

令和 6 年 5 月 16 日現在

機関番号：14501

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19K01718

研究課題名（和文）上司部下マッチパネルによる上司効果の測定、及び上司配属のラーニングモデル構造推定

研究課題名（英文）The estimation of supervisor effects, and the structural estimation of the learning model of supervisor assignment

研究代表者

高橋 新吾（Takahashi, Shingo）

神戸大学・国際協力研究科・教授

研究者番号：70445899

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：信用組合の支店長移動データ及び車販売会社の店長移動データを用いて、店舗間の生産性格差のどの程度が、店長の能力の違いから生じ、どのくらいが店舗の立地条件の差から生じているのか、店長は能力に応じて給与を支払われているか、良い支店への配属がインセンティブシステムとして使われているかどうかを検証した。結果、店舗間の生産性の違い（分散）の30%ほどが店長の能力の違いで説明できるが、立地条件などの店舗固定効果はより重要で、店舗間生産性差の60%を説明することがわかった。店長の給与は店長の貢献度では決定されていないが、貢献度の高い店長はよりよい店舗への「昇任」という形でインセンティブを付与されている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

上司と部下の関係は、会社組織の中で最も重要な関係である。上司は従業員のトレーニングを行い、従業員のモチベーションを高めることなどで、従業員の生産性に影響を及ぼす。しかし、労働経済学の実証分析は、もっぱら従業員の能力分布に焦点を当てており、上司生産性の推定に正面から取り組んでこなかった。もちろんCEOの生産性に関する文献は多いが、人事制度理論は、会社組織の各層における中間管理職が直属部下の生産性に影響を与えるという前提で組み立てられており、中間管理職（上司）が部下に与える影響の実証分析は喫緊の課題である。本研究は稀に見る詳細な上司部下マッチデータを用い、上司効果を詳細に検証することが出来た。

研究成果の概要（英文）：Using branch-manager linked data from a cooperative bank and a car sales bank, we investigate the source of branch performance differences. Despite the significant variation in the local conditions of branches, we found that managerial talent matters significantly. Manager effects explain about 30% of the raw variation in the branch profit per worker. Branch effects explain a larger share of the variations in branch profit per worker (about 60%). We did not find evidence that branch managers are rewarded for their real contributions, measured by the estimated manager effects, via salary increase. Rather, they are rewarded merely for the raw performance of their branches. Managers are rewarded, however, with improved branch assignments when they increase profit-per-worker. A one standard deviation improvement in manager effects would increase the probability of being assigned to the top quartile branches by 8.7%.

研究分野：労働経済学

キーワード：上司効果 昇任 インセンティブ ラーニングモデル

## 1. 研究開始当初の背景

上司と部下の関係は、会社組織の中で最も重要な関係である。上司は従業員のトレーニングを行い、シャッキングが無いよう業務管理を行い、従業員のモチベーションを高めることなどで、従業員の生産性に影響を及ぼす。しかし、労働経済学の実証分析は、もっぱら従業員の能力分布に焦点を当てており、上司生産性の推定に正面から取り組んでこなかった。唯一、中間管理職効果を測定した論文は、Lazear et al (2015) である。彼らは上司部下マッチデータを使い、上司効果の偏差は部下効果の偏差の 2.5 倍あること、平均的な上司は平均的な部下より 1.75 倍生産的であることを示した。もちろん CEO の生産性に関する文献は多いが、Assignment model といった人事制度理論は、会社組織の各層における中間管理職が直属部下の生産性に影響を与えるという前提で組み立てられており、中間管理職(上司)が部下に与える影響の実証分析は喫緊の課題である。上記にあげた問題に労働経済学が十分にこたえてこなかった背景として、上司と部下がマッチングされ、さらに生産性指標がそろっているデータがあまりない事がある。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、上司部下マッチパネルを用いて上司効果を推定することを目的とする。研究期間中は主に 2 つのデータを用いて研究を推定した。第一のデータは、スリランカの信用組合の 2011 年から 2020 年までにわたる店長移動データおよび店舗パフォーマンスデータであり、2 つ目のデータは日本有数の車販売会社の 1999 年から 2015 年までの 16 年分の車販売データ及び人事パネルデータである。まず、信用組合データを用いた研究に関して詳述する。研究対象となった信用組合はスリランカの中小企業や農民を主な顧客とする、Cooperative Rural Banks (CRBs) of Sri Lanka である。本データは、サンプル期間における各従業員の属性、店長の移動履歴、店舗従業員数や店舗利益率といった店舗属性、及び店長給与データで構成される。

