

東京大学 学生員 ○小長井宣生
 東京大学 正 員 内山久雄
 東京大学 学生員 宮本和明

1. はじめに

それぞれの土地はある時点においてさまざまな自然的、社会的、経済的性質を有する。これをここではその土地の「資質」と呼び、このような資質をもつ土地を利用するとき、その土地および関連する周辺地域に効用ないし非効用をもたらすようなその土地の潜在能力を、ある土地利用に対するポテンシャルと呼ぶこととする。

本研究の目的は、海岸線地域を対象とした土地利用計画における代替案を採り出すための総合的な指標として、各土地利用に対するその土地の相対的適性度を示す土地利用ポテンシャルを算定する方法を見い出すことにある。すなわちここで述べるポテンシャルは、土地利用計画の過程において、最終的に最適な土地利用計画を見い出すために比較評価されるべき代替案を選び出すための指標として位置付けられるものである。

2. ポテンシャル算定の基本的な考え方

すでに述べたその土地が持つ様々な資質から土地利用ポテンシャルを得るために、我々はまずポテンシャルを建設、利用、影響という3つの側面から捉えることとし、それぞれに対応する評価項目を設定し、次にこれらの評価項目と資質との関連を見い出す。

各評価項目ごとに、関連する資質にその土地ごとの状態に応じて評点を与え、これらに重みを付けてまとめあげる。さらに各評価項目の得点に重みを付け、建設、利用、影響ごとにまとめる。最後にこの3つの側面の得点に重みを付けて総合化したものを土地利用ポテンシャルとする。

重み付けに関しては、建設にかかわる経済性等の項目は、既存の建設費用の資料より重みを決定できるが、影響に関する項目については、人間の主観にかかわるため、評価主本あるいは重み付けの方法等によりいろいろ異なる重みが考えられる。ここではこれらの異なる

考え方に基づくある重みに対してポテンシャルを濃淡図として地図上に表現することを試み、これをポテンシャルマップと呼ぶことにする。

すなわち得点の総合化に至る各段階、例えば個々の評価項目、あるいはそれらのいくつかがまとまった建設、利用、影響の3つの側面ごとの評価等の段階に応じて異なる重みに対応して濃淡図を描き、最終的にそれらを重ね合わせることによってポテンシャルを表現することを試みる。

3. 算定のための前提

ポテンシャルの算定に際してはまず標準的な海岸線の利用形態を想定する必要がある。実際の海岸線は海水浴場、港湾、工業用地等多种多様に利用されている。これらの利用形態はいくつかの要因により評価され利用されていると考えられる。ここでは各土地利用形態をそれらを評価する要因により、数理化理論Ⅲ類を用いて分類し類似性をもついくつかの利用形態群に整理することを試みる。その結果代表的な利用形態として専用埠頭をもつ工業、流通港湾、住宅地、海洋性レジャーが挙げられる。

本研究では専用埠頭をもつ工業として石油精製工業を例にとりポテンシャルの算定について以下述べる。また海岸線を利用することによる影響は当該海岸線はもとより隣接地域や後背地にも及ぶものと考えられ、影響の種類や程度はこれらの地域によって差異があるため、本研究では対象地域を次の4つに分割する。

水際帯：直接利用の対象となる水際線および陸側、
 海岸、それぞれ50～100m程度の帯地域
 直背地：水際線の利用に直接的な関係をもつ地域で
 内陸500～1000m程度までの地域
 後背地：水際帯、直背地を含む市町村行政区域
 隣接水際帯：利用の対象となる水際帯の両側に隣接
 する水際帯

4. ポテンシャル算定の手順

我々はまずそれぞれの土地が持つ資質を対象地域の分割区分ごとに自然的、社会的、経済的側面から選り出す。この例を表4-1に示す。

表4-1 資質の分類表

区分 側面	水際帯	直背地	後背地	隣接水際帯
自然的	水源・波浪	陸上地形		水源・波浪
社会的	利用形態	土地利用区分	道路容量の余裕	利用形態
経済的			人口・個人所得	

次に装置型工業を例とした場合に、トリー状に整理した評価項目と上記資質との関係を図表にして整理する。なお建設時の一時的な影響は「建設」の項に含め「影響」の項では立地後の長期的な影響についてのみ扱うこととする。

ここで「資質の選択」に際して相互に因果関係をもつと考えられる資質は、その中で最も重要と思われる資質で代表することにする。なお評価項目および資質の分類に際して、対象地域間で差が顕著でないものは取り上げないこととする。また土地利用計画において、関連する各種の方規制例えば都市計画法、農業振興法等については、政策的な操作が可能であるという観点からその土地固有の資質とは考えず、ポテンシャルマップの結果と合わせて最後に検討するという方法をとることとする。さらに水際線の長さに関しては各土地利用により異なるが、これはポテンシャルマップの図上では必要な水際線が確保できるか否かにより判定することとする。

次に以上のようにして選出した資質を原則として5段階のカテゴリーに分類し、各カテゴリーに対して当該評価項目から見た適性度を1～5（適性度が高い程評価点が高い）の評価点として与える。（例：表4-2）ここでカテゴリー分類は可能な限り合理的な基準に基づき地域的な一般性をもたせるべきであるが、資質の内容と適性度との関係を明確に規定することが困難な場合には、対象地域における資質データの最大値と最小値の間を5等分してカテゴライズする。

このカテゴライズシートによりある土地の資質に対応するカテゴリーの評価点を与えた例を表4-3である。

次にある評価項目についての得点をその項目に属す

表4-2

N0	カテゴリー内容	カテゴリー	評価点
1	0～2000 ^{円/12ha} 雑	極めて余裕がある	5
2	2000～4000	やや余裕がある	4
3	4000～5000	普通	3
4	5000～7000	やや混雑	2
5	7000～	極めて混雑	1

表4-3

評価項目 資質	建設			影響	
	埋立無公害 確度の経済性	安全の経済 確度の保性			
水際 地形	x_{11}	—	—	—	x_{1n}
—	—	x_{22}	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	x_{mi}	x_{ms}	—	—	x_{mn}

る資質の得点の重み付き平均として次式のように述べる。

$$\begin{aligned}
 z_j &= \sum_{i=1}^m y_{ij} \\
 &= \sum_{i=1}^m a_{ij} \cdot x_{ij} \\
 z_i &: j \text{ 評価項目の得点,} \\
 y_{ij} &: j \text{ 評価項目の } i \text{ 資質の重み付き得点,} \\
 a_{ij} &: j \text{ 評価項目に属する } i \text{ 資質の重み } (\sum_{i=1}^m a_{ij} = 1) \\
 x_{ij} &: j \text{ 評価項目の } i \text{ 資質に与えられたカテゴリー評価点.}
 \end{aligned}$$

さらに各評価項目の得点を重み付き平均として建設と影響の2側面ごとの得点とする。最後に建設と影響に与えられた得点を重み付き平均してポテンシャルを得る。ここで人間の主観にかかわる項目間の重み付けに関しては、評価主体や個人の価値観の相異により重みは異なるので、本事例では従来提案されているデルファイ法や恒常法を用いて異なる評価主体のグループごとに重みを求めることとする。

5. おわりに

本研究によれば、環境図としてポテンシャルを表現することにより地図上で立地候補地を容易に探し出すことができる。最後に本研究は、甲府助成機ならびにならびに大学の林、不田両氏との英同により成るものである。