

付注

付注1-1 グーグルモビリティインデックスと新規感染者数の関係について

1. 概要

新型コロナウイルス感染症により、我が国では4月に緊急事態宣言が発せられ、社会経済活動が制限された。結果として、感染者数は減少したが、これが社会経済活動の大幅な制限によってもたらされたものかどうかは検証が必要である。そこで、新型コロナウイルス感染症の新規感染患者数と外出率との関係を把握するために、グレンジャー因果性検定（※）を行った。

（※）ここでの因果性とは統計的な相関関係のことで、一般的な意味での因果関係を必ずしも意味しないことに注意が必要である。

2. データ

厚生労働省「別紙1. 各都道府県の検査陽性者の状況（空港検疫、チャーター便案件を除く国内事例）」の該当日の新型コロナウイルス陽性者数のデータを集計（図1、https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431_00086.html、Accessed: September 7,2020.）、Google LLC "Google COVID-19 Community Mobility Reports".（図2、<https://www.google.com/covid19/mobility/>、Accessed: September 7,2020.）により作成。

3. 推計方法

(1) 推計式

新規感染者数と外出率が双方向に及ぼす影響を検証するために、以下のVARモデルの推計を行った。

$$\Delta \ln(INF_t) = a_0 + \sum_{j=1}^n a_j \Delta \ln(INF_{t-j}) + \sum_{j=1}^n a_{j+n} \Delta OR_{t-j} + a_{n+1} SOE_t + a_{n+2} HOE_t + \varepsilon_t$$

$$\Delta OR_t = \beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j \Delta \ln(INF_{t-j}) + \sum_{j=1}^n \beta_{j+n} \Delta OR_{t-j} + \beta_{n+1} SOE_t + \beta_{n+2} HOE_t + \varepsilon_t$$

外出率を考える上で、緊急事態宣言や曜日による影響が考えられる。これらを考慮するために、ダミー変数として、これらの変数を組み込んだ。

なお、ラグ次数の選択に当たっては、AIC、QHICを考慮して、第1期ではラグ4（n=4）、第2期ではラグ1（n=1）を採択した。

表1. ラグ次数選択

・ 第1期			・ 第2期		
ラグ次数	AIC	QHIC	ラグ次数	AIC	QHIC
0次	8.040	8.104	0次	6.031	6.081*
1次	7.772	7.880	1次	6.011	6.111
2次	7.629	7.780	2次	5.968*	6.119
3次	7.606	7.800	3次	6.074	6.274
4次	7.486*	7.724*	4次	6.111	6.361
5次	7.523	7.804	5次	6.141	6.441

全国の感染者数は4月半ばと7月下旬の2度ピークを迎えているため（付注1-1図1）、全期間を6月を挟んだ2期間に分けて推計を行う。

また、説明変数が単位根を持つ場合、その係数は適切に推定されない。新規感染者数及び外出率についてADF（augmented Dickey-Fuller）検定、PP（Phillips-Perron）検定を行ったところ、いずれの変数、期間においても単位根を持つという帰無仮説は10%有意水準で棄却されなかった。そこで、各変数の1回階差について同様に検定を行ったところ、帰無仮説は1%有意水準で棄却されたため、推計には各変数の1回階差を用いた。

表2. 単位根検定

		切片、トレンドあり		切片、トレンドなし	
		ADF統計量	PP統計量	ADF統計量	PP統計量
第1期	$\ln(INF_t)$	-2.21	-2.21	-1.40	-1.40
	OR_t	-3.69**	-3.69**	-1.31	-1.31
	$\Delta \ln(INF_t)$	-14.42***	-12.93***	-14.13***	-13.04***
	ΔOR_t	-11.41***	-16.48***	-11.51***	-15.27***
第2期	$\ln(INF_t)$	-1.67	-1.67	-1.71	-1.71
	OR_t	-5.08***	-5.08***	-2.19	-2.19
	$\Delta \ln(INF_t)$	-13.11***	-14.27***	-12.90***	-13.56***
	ΔOR_t	-9.80***	-10.09***	-9.90***	-10.21***

備考：***、**、*はそれぞれ1%、5%、10%有意水準であることを示す。

(2) 推計対象

期間：第1期：2020年2月15日～2020年5月31日

第2期：2020年6月1日～2020年9月1日

地域：全国

図1. 全国の感染者数の推移

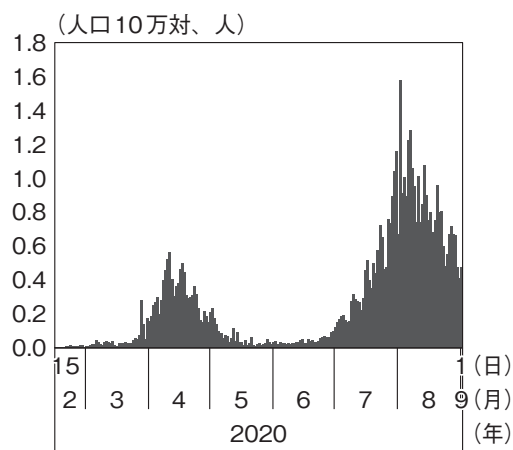
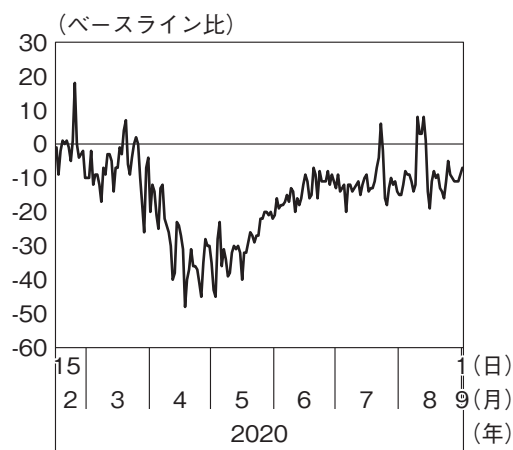


図2. 全国のグーグルモビリティの推移



(3) 変数の定義と使用データ等

変数名	定義	使用データ等
INF_t	新規感染者数	全国十万人当たり新規感染者数。※全国の人口は総務省「人口推計」より126,167（千人）を使用。
OR_t	外出率（連続変数）	小売・娯楽におけるグーグルモビリティ（ベースライン比）を使用。※娯楽はレストラン、カフェ、ショッピングセンター、テーマパーク、博物館、図書館、映画館など。ベースラインは2020年1月3日～2月5日の5週間における該当曜日の中央値。
SOE_t	緊急事態宣言ダミー	1：緊急事態宣言の発動中、0：発動なし
HOE_t	休日ダミー	1：土曜日・日曜日・祝日、0：平日

(基本統計量)

・第1期

	サンプル数	平均	標準誤差	最小値	最大値
$\ln(INF_t)$	107	-2.885	1.364	-6.447	-0.569
OR_t	107	-18.935	14.466	-48	18
SOE_t	107	0.458	0.501	0	1
HOE_t	107	0.355	0.481	0	1

・第2期

	サンプル数	平均	標準誤差	最小値	最大値
$\ln(INF_t)$	93	-1.456	1.326	-3.882	0.456
OR_t	93	-11.258	5.577	-21	8
SOE_t	93	0	0	0	0
HOE_t	93	0.312	0.466	0	1

(相関係数)

・第1期

	$\ln(INF_t)$	OR_t
$\ln(INF_t)$	1.000	
OR_t	-0.6150	1.000

・第2期

	$\ln(INF_t)$	OR_t
$\ln(INF_t)$	1.000	
OR_t	0.4128	1.000

(4) 推計結果

表4. VAR、グレンジャー検定

被説明変数	外出率 (ΔOR_t)		被説明変数	新規感染者数 ($\Delta \ln(INF_t)$)	
	第1期	第2期		第1期	第2期
新規感染者数($\Delta \ln(INF)$)			新規感染者数($\Delta \ln(INF)$)		
t-1	-3.088** (-2.53)	-1.225 (-0.66)	t-1	-0.485*** (-4.91)	-0.341*** (-3.63)
t-2	-1.115 (-0.80)	—	t-2	-0.358*** (-3.17)	—
t-3	-1.514 (-1.09)	—	t-3	-0.079 (-0.70)	—
t-4	-4.217*** (-3.51)	—	t-4	0.046 (0.47)	—
外出率(ΔOR)			外出率(ΔOR)		
t-1	-0.372*** (-4.06)	-0.049 (-0.47)	t-1	0.014* (1.94)	0.003 (0.57)
t-2	-0.402*** (-4.50)	—	t-2	0.007 (0.93)	—
t-3	-3.806*** (-4.23)	—	t-3	0.013* (1.75)	—
t-4	-1.779** (-2.05)	—	t-4	0.010 (1.37)	—
緊急事態宣言ダミー (SOE_t)	-1.002 (-0.86)	—	緊急事態宣言ダミー ($SOEt$)	-0.224** (-2.37)	—
休日ダミー(HOE_t)	-4.214*** (-3.42)	-0.724 (-0.67)	休日ダミー(HOE_t)	-0.171* (-1.71)	-0.172*** (-3.11)
定数項	1.730** (2.02)	0.426 (0.70)	定数項	0.206*** (2.98)	0.093*** (3.00)
サンプル数	102	92	サンプル数	102	92
決定係数	0.398	0.010	決定係数	0.326	0.187
グレンジャー因果性統計量	5.060***	0.4413	グレンジャー因果性統計量	1.437	0.3230

