

論 説

解析枠の接続と実用モデルの構築

—ある大学のキャリア調査を事例として—

平 井 孝 治
川 瀬 友 太¹⁾

目 次

はじめに
I 解析枠の接続と実用モデル
II 解像枠の構築
III 双対主成分による三ツ矢解析
おわりに

は じ め に

企業では顧客満足度調査，行政では住民による政策評価，大学では授業評価といったように，アンケート調査は社会調査や市場調査で幅広く利用されている。現在，ExcelやSPSSといったパソコンを利用した表計算，統計解析ソフトの普及により，誰でも簡単に調査を行い，解析することが出来る。

しかし，仮説に基づき豊かな知見を得るには，設計を丹念に行うことが重要となる。またサンプル抽出においても，きちんとしたサンプリングを行うことが必要で，回答者に負荷の少ない回答しやすい調査票を作成し，調査を実施しなければならない。筆者らも多くの調査を実施し知見を得てきたが，同時に設計や発問における失敗や課題も残してきた。

一方で失敗や課題から，新たな調査一般に利用できる手法を開発することも出来た。そこで本稿では，筆者らの失敗や課題から新たに開発された解析手法を紹介し，事例を用いてその効用と構想を説きたい。

1. 意味論を加味した重回帰分析

本稿で紹介する解析手法の前段の一つに，筆者らが推奨する意味論を加味した重回帰分析²⁾がある。一部を紹介すると「①単独目的変数だけではなく，主成分分析で統合した合成変数を

1) 立命館大学大学院 経営学研究科 博士課程前期課程 1 回生

2) 川瀬友太・平井孝治 著「意味論を加味した説明変数の選択—修正済み決定係数の改善手法—」『立命館経営学』第46巻第2号2007.7.

目的変数にすること, ②修正済み決定係数 Q^2 ³⁾ が 0.4096 以上のモデルを採用すること, ③意味論を考慮し, 無意味な変数や自明な変数をモデルから排除すること」である。

この手法を用いることにより, 解析ソフトのアルゴリズムを超えた変数選択が可能となった。同時に, 意味論を加味して変数選択を行うことから, 豊かな知見が得られている。そこで, 本稿ではこの手法を前提に, 調査を設計し新たな解析法の議論を展開したい。

2. ある大学の「キャリア調査」をきっかけとして

本稿の議論を進めるにあたり事例の紹介をしたい。筆者らは 2007 年度前期に, ある大学の依頼でキャリア形成にかかわる卒業生調査「キャリア調査」を実施した。それを事例として以下議論を進める。

キャリア調査の前段として, 2006 年度に大学コンソーシアム京都が実施した「京都教育力調査」(京都高等教育研究センター [2007]) がある。これは京都で学生時代を過ごした団塊世代・卒後満三年経った満三世代を対象に, 京都という地域が有する教育力を調査したものである。そこではキャリアに関する指標として「キャリア効力」, 「仕事実現」, 「ワークアビリティ」が定義されている。

京都教育力調査を踏まえて, 今次のキャリア調査の目的は, 「品格ある当該大学の教育力で, 「世間で輝く自己器能⁴⁾」を訴求できる学生を社会に輩出する」とした。調査対象は, 1970 年卒業の団塊世代, 1987 年卒業の不惑世代, 2003 年, 2004 年卒業の満三世代とした。京都教育力調査と違い, この調査においては団塊世代と満三世代の間となる不惑世代を追加した。回収数は以下に示すが, 解析に有効なサンプル数は $N = 325$ であった。なお, バックメールとは, あて先不明で返送された分である。

世 代	卒業年度	①発送数	②バック メール	③有効発送数 ①-②	④回収数	⑤回収率 (④/③)
満三世代	(2003 年 2004 年卒)	1,209	22	1,187	160	13.5%
不惑世代	(1987 年卒)	541	16	525	129	24.6%
団塊世代	(1970 年卒)	402	7	395	106	26.8%
計		2,152	45	2,107	395	18.7%

本調査の特徴は, ①卒業生のキャリアを把握すること, ②当該大学の教育力を把握すること, ③在学生の進路相談でキャリアを予測する資料に資すること の 3 つがある。①, ②はごく一

3) 本稿において, 自由度修正済み決定係数は Q^2 と表す

4) 「自己器能 (Posterior Nature)」とは筆者らと山本友太氏が定義したものである。特徴として以下の 3 つがある

- a 人に普遍的に潜在する能ではあるが, 生まれつきあるものではない能力
- b 一旦身に付いたら, 基本的には生涯なくなる能力
- c その気になって努力すれば, 磨きがかかる能力

般的な調査内容とほぼ一致するが、③は本調査最大の特徴である。

③キャリア予測とは、解析枠の接続を前提に卒業生の重回帰モデルを在學生に外挿し、在學生の卒業後のキャリアを予測することである。解析枠の接続については、次章Ⅰ．で詳しく解説するが、本調査におけるイメージは以下（図1）の通りである。

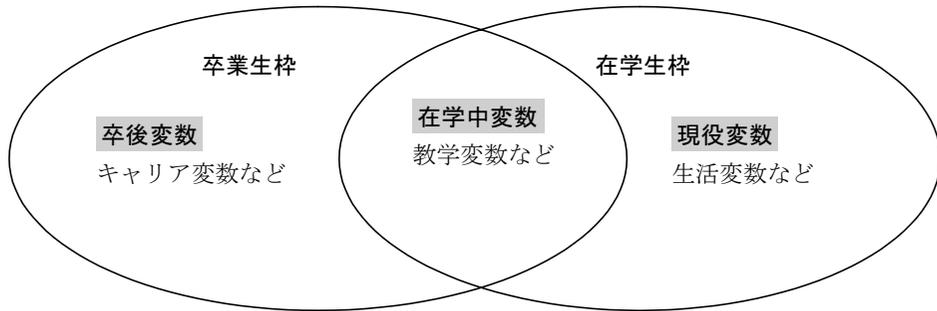


図1

つまり、卒業生しか回答できない卒業変数を目的変数とし、卒業生と在學生が回答できる在学中変数で説明する重回帰分析を行う。

u_i : キャリア変数（実際値） x_i, y_i, z_i : 在学中変数 a, b, c : 回帰係数

回帰値 : $\hat{u}_i = ax_i + by_i + cz_i + k$ k は定数項 （卒業生ナンバー $i = 1, 2, \dots$ ）

卒業生枠の重回帰モデルで、各変数に対する回帰係数が求められる。そこで求められた回帰係数を在學生に外挿することで、在學生の卒業後のキャリアマップをある程度予測することが出来る。（この場合のマップとは原義の写像という意味で用いている。）

予測値 : $\tilde{u}_j = ax_j + by_j + cz_j + k$ （在學生ナンバー $j = 1, 2, \dots$ ）

在學生のキャリア予測のため、在学中の学びや課外活動などの卒業生と在學生に共通した在学中変数を予め組み込んでおいた。この構想による設計は大変困難を極めたが、次章Ⅰ．以降で紹介する手法が開発できた。

3. 社会調査・市場調査に有用な手法の開発

次章以降Ⅰ，Ⅱ で紹介する手法については、社会調査や市場調査に有用な手法の開発であると筆者らは考えている。本稿で主張する効用は以下の3つである。

まず解析枠の接続については、異なる母集団で同一変数による解析枠の接続は、母集団が違っていても「予測」を可能にした。母集団が違う解析枠を接続することは、不可能と考えられる

が、解析枠同士で共通する接続変数を介することで、それが可能となる。それに加えて、得られた回帰式に異なる母集団を外挿し、将来を予測することに成功した。

次に「解像枠」は、多数の調査変数から有意な変数を抽出する手法で、全体の構造をほぼ写像できる手法である。100 変数で全体を写像する手法が開発できた。構造を維持する準同型写像 (Isomorphism) を考案し解析枠から、解像枠を構築するアルゴリズムを導くことが出来た。この解像枠には後に述べるように、5 つの意義がある。

最後に主成分分析による属性解析については、属性間で双対性をもつ主成分を取り出し、属性の特徴を表す主成分に作り変えることである。これにより 3 つ (ないし 4 つ以上) の属性をもつ調査において、各属性の特徴を表す「擬似的な主成分分析」が可能となった。本稿では事例として、学科の特徴を析出することになった。

本稿の紹介する手法は社会調査や市場調査において、一般的かつ普遍的に用いることが出来ると確信している。加えて、筆者らは決定係数 R^2 や自由度修正済み決定係数 Q^2 が低い、いわゆる実用に耐えがたいモデルで知見を得ることには、かねてから疑問を抱いていた。そこで本稿では、重回帰分析をはじめとする「モデル」についても一般に論及し、キャリアマップの実用性についても言及する。

なお解析には、Excel のアドインソフトである「多変量解析」(エスミ社) を用いた。

I 解析枠の接続と実用モデル

1. 解析枠の接続

1) 異なる母集団で同一変数による解析枠の接続

ある母集団は発問に回答できるが、もう一方 (の母集団) は回答できない。しかし、共に回答できる項目は多くある、という調査は少なからずある。例えば、授業評価で教員と学生の両者に回答を求める場合を例にすると、教員のみが回答できる発問と学生のみが回答できる発問と、教員と学生共に回答できる発問の 3 種の場合がそうである。この場合、もちろん母集団は異なるが、教員と学生共に回答できる発問があるため、その変数群での接続が考えられる。

つまり同一変数による解析枠の接続とは、異なる母集団が 2 つ以上ある場合、互いに共通する変数で解析枠を接続することである。それを図示すると以下 (図 2) のようになる。

まず、2 つの解析枠、解析枠 I と解析枠 II がある。互いに独立している変数を解析枠 I では「先行変数」、解析枠 II では「追加変数」と称する。その時、両方の解析枠に共通する変数を「接続変数」として、解析枠 I と解析枠 II を接続することを考える。すると以下 (図 3) のようになる。

本稿で事例とする調査の場合は、解析枠 I は卒業生を対象とした調査で、解析枠 II は在学生を対象とした調査である。また、先行変数には「キャリア効力」、「仕事実現」、離職理由など

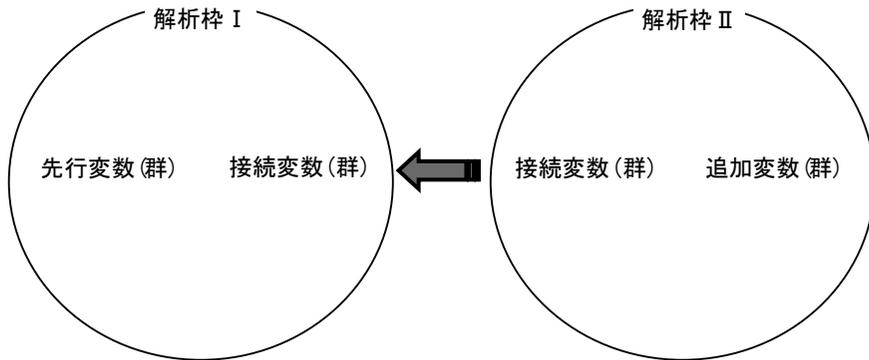


図 2

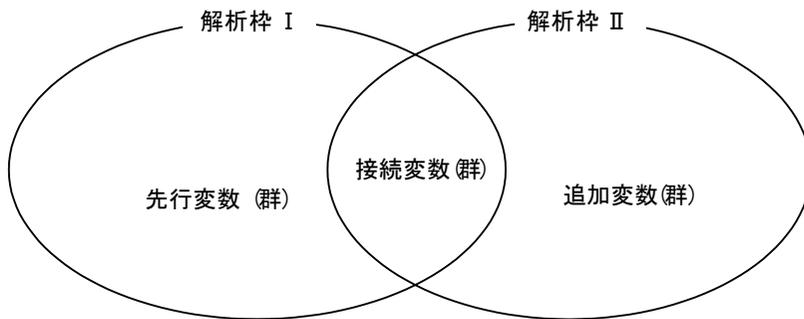


図 3

を変数として盛り込んだ。接続変数には、在学中の学びの姿勢や京都での過ごし方に関する項目を創り込んだ。追加変数は、在学生の関心事項や生活に関する不安、受験時のことなどを変数として盛り込んだ。詳しくは末尾の調査票、ラベル表を参照されたい。

