

# テレワーカーによるテレワーク評価の解析

## — 国土交通省2021年度人口実態第2段階調査結果の主成分分析 —

鳩貝 耕一

甲南大学 全学共通教育センター  
神戸市東灘区岡本8-9-1, 658-8501

### 要旨

この論文では、国土交通省2021年度テレワーク人口実態調査の第2段階WEB調査のアンケート回答を用いて主成分分析によるさまざまな解析を試みた。第2段階WEB調査の「テレワークのよい点、悪い点」に関する回答、7,800個体を年齢層別、職種別、職業別および業種別にそれぞれ分類した上でテレワーク実施前後の差分をとり、グループ化した要素ごとに平均値を求めてから主成分分析を行っている。主な解析結果としては、定年退職再雇用の管理職以外の職種が主だと考えられる60才以上のテレワーカー、あるいは公務員テレワーカーについて特に他と違う特徴が現れたので、さらなるアンケート調査が待たれるところである。

キーワード: テレワーク, 在宅勤務, アンケート調査, 主成分分析, COVID-19

## 1 はじめに

2019年末より始まった新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) によるパンデミックは、日本においても猛威をふるったが、2023年5月に感染症法上の位置付けが5類に移行したことから、事実上終息したようにも見える。COVID-19によるパンデミック下の状況は、「コロナ禍」と表されることが多いので、本論文でもこの用語を用いる。コロナ禍においては、2020年4月以降、新型インフルエンザ等の「緊急事態宣言」または「まん延防止等重点措置」がたびたび出されたため、人々の行動が極度に制限され経済活動等に悪影響が出た。企業等では出勤を控え、インターネット経由でのテレワーク (リモートワーク) の利用が盛んになり、大学等では対面の授業が制限され遠隔授業が実施された。

帝国データバンクの資料[1]では、コロナ禍をはさんでそれ以前の期間を「ビフォーコロナ」、それ以後を「アフターコロナ」という言葉で定義している。一方、コロナ禍におけるさまざまな経験を受けて、従来の延長ではない生活様式や働き方、価値観などが変化した状況、世界観を表す意味として「ポストコロナ」という言葉を定義している。「ウィズコロナ」は新型コロナが身近に存在するものとして共に生きていくと考える生活様式などを表すとしている。

人々の行動が制限されなくなったポストコロナの現在、コロナ禍の期間に免疫力が低下した人々の間にインフルエンザを含むさまざまな呼吸器系の感染症がまん延している。いわゆる 3 密（密閉・密集・密接）を避けなければならない場所では、ウィズコロナの延長としていまだにマスクを着用しており、医療機関ではマスク着用での受診を前提としている。しかしながら、企業活動や公共交通機関での移動などはコロナ禍以前の常態に戻りつつある。はたして、人々の経済活動等は 2019 年以前の常態に戻るのだろうか、ポストコロナという言葉に代表されるように新しい生活様式に移行するのであるだろうか。

コロナ禍の前後で最も大きく変化した社会現象のひとつは、テレワークという労働形態の急激な普及であろう。しかしながら、テレワークが今後どのようなかたちでこの社会に定着していくのか、あるいは衰退していくのかについては、いまだ研究が進んでいない。テレワークの今後を予測するためには、コロナ禍の期間中にテレワークに従事したテレワーカーがテレワークそのものをどのように評価していたのかを知ることが重要だと考えられる。全国規模のさまざまな業種・職種・職業などにおける若齢から高齢までの人々を対象としたアンケート調査結果を用い、その回答を解析することができるならば、さまざまな業態におけるテレワークの実態やテレワークの将来が見えてくるのではないだろうか。

国土交通省はテレワークの普及促進策に役立てることを目的として 2015 年度より全国 4 万人規模のアンケート調査「テレワーク人口実態調査」を実施している[6]。調査は二段階に分かれ、第 1 段階 WEB 調査ではテレワークの現状と普及促進の KPI（Key Performance Indicator）を把握することに重点がおかれ、第 2 段階 WEB 調査ではテレワークの現状の詳細把握のため、第 1 段階回答者からアンケート対象者をテレワーカーに限定して調査を実施している。

このような全国規模のテレワーク調査データを用いて解析すれば、コロナ禍におけるテレワークの実態を明らかにすることができるのではないかと考えられるが、どの年度のデータを用いるのかについては慎重に選択する必要がある。2020 年度はコロナ禍が始まった年であり、企業等のテレワークを含むコロナ禍への対応がまちまちでぎこちなかった印象がある。2021 年度は、緊急事態宣言やまん延防止等重点措置への対応がこなれてきて、コロナ禍での企業活動やその実施方針などが確定していった時期である。また、アンケート回答者がビフォーコロナでのテレワークの状況を思い出しやすい時期でもある。2022 年度にはワクチン接種が進み、新型コロナウイルスの感染により死に至る危険性がかなり低くなったので、業種にもよるがテレワークにたよらなくとも企業活動等を遂行できるようになった。そのため、対面が主体の企業活動等では通常の業務に戻っていくテレワーカーが多くなった。

上記のような状況の変化を考慮したうえで、本論文では国土交通省 2021 年度テレワーク人口実態調査の第 2 段階 WEB 調査のアンケート回答を分析の対象に選定し、主成分分析によるさまざまな解析を試みた。以下では、まず先行する調査や研究を紹介した上で本研究の概要について説明する。次に、本研究と関連する第 2 段階 WEB 調査結果の概要について述べる。続いて、年齢層別、職種別、職業別および業種別に分類したアンケート回答データについてテレワークの実施前後で差分をとり、主成分分析を行った結果について考察する。

## 2 先行する調査研究と本研究の概要

国土交通省の大規模調査以外にも、2021年から2022年にかけてのコロナ禍におけるテレワークに関するアンケート調査や研究が多数存在する。パンデミックという特殊な状況下での社会や国民の活動を客観的に把握しておくことは重要であり、アンケート分析結果に基づいて効果的な対策や行動指針を打ち出すことができる。

国土交通省以外にも総務省など政府の各省庁が独自の視点で行ったアンケート調査・分析があり[2-12]、民間が行った調査・研究も多数ある[13-24]。その中の全国的な大規模調査の一例として、慶応大学経済学部大久保敏弘教授とNIRA総合研究開発機構がまとめた「第5回テレワークに関する就業者実態調査（速報）」[20]では、2021年9月4日～22日の調査期間の間、テレワークそのものに関する質問項目に加え、ICTツールの活用状況、メンタルヘルス、ワクチン接種、グリーン・ジョブなどテレワークにまつわる幅広い質問項目について全国規模の10,644回答を得、その分析により当時のテレワークの実態を明らかにしようとしている。

これらの大規模調査や研究には及ばないが、筆者は龍谷大学社会学部佐藤研究室と協同で2021年11月に実施したオンライン・アンケートによる独自調査結果の解析を「テレワーカーの地域分布に関する実証研究」としてまとめている[25]。同論文では、508名のテレワーカー・非テレワーカーを対象とした調査のデータ分析を通じて、テレワークと空間的拘束の関係についての考察を試みた。

本論文のデータ解析にあたっては、国土交通省の「令和3年度テレワーク人口実態調査」[7]のアンケート回答データを用いている。同調査は第1段階と第2段階のWEB調査からなる。第1段階WEB調査は、2021年10月29日から11月4日の間に実施され、15歳以上の就業者約27万人に調査票を配布して、40,000サンプルを回収している。第2段階WEB調査では、2021年11月12日から11月18日の間に第1段階回答者のうち雇用型就業者32,236人に調査票を配布し、8,400サンプルを回収している。このうち、テレワーカーは7,800人である。

この調査結果について一部を簡単に紹介しておく、就業者のテレワーク実施状況は、全国で約27%の割合であった。特に首都圏では大幅に上昇し、42.3%の実施割合であった。テレワークの継続意向については、雇用型テレワーカーのアフターコロナでの継続意向は約84%で、その理由は「通勤時間の有効活用」（約43%）と「通勤の負担軽減」（約30%）が主なものであった。今後、テレワークを実施したい場所については、テレワーク継続の意向があり、なおかつ雇用労働者であるテレワーカーのうち約84%が「自宅」と回答している。

