

北見工業大学 正員 中 岡 良 司
北見工業大学 正員 森 弘

1. は じ め に

近年、都市計画や地域計画などの分野でメッシュ・データの有効利用が図られている。メッシュ・データは、昭和51年にJISでメッシュ区分が標準化されて以来、電算処理に適したデータ形式であることもあって各種統計資料の整備が進められてきた。JISで定められた基準地域メッシュは辺長1kmと大きく、実際の計画立案の多くは更に分割したメッシュを必要とするが、分割数を高めると収集できる資料の種類は限られてくる。そのような中で、北海道の各都市では都市計画基礎調査を100mメッシュ単位で実施しており、土地・建物に関する詳細なデータを収めている。そこで、本研究では北見市の都市計画基礎調査データに人口指標、利便性指標を加え、居住環境に関する多面的なメッシュ・データを作成するとともに、都市計画の基本となる人口密度指標ならびに用途地区区分を居住環境指標の側面から検討した。

2. 居住環境メッシュ・データの概要と総合特性

居住環境メッシュ・データは、北見市都市計画区域内2192メッシュについての土地指標、建物指標、人口指標、利便性指標の4種から構成されている(表-1)。人口は、住民基本台帳人口を1/2500図と対応させ算出している。9種の利便性指標は、居住に際して生活の便利さとして意識されると思われる指標で、そのメッシュから最も近くに位置する利便施設保有メッシュまでのX-Y距離(X;東西,Y;南北)をその値としている。ただし、小学校利便度、中学校利便度は通学区域を考慮し、バス利便度、商店利便度はそれぞれバス運行回数1回当り、商店1軒当りの距離に換算している。これら利便性指標は、数値が小さいほど利便性が高いことを表わしている。

さて、居住環境指標を総合化し、北見市の開発現況を検討してみよう。人口指標を除き、相関係数行列から有意義と認められた16指標に主成分分析を適用した結果が表-2である。オ1主成分からオ3主成分までの累積寄与率は64%であり、それぞれ居住利便度、建物集積度、居住可能度と名づけた。図-1は、居住利便度の分布を示したものである。この図は、住宅団地などの分布とよく適合していた。また、建物集積度、居住可能度の分布も現況をよく表現していた。

表-1 居住環境メッシュ・データ

指 標 名		算 出 基 礎
土 地 指 標	公 園 面 積	すべて メッシュ内面積 (m ²) (都市計画基礎調査より)
	道 路 面 積	
	河川・湖沼面積	
	空閑地面積	
	農 地 面 積	
	その他面積	
	敷 地 面 積	
	適格敷地面積	
	可住地面積	
	都市的利用地面積	
建 物 指 標	利用可能地面積	用途地区区分 用途地域8種+白地
	用途地区区分	
人 口 指 標	容 積 率	延床面積/敷地面積
	建 蔽 率	一階床面積/敷地面積
人 口 指 標	人 口 密 度	人口/メッシュ面積
	居 住 密 度	人口/延床面積
利 便 性 指 標	保育所利便度	最寄りの 施設保有メッシュ までの距離 (m)
	幼稚園利便度	
	小学校利便度	
	中学校利便度	
	公 園 利 便 度	
	駅 利 便 度	
	都心部利便度	
	バ ス 利 便 度	
	商 店 利 便 度	
利 便 性 指 標	バ ス 利 便 度	距離/運行回数
	商 店 利 便 度	距離/商店数

表-2 居住環境指標の主成分-因子負荷行列-

主成分		オ1主成分 (居住利便度)	オ2主成分 (建物集積度)	オ3主成分 (居住可能度)
指 標				
バ ス 利 便 度		0.7382	-0.3156	-0.0020
公 園	〃	0.8590	-0.0115	0.0240
幼 稚 園	〃	0.7226	-0.0818	-0.1452
保 育 所	〃	0.8116	-0.1076	0.0197
中 学 校	〃	0.5442	0.3326	-0.0972
小 学 校	〃	0.6191	0.0630	-0.1299
商 店	〃	0.8078	-0.2621	-0.0808
駅	〃	0.7724	-0.4000	0.1609
都心部	〃	0.7652	-0.4302	0.1333
容 積 率		-0.1236	0.8939	0.0210
建 蔽 率		-0.1399	0.8852	0.0687
道 路 面 積		-0.0674	0.4985	0.4134
その他	〃	0.0048	0.2388	-0.5620
敷 地	〃	-0.2657	0.4985	0.3396
可住地	〃	0.0026	0.2621	0.8715
利用可能地	〃	-0.0425	0.2544	0.8780
主成分固有値		5.86	2.67	1.71
主成分寄与率		36.6 %	16.7 %	10.7 %

