

第5章 課業の文字情報の分析： 課業の単語からの課業と職業のかたまり

1. 課業データと検討の目的

ここまでの章では興味や価値観、スキルや知識等の面から職業を数値化しその分析を行ってきたが、ここでは文字情報である職業の課業リストをテキストマイニングにより数値化し、その構造等を検討することとする。

労働政策研究・研修機構では、これまでの情報収集と整理により約 500 の全職業に 10～20 の課業を提供しており、全体で約 1 万行の課業となっている（労働政策研究・研修機構,2011a）。課業とはその職業で行う仕事を分解し、具体的に行う内容を記述したものである。課業は求人求職、能力開発における基礎資料として、米国等では広く用いられているが、国内においては当機構以外で提供していた例はない。ここで分析する課業リストはこれまでに『職業ハンドブック』等の作成以降収集してきた様々な職業情報から課業の案を作成し、Web 職務分析システム（図表 5-1）により実際の就業者、全体で約 2 万 5 千名に確認してもらい、さらに、その職業と関わりが深い業界団体等に確認を依頼し作成してきたものである。

課業を分析する手法としては、課業がテキストデータであることから、近年発達してきたテキストマイニングを用いる。テキストマイニングにより、課業を単語に分解し課業としてどのような塊があるか、また、その課業の塊からどのように職業をまとめることができるかを検討する。

テキストマイニングにより課業を数値化できれば、課業の構造を数値により明らかにすることができ、また、他のスキルや知識等数値情報とあわせて総合的に分析することもできる。

なお、課業のテキストマイニングによる検討は労働政策研究・研修機構(2011b)においても行っているが、ここでは因子分析でのオプションを詳細に再度検討した結果を示している。また、この因子分析によって得られた因子（課業の塊）と、本報告の他の章で検討したスキル、知識、仕事環境との関係を分析している。

図表 5-1 Web 職務分析システム(課業回答の部分)

Web職務分析システム

～職業・職務の特性等を多面的に評定していただけます～

職務内容

Q3 職務内容について

あなたの職務内容についてお伺いします。

前の質問(Q1)で、あなたが回答された職業を以下に表示しています。

職業名

この職業の代表的な職務内容を以下に表示しています。あなたが実際にしているものをすべて選択してください。

- プログラム言語を使い、コンピュータが大量の情報を処理するための手順を作成したり、組込む作業をする。
- システムエンジニアが作成したシステム設計書をもとに、情報の形式などを決め、詳細な処理手順の設計をする。
- ワークフローチャートやダイアグラムを作成し、プログラムの分析、検討、書き直しをする。
- フローチャートやダイアグラムの内容を、プログラム言語に変換する。
- プログラムを作成する。
- できなかったプログラムが設計通りに動作するかどうか、テストと修正を繰り返す。
- プログラムの保守に必要な文書を作る。
- 現在使用しているプログラムを変更し、オペレーションの効率性を高める。

上記以外に、あなたの職業で行っている職務がありましたら、上記の書き方を参考に、以下に箇条書きでご記入ください。上記内容の修正でも結構です。

<職務内容入力欄>

2. テキストマイニングとは

ここでは課業の文字情報を分析する手法として、テキストマイニング (text mining) を用いる。本節では具体的な分析に入る前に、テキストマイニングの概要、その活用状況、一般的な手続きについて述べる。

テキストマイニングとは、テキストデータから重要な情報やキーワードを抽出し、その出現傾向を統計解析によって導き出すことで、そのテキストデータの特徴や内容の分析を客観的に行う手法である。例えば、テキストで繰り返し強調される用語や概念が明らかになったり、ある特定の用語同士が同時に出現するなどの傾向がわかったり、筆者の異なる複数のテキストを比較・分析することで筆者間の特徴を客観的に把握できるなど、多様な分野への応用可能性が期待されている手法である。従来、人間が直接読み、主観的に判断して分析するしかなかった文章の情報を、統計解析によって客観的に検討することが部分的であれ可能になったことで注目されている。

この手法が発展したのは、インターネットが一般に普及し、電子化されたテキストデータの利用が容易になったことによる影響が大きい。テキストマイニングの研究事例をレビューした市村・長谷川・渡部・佐藤 (2001) によると、自然言語処理分野の論文で頻繁に登場するようになったのは 1997 年頃と言われている。様々な研究者がテキストマイニングの定義

を行っているが、後述するテキストマイニングソフトの TTM を開発した松村・三浦 (2009) によると「テキストデータを計算機で定量的に解析して有用な情報を抽出するためのさまざまな方法の総称」を指し、基盤技術として自然言語処理、統計解析、データマイニングなどを用いるものと定義されている。

テキストマイニングはデータマイニングと比較される場合も多い。市村他 (2001) は、Hearst (1999) による定義を元にして違いを述べているが、データマイニングの場合は、データに含まれる「傾向やパターンの発見」が重視されるのに対し、テキストマイニングでは単なる情報検索や「傾向やパターンの発見」だけでは不十分で、文書集合から得られる情報自体に新奇性があるかどうか重要であるとしている。このようにテキストデータを分析する際には、本来、意味内容すべてに対して分析されることが理想的ではあるが、技術的にはいまだ発展途上の段階にあり、利用できる技術は限られている。このため、一般的には、形態素解析 (文章を最小の意味単位である形態素、すなわち単語に分解する技術) を用いて文章を個々の単語に分割し、そこから頻出するキーワードを抽出することで文章の内容を代替する方法をもって「テキストデータの分析」とみなすことが多い。

テキストマイニングを使った研究事例は、登場初期の頃は Web 上のテキストデータを分類したり、分析する試みが中心となった。例えば、Web 上の新聞記事の情報から株式市場を予測する試み (Wüthrich, Permunetilleke, Leung, Cho, Zhang, & Lam, 1998) 等の研究があげられる。続いて、実務分野での活用が進められ、コールセンターでの問合せ記録の分析 (那須川, 2001) や、営業報告 (日報) の分析 (市村・中山・赤羽・三好・関口・藤原, 2000) 等の研究が行われた。テキストマイニングという手法は、前節で述べたように学術的・技術的にはまだ発展途上の段階にあるにもかかわらず、このように実務での要請に応える形での活用が比較的早い段階から進められている点は大きな特徴といえる。また、実務面の活用では、単に専門の分析者による分析を目的とするだけにとどまらず、現場にいる一般人が活用できるようなシステムに仕上がっているケースも見受けられる。例えば、苦情記録や日報などの大量のテキストデータを全部読まなくても、書かれた情報からキーワードや重要概念を自動的に表示するようなシステムが開発され提供されている例もある (市村・鈴木, 2001)。

一方で、学術研究の分野でもテキストマイニングの活用が進められている。人文科学系では、文学作品という大量のテキストデータから各作品の意味構造を客観的に表現する試みも行われており (石田, 2006)、従来は研究者の個別判断による主観的な分類が多かった中で、研究成果の客観化や視覚化が可能となってきている。他にも、電子カルテ等の医療分野や製薬、バイオ、ゲノム分野での活用も急増しているとされ (石田, 2008)、分野を問わず電子化されたテキストデータがあるところには、テキストマイニングによる何らかのアプローチが行われ始めていると言ってよい状況にある。

本研究では、複数の課業データからなる各職業のテキストデータを分析する。先ほど、実務で活用されているテキストマイニングの事例を挙げたが、例えば、消費者からの苦情など

を分析する場合、一般的なアプローチとしては、大量の苦情情報から頻出する単語を抜き出し、単語間の関連性に焦点を当てることで、苦情の原因を探るというものである。一方で、本研究では、職業のテキストデータを分析し、職業のグループ化を目標とするが、その場合、頻出する単語を抽出するだけでは、職業間の関係性が明らかになるわけではなく不十分である。そこで本研究では、頻出する単語を抽出した後、出現の仕方が似ている単語同士をグループ化し、次にそのグループに関連する職業群を提示するという手順をとる。詳しい分析手順は次節で述べるが、大まかに言うと「データの前処理」と「統計解析」という二段階で分析を進める。

「データの前処理」では、対象となるテキストデータに対して形態素解析を行うほか、表記ゆれなどから同義語の整理を行い、統計解析の前段階として必要なデータ処理を行うことになる。