- (備考) 1. ***, **, *はそれぞれ1%、5%、10%有意水準であることを示す。括弧内の数値はt値。
 2. グレンジャー因果性統計量は、被説明変数が外出率の場合には新規感染者数に、新規感染者数の場合には外出率に関する係数すべてがゼロという仮説を検証するF統計量。

グレンジャー因果性について検定を行ったところ、第1期では、新規感染者数の変化からモビリティインデックスの変化に向けた関係だけが有意となったが、第2期では両者に関係性は見られなかった。

以上の結果から、外出率の低下は全期間を通じて新規感染者数に有意に影響を及ぼさなかったこと、新規感染者数の増加は緊急事態宣言期間を含む、第1期においてのみ外出率に有意に負の影響を与えたことが示唆される。

付注1-2 消費関数の推計について

1. 概要

マクロの消費関数について、民間最終消費支出を被説明変数、雇用者報酬及び家計純金融資産残高、高齢化率を説明変数とする以下の回帰式を推定した。ただし、消費関数は前提となるデータや推計の方法によって大きく異なるため、結果については相当の幅をもって解釈する必要がある。

2. データ

内閣府「国民経済計算」、日本銀行「資金循環統計」、総務省「人口推計」

3. 推計方法

(1) 推計式

$$\ln(C_t) = 0.81 \ln(Y_t) + 0.19 \ln(FA_t) - 4.39 \ln(OLD_t) + 0.81 (\ln(Y_t) \times \ln(OLD_t))$$

(21.0) (6.7) (-11.4) (11.3)

※パラメータ下段の () 内はt値を示している。ダービン・ワトソン比が0.97と正の系列相関が疑われるため、ニューイ・ウエストのHAC分散共分散行列を用いた。パラメータは、すべての説明変数について1%水準で有意となった。

決定係数 R^2 : 0.91

DW比 : 0.97

(2) 変数の定義と使用データ等

C_t : 内閣府「国民経済計算」の実質民間最終消費支出（季節調整値）

Y_t : 内閣府「国民経済計算」の実質雇用者報酬（季節調整値）

FA_t : 日本銀行「資金循環統計」の実質家計純金融資産残高

OLD_t : 総務省「人口推計」より算出した60歳以上人口の割合

(3) 推計対象

2002年1-3月期～2020年1-3月期

付注1-3 交易利得の要因分解について

1. 概要

交易利得を為替要因とその他価格要因（資源価格等）の2つへ分解するため、まず輸出入デフレーターを為替要因と交易条件要因に分解する。具体的には、輸出入物価指数を前述の2要因へ分解し、それらを各デフレーターへ推計して求めた。

2. データ

内閣府「国民経済計算」、日本銀行「企業物価指数」

3. 計算方法

輸出物価指数の為替要因は、円ベースの輸出物価指数を輸出物価指数のウェイトで加重平均した国内企業物価で除して求めている。これは、輸出する製品の価格と、その製品を国内で販売した場合の価格との相対価格を表しており、企業の価格転嫁動向を加味した名目実効為替レートと言い換えることができる。一方で、輸入物価指数の為替要因は、円ベースの輸入物価指数を契約通貨ベースの同指数で除して求めた。

このようにして得た指数を用いて、交易利得を以下の式で要因分解した。

$$\Delta T_{Exchange} = \left(\frac{2}{\frac{1}{X^N} + \frac{1}{I^N}} \right) \left(-\frac{1}{E_M} \times \frac{\Delta E_M}{E_M} + \frac{1}{E_X} \times \frac{\Delta E_X}{E_X} \right)$$

$$\Delta T_{Other} = \left(\frac{2}{\frac{1}{X^N} + \frac{1}{I^N}} \right) \left(-\frac{1}{\hat{P}_M} \times \frac{\Delta \hat{P}_M}{\hat{P}_M} + \frac{1}{\hat{P}_X} \times \frac{\Delta \hat{P}_X}{\hat{P}_X} \right)$$

$$\Delta T = \Delta T_{Exchange} + \Delta T_{Other} + \text{交絡項}$$

ただし

$$P_i = \hat{P}_i \times E_i \quad (i = X, M)$$

$$\left(\begin{array}{l} T : \text{交易利得、} T_{Exchange} : \text{為替要因、} T_{Other} : \text{その他価格要因（資源価格等）} \\ X^N : \text{名目輸出、} I^N : \text{名目輸入、} P_i : \text{円ベースのデフレーター} \\ \hat{P}_i : \text{為替の影響を除いたデフレーター、} E_i : \text{名目実効為替レート} \end{array} \right)$$

付注1-4 雇用保蔵者数の推計について

1. 概要

雇用保蔵者数について、適正な労働生産性及び平均的な労働時間を回帰分析によって推計し、これらと雇用指数から雇用保蔵率を求め、雇用保蔵率に実際の労働者数を掛け合わせることで推計。

2. データ

総務省「労働力調査」、厚生労働省「毎月勤労統計調査」、経済産業省「鉱工業指数」、内閣府「国民経済計算」

3. 推計方法

①適正労働生産性の推計

稼働率及びタイムトレンドを説明変数とする以下の回帰式により、労働生産性を推計した。このうち、日銀短観の雇用人員判断DIがゼロであった2012年の稼働率を代入したものを、適性労働生産性とした。なお、全産業の稼働率は製造業のもので代用した。

$$\begin{aligned} \text{全産業：} Y / (L \cdot H) &= 81.46 + 0.15 \rho + 0.05t && \text{決定係数：} 0.458 \\ & \quad (35.42) (7.30) (5.09) && \quad () \text{ は } t \text{ 値} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{製造業：} Y / (L \cdot H) &= 39.48 + 0.53 \rho + 0.14t && \text{決定係数：} 0.813 \\ & \quad (11.53) (17.05) (11.53) && \quad () \text{ は } t \text{ 値} \end{aligned}$$

計測期間：2002年第Ⅰ期～2020年第Ⅱ期

Y：全産業は実質国内総生産、製造業は鉱工業生産指数

L：常用雇用指数、H：総実労働時間指数、 ρ ：稼働率指数

②平均労働時間の推計

タイムトレンドを説明変数とする以下の回帰式により、平均労働時間（H*）を推計した。

$$\begin{aligned} \text{全産業：} H^* &= 106.12 - 0.12t && \text{決定係数：} 0.822 \\ & \quad (358.25) (-18.20) && \quad () \text{ は } t \text{ 値} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{製造業：} H^* &= 101.21 - 0.04t && \text{決定係数：} 0.150 \\ & \quad (217.50) (-3.56) && \quad () \text{ は } t \text{ 値} \end{aligned}$$

計測期間：2002年第Ⅰ期～2020年第Ⅱ期

③雇用保蔵者数の算出

以下の式により雇用保蔵率を算出し、これに労働力調査の雇用者数（製造業は内閣府季節調整値）を乗ずることにより、全産業及び製造業の雇用保蔵者数を算出した。非製造業の雇用保蔵者数は、全産業と製造業の差分で求めた。

$$E = \{L - Y / (P^* \cdot H^*)\} / L$$

E：雇用保蔵率、P*：適正労働生産性、H*：平均労働時間

付注1-5 現金給与総額の休業者要因の分解

1. 概要

現金給与総額の増減について、総労働時間と時給（現金給与総額／総労働時間）に分解し、さらに、各々を休業者要因と非休業者要因に分解した。

2. データ

厚生労働省「毎月勤労統計調査」、総務省「労働力調査」

3. 計算方法

・総労働時間について

$$\text{平均労働時間} = (\text{非休業者数} \times \text{非休業者の総労働時間} + \text{休業者数} \times \text{休業者の総労働時間}) / \text{就業者数}$$

ここで、非休業者数 = 就業者数 - 休業者数

さらに、休業者の総労働時間 = 0と仮定し、非休業者の労働時間を求めた。

・現金給与総額について

$$\text{平均現金給与総額} = (\text{非休業者数} \times \text{非休業者の現金給与総額} + \text{休業者数} \times \text{休業者の現金給与総額}) / \text{就業者数}$$

ここで、休業者の現金給与総額（すなわち休業手当）= 非休業者の定期給与 × 0.6と仮定し、非休業者の現金給与総額を求めた。

なお、非休業者の定期給与については、以下の式から求めた。

$$\text{平均定期給与} = (\text{非休業者数} \times \text{非休業者の定期給与} + \text{休業者数} \times \text{休業者の定期給与}) / \text{就業者数}$$

以上から、現金給与総額の前年比を、(1) 非休業者の労働時間の変動要因、(2) 休業者の増減による労働時間の変動要因、(3) 非休業者の時給の増減要因、(4) 休業手当の支給による増減要因の4つに分解する。

付注2-1 一人当たり労働時間（一般労働者）の寄与度分解に関する回帰分析

1. 概要

一人あたり労働時間の増減について、1日当たり労働時間と出勤日数に分解し、さらに、出勤日数を祝日数や土日数の増減等のカレンダー要因と、有給休暇等のその他要因に分解し、カレンダー要因の変化については以下の回帰式を用いて推計した。なお、超過労働時間については、1日当たり労働時間に含まれる。また、非製造業の一人当たり労働時間は、業種別合計から製造業分を、常用雇用者数でウェイト付けして控除することにより算出。

