

IV-86

バッファ施設による遮音効果の経済的評価の一方法

東京理科大学 ○学生員 萩野 保克
東京理科大学 正 員 内山 久雄
三井信託銀行 染谷 一志

1. はじめに

首都圏を中心とした大都市部は、ますます過密化が進み、都市圏そのものも、ますます拡大化の傾向にある。この中で、都市機能の重要な要素である居住空間の確保のために幹線道路周辺といった地域においても宅地開発を行う必要があり、これらの地域の環境保護が重要な問題になっている。従来より、道路騒音の社会的費用の算出に関する研究は頻繁に行われている（例えば、肥田野、清水(1988)）ものの、いかにして居住環境を保護するかについての研究は充分に行われているとは言えない。

本研究の目的は、幹線道路周辺において道路騒音を緩和するビルなどのバッファ施設が、その背後地の居住環境に与えている効果の大きさを、価格という形で数量的に把握することにある。

2. 分析方法

バッファ施設のもたらす後背地への効果を地価指標で計測するために、住宅地価モデルを、さらに、バッファ施設による道路騒音の減衰量のモデルを構築することにする。

住宅地の資産価値モデルの作成のためのサンプルは不動産業者から集めた広告を用いる。それらのサンプルを、幹線道路周辺の40サンプルとそうでない地域の80サンプルに分け、それぞれ住宅地の売

出し価格を被説明変数として重回帰分析によりモデルを作成する。また、説明変数の1つとなる騒音レベルについては、実際に現地で録音し、A/Dコンバータによってパーソナルコンピュータで中央値をはじめとする統計値を算出する。

減衰量モデル構築に用いたサンプルは、幹線道路に面している様々な形状のバッファ（ビル及び林）を選び、それらの前面と背後地の数箇所での騒音量の測定を行い、騒音レベルを算出する。減衰量のモデルの被説明変数は道路と背後地との騒音レベルの差とし、ここでは、重回帰分析によりモデルを作成することにする。

3. 分析結果

住宅地価モデルの構築結果を、表-1、表-2に示す。この2つのモデルを比較すると、相対的に閑静な住宅地においては、下水道施設の有無や、角地であるか否かといった住み良さに関する説明変数のパラメータのt値が高いのに対して、幹線道路周辺では、投機的、商業的要因の影響も示され、それと並んで騒音も地価に負の影響を与えていることが示されている。それぞれのモデルの相関係数は0.906、0.950と比較的高く、地価推定モデルとして信頼できると考える。

バッファによる騒音レベルの減衰量のモデルは表-3に示されており、従来の回析減音量を推定する物理的なモデルとは異なるが、局地的な推定には、その相関係数からみても十分耐えられると考えられ

表-1 幹線道路周辺の住宅地価モデル

変数	説明変数の内容	単位	パラメータ	t値
X ₁	都心までのアクセシビリティ	下記	0.494	5.59
X ₂	最寄り駅までのアクセシビリティ	下記	0.313	3.45
X ₃	面積	m ²	-0.008	-2.02
X ₄	接面道路幅	m	0.748	2.46
X ₅	建て込み度	%	8.721	3.25
X ₆	幹線道路に面しているか	%	7.126	2.30
X ₇	騒音レベル	dB(A)	-0.323	-1.98
X ₈	南側仰角が35°以上か	%	-2.393	-0.62
—	定数項	—	12.811	—

重相関係数：0.950 寄与率：90% サンプル数：80

被説明変数：単位面積当りの地価（万円/m²）

X₁ = 2.4835 * T^{-1.2469} [T : 都心までの時間（分）]

X₂ = 39.341 * L^{-0.5158} [L : 最寄り駅までの時間（分）]

X₈ : 半径30mで80%以上

表-2 幹線道路周辺以外の住宅地価モデル

変数	説明変数の内容	単位	パラメータ	t値
X ₁	都心までのアクセシビリティ	下記	0.342	8.77
X ₂	最寄り駅までのアクセシビリティ	下記	0.303	10.71
X ₃	常盤線沿線であるか	%	8.883	10.54
X ₄	下水道施設があるか	%	3.456	5.05
X ₅	角地であるか	%	4.547	5.90
X ₆	接面道が南側にあるか	%	6.169	8.95
—	定数項	—	-3.739	—

