

リスク認知とテレワーク評価の変化によるテレワーク率の変化に関する分析

Yang Jingzhi¹・佐藤 仁美²・姜 美蘭³・森川 高行⁴

¹ 学生非会員 名古屋大学 工学部環境土木・建築学科 (〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町)
E-mail: yang.jingzhi.d0@s.mail.nagoya-u.ac.jp

² 正会員 名古屋大学特任准教授 未来社会創造機構 (〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町)
E-mail: sato@trans.civil.nagoya-u.ac.jp

³ 正会員 名古屋大学特任講師 未来社会創造機構 (〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町)
E-mail: jiangml@trans.civil.nagoya-u.ac.jp

⁴ 正会員 名古屋大学教授 未来社会創造機構 (〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町)
E-mail: morikawa@nagoya-u.jp

COVID-19 の影響により通勤するかテレワーク勤務するかを選択できる人が増えた。テレワークの選択は都市交通、特にラッシュ時の交通に大きな影響を与えることから、本研究では勤務日数に対するテレワーク率に着目し、コロナ禍初期と一年経過後でのテレワークに対する評価の変化や、テレワーク率に影響する要因の変化を明らかにすることを目的とする。2020年3月と2021年3月に実施したパネル調査を用いて分析した結果、2021年にはテレワーク評価が下がっていることがわかった。また、テレワーク率についてオーダードプロビットモデルにて分析した結果、通勤時間はテレワーク率に対して交通手段ごとに異なる影響をもたらすことが明らかとなった。さらに、2020年にはテレワークリスク認知が高いほどテレワークを避ける傾向があったが、2021年には逆の傾向となった。

Key Words: teleworking, commuting, risk perception, telework evaluation, panel survey

1. 序論

(1) 研究背景

テレワークとは、情報通信技術(ICT)を活用した、場所や時間にとらわれない柔軟な働き方である¹⁾。2020年3月から、コロナウイルスが世界中に広がり、日本においてもコロナウイルスの感染者数は急速に増加した。2020年4月に日本では緊急事態宣言が発表され、住民は生活の維持に必要な場合を除いて、外出の自粛が始まった。また会社への出勤に対し、出勤者数の7割を削減する目標も定められ、多くの企業もテレワーク制度を導入した。これにより、2020年3月以前の企業のテレワーク導入率24%だったものが、2020年4月には62.7%までに増え、テレワークを実施する社員が大幅に増加した²⁾。

テレワークを利用することにより、様々なメリットが考えられる。例えば、通勤をしなくて良いため、車の利用が減少し、都市部の交通渋滞の緩和や、大気汚染を抑えることができる。また、個人の側面からは移動にかかる費用と時間が節約できる。一方、業務効率が落ちる、

対面でのコミュニケーションと比べて空気が読みにくいなどの欠点や、また、ネットワークの回線が悪いなどのリスクも存在している。また、職業や年齢、性別などの個人属性の違いにより、テレワークの利用傾向や利用頻度も異なると考えられる。

一方、通勤することにもメリットもデメリットが考えられる。例えば、会社で仕事をする、企業は個人の業務を直接的に管理でき、一人一人の評価もしやすくなるため、効率的な組織運営ができる³⁾。また、作業効率が増えることや、孤立感、疎外感を感じないことなどの心理的なメリットも考えられる。しかし、テレワークに比べ、企業にとっては空間的なコストが増加し、個人にとっては通勤時間の増加による時間や疲労などのデメリットも考えられる。さらに、通勤には渋滞、事故などのリスクが存在し、特にコロナ禍ではウイルスに感染する可能性も十分ある。

通勤もテレワークもそれぞれメリットとデメリットが存在するため、どのような要因がテレワーク利用率に影響を与えることかを知ることは、通勤時の交通需要を把

握するためにも重要であると考えられる。また、テレワークを行って間もない頃のテレワークの評価とテレワークに慣れてからの評価は異なると考えられること、コロナに感染するリスクの認知なども徐々に変化していると考えられる。そこで本研究では、コロナ化の初期とコロナ禍下の2時点で、通勤やテレワークのリスク認知や変化と、テレワーク利用実態とリスク認知と評価の関係を明らかにすることを目的とする。