2. データ

厚生労働省「毎月勤労統計調査」により作成。2020年7月のみ速報値。

3. 推計方法

(1) 推計式

被説明変数を一人平均月間出勤日数（500人以上規模事業所、100～499人規模事業所、30～99人規模事業所、5～29人規模事業所、製造業、非製造業）とし、祝日数、土日数（祝日除く）、うるう年ダミー、月ダミーを説明変数として、以下の式を用いて重回帰分析を行った。

$$T_{y,m} = \beta_0 + \beta_1 NH_{y,m} + \beta_2 WE_{y,m} + \beta_3 LM_{y,m} + \sum_{n=1}^{11} \beta_4^n dmy_{y,m}^n + \varepsilon_{y,m}$$

(2) 変数の定義

変数名	定義	説明
$T_{y,m}$	被説明変数 (離散変数)	y年m月における平均月間出勤日数
$NH_{y,m}$	祝日数 (離散変数)	y年m月における祝日数 なお、年末年始（12/29～1/3）およびお盆（8/13～15）のうち土日祝日でない日も祝日扱いとし、更に祝日（扱い）と祝日または土日に挟まれた日も祝日としている。
$WE_{y,m}$	土日数 (離散変数)	y年m月における土日数（うち祝日を除いた日数）
$LM_{y,m}$	うるう年ダミー	うるう年の3月：1、それ以外：0
$dmy_{y,m}^n$	月ダミー (12月)	「1月」～「11月」の各月についてそれぞれ、 1：該当、0：非該当

(備考) ダミーの括弧内は基準。

(3) 推計対象

期間：2012年1月～2020年6月

(4) 推計結果

被説明変数 説明変数	出勤日数					
	500人以上 規模	100~499人 規模	30~99人 規模	5~29人 規模	製造業	非製造業
祝日数	-0.20 *** (-4.97)	-0.22 *** (-4.89)	-0.22 *** (-5.03)	-0.21 *** (-4.32)	-0.16 *** (-3.55)	-0.22 *** (-4.56)
土日数 (祝日を除く)	-0.31 *** (-8.4)	-0.23 *** (-5.59)	-0.23 *** (-5.77)	-0.13 *** (-2.99)	-0.13 *** (-3.15)	-0.22 *** (-5.05)
うるう月ダミー	0.45 ** (2.25)	0.45 ** (2.04)	0.42 * (1.91)	0.36 (1.48)	0.21 (0.94)	0.50 ** (2.11)
月ダミー						
1月	-0.86 *** (-6.24)	-0.95 *** (-6.28)	-1.31 *** (-8.6)	-1.86 *** (-11.01)	-2.09 *** (-13.52)	-1.18 *** (-7.29)
2月	-1.06 *** (-6.04)	-1.01 *** (-5.24)	-0.85 *** (-4.41)	-0.71 *** (-3.29)	-0.43 ** (-2.18)	-1.02 *** (-4.94)
3月	0.11 (0.73)	-0.25 (-1.47)	-0.31 * (-1.86)	-0.50 *** (-2.69)	-0.38 ** (-2.19)	-0.26 (-1.44)
4月	0.31 ** (1.99)	0.16 (0.94)	0.16 (0.92)	0.10 (0.52)	0.22 (1.29)	0.14 (0.78)
5月	-0.53 *** (-3.69)	-0.60 *** (-3.8)	-0.79 *** (-5.01)	-1.14 *** (-6.46)	-1.54 *** (-9.56)	-0.65 *** (-3.83)
6月	0.09 (0.48)	-0.03 (-0.14)	0.12 (0.58)	0.01 (0.04)	0.03 (0.14)	0.08 (0.38)
7月	0.69 *** (4.36)	0.32 * (1.84)	0.23 (1.32)	0.01 (0.04)	0.18 (1.03)	0.28 (1.49)
8月	0.09 (0.61)	-0.04 (-0.23)	-0.50 *** (-3.2)	-0.65 *** (-3.79)	-1.04 *** (-6.6)	-0.20 (-1.18)
9月	-0.48 *** (-3.36)	-0.32 ** (-2.03)	-0.17 (-1.1)	-0.22 (-1.25)	-0.25 (-1.54)	-0.29 * (-1.73)
10月	0.30 * (1.87)	0.00 (-0.01)	-0.05 (-0.3)	-0.35 * (-1.77)	-0.26 (-1.45)	-0.05 (-0.26)
11月	0.29 ** (2.01)	0.27 * (1.67)	0.25 (1.53)	0.24 (1.33)	0.51 *** (3.13)	0.18 (1.02)
定数項	22.16 *** (57.78)	22.16 *** (52.39)	22.84 *** (53.92)	22.70 *** (48.31)	21.58 *** (50.14)	22.70 *** (50.15)

(備考) 括弧内の数値はt値。***、**、*、は順に1%、5%、10%水準で有意を表す。

付注2-2 「働き方改革の取組に関する企業調査」の概要

1. 調査の目的

働き方改革に向けた動きを受け、各企業の特徴ごとにどのような取組が進められているか、その進捗状況の確認や、それが有給取得率や残業時間の減少等の結果に結びついているか、また企業の生産性等にどのような影響を与えるかについて検証を行うために、企業に対する調査を実施する。

2. 調査対象

全国の企業の本社事業所

3. 有効回答数

3,190件

4. 調査期間

令和2年3月2日～令和2年3月23日

5. 調査方法

WEB・郵送による企業アンケート調査

(参考)

○業種区分別有効回答数

		対象数	回収数	回収率
E	建設業	2,662	822	30.9%
F	製造業	3,743	897	24.0%
G	卸売・小売業、飲食店	3,426	812	23.7%
H	金融・保険業	463	36	7.8%
I	不動産業	328	55	16.8%
J	運輸・通信業	628	140	22.3%
K	電気・ガス・水道・熱供給業	38	7	18.4%
L	サービス業	2,045	419	20.5%
	不明		2	-
	総計	13,333	3,190	23.9%

○上場区分別有効回答数

	対象数	回収数	回収率
上場企業	3,421	276	8.1%
非上場企業	9,912	2,912	29.4%
不明		2	-
総計	13,333	3,190	23.9%

○回収方法別有効回答数

	対象数	回収数	回収率
WEB	4,456	1,327	29.8%
郵送	8,877	1,863	21.0%
総計	13,333	3,190	23.9%

付注2-3 傾向スコアマッチングを用いた差の差分析

1. 概要

企業の働き方改革に関する取組が、平均有休取得日数等、企業に与える影響について、傾向スコアマッチングを用いた差の差分析により推計。

2. データ

内閣府（2020）「働き方改革の取組に関する企業調査」の調査票情報

3. 推計方法

内閣府（2020）「働き方改革の取組に関する調査」における直近のデータと過去の振り返りデータから構築したパネルデータを用いて、傾向スコアマッチングを組み合わせた差の差分析を行った。ある取組を行った企業（処置群）に対し、取組を行っていない企業（対照群）のうち企業属性が最も似ている（傾向スコアが近い）企業を1社マッチングさせ、お互いのアウトカムの2015年度から2018年度（2015年から2019年）の変化幅の違いを計算する事により、処置群の平均処置効果（Average Treatment Effect on the Treated; A T E T）を求めた。

傾向スコアとは、各企業属性から推計される各取組を実行する確率として定義され、各取組を被説明変数、各企業属性を説明変数としたロジスティック回帰の当てはめ値により得た。ここで用いた企業属性は、日本産業分類大分類、企業規模（常用雇用者数）、売上高成長率、労働投入増加率、非正規雇用労働者の割合、及び高齢者雇用の増減、女性正社員の増減、女性管理職の増減、育休取得率・期間の増減、当該取組を進めるにあたって課題と感じていることを示すダミーとした。

上記の推計で得られた傾向スコアを用いて、処置群と対照群のアウトカムの変化幅の差を求めた。推計式は以下の通りである。

$$ATE T = \frac{1}{n} \sum_{\theta_i = \theta_i'} (\Delta Y_{i|P_i=1} - \Delta Y_{i'|P_i=0})$$

