

## 道路勾配を考慮した住宅地内ポイントの評価について

鹿児島大学工学部情報工学科 学生会員 山崎 一博  
 鹿児島大学工学部情報工学科 正会員 二宮 公紀

### 1. はじめに

地理情報システム (GIS : Geographic Information System) の普及が広まり、多くの分野でその利用が図られるようになってきている。地球上にある限り地理と関連付けられる構造物が存在するのは当然であるが、特に土木の分野は、地理 (地形) と密接に関係したものがほとんどとなっている。つまり地理を表現している地図と土木分野は密接な関係があることになる。

住宅地は地図そのものと言ってよく、どの方向に位置するのか、住宅地自体が平地に存在するのか、丘陵に存在するのか、どの程度中心地から離れているのか、道路や上下水道の敷設状況はどのようになっているか等々、すべて地図と関連付けられるものである。つまりそれらは地理情報として取り扱わなければならないことになる。

住宅地の住みやすさの評価をする場合、多数の視点が存在することは当然であるが、その中の1つに住宅地がどのような地形に立地しているかということが挙げられる。鹿児島市のように、山地が海岸に迫っているような地形に人口 53 万人以上の規模の都市となっている場合、宅地開発は丘陵部を対象とせざるを得なかったであろうし、新たな開発も同条件となるであろう。これは完成した住宅地の道路には坂が付き纏うことを意味している。

完成した住宅地内での往来等を評価することも住みやすさの評価には重要である。これは住宅地内の坂を評価することとなると思われる。本報告では、住宅地内の道路網を描くときに必要な全ての標高が得られていない場合における標高の評価を行った。住宅地として鹿児島市の千年団地を例に取り、高低差を GIS 上で扱い、住宅地内の各ポイントが平面的に見た場合と道路による住みやすさの評価がどのように異なるかについての基礎データとなるか検討する。

### 2. 千年団地の特徴

鹿児島市に 45ヶ所ある住宅地のうちでもっとも代表的であると思われる千年団地を取り上げ、GIS 上での坂の影響による住みやすさの評価対象とした。この千年団地は鹿児島市の北に位置している丘陵地を造成した中規模の住宅地である。同団地の一部の地図を Fig.1 に示す。

### 3. 標高と補間

Fig.1 に示された●印が、地図上に標高が記載されている点となっている。

本論では GIS を用いて視覚的効果も取り入れながら道路勾配を考慮することになっている。道路における標高データは少数であるため、道路の分岐点や交差点などの情報が記載されていない。住宅地内の全ての道路を GIS 上で扱うためには地図上の少数の標高データから描画に必要な地点の標高を補間しなければならない。ここでは以下の手順で補間を行い標高を想定している。

- (1) 2点における線形補間
- (2) 既知とされていない標高であるが、運動場や校庭など



Fig.1

同一標高 (▲印で表示) であることが推測される地点への標高の移動

(3) 3点以上による補間

(3)についての補間法の例として、T字路に3点のデータが三角形に並んだ状態 (●印) を模式的に Fig.2 に示す。この場合のT字路の標高 (○印) は、直線に並んだ2点から線形補間される。また、矩形の周りの3点の標高が既知の場合の換算は、A→B、A→Cの向きが同じように上り勾配や下り勾配のときと前者が上り後者が下り (その反対) のときでは異なった補間を行っている。

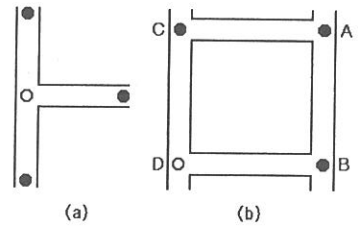


Fig.2

#### 4. 標高の評価

前節の補間手順を Fig.1 に適用した結果を以下に示す。

まず、Fig.3 は道路図を描くときに必要な標高を○印で Fig.2 に追加された状態である。既知の●印 (18個) に対して未知の○印の数 (51個) は2.8倍以上も多いことがわかる。同図に(1)の条件を満たしている2点間を線形補間して標高を求め、既知となった状態が Fig.4 に示されている○印は、まだ約半数が未定となっている。Fig.4 に(2)の手順も適用して標高を求めた結果が Fig.5 である。この状態でも未定の○が残る。さらに(3)の手順を適用することによって当初51個あった○印が10個になった。

最終的に得られた標高を用いて道路図の全体を GIS の機能で表示することになる。

#### 5. まとめ

GIS エンジンとそれを利用する GIS ソフトのみでは機能が不足しているため住宅地内ポイントの評価を行うシステムは、GIS エンジンとコンピュータ言語で操作する仕組みとなっている。しかしながら、換算して求められた標高が実際とどの程度の誤差となっているのか、未調査であるため、今後の課題として残されている。最後まで残った○印は地図データの範囲を拡大したり、更なる条件を追加することで得られるか検討してゆく予定である。