(2) 既往研究

テレワークに関する研究は2000年代から始まっている。佐藤(2003)⁹⁾は、テレワークを選びたい人は、女性が圧倒的に多く、その主な理由としては、時間を自由に使えることと、家事・育児と両立できることが挙げられていた。一方で、亀井ら(2017)⁹⁾は、企業がテレワークを実施するには、①労務管理の改善、②情報セキュリティの確保、③生産性の確保、④適切な人事評価、⑤適切な導入コスト、⑥完備な業務内容の6つの課題があると指摘した。コロナ禍で、テレワーク率が増えたことにより、新たに様々な問題も指摘されている。例えば、森川(2020)⁹⁾によると、テレワークの平均的生産性は従来のおよそ70%程度であり、その原因として、対面のように効率的な情報交換ができないこと、パソコンやネット回線などの設備は勤務先より劣っていること、自宅できない仕事があることを挙げている。また、石井ら(2021)⁹⁾により、学歴や雇用形態、年収、企業規模の違いにより、テレワークの実施率にも大きな格差が生じていることを指摘した。また、個人の所得と学歴が高いほど、テレワーク利用率も高いことが明らかになった。さらに、テレワークの実施によって、収入や労働時間、人の不安も生じていることもわかった。中澤(2022)⁹⁾は所得が高いところかつテレワーク率が高いところは、全て大都市に集まっていることを明らかにした。さらに、テレワーク率が低い仕事に従事する人数は東日本では少なく、西日本では多いことも述べている。

これまでの研究は、テレワークのリスク認知や評価とテレワークの利用実態との関係を調査した分析が少なく、かつ、リスク認知や評価の変化に注目したものは少ない。そこで、本研究はテレワークのリスク認知と評価の変化に注目し、テレワークの利用実態との関係を調査する。

2. データ概要

(1) 調査概要

Web アンケート調査の概要を表-1に示す。

調査実施時期は2020年4月7日の緊急事態宣言の前である2020年3月と、1回目の調査のおよそ1年後の2021

年3月である。各地域及び性別年代のサンプル数は、調査対象者の人口分布により決定した。

2020年と2021年の各回答者3500人のうち、1993人が両方のアンケートを回答した。1993人のうち360人はテレワークも通勤もしていないと回答しており、これらの人は自宅で仕事していると考えられるため、本研究の対象から除外し、以降の分析に用いるサンプル数は1633である。

調査項目について、個人属性に関する項目は、性別、年齢、エリア、同居する人、年収、学歴、職業等である。通勤に関する項目は:通勤手段、通勤時間、通勤の満足度、通勤時のリスクの可能性・影響度等である。テレワークに関する項目は、テレワーク利用頻度、テレワークに対する評価、テレワークリスク発生の可能性・影響度等である。

表-1 アンケート調査票概要

2020 調査期間	2020年3月24日~2020年3月30日		
2021 調査期間	2021年3月10日~2021年3月18日		
調査対象	20歳~60歳の有職者		
調査エリア	南 関 東 (東京, 神奈川, 千葉, 埼玉)	近畿(大阪, 兵庫, 奈良, 滋賀)	東海(愛知, 岐阜, 三重)
サンプル数	1831人	938人	731人
	3500人		

(2) 使用するデータ

本研究ではテレワーク利用率変化を分析するため、テレワーク率を使用する。テレワーク率は以下の式で計算した。

$$\text{テレワーク率} = \frac{\text{テレワークした日数/月}}{\text{勤務した日数/月}} \times 100\% \quad (1)$$

(3) クロス集計

2020年と2021年のテレワーク率を図-1に示す。

2021年のテレワークをした人は2020年より増加していることが確認できる。テレワークをしていない人が15.4ポイント減少している一方、よく使っている人(>80%)は約8ポイント増加した。人の働き方が一年で変化したことが確認できる。