本論文では、テレワークの実施状況や継続意向などから一步踏み込んで、テレワークそのものの評価がどうであったのかについて主成分分析手法[26,27]を用いて解析していく。解析の対象データとしては、第2段階WEB調査での「Q2.テレワークのよい点、悪い点のそれぞれの項目について、あなたがテレワークを実施する前に想定していたこと、また、実際にテレワークを実施した後に感じたことと最も近いものを一つずつお答えください。」（以下、「テレワークのよい点、悪い点」もしくは「Q2」と略す）の回答を用いた。実施前はテレワークに対する思い入れが色濃く反映されるであろうし、実施後については実際にテレワークを実施してみたの具

体的な評価となる。実施前と実施後を個別に主成分分析すると、それぞれの主成分の軸が異なってしまう前後の比較が難しくなってしまう。そこで、あらかじめ実施後のデータから実施前のものを引き算し、差分をとった上で主成分分析を行うことにする。

テレワークのよい点に関しては、以下のような質問項目に分かれている。

1. 通勤に費やしている時間を有効に使える [通勤時間]
2. 通勤の負担が軽減される [通勤負担]
3. 自宅等で勤務可能であるため、仕事と他の用事との間で時間の融通、有効活用が可能 [時間活用]
4. 災害や事故発生時、病気や怪我でも出勤しなくても業務を行える [自宅で業務]
5. 業務の効率が上がる [業務効率]
6. 新型コロナウイルスに感染する可能性がある中で出勤しなくても業務を行える [感染防止]
7. その他

上記の角括弧内は、解析結果の説明を簡素化するために独自に設定したラベルであり、アンケートには書かれていない。なお、「その他」については解析の対象から外した。テレワークの悪い点に関しては、以下のような質問項目に分かれている。

1. 仕事に支障が生じる（意思疎通がとりづらいこと等による業務効率低下等）、勤務時間が長くなる等、勤務状況が厳しくなる [仕事支障]
2. 職場に出勤している人に気兼ねする [職場気兼ね]
3. 職場にいないため、疎外感・孤独感・不安を感じる [疎外感]
4. 職場からどのように評価されているかわからず不安を感じる [評価不安]
5. 自宅だと家族に気兼ねする [家族気兼ね]
6. 会社としてテレワークをするための機器（社内 LAN へのリモートアクセスサーバー、Web 会議用のソフトウェア等）が十分備わっておらず、不便 [機器不備]
7. 仕事をする部屋や机・椅子、インターネット環境及びセキュリティ（情報漏洩対策等）や、プリンター・コピー機等の環境が十分でなく不便であったり、ノート PC の購入や、電話代等自己負担が生じる [自費負担]
8. その他

「その他」を解析の対象から外しているのは、よい点と同様である。

これら質問項目の回答は、順序尺度として「よくあてはまる」、「あてはまる」、「あてはまらない」、「全くあてはまらない」の4段階評価で回答するようになっている。以下の解析では、これらを4~1の間隔尺度としてとらえ、7,800の個体ごとに実施前後の差分をとり、グループ化した要素ごとに平均値を求めてからSPSSを用いて主成分分析を行っている。なお、「あてはまる」と「あてはまらない」の間に「どちらでもない」という尺度はないものとして、等間隔であらかじめ尺度化している。どの変量についても平均値はそれほど変化しないのでデータの標準化は不要とも考えられるのだが、標準化を行った上で相関行列を求めて計算している。

### 3 第2段階WEB調査結果の概要

第2段階 WEB 調査 Q2 の主成分分析による解析に入る前に、調査結果全体について簡単におさえておく。アンケートの質問は全部で24問ある。

まず、アンケート回答者7,800人のテレワークの実施時期に関する質問「Q3.新型コロナウイルス感染拡大に伴うあなたの勤務状況についてお伺いします。以下の時期別に、あなたの現在の主なお仕事におけるテレワークの実施状況について、それぞれ一つずつお答えください。」については図1のような回答となっている。

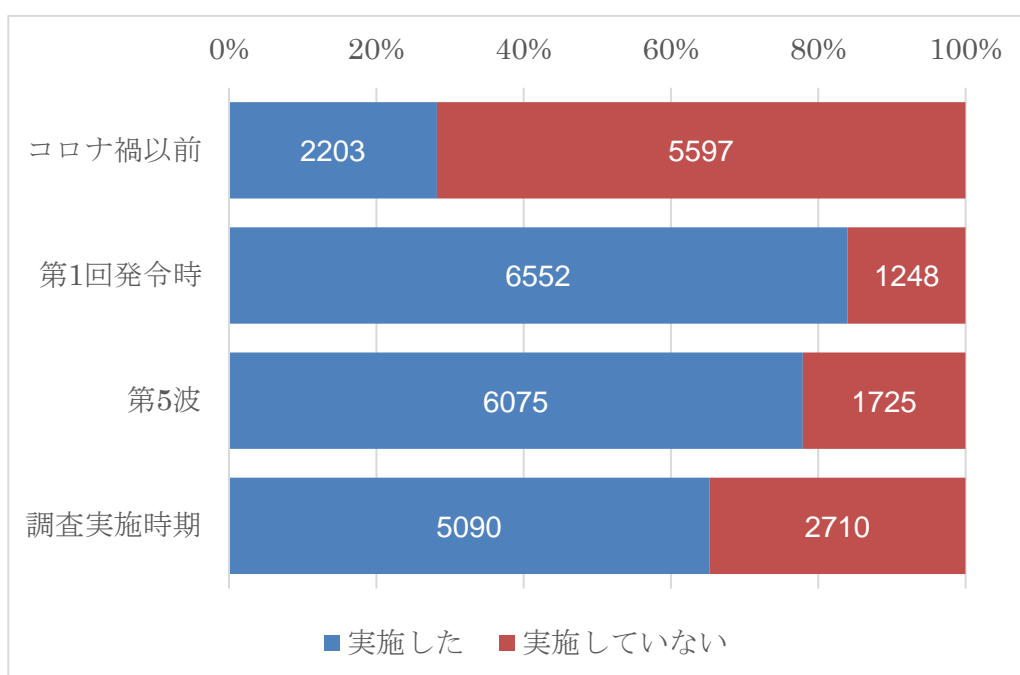


図1 時期別テレワークの実施状況

コロナ禍以前（2020年3月以前）、第1回緊急事態宣言発令時（2020年4～5月）、緊急事態宣言およびまん延防止等重点措置発令時（第5波、2021年7～9月）、第1段階WEB調査実施時期（2021年10月）の4つの時期においてテレワーク業務を実施したかどうかについての回答である。アンケート回答者は少なくともどこかの時期にテレワークを実施している。

図を見るとわかるように、アンケート回答者のコロナ禍以前のテレワーク実施率（n=7,800）は全体（n=40,000）とほぼ同じである[7]が、第1回緊急事態宣言発令時には84%に跳ね上がっている。多くの回答者が緊急事態宣言に対応せねばならず、慣れない在宅勤務型テレワークによる業務を実施せざるを得なかったのが主な理由だったと考えられるが、その後ワクチン接種が進み、緊急事態宣言やまん延防止等重点措置への対応がこなれてきたのか、テレワーク実施率が徐々に下がっている。

次に、上記コロナ禍期間中に実施したテレワークそのものへの評価については、テレワークのよい点、悪い点への回答に良く表れている。表1は「よくあてはまる」、「あてはまる」について集計したものである。テレワーク人口実態調査報告書[7]での説明と重なるが、よい点に関

する回答では、「業務効率」を除きテレワーク実施後に 20 ポイント以上評価が上がっている。悪い点については、「職場気兼ね」がほぼ横ばいであり、「自費負担」が 13 ポイントほど上昇している。

表1 Q2回答での「よくあてはまる」と「あてはまる」を合計した割合

	よい点 (%)						悪い点 (%)						
	通勤時間	通勤負担	時間活用	自宅で業務	業務効率	感染防止	仕事支障	職場気兼ね	疎外感	評価不安	家族気兼ね	機器不備	自費負担
テレワーク 実施前	63.6	61.2	59.0	57.6	54.6	64.2	53.3	38.8	32.0	34.6	32.3	42.6	48.2
テレワーク 実施後	87.2	91.1	82.2	81.5	50.9	86.7	61.1	37.2	40.6	40.4	41.6	44.9	61.4

