

新潟空港が周辺地域環境に及ぼす影響の経済的評価*

Evaluating Economic Value of Environmental Impact Influenced by the Niigata Airport*

服部 泰之**・松本 昌二***・佐野 可寸志***

By Yasuyuki HATTORI, Shoji MATSUMOTO, and Kazushi SANO

1. 研究の背景と目的

従来から公共投資、社会基盤整備を評価する方法として、費用便益分析と環境アセスメントが適用されてきた。費用便益分析においては、全体の効率性ばかりに視点が集まり、「誰が、どのくらい」といった公平性に欠けており、そのため便益帰着連関表が提案されている。環境アセスメントにおいては、様々な環境の評価値があり、統一された尺度で評価されいないことが問題点としてあげられる。公共事業において、開発や整備が周辺の住環境に及ぼす影響、すなわち外部不経済による環境の悪化を、各主体別に定量的に評価することが必要であると考えられる。

一例に新潟空港がある。新潟空港は 1996 年に滑走路が 2,500 m に延長され、さらなる拡張計画づくりが動き出している。一方、周辺地域の住民は、現状より住環境が悪化するような計画には応じることができず、むしろ滑走路延長に伴う環境対策が先決だと主張している。行政側と地域住民双方の議論は平行線をたどったままで、解決の兆しがみられない。

そこで本研究は、新潟空港とその周辺地域を対象に 1996 年の滑走路延長に伴う空港周辺地域の住環境を計量的に評価し、さらに外部不経済による環境の悪化を社会的費用と位置づけ、経済的価値の評価を試みる。

2. 評価方法とデータ収集

*Keywords: 公共事業評価法、意識調査分析、空港計画

**正員、工修、住宅・都市整備公団 埼玉地域支社

埼玉県浦和市沼影 1-10-1

(TEL:048-844-2136, FAX:048-844-2177)

***正員、工博、長岡技術科学大学 環境・建設系

新潟県長岡市上富岡町 1603-1

(TEL:0258-47-9615, FAX:0258-47-9600)

(1) 評価方法

環境悪化における要因としての意識構造は複雑で、その基準は多岐にわたると考えられる。また、環境の評価には、これまで定性的なものも含め、共通の尺度がない。そのため、評価手法としては、複雑で多様な意識、主観的な判断を定量化するため有効な方法とされる階層分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP 手法) を適用した。

経済的価値の評価は、価格データがない場合に有効な方法とされる擬制的市場法 (Contingent Valuation Method, CVM) を用いた。このように AHP 手法と CVM を組み合わせる方法は、松本・松本 (1996) において提案したものであり、本論文において同手法の適用性も検討する。

AHP 手法は以下のように行った。

①対象となる問題、新潟空港周辺地域の住環境を評価する軸として、「快適性」、「利便性」、「健康性」の3評価要素を取り上げる。その選定理由は、新潟空港周辺地域の住民が住環境に対しどの程度満足しているかを評価するための定性的な尺度として、まず考えられるからである。

次に、多様性に富む住環境を構成する様々な評価要素を抽出し、上述の3軸からなる階層構造を設定した。図-1に示すように、「快適性」の下位の評価要素に、「騒音」、「振動」、「電波障害」を設定し、「利便性」の下位要素には「自動車交通」、「公共交通」、「歩行空間」を、「健康性」の下位要素には、「精神的苦痛」、「肉体的苦痛」、「災害への不安」を設定した。