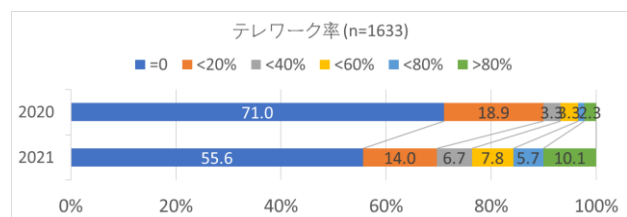


図-1 テレワーク率

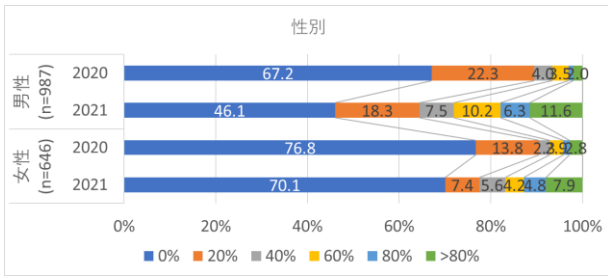


図-2 性別テレワーク率の変化

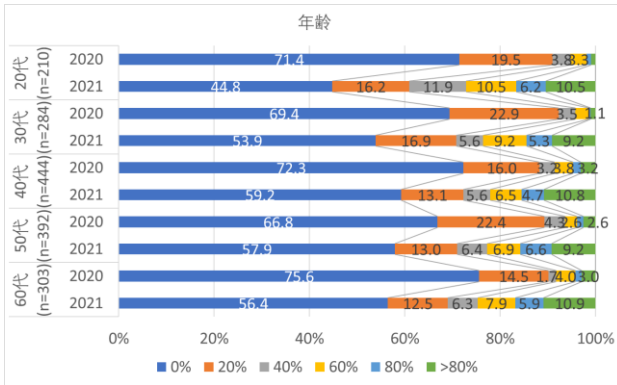


図-3 年代別テレワーク率の変化

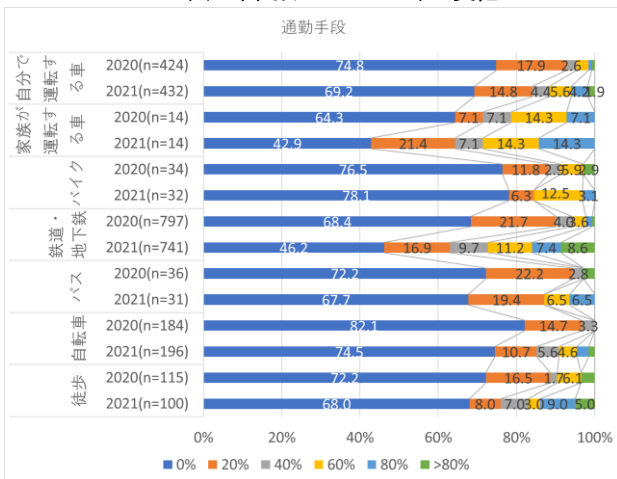


図-4 通勤手段テレワーク率の変化

性別とテレワーク率のクロス集計を図-2に示す。男性のテレワーク率変化は 20 ポイント以上増加し、女性は 6.7 ポイントの増加にとどまっている。女性は「医療・福祉」、「小売業」に従事している人が多く、テレワークに転換しにくいと考えられる。

年代とテレワーク率のクロス集計を図-3に示す。年代とテレワーク率のクロス集計結果からは、全ての年代でテレワーク率が増加していること、20代が最もテレワーク率が高いことがわかった。

次に、通勤手段とテレワーク率のクロス集計を図-4に示す。2020年に、1633人の中 24人が通勤しておらず、2021年に 83人が通勤していないため、サンプル数はそれぞれ 1609と 1550である。

バイク以外の通勤手段を利用している人でテレワーク利用者が増加した。特に鉄道・地下鉄を利用する人で

テレワークが増えた。これはコロナを感染するリスクを避けたいことや、通勤時間が長い傾向にあることから通勤を減らしたい人が多いためだと推察される。

(4) 通勤時の移動の評価

a) 通勤リスク

通勤リスクの可能性と影響度の集計結果を示す。具体的な質問項目は、1.渋滞や交通機関の遅れ、2.交通事故、3.感染症への罹患の三つである。可能性と影響度それぞれについて、5段階で回答を得ている。

通勤リスクの分析に用いたサンプル数は表-2に示す。2020年と2021年に、通勤している人のみのデータを使用するため、サンプル数は 1609と 1550である。こちらの質問に対し、2020年と2021年の回答の分布に相違があるかを調べるため、カイ二乗検定を行った。

通勤リスクの可能性は図-5に示す。

全ての項目で回答の分布は2020年と2021年で5%有意に異なるという結果であった。渋滞や交通機関の遅れの可能性は「とてもよくある」や「よくある」若干減少している。交通事故に遭う可能性は「時々ある」が増えているが、交通事故件数はコロナ禍で減少傾向にある中、リスク認知が高まった理由は不明である。感染症に罹患可能性については、「とてもある」や「よくある」は減少しているものの、「時々ある」と考える人が増えており、コロナに対するリスク認知は2020年から1年で大きく変わったことが確認された。

2020年と2021年の通勤リスクの影響度についてもカイ二乗検定を行ったところ、いずれの項目も5%有意に回答分布が異なるという結果であった。2021年は2020年に比べ、各項目で「中程度」以上が増えており、リスク認知が高まっている傾向を確認できた。

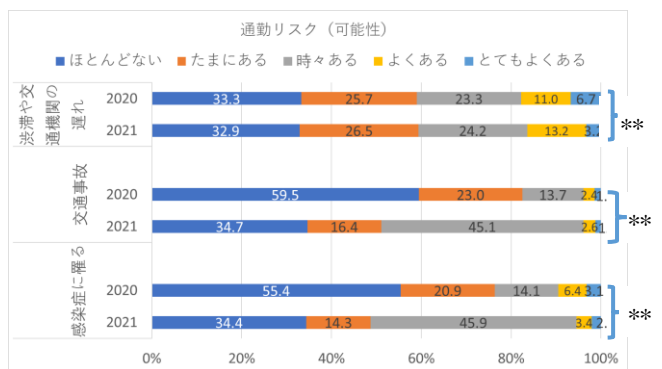


図-5 通勤リスクの可能性 **:p<0.05

b) 通勤満足度

通勤を行っている人に対し、通勤時の満足度の回答を得ている。通勤満足度は鈴木ら(2012)⁹⁾の論文を参考に、肯定的活性(心身が活性化した状態で感じるいい感情)と肯定的不活性(心身の活性化していない状態で感じるい