n ：処置群のサイズ、 θ_i ：企業*i*の傾向スコア、 ΔY_i ：アウトカムの変化幅、 P_i ：取組ダミー

以下、2章で推計に用いたアウトカムの定義は付注2-3表1に、ロジットモデルによる傾向スコアの推計結果は付注2-3表2、差の分析結果は付注2-3表3に示している。

付注2-3 表1 アウトカムの定義一覧

アウトカム	変化幅の計算
有休取得日数	平均年間有休取得日数に係る択一式の設問について、選択肢の中央値 ¹ を用いて数値化したものの2015年から2019年の変化幅
正社員における一か月当たりの平均残業時間	正社員における一か月当たりの平均残業時間に係る択一式の設問について、選択肢の中央値 ¹ を用いて数値化したものの2015年から2019年の変化幅
正社員における一か月当たりの総労働時間	正社員における一か月当たりの総労働時間に係る択一式の設問について、選択肢の中央値 ² を用いて数値化したものの2015年から2019年の変化幅
非正規雇用労働者における一か月当たりの総労働時間	非正規雇用労働者における一か月当たりの総労働時間に係る択一式の設問について、選択肢の中央値 ² を用いて数値化したものの2015年から2019年の変化幅
全要素生産性（TFP）	推計したTFPの2015年から2018年の変化率（対数差分） ※TFPの推計については、付注2-4を参照。
離職率	離職者数（離職者数に関する設問への回答に記入された人数）を常用労働者数で除した比率の2015年度から2018年度の変化幅。 ※離職者数は、定年退職者・再雇用された者は除く。 ※常用労働者数の求め方は表2を参照。
非正規雇用労働者比率	非正規雇用労働者比率の2015年度から2018年度の変化幅。 ※非正規雇用労働者比率の求め方は表2を参照。
入職率	入職者数（入職者数に関する設問への回答に記入された人数）を常用労働者数で除した比率の2015年度から2018年度の変化幅。 ※入職者数は、再雇用された者は除く。 ※常用労働者数の求め方は表2を参照。
中途採用率	中途採用者数（中途採用者数に関する設問への回答に記入された人数）を常用労働者数で除した比率の2015年度から2018年度の変化幅 ※常用労働者数の求め方は表2を参照。
女性正社員の割合の変化	女性正社員の割合の変化に係る設問をもとに、2015年度を基準として2018年度までに「増加した」「やや増加した」場合は1、それ以外は0とするダミー変数
女性管理職の割合の変化	女性管理職の割合の変化に係る設問をもとに、2015年度を基準として2018年度までに「増加した」「やや増加した」場合は1、それ以外は0とするダミー変数
高齢者の割合の変化	高齢者の割合の変化に係る設問をもとに、2015年度を基準として2018年度までに「増加した」「やや増加した」場合は1、それ以外は0とするダミー変数

付注2-3 表2 ロジットモデルの推計に用いた変数の定義

変数	定義
有休取得促進に向けた取組の有無	有休取得促進に向けた取組に関する設問について、いずれかの取組に「有」と回答した企業のうち、取組開始時期が2016～2018年である場合に1、それ以外の場合に0をとるダミー変数
残業抑制に向けた取組の有無	残業抑制に向けた取組に関する設問について、いずれかの取組に「有」と回答した企業のうち、取組開始時期が2016～2018年である場合に1、それ以外の場合に0をとるダミー変数

注

- (1) 上限の選択肢は中央値でなく、保守的に下限値を用いた。
(2) 上限と下限の選択肢は中央値でなく、保守的にそれぞれの選択肢の下限値と上限値を用いた。

変数	定義
同一労働同一賃金に向けた取組の有無	同一労働同一賃金に向けた取組に関する設問について、いずれかの取組に「有」と回答した企業のうち、取組開始時期が2016～2018年である場合に1、それ以外の場合に0をとるダミー変数
売上高成長率	売上高の2015年から2018年の変化率（対数差分）
労働投入量増加率	労働投入量の2015年から2018年の変化率（対数差分） ※労働投入量については、付注2-4を参照
常用労働者数	常用労働者数に関する設問への回答に記入された人数。TFPをアウトカムとした際は対数値を使用 ※回答各社に直接雇用されている労働者で、期間を定めずに、または1か月以上の期間を定めて雇われている者。他事業所に派遣している派遣労働者を含むが、別企業に出向している者は含まない。
非正規雇用労働者比率	常用労働者数（上記参照）から正社員数（正社員数に関する設問への回答に記入された人数）を引いたものを、常用労働者数で除した比率 ※正社員は、常用労働者数のうち、雇用期間の定めのない者であって、回答各社に定められている1週間の所定労働時間で働いている、回答各社で正社員・正職員として処遇している者。
産業ダミー	日本標準産業分類に則って回答企業を分類し、該当する分類には1、それ以外の分類に0をとるダミー変数群。なお、サンプルが少ないため、電気・ガス・熱供給・水道業は製造業に、教育・学習支援業及び複合サービス業はサービス業（他に分類されないもの）に、それぞれまとめている。
高齢者雇用割合の変化ダミー	3年前と比較した高齢者（65歳以上）の雇用者の割合の変化に係る設問について、各選択肢に対し、当該選択肢を選択した場合に1、選択していない場合に0をとるダミー変数群
女性正社員割合の変化ダミー	3年前と比較した女性正社員の割合の変化に係る設問について、各選択肢に対し、当該選択肢を選択した場合に1、選択していない場合に0をとるダミー変数群
女性管理職割合の変化ダミー	3年前と比較した女性管理職の割合の変化に係る設問について、各選択肢に対し、当該選択肢を選択した場合に1、選択していない場合に0をとるダミー変数群
女性従業員育休取得率の変化ダミー	3年前と比較した女性従業員育休取得率の変化に係る設問について、各選択肢に対し、当該選択肢を選択した場合に1、選択していない場合に0をとるダミー変数群
女性従業員育休取得期間の変化ダミー	3年前と比較した女性従業員育休平均期間の変化に係る設問について、各選択肢に対し、当該選択肢を選択した場合に1、選択していない場合に0をとるダミー変数群
男性従業員育休取得率の変化ダミー	3年前と比較した男性従業員育休取得率の変化に係る設問について、各選択肢に対し、当該選択肢を選択した場合に1、選択していない場合に0をとるダミー変数群
男性従業員育休取得期間の変化ダミー	3年前と比較した男性従業員育休平均期間の変化に係る設問について、各選択肢に対し、当該選択肢を選択した場合に1、選択していない場合に0をとるダミー変数群
働き方改革に向けた各種取組を進めるにあたっての課題ダミー	有休取得促進、残業抑制、同一労働同一賃金、子育て支援それぞれの取組に対する課題に係る設問のうち、説明変数となる取組に対応するものについて、業務量が多い、人員が確保できない、業務を柔軟に調整できない、社内慣行や風習を変えることが難しい、費用がかさむ、効果的な対応策がない・分からない、解決すべき原因が特定できていない、取り組むべき内容が不明確と感じている場合にそれぞれ1、それ以外の場合に0をとるダミー変数群

付注2-3 表3 傾向スコア推計結果³

1. アウトカム：TFP（LP）

(1) 処置：有休取得促進に向けた取組

被説明変数	経営者や管理職による有給休暇促進の定期的なアナウンス	有給休暇取得目標の設定	有給休暇の時間単位の付与
有休取得促進に向けた取組の有無	-	-	-
	-	-	-
残業抑制に向けた取組の有無	1.186*** (0.223)	1.489*** (0.370)	1.528*** (0.336)
同一労働同一賃金に向けた取組の有無	0.808*** (0.203)	0.974*** (0.267)	0.552** (0.280)
売上高成長率	1.489*** (0.454)	-0.0198 (0.638)	-0.666 (0.635)
労働投入量増加率	-1.079* (0.617)	-0.750 (0.850)	-0.0611 (0.882)
常用雇用者数	0.0205 (0.104)	0.238* (0.129)	-0.169 (0.140)
非正規雇用労働者比率	-0.202 (0.445)	0.382 (0.572)	-0.352 (0.611)
産業ダミー	あり	あり	あり
女性正社員雇用の変化	あり	あり	あり
管理職の女性比率の変化	あり	あり	あり
育休取得率・期間の変化	あり	あり	あり
取組を進めるにあたっての課題	あり	あり	あり
定数項	-2.984*** (0.588)	-5.313*** (0.866)	-4.297*** (0.972)
サンプル数	873	888	842

(2) 処置：残業抑制に向けた取組

被説明変数	労働時間の管理の徹底	人事評価項目に残業時間を追加	残業時間の結果の公表
有休取得促進に向けた取組の有無	1.219*** (0.175)	0.880** (0.350)	0.956*** (0.212)
残業抑制に向けた取組の有無	-	-	-
同一労働同一賃金に向けた取組の有無	1.568*** (0.186)	1.463*** (0.352)	0.693*** (0.219)
売上高成長率	-0.0798 (0.401)	-0.342 (0.785)	0.352 (0.523)

注 (3) TFP（LP）及び有給取得数をアウトカムとした推計時の以外の結果は、傾向が同じため省略。

被説明変数	労働時間の 管理の徹底	人事評価項目に 残業時間を追加	残業時間の 結果の公表
労働投入量増加率	-0.448 (0.548)	0.570 (0.951)	0.465 (0.675)
常用雇用者数	0.386*** (0.0949)	0.0740 (0.172)	0.528*** (0.112)
非正規雇用労働者比率	0.413 (0.403)	0.766 (0.679)	0.963** (0.470)
産業ダミー	あり	あり	あり
女性正社員雇用の変化	あり	あり	あり
管理職の女性比率の変化	あり	あり	あり
育休取得率・期間の変化	あり	あり	あり
取組を進めるにあたっての課題 定数項	-3.860*** (0.543)	-5.948*** (1.142)	-5.341*** (0.697)
サンプル数	934	1,062	1,019

