

豊橋技術科学大学	正会員	○青島縮次郎
名古屋大学	正会員	河上省吾
川崎重工業	正会員	陸井一嘉

1. はじめに

環境への影響を総合評価する方法として、オーバーレイ法、マトリックス法、評価関数法、貨幣評価法等が開発されてきている。このなかで、貨幣評価法は計画全体を評価するための費用便益分析に組み込むことができるという利点を持っている。しかし、環境への影響を貨幣換算する場合に、情緒的・生理的影響あるいは経済的損失をどのように定義し、どの範囲まで考慮するのかを明確にするのは極めて困難であり、したがってそれらの換算方法も不統一であり、またそれぞれが多くの問題を持っているのが現状である。一方、最近の交通施設計画等では、その主要な目的のひとつに既存施設周辺の環境改善をあげている例があり、そうした場合その改善効果を貨幣評価することにより、計画の目的により合致した費用便益分析を行う必要があると思われる。そこで本研究では貨幣評価法の確立を目的として、鉄道騒音を対象に二、三の考察を試みることにする。

2. 補整的余剰と等価的余剰

騒音の貨幣評価法には、資産価値法、被害防止支出法、価値意識法、直接質問法等があり、それぞれの長所・短所について森杉らは詳しい考察を行っている。このなかで直接質問法は、もしそれで恣意性を排除した客観的な値を得ることができるならば、もっとも定義に沿った方法である。本研究では、この直接質問法にしたがって分析を進めることにする。さて、騒音被害者に対して直接に質問する場合に2通りの質問の仕方が考えられる。ひとつは「あなたは、どれだけの補償があれば、今受けている騒音があってもよいと考えますか。」という質問であり、もうひとつは「あなたは、今受けている騒音がとり除かれるとしたら、いくら支払ってもよいと考えますか。」という質問である。前者の回答額がヒックスの補整的余剰であり、後者が等価的余剰である。^{2), 3)} 図-1にしたがえば、今、騒音が N_0 で所得が I_0 の人をAとして、この人の騒音被害が N_0 から N になったとすると、同じ効用 U_A を維持するためには所得は I_A にならなければならない。この補償されるべき所得の増加量が補整的余剰である。また、騒音が N で所得が I_0 の人をBとして、この人が騒音被害を N から N_0 にさげるためには、同じ効用 U_B を維持する I_B の所得にならざるを得ない。この所得の減少量が等価的余剰である。

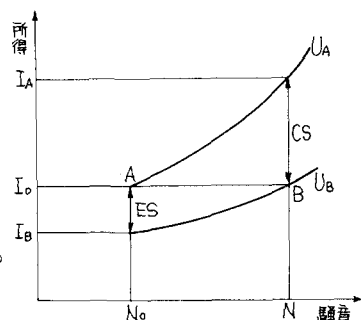


図-1 補整的余剰(CS)と等価的余剰(ES)

3. 調査

昭和54年10月に、名古屋市東部の在来鉄道沿線の平面部において、上記2種類の質問を中心とした住民意識調査および騒音実測を行った。住民意識調査は留置方式の家庭訪問法で行い、1018票を回収した。また、騒音実測は4点同時測定で16回行った。

4. 結果

表-1 直接質問の結果

回答額

(円)

2種類の質問に
対する結果は表-1
に示すとおりであ
る。ここでゾーン
とは、鉄道から20

	ゾーン	サンプル数	平均(円)	標準偏差
補 整 的 余 剰	1	11	11600	12900
	2	12	7900	12100
	3	7	4600	3000
	4	11	4200	3300
	5	9	4800	2900

mごとに100mま

で分割したものを
さしている。これ
を見ると、得られ
た回答数が非常に
少なく、また標準

	ゾーン	サンプル数	平均(円)	標準偏差
等 価 的 余 剰	1	7	4900	4100
	2	7	4300	4000
	3	4	2800	1400
	4	4	800	600
	5	7	700	700

