

# 確率的潜在意味解析による性格セグメントを用いた テレワークに伴う行動変容の分析

松山 陽祐<sup>1</sup> 櫻井 瑛一<sup>1</sup> 本村 陽一<sup>1</sup>

**概要:** COVID-19 のパンデミックによりテレワークは社会に広がり、テレワークに伴う行動変容の受け止め方は人によって異なっている。我々は行動変容とその受け止め方の間の異質性を調査する目的で PLSA によりアンケート回答者の分類を行い、性格系セグメントより行動変容と受け止め方を説明するベイジアンネットワークを探索した。性格系セグメントと行動変容の間には関連性が見られ、人と会って疲れる人には弁当の購入の増加、実績がないことにわくわくする人には勉強や筋トレの開始、親しい友人と交流がある人には家族団らんの時間の増加、成し遂げたことが認められるのが大切な人には外食の減少といった行動変容が見られた。

**キーワード:** PLSA, ベイジアンネットワーク

## The Analysis of Behavioral Changes associated with Teleworking using Personality Segment of Probabilistic Latent Semantic Analysis

**Abstract:** Teleworking has spread in the society due to the pandemic of COVID-19. Teleworking changed people's behavior, and the perception of the behavioral changes differed from person to person. For the purpose of investigating the heterogeneity between behavioral changes and their perceptions, we classified the questionnaire respondents by PLSA and searched for a Bayesian network that explains behavioral changes and their perceptions with personality segments. There was an association between personality segments and behavioral changes: those who are tired of meeting people increased the use of take-out lunches, those who are excited about what they have never done started studying and muscle training, those who interact with close friends increased family time, and those who value the recognition of their accomplishments decreased eating out.

### 1. はじめに

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) が世界的に流行し、人の接触を低減する目的でテレワークの勤務形態を取る人が増加している。テレワークにより労働者には通勤時間の短縮や育児や介護と仕事の両立に利するといったメリットがあるが、労働者が上司等とコミュニケーションを取りにくいといった問題が指摘されている [1]。

テレワークにより生じる各個人のメリット・デメリットに対する受け止め方は労働者全員に共通するものではない。これは、マーケティングや購買行動の分析で着目される消費者の異質性 [2][3] と同じである。異質性に関する分

析として、アンケート設問とクラスタリングにより抽出した類似セグメントの関係のモデル化がある。三浦らは食生活と農業関連施設に関するアンケートと食生活と旅行に関するアンケートについて、両アンケートとその共通質問について PLSA によるクラスタリングを行いベイジアンネットワークを構築した結果、農業関連施設への関心が高いセグメントは比較的性別や年代の偏りが少ない共通質問のセグメントに偏在する傾向を述べている [4]。同様に川島らは映画のレビューの形態素解析結果に PLSA を行い、PLSA のクラスターに対しベイジアンネットワークを構築することで映画のジャンルによるレビューの考察を行なった [5]。また PLSA によるクラスタリング後、クラスターごとに行動を分析する分析も行われており、PLSA により顧客をクラスタリングした後にヘアーサロンのクーポンの効果を検

<sup>1</sup> 国立研究開発法人 産業技術総合研究所  
人工知能研究センター, Tokyo, Japan

証するモデルが考案されている [6].

本研究ではテレワークによる行動変容や心理的变化における異質性に着目した性格と行動変容の関係のモデル化を研究目的とした. 性格と行動変容の関係をモデル化するために, PLSA によるアンケート回答者のクラスタリングから性格系セグメントの特定を行い, 性格系セグメントを用いて行動変容とその受け止め方を説明するベイジアンネットワークの探索を行なった.