(3) 処置：同一労働同一賃金に向けた取組

被説明変数	給与体系の 見直し	諸手当の 見直し	福利厚生制 度の見直し	業務内容の 明確化	人事評価の 一本化、非 正規雇用に 対する人事 評価制度の 導入
有休取得促進に向けた取組の有無	0.662** (0.289)	1.040*** (0.317)	1.205*** (0.397)	0.529* (0.310)	0.951** (0.411)
残業抑制に向けた取組の有無	1.691*** (0.376)	1.620*** (0.413)	1.079** (0.478)	3.273*** (0.651)	1.550*** (0.547)
同一労働同一賃金に向けた取組の有無	-	-	-	-	-
売上高成長率	-0.350 (0.682)	-0.496 (0.724)	-0.261 (0.875)	0.00366 (0.805)	1.388 (0.908)
労働投入量増加率	0.727 (0.821)	1.087 (0.875)	1.020 (1.090)	1.297 (0.956)	0.864 (1.084)
常用雇用者数	-0.155 (0.142)	-0.0628 (0.160)	-0.236 (0.218)	0.0107 (0.156)	-0.0486 (0.188)
非正規雇用労働者比率	-0.360 (0.594)	-0.597 (0.662)	-1.938** (0.911)	-0.319 (0.659)	-0.0861 (0.792)
産業ダミー	あり	あり	あり	あり	あり
女性正社員雇用の変化	あり	あり	あり	あり	あり
管理職の女性比率の変化	あり	あり	あり	あり	あり
育休取得率・期間の変化	あり	あり	あり	あり	あり
取組を進めるにあたっての課題 定数項	-3.768*** (0.893)	-4.076*** (0.905)	-4.849*** (1.288)	-7.072*** (1.211)	-5.953*** (1.268)
サンプル数	723	728	733	711	726

2. アウトカム：有休取得日数

(1) 処置：有休取得促進に向けた取組

被説明変数	経営者や管理職による有給休暇促進の定期的なアナウンス	有給休暇取得目標の設定	有給休暇の時間単位の付与
有休取得促進に向けた取組の有無 ⁴	-	-	-
	-	-	-
残業抑制に向けた取組の有無 ⁵	1.156*** (0.218)	1.628*** (0.368)	1.467*** (0.334)
同一労働同一賃金に向けた取組の有無 ⁶	0.781*** (0.200)	0.928*** (0.266)	0.568** (0.278)
売上高成長率	1.561*** (0.449)	0.0645 (0.634)	-0.587 (0.617)
労働投入量増加率	-1.069* (0.614)	-0.696 (0.839)	-0.253 (0.880)
常用雇用者数	-9.33e-05 (0.000299)	-7.05e-05 (0.000310)	-0.00168* (0.000995)
非正規雇用労働者比率	-0.291 (0.428)	0.105 (0.545)	-0.238 (0.590)
産業ダミー	あり	あり	あり
女性正社員雇用の変化	あり	あり	あり
管理職の女性比率の変化	あり	あり	あり
育休取得率・期間の変化	あり	あり	あり
取組を進めるにあたっての課題	あり	あり	あり
定数項	-2.873*** (0.455)	-4.659*** (0.721)	-4.662*** (0.822)
サンプル数	910	910	910

(2) 処置：残業抑制に向けた取組

被説明変数	労働時間の管理の徹底	人事評価項目に残業時間を追加	残業時間の結果の公表
有休取得促進に向けた取組の有無	1.112*** (0.160)	0.803** (0.342)	0.927*** (0.206)
残業抑制に向けた取組の有無	-	-	-
同一労働同一賃金に向けた取組の有無	1.357*** (0.167)	1.538*** (0.351)	0.750*** (0.212)
売上高成長率	-0.0676 (0.381)	-0.455 (0.788)	0.351 (0.511)

- 注 (4) 経営者や管理職による有給休暇促進の定期的なアナウンス・連続休暇取得の促進・有給休暇の時間単位の付与・有給休暇を取得した場合のインセンティブの付与・有給休暇取得目標の設定・アニバーサリー休暇等、有給休暇取得日の指定・有給休暇の取得目標または取得結果の公表のいずれかを2016～2018年度に行ったことを示すダミー変数
- (5) 残業の事前申請制度の導入・ノー残業デーの設置・労働時間の管理の徹底・人事評価項目への追加・残業時間の結果の公表のいずれかを2016～2018年度に行ったことを示すダミー変数
- (6) 人事評価の一本化、非正規雇用に対する人事評価制度の導入・業務内容の明確化・給与体系の見直し・諸手当の見直し・福利厚生制度の見直しのいずれかを2016～2018年度に行ったことを示すダミー変数

被説明変数	労働時間の 管理の徹底	人事評価項目に 残業時間を追加	残業時間の 結果の公表
労働投入量増加率	-0.295 (0.511)	0.557 (0.935)	0.340 (0.657)
常用雇用者数	0.000576* (0.000332)	-0.000671 (0.000890)	0.00102*** (0.000355)
非正規雇用労働者比率	0.0937 (0.360)	0.993 (0.629)	0.641 (0.438)
産業ダミー	あり	あり	あり
女性正社員雇用の変化	あり	あり	あり
管理職の女性比率の変化	あり	あり	あり
育休取得率・期間の変化	あり	あり	あり
取組を進めるにあたっての課題	あり	あり	あり
定数項	-2.569*** (0.380)	-5.621*** (0.907)	-3.411*** (0.520)
サンプル数	1,085	1,085	1,085

(3) 処置：同一労働同一賃金に向けた取組

被説明変数	給与体系の 見直し	諸手当の 見直し	福利厚生制 度の見直し	業務内容の 明確化	人事評価の 一本化、非 正規雇用に 対する人事 評価制度の 導入
有休取得促進に向けた取組の有無	0.664** (0.288)	0.923*** (0.313)	1.083*** (0.395)	0.557* (0.301)	0.963** (0.407)
残業抑制に向けた取組の有無	1.665*** (0.373)	1.686*** (0.414)	1.086** (0.474)	3.310*** (0.642)	1.494*** (0.538)
同一労働同一賃金に向けた取組の有無	-	-	-	-	-
売上高成長率	-0.392 (0.691)	-0.582 (0.724)	-0.318 (0.868)	0.0637 (0.779)	1.312 (0.917)
労働投入量増加率	0.713 (0.822)	1.218 (0.861)	0.982 (1.069)	1.007 (0.925)	0.818 (1.049)
常用雇用者数	-0.000476 (0.000623)	0.000495 (0.000689)	-0.000967 (0.00116)	-0.000888 (0.000798)	0.000336 (0.000774)
非正規雇用労働者比率	-0.372 (0.569)	-0.298 (0.628)	-1.572* (0.881)	0.0876 (0.609)	0.287 (0.749)
産業ダミー	あり	あり	あり	あり	あり
女性正社員雇用の変化	あり	あり	あり	あり	あり
管理職の女性比率の変化	あり	あり	あり	あり	あり
育休取得率・期間の変化	あり	あり	あり	あり	あり
取組を進めるにあたっての課題	あり	あり	あり	あり	あり
定数項	-4.418*** (0.732)	-4.197*** (0.678)	-5.439*** (1.019)	-6.736*** (1.023)	-6.112*** (1.078)
サンプル数	749	749	749	749	749

付注2—3 表4 傾向スコアマッチングを用いた差の差分析結果 (A T E T)

1. 処置：有休取得促進に向けた取組

※表中の①～⑬はそれぞれ以下の通り。

- ①有休取得日数
- ②正社員における一か月当たりの平均残業時間
- ③正社員における一か月当たりの総労働時間
- ④非正規雇用労働者における一か月当たりの総労働時間
- ⑤全要素生産性 (TFP) (LP)
- ⑥全要素生産性 (TFP) (W)
- ⑦離職率
- ⑧非正規雇用労働者比率
- ⑨入職率
- ⑩中途採用率
- ⑪女性正社員の割合の変化
- ⑫女性管理職の割合の変化
- ⑬高齢者の割合の変化

処置\アウトカム	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
経営者や管理職による有給休暇促進の定期的なアナウンス	0.0447	0.280	0.129	-0.590	0.0997*	0.100*	-1.05*
サンプル数	886	892	910	714	826	826	853
処置\アウトカム	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	
経営者や管理職による有給休暇促進の定期的なアナウンス	-8.33e-05	0.0182	-0.215	0.0207	-0.0155	0.0209	
サンプル数	910	788	852	905	895	897	
処置\アウトカム	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
有給休暇取得目標の設定	0.462*	0.397	-3.03**	0.200	0.0618	0.0626	-0.330
サンプル数	886	892	910	714	837	837	853
処置\アウトカム	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	
有給休暇取得目標の設定	-0.0111	0.118***	-2.400*	-0.0732	-0.0106	0.0326	
サンプル数	910	788	852	1,664	895	897	
処置\アウトカム	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
有給休暇の時間 単位の付与	-0.756***	3.54**	-0.686	-2.03	0.155***	0.154***	-1.18*
サンプル数	886	892	910	714	794	794	853

処置\アウトカム	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
有給休暇の時間 単位の付与	-0.00241	0.0586	-1.31	0.0116	-0.0238	-0.0930
サンプル数	910	788	852	905	895	897

2. 処置：残業抑制に向けた取組

処置\アウトカム	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
労働時間の管理の徹底	-0.193	-1.53	1.15	5.25	-0.037	-0.037	0.0114
サンプル数	1,048	1,057	1,085	846	883	883	1,017

処置\アウトカム	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
労働時間の管理の徹底	0.00506	0.00437	0.319	-0.0165	0.00658	0.0234
サンプル数	1,085	950	1,018	1,078	1,066	1,070

処置\アウトカム	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
人事評価項目への追加	0.771***	-0.700	-2.86*	-7.62	0.0507	0.0502	-2.14*
サンプル数	1,048	1,057	1,085	846	1,003	1,003	1,017

処置\アウトカム	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
人事評価項目への追加	0.0397**	0.132*	2.77	0	0.0400	-0.0816
サンプル数	1,085	950	1,018	1,078	1,066	1,070

