

IV-225

観光地における緑地環境の変化に関する研究

東京工業大学 正会員 岡本 直久
東京工業大学 正会員 土井 健司

1. はじめに

大都市郊外における急速な市街化の進展は、しばしば自然観光地域と都市域の混在をもたらしている。この一つの要因として、未線引き地域や都市計画区域外での土地利用規制が不備であり、沿道のリボン状の連担開発といった無秩序な観光開発・市街地開発が広域的に生じている。その結果として図-1に示すような森林や農地等、緑地の減少や沿道における排ガス等による環境被害の増加の低下が見られる。

従来、都市内部の立地や土地利用変化に関する研究は多く見られる。しかし、外部の緑地環境や土地景観を対象とした定量的な分析は限られ、既存の方法では今後整備が急がれる地域間交通がもたらす広域的影響を把えることは困難である。

本研究は、郊外観光地における土地利用の規制・誘導方策と広域交通体系の整備の在り方を検討するための基礎的研究であり、交通改善と観光開発および土地利用、緑地環境の変化との関係について実態分析を試みたものである。

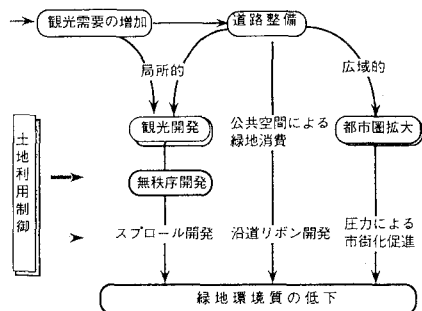


図-1 緑地環境変化影響関係

表-1 使用データ

国土数値情報（国土庁）
土地利用面積ファイル
3次メッシュ別指定地域面積ファイル
高速度道路位置ファイル
一般道路位置ファイル
1/10細分区画土地利用データ
千葉県観光統計
観光施設統計
観光入込客数調査
国土庁公示地価
千葉県基準地価

2. 観光地の土地利用変化の実態

データ概要：郊外観光地における土地利用変化の実態を分析するために房総半島の33市町村を対象地とし、複数年次の土地利用データ（国土数値情報）や、独自に収集した調査資料に基づき観光開発データ等を作成した。表-1に使用データをまとめる。

図-2は、ゴルフ場をはじめとする自然型観光施設の場所とその規模を1976年の前後に分けて示したものであり、道路網を併記している。これより、新たに整備された道路区間（太線部）及びインターチェンジの周辺と、以前からゴルフ場などが存在し、かつ房総半島北部からのアクセシビリティが向上した地域において急速に立地が促進されていることがわかる。

図-3は、房総半島全域および幹線沿いにおける1977年、1990年の土地利用構成比を示したものである。

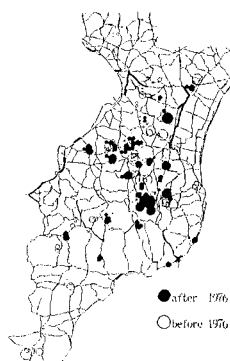


図-2 道路整備と観光開発

これより、全域の80%にあたる地域が国土利用計画法による森林地域および農業地域に指定され、加えて13%が調整区域に指定されているにも関わらず、沿道地域においては自然系土地利用の構成比が大きく減少していることが読みとれる。

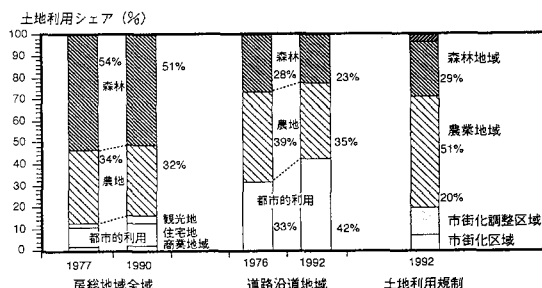


図-3 土地利用構成とその変化

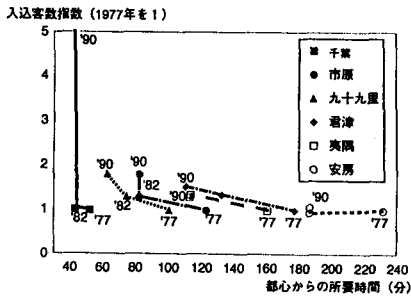


図-4 アクセシビリティ改善と入込客数

道路整備による時間短縮と入込客数の変化を示したのが図-4である。これより、都心よりほぼ2時間圏内にあってアクセシビリティがなされた地域では観光需要の拡大が生じており、結果として更なる観光施設の立地を促進させていることが示唆されよう。