「統計解析」では、多変量解析を使った様々な手法が考えられるが、分析の方向性としては共通して次の内容を想定している。まず、全テキストデータにわたって比較的頻出する単語（「データの前処理」の段階で単語の頻度は既に算出済み）が、各職業のテキストデータの中でどのように出現するのかという出現パターンを調べ、そのパターンが類似した複数の単語を「ひとまとまり」にし、それを職業群のグループと見なすこと。さらに、その各単語群に関連した職業名を提示することである。例えば、「加工する」と「材料」という単語が、一部の職業の記述にだけ集中して出現し、他では全く出てこない場合、それは出現パターンが類似しているものとして、「ひとまとまり」になると予想される。一方で、「加工する」と「教える」という単語の出現の仕方が、一つの職業の記述の中で同時に出てくることが少ない場合、それは「ひとまとまり」にはならないと予想されることになる。ここで、ひとまとまりになった単語群は、特定の職業にのみ頻出する単語群でもあるため、その単語のまとまりを見渡せば新しい職業グループ（職業分野、職業分類的なもの）が見えてくる可能性がある。ただし、「ひとまとまり」をどう形成するか、何個のまとまりにするかによって、職業グループに含まれる内容も当然大きく変わるため、分析結果を探索的に検討しながら、解釈できるまとまりを見出してゆく必要がある。

3. 分析の方法

(1) 目的

本研究では複数の職業間の関係や類似性を検討するために、課業のテキストデータに着目した。課業は各職業の職務内容を記述したものであり、一つの職業は複数の課業から構成される。課業にはその職業に特有なものと、他職業と類似する課業（ときには重複する課業）がある。課業が類似した職業同士は似たような職務内容と言え、その意味で類似の能力が求められる。ここでは課業のテキストマイニングにより、類似した課業の塊を求め、その課業の塊から職業のまとまりを検討することとした。

(2) データ

職業の課業データとしてこれまでに収集し編集してきた約 500 職種の課業を用いた。各職業は 10 から 20 程度の課業によって記述されている。実際の分析に用いた入力データは、個々の課業データを職業ごとにまとめたものであり、データ数は 503 となった。入力データの例を図表 5-2 に示す。

図表 5-2 入力データの例

職業名	課業テキスト
新聞配達員	定期購読をしている読者の家庭や職場に新聞を配達する。まとめた折り込み広告を新聞にはさみ込む。順路帳に従い、個人の住宅や
宅配便配達員	依頼された荷物 課業1 集められた荷物を車 課業2 荷物と引き 課業3...
検針員	担当地域の顧客を一軒一軒巡回し、水道、電気、ガスのメーターの数字を読み取り、使用量を記録する。請求書作成のため、事業所に
化粧品訪問販売員	家庭や事業所などを訪問してメイクアップを指導しながら取扱商品を紹介し、販売する。営業所などに帰り、売上に関する事務処理を行

(3) 手続きの流れ

手続きは二段階になり、第一段階はデータの前処理である。前処理はさらに三工程に分かれる。まず、データとなるテキストを単語のレベルに分解し、単語を抽出する（形態素解析）。次に、テキストごとに単語の出現頻度を集計したデータ表を作成する。最後に分析に不要な単語を削除する等、データ表の整形を行う。

第二段階では、第一段階で作成したデータ表をもとに、テキスト同士の関連性を分析する。関連性を分析するためには統計解析が用いられることが多い。以下、各作業について述べる。

< 第一段階 データの前処理 >

① 単語の抽出：形態素解析

テキストマイニングにおいては、まずテキストを形態素に分解する。形態素とは言語において意味をもつ最小単位を表す。ここでは、テキストから形態素を切り出し、同時に品詞の判別を行う。以下に形態素解析の例を示す。

例) 「鋳型に樹脂や硬化剤を混ぜ調合する」を形態素解析した場合。解析ツールには Tiny Text Miner (TTM、松村 2006)を用いている。

鋳型 (名詞：一般) / 樹脂 (名詞：一般) / 硬化剤 (複合名詞) / 混ぜる (動詞：自立)
/ 調合 (名詞：サ変接続) / する (動詞)

注) /は形態素の切れ目、カッコ内は品詞の分類を表す。動詞は終止形で出力される。助詞は出力結果から除かれる。

単語抽出の手順については松村・三浦(2009)を参考にした。以下に今回の作業を再現する際の参考として、TTMのオプションの設定について整理している。

TTMのオプション設定 TTMでは以下のようにオプションを選択し、設定した。

- 品詞・・・品詞の設定では名詞、動詞、形容詞、副詞、キーワードから、抽出する品詞を選ぶが、ここでは出現の頻度が高く、課業の記述において主要な情報となる名詞と動詞を選択した（名詞：就業者の動作対象、動詞：就業者の動作内容）。
- キーワード・・・キーワードの設定は、辞書に登録されていないユーザが任意に定義した語を、分析単位として設定する機能である。これにより辞書で定義されていない新語や専門用語を形態素として認識させることができる。本検討で定義した語の詳細は図表5-3に示した。
- 同義語・・・同義語の設定は、複数の単語を一つの分析単位とする機能である。これにより表記のゆれがある単語、同一の意味を持つ単語を一つにまとめて処理することができる。これにより表記のゆれを可能な範囲で解消することとした。
- 単語出現数・・・単語出現数の設定は、出現数が低い単語を出力対象から除外するための機能である。本検討では分析に耐えうる適切な単語数として最小値を12とした。

図表 5-3 キーワードとして定義した単語

単語
記録をつける(記録を付ける)
縫いつける(縫い付ける)
盛つける(盛付け)
留めつける(留め付ける)
身につけ(身に付ける)
帳簿をつける(帳簿を付ける)
帳簿につける(帳簿に付ける)
日誌をつける(日記を付ける)
日誌につける(日記に付ける)
ノートをつける(ノートを付ける)
ノートにつける(ノートに付ける)
解説をつける(解説を付ける)
模様をつける(模様を付ける)
なでつける
見つける
駆けつける
柄をつける
知識をつけておく
張りつけ(張り付け)
貼りつけ(貼り付け)
取りつけ(取り付け, とりつけ, とり付け)
取り代える
巻き取る
量り取る
取鍋
取り除く
取換える
取りこわし
汚れをとる(汚れを取る)
相撲をとる(相撲を取る)
受注をとる(受注を取る)
連絡をとる(連絡を取る)
対策をとる(対策を取る)
コミュニケーションをとる(コミュニケーションを取る)
書きとる(書き取る)
措置をとる(措置を取る)
記録をとる(記録を取る)
予約をとる(予約を取る)
注文をとる(注文を取る)
注文をとりつける(注文を取りつける, 注文をとり付ける, 注文を取り付ける)
メモをとる(メモを取る)
処置をとる(処置を取る)
手にとる(手に取る)
ポーズをとる(ポーズを取る)
目を通す
目で追う
目の前
目を配る
出かける
糸を張る
身体を張る
相談にのる
貼り箱(貼箱)
スタジオセット
ヘアセット
ダンボール
イラストレーター

②データ表の作成

ここでは形態素解析の結果を用いて抽出された要素の出現頻度を集計する。これが第二段階で用いる分析データとなる。先に用いた TTM の出力結果を利用し、テキストごとに要素を集計したデータ表を作成した。

③データ表の整形：不要単語の削除、同一単語のまとめ

ここでは作成したデータ表の整形を行う。本検討ではまず、多数の職業に含まれ、かつ課業のまとまりを検討する上で意味をなさないと考えられる単語を取り除いた（取り除いた単語は図表 5-4）。また、同一の意味を持つ単語を、該当する単語間で最も頻度の高い単語にまとめ、これらの頻度を合算した(まとめた単語は図表 5-5)。