本信用組合に於いては、店長はほぼ 2 年ごとに店舗間を移動する。しかしながら店長以下の職位の従業員が店舗間を移動することはまれであり、また店長以外の従業員はほぼすべて担当地域住民から雇用される。店舗の担当地域によって顧客層が大きく異なることも特徴である。都市担当店舗(都市部に立地する店舗の事)においては中小企業が主な顧客層であるが、農村部が担当区域となる店舗に於いては農民などが農機具を購入する場合の資金供給等が主な取引である。つまり、担当地域の特性が店舗成績に大きく影響する可能性がある。よって、本データを使った研究の目的は、①店舗間のパフォーマンスの分散のどの程度が店長の貢献度の分散によって説明できるか、②店長は店舗に対する貢献度に応じて給与を支払われているか、③能力の高い店長は、パフォーマンスがもともと良い店舗に「昇任」させるという方法でインセンティブが付与させている可能性があるか、という 3 つの仮説を検証する事である。

日本の大手車販売会社の人事データを用いた研究に関しては、店長能力の Learning の重要性の構造推定をすることを主な目的とした。Learning モデルに於いては、会社が従業員のアウトプットを観察し、能力が高いことが明らかになった従業員が昇任される。よって、Araki et al (2016) の Learning モデルを応用し、店長の能力が明らかになるスピードを測定することを目的とした。

## 3. 研究の方法

本報告では、すでに学術論文への掲載が確定している信用組合データを用いた研究をもとに説明をしたい。店長効果の推定は、Abowd et al. (2008) をもとに、以下の線形モデルを利用した。

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_j j(i,t) + X_{it} + \varepsilon_{it}, \quad \text{----- (1)}$$

このモデルに於いては、 $y_{it}$  は店長  $i$  の  $t$  期における店舗の従業員一人当たり利益率であり、 $\alpha_i$  は店長効果である。 $j(i,t)$  は店長  $i$  が  $t$  期に勤めていた店舗のインデックスであり、 $j(i,t)$  は店舗効果である。本研究に於いて推定したいのは、店長効果の分散と店舗効果の分散である。それらを推定するひとつの方法は、まず最小 2 乗法で  $\alpha_i$  と  $j(i,t)$  を推定し、次にそのサンプル分散を計算する方法がある。しかし、この方法だと固定効果の推定値に含まれる推定誤差により、分散が過大評価される。よって、 $\text{Var}(\alpha_i)$  と  $\text{Var}(j(i,t))$  を直接推定できる Mixed Effect 法を採用した。Mixed Effect 法に於いては、 $\alpha_i | X \sim N(0, \sigma^2)$ 、 $j(i,t) | X \sim N(0, \sigma^2)$ 、 $\varepsilon_{it} | X \sim N(0, \sigma^2)$  という追加的な仮定を置き、 $\text{Var}(\alpha_i)$  と  $\text{Var}(j(i,t))$  を最尤法にて推定する。この推定をもとに、店舗間のパフォーマンスの分散のどの程度が店長固定と店舗固定で説明されるかを計算することが可能になる。

店長の貢献度に応じて給与が決定されているかどうかの推定は、以下のモデルをつかった。

$$(店長年収)_{it} = b_0 + b_1(\text{標準化店長効果})_i + b_2(\text{標準化店舗効果})_{ij} + b_3 X_{it} + u_{it} \quad \text{----- (2)}$$

つまり本推定を行うには、まず店長効果と店舗効果を推定する必要があるが、それは Henderson et al. (1959)の Best Linear Unbiased Predictor (BLUP) を利用した。

最後に、店長効果の高い店長が上位店舗へ配属される可能性が高いかどうかに関しては、以下のプロビットモデルを用いた。(上位 2.5%位店舗)は平均売上が上位 2.5%位に含まれているかどうかを表すダミー変数である。

$$(\text{上位 2.5\%位店舗})_{it}^* = \alpha_0 + \alpha_1(\text{standardized manager effects})_i + \alpha_2 X_{it} + u_{it} \quad \text{----- (3)}$$

