



ブラジルにおける新型コロナウイルス感染拡大初期 の雇用と所得 : PNAD-COVID19の分析から

濱口, 伸明

(Citation)

国民経済雑誌, 228(1):147-162

(Issue Date)

2024-03-10

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/0100487672>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/0100487672>



国民経済雑誌

THE
KOKUMIN-KEIZAI ZASSHI
(JOURNAL OF ECONOMICS & BUSINESS ADMINISTRATION)

ブラジルにおける新型コロナウイルス
感染拡大初期の雇用と所得：
PNAD-COVID 19 の分析から

浜 口 伸 明

国民経済雑誌 第228巻 第1号 抜刷

2024年3月

神戸大学経済経営学会

ブラジルにおける新型コロナウイルス 感染拡大初期の雇用と所得： PNAD-COVID 19 の分析から

浜 口 伸 明^a

本稿は、ブラジルにおいてパンデミック下において不要不急の行動が規制される中、ウイルスに感染するリスクが高いにもかかわらず外出して働いた人々が期待した金銭的利得の大きさを、サンプルセレクション・バイアスを考慮した傾向スコアマッチング法で推定した。我々の推定結果によれば、働きに出ることによる利得は調査期間中の時間経過とともに低下した。このことは、行動制限が緩和に向かい、政府の支援に依存していた人々が労働市場に回帰していった状況を示している。連邦政府が当初設定した緊急所得支援の給付額は概ね適切な水準であり、感染拡大を抑えるために地方政府が行動制限を敷いた中で、連邦政府が貧困層の生活基盤を維持することに足る所得支援を給付して補完的役割を果たしたと考えられる。

キーワード 行動制限, パンデミック, 所得支援, ミクロデータ

1 は じ め に

1.1 研究の動機と目的

2020年初めから本格化した世界的な新型コロナウイルス (Covid-19) 感染拡大 (パンデミック) は、世界中の人々が同時に同じ恐れと不安を経験した稀有なできごとであった。ブラジルはパンデミック発生の初期からアメリカ合衆国に次いで世界で2番目に Covid-19 感染者が多く、重症化から死亡につながるケースも多かった。

Covid-19 パンデミックは世界共通の体験であったが、個人の自発的行動や政府の政治的行動の選択はそれぞれの社会の特徴を反映したものであり、ブラジルの特色を探ることが本稿の動機となっている。よく知られているように2020年当時のブラジルのジャイル・ボルソナロ大統領はマスクを着けずに人混みを作り、Covid-19 に感染した時の症状は「軽いかぜ (gripezinha) みたいなもの」であり、高齢者しか感染リスクがなく、抗マラリア剤のヒドロ

a 神戸大学経済経営研究所, hamaguchi@rieb.kobe-u.ac.jp

キシクロキシンが治療に有効である、といった科学的根拠がない情報を率先して拡散した。また行動規制の必要性を主張した保健担当大臣を罷免し、国際関係が悪化していた中国で開発されたワクチンの政府調達に反対した。

しかし、ブラジルの地方レベルでは2020年3月以降の早い段階から州・市独自の判断で、学校を閉鎖し、飲食店、遊興施設の営業、集合イベントの開催、公共交通の利用を制限し、外出時のマスク着用などの行動制限を法令により強制した¹⁾(de Moraes et al. 2022, da Silva et al. 2020)。一部の州では2020年の学校閉鎖は178日間に及んだ。²⁾サンパウロ州は中国の技術を導入し独自にワクチン生産に取り組んだ。パンデミックのような危機への対応において地方政府が連邦政府を上回る権限を持っていることはブラジルの特徴である。

自由を信奉する信念を曲げないボルソナロ大統領は規制を強めた地方政府の対応を激しく批判した。日本を含む海外の報道でも注目された大統領の奔放な言説と行動は、人々をミスリードし、政治的・行政的プロセスを停滞させた。ワクチン接種体制確立の遅れに見られたような地方政府と大統領の方針の対立は国民を混乱させ、ブラジルにおける急激な Covid-19 の感染拡大の要因の一つになったと言えるだろう。一方で、連邦政府は地方政府の行動規制で生活に困窮した貧困家庭に緊急所得支援を支給する補完的な政策も実施した。

地域の多様性ととともに、激しい所得格差が織り成す社会の多様性もブラジルの特徴である。そのような社会では、パンデミックへの対応が所得階層により違うことが予想される。ボルソナロ大統領は、政府が行動を制限して所得を補償するよりも、人々が自由に往来して働き、自ら生存を守る自由を貧しい大衆層が求めているという論陣を張り、「自由は人命よりも重要」(*Estado de Minas* 紙, 2020年5月7日)と公言して憚らなかった。実際に、パンデミック下で行動制限が課された中でも働きに出た人はどの程度の金銭的利得があったであろうか。

本稿は、地域差と所得格差を特徴とするブラジルを事例に、政府統計局 IBGE が個票データを公開している調査結果から、個人が労働から得る所得に関する情報を利用して、貧困層が受けたパンデミックの影響の大きさと、それに対して貧困層がどのように労働参加を通じて対応したのかを検証することを目的とする。

1.2 研究の仮説と検証する課題

先行研究において、ブラジルにおいて貧困層がより強くパンデミックの経済的影響を受けたとする論考は多い。Vicente et al. (2022) は Covid-19 感染拡大下で女性の労働参加が低下し、所得格差が拡大する原因になったと指摘している。パンデミックで活動水準が落ちたサービス業に女性の雇用が相対的に集中していたこと、あるいは学校閉鎖により家庭内で子供の世話をする必要が生じ、女性が労働市場から退出したことがその原因とされる。Vicente et al. (2022) は低学歴であるほど女性が労働市場から脱落する可能性が高かったと述べてい