このようにして、第一段階の作業で作成したデータ表の一部を図表 5-6 に示す。

図表 5-4 分析から除外した単語

単語	
する	(動詞 , 自立)
行う	(動詞 , 自立)
必要	(名詞 , 形容動詞語幹)
場合	(名詞 , 副詞可能)
なる	(動詞 , 自立)
様々	(名詞 , 形容動詞語幹)
ある	(動詞 , 自立)
もと	(名詞 , 一般)
実施	(名詞 , サ変接続)
種類	(名詞 , 一般)
適切	(名詞 , 形容動詞語幹)
さまざま	(名詞 , 形容動詞語幹)
前	(名詞 , 副詞可能)
いる	(動詞 , 自立)
関わる	(動詞 , 自立)
元	(名詞 , 一般)
対象	(名詞 , 一般)
一般	(名詞 , 一般)
出る	(動詞 , 自立)

注) 括弧内は各単語の分類

図表 5-5 同一単語としてまとめた単語

代表単語			同義語			
作成	(名詞, サ変接続)	)	作る	(動詞, 自立)	)	つくる (動詞, 自立)
お客	(名詞, 一般)	)	客	(名詞, 一般))	
使用	(名詞, サ変接続)	)	使う	(動詞, 自立))	
調整	(名詞, サ変接続)	)	調節	(名詞, サ変接続))	
決める	(動詞, 自立)	)	決定	(名詞, サ変接続))	
収集	(名詞, サ変接続)	)	集める	(動詞, 自立))	
記録	(名詞, サ変接続)	)	記録をつける	(キーワード, 一般))	
部品	(名詞, 一般)	)	パーツ	(名詞, 一般))	
準備	(名詞, サ変接続)	)	用意	(名詞, サ変接続))	
掃除	(名詞, サ変接続)	)	清掃	(名詞, サ変接続))	
コンピュータ	(名詞, 一般)	)	パソコン	(名詞, 一般))	
相談	(名詞, サ変接続)	)	相談にのる	(キーワード, 一般))	
助言	(名詞, サ変接続)	)	アドバイス	(名詞, サ変接続))	
聞く	(動詞, 自立)	)	聞き取る	(動詞, 自立))	
測定	(名詞, サ変接続)	)	測る	(動詞, 自立))	
選ぶ	(動詞, 自立)	)	選択	(名詞, サ変接続))	
考慮	(名詞, サ変接続)	)	考える	(動詞, 自立))	
教える	(動詞, 自立)	)	教育	(名詞, サ変接続))	
寸法	(名詞, 一般)	)	サイズ	(名詞, 一般))	
人	(名詞, 一般)	)	人々	(名詞, 一般))	
形	(名詞, 一般)	)	形状	(名詞, 一般))	
連絡	(名詞, サ変接続)	)	連絡を取る	(キーワード, 一般))	
建物	(名詞, 一般)	)	建築物	(複合名詞, 複合名詞))	
本	(名詞, 一般)	)	書籍	(名詞, 一般))	
除去	(名詞, サ変接続)	)	取り除く	(キーワード, 一般))	
つける	(動詞, 自立)	)	付ける	(動詞, 自立))	
改善	(名詞, サ変接続)	)	改良	(名詞, サ変接続))	
仕入れる	(動詞, 自立)	)	仕入れ	(名詞, 一般))	
組立てる	(動詞, 自立)	)	組み立てる	(動詞, 自立)	)	組立 (名詞, 一般)
船	(名詞, 一般)	)	船舶	(名詞, 一般))	
身体	(名詞, 一般)	)	体	(名詞, 一般))	
金属材料	(複合名詞, 複合名詞)	)	金属	(名詞, 一般))	
クレーム	(名詞, 一般)	)	苦情	(名詞, 一般))	

注) 括弧内は各単語の分類 分類の“キーワード”はキーワードとして定義した単語

図表 5-6 実際に使用したデータの一部(行列の左上の部分)

	作 成	操 作	確 認	商 品	お 客	使 用	機 械	指 導	管 理	販 売	調 整	製 品	受 け る	応 じ る	情 報	調 査	・ ・ ・
製鋼工	2	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
圧延工	0	6	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	続
鋳物工	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	く
鍛造工	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
NC旋盤工	2	2	2	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
NC研削盤工	0	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NCフライス盤工	3	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
マシニングセンター・オペレーター	1	2	3	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	1	0	
放電加工機工	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
金型工	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
金属プレス工	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	
溶接工	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
めっき工	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
非破壊検査員	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
エンジン設計技術者	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
・・・ 以下続く																	

<第二段階 統計解析>

第一段階で作成したデータ表をもとに、類似する職業のまとまりを抽出するために、クラスター分析 Cluster Analysis、因子分析 Factor Analysis 等により検討を繰り返した。クラスター分析では各クラスターに含まれる職業数に大きな偏りがあり、非常に多くの職業が含まれるクラスターから含まれる職業が一つ、二つといったクラスターまで形成された。また、形成されたクラスターに含まれる職業に関しても、類似性が高いとは考えにくいものが含まれる結果であった。このためクラスター分析の結果は採用しないこととした。因子分析では因子抽出後、回転することによって成分の大きさが揃うことから、課業が比較的均等に塊となることが期待された。クラスター分析ではクラスターの大きさの極端な幅が問題であったが、課業の塊としては、大きさを揃えることができると考えられた。また、因子分析で得られた因子はデータの次元を縮減しデータを要約したものである。クラスター分析では類似性が高いとは考えにくい職業が固まる結果となったが、これは課業に含まれる個々の単語によりクラスターが形成されたためであり、因子分析により因子として情報が集約されたもので

職業がまとめられることにより、より適切で、より安定した結果が得られると期待された。

4. 結果

503 職業（行）×457 単語（列）から因子分析を行った。因子抽出は主因子法である。因子をいくつ抽出するかに関しては、20、50、100 等を設定し因子を検討したが、50、100 等では 20 因子のそれぞれが更に分解され、細かくなり過ぎることにより、かえって意味が把握しにくものとなった。50、100 等の細かい因子は課業というよりも、さらにその下の要素作業(element)と呼べるものであった。抽出される因子の固有値の減少傾向からは 20 因子から 30 因子が適切と考えられたため、20 因子から 30 因子で抽出し、それを回転した結果を検討した。回転はプロマックス回転（斜交回転）であり、回転後の因子間には相関がある。この結果、27 因子がもっともまとまりのよい構成となったため、27 因子を採用することとした。27 因子で説明できる分散は 25.4%であり、かならずしも大きくはない。

27 因子としては、店頭販売、研究活動、相談支援、診察判断、表面加工、食品製造、料理調理、デザイン、旅客対応、塗装切断、教育指導、切る成形、点検保守、看護補助、画像写真、測定測量、輸送運搬、品質改善、安全確認、取材執筆、印刷接着、塗る磨く、飼育観察、状態調査、映像撮影、発注整理、システムと命名できるものであった(図表 5-7 その 1、その 2、その 3)。

抽出された 27 の因子の因子得点を職業毎に算出し、その因子得点上位の職業から 20 職業を図表 5-8（その 1、その 2、その 3）に示した。多くのものは確かにその因子が想定できると考えられる職業が並んでおり、職業としても類似のものがかたまっている。

図表 5-7 回転後の因子負荷量(その1)