## 2. 分析データの概要および事前処理について

分析データには「テレワークによる食と行動の変容調査」として収集したインターネットアンケートデータを用いた. 回答者は 2000 人であり, アンケート項目はパートナーの有無, テレワーク頻度, 価値観に関する設問, 行動変容に関する設問等から構成されている. アンケートの設問には健康状態や考え方, 相談できる知人の数, 情報端末の利用頻度といった複数の選択肢のうち 1 つを選ぶ設問も含まれているが, ベイジアンネットワークではノードを構成するためにカテゴリカルな変数を入力とする必要があるため, これらの設問についてダミー変数化処理を行なった. またアンケートに含まれる欠損値については, 設問に該当しないとして 0 を埋めて分析を行なった.

## 3. 分析手法

性格系の設問により回答者をクラスタリングした後, 性格系セグメント等を用いて行動変容を調査するモデルを探索した. 具体的には性格系設問に対する PLSA によりクラスタリングを行い, ベイジアンネットワークを用いて PLSA により得られた回答者の性格系のセグメントの特徴と, 行動変容とセグメントの関係性の分析を行なった.

### 3.1 確率的潜在意味解析による回答者のクラスタリング

性格系の設問から回答者のセグメントをクラスタリングするために, 確率的潜在意味解析 (Probabilistic Latent Semantic Analysis[7][8], 以降 PLSA と略す) と呼ばれる手法を用いた. 文章分類では文章  $d_i$ , 単語  $w_j$ , 潜在的な意味クラス (潜在変数)  $z$  について, 文章と単語の生起は潜在変数の条件のもとで独立として式 (1) のように  $d_i$  と  $w_j$  の同時確率は表現され, EM アルゴリズムにより式 (2) の対数尤度  $L$  の最大化を行う.

$$P(d_i, w_j) = \sum_z P(d_i|z)P(w_j|z)P(z) \quad (1)$$

$$L = \sum_i \sum_j n(d_i, w_j) \log P(d_i, w_j) \quad (2)$$

ここで式 (2) における  $n(d_i, w_j)$  は文章  $d_i$  における単語  $w_j$  の出現回数である.  $d_i$  を文章,  $w_j$  を単語とした場合には文章のクラスタリングとなるが, 本研究では  $d_i$  を回答

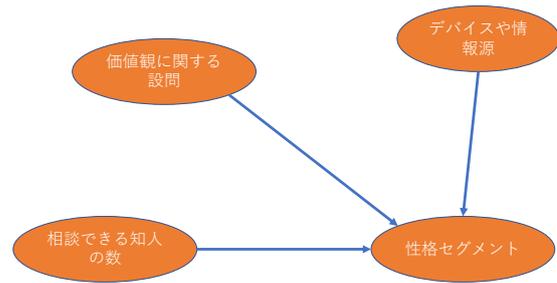


図 1: 性格系設問, 性格系セグメントを用いたベイジアンネットワークの構造

Fig. 1 The structure of Bayesian Network using personality questions and personality segments

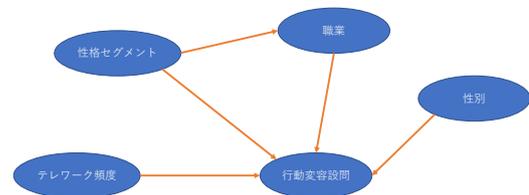


図 2: 行動変容とその受け止め方を説明するベイジアンネットワークの構造

Fig. 2 The structure of Bayesian Network to explain behavioral changes and their perceptions

者,  $w_j$  を性格系設問として回答者のクラスタリングを行なった. 具体的には回答者番号と性格系設問について共起行列を作成し, 1000 回の EM 計算を潜在クラス数ごとに 5 回行うことでクラスタリングを行なった.

