

「国境を越える移動に伴う階層移動」の再分析: 構造移動効果つきの準独立モデル*

太郎丸 博[†]

竹之下弘久, 2005, 「国境を越える移動に伴う階層移動 出身国の職業と現職に関する移動表分析」『ソシオロジ』50(2):53-68. について。

労作である。いい論文である。勉強になった。が、やや分析のやり方が腑に落ちない。BIC の定義が間違っているあたりはご愛嬌であるが、もうちょっと気になる点あり。仕事からの逃避もかねてゴリゴリとまじめに考えてみよう。

なお以下の記述は、上記の論文を読んでおり、対数線形モデルについて理解していないとよくわかりません。あしからずご了承ください。

1 SHD Model を使うことの問題点

竹之下は、準独立モデルがもっともあてはまるモデルであることを指摘した後、Sobel, Hout and Duncan Model (SHD Model) で構造移動の大きさを α というパラメータで表現しようとしているのだが、SHD Model はデータへのあてはまりがよくない。そこで、同職につく傾向は準独立モデルの対角パラメータで、構造移動の大きさは SHD Model の α で検討している。

これはちょっと格好が悪いし、まずい。なぜなら、SHD Model は準独立モデルに比べてあてはまりが悪く、 α の推定も正確さを欠く可能性があるからである。そもそも、単純に周辺度数の大きさを比較せずに、わざわざ対数線形モデルで表現することに意味があるとするれば、それは母集団への推測を体系的に行うことができるからであろう。ならば、中途半端に2つのモデルを併用し、しかもその一方はあてはまりが悪いというのは、やはりまずいように思える。

2 代替モデル

そこで、以下のようなモデルを考えた。

$$F_{ij} = \lambda\alpha_j\beta_i\beta_j\gamma_{ij}$$

ただし、

* Wiki に 2006/10/14 に掲載したものを、Wiki サイトの閉鎖に伴い、pdf 版に変更し、内容も微修正した。

[†] 京都大学文学研究科, tarohmaru.h@hs2.ecs.kyoto-u.ac.jp。

表1 モデルからのパラメータ推定値

	経営管理	専門	事務	販売	技能・作業
$\log \gamma_{ij}$	0.210	2.502	0.421	0.451	1.171
$\log \alpha_j$	0.097	-0.873	-1.600	0.112	2.265

- F_{ij} : 移動表の i 行 j 列目のセルの期待度数。
- λ : 切片。
- α_j : 構造移動の効果。ただし、 $\prod \alpha_j = 1$
- β_i, β_j : それぞれ i 行と j 列の周辺度数の効果。ただし、行と列の周辺度数の一致を仮定するので、 $\beta_i = \beta_j$ ($i = j$ のとき)。および、 $\prod \beta_i = \prod \beta_j = 1$
- γ_{ij} : 対角セルの効果。 $\gamma_{ij} = 1$, ($i \neq j$ のとき)。

これで、準独立モデルと基本的には同じで、構造効果の大きさを α_j というパラメータで表現できる。このモデルには切片を含めたが、本質的には違いはないと思う。対角線をはさんで対称な位置にあるセルの期待度数の比も SHD Model と同様に表せる。例えば、2行4列目と4行2列目の期待度数の比は、

$$\frac{F_{24}}{F_{42}} = \frac{\lambda \alpha_4 \beta_2 \beta_4 \gamma_{24}}{\lambda \alpha_2 \beta_4 \beta_2 \gamma_{42}} = \frac{\alpha_4 \gamma_{24}}{\alpha_2 \gamma_{42}}$$

非対角セルの場合、 $\gamma_{ij} = 1$ つまり、 $\gamma_{24} = \gamma_{42} = 1$ だから、

$$\frac{F_{24}}{F_{42}} = \frac{\alpha_4 \cdot 1}{\alpha_2 \cdot 1} = \frac{\alpha_4}{\alpha_2}$$

となるので、SHD Model と同じである。

3 分析結果

$$df = 11, \quad L^2 = 7.22, \quad p = 0.78, \quad BIC = -56.73$$

である。やや L^2 が竹之下の準独立モデルよりも大きいので、どこかに小さなバグがあるのかもしれない。しかし、それほど大きな問題ではあるまい。パラメータの値は、表1のようになる。竹之下の分析結果とほぼ同じである。