因子1 店頭販売		因子2 研究活動		因子3 相談支援		因子4 診察判断		因子5 表面加工	
クレジット取引	0.921	論文	0.849	支援	0.757	診察	0.860	壁	0.750
合計	0.891	学会	0.823	紹介	0.742	診断	0.810	張る	0.727
商品	0.803	大学	0.819	家族	0.651	高める	0.621	タイル	0.663
工夫	0.789	成果	0.763	問題	0.646	治療	0.584	モルタル	0.614
陳列	0.751	講義	0.755	面接	0.624	新た	0.511	床	0.580
販売	0.733	研究テーマ	0.714	相談	0.606	記入	0.459	表面	0.565
接客	0.691	研究成果	0.694	家庭	0.580	参加	0.451	使用	0.453
使用法	0.676	発表	0.673	援助	0.561	カルテ	0.442	置く	0.428
仕方	0.647	報告書	0.605	提供	0.512	症状	0.439	建物	0.403
現金	0.628	研究	0.515	利用者	0.435	医薬品	0.432	除去	0.365
補充	0.625	実験	0.508	受ける	0.337	指示	0.410	組む	0.295
勧める	0.582	まとめる	0.429	地域	0.316	総合的	0.406	作業	0.201
在庫	0.575	得る	0.362	担当	0.303	病気	0.376	道具	0.195
促進	0.569	関連	0.295	原因	0.284	研修	0.326	布	0.170
渡す	0.567	収集	0.257	健康	0.272	判断	0.265		
店内	0.524	立てる	0.212	サービス	0.272	検査	0.256		
包装	0.509	分野	0.191	助言	0.262	聞く	0.226		
配達	0.414	学生	0.177	解決	0.247	書類	0.181		
手続き	0.399			把握	0.230				
受け取る	0.364			情報	0.224				
つける	0.337			能力	0.221				
手入れ	0.296			調査	0.218				
計算	0.275			事業所	0.187				
記録	0.274			利用	0.155				
特徴	0.246								
展示	0.221								
清掃	0.211								
自転車	0.133								
因子6 食品製造		因子7 料理調理		因子8 デザイン		因子9 旅客対応		因子10 塗装切断	
原料	0.686	下ごしらえ	0.928	デザイン	0.577	案内	0.642	塗装	0.753
製造	0.573	調理	0.877	イメージ	0.507	お客	0.537	部材	0.734
洗浄	0.561	料理	0.616	依頼主	0.494	質問	0.481	切断	0.702
加える	0.558	消毒	0.599	打ち合わせ	0.437	答える	0.477	木材	0.625
充填	0.557	調達	0.538	制作	0.410	予約	0.441	家具	0.572
容器	0.483	載せる	0.531	素材	0.407	電話	0.393	削る	0.541
発酵	0.452	食材	0.495	レイアウト	0.367	目的地	0.361	取り付け	0.394
冷却	0.447	材料	0.373	表現	0.344	説明	0.355	組立てる	0.389
温度	0.412	食品	0.361	修正	0.336	料金	0.354	加工	0.348
選別	0.392	考える	0.334	描く	0.336	ホテル	0.351	板	0.317
計量	0.363	自分	0.180	試作品	0.321	預かる	0.349	曲げる	0.311
野菜	0.284			配置	0.302	乗客	0.333	穴	0.186
水	0.280			要望	0.297	希望	0.312	音	0.123
出荷	0.262			スタッフ	0.275	提示	0.252	鉄筋	0.116
加熱	0.188			色	0.271	運ぶ	0.250		
調合	0.179			イラスト	0.265	車両	0.247		
ワイン	0.144			作成	0.255	手配	0.245		
				目的	0.241	対応	0.242		
				広告	0.230	連絡	0.172		
				函面	0.227	参加者	0.163		
				担当者	0.183	回収	0.126		
				作品	0.179				
				テーマ	0.161				
				変更	0.154				
				好み	0.138				
				沿う	0.130				

図表 5-7 回転後の因子負荷量(その2)

因子11 教育指導		因子12 切る成形		因子13 点検保守		因子14 看護補助		因子15 画像写真	
生徒	0.747	生地	0.847	点検	0.633	医師	0.715	フィルム	0.904
授業	0.723	切る	0.740	修理	0.602	患者	0.570	画像	0.829
学校	0.628	型	0.638	燃料	0.506	病院	0.520	写真	0.799
教える	0.411	成形	0.462	ボイラー	0.453	器具	0.505	仕上げる	0.531
保護者	0.396	混合	0.442	保守	0.445	処置	0.499	カメラ	0.410
関る	0.394	入れる	0.438	交換	0.441	補助	0.375	取り出す	0.303
準備	0.376	パン	0.357	供給	0.399	チェック	0.309	依頼	0.251
指導	0.364	混ぜる	0.307	部品	0.335	備品	0.297		
話し合う	0.310	パターン	0.223	調整	0.315	食事	0.274		
評価	0.297	プレス機	0.175	配線	0.313	変化	0.272		
活動	0.249	ガラス	0.131	発見	0.302	世話	0.268		
				運転	0.299	障害	0.246		
				自動車	0.297	介助	0.221		
				エンジン	0.274	用いる	0.219		
				故障	0.241				
				結果	0.231				
				量	0.202				
				機器	0.175				

因子16 測定測量		因子17 輸送運搬		因子18 品質改善		因子19 安全確認		因子20 取材執筆	
位置	0.521	トラック	0.784	改善	0.551	安全	0.585	取材	0.719
測定	0.465	指定	0.557	品質	0.473	報告	0.458	原稿	0.661
形	0.464	荷物	0.552	監督	0.445	確認	0.390	記事	0.606
寸法	0.411	輸送	0.529	開発	0.406	航空機	0.387	編集	0.597
正確	0.409	伝票	0.458	試作	0.396	確保	0.369	執筆	0.458
測量	0.367	手作業	0.437	製品	0.382	対処	0.368	送る	0.418
定める	0.339	貨物	0.413	立案	0.379	時間	0.339	雑誌	0.352
細部	0.310	品物	0.339	試験	0.371	状況	0.300	内容	0.298
セット	0.300	場所	0.323	設計	0.327	事故	0.275	書く	0.273
入力	0.290	運搬	0.288	技術	0.313	所定	0.260	事件	0.256
工作物	0.248	保護	0.271	検討	0.301	整備	0.255	応じる	-0.205
固定	0.246	移動	0.202	良品	0.296	出す	0.246	新聞	0.180
設計図	0.232	訪問	0.164	仕様書	0.258	守る	0.235	詳細	0.147
装置	0.217	資材	0.145	製作	0.243	工事	0.216		
データ	0.211			条件	0.202	巡回	0.215		
人	-0.201			作業員	0.195	車内	0.212		
知識	-0.195			不具合	0.187	維持	0.197		
選定	0.182			金型	0.177	訓練	0.187		
国	-0.177			協力	0.150	手順	0.184		
理解	-0.162			金属材料	0.133	発生	0.182		
基づく	0.150					船	0.139		
所属	-0.086					提出	0.137		
						鑄型	-0.096		

図表 5-7 回転後の因子負荷量(その3)

因子21 印刷接着		因子22 塗る磨く		因子23 飼育観察		因子24 状態調査		因子25 映像撮影	
印刷物	0.601	塗る	0.651	飼育	0.663	事務	-0.407	映像	0.598
接着剤	0.576	磨く	0.617	与える	0.513	窓口	-0.360	撮影	0.553
そろえる	0.446	施す	0.522	家畜	0.437	施設	-0.348	番組	0.529
部分	0.429	乾燥	0.506	馬	0.405	運営	-0.326	機材	0.381
パンフレット	0.412	出来上がる	0.361	異常	0.398	設備	-0.325	テレビ	0.332
機械	0.404	整える	0.345	身体	0.353	応対	-0.323	指揮	0.319
組み合わせ	0.388	爪	0.331	観察	0.313	クレーム	-0.293	決める	0.297
本	0.381	詰める	0.305	動物	0.295	管理	-0.291	衣装	0.285
監視	0.373	注意	0.258	生産	0.291	維持管理	-0.237	効果	0.247
操作	0.345	専用	0.256	方法	0.228	状態	0.218	現場	0.235
糸	0.337	保つ	0.256	かける	0.204	文書	-0.209	設置	0.177
紙	0.334	入る	0.224	現地	-0.150	調べる	0.206	個人	-0.170
裁断	0.246	髪	-0.150			計画	-0.203	出演	0.155
印刷	0.236	楽器	0.111			機能	0.187		
汚れ	0.217	演奏	0.093			読む	0.182		
合わせる	0.164					選ぶ	0.177		
結ぶ	0.150					イベント	-0.174		
						合う	0.161		
						手	0.147		
						樹木	-0.126		
因子26 発注整理		因子27 システム							
発注	0.461	システム	0.700						
仕入れる	0.424	流れ	0.583						
整理	0.376	業務	0.500						
店	0.365	提案	0.379						
数量	0.339	ソフトウェア	0.332						
資料	0.293	処理	0.256						
市場	0.288	予算	0.255						
探す	0.244	コンピュータ	0.249						
購入	0.241	プログラム	0.234						
見る	0.236	分析	0.216						
保管	0.229	完成	0.201						
価格	0.224	メンテナンス	0.194						
交渉	0.208	企業	0.181						
従業員	0.189	伝える	-0.179						
契約	0.164	問題点	0.171						
注文	0.161	設定	0.168						
企画	0.154	ニーズ	0.166						
		間	-0.116						
		話	-0.107						