### 3.2 性格系セグメントと行動変容に関するベイジアンネットワーク

ベイジアンネットワークは確率変数をノードとし, 条件付き確率で表される確率変数の依存関係をベクトルで表現する有向非循環グラフである. 親ノードが複数ある場合, 子ノード  $X_j$  に対する親ノードの集合を  $\pi(X_j)$  とおくとすべての確率変数  $X_1, \dots, X_n$  の同時確率は式 (3) として表現することができる.

$$P(X_1, \dots, X_n) = \prod_j P(X_j|\pi(X_j)) \quad (3)$$

PLSA によって得られた性格系セグメントの特徴を調査するために, 図 1 の性格系設問を親ノード, 性格系セグメントを子ノードとするベイジアンネットワーク [9] を探索した. また行動変容とその受け止め方の異質性を調査するために, 図 2 の性格系セグメントや職業, 性別, テレ

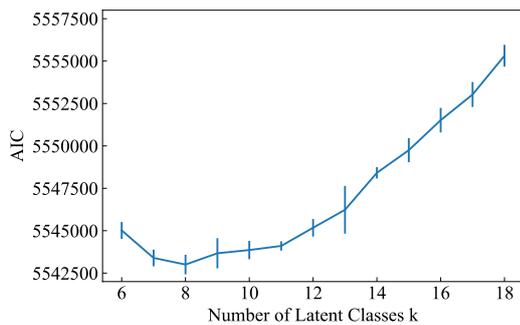


図 3: 性格系設問に対する PLSA における潜在クラス数と AIC の関係

Fig. 3 The relationship between the number of latent classes and AIC in PLSA to personality questions

ワーク頻度を親ノード、行動変容設問を子ノードとするベイジアンネットワークを探索した。本研究ではベイジアンネットワークを探索するソフトウェアには BayoNet[10] を使用し、構造の探索には Greedy Search, 決定には AIC を用いた。

## 4. 分析結果

### 4.1 PLSA による性格系設問のクラスタリング結果

性格系設問について PLSA を実行した結果として、潜在クラス数を 6~18 の範囲で変化させ、潜在クラス数ごとに 5 回の試行を行なった際の赤池情報量規準 (AIC) について平均を標準偏差と合わせ図 3 に示す。図 3 では潜在クラス数  $k$  が 8 の時に AIC の平均は最小値を取っているため、ベイジアンネットワークの構築では潜在クラス数  $k$  が 8 の時のセグメントを適用した。

#### 4.1.1 PLSA で得られた性格系セグメントの特徴解析

PLSA により得られた性格系セグメントの特徴を把握するため、性格系セグメントの子ノードに対し、PLSA で使用した性格系設問を親ノードとした図 1 のベイジアンネットワークを探索した。ベイジアンネットワークの探索結果として、代表的設問に当てはまらないというエビデンス (0) を与えた際のセグメントの所属確率に対する、当てはまるというエビデンス (1) を与えた際のセグメントの所属確率の増減 (positive/negative) を表 1 に示す。

表 1 では、Segment1 の人と会って疲れる人や Segment5 の親しい友人との交流がある人、Segment6 のように周囲の人を助けることが大切ではない人のように対人関係に着目した分類が行われるセグメントが確認された。一方、Segment3 のどちらでもない、といった回答が多く具体的な性格の特定が難しいセグメントや、Segment4 のように紙媒体との接触により分類されるセグメントも確認された。

#### 4.1.2 性格系セグメント等を用いたテレワークに伴う行動変容とその受け止め方のベイジアンネットワーク

行動変容とその受け止め方を検知する目的で、行動変容

設問の子ノードに対し親ノードの候補として PLSA により得られた性格系セグメントや性別、職業、テレワーク頻度を考え、図 2 に示す制約のベイジアンネットワークを探索した。図 2 のモデルでは性格セグメントは行動変容設問だけでなく、職業にも影響を与えると仮定して依存関係を許容している。行動変容とその受け止め方を説明するベイジアンネットワークでは、性格系セグメントに所属しないエビデンス (0) を与えた際の行動変容設問の所属確率に対する、性格系セグメントに所属するエビデンス (1) での所属確率の増減の算出を行なった。代表的な行動変容設問の所属確率の増減について表 2 に示す。