テレワーク実施前後の評価の変化をもう少し詳しくみていくと、表2のようになる。実施前に「あてはまらない」または「全くあてはまらない」の評価だった回答者が実施後に「よくあてはまる」または「あてはまる」に変化した回答を「+」、実施前に「よくあてはまる」または「あてはまる」から実施後に「あてはまらない」、「全くあてはまらない」に変化した回答を「-」として集計した。「0」は実施前後で変化のなかった回答の割合である。

表2 Q2回答でのテレワーク実施前後の評価の変化

	よい点 (%)						悪い点 (%)						
	通勤時間	通勤負担	時間活用	自宅で業務	業務効率	感染防止	仕事支障	職場気兼ね	疎外感	評価不安	家族気兼ね	機器不備	自費負担
実施後 － 実施前													
+	28.5	32.3	29.2	27.3	16.3	26.3	20.8	12.5	16.8	12.9	15.2	12.1	19.1
0	66.6	65.4	64.7	69.2	63.9	69.8	66.2	73.4	75.0	79.9	78.9	78.1	75.1
-	4.9	2.3	6.1	3.4	19.9	3.9	13.0	14.1	8.2	7.2	5.9	9.8	5.8

よい点に関しては7割弱、悪い点に関しては7割前後の回答に変化がなく、テレワーク実施経験を経ても評価が変わらなかったことを示している。一方、よい点・悪い点にかかわらず「業務効率」と「職場気兼ね」を除き一定割合の回答者がテレワークに関する評価を上げている。実施以前は頭の中だけの想定だったものが、実際に行ってみた結果、よい点・悪い点が明確になったということであろう。

以下では、実施前後の変化をより詳細にみていく。前述のように、Q2回答における選択肢はもともと順序尺度によるものとして列記されているが、これを間隔尺度によるものとして集計したうえで、テレワーク実施前後の差分をとってみると表3のようになる。例をあげると、「+3」は実施前に「全くあてはまらない」の評価だったものが「よくあてはまる」に変化した差分を

表しており、「-3」はその逆である（その他の差分も同様）。

表3 Q2 回答でのテレワーク実施前後の評価変動

実施後 - 実施前	よい点						悪い点						
	通勤時間	通勤負担	時間活用	自宅で業務	業務効率	感染防止	仕事支障	職場気兼ね	疎外感	評価不安	家族気兼ね	機器不備	自費負担
+3	698	1136	726	681	168	741	173	112	143	101	136	129	258
+2	887	794	782	719	344	613	472	309	419	286	400	315	528
+1	1484	1319	1476	1314	1251	1282	1540	925	1193	986	1108	956	1259
0	4065	4181	4050	4572	4064	4593	4206	4919	5006	5561	5397	5266	5006
-1	501	299	611	435	1425	474	1099	1109	846	713	634	886	612
-2	129	51	131	63	440	80	234	295	155	127	94	196	106
-3	36	20	24	16	108	17	76	131	38	26	31	52	31
平均値	0.58	0.75	0.55	0.54	-0.02	0.52	0.15	-0.03	0.15	0.10	0.18	0.07	0.28

ここで、差分の度数分布について変量ごとに平均値をとると、上述の状況を的確に表していることがわかる。「業務効率 (-0.02)」と「職場気兼ね (-0.03)」については平均値が0に近く、ほとんど変化していない。他方、それら以外のよい点の平均値の変動はすべて 0.5 を超えており、悪い点に関する平均値の変化 (0.07~0.28) を大幅に上回っていることがわかる。

#### 4 年齢層別主成分分析結果の解析

テレワークのよい点・悪い点のアンケート回答者を年齢階級ごとに分けたうえで、各質問項目を変数にとって回答を数値化し、テレワーク実施後から実施前の値を引いた差分の平均値を集計したものが表4である。同表に示されたデータからは年齢層ごとの特徴が良くつかめないため、多変量解析の一手法である主成分分析を用いてそれらの特徴の抽出を試みた。

表4 年齢層別テレワーク実施前後の評価変動

よい点

年齢層	回答者数	通勤時間	通勤負担	時間活用	自宅で業務	業務効率	感染防止
12才未満	0						
12才~19才	6	0.50	1.33	1.00	1.00	0.17	0.83
20才~24才	313	0.50	0.72	0.48	0.59	-0.02	0.44
25才~29才	1102	0.46	0.73	0.55	0.50	0.00	0.49
30才~34才	710	0.51	0.74	0.54	0.56	-0.06	0.48
35才~39才	858	0.62	0.78	0.59	0.56	0.03	0.56
40才~44才	830	0.64	0.77	0.62	0.58	-0.01	0.55
45才~49才	1059	0.57	0.75	0.53	0.52	-0.06	0.48
50才~54才	987	0.63	0.79	0.55	0.55	-0.06	0.51
55才~59才	849	0.65	0.81	0.57	0.57	-0.05	0.59
60才以上	1086	0.56	0.67	0.49	0.47	0.01	0.53

悪い点

年齢層	回答者数	仕事支障	職場気兼ね	疎外感	評価不安	家族気兼ね	機器不備	自費負担
12才未満	0							
12才~19才	6	0.67	1.50	0.83	0.33	1.33	0.83	1.33
20才~24才	313	0.16	-0.04	0.14	0.10	0.10	0.17	0.18
25才~29才	1102	0.19	-0.01	0.17	0.12	0.16	0.10	0.25
30才~34才	710	0.13	0.04	0.17	0.09	0.10	0.11	0.30
35才~39才	858	0.14	-0.02	0.13	0.11	0.22	0.11	0.27
40才~44才	830	0.21	-0.09	0.15	0.10	0.18	0.10	0.30
45才~49才	1059	0.15	-0.02	0.15	0.11	0.24	0.05	0.31
50才~54才	987	0.13	-0.01	0.15	0.12	0.18	0.02	0.29
55才~59才	849	0.13	-0.05	0.13	0.09	0.17	0.06	0.31
60才以上	1086	0.14	-0.06	0.16	0.08	0.18	-0.01	0.25

主成分分析にあたっては、12歳未満（n=0）および12才～19才（n=6）の階級は対象から除外した。

表5 年齢層別よい点に関する評価変動の主成分分析結果

主成分	固有値	分散(%)	累積(%)	変量	主成分1	主成分2
1	3.160	52.672	52.672	通勤時間	0.881	0.072
2	1.453	24.212	76.884	通勤負担	0.891	-0.298
3	0.717	11.957	88.841	時間活用	0.848	0.202
4	0.390	6.507	95.347	自宅で業務	0.542	-0.560
5	0.151	2.513	97.861	業務効率	-0.094	0.839
6	0.128	2.139	100.000	感染防止	0.754	0.548

表5はよい点の主成分分析結果を示している。これらの数値は、SPSSの出力を（有効数字も含め）そのまま記載している。左側の表は、各主成分の固有値と寄与率（分散および累積の割合）を示している。右表は各変量の係数（主成分負荷量）を表している。第1主成分を見ると「業務効率」の係数は他の1/10程度と小さく、「自宅で業務」の係数も半分程度である。したがって、第1主成分は「業務効率以外のテレワークのメリット」を表したものと解釈できる。他方、第2主成分において、「通勤時間」、「通勤負担」および「時間活用」の係数は他の変量の半分程度以下と小さい。また、「自宅で業務」の係数はマイナスである。したがって、第2主成分は「新型コロナ感染を防ぎながらの、業務効率の向上」を表したものと解釈できる。

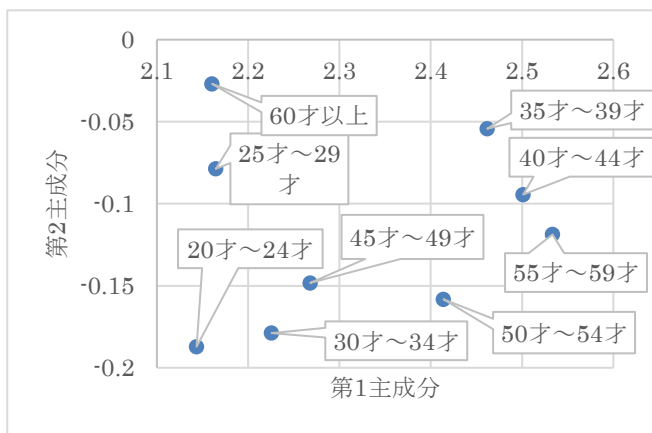


図2 各年齢層のよい点に関する変量プロット

これら二つの主成分についての変量プロットを図2に示す。縦軸の目盛りは横軸の2倍ほどに拡大してある。左図を見ると、年齢層が上がるとともに業務効率以外のテレワークのメリットを享受している傾向にある。ところが、60才以上の年齢層ではそのメリットを享受していない一方で業務効率が上がったと評価している。