②新潟空港周辺地域の住環境に対し、AHP 手法を適用し各階層の評価要素間の間の重み付けを行う。これは、一対比較法による対象者へのアンケート調査から求める。

表-1 各評価年代の状況

1982年	滑走路が2,000mになって1年が経過
1997年	滑走路が2,500mになって1年が経過

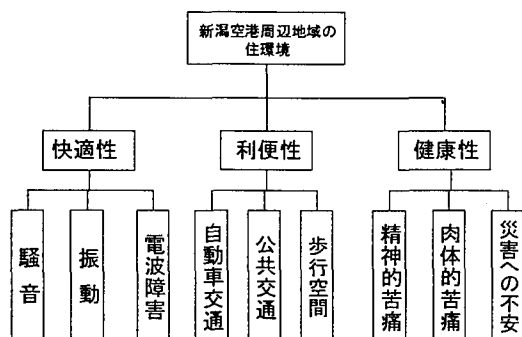


図-1 住環境評価の階層構造図

③次に、最下層の各評価要素に対し、満足度を1(非常に満足)～7(非常に不満)の7段階で評価する。評価対象は1982年と1997年の2時点とした(表-1参照)。

④最下層の各評価要素の重みと各年代の評価値を掛け合わせることで、各評価要素の得点を求める。つぎに各評価要素の得点を合計することにより、新潟空港周辺地域の住環境の総合評価値を算出する。

次に、経済的評価の手順に移る。CVMを用いての算出手順は以下に行った。

- ①擬制的市場法(CVM)に基づき、現在の新潟空港周辺地域の住環境を経済的に評価するため、「航空機騒音」、「自動車交通渋滞」について、それらを解消するための支払意志額である協力金(年間の税金)と、支払われる場合の受取意志額(年間の迷惑料)を空港周辺地域の住民にたずねた。これら2要素を選択した理由は、階層構造の9項目のうち、現象がはっきりしていて、問題意識が高かったからである。
- ②「騒音」に対する評価値と重みから得点を求める。その得点当たりの評価額と、さきに求めた総合評価値を掛け合わせることで、空港周辺地域の住環境の「騒音」からみた経済的価値の評価額を算出する。「交通渋滞」についても同様に行う。

表-2 対象地区別のアンケート調査回収状況

地区	配布数	回収数	回収率	有効回収数	有効回収率
船江	1,210	1,029	85.04%	500	48.59%
松浜	3,505	2,174	32.03%	1,168	53.73%
合計	4,715	3,203	67.93%	1,668	52.08%

(2) データ収集

AHP法とCVMに関しては、新潟空港周辺地域の新潟市船江地区、松浜地区を対象としてアンケート調査を行い、データを得た(表-2)。

両地区併せて4,715世帯に配布、3,203世帯、67.9%から回収できた。しかし、一対比較の回答は回答者に大きな負担を強いるため、回答していないもの、回答方法に誤りがあるもの等があった。また、CVMによる受取意志額と支払意志額に対する設問の回答は無記入が多く、これらのものを省いた結果、有効分は1,668世帯分、52%になった。

3. AHP手法による環境評価の定量化

(1) 各評価要素の重み

AHP手法によって得られた各評価要素の相対的重みを地区別にまとめたものを示す(図-2)。ここで、重みの平均値は各地区毎に幾何平均を用いて算出した。

松浜、船江両地区とも「騒音」、「災害への不安」、「精神的苦痛」で重みが大きくなっている。両地区間に差がなかったことから、離着陸の方向等地域的な問題は関係ないと考えられる。また、「公共交通」、「自動車交通」は両地区間で重みに差がみられた。船江地区で「公共交通」の重みが高いのは、路線バスを利用したい人がいる割に、バスルートから離れた地区であるからと思われる。一方、松浜地区で「自動車交通」の重みが高いのは、阿賀野川にかかる松浜橋の激しい渋滞が影響していると思われる。

(2) 総合評価値

各評価要素の7段階評価値と重みをかけて、各評価要素の得点を求めた(得点が高いほど不満が強い)。そのグラフの形は図-2の全体重みと似ている。どの評価要素の得点も2時点間で多少なりとも下がっているが、特に評価が低くなったのは、「騒音」

