

神戸大学工学部 正会員 沖村 孝
神戸大学大学院 学生員 ○鳥居 宣之

1、はじめに

筆者らは一昨年の支部年講¹⁾において、神戸市域を対象として過去に施工された造成地の立地条件を造成場所・面積・地形立地および土量の変遷から明らかにしてきた。対象域である神戸市域は、六甲山系によって市域を南北に二分され、加えて花崗岩、第三紀、第四紀のさまざまな地質が分布しており、さらに南端部は海に面していることなど多様な面で自然環境条件、特に地形・地質の影響を受けている。そこで本研究では、地形・地質に着目した自然環境条件からみた場合の造成場所の立地条件を明らかにし、それらから得られる条件を活用して将来の造成適地選定のための造成適地評価手法の策定を行うことを目的とした。

2、本研究の手法

本研究では自然環境条件として、図-1に示す3つの要因(地形形状要因・地形区分要因・地質要因)を用い、作業を計量的に行うためにメッシュデータを用いた。具体的には、対象域である神戸市域を4分の1次メッシュ区画に分割し、それを「基本格子」と定義した。地形形状要因については、比高率、傾向面の傾斜および偏差、出入傾斜和の4つの地形特性値を用いた。これらは、図-2に示す4つの基本格子からなる単位区画の対象格子点(H₉)とその格子点の周りの8点を含めた計9点の位置関係より算出した。本研究では基本格子を単位として属性を求めたため、対象格子点の地形特性値の値を左上(北西側)の基本格子の属性とした。地形区分要因・地質要因については、地形分類図、地質図をGISに入力し、ベクター・ラスター変換することにより各基本格子にそれぞれ1つの属性を与えた。以上により求められた各要因の属性を表すメッシュデータをもとに、神戸市域を旧市街域・西部域・北部域の3つの地域に分けて、それぞれの自然環境条件を明らかにした。

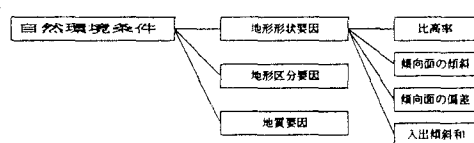


図-1 本研究で用いた自然環境条件

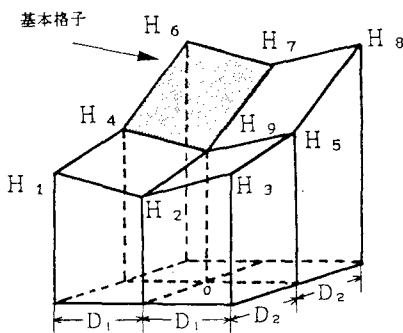


図-2 数値地形モデル上での基本格子

3、神戸市域における自然環境条件

三地域における自然環境条件は、旧市街域では平坦地と山地という全く性質の異なる2つの地形がみられ、平坦地には沖積層や洪積層が、山地には花崗岩類が多く分布している。西部域ではなだらかな地形の丘陵地や平坦地が多く、比高率の値も小さい。また大阪層群をはじめとする第四紀堆積物が多く分布している。北部域では他の地域とは異なり平坦地が少なく、小起伏山地や小起伏丘陵地が多くみられ、第三紀堆積物である神戸層群や基盤岩類である六甲花崗岩に加えて他の地域ではみられない有馬層群がみられる。

このように神戸市域では地域ごとに自然環境条件が異なっており、造成が行われた場所の背景を求めるために、本研究ではそれぞれの地域を単位として造成場所の自然環境条件を求めた。

4、造成場所の自然環境条件

筆者らは既に神戸市団地造成現況図に示されている造成地の場所をベクター・ラスター変換することによ

り、現在までに行われてきた造成地を表すメッシュデータを作成している。どのような場所で過去に造成が行われてきたかを上述した要因を用いて明らかにするために、ランク造成率(R.R)と地域造成率(R.A.D)の2つの指標を定義し、これらを総合的に評価するためにコンコーダンス分析を用いた。その結果、旧市街域では標高が低く、傾斜、凹凸の少ない場所で、洪積層や花崗岩類が分布する場所を中心に造成が行われていた。花崗岩類の造成は海面埋立ての土取りを目的とした造成であった。西部域では、なだらかで起伏の小さい場所で、大阪層群・神戸層群が分布する場所を中心に造成が行われていた。北部域では、この地域において標高の低い比較的なだらかな場所で造成が行われていたが、標高が高く、傾斜や凹凸の比較的激しい場所でも造成が行われていた。