この落差の原因は何なのかを以下で

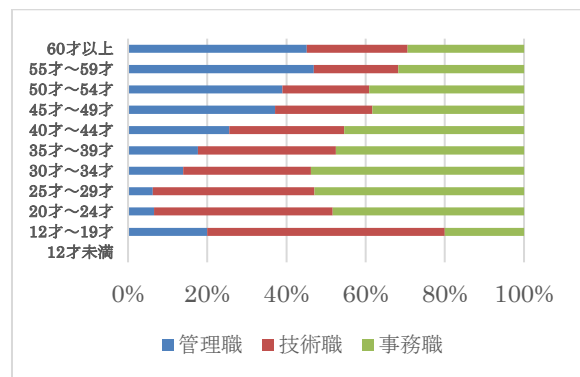
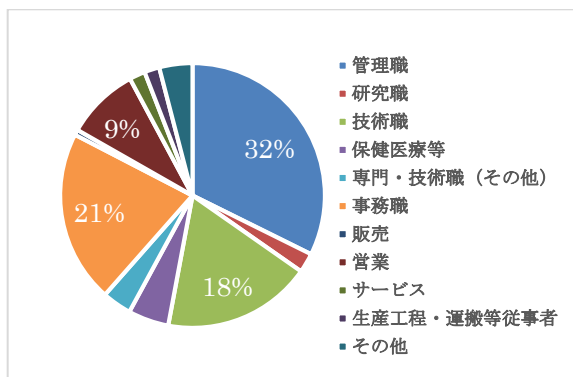


図3 60才以上の職種構成と3つの職種の年齢層別割合



探っていくが、最初に 60 才以上の職種構成を図 3 の円グラフに示す。

「5 職種別主成分分析結果の解析」の表 8 を見てもわかるように、全体では「管理職」、「技術職」および「事務職」の回答数が大半を占めている。この 3 つの職種についての年齢層ごとの割合を図 3 の右図に示す。管理職の割合は 25 才～29 才の年齢層で最も小さくなり、それよりも年齢層が上がるとともに増加していく。55 才～59 才と 60 才以上の割合を比較してもほとんど差がない。

そこで、60 才以上の年齢層のよい点に関する評価変動の平均値を管理職とそれ以外の職種に分けて計算したのが表 6 である。

**表 6 職種別 60 才以上のよい点に関する評価変動の平均値**

職種	回答者数	通勤時間	通勤負担	時間活用	自宅で業務	業務効率	感染防止
全体	1086	0.556	0.669	0.491	0.473	0.006	0.534
管理職	351	0.573	0.732	0.521	0.470	-0.034	0.573
管理職以外	735	0.548	0.638	0.476	0.475	0.026	0.516

表 6 における各変量の平均値を確認すると、「通勤時間」、「通勤負担」、「時間活用」および「感染防止」については管理職の平均値が高く、管理職の回答が平均値を押し上げていることがわかる。管理職以外の職種ではそれらの値が全体の平均値より下回っている一方、「自宅で業務」および「業務効率」の値は全体の平均値を上回っている。したがって、60 才以上の年齢階級において、よい点に関する主成分得点に差が生じる要因としては、管理職以外の職種のよい点に関する回答のテレワーク実施前後における値の差分が影響しているからだと考えられる。

次に、悪い点の主成分分析結果を表 7 に示す。

**表 7 年齢層別悪い点に関する評価変動の主成分分析結果**

主成分	固有値	分散(%)	累積(%)	変量	主成分1	主成分2	主成分3	主成分4
1	2.214	31.632	31.632	仕事支障	-0.229	0.866	0.337	-0.281
2	1.592	22.747	54.379	職場気兼ね	-0.327	-0.761	0.507	0.211
3	1.435	20.506	74.885	疎外感	-0.425	-0.136	0.585	-0.657
4	1.060	15.148	90.033	評価不安	0.267	0.233	0.737	0.510
5	0.525	7.493	97.527	家族気兼ね	0.896	0.225	0.187	0.072
6	0.168	2.401	99.927	機器不備	-0.738	0.290	0.148	0.432
7	0.005	0.073	100.000	自費負担	0.675	-0.236	0.350	-0.231

各主成分の固有値と寄与率（分散および累積の割合）のデータからわかるように、本論文で示した主成分分析結果のなかでは最もデータがばらついており、解析が難しい分析結果であるとも言える。解析には第 4 主成分までを含めることが妥当であろうが、議論の煩雑さを避ける目的で、各主成分の最も大きな係数（主成分負荷量）を特性と捉え、以下のように表す。

- 第 1 主成分は、「家族気兼ね」
- 第 2 主成分は、「仕事支障」
- 第 3 主成分は、「評価不安」

- 第4主成分は、「疎外感」（係数はマイナス）

テレワーカーにかかわる外的要因（「家族気兼ね」および「仕事支障」）である第1-第2主成分の変量プロット（左図）と内的要因（「評価不安」および「疎外感」）である第3-第4主成分の変量プロット（右図）を図4に示す。

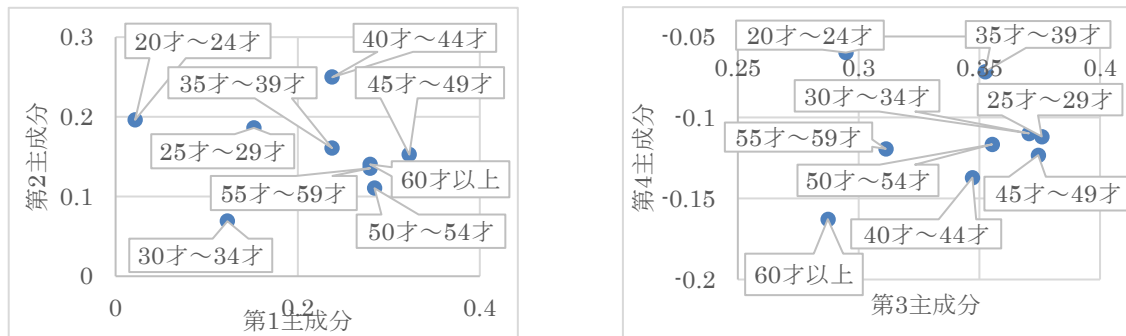


図4 各年齢層の悪い点に関する変量プロット

外的要因および内的要因（左上から右下に向けて影響が大きくなる）とも年齢層が上がるほどその影響が強く出ている。

## 5 職種別主成分分析結果の解析

テレワークのよい点・悪い点に関するアンケート回答の差分を職種ごとにグループ化してから各変量について平均値を求めたものが表8である。年齢層別と同様、この表に示した数値からだけでは各職種の特徴を明確にすることは困難なので、ここでも主成分分析を用いて特徴の抽出を試みた。

表8 職種別テレワーク実施前後の評価変動

よい点

職種	回答者数	通勤時間	通勤負担	時間活用	自宅で業務	業務効率	感染防止
管理職	1605	0.57	0.74	0.52	0.54	-0.03	0.53
研究職	239	0.44	0.51	0.48	0.39	-0.08	0.40
技術職	1534	0.55	0.71	0.53	0.53	-0.08	0.51
保健医療等	392	0.31	0.54	0.38	0.35	-0.12	0.30
専門・技術職(その他)	272	0.57	0.69	0.54	0.53	0.03	0.48
事務職	2208	0.65	0.83	0.62	0.61	0.00	0.57
販売	91	0.42	0.58	0.66	0.55	0.01	0.48
営業	942	0.64	0.87	0.58	0.50	0.03	0.54
サービス	162	0.52	0.63	0.49	0.57	0.14	0.51
生産工程・運搬等従事者	157	0.22	0.45	0.34	0.39	-0.11	0.29
その他	198	0.67	0.85	0.55	0.59	-0.03	0.61