重相関係数：0.906 寄与率：82% サンプル数：40

被説明変数：単位面積当りの地価（万円/m²）

X₁ = 2.4835 * T^{-1.2469} [T : 都心までの時間（分）]

X₂ = 39.341 * L^{-0.5158} [L : 最寄り駅までの時間（分）]

表-3 騒音レベルの減衰量を表すモデル

変数	説明変数の内容	単位	パラメータ	t値
X_1	道路騒音	dB(A)	0.764	11.07
X_2	完全遮へいされているか	タミ	4.768	5.82
X_3	バッファが林であるか	タミ	2.797	2.67
X_4	建物の階数	階	0.371	2.45
X_5	道路からの距離	下記	8.680	7.66
—	定数項	—	-55.648	—

被説明変数：騒音の減衰量〔dB(A)〕

 $X_5 = 10 \log_{10} L$ 〔L：騒音源からの距離(m)〕

る。

次に、これらのモデルを用いて仮想的なバッファ施設を設置した場合の効果の大きさを地価の上昇と見なして計算することにする。図-1、図-2は、バッファ施設としてマンション（横40m、縦20m）を設置した場合である。マンションそのものは騒音によって被害を受けるためその被害額を、また、背後地はマンションにより視界がさげられるため、その被害額も併せて計上する。ここでのマンションの被害額は、昭和62年度の世田谷区のマンションを対象とした分析結果¹⁾のパラメータを昭和63年度の千葉県の価格で補正したものを用い、環境基準の50dB(A)を越えると被害が生じるとしている。また、バッファによる減音効果の範囲も、騒音レベルが50dB(A)となる範囲までとする。バッファによる視界阻害の被害は、表-1の南側仰角35°以上に当てはまる範囲に生じるとする。

図-1は、マンションを道路と平行に建てたときの計算結果である。これによると、騒音の激しい道路に面しているマンションほど背後地に大きな効果を与えていることが示されている。また、高さの差による効果の差は小さい。図-2は、マンションを道路に対して垂直方向に建てた場合であるが、この様な建て方をした場合、マンションはバッファとして有効に作用しているとはいえず、背後地の地価上昇以上の被害額を生み出している。図-3は、バッファとして林があった場合についての効果を算出したものである。林は、90dB(A)の道路に対しては、道路に対して平行に建てたマンションに匹敵する効用があることが明らかにされている。

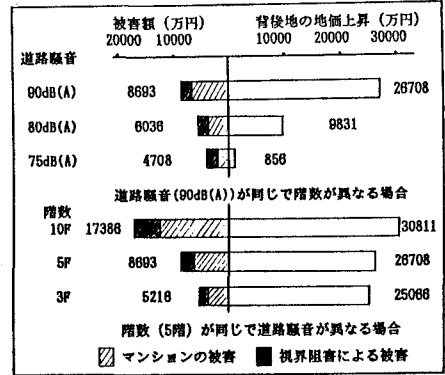


図-1 マンションを道路と平行に建てた場合

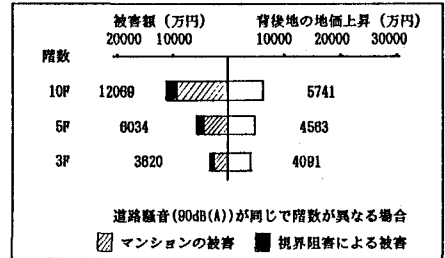


図-2 マンションを道路と垂直に建てた場合

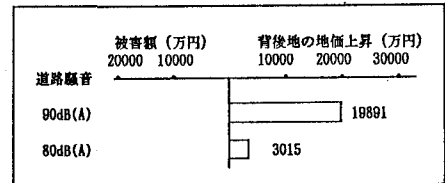


図-3 林がバッファとして機能する場合

結論

本研究の結果、バッファ施設の建設は、その施設の利用者に対する道路騒音による被害を生み出すが、建て方によっては道路騒音による被害額を上回る効用が得られ、居住環境を守る上でも非常に有効であることが明らかにされた。また、バッファとして林があった場合、騒音レベルの減衰効果はマンションを建てた場合に匹敵することが確認された。以上より、幹線道路周辺の居住環境を整備する際、居住施設及び公園の複合利用に対する重要な指針が得られたと考える。

＜参考文献＞

- 1) 清水、肥田野、内山、岩倉(1988)：資産価値分析による中高層住宅の住環境評価手法に関する研究
日本都市計画学会学術研究論文集第23号、P253-P258