図表 5-8 各因子得点上位の職業(その1)

因子1 店頭販売		因子2 研究活動		因子3 相談支援	
職業名	因子得点	職業名	因子得点	職業名	因子得点
4_化粧品販売員	7.374	9_地震学研究者	6.659	7_児童相談員	11.095
4_スポーツ用品店員	6.708	9_医学研究者	5.866	7_社会福祉施設指導員	8.101
4_ペットショップ店員	6.602	9_動物学者	5.856	8_医療ソーシャルワーカー	7.901
4_DIY店員	6.494	9_エコノミスト	5.764	7_ケアマネージャー	7.558
4_電器店員	6.125	9_バイオテクノロジー研究者	5.465	7_福祉事務所ケースワーカー	4.006
4_ファッション商品販売員	6.034	9_人類学者	5.296	7_産業カウンセラー	3.262
4_レコード店員	5.744	9_政治学者	5.261	7_キャリアカウンセラー(職業相談員)	3.232
4_デパート店員	5.212	9_天文学者	5.018	8_保健師	3.222
4_書店員	5.192	9_物理学者	4.891	4_化粧品訪問販売員	2.612
4_デパート外商部員	4.095	9_大学・短期大学教員	4.881	7_社会福祉施設介護職員	2.254
4_フラワーショップ店員	4.041	9_植物学者	4.866	5_税理士	1.656
4_自転車販売店員	3.608	9_畜産学研究者	4.594	7_福祉用具専門相談員	1.470
4_玩具店員	3.397	9_数学者	4.435	9_中学校教員	1.450
4_スーパー店員	3.116	9_細菌学研究者	4.279	2_建築施工管理技術者	1.367
4_八百屋・魚屋・肉屋店主	2.032	9_メカトロニクス研究者	4.194	8_言語聴覚士	1.348
4_レジ係	1.930	9_土木・建築工学研究者	3.837	8_栄養士	1.332
4_スーパー店長	1.886	9_化学者	3.047	8_精神科医	1.313
4_コンビニ店員	1.689	9_法律学者	2.952	7_家庭裁判所調査官	1.254
6_レンタカー営業所員	1.394	8_内科医	1.671	3_システムエンジニア(セールス)	1.229
6_ゲームセンター店員	1.292	8_細胞検査士	1.482	4_デパート外商部員	1.151
因子4 診察判断		因子5 表面加工		因子6 食品製造	
職業名	因子得点	職業名	因子得点	職業名	因子得点
8_産婦人科医	9.761	2_タイルエ・れんが工	12.667	1_医薬品製造員	6.843
8_外科医	9.679	2_内装工	11.214	1_野菜つけ物工	5.899
8_小児科医	9.444	2_建築塗装工	4.856	1_乳製品製造工	5.219
8_内科医	8.161	2_左官	3.395	1_みぞ製造工	4.823
8_精神科医	4.815	5_ビル清掃員	3.254	1_豆腐職人	4.136
12_獣医師	4.212	1_家具工	2.707	1_かん詰・びん詰・レトルト食品製造工	4.106
8_カイロプラクター	2.760	1_漆器工	2.260	1_しょうゆ製造工	4.065
8_診療放射線技師	2.553	6_美容師	1.994	1_ビール製造工	3.811
8_細胞検査士	2.385	11_美術品補修員	1.991	1_冷凍加工食品製造工	3.727
8_看護師	2.162	5_列車清掃員	1.989	1_化粧品製造工	3.673
8_医療ソーシャルワーカー	2.013	2_取りこわし作業員	1.927	1_製パン工	3.354
7_救急救命士	1.513	1_石工	1.749	1_ワイン製造工	3.337
9_畜産学研究者	1.431	2_建築ブロック工	1.731	1_化学製品製造オペレーター	3.211
8_はり師・きゅう師	1.345	1_靴製造工	1.669	1_惣菜製造工	2.691
8_歯科衛生士	1.160	2_保温工	1.640	1_清酒製造工	2.540
9_地震学研究者	1.144	6_ホテル客室係	1.616	1_ハム・ソーセージ製造工	2.107
8_あんまマッサージ指圧師	1.144	2_CADオペレーター	1.428	1_製鋼工	1.960
5_弁理士	1.094	6_理容師	1.404	5_ボイラーオペレーター	1.841
6_ハンバーガー店マネージャー	1.080	11_パタンナー	1.355	1_金属熱処理工	1.784
2_送電線架線工	1.044	1_製本作業員	1.266	1_めっき工	1.712
因子7 料理調理		因子8 デザイン		因子9 旅客対応	
職業名	因子得点	職業名	因子得点	職業名	因子得点
6_コック	9.312	11_インテリアデザイナー	7.441	6_ホテルフロント係	4.891
6_給食調理人	7.971	11_グラフィックデザイナー	5.820	6_ベルボーイ・ベルガール	4.742
6_板前	7.608	11_パタンナー	4.608	10_空港旅客係	4.231
6_そば・うどん調理人	7.271	11_ファッションデザイナー	4.415	6_ホールスタッフ	3.834
6_中華料理調理人	7.163	11_テクニカルイラストレーター	4.212	6_ツアーコンダクター	3.775
6_ラーメン調理人	4.675	11_アートディレクター	3.952	4_住宅・不動産営業員	3.576
6_すし職人	3.801	11_テキスタイルデザイナー	3.668	10_タクシー運転者	3.348
1_かん詰・びん詰・レトルト食品製造工	2.779	11_舞台美術家	3.630	4_プレイガイド店員	3.325
1_機内食製造工	2.597	11_インテリアコーディネーター	3.061	6_レンタカー営業所員	3.324
11_フードコーディネーター	2.185	11_看板制作者	3.008	6_旅行会社カウンター係	3.017
11_料理研究家	2.012	1_調香師	2.578	10_客室乗務員	3.008
8_歯科衛生士	1.983	4_広告営業員	2.448	6_結婚式場スタッフ	2.961
1_惣菜製造工	1.781	11_作曲家	2.404	10_有料道路料金収受員	2.809
6_コーヒーショップ店員	1.600	11_図書編集者	2.398	6_通訳ガイド	2.798
11_スタイリスト	1.439	2_建築塗装工	2.355	4_眼鏡技術販売員	2.743
1_冷凍加工食品製造工	1.264	11_ブックデザイナー	2.349	10_路線バス運転者	2.740
12_稲作農業者	1.228	11_工業デザイナー	2.319	4_テレコミュニケーションター	2.666
1_金属プレス工	1.159	12_造園師	2.178	6_理容師	2.558
4_コンビニ店員	1.136	11_コピーライター	2.174	6_観光バスガイド	2.555
5_駐車場管理人	1.110	11_イラストレーター	2.165	6_遊園地スタッフ	2.441

注)職業名頭の数字はキャリアマトリックスでの「職業分野」を表している(労働政策研究・研修機構,2011a)。(1:モノづくりの職業、2:建設の職業、3:オフィスの職業、4:販売の職業、5:専門・企業サービスの職業、6:個人サービスの職業、7:福祉・公務の職業、8:医療・保健の職業、9:教育・研究の職業、10:運輸の職業、11:マスコミ・デザイン・芸術の職業、12:自然・動植物の職業)以下のその2、その3の表も同様。

図表 5-8 各因子得点上位の職業(その2)