5、過去の造成場所の自然環境に基づく造成適地評価

現在までに行われてきた造成を成功例とみなして、過去の造成場所の自然環境条件をもとに造成適地の評価を行う。具体的には、コンコーダンス分析の結果から各要因ごとの評価関数を決定し、それらを合成することによって、各地域ごとの自然環境条件に基づく評価関数を求め、各要因の属性データを評価関数に代入することにより、それぞれの基本格子を持つ造成対象場所としての価値を評価した。それぞれの地域における評価値の分布と既造成地の評価値の分布を図-3に、西部域での適用例を図-4に示す。

図-3より、旧市街域は造成場所に適した自然環境条件の場所が少ない地域であり、既造成地の評価値の平均値とこの地域の平均値の差が大きいことから、この地域で行われた造成は本研究で用いた自然環境条件の影響を大きく受けていたと考えられる。西部域は、特に自然環境条件の良い場所とそれ以外の場所とが分かれている地域であり、既造成地の評価値の平均値とこの地域の平均値との差が旧市街域に比べ小さいことから、この地域で行われた造成は本研究で用いた自然環境条件の影響を受けているものの旧市街域に比べ小さかったと考えられる。北部域は、造成場所に適した自然環境条件の場所が多い一方で、自然環境条件の悪い場所も分布している。西部域と同様に、この地域で行われた造成は本研究で用いた自然環境条件の影響を受けているものの旧市街域に比べ小さかったと考えられる。図-4に示した西部域での適用例をみると、当然のことながら既造成地の評価値は比較的高くでている。しかし、既造成地以外の場所でも評価値の高い場所も多くみられる。このような場所の中には本研究では対象外としている公園・ゴルフ場等が含まれていた。また、既造成地において評価値の低い場所もみられた。これらの場所については、本研究で用いた自然環境条件以外の要因が影響していると考えられ、今後これらの要因を考慮することにより、さらに造成適地絞り込みの要因が抽出できるものと考えられる。

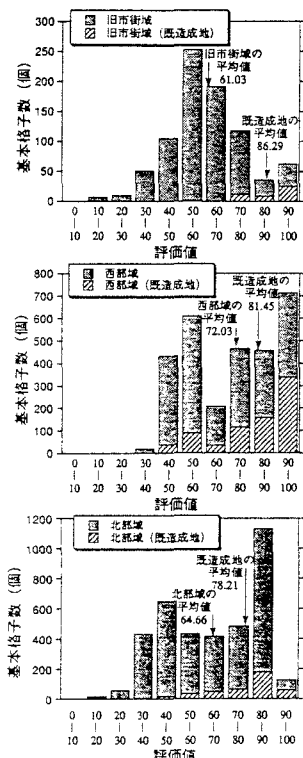
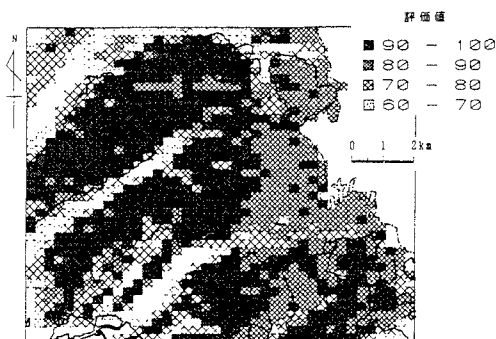


図-3 各地域の評価値と既造成地の評価値の分布



(太線で囲まれた区域が既造成地)

図-4 西部域での適用例 『前開地区』

参考文献 1) 沖村孝・大久保博：神戸市内陸部における大規模造成地の変遷 - 近年の傾向 -，平成5年度土木学会関西支部年講，1993。