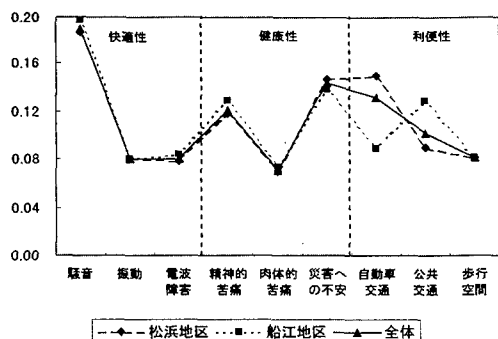


図-2 2時点間での各評価要素の得点の変化

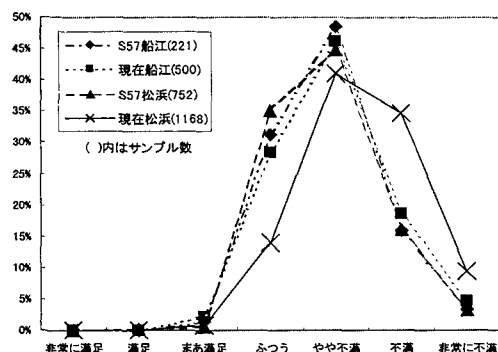


図-3 住環境の総合評価

と「災害への不安」の評価要素である。

次に、環境の総合評価値の分布を示す(図-3)。両地区とも2時点間で不満の方へシフトしていることが明らかとなった。このように住環境の悪化が進んだ原因としては、両地区とも、従来から問題に感じていた航空機騒音、災害への不安が一向に改善されないことがある。船江地区の低下に比べて、松浜地区の低下が大きいこともうかがえる。松浜地区では松浜橋の渋滞がますます激しくなったこと、船江地区では緩衝緑地帯の整備が評価されたことが影響して、両地区間で低下の大きさに差が生じたものと思われる。

4. CVMによる住環境の経済的評価

(1) 騒音、交通渋滞に対する支払、受取意志額

まず、本研究での経済的価値のたずね方について示す(表-3)。評価額は変則的な間隔で設定し、支払意志額は5,000円～50,000円、受取意志額は

表-3 経済的価値のたずね方

受取意志額	騒音あるいは自動車交通渋滞に対し、行政側から迷惑料が支払われる場合、年にいくらぐらい受け取りたいと思うか。
支払意志額	騒音あるいは自動車交通渋滞を解消するための施設整備費用の一部を住民が負担する場合、年に税金としてどの程度支払って良いと考えるか。

10,000円～200,000円までの選択肢の中から選んでもらう方法を採用した。

回答された支払意志額は、騒音も渋滞も全く同じ形の分布をしていた。支払うという行為自体を否定される方が多く、5,000円未満という回答が約70%にもなった。金額設定の中に0円を指定すると、大多数の回答が集中すると予測されるため、少なくともいくらかは支払うという前提で質問した。一方、受取意志額は全体的に高額の選択肢に回答が集中すると思われたが、得られた結果は各金額に散らばっていた。

騒音だけの平均値は、支払意志額8千円、受取意志額10.8万円であり、渋滞だけの平均値は支払意志額7千円、受取意志額7.5万円であった。

(2) 住環境の支払、受取評価額

騒音、交通渋滞に対するサンプル毎の支払、受取意志額をベースとして、サンプル毎の住環境の経済的評価額を算出した。各世帯の経済評価額の分布図、および累計図を図-4に示す。支払、受取評価額それぞれについて、騒音からみた評価額と交通渋滞からみた評価額を示している。

各世帯毎に算出した支払い評価額は、騒音からみると約5,000円～約110万円、渋滞からみると約7,000円～約300万円であり、受取評価額は、騒音からみると約15,000円～約2,200万円、渋滞からみると約15,000円～約3,100万円と、様々な結果となった。図-7の累積曲線から50%の世帯に該当する評価額を求めると、支払評価額は騒音からみると約3.5万円、渋滞からみると約6.8万円であり、これは渋滞より航空機騒音に対する不満がかなり強いのだけれども、騒音の仮想市場よりも渋滞の仮想市場に多く支払う意志があることを示している。そのため、支払意志額の回答にはバイアスが存在すること

