

長崎市内斜面地区における居住環境の分析

長崎大学工学部 学生員○阪口真太郎

長崎大学工学部 正 員 杉山 和一

1. はじめに

長崎市内においては、旧市街地に隣接する斜面地区や老朽化した建物が密集する旧市街地の住環境が悪化している。特に前者については、車の乗り入れができない敷地が圧倒的に多く、防災的な観点からも好ましくない。本研究では、長崎市内全域を対象として、数量化理論を適用することにより、こうした住環境の劣悪な地区を抽出した。

2. 数量化理論第3類¹⁾による住環境の分析

2. 1 解析手法の概要

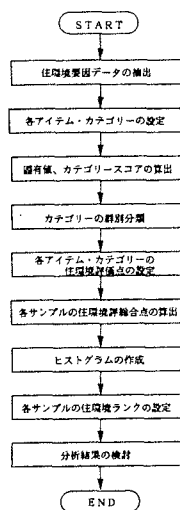
解析の流れを図一に示す。

2. 2 住環境に関するデータの抽出

本解析では、サンプルとして『平成2年 国勢調査結果』に記載されている長崎市内361(丁目も1町とする)の町を設定した。また、住環境に係るアイテムとしては、住居に関する8項目、その他6項目を抽出した。さらに、これらのアイテムをそれぞれ3つのカテゴリーに分類し、合計42のカテゴリーを設定した。アイテム、カテゴリーの一覧を表一に示す。なお、1)～42)はカテゴリー番号を意味する。

2. 3 数量化理論第3類の適用

抽出した各カテゴリーに数量化理論第3類を適用して、各カテゴリーの固有値を算出した。得られた固有値を表二に示す。固有値は1軸以降28軸までは徐々に減少するが、29軸以降は格段に小さくなる。従って、カテゴリーの群別分類に際し、28次元までのカテゴリー数量を使用することとし、29次元以降のカテゴリー数量は無視した。



図一 解析の流れ

表一 アイテム、カテゴリー一覧

アイテム	カテゴリー
人口密度(人/ha)	1) 0~100 2) 100~200 3) 200以上
人口増減率	4) 0~0.90 5) 0.90~1.00 6) 1.00以上
65歳以上比率	7) 0~0.10 8) 0.10~0.15 9) 0.15以上
15歳未満比率	10) 0~0.15 11) 0.15~0.20 12) 0.20以上
ネット建築率	13) 0~0.40 14) 0.40~0.50 15) 0.50以上
ネット容積率	16) 0~0.60 17) 0.60~0.90 18) 0.90以上
宅地/可住地	19) 0~0.70 20) 0.70~1.00 21) 1.00以上
持ち家比率	22) 0~0.50 23) 0.50~0.70 24) 0.70以上
建物年齢比率	25) 0~0.60 26) 0.60~0.70 27) 0.70以上
建築面積/世帯(m ² /世帯)	28) 0~60 29) 60~80 30) 80以上
住宅系用途比率	31) 0~0.70 32) 0.70~0.90 33) 0.90以上
水洗化率	34) 0~0.30 35) 0.30~0.90 36) 0.90以上
自動車保有率	37) 0~0.15 38) 0.15~0.25 39) 0.25以上
公園面積/人口(m ² /人口)	40) 0 41) 0~2.00 42) 2.00以上

表二 固有値

軸	固有値	軸	固有値	軸	固有値
1	0.30296	15	0.05297	29	0.00000
2	0.23148	16	0.05033	30	0.00000
3	0.16685	17	0.04797	31	0.00000
4	0.11581	18	0.04381	32	0.00000
5	0.10070	19	0.04165	33	0.00000
6	0.08537	20	0.03618	34	0.00000
7	0.08157	21	0.03512	35	0.00000
8	0.07798	22	0.03032	36	0.00000
9	0.07596	23	0.02976	37	0.00000
10	0.06951	24	0.02639	38	0.00000
11	0.06583	25	0.01631	39	0.00000
12	0.06071	26	0.01525	40	0.00000
13	0.05828	27	0.01441	41	0.00000
14	0.05627	28	0.01009	42	0.00000