3. 緑地環境変化予測モデル構築

本研究では、森林、農地、工業地、宅地、自然型観光地、都市型観光地および商業地の7つ土地利用用途について考え、ここでは森林や農地といった自然系土地利用から工業地、宅地、自然型観光地、都市型観光地および商業地といった都市系土地利用への転換を緑地環境変化としてモデル化する。従来、自然系から都市系への土地利用変化を扱ったものとしては、ロジスティック曲線等に基づく成長モデルが用いられている。しかし、これは経験的に得られたものであり市街化の駆動力となるメカニズムが反映されていないこと等の問題を残している。そこで、本研究では成長モデルに類似した形式をとりながらも、次式のような行動論的背景を踏まえた土地利用変化モデルを構築する^{1), 2)}。

土地利用の転換確率 $P_i^t = \text{Prob} [\Delta V_i^t > \delta_i^t]$

$$= \frac{1}{1 + \exp [-(\Delta V_i^t - \delta_i^t)]}$$

* $\Delta V_i^t = V_{in}^t - V_{in}^{t-1}$: 適地度差

V_{in}^t, V_{in}^{t-1} は t 期における自然系利用 n と都市系利用 u に対する地域 i の適地度

* $\delta_i^t = \alpha \Delta V_i^{t-1} + \beta G_i^t + \gamma$: 転換抵抗 (閾値)

ΔV_i^{t-1} は前期の適地度差、 G_i^t は土地利用規制、 α, β, γ はパラメータ

なお、ここでは、都市系および自然系の土地利用形態に対する地域 i の適合性を表す指標として適地度という概念を用いており、都市系利用への適地度が自然

表-2 緑地環境変化モデルの推定結果

説明変数		パラメータ値 (t値)		
		ケース1		
		ケース1	ケース2	ケース2
適地度	都市化圧力	ξ 3.911 (5.38)	3.238 (5.00)	5.582 (4.73)
	入込客数 (千人/年)	η 0.372 (1.07)	0.224 (0.82)	0.160 (1.86)
	道路交通量 (千台/12h)	θ		0.339 (2.15)
転換抵抗	前期の適地度差	α 1.005 (4.80)	1.021 (4.82)	1.094 (4.25)
	土地利用規制 ^{*)} (市街化調整区域)	β	-0.585 (-2.79)	-1.193 (-3.53)
	定数項	γ 3.681 (9.67)	3.644 (11.49)	3.644 (6.21)
尤度比		0.218	0.255	0.302
相関係数		0.737	0.815	0.847

系利用のそれを、ある閾値を超えて上回った場合に土地利用転換が生じることを仮定している。この適地度については、都市化圧力と観光地域としての魅力度を表す観光需要 (入込客数) との線形和で表現した。

$$\text{適地度 } V_{ik}^t = \xi G_i^t + \eta E_i^t \quad \text{for } k=n, u$$

$$\left\{ \begin{array}{l} G_i^t : \text{都市化圧力} \\ E_i^t : \text{入り込み客数} \end{array} \right.$$

都市化圧力の表現にあたっては、周辺地域における都市の利用度を次のように距離減減効果を考慮して集計したポテンシャル型指標を採用した。

$$\text{都市化圧力 } G_i = \sum_{j=1}^n S_j \exp(-\lambda t_{ji})$$

$$\text{都市化指標 } S_i = (\sum_k g_k (a_{ik}/A_i)^{\rho})^{1/\rho}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a_{ik} : \text{地域 } i \text{ における形態 } k \text{ の土地利用面積} \\ A_i : \text{地域 } i \text{ の全面積} \\ g_k : \text{土地利用形態 } k \text{ の都市利用度 (地価水準)} \\ 0 \leq g_k \leq 1 \\ t_{ji} : \text{地域間の時間距離} \\ \lambda : \text{距離減減パラメータ} \end{array} \right.$$

以上のモデルのパラメータ推定の結果を示したものが表-2である。房総全域および沿道地域のそれぞれについてモデルの推定を行った結果、特に沿道地域のモデルについて高い説明力が得られている。説明変数のうち都市化圧力および前期の適地度差については十分な統計的有意性が示された。

4. おわりに

本研究において、次のような成果が得られた。まず、大都市近郊の観光地において高速交通体系導入による緑地環境の変化のメカニズムを広域的な都市化圧力の変化と観光需要の変化によって把握することができた。またモデルを作成することによって、緑地環境の変化を定量的に評価することを可能とした。

【参考文献】1) 高木朗義・森杉壽芳・沢木真治：治水事業の経済的効果計測に関する研究、土木計画学研究・論文集, No. 11, pp. 1941-198, 1993, 2) 兵藤哲朗：モデル構造変化を前提とした交通需要推計方法、交通と統計No18, 1989