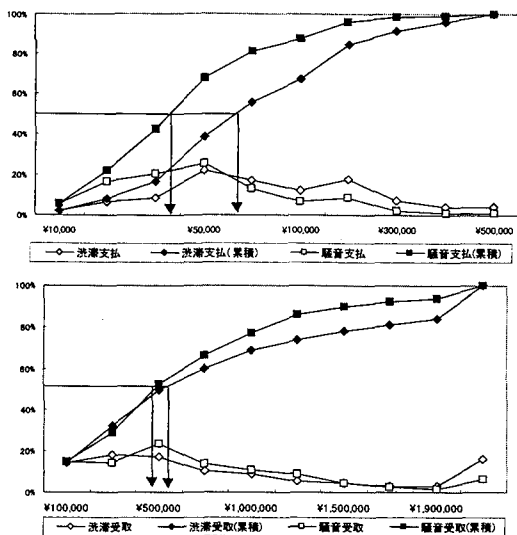


図-4 住環境の支払評価額(上)と受取評価額(下)

になる。受取評価額は騒音、渋滞どちらからみても約 50 万円であり、回答のバイアスは小さいといえる。

世帯毎の支払評価額、受取評価額の平均値を表-4に示す。騒音からみた受取評価額は、松浜・船江両地区ではほぼ一致している。渋滞からみた受取評価額は両地区間の開きが大きい、これは図-2にあるように、両地区で渋滞に対する不満に差があるからである。

さらに、従来の研究では受取意志額と支払意志額の比率が約3倍とされているが、本研究では9～13倍という大きな差が生じた。やはり、支払意志額はバイアスが存在し、信頼性が低いと考えられる。

(3) 住環境の集計評価額

各世帯毎に算出された評価額に世帯数をかけたものを集計評価額とする。

世帯の属性が評価額にどのように関わるかを検討したところ、属性による違いはみられなかった。したがって、松浜、船江両地区について、評価額の平均に地区世帯数をかけたものを集計評価額とした。また、支払と受取の評価額があるが、集計評価額を算出するには、アンケート回答のバイアスが小さい受取評価額を採用した。表-4から、両地区の渋滞からみた集計評価額は約 61 億円/年、騒音からみた集計評価額は約 36 億円/年と試算された。仮想市場

表-4 住環境の経済的評価額

渋滞から見た経済的評価

	世帯数	支払評価	受取評価	受取/支払	集計評価
松浜	3505	¥113,898	¥1,051,185	9.229	3,684百万円
船江	1210	¥166,084	¥2,027,641	12.209	2,453百万円
計	4715				6,137百万円

騒音から見た経済的評価

	世帯数	支払評価	受取評価	受取/支払	集計評価
松浜	3505	¥58,519	¥795,918	13.601	2,789百万円
船江	1210	¥53,795	¥714,261	13.277	864百万円
計	4715				3,653百万円

の設定、回答方式、市場のわかりやすさを考えたとき、渋滞、騒音どちらからみたものが妥当かは判断が困難である。

5. 総括

以上から本研究のまとめとして、次のことが明らかになった。

- ① AHP 手法による新潟空港周辺地域の住環境の総合評価では、1982 年から 1997 年の間に評価値は下がり、空港拡張に伴う住環境への影響が少なからず及んでいた。特に、騒音、災害への不安は松浜・船江両地区とも評価値の下げ幅が大きかった。
- ② CVM による住環境の集計評価額（受取評価）は、騒音からみたときは年額約 35 億円、渋滞からみたときは約 61 億円/年という試算結果を得た。

【参考文献】

- 1) 杵本恭一・松本昌二：湯沢町のリゾート開発による環境影響の定量化と経済的評価，環境システム研究，24，118-124，1996。
- 2) 三菱総合研究所：環境悪化の社会的費用に関する研究，1977。
- 3) 森杉壽芳・宮武信春・吉田哲生：騒音の社会的費用の計測方法に関する研究，土木学会論文報告集 302，1980。
- 4) 岩田規久男・浅田義久：交通騒音の社会的費用－大阪国際空港を例として－，環境研究，55，1985。
- 5) 林山泰久：価値意識法による交通付帯施設整備事業の評価，岐阜大学土木工学科都市工学講座公共投資評価研究グループ「公共投資の評価手法」，55-58，1997。