表 2 において Segment1 の人は気が重くなる日が増加し、持ち帰り弁当や冷凍食品の使用が増え、Segment4 の人は筋トレや勉強、フードデリバリーの利用を始め、Segment5 の人は通勤時間分の勉強を始めて家族団らの時間が増え、Segment8 の人は外食をやめているといった行動変容の特徴が確認された。一方、Segment2 の人、Segment3 の人、Segment6 の人は行動や食生活に変化がなかったという設問で所属確率が増加しており、行動変容は有無により性格系セグメントの人が分かれるという傾向が見られた。

### 4.2 性格系セグメントの特徴を踏まえた行動変容とその受け止め方を説明するベイジアンネットワークの考察

本節では性格系セグメントを説明するベイジアンネットワークの結果をもとに、行動変容とその受け止め方を説明するベイジアンネットワークにおける性格系セグメントの影響について考察を行う。

性格系セグメントを説明するベイジアンネットワークにおいて Segment 1 の人は悩むことや眠れないことがあり、人と会って疲れるという傾向が見られた。一方、行動変容とその受け止め方を説明するベイジアンネットワークでは疎外感を感じ気が重くなるという回答が見られたことから、ネガティブな回答が多い人であると考えられる。

Segment 2 の人は冒険やリスクが大切ではなく、周囲の人を助けることも大切ではないという性格的特徴があり、行動変容に関して食料品の購入に変化がなく、もともと自炊生活をしている可能性も考えられる人であった。食料品の購入を変化させることは挑戦やリスクの 1 つと考えられることから、行動変容の結果は性格系設問の結果と同様の結果であるといえる。

Segment 3 は食料品購入で変化がなく、所属確率が negative となる変化を表す設問が多い傾向があるが、行動変容設問において「あてはまるものはない」「変化はない」といった回答は性格系設問で「どちらでもない」といった回答をしやすい傾向と共に、設問への回答意識が低い傾向を表すと考えられる。

Segment 4 は実績がないことによくわくし、紙媒体の情報源に接している人で、筋トレや勉強を始め、フードデリ

パリーやネットスーパーを利用するようになっている。特に「本を読む時間が増えた」という行動変容設問でセグメント所属確率が positive となっているが、これは性格系設問の紙媒体の情報源に接しているという傾向と一致している。

Segment 5 は親しい友人と交流があり、ワークライフバランスを良くしたいと考えている性格の人である。職場に行けないもどかしさを感じているが、家族団らんの時間が増える行動変容があったことからテレワークによらず親しい人との関係を大切にしている人であると考えられる。

Segment 6 の人は健康情報を自他共に当てはめず、周囲の人を助けることが大切ではない性格でテレワークによる行動や食生活の変化がないという特徴があった。このセグメントに該当する人は生活上必要な自身の食生活等を継続していると考えられる。

Segment 7 の人は環境や自然に配慮し、裕福であることが大切な性格であり、コロナ以前も現在も外食やテイクアウトを利用している。行動変容の結果から自炊を行うことは少ないと考えられるが、外食やテイクアウトは自炊より支出が大きくなることから、裕福で外食やテイクアウトが多くても問題とならない人々であると考えられる。

Segment 8 の人は創造的で成功や成し遂げたことが認められるのが大切だが、楽しさを分かち合いたいと考えていない人であり、外食をやめた傾向が見られた。

## 5. まとめ

本研究では異質性に着目して性格と行動変容の関係をモデル化する目的で、性格系設問に対してクラスタリングを行い、クラスタリングにより得られた性格系セグメント、テレワーク頻度、性別に基づきテレワークに伴う行動変容とその受け止め方を説明するベイジアンネットワークを探索した。

PLSA を用いた性格系設問のクラスタリングでは AIC を用いた潜在クラス数の決定により 8 つの性格系セグメントが得られた。性格系セグメントについては、性格系設問を親ノードとするベイジアンネットワークにより人と会って疲れる人のセグメント (Segment 1) や親しい友人との交流があるセグメント (Segment 5) のように対人関係による分類が確認された。