2) 同一変数による解析枠の接続の意義

重回帰分析による解析枠の接続の意義は「予測」という視点から、3点が考えられる。

解析枠 I 内で先行変数だけで目的変数を思索し、説明変数は接続変数だけでモデルを作成する。

u_i : 先行変数 (群) (実際値) x_i, y_i, z_i : 接続変数 (群) a, b, c : 回帰係数

回帰値 : $\hat{u}_i = ax_i + by_i + cz_i + k$ k は定数項

(解析枠 I 回答者ナンバー $i = 1, 2, \dots$)

解析枠 I 内で得られた重回帰モデルで、各変数に対する回帰係数が求められる。そこで求められた回帰係数を解析枠 II に外挿することで、予測することが可能となる。

$$\text{予測値} : \tilde{u}_j = ax_j + by_j + cz_j + k$$

(解析枠 II 回答者ナンバー $j = 1, 2, \dots$)

今回では、「キャリア効力」「仕事実現」の 2 モデルを作成した。知見については、次節で紹介する。

2 つ目に、異なる母集団による解析枠を接続することで、欠損値の「見なし回答」が求められる、自由度を担保することができる。欠損値の扱いは、解析をする際に課題となる。欠損値の扱いとして、欠損値のある変数を解析枠から削除する方法と欠損値のあるサンプルを解析枠から除外する方法がある。

しかし、ここで紹介する手法では、欠損値の「見なし回答」が求められ、自由度を担保することが可能となる。筆者らは、自由度を担保することで豊かな知見を得ることを主眼に置きこの手法を開発した。欠損値の見なし回答を埋めるには、当該変数の平均値を当てはめることがある。しかし、筆者らは解析枠の接続をすることで欠損値の見なし回答を埋める「欠損値治療」法を考案した。

具体的には、まず欠損値のないサンプル群と欠損値があるサンプル群に分ける。欠損値のないサンプル群を解析枠甲と設定し、欠損値のあるサンプル群を解析枠乙とする。そして、解析枠甲の当該欠損値の変数を目的変数とし、接続変数のみで説明モデルを作り、得られた回帰式に解析枠乙のサンプル群を外挿する。解析枠乙の変数が欠損値であったが、外挿することにより変数 p の「見なし回答」が求められる。この手法は、解析枠乙の接続変数に欠損値がないことを前提とする。この手法以外にも残差平方を用いた「欠損値治療」法も考案したが、思想と手法の紹介は紙幅の都合上、次の機会に譲りたい。

つまり、解析枠を欠損値なしのサンプル群と欠損値ありのサンプル群に擬似的に別ける。そして欠損値なしのサンプル群で回帰式を求め、欠損値ありのサンプル群をそれに外挿することで、欠損値を予測することが可能となる。そうすることで「見なし回答」ではあるが、欠損値がなくなり、サンプルの復活が可能となる。すなわち、自由度がより担保出来る意義がある。しかしこの手法は、回帰式の精度、接続変数の数といった課題が残る。回帰式の精度が低ければ（例えば、自由度修正済み決定係数 $Q^2 \leq 0.410$ ）誤差の大きい予測値となり、誤った知見を導く危険性がある。欠損値の見なし回答ができるメリットがある一方で、この手法が有効となるには障壁があることを記しておく。

3 つ目の意義として、接続変数を用いて解析枠の接続をすることで、簡易版や縮小された調

査においても有意義な知見を得ることが可能となる。例えば、全項目を調査したものとそこから得られた有意な変数だけで調査した簡易版の調査があるとする。全項目を調査したもので目的変数を作り、その説明変数だけを簡易版の変数とすると、簡易版の変数は接続変数と考えることができる。これにより、簡易版の母集団の予測が可能となる。

また時間のずれや場所の違いで調査を行うことにも応用できる。例えば市場調査において、調査対象をある都市Aと限定し、商品開発や販売促進の調査を考える。A都市で回帰式を求め、対象者の志向や属性などで説明できたとする、A都市対象者以外の志向や属性などを外挿することでどの都市で売れるのかがわかる。また説明変数を分析することで、どの変数に注目すれば、目的変数の得点上がるのかがわかる。

3) 双対性と三数の原理おける解析枠の構築

解析枠の構築において、設計が重要であることは言うまでもない。この場合の設計とは、解析枠の設計ではなく、調査そのものを指す。すなわち豊かな知見を得るには、調査をしっかりと創りこまなければならない。それは、思い付きからの脱却でもある。アンケート調査は世間一般で行われているが、思いつきで発問している場合が多々ある。思いつきで発問している調査が、割合分析の調査ならそれでも構わないが、それで学術的な知見を出すのは困難である。そこで筆者らは双対性と三数の原理で調査を設計し、多くの豊かな知見を得てきた。そのため本稿で取り上げた調査においても、この設計思想に基づき調査票を作成した。

筆者らの考える双対性 (Duality) とは、対になっているもので互いに表裏の関係と認識している。今回の調査において、例えば「学内⇔学外」「現在⇔在学中」「恥⇔憧れ」などがそれである。双対性を背景にして発問をすると、作問のしやすさばかりではなく、数値処理をする際にもメリットがある。「学内⇔学外」を例にすると、同数の選択肢を設けて個数処理すれば、発問それ自身は1項目であるが、学内・学外で個数処理すればそれだけで知見が豊かになる。また、数値化も容易になる。サンプルが少なく変数が多い場合は、この方法が有効になることが考えられる。各変数に回答があるが、サンプルが少ないため変数それ自身を削るのではなく、予め側面を設定しておくことで選択肢変数を統合することができる。

また三数の原理とは、筆者らが名付けた呼称で、いろいろな事情があるにしてもそれはさておき、何でもとにかく3つまで考えるということである。双対性は対なので2つだが、双対でないものは、少なくとも3つの側面まで考えることにより調査を設計した。例えば、学生時代の過ごし方で「思索作法タイプ・成果志向タイプ・人生享受タイプ」(京都高等教育研究センター [2007])、自己器能における「主体・客体・見識」、仕事をする上での能力で「自然的・職業人的・職能的」などである。2つまでは考えつくが、3つ目となると容易ではない。

3にこだわる訳は安定するからである。三脚は二脚なら立たないし、四脚ならがたつく。ま

た我々が 3 次元世界で生活している、和音や色にも見られるように 3 が自然界にあふれていることから筆者らは三数を重んじている。

故に「双対性」、「三数の原理」を基に調査を設計することは、思い付きを排除し豊かな知見を得る一つの手法であると筆者らは考える。

2. 解析枠における外乱サンプルの抽出

本節では、モデルに対する筆者らの考えを述べるとともに、解析時のモデル作成に障害のあるサンプル「外乱サンプル (Disturbance Sample)」の抽出 (法)「サンプルはがし」について述べる。また、外乱サンプルを除いた解析枠を「考察枠」と称し、本稿事例の調査知見に言及する。解析枠から検討枠、考察枠を経て、解像枠の構築までを図で示すと以下 (図 4) のようになる。本節では、図 4 の検討枠からの考察枠の構築に向けて、外乱サンプルのサンプルはがしについて述べる。なお「変数はがし」については、次章 II . で述べる。

1) モデルの 3 タイプ

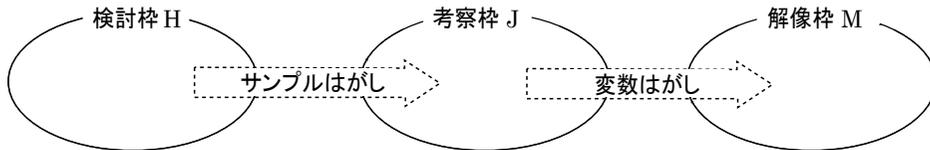


図 4

辞書によるモデルとは、「(1) 自動車や機械などの型式 (かたしき)。(2) 模型。(3) 商品や事柄の標準となるもの。模範。手本。見本。(4) 画家・彫刻家・写真家などが、製作のとき対象として使う人物。(5) 小説・戯曲などに描かれる人物の素材になった実在の人。(6) ファッション・モデルの略。(7) 問題とする事象 (対象や諸関係) を模倣し、類比・単純化したもの。また、事象の構造を抽象して論理的に形式化したもの。」とある。(三省堂『大辞林』第二版 [2007]) ことに最後のタイプは、予想・発見の機能をもち、作業仮説の創出を促すので、科学方法論的に有益な模型である。このように多くの意味で用いられるモデルであるが、とりわけ最後のタイプである (7) で重回帰分析のモデルに関して述べる。学術的なモデルには、「理論モデル」「説明モデル」「実用モデル」の 3 タイプがあると筆者らは考える。

理論モデルとは、投資と貯蓄の関係など事象の構造を、数式を用いて抽象的に表現したものである。例えば計量経済モデルがそれにあたる。計量経済学では、経済モデルの実証研究として、重回帰分析が頻繁に使われている。これらは理論モデルと称して差し支えないであろう。データは時系列データや二次データを扱い、理論の実証が主眼となるモデルである。社会調査によつ

て導き出されたデータに基づく重回帰モデルとは、いささか趣が異なる。一方の説明モデルとは、社会調査や市場調査でサンプリングして得られたデータを数値化し、重回帰分析で導き出されたモデルである。多くの調査で求められるモデルは、ほとんどがこれに該当する。心理学の分野やマーケティング調査などで求められる重回帰分析によるモデルはこのタイプである。

他方実用モデルは、精度が高く実用に耐えうることを条件とする。実用的にモデルを利用し、具体的に活用しようとする場合、何よりもそのモデルの精度が問題になる。筆者らの考える精度とは、自由度修正済み決定係数 Q^2 のことである。筆者らは説明変数の数は 10 変数前後で、マルチコ (多重線型性) なし、自由度修正済み決定係数 $Q^2 \geq 0.4096$ のモデルのみを実用モデルとして採用している。ちなみに筆者らは、説明モデルでもこの精度を持ったモデルしか採用しないことにしている。

とりわけ、事例においては在学生の進路相談に用いる実用モデルであるため、精度が問題となる。精度を上げるためには、①説明変数を増やすこと、②目的変数の再定義、③外乱サンプルの除外が考えられる。この外乱サンプルをはがすことによって、理論的にも信頼できるモデルの構築が可能となる。

①は実用的でなく、ともすれば P 値の高い説明変数を用いて、誤って意味を解釈することが考えられる。また②は定義そのものを変えることは困難である。よって、実用モデルにおいて③外乱サンプルの除外は有効な方法と考えられる。しかしながら、恣意的なサンプル剥がしが許されるわけではない。外乱サンプルを外すにはそれなりの根拠が必要になる。そのために、以下のような合理的かつ妥当なルールを必要とする。

