

コンジョイント分析を用いた住宅市場マッチングモデルの効用推定

名城大学 非会員 市川 航也
名城大学 正会員 鈴木 温

1. 本研究の背景と目的

今後、日本では少子高齢化や人口減少に伴う都市の縮退が予想される。このような社会変動による空き家の発生や転居の発生の予測をするためのマイクロシミュレーション型の住宅市場モデルの開発が進められている¹⁾。

本研究では富山県富山市の世帯を対象としたアンケート調査を実施し、住宅市場マッチングモデルの構築のため、コンジョイント分析を用いた効用関数の推定を行うことを目的としている。

2. 本研究の位置付け

鈴木ら¹⁾は、住宅市場を多様な世帯と多様な住宅のマッチングの問題として捉え、住宅市場マッチングモデルの開発を進めている。しかし、これまでの研究では、世帯の住宅に対する選好データが不足していることから、効用関数の推定に課題が残されており改良が必要となっている。

そこで、本研究では選択型コンジョイントを用いて、実際の住宅購入行動に近い選択調査を行い、世帯と住宅のマッチングの効用関数の推定を行うことを目的とする。

3. 研究方法

3.1 居住と交通に関するアンケート調査

アンケートの主な質問内容を表-1に示す。

富山市内の10%にあたる14,073世帯を対象とし

表-1 質問内容

<u>世帯属性に関する質問</u> 世帯主年齢、世帯人数、居住年数
<u>住宅属性に関する質問</u> 現在住んでいる住宅の間取り、築年数、住宅タイプ 以前住んでいた住宅の間取り、築年数、住宅タイプ
<u>選択型コンジョイント</u> 転居を希望している世帯を対象に仮想住宅を提示し、住宅の選好を行ってもらう

た居住と交通に関するアンケート調査を2011年12月に実施し、データを収集した。

3.2 住宅市場マッチングモデル

本モデルは、世帯は、まず住宅タイプを選択し、その後、住宅タイプの中から望ましい住宅を選択するという二段階の手順を踏むと仮定して、世帯と住宅のモデル化を行う。本研究では、住宅タイプは所与として住宅選択モデルの推定を行う。

世帯は効用に基づいて住宅に対し順位付けをする。その際、住宅に対し効用に基づいて付値も行う。住宅供給者は住宅に付けられた付値に基づいて順位付けを行う。

マッチングは世帯と住宅供給者が住宅に対してつけた順位に基づいてGale and Shapley³⁾のアルゴリズムを用いて行う¹⁾。

3.3 住宅選択モデル

住宅選択モデルは式(1)のような多項ロジットモデルによって推定を行う。

本研究では、世帯主年齢が60歳未満と60歳以上の世帯に分け、選択型コンジョイントを用いてパラメータを推定し、モデルの構築を行う。式(1)は世帯*i*が住宅*j*を選択する確率を表しており、 V_{ij} は世帯*i*の住宅*j*に対する効用の確定項である。 V_{ij} は式(2)のように住宅属性に関する説明変数 X_{ji}^H によって構成されている。 β_{jk} は住宅属性に関するパラメータ、 θ_{ij} は定数である。

$$P_{ij} = \frac{\exp(V_{ij})}{\sum_j \exp(V_{ij})} \quad (1)$$

$$V_{ij} = \sum_k \beta_{jk} X_{ji}^H + \theta_{ij} \quad (2)$$

住宅属性に関する説明変数は、間取り、築年数、価格、最寄駅までの距離を設定した。

3.4 選択型コンジョイント

本研究では、住宅選択モデルのパラメータ推定を行うため、実際の住宅選択行動に近い選択型コンジョイント分析を採用した。

選択型コンジョイントを行うために、まず、直交計画を用いてプロフィールを作成した。

属性は、実際に世帯が住宅を選好する際に重視する項目として価格、築年数、間取り、最寄駅までの距離を設定した。各属性の水準は、不動産サイトから富山市の分譲住宅の物件を 200 件収集し、取引されている割合の多い数値を設定した。設定した属性と水準を表-2 に示す。

設定した属性と水準から直交表を用いて 9 個のプロファイルを作成した。また、質問回数は回答者の負担を減らすため、プロファイルを任意の 3 個毎に分けて 3 回行った。表-3~5 に質問例 1~3 を示す。

表-2 属性と水準の一覧

属性	水準
最寄駅までの距離	5 分、15 分、30 分
間取り	3LDK、5LD、7LDK
築年数	新築、10 年、30 年
住宅価格	1000 万円、2000 万円、3000 万円

表-3 質問例 1

	住宅 A	住宅 B	住宅 C
最寄駅までの距離	5 分	15 分	30 分
間取り	7LDK	3LDK	3LDK
築年数	30 年	10 年	30 年
住宅価格	3000 万	3000 万	2000 万

表-4 質問例 2

	住宅 D	住宅 E	住宅 F
最寄駅までの距離	30 分	5 分	15 分
間取り	5LDK	5LDK	5LDK
築年数	新築	10 年	30 年
住宅価格	3000 万	2000 万	1000 万

表-5 質問例 3

	住宅 G	住宅 H	住宅 I
最寄駅までの距離	15 分	30 分	5 分
間取り	7LDK	7LDK	3LDK
築年数	新築	10 年	新築
住宅価格	2000 万	1000 万	1000 万

4. 推定結果

2011 年 12 月 6 日までに収集した回答データ 289 件のうちコンジョイント分析についての回答データ 114 件を用いて効用関数のパラメータ推定を暫定的に行った。世帯主年齢が 60 歳未満と 60 歳以上で年齢カテゴリ-別に推定した結果を表-6 に示す。

表-6 パラメータ推定結果

	全体 n=149	60 歳未満 n=97	60 歳以上 n=52
変数	係数 (上段)、t 値 (下段)		
住宅価格	-0.0012	-0.0016	-0.0006
	-2.6405**	-2.8021**	-0.7885
間取り	0.0044	0.0068	0.0005
	0.7497	0.9543	0.0474
築年数	-0.1187	-0.1439	-0.0794
	-4.3731**	-4.2575**	-1.676
最寄駅までの時間	-0.056	-0.0519	-0.0616
	-8.0924**	-5.9731**	-5.1743**

**:1%の有意水準で有意 * :5%の有意水準で有意

5. 考察

全体および 60 歳未満の世帯に関しては、パラメータの有意性が高いものとなった。60 歳以上の世帯に関してはデータ数が少ないため、有意な結果は得られていないが、今後、サンプル数を増やし、改善される予定である。パラメータ結果からは、世帯主年齢 60 歳以上の世帯は、住宅属性である最寄駅までの距離に対して感度が大きく、高齢者世帯は駅の近くの住居を好む傾向があることが確かめられた。

6. おわりに

本研究では、より現実に近いモデルを構築するため、コンジョイント分析を用いて効用関数の推定を行った。今後はデータ数を増やして分析を行い、効用関数の説明変数の改善をしてより現実に忠実な住宅市場モデルの構築を行う。

謝辞：富山市アンケート調査は、富山市都市整備部都市政策課の協力を得て実施した。ここに謝意を表す。

[参考文献]

- 1) 鈴木温・岩瀬拓史・北詰恵一・宮本和明：マイクロシミュレーション型住宅市場モデルの推定と発展可能性，土木計画学研究・講演集，2011
- 2) 大野栄治：環境経済評価の実務，勁草書房，2000
- 3) Gale, D. and Shapley, L. S. : College Admissions and the Stability of Marriage, American Mathematical Monthly, January 69, 9-15, 1962