#### 4. 研究成果

以下が、推定式(1)の推定結果である。店長固定効果の標準偏差が 43.05 であるが、この推定値が意味するのは、平均的な店長を 1 標準偏差上の店長と交換すると、店舗の従業員一人当たり利益が 43.05 千 LKR (スリランカの通貨ルピア) 上昇するというものである。サンプル平均の利益が 55.17 千 LKR であるので、これは一人当たり利益が 7.8% 上昇することを意味しており、非常に大きな値である。

店長固定効果の標準偏差	43.050
店舗固定効果の標準偏差	60.308
Residual の標準偏差	42.208

さらに、店長効果の分散が店舗間のパフォーマンス差のどの程度を説明するかを詳細に検証する為、店舗別の従業員 1 人あたり利益率の分散の Decomposition を行った。

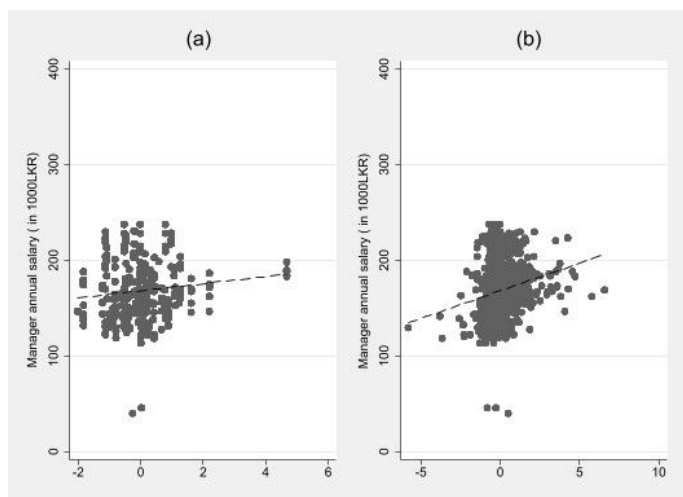
$$\text{Var}(y_{it}) = \text{Var}(\alpha_i) + \text{Var}(\beta_{j(i,t)}) + \text{Var}(X_{it}) + 2\text{Cov}(\alpha_i, \beta_{j(i,t)}) + 2\text{Cov}(\alpha_i, X_{it}) + 2\text{Cov}(\beta_{j(i,t)}, X_{it}) + \text{Var}(u_{it}) \quad \text{----- (4)}$$

以下がその結果である。結果として、店舗における従業員 1 人あたり利益の分散のうち 3.5% が店長効果の分散で説明されることが分かった。よって、店長が店舗の業績にもたらす影響は非常に大きい。

	(1) 分散推定値	(2) 分散シェア
Raw variance of performance measure	5270.490	1.000
Variance (店長固定効果)	1853.303	0.352
Variance (店舗固定効果)	3637.055	0.690
Variance (XB)	1781.515	0.338
Variance (residual)	836.042	0.307
2×Covariance (manager, branch)	71.098	0.013
2×Covariance (manager, XB)	-930.386	-0.177
2×Covariance (branch, XB)	-1928.568	-0.366
No. of observations	5496	

店長の店舗に対する貢献度は非常に大きいことが分かったが、それでは、店長はその貢献度に応じて給与を支払われているであろうか。それを検証するために、まず以下のグラフを見

て頂きたい。左のグラフ(a)は標準化した店長効果と年収の関係を表しており、右上がりの関係がある事がわかる。ところが右側のグラフは標準化した一人当たり店舗利益そのものと賃金の関係を表しており、左のグラフよりもより急勾配な関係がみられる。よって、賃金と店長効果の関係性は、店舗利益をコントロールしたら消えてしまう可能性もある。



