

高齢者の心身機能に応じた生活支援サービスの選択に関する研究

公共システム研究室 大西健太

1. はじめに

高齢社会においては、高齢者が一人で自立して生活できる環境づくりが重要な社会的課題である。一般に人々が高齢になると、心身機能が低下する。しかし、低下の程度は人によって様々である。このため、どのような生活支援サービスが必要としているかは個人によって異なりうる。そこで本研究では、買い物サービスを対象として人々の外出を支援するサービスと供給者が人々を訪問するサービスを取り上げ、心身機能の水準に応じてそれらのサービスがどれだけ選択されるのかを定量的に分析する。

2. 基本的な考え方

心身機能は直接的に計量することができない潜在要因であるため、それを観測変数を用いて測定する必要がある。そこで、選択の構造をパス図で表した上で、その尤度を定式化する。その際、買い物サービスの選択については、それぞれのサービスのどちらの利用頻度が高いかに着目して利用パターンをいくつかの類型に分類し、そのうちの一つを個人が選択するとした離散選択モデルを用いる。尤度関数に含まれるパラメータをアンケートデータを用いて最尤法により推計する。

3. 心身機能と選択の構造

鳥取県日南町で実施したアンケートをもとに、図1のように心身機能と選択の構造を仮定した。プロビットモデルを仮定すると、アンケートの回答者 n が買い物サービスの利用パターン i を選択する確率は次式で表される。ただし、 α_0, β_0, u_i はパラメータであり、 Z は心身機能である。

$$P_n(i) = \Phi(-\alpha_0 - \beta_0 Z + u_{i-1}) - \Phi(-\alpha_0 - \beta_0 Z + u_i) \quad (1)$$

図1に示すパス図の尤度を $G_n(X, Y, Z)$ とする。 X, Y はそれぞれ運動機能、知的機能である。

潜在因子 X, Y, Z は標準正規分布に従うことから、サンプル n に関する尤度関数 L_n は以下の式で表される。ただし、 ϕ は標準正規分布の密度関数である。

$$L_n = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} G_n(X, Y, Z) \phi(X) \phi(Y) \phi(Z) dXdYdZ \quad (2)$$

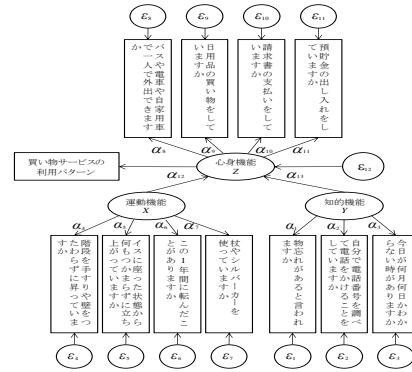


図1 心身機能と選択の構造

4. 事例分析

4.1 個人の心身機能の計量化

運動機能 X と知的機能 Y に着目し、個人の心身機能をベイズの定理を用いて計量化する。

$$P(x_{1n}, x_{2n}, x_{3n}, x_{4n} | X) = \Phi(x_{1n}(\alpha_1 X + \beta_1)) \Phi(x_{2n}(\alpha_2 X + \beta_2)) \Phi(x_{3n}(\alpha_3 X + \beta_3)) \Phi(x_{4n}(\alpha_4 X + \beta_4)) \quad (3)$$

(3)式により、運動機能 X を計量化でき、知的機能 Y も同様に計量化することができる。心身機能は $Z = \alpha_{12} X + \alpha_{13} Y$ で求められる。

4.2 考察

鳥取県日南町において事例分析を実施した結果、現在(2005年)と将来(2035年)における買い物サービスの利用のパターンの割合には、ほとんど違いが見られなかった。しかし、外出を支援するサービスとして公共交通に着目すると、それぞれを利用する割合は表1に示すような結果となった。以上より、高齢化が進行する将来においては、公共交通サービスの充実を図るよりも、供給者が人々を訪問するサービスの充実を図るほうが有効だと推測できた。

表1 各サービスを利用する割合

年	公共交通 (外出支援型)	訪問型のサービス
2005年	0.081	0.081
2035年	0.079	0.089

5. おわりに

他の地域でも事例分析を行いたい。