性格系セグメントを親ノード、行動変容設問を子ノードとするベイジアンネットワークについては性格系セグメントに該当するかをエビデンスとして推論を行なった。推論の結果、人と会って疲れる人 (Segment 1) は疎外感を感じ、弁当の購入が増加しており、実績がないことにわくわくする人 (Segment 4) は勉強、筋トレ、フードデリバリー利用を始め、親しい友人と交流がある人 (Segment 5) は家族団らんの時間が増加し、成し遂げたことが認められるのが大切な人 (Segment 8) は外食の機会が減少するといった行動

変容が見られた。

一方、リスクが大切ではない人 (Segment 2) やどちらでもないといった回答が多い人 (Segment 3)、周囲の人を助けることが大切ではない人 (Segment 6)、裕福であることが大切な人 (Segment 7) には行動や食料品購入に比較的变化が見られないという傾向が見られた。

本研究の応用には、マーケティング分野での利用が挙げられる。例えば、新規飲料・食料品やサブスクリプションといったサービスを PR する際には、行動変容や食料品購入に変化がない人よりもテレワーク開始といった環境変化に合わせて行動を変容させる人を対象とした方が費用対効果、顧客満足度が大きくなると考えられる。本研究ではテレワークに伴う行動変容についての分析を行なったため、消費者の理解には生活環境の変化に伴う行動変容といった設問を目的に合わせて変更したアンケート調査が必要になると考えられる。

## 参考文献

- [1] 厚生労働省, テレワークの適切な導入及び実施の推進のためのガイドライン, (2021)
- [2] 山口景子, 消費者の心理状態の変化を考慮した動的モデルによる購買量分析, マーケティング・サイエンス, 日本マーケティング・サイエンス学会, Vol. 23, No. 1, pp. 61–78, (2015)
- [3] Montgomery, Alan L and Li, Shibo and Srinivasan, Kannan and Liechty, John C, Modeling online browsing and path analysis using clickstream data, Marketing science, INFORMS, Vol. 23, No. 4, pp. 579–595, (2004)
- [4] 三浦まりあ, 櫻井瑛一, 本村陽一, C7-5 農業関連施設への訪問と旅行に共通した感性モデルの構築に向けて, 日本行動計量学会大会抄録集 48, 日本行動計量学会, pp. 180–183, (2020)
- [5] 川島健佑, 本村陽一, テキストデータを利用したユーザーモデリング手法の一提案, 人工知能学会全国大会論文集第 29 回全国大会 (2015), 一般社団法人 人工知能学会, pp. 1K5NFC05b4–1K5NFC05b4, (2015)
- [6] Horita Yuki, Yamashita Haruka, Bayesian network considering the clustering of the customers in a hair salon, *Cogent Business & Management*, Taylor & Francis, Vol. 6, No. 1, pp. 1641897, (2019)
- [7] Thomas Hofmann, Probabilistic latent semantic analysis, *In Proceedings of the Fifteenth conference on Uncertainty in artificial intelligence*, pp. 289–296 1301.6705, Morgan Kaufmann Publishers Inc, (1999)
- [8] Thomas Hofmann, Unsupervised learning by probabilistic latent semantic analysis, *Machine learning*, Springer, Vol. 42, No. 1, pp. 177–196, (2001)
- [9] 本村陽一, 岩崎弘利, ベイジアンネットワーク技術, 東京電機大学出版局, (2006)
- [10] 本村陽一, ベイジアンネットワークソフトウェア BayoNet, 計測と制御, 公益社団法人 計測自動制御学会, Vol. 42, No. 8, pp. 693–694, (2003)