因子10 塗装切断	職業名	因子得点	因子11 教育指導	職業名	因子得点	因子12 切る成形	職業名	因子得点
1. 家具工		14.081	9. 中学校教員		10.392	1. 洋菓子職人		11.568
1. バイオリン製造工		7.747	9. 高等学校教員		8.820	1. 染色工		5.605
2. 鉄骨工		3.725	9. 小学校教員		6.096	1. 製パン工		5.427
1. 造船工		3.646	9. 学習塾教師		4.786	11. バタンナー		4.931
1. 建具工		3.626	9. 専門学校教員		3.115	1. 豆腐職人		4.788
2. 建築塗装工		3.409	9. 幼稚園教員		2.938	1. 和菓子職人		3.772
1. 製材工		2.934	6. 音楽教室講師		2.890	1. 金属プレス工		3.366
1. 合板工		2.770	9. 英会話教師		2.763	1. ガラス食器製造工		3.311
1. 自転車製造工		2.644	5. シニア海外ボランティア		2.715	2. 建築塗装工		3.044
2. 鉄筋工		2.626	8. 保健師		2.565	1. 家具工		2.856
2. 建築板金工		2.364	7. 児童相談員		2.534	4. ベーカリーショップ店員		2.697
1. 放電加工機工		2.225	9. 盲・ろう・養護学校教員		2.373	1. プラスチック製品成形工		2.121
1. 圧延工		1.880	9. 日本語教師		2.188	9. 司書		2.046
1. ファインセラミックス製造技術者		1.850	7. 保育士		1.781	6. 美容師		1.983
6. ピアノ調律師		1.848	8. 栄養士		1.757	1. 鋳物工		1.967
5. ビル施設管理者		1.712	3. 学校事務員		1.755	1. かばん・袋物製造工		1.920
1. 貴金属・宝石細工工		1.624	8. 歯科衛生士		1.634	5. 中小企業診断士		1.918
2. 左官		1.563	9. 大学・短期大学教員		1.556	1. 花火師		1.870
2. サッシ工		1.436	7. 産業カウンセラー		1.384	11. テキスタイルデザイナー		1.828
1. 靴製造工		1.379	4. 住宅・不動産営業員		1.360	1. 靴製造工		1.822
因子13 点検保守	職業名	因子得点	因子14 看護補助	職業名	因子得点	因子15 画像写真	職業名	因子得点
5. ボイラーオペレーター		6.642	8. 看護師		10.840	1. DPEショップ店員		17.596
5. ビル施設管理者		5.464	8. 理学療法士		4.827	1. 写真・映像処理オペレーター		5.364
10. 自動車整備工		4.996	8. 臨床工学技士		4.168	11. 商業写真家		3.561
10. 航空整備士		4.517	12. 動物看護師		4.026	1. プロセス製版オペレーター		3.546
2. 電工		4.453	8. 診療情報管理士		3.775	1. DTPオペレーター		2.881
1. プラスチック製品成形工		3.084	8. 医療ソーシャルワーカー		3.559	11. 映画監督		2.632
10. ガソリンスタンド・スタッフ		2.999	8. 歯科衛生士		3.496	11. 報道カメラマン		2.585
1. めっき工		2.985	8. 作業療法士		3.353	1. 電算写植オペレーター		2.048
1. 機械修理工		2.974	8. 義肢装具士		3.165	10. 有料道路料金収受員		1.976
6. 遊園地スタッフ		2.865	8. 助産師		3.149	2. 保温工		1.814
6. ゲームセンター店員		2.860	7. 救急救命士		3.006	1. カメラ組立工		1.790
1. 医薬品製造員		2.653	8. 視能訓練士		2.953	11. 刀匠		1.490
10. 船舶機関士		2.542	8. 栄養士		2.782	9. 司書		1.343
1. 金属プレス工		2.501	8. 診療放射線技師		2.513	10. トラック運転者		1.335
1. 金属材料製造検査工		2.342	8. 言語聴覚士		2.433	4. コンビニ店員		1.171
10. 道路パトロール隊員		2.043	8. 外科医		2.425	5. 警備員		1.078
1. 発電員		1.857	7. ホームヘルパー		2.289	7. 法務教官		1.062
1. ガラス食器製造工		1.817	6. 給食調理人		2.276	6. コーヒーショップ店員		1.053
3. カスタマーエンジニア		1.792	8. 臨床検査技師		2.242	1. ハム・ソーセージ製造工		1.011
1. 繊維保全工		1.697	8. 薬剤師		2.239	9. 植物学者		1.008
因子16 測定測量	職業名	因子得点	因子17 輸送運搬	職業名	因子得点	因子18 品質改善	職業名	因子得点
2. 測量士		5.790	10. トラック運転者		9.219	1. 鍛造技術者		5.919
2. 鉄骨工		4.244	10. 引越作業員		8.319	1. エンジン設計技術者		4.961
1. 金属プレス工		4.139	10. 積卸作業員		7.795	1. 生産・品質管理技術者		4.448
1. マシニングセンター・オペレーター		3.702	4. 宅配便配達員		4.473	1. 鋳造技術者		4.321
1. NC研削盤工		3.621	10. 港湾荷役作業員		3.832	1. 金属材料製造検査工		3.789
1. NC旋盤工		3.475	10. 倉庫作業員		3.421	1. ファインセラミックス製造技術者		3.690
4. 眼鏡技術販売員		3.465	4. 清涼飲料ルートセールス員		2.080	1. 金属プレス工		3.646
1. 放電加工機工		3.286	10. 電車運転士		2.066	1. 自動車技術者		3.334
5. 土地家屋調査士		2.748	10. こん包工		2.042	1. 電子機器技術者		3.157
11. テクニカルイラストレーター		2.659	2. 鉄骨工		1.926	1. プラスチック製品成形工		3.137
11. バタンナー		2.553	5. 産業廃棄物収集運搬作業員		1.833	12. 宇宙開発技術者		2.980
1. NCフライス盤工		2.548	10. 航海士		1.799	1. かばん・袋物製造工		2.904
1. ガラス食器製造工		2.546	4. 商品管理係		1.756	9. 畜産学研究者		2.591
1. プラスチック製品成形工		2.368	6. ベルボーイ・ベルガール		1.699	1. 食品技術者		2.459
8. 診療放射線技師		2.267	10. ガソリンスタンド・スタッフ		1.385	2. 電工		2.455
2. サッシ工		2.127	6. ホールスタッフ		1.366	3. 物品購買事務員		2.390
1. 計器組立工		2.123	10. 船員		1.363	2. 建築施工管理技術者		2.271
2. 大工		1.940	4. 郵便外務員		1.337	1. 陶磁器技術者		2.138
2. 鉄筋工		1.926	1. 圧延工		1.283	1. 金型工		2.124
2. 建築板金工		1.893	10. 客室乗務員		1.268	1. 玩具製造工		2.090

図表 5-8 各因子得点上位の職業(その3)