処置\アウトカム	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
残業時間の結果の公表	0.0219	-3.42***	-2.50*	8.90**	-0.046	-0.047	0.201
サンプル数	1,048	1,057	1,085	846	961	961	1,017

処置\アウトカム	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
残業時間の結果の公表	-0.0168***	0.00251	0.155	0.0145	0.101***	0.0515
サンプル数	1,085	950	1,018	1,078	1,066	1,070

3. 処置：同一労働同一賃金に向けた取組

処置\アウトカム	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
給与体系の見直し	0.472*	-2.06	-2.87*	-18.6**	0.000527	0.00135	-0.170
サンプル数	722	733	748	588	680	680	707

処置\アウトカム	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
給与体系の見直し	-0.00838***	-0.0231	-0.420	-0.0667	-0.0778*	-0.0337
サンプル数	749	649	705	743	735	739

処置\アウトカム	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
諸手当の見直し	-0.311	-2.53*	-5.62***	2.86	0.0789	0.0465	-1.22*
サンプル数	722	733	748	588	684	685	707

処置\アウトカム	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
諸手当の見直し	-0.0238*	0.116*	-0.488	-0.0263	-0.0526	-0.0800*
サンプル数	749	649	705	743	735	739

処置\アウトカム	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
福利厚生制度の見直し	-0.184	-0.176	-2.115	2.20	0.0583	0.0639	1.11
サンプル数	722	733	748	588	688	689	707

処置\アウトカム	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
福利厚生制度の見直し	-0.00887	0.0753	0.150	0.0769	0.0385	0.0392
サンプル数	749	649	705	743	735	739

処置\アウトカム	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
業務内容の明確化	0.262	1.49	-1.70	-5.74	0.126**	0.102	-1.16**
サンプル数	722	733	748	588	668	669	707

処置\アウトカム	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
業務内容の明確化	0.0202	0.0135	-1.64*	-0.0116	-0.0116	-0.0357
サンプル数	749	649	705	743	735	739

処置\アウトカム	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
人事評価の一本化、非正規雇用に対する人事評価制度の導入	0.883***	1.88	-1.25	-17.2**	-0.068	-0.265**	0.979
サンプル数	722	733	748	588	682	683	707

処置\アウトカム	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
人事評価の一本化、非正規雇用に対する人事評価制度の導入	-0.0035	0.0313	2.25*	0.0625**	0.125**	0.0625***
サンプル数	749	649	705	743	735	739

4. 処置：その他の取組

処置\アウトカム	⑤	⑥
フレックス制度の導入	-0.00345	-0.00420
サンプル数	893	893

処置\アウトカム	⑤	⑥
テレワークの導入	0.144*	0.144*
サンプル数	945	945

付注2-4 全要素生産性の推計

1. 概要

付加価値額や労働投入量等により、企業ごとの全要素生産性を推計。

2. データ

内閣府（2020）「働き方改革の取組に関する企業調査」の調査票情報

3. 推計方法

企業別のTFPを算出するためには、生産関数の推計による手法が一般的である。ただし、生産関数の推計方法は多岐にわたることから、推計方法による差が生じないことを確認するため、Levinsorn and Petrin（2003）（以下LPモデル）とWooldridge（2009）（以下Wモデル）の2種類の手法を利用して推計を行った。ただし、結果に大きな違いがなかったため、LPモデルの結果のみ図にしている。それぞれの方法の位置づけについては、内閣府（2019）付注2-9参照。

推計結果は以下の通りである。

Levinsorn and Petrin（2003）

$$\ln Y_{i,t} = 0.0822 \times \ln K_{i,t} + 0.408 \times \ln L_{i,t} + \ln TFP_{i,t}$$

Wooldridge（2009）

$$\ln Y_{i,t} = 0.0757 \times \ln K_{i,t} + 0.429 \times \ln L_{i,t} + \ln TFP_{i,t}$$

$K_{i,t}$ は資本投入量、 $L_{i,t}$ は労働投入量、 i は企業、 t は時間（2013年度、2017年度）を表す。各企業のTFPは上記の推計式（コブダグラス型の生産関数）の残差として求めた。推計に用いた変数は付注2-4表1、推計結果の詳細は付注2-4表2の通り。経済活動分類は日本産業分類の大分類を用いた。

付注2-4 表1 生産関数の推計に用いた変数

変数	算出式
付加価値額（実質）	(人件費（役員給与＋役員賞与＋従業員給与＋従業員賞与＋福利厚生費）＋動産・不動産賃貸料＋租税公課＋営業利益）÷経済活動別国内総生産デフレーター
資本投入量（実質）	(有形固定資産＋のれん代を除く無形固定資産) ÷経済活動別固定資本デフレーター
労働投入量	企業別平均労働時間（正社員）×常用労働者数（うち正社員）＋企業別平均労働時間（非正規雇用労働者）×（常用労働者数－常用労働者数（うち正社員））
中間投入	(売上－付加価値額（名目）) ÷経済活動別中間投入デフレーター

付注2-4 表2 TFP推計結果

説明変数	付加価値額	
	LPモデル	Wモデル
労働投入量	0.408*** (0.0259)	0.429*** (0.0175)
資本投入量	0.0822** (0.0362)	0.0757** (0.0314)
サンプルサイズ	4,987	2,294
グループ数		2,693

- (備考) 1. 内閣府「働き方改革の取組に関する調査」、「国民経済計算」により作成。
 2. 変数は全て対数値。
 3. ***は1%、**は5%水準で有意であることを示す。
 4. 括弧内の数値は標準誤差を表す。

付注4-1 EC利用の決定要因に関するプロビット推計

1. 概要

EC利用の有無を被説明変数、世帯の属性（世帯主の年齢、世帯年収、共働きの有無、世帯年収）を説明変数とするプロビットモデルを推定し、同モデルから得られる各変数の限界効果を推計。

2. データ

総務省「家計消費状況調査」の個票データにより作成。推計対象期間は、2018年1月から2020年4月。

3. 推計方法

EC利用の有無（EC利用世帯を1、非利用世帯を0とするダミー変数）を被説明変数、以下の世帯属性を説明変数とするプロビットモデルを推定した。

(推計に用いた説明変数)

変数	説明
世帯主年齢ダミー	世帯主の年齢。以下の年齢区分に従うダミー変数。 世帯主の年齢15歳以上40歳未満：0 同40歳以上60歳未満：1 同60歳以上：2
世帯収入ダミー	世帯全体の年間収入。以下の年収区分に従うダミー変数。 世帯年収200万円未満：0 同200万円以上400万円未満：1 同400万円以上600万円未満：2 同600万円以上800万円未満：3 同800万円以上1,000万円未満：4 同1,000万円以上：5
共働きダミー	世帯主の配偶者が就業：1、非就業：0
都市規模ダミー	世帯が居住する都市。以下の区分に従うダミー変数。 小都市B（人口5万人未満の市及び町村）：0 小都市A（人口5万人以上、15万人未満の市）：1 中都市（大都市を除く人口15万人以上の市）：2 大都市（指令指定都市及び東京都区部）：3
調査年ダミー	2018年を基準に、2019年、2020年。
月ダミー	1月を基準に、2月～12月。

4. 推計結果

	プロビットモデル	プロビットモデルの限界効果
年齢		
40歳以上60歳未満	-0.355 *** (0.019)	-0.129 *** (0.007)
60歳以上	-0.963 *** (0.013)	-0.346 *** (0.004)
世帯年収		
200万円以上400万円未満	0.332 *** (0.031)	0.091 *** (0.008)
400万円以上600万円未満	0.738 *** (0.033)	0.228 *** (0.009)
600万円以上800万円未満	0.934 *** (0.029)	0.300 *** (0.008)
800万円以上1,000万円未満	1.065 *** (0.029)	0.349 *** (0.008)
1,000万円以上	1.110 *** (0.032)	0.366 *** (0.009)
共働き	0.067 *** (0.015)	0.022 *** (0.005)
居住地域		
中都市	0.083 *** (0.021)	0.027 *** (0.007)
小都市A	0.170 *** (0.017)	0.055 *** (0.005)
小都市B	0.298 *** (0.017)	0.098 *** (0.006)
調査年ダミー	有	有
調査月ダミー	有	有
サンプルサイズ	456,447	

- (備考) 1. 括弧内の数値は、調査期間を通じた同一世帯内の相関を考慮した頑健な標準誤差を示す。
2. ***は5%水準で有意であることを表す。

付注4-2 特定品目におけるEC利用世帯と非利用世帯の1か月平均支出額の差の推計

1. 概要

「家計消費状況調査」の調査対象となっている特定品目への1か月平均支出額について、EC利用世帯とEC非利用世帯との間に有意な差がみられるかを把握するため、傾向スコアマッチング法を用いた差の分析を行った。

2. データ

総務省「家計消費状況調査」の個票データにより作成。推計対象期間は、2018年1月から2020年4月。

3. 推計方法

まず、ECを利用する確率（傾向スコア）を被説明変数、世帯主の年齢、世帯の年間収入、共働きダミー、都市ダミー、調査年ダミー、調査月ダミーを説明変数とするロジットモデルによる傾向スコアを推計。

次に、得られた傾向スコアを基に、EC利用1世帯ごとに、最も傾向スコアに近いEC非利用世帯1世帯を抽出し、1対1のマッチングを行い、マッチング後のサンプルを基に、家具購入金額、家電購入金額、衣類購入金額について支出額の差の推計を行った。