るが、Alloatti and de Oliveira (2023) によればとくに黒人女性の雇用がパンデミックに対して脆弱であった。他方で Castro and Moreira (2021) によれば在宅勤務に移行した労働者は賃金水準上位20%を形成する職種、とくにサービスおよび公共部門に多く、女性、白人、高学歴、都市在住といった個人特性が在宅勤務に移りやすい傾向と紐づけられる。このような研究から、性別、人種、学歴、場所によって Covid-19 の影響に違いがあったことが示唆される。

Tavares and Betti (2021) によれば、貧困層は外出せずに自宅で過ごしていればすぐに生活に困窮し、必ずしも自宅にいれば安全とは言えない。自宅に水道が通っていないれば清潔な水で手を洗うこともできず、衛生環境が整っていない狭い部屋で暮らす家族の誰か一人が感染すればあっという間に家族全員に感染が拡大してしまう。そのような世帯が密集して生活している大衆居住区コミュニティでは感染のリスクが高く、貧困層に行動制限を強制しても実効性は弱く、長期に制限を強制し続けることは難しい。de Moraes et al. (2022) は2020年3月11日から11月10日までの間の官報(Diário Oficial)に掲載された情報から州レベルで発令された行動制限を求める条例とスマートフォンアプリの位置情報データに基づく人々の移動頻度の関係を分析し、州条例は行動制限に効果があったが、強制が長期化するにつれて守られなくなったことを明らかにした。

本稿は、働きに出ることにより所得の損失を少なく留めることができたため、外で働く経済的動機がステイホームを続けて Covid-19 に感染するリスクを抑えるメリットを上回ったという仮説にアプローチする。具体的には、第3節で人々が外出して働くときに、どの程度の金銭的利得を得られたか推定する。

本稿では人々が働きに出た時の利得と比較して、ステイホームを続けたときに受給できる緊急所得支援(Auxílio emergencial)の額の適切さについても考察する。緊急所得支援は政府から発案されたものではなく、2020年4月に議員立法により成立した。同月からひとり当たりひと月600レアルを3か月間支給することが決定され、国民の支持が高かったことから³⁾その後も同額で8月まで給付が延長された。これによる支出増は財政を圧迫し、政府は8月以降の延長に難色を示したが、ひとり当たり300レアルに減額して9月から12月の間の給付継続が決定した。その後も、さらに減額の上、2021年10月まで給付が続けられた。

緊急所得支援の受給資格は以下のとおりである。

- 18歳以上の労働者であること。正規の雇用契約を結ばずインフォーマルな労働に従事している人や失業者、零細企業の事業者、あるいは個人で公的社会保障に加入者している人、および退職した低所得者も、政府の社会プログラム共通登録制度(CadUnico)に登録されていれば対象に含まれた。
- 年金や社会扶助、失業保険、その他の所得補助を受けていないこと。ただし貧困世帯

を対象にした条件付き現金給付（ボルサファミリア）については受給者であっても緊急所得支援の支給対象から除外されなかった。

- 個人所得がこの年の最低賃金の半額（522.5レアル）に達していないこと。あるいは世帯全体の所得が最低賃金の3倍以下であって、年収がこの年の課税対象所得の下限28,559.70レアルを超えないこと。
- 公務員・政府機関の職員は支給対象外であった。
- シングルマザーには倍額が給付された。

緊急所得支援の受給は、外出して働く選択の抑制や、労働時間の短縮の動機にもなりうる。

Nazareno and Galvao (2023) は、緊急所得支援を受給した世帯が貧困線以下の生活に陥る可能性を低めたことを明らかにした。独自のアンケート調査に基づく de Leon et al. (2023) の実証研究によれば、緊急所得支援が低所得世帯の家計の流動性を確保して人々が労働時間を短縮するインセンティブを高め、感染拡大を一定程度抑制する効果があった。本稿の分析結果によれば、政府が給付した緊急所得支援は外出せず働かなかった人々にとって生活基盤を維持するに足る額であったが、働きに出た人にとっては不十分であった。

本稿が分析に用いる統計は、ブラジル地理統計院 (IBGE) が行った全国サンプル世帯調査 (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: PNADC) の新型コロナウイルス関連特別調査 (PNAD-Covid19) から得た個人レベルの調査票情報（マイクロデータ）である。次節ではこのデータについて概略を述べる。第3節では、傾向スコアマッチングを用いてサンプルセレクション・バイアスを考慮し、外出せず働かないという選択に対して外出して働くことを選択した場合の期待利得の大きさを推定し、緊急所得支援との関係についても合わせて考察する。最後に、第4節で本稿の結論を述べる。

