

国土利用構造の分析

九州工業大学院 設計生産工学専攻 学生会員 ○大久保 俊之
九州工業大学 工学部 建設社会工学科 正会員 佐々木 昭士
九州工業大学 工学部 建設社会工学科 薄 俊宏

1. はじめに 近年、都市計画法の改正（平成4年）に伴って、都市計画マスタープランの作成が多く
の市町村で検討されている。従来、土地利用計画の立案は積み重ね方式が基調とされていた。しかし、都市
計画マスタープランには広域的な視点からの考慮が求められている。そこで、本研究では九州全域の都市圏
を考慮した広域的な土地利用の現状を把握し、その分析結果をもとに、土地利用モデルについて検討を行う。

2. メッシュデータとその分析方法 本研究では、国勢調査（データ：357 項目）、国土地理情報（デー
タ：19 項目）、事業所統計（データ：273 項目）の中から必要な項目を抽出し、それらを用いて広域土地利
用の分析を行った。

3. 分析結果 九州全県について、3次メッシュの平均標高、人口、宅地、農用地の空間分布を求めた。
ここでは、熊本県の結果を以下に示す。

まず、平均標高の空間分布を図1に示す。標高 100m 以下の地域は熊本平野など、ほぼ臨海部または河
川流域に限られる。標高 100～150m の地域は人吉など内陸部に比較的多く分布している。人口分布を図2
に示す。熊本市、八代市を中心とした臨海部に人口集中が見られ、標
高の空間分布と類似している。次に、宅地の分布を図3に示す。熊本
市、八代市を始め、各都市の中心市街地に集中した分布になっている。
農用地の分布を図4に示す。農用地は、熊本市の市街地を除いた熊本
平野、八代平野、人吉盆地に集中した分布になっている。また、内陸
の標高の高い地域に集中しているのは、阿蘇のカルデラ地域である。
以上の結果から、これらの土地利用の分布は、標高による影響が大き
いことが分かる。以上の結果から、一般に可住地は標高 100m 以下
と見なすことができる。また、内陸の盆地に存在する都市は、可住地
を 150m 以下と見なすことができる。

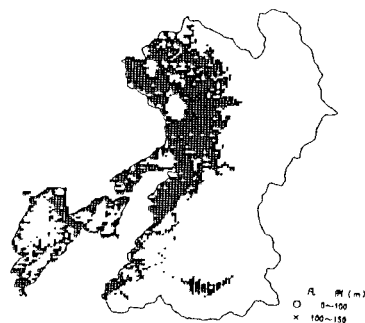


図1 熊本県の標高

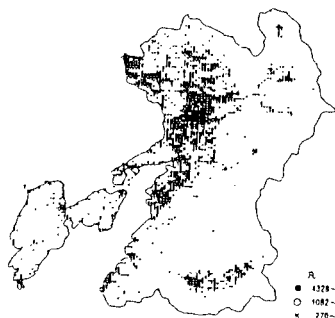


図2 熊本県の人口分布

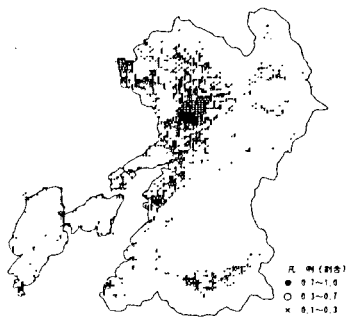


図3 熊本県の宅地の分布

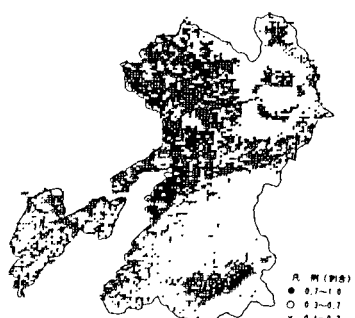


図4 熊本県の農用地の分布

さらに、九州全域の宅地、農用地、森林の標高による土地利用分布確率を図5に示す。宅地、農用地の
確率は標高の増加とともに減少するのに対し、森林の確率は増加する傾向にあるが、宅地に比較して農用地
の方が総じて標高の高い位置に分布している。標高だけの指標では土地利用の詳細な分析はできないが、土
地利用に及ぼす標高の影響は端的に表すことができる。

順序統計量を用いて土地利用の分析を行った。その流れを図6に示す。まず、商店・営業所従業者数、工場従業者数、人口、一次産業従業者数の順位と宅地率との関係を図7に示す。商店・営業所従業者数、人口はそれぞれ宅地率との相関が大きく、都市型の指標が大きい。一方、工場従業者数、一次産業従業者数はそれぞれ宅地率とは相関が小さく、都市型の指標は小さい。