悪い点

職種	回答者数	仕事支障	職場気兼ね	疎外感	評価不安	家族気兼ね	機器不備	自費負担
管理職	1605	0.14	-0.02	0.17	0.11	0.24	0.03	0.28
研究職	239	0.16	-0.07	0.06	0.07	0.17	-0.02	0.23
技術職	1534	0.18	-0.06	0.15	0.12	0.16	0.08	0.27
保健医療等	392	0.13	0.01	0.13	0.07	0.16	0.09	0.26
専門・技術職(その他)	272	0.12	-0.11	0.10	0.13	0.09	0.05	0.26
事務職	2208	0.12	-0.03	0.15	0.10	0.16	0.06	0.31
販売	91	0.26	0.14	0.36	0.10	0.11	0.20	0.21
営業	942	0.23	0.00	0.16	0.11	0.17	0.12	0.26
サービス	162	0.06	-0.06	0.12	0.09	0.18	0.10	0.17
生産工程・運搬等従事者	157	0.15	0.17	0.25	0.09	0.27	0.14	0.22
その他	198	0.20	-0.07	0.18	0.09	0.19	0.09	0.38

なお、表中に示した職種のラベルはかなり簡略化してあるので、テレワーク人口実態調査のものとの対応を表9に示しておく。

表9 本論文での職種ラベルとテレワーク人口実態調査での凡例の対応表

本論文	テレワーク人口実態調査
管理職	管理職（会社・法人・団体の役員、経営者、部長、課長等）
技術職	専門・技術職（情報処理・通信技術者、電気・機械・化学・土木・建築技術者等）
保健医療等	専門・技術職（保健医療、社会福祉・法務・経営・金融等専門職、教員、医師、看護師、保育士、弁護士、公認会計士等）
専門・技術職（その他）	専門・技術職（上記以外の専門・技術職、記者、デザイナー、音楽家、個人教師等）
事務職	事務職（一般事務、会計事務、受付事務等）
販売	販売（小売・販売店の店主・店長、販売店員、レジ係等）
営業	営業（一般営業、金融・保険営業、不動産営業等）
サービス	サービス（生活衛生サービス、介護サービス、接客業ほか、美容師、クリーニング、介護職員、飲食物調理・接客従事者等）
生産工程・運搬等従事者	保安、農林漁業、生産工程・輸送・機械運転・建設・採掘・運搬・清掃・包装等従事者（警備員・消防員、農林漁業従事者、製品製造、機械組立・整備修理、運転手、建設作業・電気工事、荷役・配達員・清掃員等）

表10は、よい点の主成分分析結果を示している。左側の表は、各主成分の固有値と寄与率（分散および累積の割合）を表しており、右表は成分行列を表している。

表10 職種別よい点に関する評価変動の主成分分析結果

主成分	固有値	分散(%)	累積(%)	変量	主成分1	主成分2
1	4.680	77.998	77.998	通勤時間	0.939	-0.238
2	0.703	11.724	89.722	通勤負担	0.883	-0.377
3	0.371	6.185	95.907	時間活用	0.848	0.043
4	0.171	2.856	98.763	自宅で業務	0.931	0.157
5	0.060	1.006	99.768	業務効率	0.683	0.685
6	0.014	0.232	100.000	感染防止	0.983	-0.096

表10に示したように、第1主成分では「業務効率」の係数を含め各係数の値が大きい。したがって、「テレワーク全般に関するメリット」を表したものと解釈できる。第2主成分の寄与は

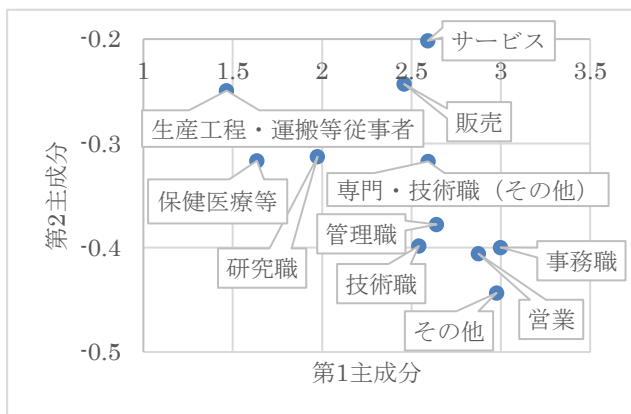


図5 各職種のよい点に関する変量プロット

第1主成分に比べかなり小さいのだが取り上げることにする。第2主成分では、「業務効率」の係数が他より大きい。また、「通勤時間」、「通勤負担」および「感染防止」の係数は負の値である。したがって、「自宅における業務効率の向上」を表したものと解釈できる。

これら二つの主成分についての変量プロットを図5に示す。図の縦軸目盛りは、横軸の7倍程度に拡大してある。右下に固まって

いる「管理職」、「技術職」、「事務職」および「営業」の4職種でアンケート回答者の大半を占める。これらは、デスクワークが主の職種であるとも言える。したがって、そういった特徴がテレワーク全般のよい点の評価向上につながっているものと考えられる。

一方では、対面や現場作業が主の職種が変量プロットの左上に固まっている。これらの職種は、通常の業務ではテレワークのメリットを享受することが難しい一方、自宅に帰ってからの事務系業務では業務効率の向上を実感しているのではないかと推測される。

次に、悪い点の主成分分析結果を表11に示す。

表11 職種別悪い点に関する評価変動の主成分分析結果

主成分	固有値	分散(%)	累積(%)
1	3.040	43.430	43.430
2	1.593	22.753	66.183
3	1.095	15.648	81.831
4	0.746	10.651	92.482
5	0.330	4.718	97.200
6	0.135	1.922	99.122
7	0.061	0.878	100.000

変量	主成分1	主成分2	主成分3
仕事支障	0.632	0.494	0.299
職場気兼ね	0.912	-0.330	0.061
疎外感	0.958	0.111	0.061
評価不安	0.012	0.728	-0.180
家族気兼ね	0.092	-0.630	0.620
機器不備	0.902	0.084	-0.178
自費負担	-0.266	0.542	0.741

第1主成分では、「職場気兼ね」、「疎外感」および「機器不備」の係数がかなり大きい。したがって、「テレワーク業務に関する職場への不安・不満」を表したものと解釈できる。第2主成分では「評価不安」の係数の値がもっとも大きく「自費負担」と「仕事支障」の負荷も次に大きい。また、「家族気兼ね」と「職場気兼ね」の係数は負である。したがって、「テレワーク業務そのものに関する不安・不満」を表したものと解釈できる。第3主成分では、「家族気兼ね」と「自費負担」の係数が大きいことから、「自宅テレワーク環境の課題・問題」を表したものと解釈できる。

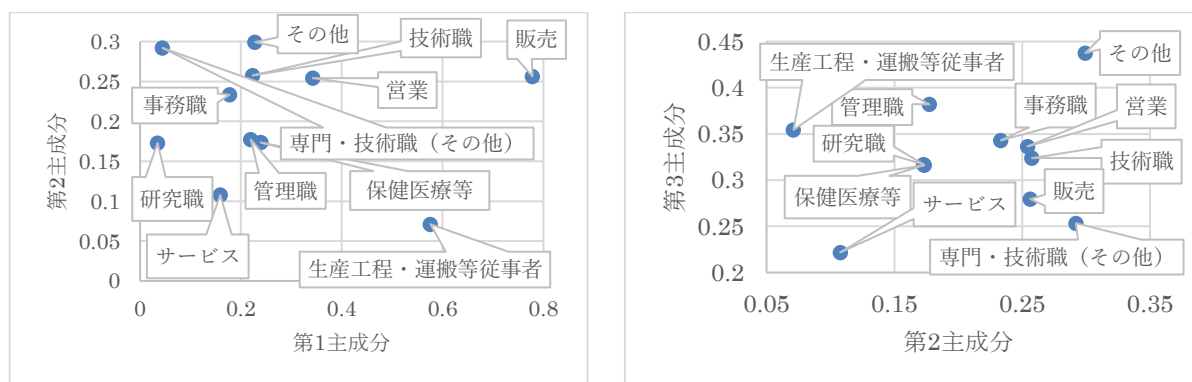


図6 各職種の悪い点に関する変量プロット

図6に見られるように、営業職や販売職が変量プロットの右上にあり、テレワークの悪い点を強く感じていることがわかる。接客が中心の職種においては、在宅勤務型テレワークが難しいことによるものと考えられる。右図からは、管理職や生産工程・運搬等従事者などが自宅テレワーク環境に課題・問題があると感じていることがうかがえる。