い感情)と認知的幸福感を尺度としている。具体的には、「1, 焦っていた-ゆったりした」, 「2, 間に合うか心配-間に合うと確信」, 「3, 緊張した-くつろいだ」は肯定的不活性, 「4, 疲れた-きびきびした」, 「5, 退屈だった-熱中した」, 「6, うんざりした-充実した」は肯定的活性であり, また, 認知的幸福感は鈴木ら(2012)¹¹⁾では3項目であったが, 設問項目を減らすため, 「7, 移動は全然だめだった-移動はうまくいった」とし, 計7項目を尋ねた。通勤満足度についても, 2020と2021年の回答の分布に相違があるかを調べるため, カイ二乗検定を行った。サンプル数は通勤リスクと同じである。7項目のうち, 「1, 焦っていた-ゆったりした」, 「2, 間に合うか心配-間に合うと確信」で, 2020年と2021年の回答分布が有意に異なり, 「ゆったりした」や「間に合うと確信」が減少していた。これは, コロナの影響で公共交通の便数が以前より減少した地域があったためかもしれないし, 通勤日数の減少により「慣れ」がなくなったためかもしれない。

(5) テレワークの評価

a) テレワークリスク

テレワークリスクについて, 「1. ウイルス・不正侵入」, 「2. 重要情報の盗聴」, 「3. 端末の紛失・盗難」, 「4. 機械の故障」, 「5. 情報通信上の不具合」の5項目について, 可能性と影響度について5段階で評価をしてもらった。テレワークリスクの項目は総務省のテレワークガイドライン¹⁰⁾に参考に作成した。2020年の調査では, テレワークした人のみが回答し, サンプル数は474人であり, 2021年の調査では, テレワークを経験していない人もテレワークについて見聞きしたことがあると考えられるため, 全員回答しており, サンプル数は1633人である。テレワークリスクの回答にも各年で違いがあるかをカイ二乗検定で調べた。可能性も影響度も全ての項目で2020年と2021年で5%有意に異なるという結果であった。

可能性の回答分布を図-6に示す。2021年は2020年に比べてテレワークリスクの可能性は高く認知するようになった。図-1に示したテレワーク率からも分かるように, 2020年以前はテレワークを利用している人が少なく, テレワークリスクの可能性を低く認知している人が多い。2021年では, テレワークの利用経験が増えたことにより, 様々な問題が出現し, 実際に各リスク項目を経験したり, 聞いたりすることが増え, テレワークリスクの可能性認知が変わったと考えられる。

テレワーク影響度の変化の傾向は可能性と同じく, リスクの影響度をより高く認知するようになった。2021年のどの項目でも「致命的」は若干減少しており, 「重大的」が増加した。

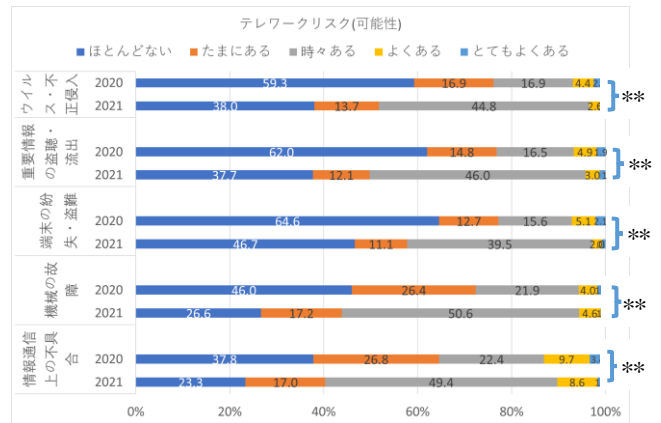


図-6 テレワークの可能性 **:p<0.05

b) テレワーク評価

テレワーク利用者からテレワークにおける評価を得ている。2020年と2021年両方, テレワークしていない人が回答していないため, サンプル数はそれぞれ474と725である。具体的な質問は以下の表-2に示す。また, こちらの項目にもカイ二乗検定を行った。

そして回答分布が5%有意に異なる項目に示す傾向は全て同じであり, その中から代表的な項目を4つ選び, 図-7に示した。全体的に見ると, 「どちらでもない」と選択した人は一番多く, ほぼ半分占めている。2020年と2021年を比べると, どの項目でも左にある(ネガティブな印象)部分が増えている。つまり, テレワークに対する評価は若干悪くなっている傾向が見られた。