2) 外乱サンプルの抽出 (法)

先に述べたとおり、外乱サンプルとは実用モデルにネガティブな影響を与えるサンプルである。外乱サンプルを除くことで、精度の高いモデルを作成することが可能となる。

外乱サンプル抽出の前に、変数の整備を行う。複数選択が可能な質問項目で、単純割合が 5.05% 未満の項目は独立変数としない。その場合、他の項目と合併するか、その項目を解析から除く。これは経験からであるが、重回帰モデルを構築する際に、当該変数は想定外の挙動をすることがあるため、解析枠に入れないことにしている。事例では、団塊世代で家政系卒業であるサンプル数が 13 サンプル (5.05% 未満) であったため、そのサンプルを解析枠からはがした。

外乱はずしを以下の手順で行うが、はがす外乱サンプルの数は全サンプルの 5.05% 以内とする。そのため、事例においては 12 サンプル削除した。5.05% にする理由は、正規分布における 1.64σ による。片側検定における信頼係数がほぼ 95% となる値であるため、これを用いている。

これより外乱サンプルを特定する。まず、当該目的変数を全変数で重回帰分析を行う。次に、

説明変数で P 値が 1.00 の変数を削除する。そして、1.00 未満の変数「未満変数」で再び重回帰分析を行う。P 値が 1.00 の変数がない場合は、この手順をスキップすることができる。

次に、未満変数で重回帰分析した各サンプルの回帰値と実際値との残差平方が 2σ 以下になるように、外乱サンプルを削除する。 2σ 以上のものが外乱サンプルと考え、全サンプル数の 5.05% 以内で外乱サンプルを特定し、サンプルをはがしを行う。ここでの留意点は、5.05% のサンプルをはがしても、残差平方が 2σ 以上になることがある。この場合は、5.05% のサンプルをはがすことを優先し、残差平方が 2σ 以上だからといって、サンプルをはがしすぎないことに留意されたい。外乱サンプルの数が 5.05% 以上存在すると、もはや「外乱」とは言いがたいと考えるのである。

$$e_i : \text{残差} \quad y_i : \text{実測値} \quad \hat{y}_i : \text{回帰値}$$

$$e_i^2 = (y_i - \hat{y}_i)^2$$

これは統計学でよく使うテクニックの残差平方和 S_e (residual sum of squares) をヒントにした考えである。

$$S_e = \sum e_i^2 = \sum (y_i - \hat{y}_i)^2$$

すなわち残差を小さくすることで、決定係数 R^2 の値を大きくすることができる。決定係数 R^2 は、偏差平方和 S_{yy} に対する残差平方和 S_e の割合である。

$$R^2 = 1 - \frac{S_e}{S_{yy}}$$

そのため、残差の大きいサンプルのみを外すことは自由度修正済み決定係数 Q^2 や決定係数 R^2 を改善するに資する。定義式より、決定係数 $R^2 \geq$ 自由度修正済み決定係数 Q^2 となる。変数を削りこんでいく中で、自由度修正済み決定係数 Q^2 が決定係数 R^2 に収束することはしばしばあるので、決定係数 R^2 の値を大きくすることは解析に有用である。

3) 考察枠の構築

残差平方の大きいサンプルを全体サンプルの 5.05% 以内で取り除いた解析枠を考察枠と称する。というのも解像枠に先行する枠組みだからである。事例においては $N = 325$ から、団塊世代で家政学科卒業の 13 サンプルを除き、外乱サンプルとして 12 サンプルを除いた。つまり、考察枠は $N=300$ である。そこで、考察枠の中で主成分分析と重回帰分析を行う。

まず、主成分分析で幾つ主成分を求めるかが課題となるが、筆者らの経験から主成分の本数は、変数の数を p とすると、 $[p^{0.5}] + 2$ が最適であると考えている。事例の場合は、 $p = 171$ であるため、15 本の主成分を取り出し分析した。以下、解析に用いた主成分の知見のみ述べる。

①考察枠主成分1「教育力総合指標」(固有値(λ): 16.96 寄与率(%): 9.92)

プラス側に、成長実感や在学中の学び、現在の能力が出ている。マイナス側に、帰属意識なし、実習成果なしが出ている。これより、当該大学教育力の総合指標と解釈した。

プラス側には、在学中に身につけた能力として構想力、抽象化する力、物事客観視、本質見抜く力、主題把握、類推、論理的思考の順となっている。また、在学中の学びが自己形成に役立っており、満足度や成長実感が高いことが分かる。一方、マイナス側は、対極の帰属意識がないこと、実習成果がないこと、生活に不安を感じているなど当該大学の学びやキャリアにマイナスの影響のある変数が出ている。

②考察枠主成分3「家政⇔保育」(固有値(λ): 8.02 寄与率(%): 4.69 累積(%): 14.61)

この主成分は学科の双対が見られた。プラス側には卒業学科・保育があり、マイナス側には卒業学科・家政がある。これより、この主成分は保育系と家政系卒業の特徴を表した主成分と解釈した。

プラス側の保育系卒業者は、実習にも熱心で実習成果がある。また、進路に関しては意識する時期が早く、資格を活かした明確な進路を意識していたことが特徴として挙げられる。一方のマイナス側の家政系卒業者は学科特性からか実習成果がない人が多いことが読み取れる。在学中に物事客観視や類推、抽象化、本質を見抜く力などの能力を身につけた傾向がある。また現在もそういった能力が身につけていると自負していることも分かる。

③考察枠主成分4「社福⇔保育」(固有値(λ): 5.75 寄与率(%): 3.36 累積(%): 21.65)

この主成分も学科の双対が見られた。プラス側には卒業学科・保育があり、マイナス側には卒業学科・社福がある。これより、この主成分は保育系と社会福祉系卒業の特徴を表した主成分と解釈した。

プラス側の保育系卒業者は、自宅通学、進路意識時期が早い、卒後の進路に満足している、京都や宗教に理解が深いといった特徴が見られた。一方の社会福祉系卒業者は、修学地域以外の出身者で、一人暮らしをしている傾向がある。また、修学地域や立地に魅力を感じて入学している傾向がみられた。

④考察枠主成分5「家政⇔社福」(固有値(λ): 4.80 寄与率(%): 2.81 累積(%): 24.46)

この主成分も学科の双対が見られた。プラス側には卒業学科・社福があり、マイナス側には卒業学科・家政がある。これより、この主成分は社会福祉系卒業と家政系卒業の特徴を表した主成分と解釈した。

プラス側の社会福祉系卒業者は、主成分4と同様に修学地域外の出身者で下宿や寮で生活していた傾向がある。また現在リーダーシップを身に付けている、実習成果として職業人的能力を得た、入学前のモチベーションは高いという傾向が見られた。一方のマイナス側の家政系卒業者は実習成果がなく、付属生が多い傾向にあった。また見聞食物や宗教関心時期、宗教関

心科目が大きく振っていることから京都や宗教に対する理解が深い傾向にあることが読み取れる。

次いで、事例調査の重回帰分析を行った結果を簡単に紹介する。いずれも実用モデルのため、先行変数で目的変数を作成し、接続変数で説明した。

⑤キャリア効力 (決定係数 $R^2 = 0.440$, 自由度修正済み決定係数 $Q^2 = 0.410$), 資料 4-1 参照。

目的変数を Q14-4 現在・本質を見抜く力, Q14-5 現在・問題解決能力, Q14-6 現在・人モノ活用の 3 変数を主成分で統合した。これは京都教育力調査で定義されているものを用いた。

キャリア効力の高い人は、他者がいることの実実認識ができ、卒業しても母校に協力する意思の高い傾向にあることが分かる。在学中に主題把握, 人モノ活用, 物事客観視の能力を身に付けていることもわかる。一方でキャリア効力が低い人は、クラスやゼミ教員, 職員と連絡を取りたい傾向にある。また当該大学のお奨め度が高く、女性らしいことが校風を感じる人ほどキャリア効力が低いことが読み取れる。加えて、人生享受タイプに憧れていた人も低い傾向にあった。

⑥仕事実現 (決定係数 $R^2 = 0.437$, 自由度修正済み決定係数 $Q^2 = 0.411$), 資料 4-2 参照。

目的変数を Q14-3 現在・仕事通じ価値実現, Q14-6 現在・人モノ活用, Q14-8 現在・自分にあった仕事の 3 変数を主成分で統合した。これは京都教育力調査で定義されているものを用いた。

仕事を通じて自己実現している人は、他者がいることの実実認識ができ、在学中に人モノ活用する能力や物事客観視, 抽象化の能力を身に付けていることがわかる。また、在学中に学んだことを社会に出て活用できており、母校に協力する意思が強い傾向にあった。一方で仕事を通じて自己実現ができていない人は、仕事を選択する上で、安定した生活を希望にしていることや生活に不安を感じている傾向がある。加えて、挨拶をしないことが恥ずかしいと思っている人ほど仕通じて自己実現できておらず、選挙に行かないことが恥ずかしいと思う人ほど仕事を通じて自己実現ができていることも読み取れる。

以下は、解像枠で説明変数を接続変数に限ることなく、先行変数をも含めた解析枠である。したがって、実用モデルではなく説明モデルである。解像枠で先行変数, 接続変数問わず説明したモデルである。通常であれば、こちらの説明モデルを採用するが、今回は実用モデルでキャリアマップを作成するため上記⑤⑥を採用する。実用モデルと大きな差異が出たため紹介する。

⑦キャリア効力 (説明モデル) (決定係数 $R^2 = 0.512$, 自由度修正済み決定係数 $Q^2 = 0.502$)

キャリア効力の高い人は現在、構想力, 判断力, リーダーシップ, 主題把握, 物事客観視の能力を身に付けていることが分かる。また、在学中には主題を把握する能力を身に付けていたことが読み取れる。一方で、クラスの友人と連絡を取りたいと思っている人ほどキャリア効力

が低いことが分かる。

⑧仕事実現（先行変数入り）（決定係数 $R^2 = 0.461$ ，自由度修正済み決定係数 $Q^2 = 0.448$ ）

仕事通じて価値実現できている人は自己効力感が高く，現在は判断力，リーダーシップ，物事客観視の能力を身に付けていることが読み取れる。また，在学中の学びを社会で活用したい志向が強く，宗教に対する姿勢も敬虔である人が仕事を通して自己実現できている。一方で，生活に不安を感じている人ほど仕事を通じた価値実現ができていない傾向にある。

II 解像枠の構築

解像枠とは，考察枠から有意な 100 変数だけを見つけ出し，構成したものである。考察枠に属する変数から 100 変数を抽出し，もとの解析枠の構造を準同型写像することからそうネーミングした。ここでいう有意な 100 変数とは，次に紹介する「基礎変数」と「有々変数」から成り，それらは考察枠の主成分分析と重回帰分析を用いて抽出する。基礎変数と有々変数については，次節で述べる。解像枠のイメージは以下（図 5）の通りである。