## 6 職業別主成分分析結果の解析

この節では、テレワークのよい点・悪い点に関するアンケート回答の差分を職業ごとにグループ化し、主成分分析を用いて各グループの特徴の抽出を試みた。

表 12 職業別テレワーク実施前後の評価変動

よい点

職業	回答者数	通勤時間	通勤負担	時間活用	自宅で業務	業務効率	感染防止
公務員	575	0.33	0.51	0.31	0.25	-0.21	0.29
経営者・役員	237	0.55	0.65	0.44	0.46	0.09	0.46
会社員（事務系）	3038	0.66	0.85	0.63	0.62	0.02	0.59
会社員（技術系）	2121	0.58	0.74	0.57	0.57	-0.05	0.54
会社員（その他）	1323	0.51	0.71	0.49	0.49	-0.04	0.48
自営業	46	0.35	0.52	0.57	0.37	0.33	0.39
自由業	42	0.55	0.81	0.40	0.74	-0.17	0.81
パート・アルバイト	418	0.51	0.63	0.41	0.41	0.00	0.40

悪い点

職業	回答者数	仕事支障	職場気兼ね	疎外感	評価不安	家族気兼ね	機器不備	自費負担
公務員	575	0.20	0.09	0.13	0.10	0.17	0.11	0.23
経営者・役員	237	0.14	0.04	0.30	0.23	0.28	0.10	0.30
会社員（事務系）	3038	0.16	-0.02	0.16	0.12	0.19	0.06	0.30
会社員（技術系）	2121	0.16	-0.06	0.14	0.10	0.19	0.06	0.27
会社員（その他）	1323	0.13	-0.04	0.17	0.06	0.15	0.07	0.28
自営業	46	0.13	0.04	0.15	0.04	0.22	0.11	0.39
自由業	42	0.52	0.02	0.33	0.19	0.12	0.40	0.43
パート・アルバイト	418	0.11	-0.04	0.08	0.08	0.06	0.08	0.21

職業に関しては、「専業主婦(主夫)」、「学生」、「その他」および「無職」のアンケート回答数が0であったため、表中には記載していない。表 13 はよい点の主成分分析結果を示している。左表は各主成分の固有値と寄与率（分散および累積の割合）を表しており、右表は成分行列を示している。

表 13 職業別よい点に関する評価変動の主成分分析結果

主成分	固有値	分散(%)	累積(%)
1	3.799	63.317	63.317
2	1.587	26.452	89.769
3	0.434	7.240	97.010
4	0.167	2.787	99.797
5	0.011	0.185	99.982
6	0.001	0.018	100.000

変量	主成分1	主成分2
通勤時間	0.898	0.079
通勤負担	0.985	-0.065
時間活用	0.474	0.828
自宅で業務	0.972	-0.060
業務効率	-0.198	0.926
感染防止	0.903	-0.175

第1主成分では「通勤時間」、「通勤負担」、「自宅で業務」および「感染防止」の数値が大きい一方で、「時間活用」の係数はそれらの半分程度であり、「業務効率」の係数は1/5程度と小さい。これらのことから、「業務効率以外のテレワークのメリット」について表したものと解釈できる。第2主成分では「時間活用」と「業務効率」の数値が大きく、それら以外の係数は値が1/10程度と小さい。したがって、テレワークの実施により「業務効率が上がり、時間をうまく活用できている」ことについて表したものと解釈できる。

図7において、縦軸目盛りは横軸の2倍程度に引き延ばしている。自営業（n=46）と自由業（n=42）が目立っているが、ともに実人数が少なく、量的解析には適さないのでここでの解析は避けたい。会社員については、3グループとも業務効率以外のメリットを享受している。

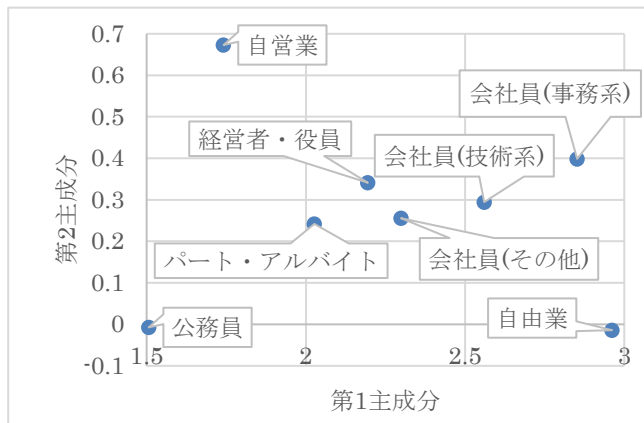


図7 各職業のよい点に関する変数プロット

しかしながら、地方公務員を含めると公務員数が330万人を超えるので、全体の数%程度の割合しかテレワークを実施していないものと推測される。同資料では、テレワーク実施の妨げと感じる要因として「ハードウェアの数量・品質」および「ペーパーレス化の改善」が不十分、「電話対応」および「突発・重要業務」(で出勤しなければならない)などが挙げられている。次に、悪い点の主成分分析結果を表14に示す。

表14 職業別悪い点に関する評価変動の主成分分析結果

主成分	固有値	分散(%)	累積(%)
1	3.747	53.535	53.535
2	1.592	22.745	76.280
3	0.837	11.961	88.240
4	0.705	10.076	98.316
5	0.077	1.099	99.415
6	0.036	0.508	99.923
7	0.005	0.077	100.000

変数	主成分1	主成分2
仕事支障	0.878	-0.425
職場気兼ね	0.433	0.392
疎外感	0.924	0.251
評価不安	0.713	0.341
家族気兼ね	0.121	0.951
機器不備	0.903	-0.417
自費負担	0.774	-0.013

第1主成分では「職場気兼ね」と「家族気兼ね」の係数が他より小さい。したがって、人間関係よりも「テレワーカー本人の仕事遂行上の課題や問題」を表したものと解釈できる。第2

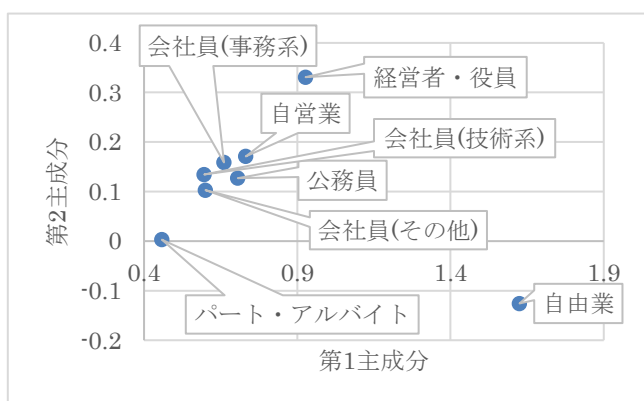


図8 各職業の悪い点に関する変数プロット

主成分については「家族気兼ね」の係数が目立って大きい。また、「仕事支障」と「機器不備」の係数がマイナスである。したがって、「同僚・部下・家族への気づかい」についての評価であると解釈できる。

図8において、縦軸は横軸の2倍程度に引き延ばしてある。自由業(n=42)が目立っているが、アンケート回答数が他の1/10程度なので、よい点と同様、解析の対象とはしない。経営者・役員については、本人のテレワーク業務が仕事の支障となっていると強く感じているものと考えられる。また、テレワ

クを行っている際の部下・家族への気づかい、特に家族に気兼ねしていることがうかがえる。

## 7 業種別主成分分析結果の解析

この節では、テレワークのよい点・悪い点に関するアンケート回答の差分を業種ごとにグループ化してまとめ、主成分分析を用いて各グループの特徴の抽出を試みた。

表 15 業種別テレワーク実施前後の評価変動

よい点

業種	回答者数	通勤時間	通勤負担	時間活用	自宅で業務	業務効率	感染防止
農林水産・鉱業	20	0.30	0.20	0.10	0.10	0.20	-0.10
建設業	391	0.53	0.70	0.48	0.49	-0.14	0.48
製造業	1955	0.64	0.81	0.59	0.58	-0.01	0.56
電気・ガス業	162	0.42	0.62	0.52	0.49	-0.07	0.45
情報通信業	1078	0.63	0.79	0.65	0.61	0.07	0.58
運輸業	258	0.54	0.73	0.50	0.52	-0.09	0.41
卸・小売業	641	0.58	0.76	0.53	0.49	-0.01	0.52
金融・保険業	619	0.59	0.81	0.55	0.55	0.02	0.57
不動産業	219	0.61	0.72	0.49	0.55	-0.02	0.39
専門・技術サービス業	312	0.52	0.66	0.50	0.54	-0.09	0.53
宿泊業・飲食業	71	0.62	0.82	0.61	0.80	0.15	0.63
生活関連サービス業	130	0.44	0.56	0.51	0.37	-0.03	0.47
教育、学習支援業	369	0.37	0.51	0.39	0.37	-0.07	0.35
医療、福祉	202	0.32	0.56	0.37	0.47	-0.09	0.36
複合サービス事業	575	0.71	0.92	0.68	0.61	0.00	0.66
公務員	500	0.40	0.58	0.36	0.32	-0.22	0.31
その他	298	0.67	0.85	0.58	0.68	0.02	0.61