表 1: PLSA セグメントを説明するベイジアンネットワークにおける設問のセグメント所属確率の増減  
Table 1 The variation in the segment affiliation probability of question in Bayesian Network to explain PLSA segment

| Segment 1: 悩むことや眠れないことがあり, 人と会って疲れる人 |              |
|--------------------------------------|--------------|
| 設問                                   | セグメント所属確率の増減 |
| しばしば悩むことがある                          | positive     |
| 人と会うのは疲れる                            | positive     |
| 失敗なく無難にいきたい                          | positive     |
| 昔と比べて自由にできる時間が減った                    | positive     |
| 小さなことが気になって眠れなくなることがある               | positive     |
| 好きなものに囲まれていたい                        | positive     |

| Segment 2: 冒険やリスクが大切ではなく, 周囲の人を助けることも大切ではない人                 |              |
|--|--------------|
| 設問   | セグメント所属確率の増減 |
| 冒険し、リスクを冒すこと、刺激のある生活が大切な人-あてはまらない                            | positive     |
| 周囲の人を助けて、幸せにすることが大切な人-あてはまらない                                | positive     |
| 自分が良いと思う健康法を友人や知人にもすすめている-あまりあてはまらない                         | positive     |
| 病気は医学の進歩によって、解決できるので、健康維持のために、今の快適な暮らしを犠牲にすることは無い-あまりあてはまらない | positive     |

| Segment 3: どちらでもない, といった回答が多い人                         |              |
|--|--------------|
| 設問   | セグメント所属確率の増減 |
| 今から運動したり、食生活を改善しないと、将来、病気で動けなくなるのではないかと不安になる-どちらともいえない | positive     |
| 健康情報を、自分の健康づくりに活用できると思う-どちらともいえない                      | positive     |
| 将来病気になったらその時に考えればよい-どちらともいえない                          | positive     |
| 人に気をつかう、やさしい人間だと思う-どちらでもない                             | positive     |
| 日頃から健康に関するテレビを見たり、記事を読んだりしている-どちらともいえない                | positive     |

| Segment 4: 実績がないことにわくわくし, 紙媒体の情報源に接している人 |              |
|--|--------------|
| 設問                                       | セグメント所属確率の増減 |
| 実績がないことをやってみるのはわくわくする                    | positive     |
| ふだん接触する情報源-チラシ                           | positive     |
| ふだん接触する情報源-雑誌(専門誌)                       | positive     |
| 普段の生活でこだわりを持たれていること、楽しいと感じること-読書         | positive     |
| ふだん接触する情報源-電子書籍リーダー-NaN                  | negative     |

| Segment 5: 親しい友人との交流があり, ワークライフバランスを良くしたいと考えている人      |              |
|---|--------------|
| 設問  | セグメント所属確率の増減 |
| 普段の生活でこだわりを持たれていること、楽しいと感じること<br>-親しい友人や同じ趣味の人との交流・交際 | positive     |
| ワークライフバランスよく、仕事と生活の両方を充実させたい                          | positive     |
| 人とのつながりを大切にしたい  | positive     |
| あなた自身について-協調性がある                                      | positive     |
| よりよい明日を生きたい   | positive     |
| 親友と呼べる人がいる  | positive     |

| Segment 6：健康情報を自他共に当てはめず、周囲の人を助けることが大切ではない人           |              |
|---|--------------|
| 設問  | セグメント所属確率の増減 |
| 周囲の人を助けて、幸せにすることが大切な人-全くあてはまらない                       | positive     |
| 健康情報を、自分の健康づくりにあてはめて<br>考えることができると思う-あてはまらない          | positive     |
| 自分が良いと思う健康法を友人や知人にもすすめている-あてはまらない                     | positive     |
| 新しいアイデアを考えつき、創造的であること、<br>自分のやり方で行なうことが大切な人-全くあてはまらない | positive     |
| 健康情報を、自分の健康づくりに活用できると思う-あまりあてはまらない                    | positive     |

| Segment 7：環境や自然に配慮しており、裕福であることが大切な人              |              |
|--|--------------|
| 設問   | セグメント所属確率の増減 |
| 環境に気がつかったり、資源を守ること、自然へ<br>配慮することが大切な人-非常によくあてはまる | positive     |
| 裕福で、お金と高価な品物をたくさん持つことが大切な人-非常によくあてはまる            | positive     |
| 健康情報を、自分の健康づくりに活用できると思う-あてはまる                    | positive     |
| どうすればいつまでも健康で好きなことができるか考えることが多い-ややあてはまる          | negative     |