表-2 テレワーク評価項目

1. 興味ない-興味ある	7. 個人に閉じた-対話的な	13. 滞った-円滑な
2. 単調な-刺激的な	8. 不信な-信頼できる	14. 融通が利かない-柔軟な
3. 魅力がない-魅力的な	9. 相手の気持ちを読み取りにくい-読み取りやすい	15. 不自由な-自由な
4. 活発ではない-活発な	10. 非効率的な-効率的な	16. 平凡な-創造的な
5. 機械的な-人間的な	11. 役に立たない-役に立つ	17. 脅威な-安全な
6. 非社会的な-社会的な	12. 不調和な-協調的な	18. 複雑な-簡単な

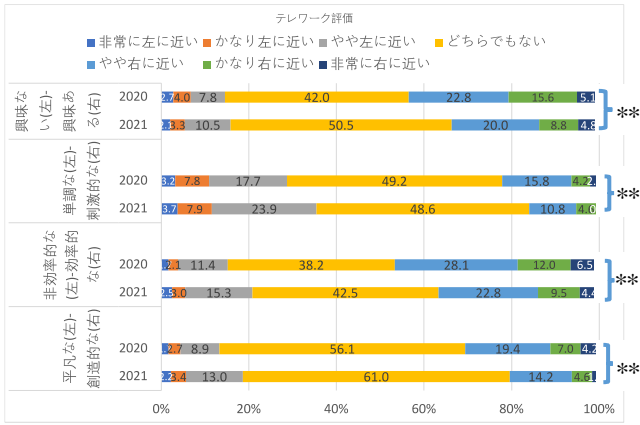


図-7テレワーク評価 **: $p < 0.05$

3. オーダードプロビットモデル

テレワーク率を以下の 6 カテゴリーに分類し、オーダードプロビットモデルを用いて分析をした。

- k=1: 通勤 100%, テレワーク 0%.
- k=2: 通勤 $\geq 80\%$, テレワーク $\leq 20\%$.
- k=3: 通勤 $\geq 60\%$, テレワーク $\leq 40\%$.
- k=4: 通勤 $\geq 40\%$, テレワーク $\leq 60\%$.
- k=5: 通勤 $\geq 20\%$, テレワーク $\leq 80\%$.
- k=6: 通勤 $< 20\%$, テレワーク $> 80\%$.

通勤して業務をする場合の効用とテレワークを行う場合の効率の差を $U_i = \beta x_i + \varepsilon_i$ とする。ここで、 β はパラメータ、 x_i は説明変数、 ε_i が誤差項である。この効用の値が閾値 θ_{k-1} から θ_k にある確率 $P(k)$ を以下に示す。

$$P(k) = P(\theta_{k-1} \leq \beta x_i + \varepsilon_i < \theta_k) = P(\theta_{k-1} - \beta x_i \leq \varepsilon_i < \theta_k - \beta x_i)$$

($k = 1, 2, 3, 4, 5, 6$, また $\theta_0 = -\infty$, $\theta_6 = \infty$)

誤差項は確率正規分布に従うとすると、

$$P(k) = \Phi(\theta_k - \beta x_i) - \Phi(\theta_{k-1} - \beta x_i) \quad (2)$$

となる。ここで、 β はパラメータ、 x_i は説明変数、 f は確率密度関数であり、 Φ は確率正規分布の累積関数である。

対数尤度関数は

$$LL = \sum_{i=1}^N \sum_{k=1}^6 \delta_{ik} \ln(\Phi(\theta_{k+1} - \beta x_n) - \Phi(\theta_k - \beta x_n)) \quad (3)$$

と計算し、式(5)を最大化する β を推定する。

説明変数については、個人属性の他に、通勤・テレワークリスク、通勤満足度、テレワーク評価の 4 項目についてそれぞれ因子分析を行い、因子得点を計算し、説明変数として用いた。テレワークリスクの因子として、可能性と影響度、通勤満足度の因子としては肯定的活性と肯定的不活性に分類された。テレワーク評価の因子は、魅了性、協調性、有用性、信頼性に分類された。

また、通勤手段別の通勤時間は以下の式を用いた¹¹⁾。

$$\beta_t \frac{1}{\exp(x_t)} \quad (4)$$

ここで、 β_t は各通勤手段のパラメータであり、 x_t は各通勤手段の通勤時間である。

4. 分析結果と考察

推定結果を表-3 に示す。t 値が $|t| > 1.28$ (20% 有意水準) の推定結果を残した。2020 年と 2021 年の $\bar{\rho}^2$ はそれぞれ 0.510 と 0.349 であり、モデルの適合度は良い。2020 年と 2021 年より 2021 年で有意に推定されたパラメータ数は 2020 年より多い。これは 2020 年にテレワークを利用している人の数が少ないためだと考えられる。