(変数の定義と使用データ等)

定義	説明
EC利用世帯ダミー	EC利用世帯：1、EC非利用世帯：0
世帯主の年齢	連続変数
世帯の年間収入 (i=0~5)	世帯全体の年間収入。以下の年収区分に従うダミー変数。 世帯年収200万円未満：0 同200万円以上400万円未満：1 同400万円以上600万円未満：2 同600万円以上800万円未満：3 同800万円以上1,000万円未満：4 同1,000万円以上：5
共働きダミー	世帯主の配偶者が就業：1、非就業：0
都市ダミー (i=0~3)	世帯が居住する都市。以下の区分に従うダミー変数。 大都市（指令指定都市及び東京都区部）：0 中都市（大都市を除く人口15万人以上の市）：1 小都市A（人口5万人以上、15万人未満の市）：2 小都市B（人口5万人未満の市及び町村）：3
調査年ダミー	2018年を基準に、2019年、2020年。
調査月ダミー	1月を基準に、2月~12月。
家具支出額	「家計消費状況調査」の特定品目のうち、下記に対する1か月の支出額を合計（kaden、kaguも同様）。 「たんす」「布団」「机・いす」「食器戸棚」「食卓セット」「応接セット」
家電支出額	「冷蔵庫」「掃除機」「洗濯機」「エアコン」「パソコン」「テレビ」「ビデオデッキ」「ゲーム機」「カメラ」「ビデオカメラ」
衣類支出額	「背広服」「婦人用スーツ・ワンピース」「和服」

4. 推計結果

①ロジットモデルによる傾向スコアの推計結果

世帯主の年齢	-0.869***	(0.00990)
世帯主の年間収入		
200万円以上400万円未満	0.595***	(0.0585)
400万円以上600万円未満	1.291***	(0.0616)
600万円以上800万円未満	1.631***	(0.0543)
800万円以上1,000万円未満	1.856***	(0.0529)
1,000万円以上	1.925***	(0.0586)
共働きダミー	0.133***	(0.0230)
都市ダミー		
中都市	-0.214***	(0.0304)
小都市A	-0.357***	(0.0234)
小都市B	-0.500***	(0.0287)
調査年ダミー		有
調査月ダミー		有
サンプル数		456,447

②傾向スコアによる支出額の差の推計結果

家具	352.1*** (55.69)
家電	1,601*** (122.8)
衣類	308.1*** (52.61)
サンプル数	456,447

- (備考) 1. 括弧内の数値は、調査期間を通じた同一世帯内の相関を考慮した頑健な標準誤差を示す。
2. ***は、5%水準で有意であることを表す。

付注4-3 自動車保有に影響を与える要因

1. 概要

内閣府「消費動向調査」の個票データを用いて、自動車保有に影響を与える要因を分析した。

2. データ

内閣府「消費動向調査（3月調査）」の個票データを使用している。個票データの観察世帯数は90,079世帯、サンプル期間は2005～2020年である。ただし、1世帯を数年にわたって追跡調査しているものではなく、多くの世帯が1回限りの回答となることから、クロスセクションデータとして扱っている。

3. 推計方法

自動車保有に影響を与える要因を分析するにあたっては、以下のプロビットモデルを推計した。

$$Y_i = \phi(\beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i)$$

$$i=1, 2, \dots, 90079$$

$\phi(\cdot)$: 標準正規分布の累積密度関数

Y_i は、自動車保有を1、保有なしを0とするダミー変数である。なお、 i は世帯インデックスを表す。 X_i は、説明変数群であり、性別ダミー、年齢階層ダミー、世帯人数、世帯就業者数、所得階層ダミー、持家ダミー、都市化ダミーを表す。 ε_i は誤差項である。各変数の定義は付注4-3表1のとおりである。

付注4-3 表1 プロビットモデルの推計に用いた変数の定義

変数	定義
自動車保有ダミー	自動車保有台数が1台以上を1、0（保有なし）を0とするダミー変数
性別ダミー	男性を1、女性を0とするダミー変数
年齢階層ダミー	30～49歳、50～69歳、70歳以上の年齢階層を示すダミー変数群
世帯人数	世帯人員（1人以上）
世帯就業者数	世帯全体の就業者の人数（0人以上）
所得階層ダミー	300～400万円未満、400～550万円未満、550～750万円未満、750～950万円未満、950～1200万円未満、1200万円以上の所得階層を示すダミー変数群
持家ダミー	住宅の種類が持家（一戸建て、マンション等）を1、それ以外を0とするダミー変数
都市化ダミー	居住地が東京、埼玉、千葉、神奈川、大阪、京都、兵庫を1、それ以外を0とする変数

4. 推計結果

上記、プロビットモデルの推計結果は付注4-3表2のとおりである。

付注4-3 表2 プロビットモデル推計結果

被説明変数	自動車保有ダミー	自動車保有ダミー (平均限界効果)
説明変数		
性別ダミー (女性)	0.539*** (0.0178)	0.136*** (0.00642)
年齢階層ダミー (29歳以下)	30～49歳 0.0909** (0.0453)	0.0209* (0.0122)
	50～69歳 -0.0616 (0.0862)	-0.0148 (0.0197)
	70歳以上 -0.562*** (0.0965)	-0.151*** (0.0185)
世帯人数	0.174*** (0.0105)	0.0439*** (0.00431)
世帯就業者数	0.111*** (0.0180)	0.0280*** (0.00354)
所得階層ダミー (300万円未満)	300～400万円未満 0.331*** (0.0207)	0.0905*** (0.00495)
	400～550万円未満 0.411*** (0.0335)	0.110*** (0.00510)
	550～750万円未満 0.453*** (0.0402)	0.121*** (0.00771)
	750～950万円未満 0.436*** (0.0571)	0.116*** (0.0121)
	950～1200万円未満 0.505*** (0.0550)	0.133*** (0.0108)
	1200万円以上 0.495*** (0.0633)	0.130*** (0.0144)
持家ダミー (無し)	0.595*** (0.0301)	0.150*** (0.0131)
都市化ダミー (都市以外)	-0.738*** (0.139)	-0.186*** (0.0408)
サンプルサイズ	90,079	90,079
擬似決定係数	0.255	-

- (備考) 1. 内閣府「消費動向調査」により作成。
 2. プロビットモデルによる推計値と平均限界効果。
 3. 各ダミー変数下部の括弧内の属性は、推計にあたって基準とした属性を示す。
 4. 都市化ダミーは、東京、埼玉、千葉、神奈川、大阪、京都、兵庫を1とするダミー変数。
 5. **、*は、それぞれ1%、5%、10%水準で有意であることを示す。
 6. 括弧内の数値は、都道府県内の誤差項の相関を考慮した、頑健なクラスター標準誤差を表す。

付注4-4 カーシェアリングの現状と自動車保有台数

1. 概要

パネルデータを用いた分析により、カーシェアリングの普及台数が自動車保有台数に与える影響を推計した。

2. データ

総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査」「人口推計」、自動車検査登録情報協会「自動車保有台数」、カーシェアリング比較360°「カーシェアリング市場動向」、厚生労働省「賃金構造基本統計調査」を使用した。本分析では、都道府県レベルのデータを使用しており、サンプル期間は2011年から2019年までの9年間である。全体の観察数は423個となっている。

3. 推計方法

カーシェアリングの普及台数と自動車保有台数の関係は、以下の固定効果モデルについて最小2乗ダミー変数推定を行うことにより求めた。

$$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 X_{i,t} + a_i + \gamma_t + \varepsilon_{i,t}$$

$$i=1,2,\dots,47$$

$$t=2011,2012,\dots,2019$$

$Y_{i,t}$ は1世帯当たり自動車保有台数、 $X_{i,t}$ は、1世帯当たりカーシェア車両台数、所得、人口、世帯人員、高齢化率の説明変数群を表す。人口は、都市の大きさを示唆する代理変数として用いている。また、 a_i は都道府県効果、 γ_t は時間効果を表す。 $\varepsilon_{i,t}$ は誤差項である。なお、 i は都道府県インデックス、 t は年を表す。各変数の定義、出典は付注4-4表1のとおりである。

付注4-4 表1 固定効果モデルの推計に用いた変数の定義と出典

変数	定義	出典
1世帯当たり自動車保有台数	乗用車保有台数を世帯数で除した比率	自動車検査登録情報協会「自動車保有台数」、総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査」
1世帯あたりカーシェア車両台数	主要カーシェアリング企業の年末時点車両台数を世帯数で除した比率	カーシェアリング比較360°「カーシェアリング市場動向」、総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査」
所得	一般労働者、産業計、企業規模計(10人以上)、男女計、年齢計きままって支給する現金給与額(対数値)	厚生労働省「賃金構造基本統計調査」
人口	総人口(対数値)	総務省「人口推計」

変数	定義	出典
世帯人員	人口を世帯数で除した比率	総務省「人口推計」、総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査」
高齢化率	70歳以上人口を総人口で除した比率（％）	総務省「人口推計」

4. 推計結果

上記、固定効果モデルの推計結果は付注4-4表2のとおりである。

付注4-4 表2 固定効果モデル（最小2乗ダミー変数推計）の推計結果

被説明変数	1世帯当たり自動車保有台数
1世帯当たりカーシェア車両台数	-53.85*** (7.789)
所得（対数値）	0.0428* (0.0259)
人口（対数値）	-0.466*** (0.0709)
世帯人員	0.394*** (0.0279)
高齢化率（％） （65歳以上）	-0.0203*** (0.00168)
都道府県ダミー	有
年ダミー	有
サンプルサイズ	423
決定係数	1.000