因子19 安全確認		因子20 取材執筆		因子21 印刷接着	
職業名	因子得点	職業名	因子得点	職業名	因子得点
10_航空管制官	4.296	11_雑誌記者	7.395	1_製本作業員	12.214
10_パイロット	4.226	11_新聞記者	7.033	1_染色工	4.548
10_電車運転士	3.933	11_放送記者	5.426	4_印刷営業員	3.697
2_測量士	3.861	11_図書編集者	5.410	1_靴製造工	3.538
10_鉄道車掌	3.806	11_フリーライター	4.453	1_医薬品製造員	3.524
5_警備員	3.707	11_小説家	3.078	1_印刷作業員	3.330
7_航空自衛官	3.639	11_トラベルライター	3.010	1_合板工	2.896
10_航海士	3.574	4_印刷営業員	2.599	2_タイル工・れんが工	2.679
10_道路パトロール隊員	3.339	7_裁判官	2.299	1_紡績運転工	2.433
10_トラック運転者	3.338	1_プロセス製版オペレーター	2.083	1_紙器製造工	2.399
10_路線バス運転者	2.960	11_海外特派員	2.050	6_クリーニング師	2.356
5_土地家屋調査士	2.898	11_歌人・俳人	2.036	1_化粧品製造工	2.114
4_スーパー店長	2.496	3_広報事務員	1.922	1_タイヤ製造工	2.103
10_客室乗務員	2.378	11_ブックデザイナー	1.869	1_洋菓子職人	1.905
7_海上自衛官	2.335	5_中小企業診断士	1.781	1_花火師	1.784
10_船舶機関士	2.287	8_診療情報管理士	1.750	4_化粧品訪問販売員	1.780
6_ハンバーガー店マネージャー	2.275	11_報道カメラマン	1.603	1_化学製品製造オペレーター	1.723
7_海上保安官	2.161	11_WEBクリエイター	1.542	12_アウトドアインストラクター	1.688
3_損害サービス事務員	2.146	11_テレビカメラマン	1.409	1_織布運転工	1.642
10_航空整備士	2.093	11_テクニカルライター	1.407	2_鉄骨工	1.566
因子22 塗る磨く		因子23 飼育観察		因子24 状態調査	
職業名	因子得点	職業名	因子得点	職業名	因子得点
1_漆器工	11.700	12_きゆう務員	6.841	5_中小企業診断士	4.626
6_ネイル・アーティスト	5.853	12_水族館飼育スタッフ	5.704	4_眼鏡技術販売員	4.011
2_タイル工・れんが工	5.275	12_畜産技術者	5.626	7_裁判官	2.979
1_貴金属・宝石細工工	4.708	9_畜産学研究者	4.989	1_金属プレス工	2.150
1_製パン工	2.441	12_動物園飼育スタッフ	4.642	1_金属材料製造検査工	2.086
1_花火師	2.326	12_調教師	3.352	1_靴製造工	2.073
10_ガソリンスタンド・スタッフ	1.834	12_水産養殖作業員	2.911	5_ファイナンシャル・プランナー	1.929
1_合板工	1.807	8_はり師・きゆう師	2.648	8_言語聴覚士	1.919
10_こん包工	1.694	9_動物学者	2.603	11_ファッションデザイナー	1.904
11_ガラス工芸家	1.636	12_獣医師	2.347	4_生命保険外務員	1.885
1_みそ製造工	1.558	12_動物看護師	2.346	8_義肢装具士	1.866
1_かばん・袋物製造工	1.499	11_スタイリスト	2.081	1_かばん・袋物製造工	1.800
12_きゆう務員	1.491	6_騎手	1.777	6_ピアノ調律師	1.777
1_豆腐職人	1.453	8_歯科衛生士	1.765	8_視能訓練士	1.746
10_路線バス運転者	1.406	11_俳優	1.763	6_美容師	1.711
1_DPEショップ店員	1.366	4_ペットショップ店員	1.757	3_損害サービス事務員	1.614
10_航空整備士	1.359	12_ハウス野菜栽培者	1.756	11_テキスタイルデザイナー	1.578
4_コンビニ店員	1.353	1_製パン工	1.750	1_貴金属・宝石細工工	1.570
2_建築板金工	1.349	5_ボイラーオペレーター	1.686	8_保健師	1.530
1_バイオリン製造工	1.335	1_ビール製造工	1.658	6_理容師	1.508
因子25 映像撮影		因子26 発注整理		因子27 システム	
職業名	因子得点	職業名	因子得点	職業名	因子得点
11_放送ディレクター	6.827	9_司書	4.989	3_システムエンジニア(アプリケーションスペシャリスト)	7.108
11_テレビ・ラジオ放送技術者	6.064	4_古書店員	4.679	3_システムエンジニア(プロジェクトマネジメント)	5.884
11_スタイリスト	3.722	4_スーパー店長	4.449	3_システムエンジニア(ITスペシャリスト)	4.878
11_商業写真家	3.213	4_八百屋・魚屋・肉屋店主	3.320	3_システムエンジニア(ITアーキテクト)	4.294
11_映画監督	3.076	3_物品購買事務員	3.136	3_システムエンジニア(マーケティング)	3.836
2_電工	2.400	5_中小企業診断士	3.002	3_システムエンジニア(セールス)	3.438
11_放送記者	2.385	4_繊維卸店員	2.949	5_中小企業診断士	3.375
8_診療放射線技師	2.359	4_デパート仕入部員	2.689	11_ゲームクリエイター	2.667
11_テレビカメラマン	2.261	6_ソムリエ	2.610	3_経理事務員	2.479
11_モデル	2.022	4_フラーショップ店員	2.595	3_カスタマーエンジニア	2.436
10_船員	1.886	3_一般事務員	2.567	3_システムエンジニア(ソフトウェア開発)	2.053
6_ソムリエ	1.846	4_駅構内売店販売員	2.450	11_WEBクリエイター	1.980
12_アウトドアインストラクター	1.779	6_ハンバーガー店マネージャー	2.427	4_生命保険外務員	1.826
2_建築施工管理技術者	1.768	9_学芸員	2.365	11_CGデザイナー	1.759
11_報道カメラマン	1.701	8_診療情報管理士	2.341	10_道路パトロール隊員	1.750
1_写真・映像処理オペレーター	1.685	6_結婚式場スタッフ	2.205	1_生産・品質管理技術者	1.534
11_ミュージシャン	1.634	9_人類学者	1.980	4_印刷営業員	1.476
1_マシンニングセンター・オペレーター	1.402	1_機内食製造工	1.946	7_行政事務員(県市町村)	1.417
11_アナウンサー	1.384	4_住宅・不動産営業員	1.850	1_冷凍加工食品製造工	1.350
11_CGデザイナー	1.323	10_倉庫作業員	1.736	5_ボイラーオペレーター	1.347

5. 考察

(1)得られた課業の塊の性質

今回得られた課業の27の塊がどのようなものか検討する。このために本報告の他の章でみ

たスキル、知識、仕事環境の数値情報と 27 因子を職業をキーとして接続した。課業の因子は 503 職業から抽出されたものであり、スキル、知識、仕事環境の数値情報は各職業 30 件以上、データが収集できた 601 職業での分析であるが、この両者を接続することにより、片方に含まれない職業が落ち、450 職業で課業の因子とスキル等数値情報が接続できた。この接続したデータにより、課業の 27 因子とスキル、知識、仕事環境の因子の相関関係をみたものが図表 5-9 である。

課業の「研究活動」はスキルの「数理スキル」と高い相関があり、課業の「品質改善」は知識の「科学・技術」と高い相関があり、課業の「相談支援」は仕事環境の「他者とのかかわり」と高い相関がある等、想定される通りの関係がみられている。マイナスの相関に関しても、例えば課業の「料理調理」は仕事環境の「座り作業」とマイナスの相関がみられるが、これは料理調理が立ち作業となり、座っての作業ではないことを示している。このようにマイナスの相関に関しても想定される関係が数値として示されている。

また、課業の因子の中にはスキル、知識、仕事環境のいずれとも強い相関が見られないものがある。例えば課業の「店頭販売」は 0.250 以上の相関はない。このような課業ではここでみているスキルや知識の因子は必要がないことを示しており、仕事によっては、ここで関連をみたスキルや知識「以外の」必要な要件があることが考えられる。

(2)得られた結果と可能性

因子分析により課業の類似性からみた課業の塊と職業の塊が得られた。課業が類似している職業の塊の中においては、他の職業の塊に比べて転職可能性が高くなることが予想される。得られた成分の中では、店頭販売（店員）、料理調理（料理人）、輸送運搬（運搬作業）、システム（SE）等はこの課業の塊により、会社や勤め先が変わっても類似の仕事に従事していることが多いといえる。

課業の塊と職業の塊の妥当性が確認できれば、これをもとに何らかの能力面のアセスメント手法を開発できる可能性がある。例えば、それぞれの課業の塊が「できるか／できないか」をチェックする質問紙等を作成し、どの課業の塊ができるか確かめることによって、その結果を職業紹介等に活用することができる。

また、求職者の経歴、自己紹介等の文章から単語を抽出し、抽出された単語と類似性の高い課業群、職業群を自動的に提示する等により、ハローワークの窓口業務を支援できる可能性もある。求職者の経歴からどのような分野の求人を探すかは、窓口でも行われてきたことであるが、この手続きを根拠となるデータに基づき、ある程度自動的に行えることになる。今日、多くの経歴や自己紹介文が電子化されており、求人の仕事内容も電子化されている。このような電子化された大量のテキスト情報があり、一方、テキストを分析する各種ツールの開発が進んでおり元となる大量のテキストから、与えられた条件（検索単語、検索文など）に適合するデータを瞬時に見つけ出すことができる。これによって求職者の経歴、自己紹介

等の文章から類似性の高い課業群、職業群を提示することができ、これをもとに求職者に適合する職業の候補を提示することも可能である。

さらに、得られた課業の塊は、これまでにない新たな職業を分類する枠組みを提供できる可能性もある。職業紹介のための職業分類は課業の類似性から行われるが、今回同様に課業のテキストマイニングを行うことにより、データに基づく類似性の一つの類似性の根拠とすることができる。職業分類は仕事の内容や課業、用いる装置や道具、等々を調べ、それらの類似性をもとに分類を作成してきたが、課業の単語から作成した因子も職業を分類する上での一つの枠組みとすることができる。