よって、研究方法の推定式(2)であらわした賃金関数の推定を行った。以下がその推定の一部である。店長効果の係数は0.997であるが、この数値が意味するものは、店長効果が1標準偏差上昇しても賃金は0.6%しか上昇しないことを意味する。また係数も統計的に有意ではない。つまり、店長はその貢献度に応じて給与を支払われているわけではない。これに対し、従業員一人当たり店舗利益の係数は3.507と大きく、係数も有意である。この係数が意味するものは、1標準偏差上位の店舗に移動するだけで賃金が2.1%上昇するということである。つまり、店長は貢献度に応じて給与を支払われているのではなく、単に店舗の利益をもとに給与を支払われているということがわかる。

#### 店長効果と店長年収の関係式

Standardized 店長効果	0.997 (1.851)
Standardized 従業員1人あたり店舗利益	3.507*** (1.519)
Female	3.525 (9.752)
Age	-0.854 (0.532)
Tenure	-0.295 (1.192)
(Tenure) <sup>2</sup>	0.058** (0.029)
Year dummies	Yes 153.768*
Constant	** (27.800)

R squared	0.3887
No. of observations	5496

店長の賃金が店長の貢献度に応じて決定されていないことが上の結果わかった。しかし、店長に対するインセンティブは、直接給与に反映させるのではなく、良い店舗へ「昇任」させる形で付与されている可能性が残る。よって、研究の方法に述べた推定式(3)を推定することでこれを検証した。

が、同時に店長は店舗の利益率そのものに応じて給与を支払われていることが分かった。つまり、給与そのものではなく、もともと成績の良い店舗に配属するという形でインセンティブを付与することも可能であり、最後にこの可能性を検証する。以下が上位25%位に配属される確率を推定するプロビット推定式の結果である。推定の結果、店舗利益そのものをコントロールした後でも、店長効果が1標準偏差上昇した場合、上位25%位に配属される確率が8.7%上昇することが確認された。よって、店長に対するインセンティブは給与そのもので付与されているわけではなく、良い店舗への「昇任」によって付与されていることが確認された。

	(1) Coefficients	(2) Marginal effects
Standardized 店長効果	0.559*** (0.200)	0.087*** (0.027)
(従業員1人あたり店舗利益) <sub>t-1</sub>	0.017*** (0.002)	0.003*** (0.0003)
Female	-0.219 (0.769)	-0.034 (0.006)
Age	-0.128*** (0.039)	-0.020*** (0.006)
Tenure	0.085 (0.084)	0.023*** (0.006)
(Tenure) <sup>2</sup>	0.002 (0.002)	
No. of observations	5428	5428

## 文献

Lazear, Edward P., Kathryn L. Shaw, and Christopher T. Stanton. 2015. "The value of bosses." *Journal of Labor Economics*, 33(4), 823-861.

Abowd, John M., Francis Kramarz, and Simon Woodcock. 2008. "Econometric analyses of linked employer-employee data." In Laszlo Matyas, & Patrick Syvestre (Eds.), *The econometrics of panel data: Fundamentals and recent developments in theory and practice* (3rd ed., pp. 729-762). Berlin: Springer.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Arandarage Mayura Prasad Arandara and Shingo Takahashi	4. 巻 -
2. 論文標題 Productive managers, productive branches, and the rewards. Evidence from the cooperative banks in Sri Lanka	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Applied Economics	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/00036846.2022.2155609	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Shingo Takahashi, Hideo Owan, Yasushi Tsuru, Katsuyuki Uehara	4. 巻 74
2. 論文標題 Multi-tasking Incentives and informative value of Subjective Performance Evaluation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Industrial & Labor Relations Review	6. 最初と最後の頁 511-543
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1177/0019793919891980	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shingo Takahashi, Hideo Owan, Tsuyoshi Tsuru, Katsuhito Uehara	4. 巻 -
2. 論文標題 Multitasking Incentives and the Informative Value of Subjective Performance Evaluations	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Industrial & Labor Relations Review	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1177/0019793919891980	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 2件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Shingo Takahashi
2. 発表標題 Productive managers, productive branches, and the rewards. Evidence from the cooperative banks in Sri Lanka
3. 学会等名 Western Economic Association（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Shingo Takahashi
2. 発表標題 Doing Science with Personnel data
3. 学会等名 University Spiru Haret, Workshop (招待講演)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	都留 康 (Tsuru Tuyoshi)  (00155441)	一橋大学・経済研究所・特任教授  (12613)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------