

IV-16 航空写真による海岸地域の分析

東京工業大学 正員 ○内山久雄
北海道庁 西股忠克

1 概要

我が国の海岸地域の土地利用を見るに、自然を生かした利用(例えば海水浴場等)から人工的に造成された土地の利用(例えば埋立地に立地した工業地帯等)まで多種多様である。本研究の目的は、そのような海岸地域の土地利用形態を決定していると考えられる諸々の資質を航空写真を用いて選び出し、その土地利用形態個々の資質を採り出し、それらの時系列的な変化を考察することによって海岸地域の土地利用計画の際の1つの指標を作ることである。

2 方法

図-1は土地利用とそれを規定している資質の関係を示したものである。この図の自己ループは時系列的な変化が土地利用に影響を及ぼしていることを示している。このように土地利用をとらえると以下のような考え方ができる。

まず、資質を表す各条件(自然条件、交通条件等) F は

$$F = \{f_1, f_2, \dots, f_n\} \quad (f_i \text{ は個々の資質を表す})$$

と表示でき、また各土地利用形態 X_i に属する地域 X_{ij} とすると(例 図-1 土地利用を規定する資質 えば X_i は工業地域を表わし、 X_{11} は茨城県鹿嶋町を表わす等)、その土地利用形態 X_i に属する地域 X_{ij} が共通に持っている資質 C_{xi} は

$$C_{xi} = \bigcap_j X_{ij} \quad \text{ただし} \quad X_{ij} = \{x \mid x \in C_j, C_j \subset C\}$$

と表わすことができる。ここで、 P_{xi} を次のように定義すると、

$$P_{xi} = C_{xi} \cap \left\{ \bigcap_{k \neq i} C_{xk}^c \right\}$$

この P_{xi} が X_i という土地利用形態個々の資質を表すことになる。

このような P_{xi} を探すために、各土地を土地利用別に分類し、各土地の持っている資質の共通性、相違性の分析を行ない利用形態の分類に有用と思われる資質を選び出す。しかしながら、資質としては定量的なものもあり定性的なものもあるために、ここでは定量的な連続量を段階状の離散量にあきかえて、数量化理論Ⅱ類によってこれらを分類した。

周知の通り、数量化理論Ⅱ類は、アイテム、カテゴリー分けされた資質の該当項目にチェックを付し、その重みを相関比が最大になる(うまく分類する)ように決定してゆく方法であるから、特異的な重みを持つ資質が分類を有効にしその土地利用形態を決定していると考えられることができる。

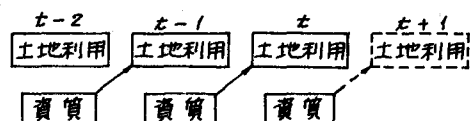


図-2 時系列的追及方法

次に、図-2のようにある地域のある年次の土地利用形態は、 $t-1$ 年次にその土地が持っていた資質に依存していると考えられるから、その利用形態を $t-1$ 年次

の資質を用いて分類し、この結果得られる各資質の重みと、主年次の資質で主年次の利用形態を分類して得られた各資質の重みを比較してみることににより、各土地利用形態を規定しているような資質を探し出すことができる。さらに主年次に同じ利用形態であった土地が主年次において異なった利用のされ方をしている場合も、どの資質の変化が利用の変化をもたらしただのかということを探る手助けとなる。

3 データと分析



図-3 分析対象地域

分析対象とした地域は図-3に示される関東地方の沿岸であり、用いた航空写真は昭和35年付近のものと昭和44年付近のものである。航空写真で判読できないようなデータは対応する5万分の1の地図及び該当市町村の都市計画図等を用いた。

土地利用形態としては、市街地域、農業地域、工業地域、観光レジャー地域の4群を設定した。海岸地域でありながら農業地域及び港湾地域を除いたのは、農業地域の生活が半農半漁的であるのと、漁場として判読できる材料が「のりしび」程度しかないという理由によるし、港湾地域も、図-3のサンプル内では、工業地域ないし観光レジャー地域に属しているという理由による。

アイテム、カテゴリー分けは表に示してある如くである。そして分析対象地域を1kmのメッシュで切りそれぞれのカテゴリーにチェックを付してデータを作成した。これらのデータに基いて、まず①昭和35年の資質に基いて昭和44年の土地利用形態を個々の群について分類した。次に②4群について昭和35年の資質による昭和44年の利用形態の分類と昭和44年の資質による同年の利用形態の分類の各資質に対する重みを比較した。最後に③昭和35年には同一土地利用であったが昭和44年に異なった利用のされ方をした地域についての各資質に対する重みを比較した。

4 結果及び今後の課題

上記①、②、③の分析結果及び検討結果は当日スライドを用いて発表する。

なお、分類の精度を上げることにについて、カテゴリーの数を増やせばよいが、これは計算機の容量制限があるために、2レベルの分類(1度分類したものをさらに細かい資質について分類していく)を行なうと考えて行きたい。もう一つ、資質相互の独立性であるが、数量化理論Ⅱ分類はそれほどこのことを問わないものの、精度向上のためにこのことについても併せて検討して行きたい。

表. アイテム・カテゴリー分け

アイテム	カテゴリー
周辺地域の状況	観光レジャー地域
	工業地域
	市街地域
	農業地域
人 口	
幹線道路からの距離	
最寄鉄道駅からの距離	
都市への接近性	
法規制	
地 形	

以上