（備考）1. 総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査」「人口推計」、自動車検査登録情報協会「自動車保有台数」、カーシェアリング比較360°「カーシェアリング市場動向」、厚生労働省「賃金構造基本統計調査」により作成。

2. ***, *はそれぞれ1%、10%水準で有意であることを示す。

3. 括弧内の数値は頑健な標準誤差を表す。

付注4-5 マンアワー当たりのソフトウェア装備率が生産性に与える影響

1. 概要

マンアワー（雇用者×労働時間）当たりの実質労働生産性を被説明変数、マンアワー当たりの実質ソフトウェア装備率、同機械設備装備率を説明変数とし、業種および年次をダミーとする固定効果モデルを推計。

2. データ

内閣府「国民経済計算年次推計」により作成。推計対象期間は、1994年から2018年。

3. 推計方法

マンアワー当たりの実質労働生産性を被説明変数、マンアワー当たりの実質ソフトウェア装備率、同実質機械設備装備率を説明変数とし、業種および年次をダミーとする固定効果モデルを推計した。変数は、ダミーを除き、何れも対数値である。各変数の説明は、下記の通り。

(推計に用いた変数)

変数	説明
マンアワー当たりの実質労働生産性 (被説明変数)	内閣府「国民経済計算年次推計」の業種別GDPをマンアワー（雇用者数×労働時間）で除して算出。
マンアワー当たりのソフトウェア装備率 (説明変数)	内閣府「国民経済計算年次推計」固定資本マトリックスのうち、コンピュータソフトウェア（実質）をマンアワーで除して算出（業種別）
マンアワー当たりの機械設備装備率 (説明変数)	内閣府「国民経済計算年次推計」固定資本マトリックスのうち、機械・設備（実質）をマンアワーで除して算出（業種別）
業種ダミー (説明変数)	内閣府「国民経済計算年次推計」に基づき、ダミーを付与。 製造業（8業種）：食料品、金属製品、はん用・生産用・業務用機械、電子部品・デバイス、電気機器、情報・通信機器、輸送用機械、その他製造業 非製造業（7業種）：建設業、卸売・小売業、運輸・郵便業、宿泊・飲食サービス、金融・保険業、不動産業、その他サービス業
年ダミー（説明変数）	1994年から2018年

4. 推計結果

	全期間	製造業	非製造業
マンアワー当たり 実質ソフトウェア装備率	1.09 *** (7.46)	1.25 *** (6.20)	0.12 *** (4.06)
マンアワー当たり 実質機械設備装備率	0.43 *** (3.12)	1.20 *** (7.04)	0.06 (1.63)
業種ダミー	有	有	有
年次ダミー	有	有	有
定数項	有	有	有
サンプル数	375	200	175

(備考) 1. 括弧内の数値は、t 値を示す。

2. *** は 1%水準で有意であることを、無印は有意でないことを表す。

付注4-6 省力化投資の効果の推計方法と結果

1. 概要

内閣府「働き方改革の取組に関する調査」の個票データを利用して、省力化投資が全要素生産性（TFP）と総労働時間に与える影響を推計した。

2. データ

内閣府「働き方改革の取組に関する調査」の個票データを使用した。

3. 推計方法

省力化投資の効果の推計にあたっては、内閣府「働き方改革の取組に関する調査」の個票データを利用して、傾向スコアマッチングを用いた差の差分分析を行った¹。本分析における、アウトカムは全要素生産性（TFP）の変化幅と総労働時間の変化幅である。各アウトカムの定義は付注4-6表1のとおりである。

付注4-6 表1 アウトカムの定義

アウトカム	定義
全要素生産性（TFP）の変化幅	推計したTFPの2015年度から2018年度の変化率（対数差分） ※TFPの推計については、付注2-4を参照。
総労働時間の変化幅	正社員における1か月あたりの総労働時間に係る択一式の設問について、選択肢の中央値を用いて数値化したものの2015年度から2018年度の変化幅

また、マッチングに用いる傾向スコアは、現場の省力化、バックオフィスの省力化を実行する確率と定義し、それぞれロジットモデル推計の当てはめ値により得た。推計にあたっては、被説明変数を現場の省力化ダミー、または、バックオフィスの省力化ダミー、説明変数を売上高成長率、労働投入量増加率、資本投入量増加率、常用雇用者数、非正規率、産業ダミーとした。各変数の定義は付注4-6表2のとおりである。

付注4-6 表2 ロジットモデルの推計に用いた変数の定義

変数	定義
現場の省力化ダミー	働き方改革に向けた取り組みに関する業務見直しの設問について、省力化投資（ロボットによるサポート・自動化等）に「有」と回答した企業のうち、取組開始時期が2016年度～2018年度である場合に1、それ以外の場合に0をとるダミー変数

注 (1) 傾向スコアマッチングを用いた差の差分分析の詳細な説明については、付注2-3を参照。

変数	定義
バックオフィスの省力化ダミー	働き方改革に向けた取り組みに関する業務見直しの設問について、省力化投資（WEB・IT関連のソフトやシステムの導入、RPA等）に「有」と回答した企業のうち、取組開始時期が2016年度～2018年度である場合に1、それ以外の場合に0をとるダミー変数
売上高成長率	売上高の2015年度から2018年度の変化率（対数差分）
労働投入量増加率	労働投入量の2015年度から2018年度の変化率（対数差分） ※労働投入量については、付注2-4を参照。
資本投入量増加率	資本投入量の2015年度から2018年度の変化率（対数差分） ※資本投入量については、付注2-4を参照。
常用労働者数（対数値）	常用労働者数に関する設問への回答に記入された人数 ※回答各社に直接雇用されている労働者で、期間を定めず、または1か月以上の期間を定めて雇われている者。他事業所に派遣している派遣労働者を含むが、別企業に出向している者は含まない。
非正規雇用労働者比率	常用労働者数（上記参照）から正社員数（正社員数に関する設問への回答に記入された人数）を引いたものを、常用労働者数で除した比率 ※正社員は、常用労働者数のうち、雇用期間の定めのない者であって、回答各社に定められている1週間の所定労働時間で働いている、回答各社で正社員・正職員として処遇している者。
産業ダミー	サービス業、不動産関連業、消費関連サービス業を示すダミー変数群。 なお、サービス業は、情報通信、金融・保険、学術研究、専門・技術サービス、生活関連サービス、娯楽、教育、学習支援、医療、福祉、複合サービス、サービス（他に分類されないもの）業を含む。不動産関連業は、建設、不動産、物品賃貸業を含む。消費関連サービス業（労働集約的産業）は、運輸、郵便、卸売、小売、宿泊、飲食サービス業を含む。

4. 推計結果

傾向スコアマッチングを用いた差の差分析による省力化投資の推計結果は付注4-6表3に、ロジットモデルによる傾向スコアの推計結果は付注4-6表4に示している。

付注4-6 表3 傾向スコアマッチングを用いた差の差分析による省力化投資の推計結果

被説明変数	全要素生産性	全要素生産性	労働時間	労働時間
現場の省力化	0.00307 (0.0597)		-1.801 (1.399)	
バックオフィスの省力化		0.0337 (0.0407)		-2.129** (1.067)
サンプルサイズ	2,026	1,892	2,124	1,987
処置群のサンプルサイズ	147	332	151	342
非処置群のサンプルサイズ	1,879	1,560	1,973	1,645

- (備考) 1. 内閣府「働き方改革の取組に関する企業調査」(2020年2月)により作成。
2. **は5%水準で有意であることを示す。
3. 括弧内の数値は頑健な標準誤差を表す。
4. 労働時間について、第4-2-8図では、年間1か月あたりに換算して掲載。

付注4-6 表4 ロジットモデルによる傾向スコアの推計結果

被説明変数	現場の省力化	バックオフィスの省力化
売上高成長率	0.730 (0.449)	0.239 (0.303)
労働投入量増加率	0.350 (0.573)	0.212 (0.390)
資本投入量増加率	0.0987 (0.235)	0.0444 (0.159)
常用労働者数	0.481*** (0.0726)	0.480*** (0.0570)
非正規雇用労働者比率	1.160*** (0.379)	0.448 (0.274)
産業ダミー (製造業)	サービス業	-1.030*** (0.288)
	不動産関連業	-0.897*** (0.222)
	消費関連サービス業 (労働集約的産業)	-1.492*** (0.251)
サンプルサイズ	2,125	1,988
擬似決定係数	0.091	0.047

- (備考) 1. 内閣府「働き方改革の取組に関する企業調査」(2020年2月)により作成。
2. サービス業は、情報通信、金融・保険、学術研究、専門・技術サービス、生活関連サービス、娯楽、教育、学習支援、医療、福祉、複合サービス、サービス(他に分類されないもの)業を含む。不動産関連業は、建設、不動産、物品賃貸業を含む。消費関連サービス業(労働集約的産業)は、運輸、郵便、卸売、小売、宿泊、飲食サービス業を含む。
3. 各ダミー変数下部の括弧内の属性は、推計にあたって基準とした属性を示す。
4. **、*はそれぞれ1%、5%水準で有意であることを示す。
5. 括弧内の数値は頑健な標準誤差を表す。