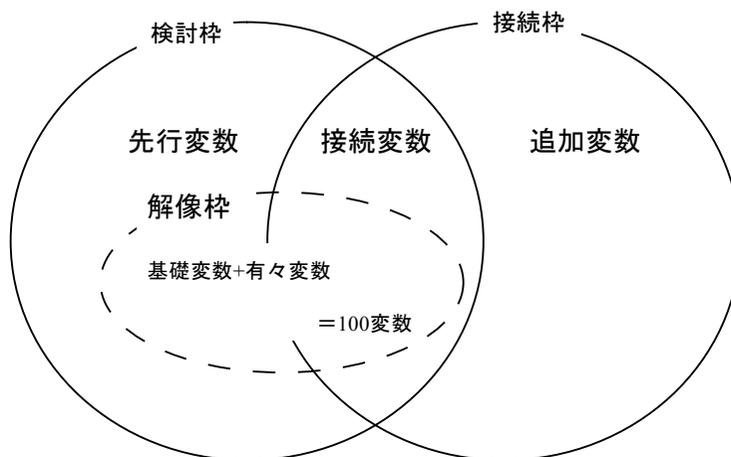


図 5

1. 解像枠構築の意義

1) 自由度の担保

解像枠を構築する最大の意義は，自由度の担保である。全変数で多変量解析をする場合，最低でも変数の数とサンプルの数が同数ないし超えなければならない。調査が大型になるにつれ，変数は増えるが回答者の負荷が大きくなるため，欠損値の多いサンプルが増える傾向がある。そうになると，やむなく欠損値のあるサンプルを解析枠から外すことが求められる。この方法は貴重なサンプルを失うことになり，自由度が減り厳しい条件下での解析になる。

しかし解像枠は変数を 100 変数に限定するため、解析枠に比べると自由度が担保できる。例えばサンプル数と変数共に 200 だったとする。これはこれで多変量解析には耐えられる。しかし、有意な 100 変数だけで解像枠を構築することで、自由度が大幅に増える。多変量解析において、自由度を担保することが大きな知見に結びつくことは周知である。自由度を担保する為には、サンプルを増やすことが有効であるが、それでも足りないときには変数を限定し、解像枠を構築することが有効な手法となる。なお、平井研究室では変数の数 p に対して、 $1.64p$ 以上のサンプル数 n を確保している。

2) 概観性

主成分の係数グラフを描いて知見を読み取る際、調査変数が多いと見にくくなり、知見割り出しに困難をきたす。しかし解像枠は、あまり有効ないし有力でない変数を予め排除しておき、知見割り出しを容易にすることができる。解像枠は、有意な調査変数を 100 変数だけ取り出し、再度主成分分析を行うことで、解析枠の概観をつかむことができる。全体像をつかむ上で多数の変数より、100 変数のみで意味や主成分を解釈するほうがネーミングや知見の析出がしやすくなるメリットがある。

3) 知見割り出しの容易性

解像枠構築により、100 変数にすると主成分係数の平均が 0.10 になるため、知見の割り出しが容易となる。各変数の主成分係数が、0.10 以上かそれ以下という基準で、知見が出しやすくなる。そのため、解像枠変数は 100 変数と限定した。

一方で、100 変数といえども全変数の係数を見て意味を解釈することは困難である。そこで筆者らは、主成分係数のグラフの色分けをすることをお奨めしたい。筆者らは、全変数の場合、色分けをして主成分のネーミングや知見を出してきた。経験から、各固有ベクトルで係数の平方和の累積が 0 ~ 68.3% に含まれる変数を黒色、同じく 68.3 ~ 95.4% までは斜線、95.4% 以上は白色で表示し、解釈してきた。

しかし、解像枠では主成分係数の平均が 0.10 なり、上記の色分けに従うと、概ね 0.125 以上は黒色、0.05 以上 0.125 未満は斜線、0.05 未満は白色となる。これにより、全変数に比して、知見の読み取りや主成分のネーミングがはるかに容易になる。

4) 重回帰分析の利便性

解像枠構築は、重回帰分析の変数選択を容易にする意義がある。筆者らは、統計ソフトのアルゴリズム (例えばステップワイズ法) にたよることなく、全変数から意味論を加味して回帰式を求めてきた。そのため多くの変数から、有意な説明変数を見つけ出すことは困難を要し

た。しかし候補が 100 変数に限定されたため、解析枠が縮小され説明変数の選択が容易になる。事例においては全変数 $p = 177$ のため、170 変数前後から説明変数を探し出さなければならなかった。しかし 100 変数ならば、多くても 90 変数前後から変数を探し出すことになり、全変数に比べると容易になる。

一見、解像枠を 100 変数にすることで、選択できる変数が 100 変数で説明変数が少なくなり回帰式が求められないように思われる。しかし、むしろ有意な 100 変数だけの重回帰分析のため、筆者らの水準に耐えうるモデル構築が容易となった。

5) 欠損値サンプルの復帰

解像枠を構築することで、欠損値サンプルの復帰が期待できる。つまり、基礎変数と有々変数の 100 変数以外が欠損値であっても、解像枠 100 変数が欠損値でなければ有効なサンプルになる。

従来までは、欠損値があれば、ベクトルをなさないために解析枠から当該サンプルを解析対象からはずしてきた。しかし、当該サンプルの欠損値が解像枠 100 変数以外の変数であれば、当該サンプルが有効サンプルに復帰することができ、それは自由度の担保につながる。

2. 解像枠の構築（法）

0) 考察枠主成分の事前選択

解像枠構築の事前の解析として、考察枠で主成分分析をしておく。そして、検討枠の主成分から第 1 主成分（並びに第 2 主成分）と双対性を持った主成分を選択する。

第 1 主成分は総合指標になる場合が多く、当該調査を総括的に表現したものとなる。また突出する変数も有意なものが多いため第 1 主成分を選択する。また、属性など基本変数に関わる双対性を持った主成分に出くわす。以下これを「属性双対主成分」と略するが、これらも有意な知見が得られることが多いため選択する。

事例では、第 1 主成分は総合指標のため選択した。双対主成分は、考察枠主成分 3「家政⇔保育」、考察枠主成分 4「社福⇔保育」、考察枠主成分 5「家政⇔社福」の 3 本を選択し、全体では計 4 本の主成分を選択した。

1) 基礎変数 p の選択

基礎変数とは、①属性など基本変数、②作り込んだ目的変数、狙いとしていた③説明変数の 3 タイプの変数の総称である。検討枠をもとにして、基礎変数 p を選択する。

①基本変数を選択する。基本変数として、当該調査の基本的な属性やタイプの変数を選択する。事例では卒業学科、世代の 6 変数とした。

②作り込んだ目的変数を選択する。これは、設計時に創りこんでおいた目的変数である。事例では、キャリア効力と仕事実現の各 3 変数に加え、幾つかの統合目的変数を考えているため、それら全てを基礎変数として選択した。

③説明変数を選択する。説明変数とは、考察枠で②の目的変数を重回帰分析を行い、そこで選択された説明変数である。解像枠構築にあたり、基礎変数に説明変数も選択する。事例では、キャリア効力と仕事実現の重回帰モデルで選択された説明変数を基礎変数に入れた。キャリア効力と仕事実現の重回帰モデルは、接続変数だけで構築することが困難であると予想された。そのため、このような困難が予想されるモデル構築に限り、考察枠において重回帰分析を行い、説明変数を設定し予め選択しておく。

2) 有効変数の選択

有効変数とは、属性を特徴付ける変数や意味論から残しておきたい変数である。これらをも有効変数とし、解像枠の変数として選択する。事例では、考察枠第 1 主成分で、マイナスに突出していた「帰属意識・なし」、属性の学科・家政科に効いてくる「実習成果なし」と「通学形態・自宅」、意味論から「離職理由・あたらず」「離職理由・やむなし」「離職理由・とうぜん」を有効変数とした。

事例では、61 変数が基礎変数となった。残り 39 変数は以下の手順で、考察枠の主成分を用いて変数選択を行う。

3) 有力変数 n の選択

有力変数とは、考察枠主成分で大きな意味を持つ変数である。それらを 0) で事前に選択した主成分から有力変数 n を見つけ出し、解像枠の変数にする。

まず、有効変数と基礎変数を除く変数を対象に、変数ごとに先に選択しておいた 4 つの主成分ベクトルの係数平方和を求めて、その平方根を算出する。

$$\alpha_i, \beta_i, \gamma_i, \delta_i, : \text{基礎変数を除く変数の固有ベクトル}$$

$$k_i = \sqrt{\alpha_i^2 + \beta_i^2 + \gamma_i^2 + \delta_i^2}$$

このようにして求められた平方和を降順でソートし、値の大きいものから、(100 - 有効変数 - 基礎変数) p 個を選択する。このようにして、基礎変数、有効変数、有力変数の計 100 変数を求め解像枠を構築する。

4) 準同型性の担保

課題となるのは、解析枠の主成分の全体像を解像枠の 100 変数に限定して表現することで

ある。考察枠を経由して構築した解像枠が、出発した検討枠と準同型であるか否かが重要である。このことは、総合指標の第1主成分だけではなく、主要な双対主成分においても担保される必要があり、解像枠の主成分がもとの主成分と本質的に異なるのでは、解像枠を構築する意味はない。解像枠と検討枠の準同型性は、筆者らの経験から第1主成分で大きく違いが見られないこと、考察枠で双対性が見られた主成分が解像枠で出ていることで担保できると考えている。

事例の第1主成分では、プラス側、マイナス側とも各変数の順番は前後するものの、ほぼ同型のものである。資料3-1解像枠第1主成分は、考察枠の第1主成分と同じく解釈することができた。また、考察枠の主成分で学科の双対性が主成分3, 4, 5で見られたが、解像枠では主成分3, 4, 6(資料2~4)でそれらが見られた。

基礎変数の選択では多少手が込んでいる感がいなめないが、100変数の解像枠を構築し解析を進めるには、準同型性の確保が必要となる。多数の変数を持っている解析枠を100変数のみの解像枠で表現するのは困難なようであるが、第1主成分で大きな違いがないことと双対性を担保していることから、解像枠は考察枠の主成分を準同型写像したものと考えてよい。

III 双対主成分による三ツ矢解析

1) 構築手順と解析意義

一般にA, B, Cと三つの選択肢がある基本属性を有する解析枠で、主成分を取ったとき、 $B \Leftrightarrow C$, $C \Leftrightarrow A$, $A \Leftrightarrow C$ と属性に関して、双対な主成分が出てくることがしばしばある。これら三つの「属性双対主成分」を用いて、以下では「一人主成分」と俗称している各属性に関する知見を導くための「三ツ矢解析」と称する分析手法を紹介する。

当該解析枠の変数の数をPとすると、 $\frac{0.24}{\sqrt{P}}$ の値を以下では「閾値」と称する。このとき、三ツ矢解析の前提条件は、次のとおりである。

- ①例えば $B \Leftrightarrow C$ 主成分で B (マイナス) の側にある主成分係数の最小値を \min とし、C (プラス) の側にあるその最大値を \max とすると、

$$\frac{B \text{ の主成分係数}}{\min} + \frac{C \text{ の主成分係数}}{\max} \geq 1.64$$

を満していること。

- ② B, C それぞれの属性係数の平方が閾値を超えている。

- ③ 残りの属性 A が属性 B の側にあれば、A の属性係数が B のその半分以下である。

(属性 A が C の側にある場合も同様)

この前提条件のことを以下では、「三ツ矢ルール」と称することにする。

学選択理由・校風宗教、大学お奨め度がプラスに振っていることから、大学に対する帰属意識が強いことがうかがえる。現在身につけている能力として、専門的な知識技能や自己効力感がある。一方で、マイナス側を見ると在学中に身につけていない能力としては、類推、論理的思考が挙げられる。