3. 人口密度区分の判別

人口密度は、多くの都市で土地利用計画等の基本指標として多用されているが、居住環境との対応が十分に解明されているとは言い難い。ここでは、その対応を検討するひとつの試みとして、各メッシュの人口密度を密度の高低によって6階級に区分し、他の居住環境指標などの程度判別可能であるかを分析してみることとする。人口密度の階級区分は、平均値付近を重視して±0.3σ, ±0.6σ(σは標準偏差)とした。判別分析の結果は表-3に示すとうり、全体的中率は約47%と低かった。人口密度の低いランク1およびランク6では、該当メッシュの数も多くある程度の中率を示したが、平均に近いランク3, ランク4ではほとんど判別不能であった。これらの結果は、北見市が発展途上にあり人口の定着が進んでいないことにも起因すると思われるが、居住環境指標の充実とともに人口密度の有効性を再検討する必要があると思われる。

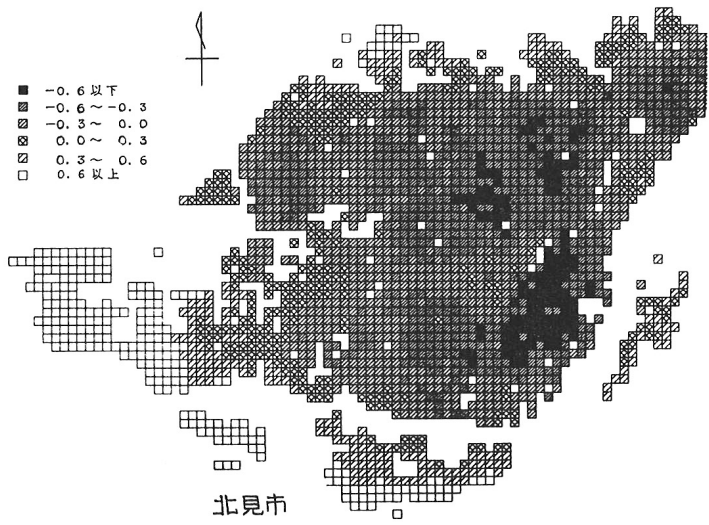


図-1 居住利便度(オ1主成分)の分布

4. 北見市用途地域の判別

いわゆる線引きや用途地域区分に一律の基準を設けることは極めて困難であると同時に危険なことであるが、居住環境データが北見市の現行用途地域の判別にどの程度有効であるかを知ることが、今後のデータ整備に有効であろう。表-4はその結果であるが、混合用途地域としての性格が強い住居地域、準工業地域が相互の誤判別の影響での中率が低いのにに対し、その他の地域は比較的高い中率を示した。今後、居住環境指標をさらに整備することで、用途地域の設定に有効に活用できることをうかがわせている。

5. おわりに

都市計画におけるメッシュ・データの有効利用という観点から種々の分析を試みてきたが、データ作成が中心となり十分な結論を得るには至っていない。今後とも、人口密度指標の有効性等に研究を進めたい。計算に際しては北海道大学大型計算機センター HITAC-M200Hを使用した。なお、本研究は北海道科学研究費補助金の研究成果の一部である。

表-3 人口密度区分の判別 - 判別構成比 - (単位: %)

判別されたランク	実際のメッシュ数	ランク1	ランク2	ランク3	ランク4	ランク5	ランク6
ランク1 (13%以下)	761	65.8	20.8	6.3	2.5	1.7	2.9
ランク2 (14~25%)	286	20.3	45.1	11.9	7.7	5.6	9.4
ランク3 (26~37%)	258	14.7	27.9	19.0	10.1	12.0	16.3
ランク4 (38~48%)	230	8.7	17.0	9.6	19.1	16.5	29.1
ランク5 (49~60%)	164	3.0	14.6	8.5	14.0	24.4	35.4
ランク6 (61%以上)	493	8.7	5.9	4.9	10.8	16.8	52.9

表-4 用途地域の判別結果 - 判別構成比 - (単位: %)

判別用途	オ1種住居専用地域	オ2種住居専用地域	住居地域	近隣商業地域	商業地域	準工業地域	工業地域	工業専用地域	白地
現行用途メッシュ数									
オ1種住居専用地域	339	79.1	10.9	4.4	—	—	2.4	—	0.3
オ2種住居専用地域	546	12.1	57.5	14.5	5.7	0.4	7.9	—	2.0
住居地域	626	4.5	14.1	41.7	15.2	0.5	20.0	1.6	—
近隣商業地域	77	5.2	—	2.6	81.8	6.5	3.9	—	—
商業地域	81	—	—	—	37.0	63.0	—	—	—
準工業地域	225	2.2	0.4	20.9	9.8	0.9	48.4	13.3	2.2
工業地域	141	—	2.1	5.0	—	—	12.1	79.4	1.4
工業専用地域	24	—	—	—	—	—	—	100.0	—
白地	133	2.3	5.3	9.0	2.3	0.8	4.5	2.3	1.5