偏差を見てもわかるとおり、回答額が非常に散らばっており、このような質問に対する答えにくさがかがえる。ところで、ゾーンごとの平均値を見ると、鉄道から離れたにしたがって、いずれの値も減少傾向を示しており、また補整的余剰の方が等価的余剰よりも大きな値となっている。

そこで、これらの値と騒音被害率との関係を見たのが図-2である。図中の曲線は、概略の傾向を見るために、フリーハンドであてはめてみたものであるが、ほぼ各点の動きをとらえているように思われる。

次に、騒音の実測値との関係を見るために、まず騒音のピークレベルと騒音被害率との回帰分析を行った。その結果が図-3であり、1%有意であった。この

図-3と図-2より、騒音のピークレベルと補整的余剰、等価的余剰の各値との関係に関

連づけて示したのが表-2である。この結果を見ると、騒音と各金額との限界代替率は増加傾向を示しているのがわかる。また、補整的余剰は等価的余剰の2.3~3倍の値となっている。この理由としては、前者は住民が受けとる金額であるために過大に、後者は住民が支払う金額であるために過小になっていると思われる。その点を考慮して、両者の平均値をとってみたのが表-3の右端に示した値である。この値と森杉らが航空機騒音で示した値とを比較してみると、騒音レベルが80 dBAから100 dBAに上がった場合の年間被害額は後者が25~35万円/年に対し、本分析では約26万円/年であった。

参考文献 1) 森杉秀牙、他2人；騒音の社会的費用の計算法に関する研究、土木学会論文報告集、第302号、pp.113-123、1980。

2) 河野博忠、他3人；公害評価率の理論と計測一下、高速道路と自動車、Vol. XXI, No. 9, pp. 23-26, 1978。

3) J. R. ヒックス；早坂忠、村上純、公害必要理論、岩波現代叢書、1958。

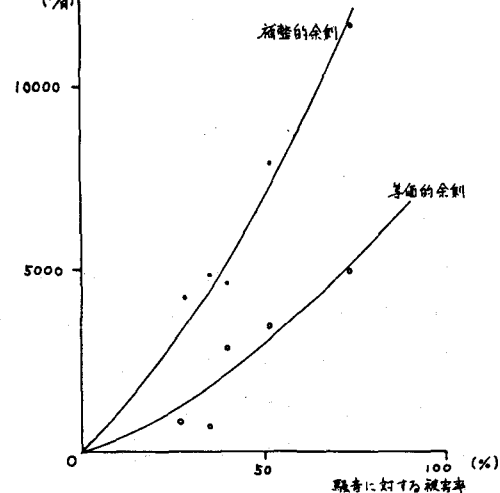


図-2 騒音被害率と社会的費用

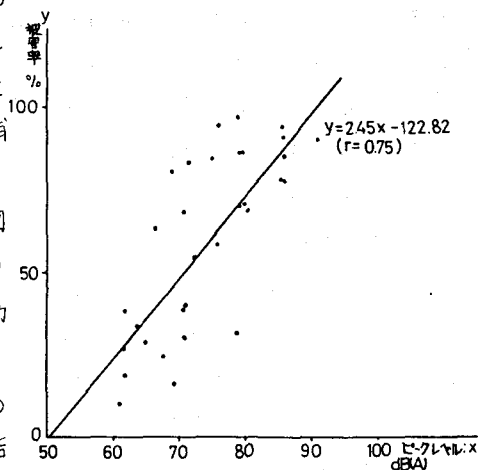


図-3 ピークレベルと被害率との関係

表-2 騒音の社会的費用

ピークレベル (dBA)	被害率 (%)	補整的余剰 (円/月)	等価的余剰 (円/月)	社会的費用 (円/月)
60	24	3000	1000	2000
70	49	7000	3000	5000
80	73	12000	5000	8500
90	98	20000	8000	14000