表-3 推定結果

変数	2020	2021
年齢		
30代	-	-281**
40代	-	-404**
50代	.134*	-264**
職業		
会社団体役員	.338**	.347*
自営業	1.030**	1.134**
会社員等(フルタイム)	-	.290**
居住地		
南関東	.089	.382**
年収		
600~1000万	.112*	.376**
1000万以上	.312**	.726**
業種		
建設業	-	-214**
製造業	-	.262**
情報通信業	.230*	.579**
運輸業・郵便業	-.294	-.330*
金融業・保険業	-	.219*
宿泊・飲食サービス業	-	-.870**
医療・福祉	-.366**	-.374**
公務	-.324*	-.340*
同居している人		
乳児(一歳未満)	.222	.389*
小学生	-	.157
乳幼児・学生以外の子供	-	-.330**
両親	-	-.333**
通勤時間(各通勤手段ごと)		
自分で運転する車	-1.017**	-2.072**
バイク	-.898**	-2.362**
鉄道・地下鉄	-.973**	-1.919**
バス	-.695**	-2.050**
自転車	-1.084**	-1.869**
徒歩	-.640**	-1.726**
通勤満足度		
肯定的不活性	-.067*	-.055
テレワーク評価	-	.082*
通勤リスク		

通勤リスク・影響度	-.067**	-.171**
テレワークリスク		
テレワークリスク・影響度	-.069	.128**
閾値		
閾値 1(θ_1)	.318*	.420*
閾値 2(θ_2)	1.111**	.932**
閾値 3(θ_3)	1.358**	1.213**
閾値 4(θ_4)	1.744**	1.608**
閾値 5(θ_5)	1.967**	2.002**
ρ^2	.518	.362
$\bar{\rho}^2$.510	.349
AIC	2864.52	3805.03
サンプル数	1633	1633

*:p<0.1 **:p<0.05

年代について、2020 年では 50 代が有意に正に推定されており、他の年代と比較してテレワークを多く利用したことが示された。一方、2021 年の年代の推定値を見ると、30 代、40 代、50 代で有意に負に推定されており、それらの年代では 20 代と比べてテレワークを少なく利用した傾向が示された。

次に、職業から見ると、会社団体役員と自営業の人の推定値は両方ともに正に有意に推定された。自営業については、他の 2 項目より数値が大きい。これは、自営業の人にはフリーランスの割合が含まれており、仕事の自由度がより高く、より柔軟な働き方が適していると考えられる。

南関東の結果は両年とも正に有意になっている。東海や関西に比べ、関東は本社機能が集中しており、オフィスが多いこと、製造業が他の地域に比べて少ないことなど、テレワークを選択しやすいためだと思われる。

次に年収については、500 万以下をベースとして他のダミー変数を推定した。年収の結果も両年とも正に有意になっている。そして両年とも年収 1000 万以上の数値のほうが高い。これは、年収 1000 万以上の人は役職が高い人が多い、仕事の裁量が高いことや、感染するリスクを避けたいため、テレワークを多くしたと考えられる。

次に 2020 年と 2021 年の業種について、両年とも「その他の業種」をベースとして他のダミー変数を推定した。まず建設業、運輸・郵便業、宿泊・飲食サービス業、医療福祉と公務を務めている人の結果が負に有意となっている。建設業、運輸・郵便業、宿泊・飲食サービス業、医療福祉はいずれも対面や現場での仕事をする業種であり、テレワークを実施しづらいためだと考えられる。公務には、警察、自衛隊、消防などの職業がこの中に属しているため、公務も実際の現場に行く必要があるため、テレワークができないと考えられる。そして、製造業、情報通信業と金融・保険業は正に有意となっている。情報通信業は 2020 年と 2021 年の両方で正に有意な値を示

した。これは予想通りの結果であり、情報通信業に務めている人は普段から ICT を利用し業務を行うことが多いと予想され、ICT の知識や経験が豊富であることから、テレワークに転換しやすい。金融・保険業には証券アナリスト、銀行職員などの種類がある。こちらの人々の仕事内容はデータ分析や企画・資料作成などが含まれているため、テレワークでもできると考えられる。製造業の人もテレワークを多く利用したと見られた。これは、製造業にも技能系や事務系の職があるため、テレワーク可能な人はいるためだと思われる。

同居車パラメータは、2020 年では有意な推定値は得られなかったが、2021 年には乳児で有意に正、乳幼児・学生以外の子供と両親は有意に負で推定された。乳児が有意に正になった理由については、テレワークが選択可能になったことで、男性が育児をしやすくなった可能性や女性が職場復帰しやすくなった可能性も考えられる。乳幼児・学生以外の子供や両親の結果については、これらの人と同居していると、仕事ができるスペースが十分なスペースが家にないためかもしれない。