資料 5-2 は保育系学科卒業者の特徴を示したものである。マイナス側で満三代が振っていることから、主として保育系学科卒業の団塊世代、不惑世代の特徴を表した一人主成分と解釈できる。通学形態については、修学地域からの自宅通学者が多く、一方で、修学地域外で一人暮らしをする人が少ない傾向がある。保育系は実習があるため、実習成果 3 変数がプラス側に振っていることから実習を熱心に取り組んだ跡が見られる。また、進路を意識する時期が早く、仕事を選択する基準として資格活用をしたい傾向が見られる。加えて卒後の進路に満足している傾向が読み取れる。

資料 5-3 は社会福祉系学科卒業者の特徴を示したものである。プラス側に通学形態・一人暮らし、寮が振っており、一方でマイナス側に通学形態・自宅が大きく振っている。これより、修学地域外からの通学者が多く、一人暮らしをしている特徴がうかがえる。また大きな特徴として、在学中に身につけた能力が多くある。類推する力、論理的思考、抽象化する力、主題を把握する力を身に付けている傾向が見られる。一方で、マイナス側に専門的な知識技能や自己効力感であった。

おわりに

1. 解像枠構築の課題

1) 母集団接続の設計段階における予見と仕込み

母集団の接続と解像枠構築にあたり、設計時に課題がある。事例の調査では、解析枠の接続により解析枠Ⅱの回答者の将来予測をすることが主眼であった。そのため多くの接続変数を仕込み、調査項目に仕掛けを必要とした。解析枠を接続することは非常に困難が伴うが、そのため設計段階から接続を入念に仕込んでおく必要がある。到底たまたま接続ができるということは稀で、目的を達するように接続変数を事前に仕込んでおくことが求められる。

また解像枠が構築できたのも、調査の概要設計を丹念に行っておいたからである。資料 0 の調査設計の概要にあるように、概要設計段階において、調査目的の明確化や調査仮説だけではなく時代の認識を明確にすることもまた重要なことである。こういったことを事前に十分議論をして、キーワードを洗い出すなかで調査項目の詳細設計の準備をする。このような丹念な設計があったからこそ、本稿で紹介した手法が初めて有効なものとなる。

さらに調査票を作成時、思いつきで調査項目を列挙するようでは、豊かな知見は得られない。全ての調査項目の背景には、発問する意図があり、一つ一つの項目には調査目的や調査仮説が

念頭にある。そのためには、決して思いつきで発問するのではなく、実用モデルの構築を念頭に調査票を設計する必要がある。こういった有効な課題に挑んだ結果、目的を達するだけでなく、本稿で紹介したような解析手法が得られた。

2) 意味論を加味した重回帰分析の有用性

事例調査では、重回帰分析における説明変数の選択につき解析ソフトに任せることなく、意味論に依拠した線形モデルの構築に心がけてきた。主成分で統合した合成変数を目的変数とすること、自由度修正済み決定係数 Q^2 が 0.4096 以上のモデルを構築するに際し、意味論を考慮し、無意味な変数や自明な変数をモデルから排除することをすることで、今回の手法の確立やモデルから豊かな知見が生み出された。これらのほかにも、マルチコの排除などタイトな基準のもとに実用モデルを構築してきたが、その制約のおかげで得られた成果が多々あった。一言で言えば、厳しい制約がよい成果をもたらしたのである。

解析ソフトに任せた重回帰分析でもそれなりの知見が得られるが、アルゴリズムを凌駕する意味論を踏まえた重回帰分析から、母集団の異なる解析枠を接続するという構想が高いレベル ($Q^2 \geq 0.4096$) で実現した。このように実用に耐えうるモデルを構築することが出来たのは、ひとえに設計構想と意味論を加味した重回帰分析に依存している。

3) 準同型性の確保

解像枠を構築するにあたり、準同型性を確保することは大きな課題である。解析枠を再現できなければ解像枠を構築する意義はない。今仮に構築できたとしても、準同型性がなければ、それらは無意味なだけでなく、むしろ有害なものになってしまう。それ故に、解析枠の第 1 主成分と解像枠のそれが準同型であること、さらに同質の双対性をもつ主成分が確保できるという 2 点で準同型性の担保をした。確かに十分に実用に耐え、しかも解像枠の構築はいささか手の込んだ手順となっている。それというのもモデルの精度 ($Q^2 \geq 0.4096$) もまた準同型性ともに大きな課題であった。しかし、設計に成功したことが課題克服の勝因となった。

2. この手法の社会調査・市場調査における普遍性

1) 解像枠構築による実用モデルの有用性

これまで、重回帰分析で得られた回帰式を説明に利用した物は多々あったが実用に供した例は少なく、筆者らはほとんど見たことがない。説明のためのモデルは、そのままでは実用モデルに転用することは容易ではない。その理由は結果から見れば自由度修正済み決定係数 Q^2 が低いためである。確かにマルチコなしで $Q^2 \geq 0.4096$ を達成することは困難なことではあるが、本文で述べてきたような設計思想と意味論を加味した重回帰分析は、それを克服しうると考え

ている。手間隙と費用をかけて、サンプルを多く集めたからといって、克服できないことも留意を要する。

理論モデル、説明モデル、実用モデルというようにモデルを3つに類型化することで、3類の違いを明らかにした。実用に耐えるため、外乱サンプルを除外し接続変数のみで精度の高いモデルを構築することを行った。その実用モデルで予測という観点から、有用性をもつ手法が確立できた。重回帰分析が予測する手法であることは周知であるが、今回はそれを実用的に、将来や他の母集団に適応する値を予測することを可能にした。

2) 社会調査・市場調査へ一般化と普遍性

これまでに紹介した手法は、どれも一般的に適応することが可能である。精度の高い実用モデルを求め母集団を接続することで、欠損値や将来の「予測」に資すること、解像枠構築による自由度を担保し、既述の手法は一般の社会調査や市場調査にも大いに活用できる。例えば社会調査でいうと、離職に関わる調査で、ある職種に限定してアンケートを実施したとする。そこで離職に関する目的変数を、基本属性や学生生活の過ごし方など当該職種の全員が回答できる変数群だけで説明する。そこで得られたモデルに新卒者の回答を外挿することで、当該新卒者が離職しやすいか否かが算出される。同様に、回帰式で（新入社員）から得られる説明変数のみで調査票を作成し、入社試験の際にこれを求職者に用いて査定指標に用いたり、新入社員教育に利用することも考えられる。

また、属性解析においてもクロス分析に代わる有力な手法としてこれを用いることが可能である。そのためには、双対性を意識し調査の設計を丹念に行うことが課題となる。以上のように、属性解析は一見すれば難解な解析手法とうつつが、この手法も社会調査や市場調査において一般性と普遍性を持っている。

3. 実用モデルによるある大学でのキャリア指導

事例の調査は回答者の将来予測（キャリアマップの作成）を念頭においていた。卒業生の回答を基に実用モデルを構築し、在学生の将来予測やなりたい自分に近づく為の適切なアドバイスを行うことを前提としていた。例えば、学生生活をそのまま送ると将来「キャリア効力」が低くなると予測される学生に、対面指導で具体的にどういったことに留意して生活したらよいか、といった学生指導の立場からこの実用モデルを活用することが出来る。

参考までにアンケート回答をもとにした「キャリアマップシート」を用いた在学生の指導法を解説したい。このシートは各人の素点があり、その下には卒業生枠で標準化した値がある。それらに各実用モデル（キャリア効力・仕事実現・ワークアビリティ）の標準偏回帰数を乗じ、各主成分の得点が算定されている。また、各変数値をみて能力や留意する変数が明らかになる。

学科別, 世代別, 進路先別などに平均値を算出し, 在学生各人がモデルのそれとどれだけ乖離しているのか, どの項目に留意すべきかといった具体的な指導が可能となった。またこのような個別指導だけではなく, 属性解析で明らかになった学科別分析といったマクロな分析も可能となるため, 大学全体としての教学施策立案に資する資料が可能となった。

最後になったが, かかる事情から名前は伏せるが調査対象の大学の協力なくして本稿の研究や紹介した手法の開発ができなかった。当該大学の事務局長や総合企画課などの職員の方々から調査設計の段階より適宜適切なアドバイスを頂いたこと, また発送・回収に多大な尽力を頂いたことなどが今回の研究成果に結実した。また, 調査の設計時に筆者平井の研究生である下垣内俊策君, 入力ではゼミ生の上木優君 (本学経済学部 4 回生) と奥山武生君 (同 4 回生) 両名の協力を得た。彼らの協力なしに今回の研究や手法の開発ができなかった。ここに感謝の意を表しておきます。

参考資料

- 刈屋武昭・勝浦正樹 [1994] 『統計学』 東洋経済新報社
菅民郎 [1999] 『ホントにやさしい多変量統計分析』 現代数学社
上田拓治 [2006] 『ビジネスのための統計入門』 日本評論社
京都高等教育研究センター [2006] 『2006 年度プロジェクト研究報告書』 大学コンソーシアム京都
山本友太・平井孝治 [2006] 「目的変数の合成に関する課題の考察—病院における人事評価を例として—」
『立命館経営学』 第 45 卷 第 2 号
上木優・奥山武生 [2007] 『応用統計学 (理論偏)』 自費出版
川瀬友太・平井孝治 [2007] 「意味論を加味した説明変数の選択—修正済み決定係数の改善手法—」『立命館経営学』 第 46 卷 第 2 号

資料0

調査設計の概要

最新更新日: 2007年 5月15日

依頼元	ある大学
受注元	公益経営支援センター(PIAS)

調査名称	2007年度 当該大学教育力調査
クライアント(連絡先)	当該大学 教学事務部 様
設計・解析担当	川瀬, 下垣内, 他2名, 平井
アンケート対象	卒業生(団塊、不惑、満三)、在学生
サンプル回収方法	郵送・受取人払い、前期成績渡し時
入力方式	直接入力
実施時期	2007年8月
外注範囲	入力はアルバイトに外注し、Excel DataをPIASがチェック

調査目的:

品格ある当該大学の教育力で、「世間で輝く自己器能」を訴求できる学生を社会に輩出する。

時代の認識:

- ① 全入時代における大学の志願者確保には、自己器能を訴求する学生像が求められている
- ② 各学科の教学には、なりたい自分が拓ける透明なメッセージの創り込みが不可欠である
- ③ 当該大学には、他の大学にない恵まれた風土、澄明な宗教、豊かな人的条件が整っている

キーワード:

- ① 自己器能 : 作法, 主体, 客体, 見識, 発想法 (別紙参照)
- ② ワークアビリティ : キャリア効力, 仕事実現, 構想力, 宗教関心度
- ③ アイデンティティ : 校風・愛校心, 風致に富んだ立地, 他者(が存在することの事実)認識
- ④ 知的感動 : 本物がわかる教養, 情緒を解する国語力, 琴線に触れる出会い, 鼓動が伝わる感性

調査仮説:

- a. 卒業生は、学園の創造力や施策次第で、在学生に対する支援を惜しまない
- b. ワークアビリティを高める当該大学の教育力が、卒業後の豊かなキャリアを担保する
- c. 在学中の知的感動が、自己器能を高め、生きる力や本質を見抜く力を培う

用いる分析手法:

創り込む主成分:

主成分分析	重回帰分析	① 自己器能
クロス分析	外挿分析(目的変数を在学中変数で回帰)	② ワークアビリティ
属性別分析(世代, 学科など) χ^2 乗検定	クラスター分析(サンプル, 変数)	③ 宗教関心度