次に、表1に人口、一次産業従業者数、工場従業者数、商店・営業所従業者数のメッシュの最大値からの順位を示す。最大値の10%以上の値を示すメッシュは、人口、一次産業従業者数、工場従業者数、商店・営業所従業者数でそれぞれ、1614、2600、273、59メッシュである。全21,547メッシュに対する割合は、どれも7.5%、12.1%、1.3%、0.3%と僅かである。値の大きいメッシュ数はごく少ない。商店・営業所従業者数はこの傾向が顕著に現れている。

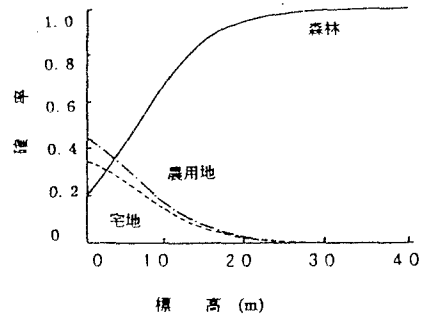


図5 標高による土地利用分布確率

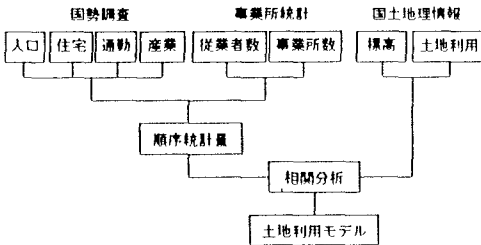


図6 土地利用分析の流れ

4. おわりに 九州地方における土地利用状況を各県別の標高による確率分布を比較すると、ほぼ類似した値となっている。空間的な分布、すなわち地図によって比較すると河川流域等の沖積平野の影響が大きく、標高は土地利用の絶対的条件とみなされる。

可住地における農用地と宅地は都市的要因によって判別することができるが、都市的要因の数量的分布が限られた地域に集中しているので、従来の多変量解析の適用は不可能である。そこで、ノンパラメトリックの分析を採用することにした。その結果、都市的要因ほど集中度が高い。そこで、広域的な土地利用は、まず標高によって森林と可住地の区分、次いで都市的要因によって市街地の抽出、その他については人口分布で市街地に近い状況と農用地に近い状況とに区分することができる。

参考文献

- 1) 土木計画学研究・講演集 21 (2) p133~136
- 2) 建設省国土地理院：数値地図ユーザズガイド（改訂版）日本地図センター、1994

表1 メッシュの最大値からの順位

	人口	1次産業従業者数	工場従業者数	商店・営業所従業者数
最大値に 対する値 (%)				
90	3 (0.014%)	1 (0.005%)	1 (0.005%)	1 (0.005%)
80	6 (0.028%)	2 (0.009%)	2 (0.009%)	2 (0.009%)
70	18 (0.084%)	3 (0.014%)	4 (0.019%)	3 (0.014%)
60	49 (0.227%)	8 (0.037%)	7 (0.032%)	3 (0.014%)
50	103 (0.478%)	18 (0.084%)	11 (0.051%)	6 (0.028%)
40	214 (0.993%)	44 (0.204%)	16 (0.074%)	9 (0.042%)
30	395 (1.883%)	140 (0.650%)	32 (0.149%)	13 (0.060%)
20	738 (3.425%)	480 (2.228%)	78 (0.362%)	23 (0.107%)
10	1614 (7.491%)	2600 (12.07%)	273 (1.267%)	59 (0.274%)
0	21547 (100%)	21547 (100%)	21547 (100%)	21547 (100%)
最大値(人)	19080	696	5608	55456

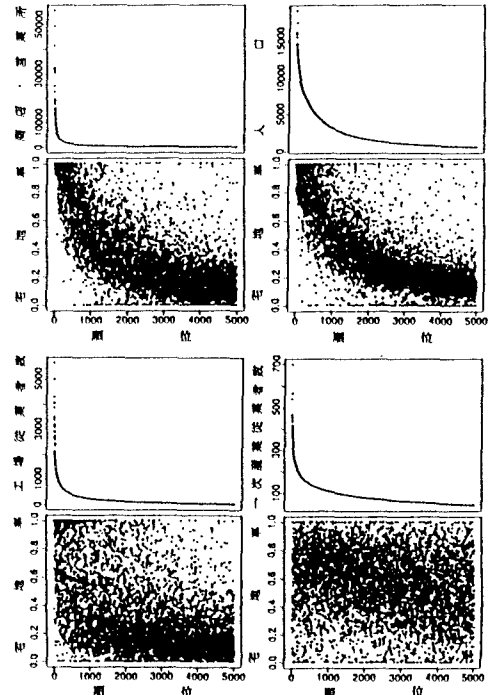


図7 各指標の順位と宅地率との関係