2 データ

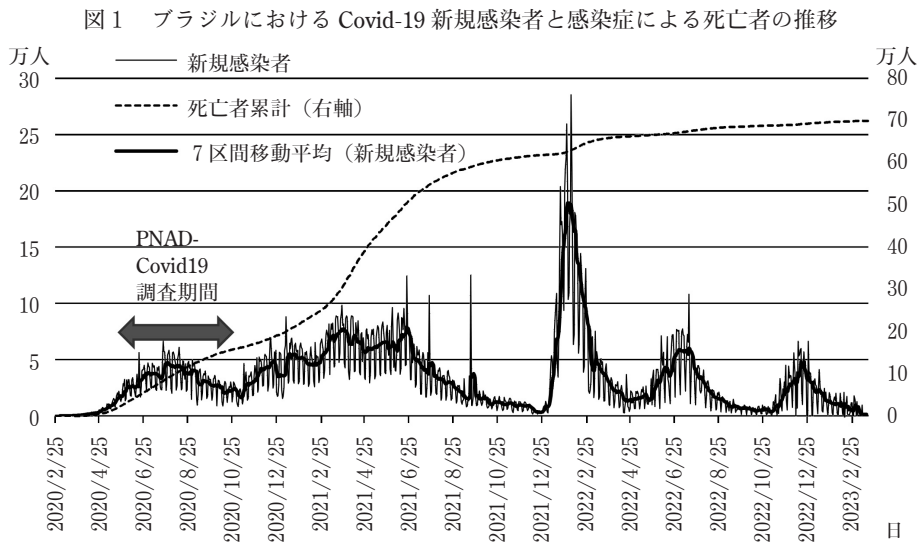
2.1 Covid-19 感染拡大の状況

ブラジルでは2020年2月25日に最初の Covid-19 感染者が確認され、その後図1に示したような感染拡大の波が見られた。第1波の入り口になった4月末までにすでに新規感染者の累計が87,121人、感染症による死者は5,980人に上っていた⁴⁾。5月第2週に1日の感染者数が1万人を超え、第4週に2万人台、5月から6月にかけて3万人台に上るというように加速的に感染が増加し、6月後半から8月初めにかけて1日あたりの感染者が5万人台に上る第1波のピークを迎えた。死亡者の累計は8月8日に1万人を超えた。その後11月にかけて1日の感染者が1万人台までいったん下降し、第1波の区切りを迎えた。11月末時点で死亡者の累計は17万3212人であった⁵⁾。

第2波では、2020年12月から翌年3月初めにかけて感染者が増加した後、6月末まで一日

の感染者が8万人を超える長いピークが続き、死亡者が急増した。2021年1月半ばにワクチン接種が開始されたが、当初はワクチンに供給制約があり、対象人口1億7700万人の3分の1が接種を終えるまで5か月を要した。その後ワクチン接種が加速し、6月半ばからようやく感染者が減少に転じた。8月11日に対象人口の3分の2が1回接種済みになり、11月17日にこの比率が約90%に達した。このころ新規感染者数の第2波が終わりを迎えた。2021年10月末時点で死亡者は60万人に上った。

第3波では2022年1月から2月の間に急激な感染拡大が見られた。当初ブラジルで導入された中国製のワクチンは変異したオミクロン株への効力が低かったと言われている (Ranzani et al. 2022)。ただし、重症化抑制には一定の効果がみられ、この時の死亡者の増加は緩やかであった。第4波と第5波では、感染者数ピークの高さ、期間の長さ、死亡者の増加が減少していった。



(出所) <https://github.com/wcota/covid19br/blob/master/cases-brazil-states.csv> (アクセス日 2023年5月10日) に基づいて筆者作成

2.2 PNAD-Covid19

ブラジル地理統計院 (IBGE) は公式の雇用調査として2012年から全国世帯サンプル調査 (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: PNADC) を毎月実施しているが、2020年5月から11月の期間は Covid-19 感染拡大動向に関する質問を追加した特別調査 PNAD-Covid19 を実施した⁶⁾。調査期間は図1に示した感染症拡大の第1波の初めから終わりまでの時期に相当する。PNAD-Covid19 は全国を対象にした大規模な調査である。PNADC

のノウハウに基づいて、保健・衛生機関では収集できない社会生活に関する情報を収集して分析している（Penna et al. 2020）。本稿では、IBGE がこの調査の調査票情報（マイクロデータあるいは個票データとも呼ばれる）を匿名化して公開したデータを分析に利用する。

調査対象は、まず調査区域（UPA）をランダムに選び、その中からさらに世帯をランダムに選ぶ層化無作為二段抽出法により、3364市から19万3600世帯が選ばれた。これは、2019年第1四半期に行われた通常の PNAD に回答した21万1000世帯から、電話を持っていない世帯を除外したものである。選ばれた世帯に属するすべての構成員が調査対象である。2020年5月の第1回調査から11月まで7回にわたって、基本的に同じ世帯と個人を追跡調査している。各個人には UPA の識別コード、各 UPA 内の世帯コード、各世帯内の構成員コードが付されているので、これらを連結して個体識別番号を生成し、パネルデータを構築した。

表1はIBGEがPNAD-Covid19で調査した世帯数と、収集された個票データの人数を示している。最初の調査が行われた5月のサンプルが若干少ないが、6月以降は75000世帯以上、38万人以上の個人が含まれる大規模なデータセットである。居住地域の別にみると、州都在住者から23%、州都周辺の都市圏（RM/RIDE）から14%、それ以外の地域から63%のサンプルが集められている。

表1 データ・サンプル数と居住地

	調査した 世帯数	個票データ 合計人数	居住地域別構成比（%）			
			州都	州都以外の RM*	RM 以外の RIDE**	その他
5月	73,705	349,306	23.5	12.9	1.1	62.4
6月	75,376	381,270	23.6	13.1	1.1	62.2
7月	75,489	384,166	23.4	13.1	1.0	62.4
8月	75,606	386,520	23.2	13.1	1.1	62.7
9月	75,589	387,298	23.3	13.0	1.1	62.6
10月	75,364	380,461	23.6	13.0	1.1	62.3
11月	75,208	381,438	23.8	13.1	1.1	62.0

（出所）IBGE, PNAD-Covid19 に基づいて筆者作成

*RM（都市圏 Região Metropolitana）は州都外周の都市圏を構成する市。**RIDE（経済開発統合地域 Região Integrada de Desenvolvimento Econômico）はRMの外周を含む広域圏。