悪い点

業種	回答者数	仕事支障	職場気兼ね	疎外感	評価不安	家族気兼ね	機器不備	自費負担
農林水産・鉱業	20	0.05	0.20	-0.15	-0.15	-0.15	-0.05	0.15
建設業	391	0.10	-0.05	0.17	0.08	0.18	0.08	0.26
製造業	1955	0.16	-0.05	0.14	0.10	0.19	0.05	0.30
電気・ガス業	162	0.20	-0.02	0.23	0.14	0.26	0.08	0.29
情報通信業	1078	0.07	-0.11	0.10	0.09	0.15	0.03	0.23
運輸業	258	0.19	0.08	0.22	0.26	0.22	0.12	0.32
卸・小売業	641	0.22	0.02	0.19	0.09	0.22	0.08	0.27
金融・保険業	619	0.11	0.04	0.19	0.13	0.17	0.06	0.28
不動産業	219	0.22	0.02	0.13	0.13	0.26	0.19	0.33
専門・技術サービス業	312	0.13	-0.07	0.12	0.06	0.16	-0.04	0.28
宿泊業・飲食業	71	0.21	0.04	0.31	0.25	0.27	0.34	0.35
生活関連サービス業	130	0.25	0.04	0.15	0.05	0.11	0.10	0.24
教育、学習支援業	369	0.16	-0.03	0.14	0.07	0.15	0.09	0.23
医療、福祉	202	0.11	0.00	0.14	0.05	0.19	0.09	0.25
複合サービス事業	575	0.19	-0.06	0.18	0.14	0.18	0.07	0.29
公務員	500	0.22	0.10	0.16	0.12	0.16	0.12	0.22
その他	298	0.17	-0.12	0.13	0.09	0.12	0.07	0.41

業種のラベルには簡略化したものがあるので、表 16 にテレワーク人口実態調査のものとの対応を示しておく。

表 16 本論文での業種ラベルとテレワーク人口実態調査での凡例の対応表

本論文	テレワーク人口実態調査
専門・技術サービス業	学術研究、専門・技術サービス業（法律・会計等事務所、広告業、設計・デザイン等）
生活関連サービス業	生活関連サービス業（洗濯・理美容・冠婚葬祭業等）、娯楽業
複合サービス事業	複合サービス事業・他に分類されないサービス業

表 17 はよい点の主成分分析結果を示している。左表は各主成分の固有値と寄与率（分散および累積の割合）を表しており、右表は成分行列表している。

表 17 業種別よい点に関する評価変動の主成分分析結果

主成分	固有値	分散(%)	累積(%)	変量	主成分1	主成分2
1	4.551	75.845	75.845	通勤時間	0.917	0.193
2	1.068	17.807	93.653	通勤負担	0.982	-0.089
3	0.213	3.549	97.202	時間活用	0.971	-0.058
4	0.124	2.064	99.266	自宅で業務	0.937	0.075
5	0.025	0.423	99.689	業務効率	0.046	0.995
6	0.019	0.311	100.000	感染防止	0.961	-0.155

第 1 主成分では「業務効率」の係数は他の 1/20 程度と小さいので、「業務効率以外のテレワ

ークのメリット」を表しているものと解釈できる。第2主成分では逆に、「業務効率」以外の係数が業務効率の1/5以下と小さい。したがって、テレワークによる「業務効率の向上」について表しているものと解釈できる。

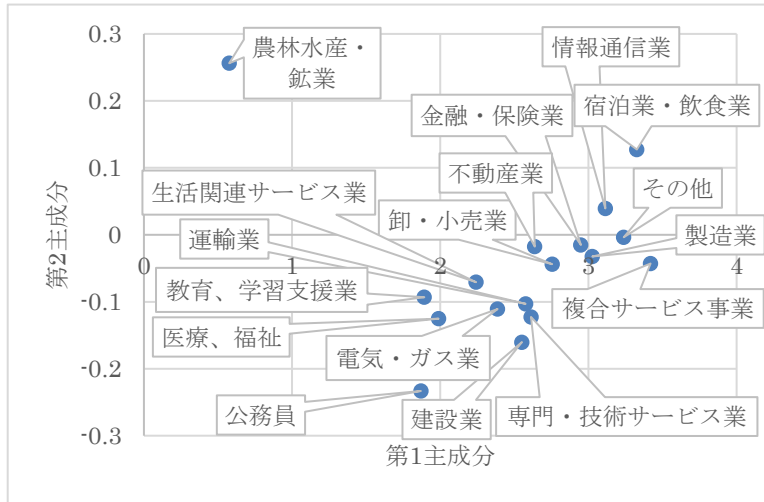


図9 各業種のよい点に関する変数プロット

左図において、縦軸目盛りは横軸の6倍程度に引き延ばしている。農林水産・鉱業 (n=20) と宿泊業・飲食業 (n=71) が突出しているが、どちらもアンケート回答数が他の1/10程度なので解析の対象とはしない。

情報通信業、製造業などは業務効率を含むテレワークのメリットを享受しているものと考えられる。一方、公務員によるテレワークのよい点についての評

価が低いのは、職業別のところで述べた理由と同様だと考えられる。

次に、悪い点の主成分分析結果を表18に示す。

表18 業種別悪い点に関する評価変動の主成分分析結果

主成分	固有値	分散(%)	累積(%)	変数	主成分1	主成分2
1	4.376	62.517	62.517	仕事支障	0.687	0.426
2	1.287	18.383	80.901	職場気兼ね	-0.346	0.894
3	0.495	7.079	87.979	疎外感	0.941	-0.009
4	0.427	6.095	94.074	評価不安	0.928	0.038
5	0.247	3.528	97.602	家族気兼ね	0.919	-0.141
6	0.099	1.409	99.010	機器不備	0.771	0.448
7	0.069	0.990	100.000	自費負担	0.774	-0.291

第1主成分では「疎外感」、「評価不安」および「家族気兼ね」の係数がかなり大きい。したがって、「テレワークにおける精神的不安・不満」を表しているものと解釈できる。第2主成分では「職場気兼ね」の係数が目立って大きい。また、「仕事支障」と「機器不備」の負荷もある。したがって、「職場に気兼ねしてテレワークを控えたい」気持ち・心持ちについて表しているものと解釈できる。

図10において、縦軸目盛りは横軸の5倍程度に引き延ばしている。農林水産・鉱業 (n=20) と宿泊業・飲食業 (n=71) が突出しているが、ともに実人数が少なく、量的解析には適さない。図10は、よい点の変数プロットを上下逆さまにしたようにも見える。公務員によるテレワークの悪い点についての評価が高い理由は、職業別のところで述べ



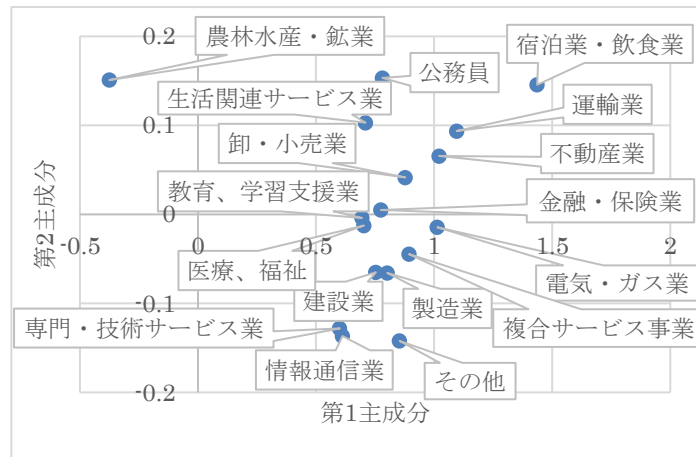


図10 各業種の悪い点に関する変量プロット

た理由と同様だと考えられる。「国家公務員のテレワークについて」[5]では、非熟練者が期待する取組として、「担当業務明確化・公平な業務分担」、「適切な勤務時間管理」、「孤立感・疎外感緩和」などテレワークの悪い点についての改善要望が挙げられている。

