

6章 付加価値モデル (Value-Added Models) について

教員評価・学校評価における付加価値モデル (Value-Added Models: VAMs) に関して、6章本文ではわかりやすさを優先し、特殊なタイプについてのみ言及した。しかし、実際の実証研究および学校評価・教員評価では、以下のように異なるタイプの付加価値モデルが用いられることが多い。

教員評価の単純なケースを想定し、 y_{it} を生徒 i の時点 t におけるテストのスコア、 $y_{i,t-1}$ を過去の時点 (期首あるいは前学期・前年度) におけるテストスコア、 x_{it} を児童・生徒あるいは所属学校に関する変数、 $\gamma_{j(i)}$ を児童・生徒 i が所属する学級担任・授業担当教員 j の個体効果、 ϵ_{it} を観測されない要因 (の和) とする。この時によく用いられるモデルは式 (1) のものである。

$$y_{it} = \lambda y_{i,t-1} + \beta x_{it} + \gamma_{j(i)} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

上記の線形回帰モデルによって、 λ, β とともに n 人の個々の教員の寄与に関するパラメータ $\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_n$ を推定する。 $\lambda = 1$ のとき、6章本文で言及した階差モデル (スコア増分モデル) に一致する。すなわち、2期間の差分を $\Delta y_{it} = y_{it} - y_{i,t-1}$ とすると、

$$\Delta y_{it} = \beta x_{it} + \gamma_{j(i)} + \epsilon_{it} \quad (2)$$

と書ける。

式 (1) の $\lambda y_{i,t-1}$ の部分について以下のような拡張がある。

a) 柔軟な関数形のモデル

$$y_{it} = f(y_{i,t-1}) + \beta x_{it} + \gamma_{j(i)} + \epsilon_{it} \quad (3)$$

b) 過去の複数の時期の過去のテストスコアの情報を利用するモデル

$$y_{it} = \lambda_1 y_{i,t-1} + \lambda_2 y_{i,t-2} + \dots + \lambda_\tau y_{i,t-\tau} + \beta x_{it} + \gamma_{j(i)} + \epsilon_{it} \quad (4)$$

c) 他の教科のテストスコアの情報を利用するモデル

$$y_{it}^{math} = \lambda_1 y_{i,t-1}^{math} + \lambda_2 y_{i,t-1}^{read} + \beta x_{it} + \gamma_{j(i)} + \epsilon_{it} \quad (5)$$

参考文献

- [1] Koedel, Cory, Kata Mihaly and Jonah E. Rockoff, (2015) “Value-added modeling: A review”, *Economics of Education Review*, 47: 180-195.
- [2] McCaffrey, D. F. (2010) “Value-Added Models”, *International Encyclopedia of Education*, 3rd Edition, Elsevier.