

鹿児島市住宅地の便利さ環境指数に関する評価

鹿児島大学工学部情報工学科 学生会員 馴松 智洋
 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

鹿児島市を地理的形状で表現するとすれば、南北に長く平野の少ない都市といえる。平野部に広がる繁華街を取り巻くように住宅地(団地、ニュータウン等)が造成されているが、東は錦江湾に面した海岸線であるため、南北や西の山地側に造成されることが多くなる。

鹿児島市には、現在までに造成されている住宅地が、45ヶ所存在している。Fig.1の太い線で囲まれた部分が丘陵部に存在する住宅地である。北に位置する緑ヶ丘団地をはじめ、丘陵地帯に立地している住宅地は、全体の90%以上にもなる。新しい住宅地を開発する計画も丘陵部となっている。

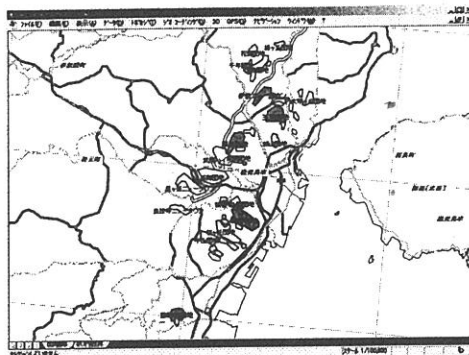


Fig.1 住宅地の分布図

住宅地に関する取り扱いを行う場合、住宅地そのものが地理(地形)と密接に関係しているため、その各種環境に関して地理情報システム(GIS)を導入し、地理データと属性データとを連携したシステムとして作成することは、新しい観点から住宅地の立地に関する環境評価を行えたり、視覚的に効果のある表現を提示できたりなど幾つかの利点が発生する。

そこで本研究では、鹿児島市の住宅地に存在する公共性の高い施設や公共交通網などによって、その住宅地の便利さを評価する関数を作成し、GISとの連携で可視化する住宅地環境評価システムを構築した。

2. 評価対象住宅地

今回取り上げた住宅地は5ヶ所である(Fig.1の濃い網掛)。これらの住宅地はTab.1に示されているような特徴を持っている。

Tab.1

ID	住宅地	世帯数	人口	面積(ha)	特徴
1	伊敷ニュータウン	2,186	7,201	129.64	新しい住宅地。北部に立地
2	玉里団地	3,273	8,587	97.00	古い住宅地。伊敷ニュータウンの南隣
3	原良(はらら)団地	3,524	9,724	111.50	上記2住宅地の中間の住宅地
4	紫原(むらさきばる)団地	10,102	24,607	145.66	鹿児島市最大の住宅地
5	慈眼寺(じげんじ)団地	1,171	3,131	28.80	南部に立地。JRの利用

住宅地の選定理由の1つ目は、造成時期に関して便利さを比較するため、2つ目は地理的な便利さを比較するため、3つ目は住宅地の規模による便利さを比較するためである。これら5つの住宅地は3つの条件の幾つかを満たしている。例えば、伊敷ニュータウンは、造成時期が新しいものの代表であるし、規模的にも最大規模に近いものとなっている。

3. 評価関数

住宅地内の環境を決定する項目として、①立地環境： f_1 、②交通環境： f_2 、③生活環境： f_3 、④厚生環境： f_4 、⑤教育環境： f_5 の5点を対象とし、離散化関数として定義してゆくこととした。

①の立地環境では、住宅地と基準地（都市主要部。例えば、Fig.1の中央付近の+印）との往來の便利さを評価するためにその距離と標高差と、自家用車の有無の関数として考慮している。都市主要部としては、繁華街の中心地、主要 JR の駅（西鹿兒島駅、俗に西駅）、総合病院等が候補となる。この関数は、5段階に離散化して評価される関数として扱う。②の交通環境では、公共交通機関としてのバスの時間当たりの本数と、住宅地内の単位面積あたりのバス停の数、住宅地を通る道路の本数を車線数ごとに評価している。③の生活環境では、コンビニ、スーパーマーケットの戸数を考慮している。④の厚生環境では、病院、郵便局、銀行、消防署、警察署の戸数を考慮している。⑤の教育環境では、小中学校、高校、大学・短大の学校数を考慮している。

また、住宅地を評価する側の条件は幾通りかあるため、各々の関数には重みを付けることによって対応している。離散化された評価関数は、

$$F(i) = \sum_{j=1}^n w_j f_j$$

となる。ここで、 i は住宅地 ID 番号、 n は評価項目数($n=5$)を表す。

4. 実行例

各住宅地に存在する公共性の高い施設のうち教育環境の施設数と立地環境(基準地との関連)等を調査し、その一部を Tab.2 に示す。

Tab.2

ID	立地環境(km)		教育環境				評価 f_5
	天文館	西駅	小学校	中学校	高校	大学・短大	
1	4.5	5	1	1	0	0	1
2	3.45	4	2	1	1	0	2
3	3.45	2.6	2	1	0	0	2
4	3.6	3	3	3	1	1	5
5	11.4	9.5	1	0	0	1	1

例えば、教育環境の f_5 は以下の式で評価を行う。同式の重みは利用者の年齢からつけている。

$$f_5 = \text{int}\{5 \times [2.5 \times (\text{小学校数}) + 2 \times (\text{中学校数}) + 1.5 \times (\text{高校数}) + (\text{大学・短大数})] / f_{5,\text{max}}\}$$

ID=4 の紫原団地は小学校から大学（短大を含む）まで住宅地であるため最高点 ($f_{5,\text{max}}$) となり、その他はこれに比例した評価となっている (Tab.2 参照、 $w_5=1$ としている)。

全体の環境評価を行うシステムを Fig.2 に示す。ここでは地図の柔軟な操作と環境評価のための種々の重み付けなども可能となっている。

5. まとめ

これは、住宅地が持つ便利さが GIS の機能を利用することで可視化し、視覚的な効果を伴いながら環境評価するシステムとなっている。今後は、評価項目の追加、再吟味や離散化のあり方などより細かな評価ができるように改良を加えて行きたい。

参考資料

[1] <http://www.city.kagoshima.kagoshima.jp/Webkago.nsf>



Fig.2