4 考察

要するに、結果はそれほど竹之下のものと違わないのだから、彼の結論を修正する必要はない。ただ、やはり私のモデルを使ったほうが良いと思うのだが、どうだろうか。

そもそも、人的資本移転可能仮説や労働需要仮説を検討するのがこの分析の目的のはずなのだが、なぜ構造移動の効果がそれほど重要なかがよくわからないのである。人的資本が移転可能な

表2 出身国と日本での職業分布（出身国別）

		経営管理	専門	事務	販売	技能作業
東アジア	出身国	10.4	57.1	14.9	5.8	11.7
	日本	10.3	36.2	7.6	23.8	22.2
東南アジア	出身国	13.7	27.5	31.4	15.7	11.8
	日本	4.5	10.6	3	12.1	69.7
その他アジア・アフリカ	出身国	21.7	30.4	21.7	13	13
	日本	10.8	16.2	2.7	21.6	48.6
中南米	出身国	18.5	30.9	29.6	16	4.9
	日本	3	5	3	5.9	83.2
欧米・オセアニア	出身国	8.7	58.7	15.2	13	4.3
	日本	6.6	80.3	3.3	6.6	3.3

らば、対角セルの度数が独立モデルの期待度数よりも多くなることが予測される。労働需要仮説のほうは、どのようなデータが得られると予測されるのかがよくわからない。構造移動が生じていれば、労働需要仮説が正しいということなのだろうか。しかし、それならば、両方の仮説が正しいということだってありうるのではないだろうか。いずれにせよ、仮説からのデリベーションの部分が論文にないので、このあたりがよくわからないのである。

しかし、繰り返すが、この論文は労作である。準独立モデルが当てはまるというのは興味深い。普通、専門と事務などいくつかの階層間のつながりがあると思うのだが、日本に働きに来る場合、そのようなつながりが完全に断ち切られるということである。また、自国での販売や事務職の経験は、日本で同種の職を得るのに、役立たないのである。言語の壁が大きいということなのかもしれない。

5 出身地域別階層化仮説の対数線形モデルによる検討

ここから先はさらにマニアックな議論。竹之下は出身地域別階層化仮説を表2を使って検討している。数値はすべて行パーセントである。竹之下は出身国での職業分布と日本での職業分布を比較して、その分布の違いを出身国別に検討している。注意が必要なのは、これはいわゆる3重クロス表ではないということである。出身国では有職でも日本では無職という人もいるし、その逆もいる。こういったデータも含めた上での表だからである。

しかし、これに関しても、クロス表と同じように、独立性の検定で分布の同一性を検定することができる（と思う）^{*1}。それゆえ、対数線形モデルを用いることができる。当然出身国と日本での

^{*1} 2009年5月現在では、本当に本文のような対数線形モデルをあてはめてよいのか自信がない。しかし、削除せずにそのまま残しておく。

表3 2つのモデルの適合度

	df	L^2	p	BIC
対連関モデル	16	68.19	0.00	-38.86
対連関+モデル	12	17.50	0.04	-62.79

職業分布を比較すれば、技能作業職の割合が日本では相対的に高くなることが予想される。しかし、問題はその程度が出身国によってどのように異なるかである。

そこで、いくつかの対数線形モデルをうえのデータに当てはめた結果が表3である。対連関+モデルとは、対連関モデルに4つパラメータを加えたモデルである。これらは、日本での技能作業職のセル(ぜんぶで5つ)にそれぞれ1つずつわりあてているが、欧米・オセアニアだけには割り当てていない。いわば、この5つのセルでだけ、連関のパターンが国によって異なると仮定している。つまり、対連関+モデルはおおむね出身地域別階層化仮説に対応している。二つのモデルを比較すれば、明らかに対連関+モデルのほうが当てはまりがよく、出身地域別階層化仮説は支持される。これまた、竹之下の議論を支持する結果となっている。ただ、出身地域によって階層化が生じているといっても、ようするに技能作業職に流入する程度が出身国によって異なっているということで、その他についてはあまり違いは見出せない。また、別に彼の分析を批判する気はないのだが、やはり、論文の前半でだけ対数線形モデルを使って、後半は使わないというのは、やや一貫性を欠くきらいがある。対数線形モデルを使うならば、最後まで使いとおしたほうが形式的にきれいであろう。