データセットに収録されている主な情報は次のとおりである。

- 基本的個人属性：居住地（州、州都／州都周辺都市圏／その他地域の居住地の区別、UPA）、世帯主との関係、年齢、性別、人種、学歴。
- 健康状態：熱、咳、のどの痛み、呼吸困難、頭痛、胸痛、吐き気、鼻水、嗅覚障害、体の痛みといった症状の有無、医療機関・医療従事者の診察を受けたか、薬を服用し

たか、入院したかなど。

- 仕事の状況：調査日の前の週に働いたか、休業中であったか、求職活動を行ったか、収入の有無と収入の金額、パンデミック以前の収入、職業・職務の種類、業種、勤務先の従業員規模、労働手帳の有無、通常の勤務場所で働いたか、テレワークだったか、社会保障（INSS）への加入状況。
- 仕事以外の収入：年金、他人からの支援、ボルサファミリア、コロナ関連緊急所得支援、失業保険の受給について。
- その他：持ち家かどうかと支払った家賃の額。

7月以降の調査では以下の質問が追加されている。

- 通学の状況：現在学校に行っているか、1週間のうち何日、1日のうち何時間勉強したか（11月調査では通学している学校が公立か私立かの別を追加）。
- Covid-19 感染症の症状に下痢を追加。
- Covid-19 感染の検査を受けたかどうか。結果がどうだったか。基礎疾患の有無。行動制限をとったかどうか。
- 雇用契約を中断されたかどうか。
- 主な仕事のほかに仕事を探しているか。
- 融資を探したか、誰から借りたか。
- 家庭にマスク、アルコールジェルなどの衛生用品を備えているか。

2.3 集計データの推移

PNAD-Covid19 の個票には母集団の構成に対応したウエイトがつけられており、ウエイトバックした母集団の集計値を計算することができる。以下の説明では、IBGE が公表した集計値を用いる。

雇用されている人数は7月に底打ちし、その後回復した。パンデミック前の平均就労時間は週40時間が標準であったが、5月はそれを31%下回る週27.4時間に低下した。パンデミック前の平均労働所得は月2355リアルであった。この額は2020年の最低賃金1045リアルの2.3倍であり、2020年以降の平均的な為替レート（1リアル=0.2ドル）を適用すると471ドルである。5月の平均労働所得1920リアルはパンデミック前の水準を約18.5%下回る。7月以降は平均就労時間が回復し、休職中の人数も減少した。平均労働所得はパンデミック前に近い水準に戻った。在宅勤務を行ったのは5月から9月まで800万人水準でほぼ一定に推移し、その後減少した。

5月調査時点で失業者数が1012.8万人、失業率が10.7%とすでに失業が高い水準にあったが、雇用状況が回復した7月以降も失業者数、失業率ともに上昇し続け、11月に失業者数は

1403.8万人、失業率は14.2%に達した。労働需要が停滞した一方で、コロナ禍を理由として求職活動を行わなかった人の労働市場への復帰が進んだため、労働市場の供給超過が拡大し、失業者、失業率の増加が高い水準にとどまった。労働者が労働市場から退出すると労働のインフォーマル率が低下するが、これが上昇したことも、労働供給が増加したことを表している。

労働市場への復帰が進むとともに緊急所得支援受給世帯の比率が低下した。9月以降緊急所得支援の給付額が減額され、平均的な就労時間と労働所得がパンデミック前の水準に近づいてきたことは、人々が労働市場に復帰するインセンティブを高めたと推測される。この点については次節の実証分析で改めて論じる。

表2 PNAD-Covid19 調査期間の労働市場

	単位	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
雇用されている人	1000人	84,404	83,449	81,484	82,141	82,934	84,134	84,661
平均就労時間	時間	27.4	29.5	32.2	34.1	35.1	35.7	36.1
平均労働所得	リアル	1,920	1,951	2,077	2,150	2,168	2,213	2,205
パンデミック前の所得との比較	%	81.5	83.4	87.4	89.7	91.2	93.6	94.5
失業者	1000人	10,128	11,815	12,253	12,926	13,486	13,763	14,038
失業率	%	10.7	12.4	13.1	13.6	14.0	14.1	14.2
コロナのため求職活動を回避	1000人	18,455	17,822	18,932	17,509	18,455	14,504	13,651
コロナのため休職	1000人	15,727	11,814	6,784	4,145	3,003	2,341	2,087
在宅勤務	100万人	8.7	8.7	8.4	8.4	8.1	7.6	7.3
緊急所得支援受給世帯比	%	38.7	43	44.1	43.9	43.6	42.2	41
世帯ひとりあたり所得 (緊急所得支援あり)	リアル	753	765	797	822	825	790	745
世帯ひとりあたり所得 (緊急所得支援なし)	リアル	1,610	1,698	1,760	1,813	1,821	1,825	1,794
インフォーマル率	%	34.7	34.8	33.6	33.9	34.2	34.5	34.5
行動制限とらず	100万人			4.1	4.5	6.4	9.7	10.2
接触減らし外出継続	100万人			64.4	74.9	84.1	93.8	97.7
必要な時だけ外出	100万人			92	88	85.3	80.7	79.3
外出自粛	100万人			49.2	42.4	34.5	26.3	23.5

(出所) IBGE (2020a, 2020b, 2020c, 2020d, 2020e, 2020f) の情報に基づいて筆者作成。

PNAD-Covid19 は7月時点以降の調査において、感染対策として各自が取った行動制限について、「制限していない。通常どおり生活した」「人との接触を減らしたが、仕事や緊要でない活動のための外出や訪問者の受け入れを続けた」「自宅で過ごし、不可欠な用事のためだけ外出した」「厳格に自宅で過ごした」の4つの選択肢で質問した。表2は、厳格に外出

