

IV-2

理想水準を考慮したコンジョイント分析の検討

東北大学 正会員 湯沢 昭

1. はじめに

コンジョイント分析における効用関数の形式としては、一般的にベクトル型が用いられている。これは属性の値が上昇するほど、全体の効用が増加あるいは減少するモデルである。しかし、属性によっては、必ずしもベクトル型の効用関数では説明できないものもある。たとえば、属性のある値を基準として、その値との差が大きくなるほど全体の効用が減少するような場合である。本論文はアイデアルポイント(理想水準)を組み込んだ効用関数の決定と、その適用性の検討を行うものである。

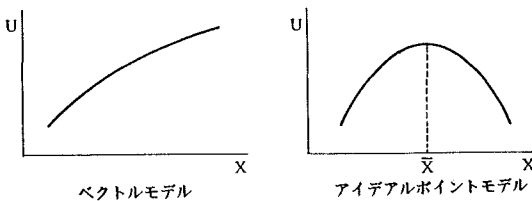


図-1 効用関数の形式

2. アイデアルポイントモデル

消費者理論における最も基本的な考え方は、「価格が下がれば需要が増える」というものである。しかし、消費者が製品の品質についての判断を下すに十分な情報を持ち合わせていない場合には、価格が品質の代理指標として機能することがある。これが Gabor, Granger モデルの考え方であり、次のような仮定からなっている。

- (1) 消費者は、予算制約に基づく上限価格を設定しており、それ以上の価格の製品は購入しない。
- (2) 消費者は、品質に対する不安による下限価格を設定しており、それ以下の価格の製品は「安すぎる」として購入の対象としない。

これは、消費者が製品に対しアイデアルポイントを設定し、その点から離れるに従い、効用が減少することを意味している。従って、本論文ではコンジョイント分析の効用関数を式(1)のように設定する。

$$U_j = \sum_{i=1}^n \theta_i X_{ij} + \sum_{i=n+1}^M \theta_i |X_{ij} - \bar{X}_i| \quad (1)$$

$\bar{X}_i$: 属性(i)のアイデアルポイント

式(1)の右辺第1項は従来のベクトル型の部分効用であり、第2項がアイデアルポイントを考慮した部分効用となっている。

アイデアルポイントを考慮したコンジョイント分析として、本論文では個人の住宅選好への適用を図り、その有効性についての検討を行った。選好モデル作成のための属性としては、表-1に示すような9個の属性を設定した。また選択肢の属性の値としては、現在仙台都市圏で開発・分譲されている団地を選択し、各団地の標準的な建て売り住宅の属性の値を採用し、計10個の選択肢を設定した。

コンジョイント分析に必要なデータは、各選択肢に対する個人の選好序列データであるため、平成元年11月に仙台市近郊に居住する住民に対しアンケート調査を実施し、その結果有効サンプル 204を得た。ただし、調査に当たっては過去5年以内に居住地を変更した世帯のみを対象とした。これは、このような世帯は住宅選択に対する情報を有していると判断したことによる。

世帯が住宅の選択を行う場合、最も重要な属性はその価格であり、それは当然予算が大きな制約となることは明らかである。しかし、予算制約は必ずしも世帯にとって確定的な値ではなく、その予算を超

表-1 属性及び調査票の例(一部)

属 性	住宅A	住宅B	...
敷 地 面 積	253㎡	228㎡	
延 床 面 積	123㎡	125㎡	
小学校までの距離	0.3km	0.5km	
中学校までの距離	0.5km	2.7km	
大型スーパーまでの距離	1.2km	3.8km	
仙台駅までの距離	5.9km	11.1km	
最寄駅までの距離	2.0km	8.7km	
バス停までの距離	530m	420m	
住 宅 価 格	4371万円	2491万円	

