

道路網に着目した望ましい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。施設の数は一とし、その立地点を j とする。 ij 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_j は次式で表される。

$$Z_j = \sum_{i=1}^n A_{ij} \cdot D_{ij} \quad (1)$$

一般には Z_j 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 ij 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。

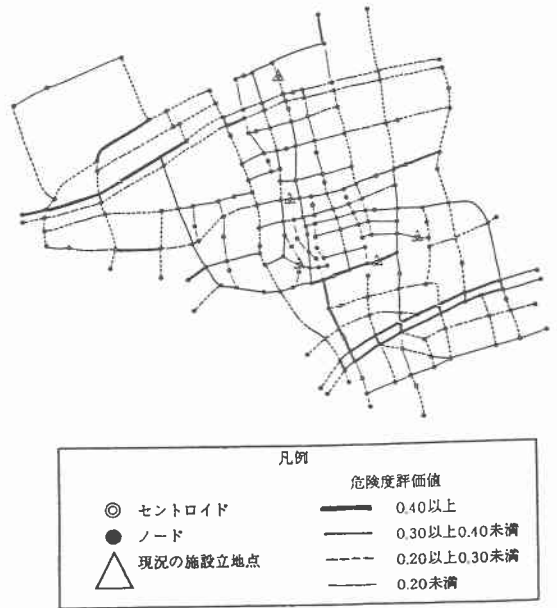


図1. 西条市道路網ネットワークと危険度評価値

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。

目的施設を村上記念病院と中央病院として調べた。 $\gamma=1.50$ の場合は $\gamma=1.00$ とほとんど変化がなかったが、国道11号線に沿って移動する通行が減っていたことがポイントである。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であろう。 γ を3.50以上に上げても通過人数や経路に変化が見られなかった。以上より、換算係数 γ を0, 1.50, 3.00の3ケース設定し、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) 立地評価点による分析

図2に評価の高いまたは低い立地点を示す。 $\gamma=0$ の場合の総移動距離は空間距離を意味する。総移動距離の最も小さい立地候補点は中心市街地の(32)である。このとき平均移動距離は0.64kmとなっている。逆に最も評価の低い候補点は新港地(1)である。実質の距離を採用しているため、対象地域の中心部ほど総移動距離が少なく済むのは当然のことではある。 $\gamma=1.50$ の場合、 $\gamma=0$ の場合と評価点順位にほとんど変化がない。

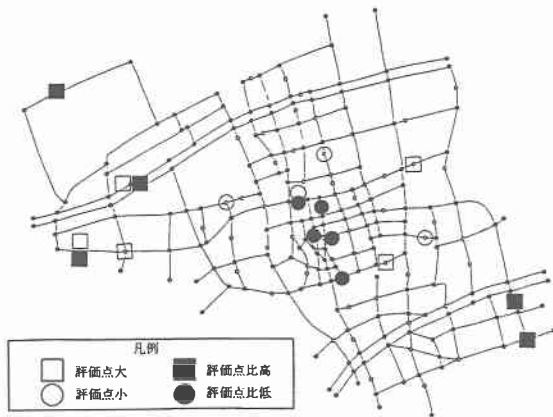


図2. 評価点・評価点比の高いまたは低い立地点

(2) 評価点比による分析

γ の値が大きくなると、危険度がより強く評価され、経路選択に心理的要因を含んでくると考えられる。しかしながら、式(2)を用いた場合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 $\gamma=0$ の評価点に対する評価点比でみることにする。

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。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は2つ考えられる。危険度の高い道路が周辺にある場合はその道路を避けて迂回する経路を選択しなければならないこと、またどうしても危険度の高い区間を通らなければ目的地にたどりつけない位置にある場合は区間長が延長されてしまうことである。

(3) 分析結果による考察

今回の分析結果では、適切な施設配置とされる地点は、中心部で危険度の低い住区内街路上の立地候補点であった。このことより、適切な施設配置を行うには、評価点が小さく、かつ評価点比が小さい立地点が望ましいという結論にたどりついた。さらに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。

また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原因については2つ考えられる。第1に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った。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。第2に目的施設の立地候補点を1つに限ってしまったことである。中心市街地は評価が高いが、中心から離れると無条件に経路長が長くなるので、何らかの要因で一部経路が変更されたとしても、全体的に見ると影響が軽微になってしまったためと思われる。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