を自粛した人数が減少し、他人との接触を減らしたが外出を続けた人数が顕著に増加したことを示している。これらの数値からも調査期間の後半において人々の行動制限が緩和されていたことが窺われる。

3 行動規制下の労働への金銭的報酬に関する実証分析

3.1 パンデミック下の労働所得損失と働きに出た利得

PNAD-Covid19 の調査期間はコロナ禍の初期であり、日本を含む他国と同様に、当面はワクチンによる医薬的解決策を実施することが期待できない中で、感染拡大につながる行動を制限するという非医薬的対応に対策の主眼が置かれていた。地方政府の判断に基づいて商業・サービス施設は生活に不可欠なものを除いて閉鎖され、公共交通は減便された。学校の閉鎖は長期間に及んだ。保健省の省令 (Portaria No. 356/2020年3月11日) により、検査により陽性反応が確認された場合、本人と家族は医師等の診断に基づき最長14日間の外出が禁止された。

このような強い規制の下で、表2で確認したように多くの人が失業あるいは休業状態に置かれた。雇用を維持できた人であっても、多くは経済環境の悪化による就業時間の減少や報酬の減少を受け入れざるを得なかった。

以下の分析では、労働者が働きに出ることによって平均的にどの程度金銭的利得を得たのかを検証する。パンデミックが発生する前に労働によって得ていた所得を y_0 、PNAD-Covid19 調査期間の t 月の所得を y_t とする。外出し働いた人 (WO) と外出せず働かなかった人 (SH) の間で生じた所得の変動 $dy = y_t - y_0$ の差は次の式で表される。

$$dy^{WO} - dy^{SH} = \{y_t^{WO} - y_0^{WO}\} - \{y_t^{SH} - y_0^{SH}\}$$

外出して働いていなくても有給扱いで休職の状態の場合もあるので y_t^{SH} はゼロとは限らないが、働かないために平均して所得は減るので $y_t^{SH} - y_0^{SH} < 0$ である。一方、表2で見たようにパンデミック下で就労時間が減少しており、働いた場合でも労働収入が平時よりも少ない $y_t^{WO} - y_0^{WO} < 0$ の場合が多い。平均的に見れば、働きに出ることにより所得の損失を少なく留めることができたと考えられるので、本稿の仮説は

$$dy^{WO} - dy^{SH} > 0$$

である。

表3に外出し働いた人の集団と外出せず働かなかった人の集団のそれぞれの所得損失の平均とその差を計算した結果を示した。ここで分析するデータは、PNAD-Covid19 調査期間以前に週20時間以上働いていた人に限定している。そうすることにより、パンデミック発生以前に就労を主な活動としていなかった人は分析の対象に含まないことになる。仮説として予想した通り、 $y_t^{WO} - y_0^{WO}$ と $y_t^{SH} - y_0^{SH}$ の平均値の符号はどちらもマイナスであり、 $dy^{WO} - dy^{SH}$

表3 外出し働いた人と外出せず働かなかった人の労働所得損失の平均とその差の推移

	7月	8月	9月	10月	11月
外出し働いた人の所得損失の平均 $E(y_i^{wo} - y_0^{wo})$	-245.70	-210.23	-187.90	-148.95	-130.00
外出せず働かなかった人の所得損失の平均 $E(y_i^{sh} - y_0^{sh})$	-431.39	-342.79	-301.64	-287.28	-271.05
平均の差: $E(dy^{wo} - dy^{sh})$	185.69	132.56	113.74	138.33	141.04