| Segment 8：創造的で成功し、成し遂げたことが認められるのが大切だが、楽しさを分かち合いたいと思わない人       |              |
|---|--------------|
| 設問  | セグメント所属確率の増減 |
| 新しいアイデアを考えつき、創造的であること、自分の<br>やり方で行なうことが大切な人-あてはまる             | positive     |
| 大いに成功すること、成し遂げたことが人に認められることが大切な人<br>-あてはまる                    | positive     |
| 大いに成功すること、成し遂げたことが人に認められることが大切な人<br>-まああてはまる                  | positive     |
| 大切な人と楽しさをわかちあいたい  | negative     |
| 病気は医学の進歩によって、解決できるので、健康維持のために、<br>今の快適な暮らしを犠牲にすることはない-ややあてはまる | positive     |
| 健康について、たくさんの情報を得たいと思っている-ややあてはまる                              | positive     |

表 2: 行動変容ベイジアンネットワークにおける行動変容設問のセグメント所属確率の増減  
**Table 2** The variation in the segment affiliation probability of question in  
 Bayesian Network of behavioral changes

| Segment 1：気が重く疎外感を感じており、持ち帰り弁当や冷凍食品の使用が増えた人 |               |
|---|---------------|
| 設問  | 行動変容設問所属確率の増減 |
| 気が重くなる日が増えた                                 | positive      |
| 持ち帰り弁当の購入が増えた                               | positive      |
| 冷凍食品を活用するようになった                             | positive      |
| 疎外感を感じる                                     | positive      |
| 朝起きるのがつらくなった                                | positive      |
| 総菜など調理済み食品の購入が増えた                           | positive      |
| コンビニ弁当、カップラーメンなどを食べるが増えた                    | positive      |
| 仕事に対するモチベーションが低下した                          | positive      |
| しばしば眠れない日がある                                | positive      |
| 家から外に出たくない                                  | positive      |
| 家族との衝突が増えた                                  | positive      |
| 会議中などに子供やペットを邪魔に感じることもある                    | positive      |

| Segment 2：食料品の購入に変化がなく、もともと自炊生活をしている可能性も考えられる人 |               |
|--|---------------|
| 設問   | 行動変容設問所属確率の増減 |
| 変化はない(食料品の購入)                                  | positive      |
| 自炊を始めた   | negative      |
| 弁当を作るようになった                                    | negative      |
| カット済み野菜など中間調理された食材を購入するようになった                  | negative      |
| 今(テイクアウト)-平日に週2・3回                             | negative      |
| テイクアウトを利用するようになった                              | negative      |
| 夕食でUberEatsのようなフードデリバリーを利用するようになった             | negative      |
| お菓子の購入が増えた                                     | negative      |
| 今(外食)-平日に週1回程度                                 | negative      |
| 料理をするようになった                                    | negative      |
| 一回の買い物の量が増えた                                   | negative      |
| 今(外食)-平日ほぼなし                                   | positive      |
| コロナ以前(テイクアウト)-土日・休日はほぼ使わない                     | positive      |

| Segment 3：行動，食料品購入の変化がなかった人        |               |
|------------------------------------|---------------|
| 設問                                 | 行動変容設問所属確率の増減 |
| 食料品の購入-変化はない                       | positive      |
| テレワークにより変化した行動-あてはまるものはない          | positive      |
| 毎日ではないが毎週の運動をする                    | negative      |
| 外食の頻度を減らした                         | negative      |
| テイクアウトを利用するようになった                  | negative      |
| 夕食でUberEatsのようなフードデリバリーを利用するようになった | positive      |
| 自宅で食べるが増えた                         | negative      |
| 変化はない                              | positive      |
| お菓子の購入が増えた                         | negative      |
| 料理をするようになった                        | negative      |
| 一人で食べるが増えた                         | negative      |
| 通勤時間が無くなり解放感を感じた                   | negative      |
| 刺激が少なく、時間がたつのが早く感じるようになった          | negative      |
| 弁当の購入が増えた                          | negative      |
| 人と話すことがなくなり孤独だ                     | negative      |