通勤時間について、2020 年と 2021 年全ての結果がマイナスになっている。しかし、推定結果を用いて、移動時間の部分効用を計算した結果を図-8 に示す。通勤時間が長くなると人はテレワークの効用が高くなる。これは、通勤時間が長くなると通勤を減らしたいため、テレワーク意向も強くなると考えられ、その影響度は移動手段によっても異なることが示された。

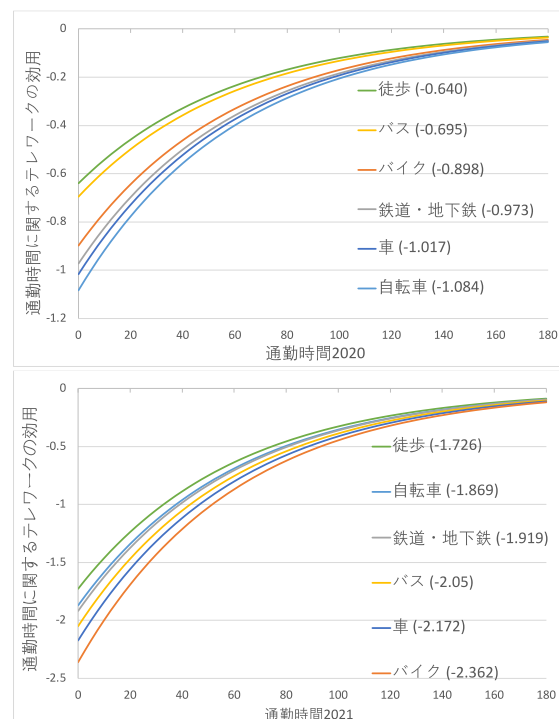


図-8 通勤時間に関する推定結果

通勤満足度の肯定的不活性には、「4、疲れた-きびき

びした」, 「5, 退屈だった-熱中した」, 「6, うんざりした-充実した」で構成されている。2020年と2021年のデータは両方ともに負に有意である。すなわち, 人は通勤に満足するほどテレワークをしない。また, テレワーク評価について, 上記した4つの因子の間に強い相関が見られたため, この4つの因子得点の平均値を計算し, モデルで計算した。結果を見ると, 2021年だけ正に有意である。2020年は評価に関係なく, COVID-19への感染予防のためにテレワークをしていたかもしれない。また, 2021年について, テレワークに評価が高いほど, 人々はテレワークを利用することがわかった。

テレワークリスクの影響度因子について, 2020年には20%有意になっているが, 負に有意であった。2021年に正になった。2020年について, テレワークリスクの影響度が大きいと認知しているほどテレワークの利用は少ないと結論になり, 予想通りである。しかし, 2021年には予想と反し, 逆の結論であった。これは, テレワークリスクが及ぼす影響度が大きくても, テレワークがもたらすメリットが大きいため, テレワークを利用する方が良かったのだと思われる。最後に, 通勤リスクの影響度について, 両方とも負の値になっている。通勤リスクの影響は大きいと認知しているほどテレワークしていないということになる。これは, 会社などの要求が原因で, 人々は自由にテレワークを選ばなく, 通勤リスクの影響を認識しているが, 通勤せざるを得ないと考えられる。

5. 結論と今後の課題

本研究は COVID-19 初期とコロナ禍下の 2 時点で, テレワーク利用実態と通勤やテレワークリスクの認知の変化, 通勤やテレワークの評価の変化の関係を明らかにした。本研究で以下のことが明らかになった。

基礎集計結果から, 2021年のテレワーク利用者は2020年に比べ増加したことを確認した。テレワークと通勤リスクの認知では, 全てのリスク項目の回答分布が2020年と2021年で5%有意に異なることが確認された。2021年に人はテレワークリスクの可能性と影響度を2020年より深刻に認識したことを確認した。通勤満足度とテレワークの評価の一部の項目の回答分布が5%有意に異なった。テレワークの評価について, 有意の項目全てについて, 良い評価をする人が減っていた。

オーダードプロビットモデルを用いてテレワークを分析した結果から, 2021年の方がテレワークをしている人が増えたことにより, 2021年の有意な説明変数は2020年より大幅に多くなった。個人属性を見ると, 年齢, 職業, 年収, 業種, エリア, 同居している人はテレワークに影響を与えることがわかった。

2020年と2021年のテレワークリスク認知の比較により, テレワークを利用する意向は変化したことが確認された。2020年にリスクの影響度を認知するほど, テレワークを避ける傾向があったが, 2021年には逆の傾向となった。通勤に関して, 通勤に満足するほどテレワークが少ないことを確認したが, 通勤リスクについて, 影響を高く認知しているが人々はテレワークの利用が少ないことがわかった。