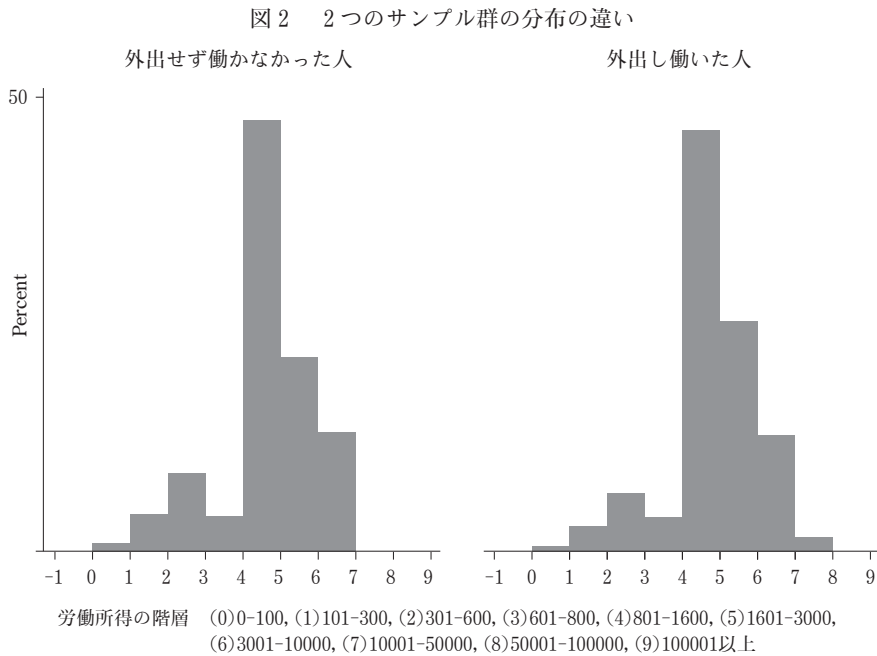
はプラスの符号をとる。

しかし、この2つの平均の差の解釈に注意を向けたい。図2を見ると、外出せず働かなかった人の集団には所得階層が1（月収100レアル以下）と2（101レアル以上300レアル以下）の非常に低い所得の人が相対的に多く含まれている。外出し働いた人の集団にはより所得が高い人が相対的に多く含まれるため、外出せず働かなかった集団の人の所得損失よりも、外出し働いた人が仮に働きに出なかったときの所得損失のほうが平均的に大きいはずである。したがって、外出し働いた人がもし働きに出なかったら、実際に観測された外出せず働かなかった集団の値 $y_i^{sh} - y_0^{sh}$ よりも大きく所得を失っていたことが予測できる。このように構成員の性質が異なる2つの集団の平均値を比較するときに内包するサンプルセレクションによるバイアスは、 $dy^{wo} - dy^{sh}$ を過少評価する原因になる。働きに出ず自宅待機した人が働きに出ていた場合や、働きに出た人が自宅待機した場合のように、実際に起こっておらず観測不可能な場合と比較することができないため、外出規制の影響を正確に知ることができないからである。

このようなサンプルセレクション・バイアスに対処するため、本稿は傾向スコアマッチング⁷⁾ (Propensity score matching) を用いる。傾向スコアマッチングは、評価する変数が外生的介入の結果変化した場合の因果推論を行う目的で、サンプル全体を何らかの介入を受けた処置群と、同じ傾向を持つが介入を受けていない対照群に分ける統計的方法である。推定した傾向スコアに基づいて処置群が処置を受けなかった場合の値を計算し、その差を求めることで平均処置効果を求めることができる。

ここでは外出して働いた集団を処置群とし、外出せず働かなかった集団を対照群とする。通常は、働きに出るかどうかの選択は労働者本人が決定することであるが、通常と異なるパンデミックの状況では感染の社会状況に応じた地方政府の決定が多くの企業活動を制限したため、働きに出るという行為は本人の意思は必ずしも尊重されず、行動制限の外生的作用で「選ばれた」と考えることが妥当である。「選ばれなかった」労働者は、緊急所得支援があるため、働かず外出もせずに過ごす選択が可能である。

個体特徴 x_i を持つサンプルが処置群に分類される確率 $p(z_1=1|x_i)$ は以下のロジスティッ



ク関数で定義される。

$$p(z_1=1|x_i)=\frac{1}{1+\exp(-\alpha^T x_i)}$$

個体特徴 x_i を表す変数として性別，州，職種のダミー変数を用いる。月ごとのサンプルから，ロジット推定によりパラメーター α を推定し，これを使って以下の式から傾向スコア e_i を計算する。

$$e_i=\frac{1}{1+\exp(-\widehat{\alpha^T x_i})}$$

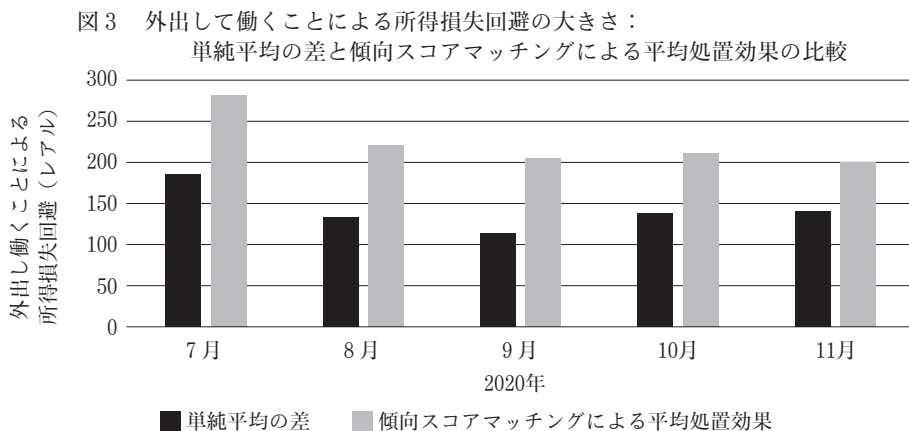
処置群と対照群のそれぞれのサンプルから傾向スコアが最も近い1対1のペアを選ぶ最近傍マッチングを採用する。

以上のような統計的処理を経て作成した処置群と対照群の間で計算した所得損失額の平均

表4 傾向スコアマッチングで推定した外出して働いたことで得た利得

	7月	8月	9月	10月	11月
傾向スコアマッチングによる平均処置効果： $E(y_i=1 x_i)-E(y_i=0 x_i)$	282.44	220.69	204.96	212.56	202.07
標準誤差	13.40	14.15	18.06	20.25	17.63
P値	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マッチしたサンプル数	96380	104137	109744	112724	115057

の差を平均処置効果とする。この値は、実際は働きに出た人が労働時間の短縮や賃金の引き下げによって被った所得の損失と、彼らが仮に働きに出なかった場合の所得の損失を比べて、所得の損失があったとしても働きに出ることによって平均的にどの程度損失を回避できたかという基準で利得を評価する。計算した結果を表4に示す。7月時点で働きに出た人々は平均してパンデミック下の所得損失を282.44レアル回復できた。これはパンデミック前の平均労働所得2355レアルの12%に相当する。なおここで計算しているのは労働により得た所得だけであり、社会保障プログラムや緊急所得支援の給付を含んでいない。表3に示した外出し働いた人と外出せず働かなかった人の労働所得損失額の単純平均の差と比較すると、傾向スコアマッチングによる平均処置効果の数値が大きく、前者がサンプルセレクション・バイアスの影響を受けていたことが示唆された。このことは2つの計算結果を図示した図3で確認することができる。