2. 4 カテゴリーの群別分類

ここで基準アイテムを設定し、基準アイテムの各カテゴリーとその他のカテゴリーとの28次元空間における重み付きユークリッド距離(2乗距離)を算出した。その結果を用いて、すべてのカテゴリーを距離が最も近い基準アイテムのカテゴリーを中心とする群に帰属させた。なお、すべてのアイテムを基準ア

アイテムに設定して計算を行った結果、「ネット建蔽率」を基準アイテムにとった場合が、最も良好な結果となった。各カテゴリーの群別分類結果を表―3に、各カテゴリーの住環境評価点を表―4に示す。

表―3 カテゴリーの群別分類結果

カテゴリー	基準アイテムの 番号	カテゴリー	基準アイテムの 番号	カテゴリー	基準アイテムの 番号
1	13	15	29	14	
2	14	16	13	30	13
3	15	17	14	31	15
4	15	18	15	32	15
5	14	19	14	33	14
6	13	20	14	34	14
7	14	21	15	35	15
8	14	22	15	36	15
9	15	23	14	37	14
10	15	24	13	38	15
11	14	25	13	39	15
12	13	26	15	40	15
13	—	27	15	41	14
14	—	28	15	42	15

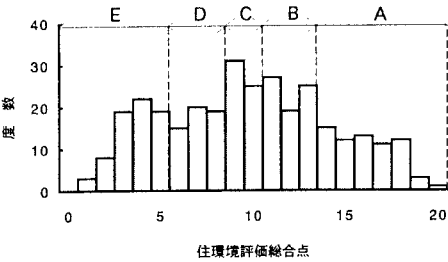
表―4 住環境評価点

アイテム	住環境評価点		
	0点	1点	2点
人口密度	3)	2)	1)
人口増減率	4)	5)	6)
65歳以上比率	9)	7), 8)	
15歳以下比率	10)	11)	12)
ネット建蔽率	15)	14)	13)
ネット容積率	18)	17)	16)
宅地／可住地	21)	19), 20)	
持ち家比率	22)	23)	24)
建物年齢比率	26), 27)		25)
建築面積／世帯	28)	29)	30)
住宅着床率	31), 32)	33)	
水産化率	35), 36)	34)	
自動車保有率	38), 39)	37)	
公園面積／人	40), 42)	41)	

2. 5 各地区の住環境ランクの設定

前項で設定した住環境評価点を各サンプルごとに合計して、住環境評価総合点を求めた。その結果を図―2に示す。また、ヒストグラムにおいて度数を面積的に5等分し、住環境評価総合点の高いものからA～Eの順に5段階のランクを設定した。各サンプルの総合点と住環境ランクの一部を表―5に示す。

表―5 各地区の住環境総合点、ランク



図―2 ヒストグラム

サンプル 番号	住環境評価 総得点	住環境 ランク	サンプル 番号	住環境評価 総得点	住環境 ランク
37	9	C	164	17	A
38	6	D	165	18	A
39	3	E	168	3	E
74	5	E	173	4	E
75	5	E	174	6	D
76	2	E	175	5	E
77	6	D	176	5	E
78	8	D	183	3	E
85	13	B	225	18	A
86	15	A	226	17	A

3. 分析結果の考察

長崎市内の各地区は大きく3つに分類できる。すなわち平坦な中心市街地、これに隣接する斜面地区、そして市内周辺部に広がる新興住宅地である。常識的にみれば前者2地区の住環境はあまり良いとはいえず、後者は比較的良好な地区であると考えられる。解析結果をみると、前者2地区の総合点が低く（D、Eランクのものが多く）、後者の地区は総得点が高い（A、Bランクのものが多く）という結果となった。以上のことより、本研究で行った解析結果が、住環境の現状と一致していることが明らかである。

4. おわりに

本研究では、長崎市内の319町を対象に住環境の分析を行なった。その解析には林の数量化理論及びクラスター分析を用いた。得られた住環境評価結果より、本手法の適用が有効であるという結論に至る。

最後に、貴重な資料を提供して頂いた長崎市役所の関係各位に対し、深謝の意を表す次第である。

【参考文献】

1) 石原、長谷川、川口：多変量解析、共立出版、1990。