## 8 まとめ

「コロナ禍」では人々の行動が極度に制限されたため、業務におけるインターネット経由でのテレワーク（リモートワーク）の利用が盛んになった。コロナ禍が終息した現在、テレワークの今後を予測するには、コロナ禍の期間中にテレワークを強いられたテレワーカーがテレワークそのものをどのように評価していたのかについて解析することが重要だと考えられる。

この論文では、国土交通省2021年度テレワーク人口実態調査の第2段階WEB調査のアンケート回答を用いて主成分分析によるさまざまな解析を試みた。2021年度のアンケート回答を選んだ理由は、2020年度に始まったコロナ禍における緊急事態宣言やまん延防止等重点措置など企業活動等の制限への対応が、2021年度に至ってこなれてきたと考えられるからである。2021年度はまた、アンケート回答者がビフォーコロナでのテレワークの状況を思い出しやすい時期でもある。

第2段階WEB調査の「テレワークのよい点、悪い点」に関する回答は、順序尺度として4段階評価になっているが、これらを4～1の間隔尺度としてとらえ、7,800個体を年齢層別、職種別、職業別および業種別ごとにそれぞれ分類した上でテレワーク実施前後の差分をとり、グループ化した要素ごとに平均値を求めてから、SPSSを用いて主成分分析を行っている。

年齢層別の解析結果では、60才以上の年齢層のよい点の主成分得点が他の年齢層とは異なっている。この年齢層の職種割合を見ると、管理職以外の職種がその7割程度を占め、この年齢層全体の平均値の傾向を再現している。60才を境にして変わるのは定年退職と再雇用である。今後は、再雇用テレワーカーのテレワーク評価について調査していく必要がある。

職種別の解析結果では、管理職、技術職、事務職などのデスクワーク中心の仕事と販売、サービス、生産工程・運搬等従事者のような対面や現場作業中心の仕事との違いが明確に表れた。

職業別の解析結果では、会社員と公務員のよい点に関する主成分得点の差が明確になった。公務員に関しては、国家公務員のテレワーク推進が積極的に行われてはいるのだが、地方公務員まで含めると、どの程度までテレワークの活用が進んでいるのかが未知数である。

業種別の解析では、もともとインターネットを活用して仕事をしている情報通信業と製造業のよい点での主成分得点が高い一方で、職業別と同様、公務員のよい点に関する得点が低く、悪い点に関する得点が高いという結果となった。

今回の解析では、テレワークに関するよい点・悪い点の年齢層別、職種別、職業別および業種別の主成分分析から得られた結果のみをまとめている。一般のアンケート調査では、とかく若年層や子育て世代にスポットをあてがちであるが、テレワークについてより掘り下げた調査を行うには、これから人口が増えていく定年退職・再雇用世代の全国的なアンケート調査が待たれるところである。公務員に関しても同様に、国家公務員のテレワーク業務の現状は明らかになっているが、地方公務員にスポットをあてたアンケート調査も今後は必要となろう。

## 謝辞

本論文のデータ解析にあたっては、龍谷大学社会学部佐藤研究室の佐藤彰男教授が情報公開法に基づいて国土交通省から入手した「令和3年度 テレワーク人口実態調査」のアンケート回答データを用いている。加えて、佐藤教授からは社会学的見地でのさまざまなアドバイスもいただいている。ここに感謝の意を表す。

## 参考文献

1. 窪田剛士,『新型コロナ後の“アフター”“ポスト”“ウィズ”表記について』, 帝国データバンク, 2023
2. 内閣府政策統括官(経済社会システム担当),『新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査』, 内閣府, 第3回~第4回, 2021
3. パソナ,『地方創生テレワーク推進に向けた調査報告書』, 内閣府, 2021-2022
4. 内閣官房内閣人事局,「ICTを活用した国家公務員の働き方改革(テレワークなど)」, 内閣官房, [https://www.cas.go.jp/jp/gaiyou/jimu/jinjikyoku/ict\\_telework.html](https://www.cas.go.jp/jp/gaiyou/jimu/jinjikyoku/ict_telework.html), 2024年1月19日閲覧
5. 内閣官房内閣人事局,『国家公務員のテレワークについて』, 内閣官房, 2021
6. 国土交通省都市局 都市政策課都市環境政策室,「大都市圏整備:テレワークの推進 - 国土交通省」, 国土交通省, [https://www.mlit.go.jp/toshi/daisei/telework\\_index.htm](https://www.mlit.go.jp/toshi/daisei/telework_index.htm), 2024年1月16日閲覧
7. 国土交通省都市局 都市政策課都市環境政策室,『令和3年度 テレワーク人口実態調査 - 調査結果 -』, 国土交通省, 2022
8. 総務省,『令和3年版 情報通信白書』, 総務省, 2021
9. 総務省情報流通行政局情報通信政策課情報通信経済室,『国内外における最新の情報通

- 信技術の研究開発及びデジタル活用の動向に関する調査研究の請負 成果報告書』, 総務省, 2022
10. みずほ情報総研経営・ITコンサルティング部, 『令和2年度 ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究の請負一報告書』, 総務省, 2021
  11. 東京商工リサーチ, 『テレワークセキュリティに係る実態調査 調査報告書』, 総務省, 2022
  12. 日本能率協会総合研究所, 『令和3年度我が国におけるデータ駆動型社会に係る基盤整備 報告書』, 経済産業省, 2022
  13. 東京商工リサーチ情報本部, 『「新型コロナウイルスに関するアンケート」調査』, 東京商工リサーチ, 第12回~第19回, 2021
  14. パーソル総合研究所シンクタンク本部, 『新型コロナウイルス対策によるテレワークへの影響に関する緊急調査』, パーソル総合研究所, 第五回~第六回, 2021-2022
  15. パーソル総合研究所, 前野隆司, 『はたらく人の幸せに関する調査【続報版】 結果報告書』, パーソル総合研究所, 2021
  16. 日本生産性本部, 『働く人の意識に関する調査 調査結果レポート』, 日本生産性本部, 第1回~第13回, 2020-2023
  17. 日本生産性本部 生産性総合研究センター, 『テレワークに関する意識調査 結果概要』, 日本生産性本部, 2023
  18. WORK-PJ 編集部, 「テレワークに関する実態調査結果 (2021/4/16~17 実施)」, WORK-PJ, <https://work-pj.net/archives/6342>, 2024年1月17日閲覧
  19. 大久保敏弘, NIRA 総合研究開発機構, 『第4回 テレワークに関する就業者実態調査』, NIRA 総合研究開発機構, 2021
  20. 大久保敏弘, NIRA 総合研究開発機構, 『第5回 テレワークに関する就業者実態調査 (速報)』, NIRA 総合研究開発機構, 2021
  21. 大久保敏弘, NIRA 総合研究開発機構, 『第6回 テレワークに関する就業者実態調査 (速報)』, NIRA 総合研究開発機構, 2022
  22. 川崎昌, 「層別分析に基づくテレワークの実態と課題」, 桜美林大学研究紀要社会科学研究, 第3号, pp.219-234, 2023
  23. 青木えり他, 「コロナ禍におけるテレワークの期間限定利用者と継続利用者の特徴分析」, 環境科学会誌, 36 (4), pp.122-134, 2023
  24. 脇坂明, 「テレワークに関する各種調査」, 学習院大学経済論集, 第58巻第4号, pp.253-274, 2022
  25. 鳩貝耕一, 佐藤彰男, 「テレワーカーの地域分布に関する実証研究」, 甲南大学全学共通教育センター紀要, 第1号, pp. 23-33, 2023
  26. 田中豊, 脇本和昌, 『多変量統計解析法』, 現代数学社, 1998
  27. 高橋敬子, 『線型代数から始める多変量解析』, プレアデス出版, 2022