過するに従い急激に効用が減少すると考えるのが自然である。そこで本論文では、式(1)に示した効用関数において、住宅価格のみアイデアルポイントを検討し、他の8個の属性に関してはベクトル型の部分効用を採用した。また効用関数(式(1))を次のように変形した。

$$U_j = \sum_{i=1}^8 \theta_i X_{ij} + \theta_9 / \exp(X_{9j} - X_9)^2 \quad (2)$$

X_9 : 住宅価格のアイデアルポイント

さらに式(2)において、住宅価格(X_{9j})を除く8個の属性に対し、次のように基準化を行った。

$$X_{ij} = X'_{ij} / \max_i (X'_{ij}) \quad (3)$$

$$X_{ij} = \min_i (X'_{ij}) / X'_{ij} \quad (4)$$

X_{ij} : 基準化後の選択肢 j 属性 i の値

X'_{ij} : 選択肢 j 属性 i の設定値

属性の内、敷地面積、延床面積に対しては式(3)を、その他の属性に対しては式(4)を適用し基準化を行った。従って、全ての属性の最大値は1となる。

3. 分析結果

調査から得られた選択肢の序列データから、コンジョイントロジットモデルを用いて個人毎に式(2)のパラメータを求める訳であるが、個人は必ずしも設定されている9個の属性を全て考慮して選択肢に序列を付けていない場合もある。そこで本論文では個人毎に求められたパラメータの符号が全体効用との間に矛盾がある場合には、その属性を考慮していないものと判断し、削除することにした。

次にアイデアルポイントモデルの有効性を検討する方法として以下の2つを採用した。

- (1) 住宅価格に対し、式(2)に示したアイデアルポイントモデルと従来のベクトルモデルを適用した場合の個人毎のパラメータ(θ_9)の符号に着目し、その符号に矛盾がある比率からの検討。
- (2) 非集計コンジョイントロジットモデルを用いて、(1)と同様に住宅価格に対し、アイデアルポイントモデルとベクトルモデルを適用した場合の各種統計量からの検討。

アイデアルポイントモデルを用いて、住宅価格に対する個人毎のパラメータ(θ_9)を求め、その結果符

号に矛盾があったのは、全体の7.4%であるのに対し、ベクトルモデルの場合には55.4%と大幅に上昇した結果となった。これより個人が住宅選好を行う場合、その個人が希望する住宅価格を中心として、その前後に序列付けを行っていることがわかる。

表-2は、非集計コンジョイントロジットモデルによる結果を示しており、表からアイデアルポイントモデルを採用した方の住宅価格の値はベクトル型よりも高く、また尤度比、的中率も高い結果となっている。ただし、ここで的中率とは計算より求められた最も効用の値が高い選択肢と、調査で1番目に序列された選択肢が一致した場合を的中とした。

表-2 推定パラメータと統計量

属 性	アイデアルポイントモデル	ベクトルモデル
敷 地 面 積	8.883 (4.51)	9.401 (5.72)
延 床 面 積	14.030 (5.85)	12.907 (6.45)
小学校までの距離	5.074 (6.92)	5.238 (8.01)
中学校までの距離	3.259 (4.70)	3.105 (4.79)
大型スーパーまでの距離	5.820 (9.80)	6.523 (10.55)
仙台駅までの距離	6.522 (3.39)	8.873 (4.88)
最寄駅までの距離	3.570 (3.56)	3.001 (3.56)
バス停までの距離	3.363 (3.28)	7.100 (6.37)
住 宅 価 格	5.645 (9.22)	2.016 (5.65)
尤度比	0.701	0.635
的中率(%)	88.2	87.6

()内はt値

4. 結論

本論文は、個人の住宅選好の意思決定において、その属性の1つである住宅価格に対して、アイデアルポイントを有しているかを実証的に検討したものである。結果的には、個人毎の住宅価格に対するパラメータ、非集計コンジョイントロジットモデルの結果より、アイデアルポイントを考慮した効用関数の有効性が確認された。

(参考文献) Gabor, Granger(1966): Price as an Indicator of Quality, *Economica*, Vol. 33, pp. 43-70