資料 1-1

教育力調査 (卒業生版)

お答えいただいた内容は、すべて統計解析にのみ使用します。皆様方のプライバシーが侵害されることは一切ございませんので、質問にありのままお答えください。

このアンケートは多変量解析を実施するため、回答漏れがありますと、お答えいただいた回答を解析に用いることができません。そのため誠に恐縮ですが、**アンケートの各項目に全てお答え頂きますようお願いいたします。**

アンケート用紙は A4 版で 3 枚(裏表)となっております。ばらばらにならないようご注意ください、回答されました後、アンケート用紙 3 枚のみを返信用封筒に入れて、**8月31日までに**ご投函下さい。

I. 【あなた自身についてお尋ねします】

- Q1** 約何年前に卒業しましたか。
1. 約 40 年前 2. 約 20 年前 3. 約 3 年前
- Q2** 現在お子さんは何人おられますか。
0. 子どもはいない 1. () 人
- Q3** 付属
0. 付属高校出身でない 1. 付属高校出身である
- Q4** 卒業した高校の宗教
1. 宗教系の高校でない 2. 宗教系の高校であった
- Q5** 卒業した高校の所在地
1. A 都市 2. B 都市 3. C 都市 4. D 都市 5. E 都市 6. その他 ()
- Q6** 学生時代の通学形態 (複数選択可)
1. 自宅通学 2. 寮 3. 下宿 4. 一人暮らし 5. その他 ()
- Q7** 卒業した学科
1. 家政科・家政学科・生活学科 2. 保育科・幼児教育科・幼児教育学科 3. 社会福祉科・社会福祉学科

II. 【卒後の進路や仕事についてお尋ねします】

- Q8** 卒業時点の進路状況を選んで下さい。
1. 一般の企業 2. 幼稚園 3. 保育所 4. 社会福祉施設
5. 編入 6. 家業・家事従事 7. その他の教員 8. その他の公務員
9. 受験準備 10. 無職(就職活動継続中) 11. 無職(就職意思なし) 12. その他 ()
- Q9** 今から振り返ってみて、卒業時点の進路にどの程度満足していましたか。
1. 不満である 2. 少し不満である 3. ある程度満足である 4. 満足である
- Q10** 卒業時、仕事を選択する上で、重要であると考えていたものを**全て**選んで下さい。
1. 能力を活かせる 2. 課題に挑戦できる 3. 勤務地 4. 休日・勤務時間
5. 安定した生活 6. 興味がある 7. 給与・賃金 8. 資格を活かせる
9. 夢・憧れ 10. 復帰のしやすさ 11. その他 ()
- Q11** 仕事を離職したことのある方にお尋ねします。(辞めていない方は**Q12**へ)
離職した理由について、次の中から当てはまるものを**全て**選んで下さい。
1. 仕事が自分に合わなかった 2. 結婚のため 3. 育児に専念するため
4. 勤務時間など労働条件 5. 同僚・上司などとの人間関係 6. 健康上の理由
7. 技能・能力を活かせなかった 8. 賃金など労働条件 9. 勤務先に将来性がない
10. キャリア・アップのため 11. 独立して事業を始めるため 12. 倒産・解雇
13. 非倫理的なことを強いられたため 14. 配置転換 15. 定年退職
16. 介護の為 17. その他 ()

Q12 仕事をする上で、社会人に必要と思うものを次の中から全て選んで下さい。

- | | | | |
|--------------|-----------|---------------|------------|
| 1. 言葉遣い | 2. 身だしなみ | 3. 気持ちのよい挨拶 | 4. 協調性 |
| 5. 自己啓発・向上心 | 6. 信頼獲得 | 7. 社会的責任の自覚 | 8. 文書作成能力 |
| 9. 問題発見・解決能力 | 10. リスク想定 | 11. 専門職としての能力 | 12. 発想・構想力 |

Q13 現在のあなたに、以下の能力がどの程度身についていますか。

	ほとんど 身についていない	あまり 身についていない	ある程度 身についている	かなり 身についている
(1) 自分を客観的にみる能力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2) 相手のことを理解する能力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3) リーダーシップ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4) 社会を見る目	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5) 構想力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(6) 専門的な知識や技能	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(7) 教養	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(8) 日常における判断力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q14 以下の項目で、現在のあなたはどの程度当てはまりますか。

	全く思わない	あまり思わない	ある程度思う	かなり思う
(1) 物事を客観的に見る事ができる	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2) 自分はいくつかの点において優れている	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3) 仕事を通じて、働くことや人生の価値を見出すことができる	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4) 問題の本質を見抜く能力がある	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5) 問題に適した解決策を見出す能力がある	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(6) 問題を解決するために人やモノなどをうまく活用できる	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(7) 上司に非倫理的なことをおしつけられてもそれを断ることができる	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(8) 自身の興味や能力に見合った仕事ができている	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q15 在学中に学んだことが、社会に出てどの程度活かしていますか。

1. 全く活かしていない 2. ある程度活かしている 3. 活かしている 4. かなり活かしている

Q16 あなたは、今後の生活にどの程度不安を感じていますか。

1. 不安である 2. やや不安である 3. あまり不安でない 4. 全く不安でない

III. 【あなたの宗教観についてお尋ねします】

Q17 宗教に関する現在のあなたの姿勢を次の中から選んで下さい。

1. 嫌悪感を抱いている 2. 関心がない 3. 自ら信仰する宗教がある
4. 信仰する宗教もあり、他の宗教にも関心が 5. 様々な宗教に敬虔な態度で接している

Q18 宗教に関心を持ったのはいつごろでしたか。

1. 入学前 2. 在学中 3. 卒業後 4. 未だ関心が無い

Q19 以下の宗教に関することで、意味を知っているものを全て選んで下さい。

1. 花祭り 2. お盆 3. お彼岸 4. クリスマス 5. バレンタイン
6. 復活祭 7. ラマダーン 8. コーラン 9. ジハード

2 枚目へ⇒

Q20 在学中に行われた短大の宗教行事に、どの程度参加していましたか。

1. 全員参加の行事だけ参加した 2. 関心のある行事のみ参加した 3. ほぼ毎回参加した 4. 毎回参加した

Q21 在学中の宗教関連科目について、どの程度興味を持ちましたか。

1. ほとんど興味を持てなかった 2. あまり興味を持てなかった
3. ある程度興味を持てた 4. かなり興味を持てた

IV. 【あなたの在学中の過ごし方についてお尋ねします】

Q22 授業にどの程度熱心に取り組みましたか。

1. ほとんど取り組まなかった 2. あまり熱心に取り組まなかった
3. ある程度熱心に取り組んだ 4. かなり熱心に取り組んだ

Q23 あなたが学生時代に、「よかった」と思うものを全て選んで下さい。

1. 先生や職員と親しくなれた 2. 知識や技能が身に付いた 3. 遊びやアルバイトに打ち込めた
4. 課外活動・趣味に打ち込めた 5. 資格取得に向けた勉強 6. やりたいことが見つかった
7. 他者と協力して達成したものがある 8. 友人が得られた 9. その他()

Q24 以下の能力を、在学中にどの程度身に付けることができましたか。

	ほとんど 身につかなかった	あまり 身につかなかった	ある程度 身についた	かなり 身についた
(1) 相手を理解する力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2) リーダーシップ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3) 協調性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4) 人やモノをうまく活用する力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5) 周りを支援する力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(6) 相手の話を聞く力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(7) 指導力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q25 学内外の実習にどの程度熱心に取り組みましたか。

1. ほとんど取り組まなかった 2. あまり熱心に取り組まなかった
3. ある程度熱心に取り組んだ 4. かなり熱心に取り組んだ

Q26 ゼミや卒業研究にどの程度熱心に取り組みましたか。

1. ほとんど取り組まなかった 2. あまり熱心に取り組まなかった
3. ある程度熱心に取り組んだ 4. かなり熱心に取り組んだ

Q27 大学時代を振り返って、以下のことにどの程度熱心に取り組みましたか。

	ほとんど 取り組まなかった	あまり熱心に 取り組まなかった	ある程度熱心に 取り組んだ	かなり熱心に 取り組んだ
(1) 多くの書籍に触れること	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2) 良い成績の取得	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3) 専門的知識・技能の習得	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4) 教養を深めること	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5) 人間関係を豊かにすること	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(6) クラブ・サークルなどの課外活動	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(7) 実行委員会などの学生会活動	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(8) 自己学習	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q28 授業など学びの場において、感動する場面がどの程度ありましたか。

1. ほとんどなかった 2. あまりなかった 3. ある程度あった 4. かなりあった

Q29 記事やニュースを見るとき、いつも心掛けていることを全て選んで下さい。

1. 記事やニュースをあまり見ない 2. 事実を認識する 3. 事実の背景を考察する
4. 事実認識し、ものによっては価値判断する 5. その他 ()

Q30 以下、学生時代に見聞したことで「格好いい」と憧れたものを全て選んで下さい。

1. 新聞・ニュースを見る 2. 多くの書物に触れる 3. 善悪の判断できる
4. それなりの資格がある 5. キャリア・成果がある 6. テストで良い点を取る
7. 友人と協働できる 8. 趣味・アルバイトに打ち込む 9. クラブ・サークルに励む

Q31 あなた自身に関する以下のような力を、在学中にどの程度身に付けることができましたか。

	ほとんど 身につかなかった	あまり 身につかなかった	ある程度 身についた	かなり 身についた
(1) 想像力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2) 論理的に物事を考える力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3) 物事を類推する力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4) 物事を抽象化して考える力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5) 主題を的確に把握する力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(6) 企画を立てる力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(7) 考えたことを表現する力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q32 以下、他者の行為のうち、あなたが「恥」と思うことを全て選んで下さい。

1. 挨拶をしない 2. バスなどで席を譲らない 3. 電車内での化粧
4. 自分の意見が述べられない 5. 服装のセンスが無い 6. 選挙に行かない
7. 知ったかぶりをする 8. 国民年金を納めない 9. 払えるのに給食費を払わない

Q33 以下の教養や見識に関する力を、在学中にどの程度身に付けることができましたか。

	ほとんど 身につかなかった	あまり 身につかなかった	ある程度 身についた	かなり 身についた
(1) 社会を見る目	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2) 発想・構想力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3) 物事を客観視する力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4) 本質を見抜く力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5) 自己責任	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(6) 歴史・世界観	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(7) もののあわれを解する心	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q34 学生時代に、学外実習を通じて重要だと感じたものを全て選んで下さい。

1. 学外実習はしていない 2. 特に無かった 3. 業界状況の把握 4. 「なりたい自分」の明確化
5. 身だしなみ・言葉遣い 6. チームワーク 7. 専門的技能 8. 子供・利用者との意思疎通
9. 向上心・自己啓発 10. 職務における責任感 11. その他 ()

Q35 卒業後の進路を具体的に考えはじめたのはいつごろですか。

0. 入学前 1. 1年次 2. 2年次以上 3. 卒業後

3 枚目へ⇒

- Q36** あなたは普段、あいさつや気配りなど、他者が存在することをどの程度意識して行動していますか。
 1. 意識していない 2. あまり意識していない 3. ある程度意識している 4. かなり意識している