3.2 緊急所得支援との関係

前項の計算結果が示すように、パンデミック下で高い感染リスクを受け入れて働きに出ることによって所得損失を部分的に抑制できたが、仮に働きに出ずに所得を大きく失い緊急所得支援の支給対象者になれば7月時点で政府は一人当たり600レアルを支給した。働きに出ることによる利得はこの受給資格を失う機会費用と見ることもできよう。

住んでいる住宅の家賃を支払い続けることができれば生活基盤を守ることができない。表5では、緊急所得支援を受給した人と受給していない人の間で家賃に差があったことを示しているが、外出せず働かなかった人にとって600レアルであった緊急所得支援は家賃を支払うのに十分な額であった。外出し働いた人の中にも緊急所得支援の対象となった低所得層があり、この集団では600レアルは平均的に家賃とほぼ同額であり、生活基盤を守るため

には仕事を続け所得を得る必要があったと思われる。もし緊急所得支援が600レアルを大幅に上回る額で支給されれば、外出し働くことが必要とされ地方政府の行動制限から例外とされた労働者であっても働きに出なくても生活基盤を守ることができるかと判断したかもしれない。また緊急所得支援が500レアルを下回るような少額であれば、生活基盤を守るために行動規制を守らず働きに出る人が多くなり、感染がさらに拡大したかもしれない。結果として、緊急所得支援は当初おおむね適切な水準に設定されていたと評価することができる。

表5 支払っていた家賃の平均月額（2020年7月～11月）

単位：レアル

	緊急所得支援を受給	受給していない
外出し働いた	601.33	868.97
外出せず働かなかった	541.02	809.35

政府は当初8月まで実施することとした緊急所得支援の9月以降の継続について8月中も明言しなかった。結局年内の給付延長を決めたものの、9月以降は給付額を半額に減額した。このことと表4および図3からわかるように8月以降に平均処置効果が低下したことを合わせて考えると、緊急所得支援が縮小し働きに出ることで受給資格を失う機会費用が低くなったことと、働きに出ることの利得が低下したことの間で、時期が一致している。

表2で確認したように、8月以降は平均就労時間が増加し、それに伴って平均労働収入が増加している。さらに外出自粛あるいは必要な時だけ外出と答えた人のシェアが減り、行動制限をとらない、あるいは接触を減らし外出を続ける人が増加した。労働のインフォーマル率の上昇も見られた。コロナのため休職または求職活動を回避と答えた人が減少に転じている。これらのデータは、8月以降に行動制限が緩和に向かい、政府の支援に依存していた人々が労働市場に回帰していった状況を示唆している。

しかし、このような対応の転換の後、2020年12月以降、甚大な人的被害を出した感染第2波へとつながっていった。行動規制緩和と感染拡大の因果関係については、別途の検証が必要である。

4 お わ り に

本稿は、ブラジルにおいてIBGEが行った特別調査PNAD-Covid19の調査票情報を用いて、パンデミック下において不要不急の行動が規制される中、ウイルスに感染するリスクが高いにもかかわらず外出して働いた人々が期待した金銭的利得の大きさを推定した。その際に、外出して働いた人と外出せず働かなかった人の集団の間で所得分布に違いがあることが、計算結果にサンプルセクション・バイアスを与える可能性を考慮して、傾向スコアマッチン

グによってサンプルを処置群と対照群に分けて平均処置効果を計算した。そうすることにより、働きに出た人が働きに出なかったことを仮定した場合の所得損失がサンプルセレクション・バイアスによって過小評価される問題を補正し、推定値を求めることができた。

我々の推定結果によれば、働きに出ることによる所得損失の回復は調査期間中の時間経過とともに低下した。このことは、行動制限が緩和に向かい、政府の支援に依存していた人々が労働市場に回帰していった状況を示している。連邦政府が当初設定した緊急所得支援の給付額は概ね適切な水準であり、ボルソナロ大統領が地方政府を批判し、表向きは連邦政府と地方政府が対立する構図を見せていたが、感染拡大を抑えるために地方政府が行動制限を敷いた中で、連邦政府が貧困層の生活基盤を維持することに足る所得支援を給付して補完的役割を果たしたと考えられる。

本稿の分析に用いた PNAD-Covid19 の調査票情報は7.5万世帯、38万人以上の情報を7か月にわたって追跡した貴重なマイクロデータであり、パネルデータ分析を行うことが可能である。しかし、本稿ではそのような本格的な実証分析を行うまでに至っておらず、さらに研究を発展させる可能性がある。この点については今後の課題としたい。

注

本稿をラテン・アメリカ政経学会2023年度全国大会で報告した際に討論者の久松佳彰先生からコメントをいただいたことに感謝します。

- 1) ブラジルの行動規制は法的拘束力があり、違反者に対して刑法267条（伝染病に関わる罪）および268条（伝染病感染拡大防止策の違反）により罰せられる場合があった。
- 2) <https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/covid-19-school-closures/>（2023年5月26日閲覧）
- 3) 緊急所得支援の評価が高かった理由の一つが法案成立から短期間で実施に至ったことにある。これが可能になったのは従来から実施している条件付現金給付制度ボルサファミリア等で給付のデジタル化の実績があったからである。申請者は連邦貯蓄銀行（Caixa Econômica Federal—CEF）が設定したオンラインシステムにコンピューターまたはスマートフォンのアプリから登録し、条件に合致していれば、誕生日に応じて指定される支給日に CEF の個人口座に給付金が振り込まれる仕組みがすでに運用されていた。
- 4) 日本で最初に感染者が確認されたのは2020年1月16日であった。4月末時点で新規感染者累計は14,224人、5月9日時点で感染症による死亡者の累計は613人であった（<https://covid19.mhlw.go.jp/> 2023年5月26日閲覧）。これと比較するとブラジルにおける感染の状況の深刻さが理解できる。
- 5) 日本における Covid-19 感染による死亡者は統計作成が終了した2023年5月9日までの累計で74,694人（<https://covid19.mhlw.go.jp/> 2023年5月26日閲覧）であるから、ブラジルではすでに第1波でこの数をはるかに超える死亡者が発生した。
- 6) IBGE は2020年に人口センサスを実施する予定であったが、対面調査が困難となったため延期