図表 5-9 課業の因子とスキル、知識、仕事環境の関係(450 職業、15,946 名)

	基盤 スキル	数理 スキル	テクニ カルス キル	ヒュー マンズ キル	コン ピュータ スキル	モノ等 管理ス キル	科学・ 技術	芸術・ 人文学	医療	ビジネ ス・経 営	語学	土木・ 警備	化学・ 生物学	座り作業	他者との かわり	屋外作業	影響度・ 責任	流れ作業
店頭販売	.067	-.206**	-.150**	-.009	-.161**	-.043	-.208**	-.068	-.110*	.212**	-.121**	-.131**	-.088	-.193**	.093*	-.069	-.146**	-.208**
研究活動	.229**	.418**	-.011	.030	.136**	-.028	.119*	.054	.075	-.132**	.302**	-.032	.271**	.158**	-.066	-.106*	-.111*	.003
相談支援	.282**	.065	-.262**	.341**	-.039	-.124**	-.173**	.060	.419**	.107*	.212**	.072	-.141**	.143**	.340**	-.080	.124**	-.186**
診察判断	.267**	.209**	-.011	.245**	.031	.003	-.065	-.006	.362**	-.035	.201**	-.004	.219**	.030	.211**	-.110*	.353**	.030
表面加工	-.132**	-.095*	.039	-.073	-.009	.235**	.040	-.086	-.057	.045	-.195**	.111*	.029	-.192**	-.112*	.178**	-.030	-.026
食品製造	-.330**	-.031	.290**	-.265**	-.041	-.038	.039	-.190**	-.217**	-.114*	-.267**	-.117*	.252**	-.217**	-.270**	.055	-.167**	.251**
料理調理	-.220**	-.167**	.071	-.111*	-.093*	.167**	-.133**	-.057	-.148**	.009	-.259**	-.118*	.130**	-.353**	-.104*	-.034	-.072	-.107*
デザイン	.138**	-.056	-.189**	.034	.216**	.201**	.111*	.395**	-.074	.200**	.012	.021	-.118*	.318**	.117*	-.087	.106*	-.019
旅客対応	-.035	-.342**	-.166**	.098*	-.254**	-.183**	-.349**	.002	-.079	.134**	-.049	-.109*	-.190**	-.058	.241**	-.017	.029	-.109*
塗装切断	-.196**	-.080	.208**	.168**	.069	.169**	.137**	-.104*	.173**	-.022	-.332**	-.031	.020	-.208**	-.203*	.119*	-.081	.123**
教育指導	.272**	.160**	-.134**	.348**	-.019	.038	-.075	.210**	.359**	-.018	.242**	.060	-.006	-.027	.211**	-.099*	.053	-.267**
切る成形	-.128**	-.007	.143**	-.127**	.115*	.171**	.095*	-.027	-.113*	.072	-.237**	.009	.100*	-.132**	-.137**	-.042	-.081	.126**
点検保守	-.348**	-.064	.521**	-.292**	.014	-.034	.237**	-.338**	-.249**	-.275*	-.325**	-.063	-.026	-.240**	-.268**	.203**	-.147**	.271**
看護補助	.166**	.053	.026	.218**	-.095*	-.062	-.135**	-.080	.390**	-.229**	.083	-.168**	.117*	-.114*	.196**	-.113*	.192**	.026
画像写真	-.073	-.100*	.075	-.096*	-.018	.054	-.019	-.019	-.098*	.004	-.070	-.065	-.045	.007	-.050	-.061	-.029	.132**
測定測量	-.309**	-.082	.358**	-.345**	.131**	.077	.238**	-.234**	.301**	-.202*	-.396**	-.199*	.013	-.143**	-.338**	-.005	-.091	.357**
輸送運搬	-.410**	-.263**	.110*	-.279**	-.250**	-.137**	-.106*	-.206**	-.260**	-.202**	-.260**	-.084	-.058	-.190**	-.196**	.299**	-.144**	.047
品質改善	-.065	.281**	.274**	-.133**	.364**	.166**	.445**	-.187**	-.170**	.037	-.163**	-.064	.144**	.049	-.191**	-.012	-.156**	.129**
安全確認	.199**	.033	-.018	.296**	-.121*	-.176**	-.031	-.054	.163**	-.050	.303**	.355**	-.167**	.127**	.344**	.207**	.286**	.042
取材執筆	.142**	-.007	-.264**	-.006	-.067	-.238**	-.080	.225**	-.059	.023	.327**	-.041	-.137**	.341**	.145**	-.089	.082	.060
印刷接着	-.303**	-.159**	.231**	-.258**	-.024	.019	.013	-.102*	-.233**	-.154**	-.329**	-.193**	.035	-.211**	-.298**	.039	-.211**	.188**
塗る磨く	-.208**	-.171**	.088	-.190**	-.060	.058	-.050	.043	-.195**	-.050	-.271**	-.176**	.061	-.092	-.170**	.016	-.093*	.018
飼育観察	-.089	-.020	.120*	-.020	-.107*	.082	-.091	.014	.068	.119*	-.139**	-.032	.296**	-.295**	-.093*	.135**	-.020	-.104*
状態調査	.147**	.140**	-.026	.065	.153**	.048	.066	.149**	.088	.140**	-.020	-.027	.067	-.012	.021	-.036	.212**	-.051
映像撮影	-.082	-.056	.221**	.029	.024	.169**	.065	.162**	-.012	-.132**	.148**	-.045	.040	-.268**	.010	.108*	.018	.017
発注整理	.137**	-.056	-.271**	.157**	.030	.010	-.171**	.100*	.021	.352**	.151**	.016	-.129**	.110*	.241**	-.198**	.056	-.141**
システム	.241**	.137**	-.088	.206**	.303**	-.065	.091	-.035	.022	.215**	.279**	-.044	-.234**	.316**	.218**	-.218**	.091	.011

注1) 30 名以上データが集まった職業と課業が接続できた 450 職業にに関して相関行列を出している。この元となるのは 15,946 名のデータである。

注2)**は1%水準で有意、*は5%水準で有意。相関係数の絶対値が.250 よりも大きなものに着色している。

文 献

- Hearst, M. A. (1999). Untangling text data mining. *Association for Computational Linguistics*, **99**, 3-10.
- 市村由美・長谷川隆明・渡部勇・佐藤光弘 (2001). テキストマイニング—事例紹介— 人工知能学会誌, **16**(2), 192-200.
- 市村由美・中山康子・赤羽俊男・三好みよ子・関口寿一・藤原庸祐 (2000). 日報分析システムの開発 電子情報通信学会技術研究報告, NLC2000-26, 31-38.
- 市村由美・鈴木優 (2001). テキストマイニング技術と応用 東芝レビュー, **56**(5), 19-22.
- 石田基広 (2006). ベクトル空間に投射した作品の意味構造—シュティフター「石さまさま」とケラー「ゼルドヴィーラの人々」— ドイツ語情報処理研究, **17**, 63-74.
- 石田基広 (2008). Rによるテキストマイニング 森北出版株式会社
- 松村真宏 (2006). Tiny Text Mining <http://fieldmining.com/~matumura/ttm/>
- 松村真宏・三浦麻子 (2009). 人文・社会科学のためのテキストマイニング 誠信書房
- 那須川哲哉 (2001). コールセンターにおけるテキストマイニング 人工知能学会誌, **16**(2), 219-225.
- 労働政策研究・研修機構 (2011a). 総合的職業情報データベースの研究開発 JILPT 資料シリーズ No. 86.
- 労働政策研究・研修機構 (2011b). 仕事能力把握に向けた新たなアプローチ—研究開発の動向、評価の現状、職務の共通性からの検討— JILPT 資料シリーズ No. 88.
- Wüthrich, B., Permunetilleke, D., Leung, S., Cho, V., Zhang, J., & Lam, W. (1998). Daily prediction of major stock indices from textual WWW data. *Knowledge Discovery and Data Mining Proceedings*, **98**, 364-366.