V. 【A 都市についてお尋ねします】

- Q37** 以下の中で、あなたが見聞きしたり、食したものを全て選んで下さい。

「初釜」など 12 項目

- Q38** 以下の A 都市にゆかりのある人物の中で、知っている人物を全て選んで下さい。

「梅原猛」など 10 人

- Q39** 以下の中で、学生時代に逍遥したところのある道を全て選んで下さい。

「哲学の道」など 7 ヶ所

- Q40** 学生時代に訪ねたところを全て選んで下さい。

「法然院」など 12 箇所

- Q41** 学生時代、A 都市にどの程度魅力を感じていましたか。

1. ほとんど感じなかった 2. あまり感じなかった 3. ある程度感じた 4. かなり感じた

- Q42** 学生時代、A 都市で学べて良かったと思いますか。

1. 思わない 2. あまり思わない 3. ある程度思う 4. かなり思う

VI. 【当該大学についてお尋ねします】

- Q43** 当該大学を選んだ理由を、以下の中から全て選んで下さい。

1. 希望の学科・コースがあった 2. 自分の学力で入学できそうだった 3. 自宅通学できる
 4. 親など他者から勧められた 5. 校風や宗教に魅力を感じた 6. カリキュラムに魅力を感じた
 7. 就職に有利 8. 修学地に魅力を感じた 9. その他()

- Q44** 入学時、あなたの学びや将来に対する意欲はどの程度でしたか。

1. 低かった 2. どちらかといえば低かった 3. ある程度高かった 4. かなり高かった

- Q45** 在学中、あなたは学びの中で、どの程度成長したと思いますか。

1. 全く成長しなかった 2. あまり成長しなかった 3. ある程度成長した 4. かなり成長した

- Q46** 学生時代を当該大学で過ごすことが出来てよかったですか。

1. 良くなかった 2. あまり良くなかった 3. ある程度良かった 4. かなり良かった

- Q47** あなたはどこの成人式に参加しましたか。

1. 成人式に参加していない 2. 地元の成人式に参加した
 3. A 都市成人祝賀式に参加した 4. 地元・A 都市両方の成人式に参加した 5. その他()

- Q48** 志願者に当該大学をおすすめしたいですか。

1. 推めたくない 2. あまり推めたくない 3. ある程度推めたい 4. 積極的に推めたい

- Q49** 以下の中で、在学中のあなたに影響を与えた人物を全て選んで下さい。

1. 授業で出会った友人 2. 課外活動・寮で出会った友人 3. 学外の友人 4. 先輩・後輩
 5. 職員 6. 教員 7. 学長 8. 宗教家 9. 歴史上の人物
 10. メディアの登場人物 11. 本の著者 12. 本の登場人物 13. その他()

裏面へ⇒

- Q50** 少子高齢化時代に、当該大学が存続する意義はあると思いますか。
 1. 思わない 2. ある程度思う 3. 思う 4. 非常に思う
- Q51** 依頼があれば大学に対して、自分の能力や経験を活かした協力をしたいと思いますか。
 1. したくない 2. あまりしたくない 3. ある程度したい 4. かなりしたい
- Q52** 以下の行為で、卒業後あなたがしたことがあるものを全て選んで下さい。
 1. 何もしていない 2. ついでに大学に寄った 3. 広報に目を通す
 4. 学園祭など行事に出掛けた 5. たまにHPを開く 6. 周りで話題にあがる
 7. 同窓会総会に参加した 8. その他()
- Q53** 卒業式当日に、どのような感情を抱きましたか。
 1. 特に印象に残っていない 2. 特別な感情が湧かなかった
 3. しみじみと学生時代を回想した 4. 涙するような場面があった
- Q54** 卒業の時点、社会人になることについて、不安と希望のどちらの方が多かったですか。
 1. 不安の方が多かった 2. どちらかといえば不安が多かった 3. 何とも思わなかった
 4. どちらかといえば希望が多かった 5. 希望の方が多かった
- Q55** 以下の中で、当該大学に対する帰属意識をどこで感じましたか。
 1. 感じなかった 2. 大学全体 3. 学科・コース 4. ゼミ・クラス 5. クラブ・委員会
 5. その他()
- Q56** 以下の中で、「当該大学らしい」と感じられたものを全て選んで下さい。
 1. 入学式など式典 2. 学園祭など学園行事 3. 授業など学びの場
 4. クラブ・サークルなど課外活動 5. 校舎や寮など建物の雰囲気 6. 寺社仏閣の傍という立地
 7. 幼・中・高併設という環境 8. 女性だけという環境 9. その他()
- Q57** 学生時代を振り返り、あなたが今連絡を取りたいと思う人を全て選んで下さい。
 1. クラスの仲間 2. 寮の仲間 3. 先輩・後輩 4. クラブ・サークルの仲間
 5. ゼミ指導教員 6. 授業の担当教員 7. 職員 8. 学外実習で世話になった人
 9. 寮で世話になった人 10. 学外の友人 11. その他()
- Q58** あなたは当該大学の卒業生であることを意識したことがありますか。
 1. 全くない 2. あまりない 3. ときどきある 4. よくある
- Q59** 学生時代の学びは、あなたの自己形成にどの程度役に立ちましたか。
 1. 役に立たなかった 2. ある程度役に立った 3. 役に立った 4. 非常に役に立った
- Q60** 在学中に「なりたい自分」がどの程度明確になりましたか。
 1. ならなかった 2. あまりならなかった 3. ある程度なった 4. かなりなった
 5. なりたい自分が確認できた

質問や要望、母校へのアドバイス、後輩へのメッセージなど自由にお書きください。

以上で質問は終わりです。ご協力頂きありがとうございました。

資料 1-2

追加変数のみ**教育力調査 (在学生版)**

お答えいただいた内容は、すべて統計解析にのみ使用します。皆様方のプライバシーが侵害されることは一切ございませんので、質問にありのままお答えください。

このアンケートは多変量解析を実施するため、回答漏れがありますと、お答えいただいた回答を解析に用いることができません。そのため誠に恐縮ですが、**アンケートの各項目に全てお答え頂きますようお願いいたします。**

アンケート用紙はA4版で3枚半(裏表)となっております。ばらばらにならないようにご注意いただき、回答されました後、指定の場所に提出して下さい。

なお設計の都合上、問題番号がとんでいる箇所がありますが、間違いではありません。

I. 【あなた自身についてお尋ねします】

Q1 あなたが当該大学に入学を決めたのは誰からの影響ですか。(複数選択可)

1. 親族
2. 担任の先生
3. 進路指導の先生
4. 塾講師
5. 先輩
6. 友達
7. 知人
8. 自分自身
9. その他()

Q2 あなたが入学した入試形態

「AO入試」など7項目

Q61 以下の中で、より充実させてほしいものを全て選んでください。

1. 特にない
2. 教育支援
3. 資格支援
4. 就職支援
5. 課外活動での支援
6. 奨学金制度
7. 実習先の豊富さ・支援
8. 他大学との連携
9. 併設校との連携
10. 編入・大学院進学制度
11. カリキュラムの多様化
12. 相談しやすい環境
13. 卒業後の支援
14. その他()

Q62 授業や課外活動などに熱心な教員は、どの程度おられますか。

1. いない
2. あまりいない
3. ある程度いる
4. かなりいる

Q63 課外活動や就職活動などで、職員をどの程度頼れますか。

1. 頼りにならない
2. あまり頼りにならない
3. ある程度頼りになる
4. かなり頼りになる

Q64 学内で、あこがれた先輩を全て選んでください。

1. 憧れた先輩がいない
2. 勉学の面で頼りになる
3. 生活面で面倒見がいい
4. 将来や就職のことで相談できる
5. その他()

Q65 本学の新生生に対する支援は充実していましたか。

1. 充実していない
2. あまり充実していない
3. ある程度充実していた
4. かなり充実していた

Q66 上回生になったあなたは、後輩をどの程度支援していますか。

1. あまりしていない
2. 頼まれればしている
3. 仕組みがあれば支援している
4. 積極的に支援している

Q67 あなたは周りの学生と切磋琢磨(せつさくさくま) (互いに刺激し励ましあうこと) ができていますか。

1. 全くできていない
2. あまりできていない
3. ある程度できている
4. かなりできている

Q68 以下の中で、あなたが巻き込まれたり、勧誘されたことのあるものを全て選んでください。

1. 特にない
2. マルチ商法・詐欺
3. セクハラ
4. 金銭トラブル
5. 新興宗教の勧誘
6. 通学中の痴漢
7. 先生とのトラブル
8. 同級生とのトラブル
9. バイト先でのトラブル
10. 生活上のトラブル
11. 実習先でのトラブル
12. その他()

Q69 以下の中で、あなたが現在、興味関心のある社会問題を全て選んでください。

1. 環境問題
2. いじめ・教育問題
3. 健康
4. 少子高齢化
5. 医療福祉
6. 戦争・紛争
7. 宗教問題
8. 食の安全
9. 人権問題
10. 労働問題

11. 政治 12. やらせ・偽装 13. 歴史認識 14. 年金問題 15. その他()
- Q70** 以下の中で、多様な学びのために学校として力を入れてほしい学系を全て選んでください。
0. ない 1. 文学系(心理を含む) 2. 外国語系 3. 経済・経営・商学系
 4. 法学・政治学系 5. 国際関係学系 6. 理工学系 7. 医・薬系
 8. 看護・保健系 9. 宗教系 10. 芸術系 11. その他()
- Q71** あなたがアルバイトをする理由を全て選んでください。
1. アルバイトをしたことがない 2. 小遣いの足しにするため 3. 生活費の足しにする
 4. 学費の足しにするため 5. 就職につなげるため 6. 人間関係を豊かにするため
 7. 時間にゆとりがあるため 8. その他()
- Q72** 現在、当該大学の校風として、該当するものを全て選んで下さい。
1. 資格取得に有利である 2. 専門性が身につく 3. 素敵な仲間に出会える
 4. 課外活動が活発である 5. 考える力が身につく 6. 教養が深まる
 7. 女性として豊かな心が育める 8. 法然上人の精神を汲む 9. その他()
- Q73** 当該大学のCMや入学案内で、大学らしさを表現できていると思いますか。
0. 見たことがない 1. 思わない 2. あまり思わない 3. ある程度思う 4. 非常に思う
- Q74** 本学を受験するとき、参考にしたものを全て選んで下さい。
0. 特にない 1. 新聞 2. 受験雑誌 3. 大学案内 4. CM 5. ホームページ
 6. 口コミ 7. 高校・塾からの案内 9. オープンキャンパス 10. その他()
- Q75** 本学に入学する決め手となったものを全て選んで下さい。
1. カリキュラム 2. 魅力的な実習 3. 課外活動の活発さ 4. 生活面の支援制度の充実
 5. 資格取得に向けた支援 6. 5.5カ年プログラム 7. キャリアサポート 8. 少人数制ゼミ
 9. 先生や在学生の雰囲気 10. 校舎や立地 11. 歴史・伝統 12. その他()
- Q76** 本学に入学する前と比べて、現状の学生生活は期待していた通りですか。
1. 期待はずれ 2. やや期待はずれ 3. ある程度期待通り 4. 期待以上