| Segment 4：筋トレや勉強を始め、フードデリバリーやネットスーパーを利用するようになった人 |               |
|--|---------------|
| 設問   | 行動変容設問所属確率の増減 |
| 筋トレを始めた  | positive      |
| 通勤時間の分、勉強を始めた                                    | positive      |
| 本を読む時間が増えた                                       | positive      |
| 昼食でUberEatsのようなフードデリバリーを利用するようになった               | positive      |
| ネットスーパーを利用するようになった                               | positive      |
| コロナ以前(外食)-平日ほぼ毎日                                 | positive      |
| 今(テイクアウト)-平日ほぼ毎日                                 | positive      |
| つり・キャンプなどアウトドアレジャーを始めた                           | positive      |
| (家にいる時間が増えたので)家具や家電を買った                          | positive      |
| 人が少ない時間を予測して外食に行っている                             | positive      |
| オイシックス等の食品配達サービスを利用するようになった                      | positive      |
| 総菜など調理済み食品の購入が増えた                                | positive      |
| 飲酒量が増えた  | positive      |

| Segment 5：職場に行けずもどかしく、友人と疎遠になりつつも通勤時間分勉強を始め、家族団らの時間が増えた人。また自宅で食べるが増え、人が少ない時間に外食に行っている。 |               |
|--|---------------|
| 設問   | 行動変容設問所属確率の増減 |
| 職場に行けずもどかしい  | positive      |
| 友人と疎遠になった  | positive      |
| 通勤時間の分、勉強を始めた  | positive      |
| 家族団らの時間が増えた  | positive      |
| 自宅で食べるが増えた   | positive      |
| 人が少ない時間を予測して外食に行っている   | positive      |
| コロナ以前（テイクアウト）-平日ほぼなし   | positive      |
| コロナ以前（外食）-土日・休日の半分ほど   | positive      |
| コロナ以前（テイクアウト）-平日に週1回程度   | negative      |
| コロナ以前（テイクアウト）-土日・休日の半分ほど   | negative      |

| Segment 6：テレワークによる行動や食生活に変化がなかった人 |               |
|-----------------------------------|---------------|
| 設問                                | 行動変容設問所属確率の増減 |
| テレワークによる食生活-あてはまるものはない            | positive      |
| テレワークによる食生活-変化はない                 | positive      |
| テレワークにより変化した行動-あてはまるものはない         | positive      |
| 食料品の購入-変化はない                      | positive      |
| 友人と疎遠になった                         | negative      |
| レストランなどでのテイクアウトが増えた               | negative      |
| 筋トレを始めた                           | negative      |
| 外食の頻度を減らした                        | negative      |
| 自宅で飲酒をすることが増えた                    | negative      |

| Segment 7：コロナ以前も現在も外食やテイクアウトを多用している人 |               |
|--------------------------------------|---------------|
| 設問                                   | 行動変容設問所属確率の増減 |
| コロナ以前（外食）-土日・休日はほぼすべて                | positive      |
| コロナ以前（テイクアウト）-平日ほぼ毎日                 | positive      |
| 今（外食）-平日ほぼ毎日                         | positive      |
| 今（外食）-土日・休日はほぼすべて                    | positive      |
| 今（テイクアウト）-平日ほぼ毎日                     | positive      |
| 今（テイクアウト）-土日・休日はほぼすべて                | positive      |
| 毎日の運動をする                             | positive      |
| ネットスーパーを利用するようになった                   | positive      |

| Segment 8：外食をやめた人         |               |
|---------------------------|---------------|
| 設問                        | 行動変容設問所属確率の増減 |
| 外食をやめた                    | positive      |
| 今（テイクアウト）-平日に週1回程度        | positive      |
| コロナ以前（テイクアウト）-土日・休日はほぼすべて | positive      |
| あてはまるものはない                | positive      |
| 食費がかかる                    | negative      |