し、約2000人の調査員を投入して電話インタビューで PNAD-Covid19 を実施した。PNAD-Covid19 の調査結果は IBGE の特別サイト (<https://covid19.ibge.gov.br/pnad-covid/>) で公開されている。

7) 傾向スコアマッチングについては星野 (2009) を参照。

参 考 文 献

- Alloatti, Magali Natalia, and de Oliveira, Ana Luíza Matos. 2023. "Deepening and widening the gap: The impacts of the COVID-19 pandemic on gender and racial inequalities in Brazil." *Gender, Work & Organization* 30(1): 329-344.
- Castro, Nicole Rennó and Moreira, Gustavo Carvalho. 2021. "Who worked from home in Brazil? Inequalities highlighted by the pandemic." *Nova Economia* 31(3): 899-927.
- de Leon, Fernanda L. Lopez, Bansi Malde, and Ben McQuillin. 2023. "The effects of emergency government cash transfers on beliefs and behaviors during the COVID pandemic: Evidence from Brazil." *Journal of Economic Behavior & Organization* 208: 140-155.
- de Moraes, Rodrigo Fracalossi, Russell, Louise B., da Silva, Lara Livia Santos, and Toscano, Cristiana M. 2022. "Effects of non-pharmaceutical interventions on social distancing during the COVID-19 pandemic: Evidence from the 27 Brazilian states." *PLoS ONE*, 17(3): e0265346.
- da Silva, Lara Livia Santos, Lima, Alex Felipe Rodrigues, Polli, Démerson André, Rzia, Paulo Fellipe Silvério, Pavão, Luis Felipe Alvim, Cavalcanti, Marco Antônio Freitas de Hollanda, and Toscano, Cristiana Maria. 2020. "Medidas de distanciamento social para o enfrentamento da COVID-19 no Brasil: caracterização e análise epidemiológica por estado." *Cadernos de Saúde Pública*. 36(9): e00185020.
- IBGE. 2020a. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios PNAD COVID19 Resultado Mensal maio 2020. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101727.pdf>. 2023年5月22日閲覧
- IBGE. 2020b. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios PNAD COVID19 Resultado Mensal junho 2020. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101737.pdf>. 2023年5月22日閲覧
- IBGE. 2020c. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios PNAD COVID19 Resultado Mensal julho 2020. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101745.pdf>. 2023年5月22日閲覧
- IBGE. 2020d. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios PNAD COVID19 Resultado Mensal agosto 2020. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101755.pdf>. 2023年5月22日閲覧
- IBGE. 2020e. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios PNAD COVID19 Resultado Mensal setembro 2020. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101763.pdf>. 2023年5月22日閲覧
- IBGE. 2020f. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios PNAD COVID19 Resultado Mensal outubro 2020. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101772.pdf>. 2023年5月22日閲覧
- IBGE. 2020g. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios PNAD COVID 19 Resultado Mensal novembro 2020. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101778.pdf>. 2023年5月22日閲覧
- Nazareno, Luisa and Galvao, Juliana de Castro. 2023. "The impact of conditional cash transfers on poverty, inequality, and employment during COVID-19: A case study from Brazil." *Population Research and Policy Review* 42: 22.
- Penna, Gerson Oliveira, da Silva, José Agenor Alvares, Cerbino Neto, José, Temporão, José Gomes,

- and Pinto, Luiz Felipe Pinto. 2020. “PNAD COVID-19 : um novo e poderoso instrumento para Vigilância em Saúde no Brasil.” *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(9): 3567–3571.
- Ranzani, Otavio T., Hitchings, Matt D. T., de Melo, Rosana Leite, de França, Giovanny V. A., Fernandes, Cássia de Fátima R., Lind, Margaret L., Torres, Mario Sergio Scaramuzzini, Tsuha, Daniel Henrique, David, Leticia C. S., Said, Rodrigo F. C., Almiron, Maria, de Oliveira, Roberto D., Cummings, Derek A. T., Dean, Natalie E., Andrews, Jason R., Ko, Albert I. and Crod, Julio. 2022. “Effectiveness of an inactivated Covid-19 vaccine with homologous and heterologous boosters against Omicron in Brazil.” *Nature Communications* 13(1): 5536.
- Tavares, Fernando Flores and Betti, Gianni. 2021. “The pandemic of poverty, vulnerability, and COVID-19: Evidence from a fuzzy multidimensional analysis of deprivations in Brazil.” *World Development* 139: 105307.
- Vicente Cateia, Julio, Luc Savard, and Edivo de Oliveira Almeida. 2022. “Impact of COVID-19 on labor force participation in Brazil.” *Cogent Economics & Finance* 10(1): 2116788.
- 星野崇宏 2009『調査観察データの統計科学—因果推論・選択バイアス・データ融合—』岩波書店