今回の研究は2020年と2021年を別々で推定して比較したが, 時系列の相関があると考えられるため, 相関を考慮したモデルの構築が必要である。

テレワークせざるを得ない場合やテレワークがしたくてもできない人もいると考えられる。人々の理想的なテレワーク率を調べ, 理想と現実の差を考察する。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP20H00262 の助成を受けたものです。ここに記して謝意を表します。

REFERENCES

- 1) 一般財団法人 日本テレワーク協会ホームページ [Japan Telework Association] (https://japan-telework.or.jp/tw_about/ 最終アクセス日 2023/1/25)
- 2) 東京都防災ホームページ(2020)"テレワーク「導入率」緊急調査結果" [Disaster prevention information: urgent survey results of teleworking introduction ratio, 2020.] (<https://www.metro.tokyo.lg.jp/tosei/hodohappyo/press/2020/05/12/documents/10.pdf>, 最終アクセス日:2023/1/25)
- 3) 古川靖洋(2003). "日本におけるテレワークの成功要因." 総合政策研究 13:pp. 25-40. [Furukawa, Y: Success Factors of Telework in Japan, *Journal of Policies Studies*, No.13 pp.25-40, 2003.]
- 4) 佐藤彰男(2004). "国内における実証的テレワーク研究の展開." 大手前大学人文科学部論集4: A165-A180. [Sato, A: Studies of Teleworking in Japan, *Oriental journal of humanities*, No.4, A165-A180, 2003.]
- 5) 亀井卓也, 大澤遼一(2017): テレワークによる働き方改革の課題と処方箋, 野村総合研究所, 特集 働き方改革, 知的資産創造:pp.36-49. [Kamei, T. and Ousawa, R: Issues and Prescriptions for Work Style Reform through Telework, Nomura Research Institute, Ltd, feature work style reform, knowledge creation and integration, pp.36-49, 2017.]
- 6) 森川正之(2020). コロナ危機下の在宅勤務の生産性: 就労者へのサーベイによる分析. RIETI. Discussion Paper, 20-J-034. [Monikawa, M: Productivity of working from home during COVID-19 pandemic: Evidence from an employee survey, *RIETI Discussion Paper Series* 20-J-034, 2020.]
- 7) 石井加代子, 中山真緒, 山本勲(2020). "コロナ禍における在

- 宅勤務の実施要因と所得や不安に対する影響". JILPT Discussion Paper 20-SJ-01 [Ishii, K. and Nakayama, M. and Yamamoto, I: Determinants and impacts on income and anxiety of working from home during the early phase of the COVID-19 pandemic in Japan, *JILPT Discussion Paper 20-SJ-01*, 2020.]
- 8) 中澤高志(2022). "『テレワーク人口実態調査』に基づくコロナ禍における市区町村別テレワーカー率の推計." *E-journal GEO* 17.2: pp.210-229. [Nakazawa, T: Estimation of the Teleworking Ratio at Municipality Level during the COVID-19 Emergency: Based on the National Survey on Teleworking, *E-journal GEO*, Vol. 17(2) pp.210-229, 2022.]
- 9) 鈴木春菜, 北川夏樹, 藤井聡(2012). "移動時幸福感の規定因に関する研究." 土木学会論文集. D3 (土木計画学) 68.4: pp.228-241. [Suzuki, H. and Kitagawa, N. and Fujii, S: Study on determinants of subjective well-being during travel, *Japanese Journal of JSCE*, D3, pp.228-241, 2012.]
- 10) 総務省 情報通信国際戦略局 情報通信経済室(2010), "テレワークの動向と生産性に関する調査報告書". [Ministry of Internal affairs and communications: Survey Report on Telework Trends and Productivity, 2010.]
- 11) Violetta Dolbilina, Hitomi Sato, Meilan Jiang, and Takayuki Morikawa(2023): Analysis of preference between commuting and teleworking considering risk perceptions during COVID-19, *Urban and Regional Planning Review*.

(Received ?)

(Accepted ?)

Panel analysis on teleworking ratios considering changes in the risk perception and teleworking evaluation

Jingzhi YANG, Hitomi SATO, Meilan JIANG and Takayuki MORIKAWA

Due to the impact of COVID-19, more and more people have been available to choose between office-based work and home-based telework. Since the choice of telework will considerably affect the commuting traffic, this study analyzed the employer's choice behavior on the teleworking ratio by considering risk perceptions and teleworking evaluations to clarify the factors that affect the ratio. A panel survey has been conducted in March 2020 and March 2021. The survey data showed that teleworking evaluation went down in 2021 compared to 2020. The ordered probit model was applied to estimate factors that significantly affect the individual teleworking ratio. As a result, it was clarified that commuting time had different effects on the telework ratio according to the travel mode. Furthermore, the higher the perceived risks of telework, the more people tended to avoid telework in 2020, but it was opposite in 2021.