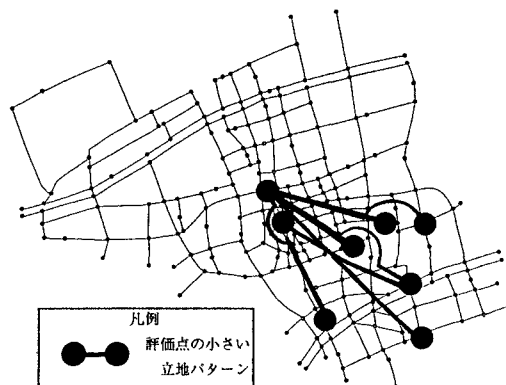


図3. 施設立地点2カ所の評価点の小さい立地パターン

適切な立地パターンとして中心市街地の商店街周辺と国道11号線周辺の立地候補点の組み合わせが挙げられた。国道11号線から伊予西条駅周辺にかけては危険度の高い道路が分布しているため、これらの道路区間の移動距離を減らすべくこのような立地パターンが挙げられていると考えられる。したがって施設を複数配置するには、危険度の高い道路に隔てられた区間にそれぞれ配置する方が望ましい。

（3）今後の課題

危険度を考慮に入れて評価を行っても最短経路選択の場合との変化が見られなかった。危険度の高い交差点周辺にあるにもかかわらず評価点が高くない立地点がある。これは交差点危険度の捉え方に問題があると思われる。交差点部についても式(1)を適用したが、交差点長が短いために危険な要所として貢献していないのである。今後これらの評価方法について再度検討する必要がある。

参考文献

- 1) 竹内伝史, 住区内街路整備計画の評価方法と評価式の開発, 土木計画学研究・講演集 No13, p795-800, 1990年11月