卒業を半年後にひかえ、悩みや要望、学校へのアドバイス、後輩へのメッセージなど自由にお書きください。

ご回答いただいたご自身の解析結果を知りたい方は、以下に学籍番号と名前を記入してください。

なお、解析結果を本人の了承なしに、他の目的に使用することはいたしません。

※ 結果の返却は、分析の都合上年明けになりますが、その点をご了承ください。

学籍番号：	名前：
-------	-----

以上で質問は終わりです。ご協力ありがとうございました。

資料2-1 教育力調査(卒業生版) ラベル表

区分	目変候補	在学変数	問題番号	ラベル	入力指示	集計枠	解析枠	備考
属性			Q1 卒年	1 団塊 2 不惑 3 満三	0.1	0.1	そのまま	
			Q2 子ども		そのまま	そのまま	そのまま	
			Q3 付属生		0.1	0.1	0.1	
			Q4 宗教系卒業		0.1	0.1	0.1	宗教変数
			Q5 高校	1 A都市 2 B都市 3 C都市 4 D都市 5 E都市 6 その他	0.1	0.1	0.1	
			Q6 通学形態	1 自宅 2 寮 3 下宿 4 一人暮らし 5 その他	0.1	0.1	0.1	
			Q7 卒業学科	1 家政 2 保育 3 社福	0.1	0.1	0.1	
			Q8 卒時進路	1 企業 2 幼稚園 3 保育所 4 社福施設 5 編入 6 家事従事 7 その他教員 8 その他公務員 9 受験準備 10 就活継続 11 就職意思なし 12 その他	0.1	0.1	得点化	2生活に関しては3 3 3 3 1 1 2 2 1 1 0 × 内容を見て判断
			Q9 卒時進路満足		そのまま	そのまま	そのまま	
		○	Q10 仕事選択基準	1 能力活用 2 課題挑戦 3 勤務地 4 休日勤務時間 5 安定生活 6 興味 7 給与賞金 8 資格活用 9 夢憧れ 10 復帰しやすさ 11 その他	0.1	0.1	0.1	×
			Q11 離職理由	1 不適合 2 結婚 3 育児専念 4 労働条件 5 人間関係 6 健康上 7 能力未発揮 8 賞金 9 将来性 10 キャリアUP 11 独立 12 倒産解雇 13 反倫理的 14 配置転換 15 定年退職 16 介護 17 その他	0.1	0.1	0.1	あたらず・とうぜん・やむなし
		○	Q12 社会人能力	1 言葉遣い 2 身だしなみ 3 挨拶 4 協調性 5 自己啓発 6 情報獲得 7 CSR自覚 8 文書作成 9 問題発見解決 10 リスク想定 11 専門能力 12 構想力	0.1	0.1	側面個数	自然人・職業人・職能人

資料2-1 教育力調査(卒業生版) ラベル表

区分	目変候補	在学変数	問題番号	ラベル	入力指示	集計枠	解析枠	備考
現在変数	三見目		Q13	身付	1 自己客観視	そのまま	そのまま	そのまま
	三見目			2 相手理解				
	生力			3 リーダーシップ				
	三見目			4 社会を見る目				
	WA			5 構想力				
	生力			6 専門的知識技能				
	生力			7 教養				
				8 判断力				
	生力		Q14	現在	1 物事客観視	そのまま	そのまま	そのまま
	生力			2 自己効力感				
	仕事			3 仕事通じ価値実現				
	WA			4 本質を見抜く力				
	生力			5 問題解決能力				
	キャ			6 人モノ活用				
WA		7 非倫理断る						
生力		8 自分にあった仕事						
	○	Q15	在学中学び活用		そのまま	そのまま	そのまま	
	○	Q16	生活不安		そのまま	そのまま	反転	
宗教	○	Q17	宗教姿勢		そのまま	そのまま	そのまま	数値化を要検討
宗教	○	Q18	宗教関心時期		そのまま	そのまま	反転	
宗教		○	Q19	宗教理解	1 花祭り	0.1	0.1	個数
				2 お盆				
				3 彼岸				
				4 クリスマス				
				5 バレンタイン				
				6 復活祭				
				7 ラマダーン				
				8 コーラン				
				9 ジハード				
		○	Q20	宗教行事参加		そのまま	そのまま	そのまま
		○	Q21	宗教科目興味		そのまま	そのまま	そのまま

資料2-1 教育力調査(卒業生版) ラベル表

区分	目変候補	在学変数	問題番号	ラベル	入力指示	集計枠	解析枠	備考	
在学中変数	学び	○	Q22	授業熱心度	そのまま	そのまま	そのまま	教学・学生・就職・共通マター	
		○	Q23	学生時代					
				1 先生・職員交流					
				2 知識技能					
				3 遊び/サイト					
				4 課外活動					
				5 資格取得					
				6 目的発見					
				7 協働達成					
				8 友人獲得					
				9 その他					
		○	Q24	在学中身付	そのまま	そのまま	そのまま	自己器能「客体」	
				1 相手理解					
				2 リーダーシップ					
				3 協調性					
				4 人モノ活用					
				5 支援力					
				6 聞く力					
				7 指導力					
		学び	○	Q25	実習熱心度	そのまま	そのまま	そのまま	
		学び	○	Q26	ゼミ卒研熱心	そのまま	そのまま	そのまま	
			○	Q27	在学中熱心	そのまま	そのまま	側面加算	思索作法・成果志向・人生享受・共通
				1 読書					
				2 よい成績					
				3 専門知識					
				4 教養					
				5 人間関係					
				6 課外活動					
				7 学生活動					
				8 自己自習					
		○	Q28	知的感動場面	そのまま	そのまま	そのまま		
		○	Q29	価値判断	そのまま	そのまま	ハイエスト	その他は内容を見て判断	
		○	Q30	学生憧れ	0.1	0.1	側面個数	思索作法・成果志向・人生享受・共通	
			1 新聞ニュース						
			2 読書						
			3 善悪判断						
			4 資格						
			5 キャリア成果						
			6 テスト						
			7 協働						
			8 趣味/バイト						
			9 クラブサークル						
		○	Q31	在学中身付	そのまま	そのまま	そのまま	自己器能「主体」	
			1 想像力						
			2 論理的思考						
			3 類推						
			4 抽象化						
			5 主題把握						
			6 企画力						
			7 表現力						
		○	Q32	恥	0.1	0.1	0.1	他者認識(無関心)、自己表現(個性)、宗教(見識)	
			1 挨拶						
			2 座席						
			3 化粧						
			4 自己主張						
			5 服装センス						
			6 選挙						
			7 知ったかぶり						
			8 年金未納						
			9 給食費						
		○	Q33	在学中身付	そのまま	そのまま	そのまま	自己器能「見識」	
			1 社会を見る目						
			2 構想力						
			3 物事客観視						
			4 本質を見抜く力						
			5 自己責任						
			6 歴史・世界観						
		○	Q34	実習成果	0.1	0.1	側面個数	自然人・職能人・職業人・その他	
			1 あわれ						
			2 なし						
			3 業界把握						
			4 将来明確						
			5 身だしなみ						
			6 チームワーク						
			7 専門的技能						
			8 意思疎通						
			9 向上心						
			10 責任感						
		○	Q35	進路意識時期	そのまま	そのまま	反転		
		○	Q36	他者認識	そのまま	そのまま	そのまま		

資料2-1 教育力調査(卒業生版) ラベル表

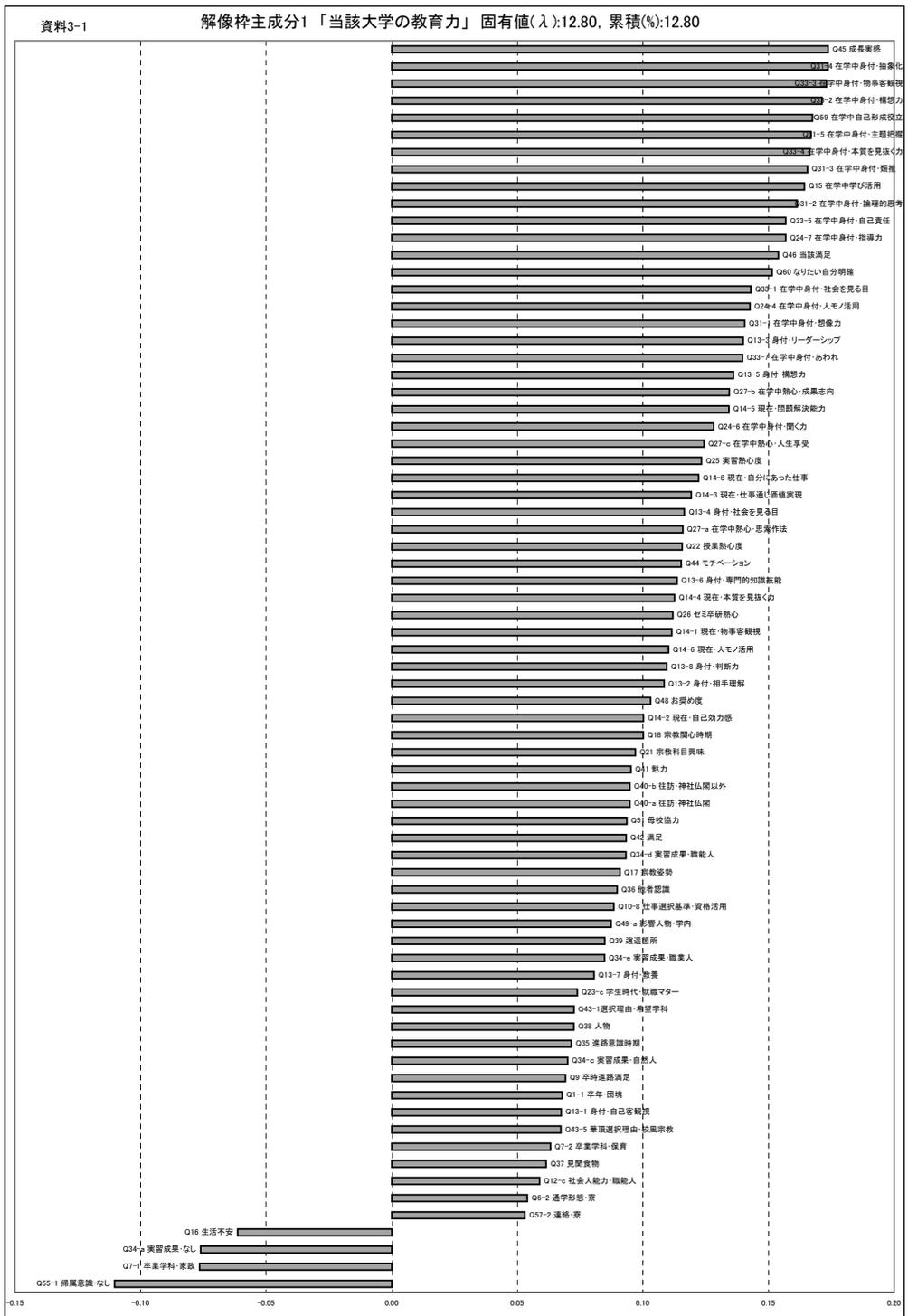
区分	目変候補	在学変数	問題番号	ラベル	入力指示	集計枠	解析枠	備考
A		○	Q37	見聞食物	0.1	0.1	個数	
		○	Q38	人物	0.1	0.1	個数	
		○	Q39	選進	0.1	0.1	個数	「0.意味知らず」は0個とする
	宗教	○	Q40	往訪	0.1	0.1	側面個数	神社仏閣、神社仏閣以外にわけ個数処理
		○	Q41	魅力	そのまま	そのまま	そのまま	
		○	Q42	満足	そのまま	そのまま	そのまま	

資料2-1 教育力調査(卒業生版) ラベル表

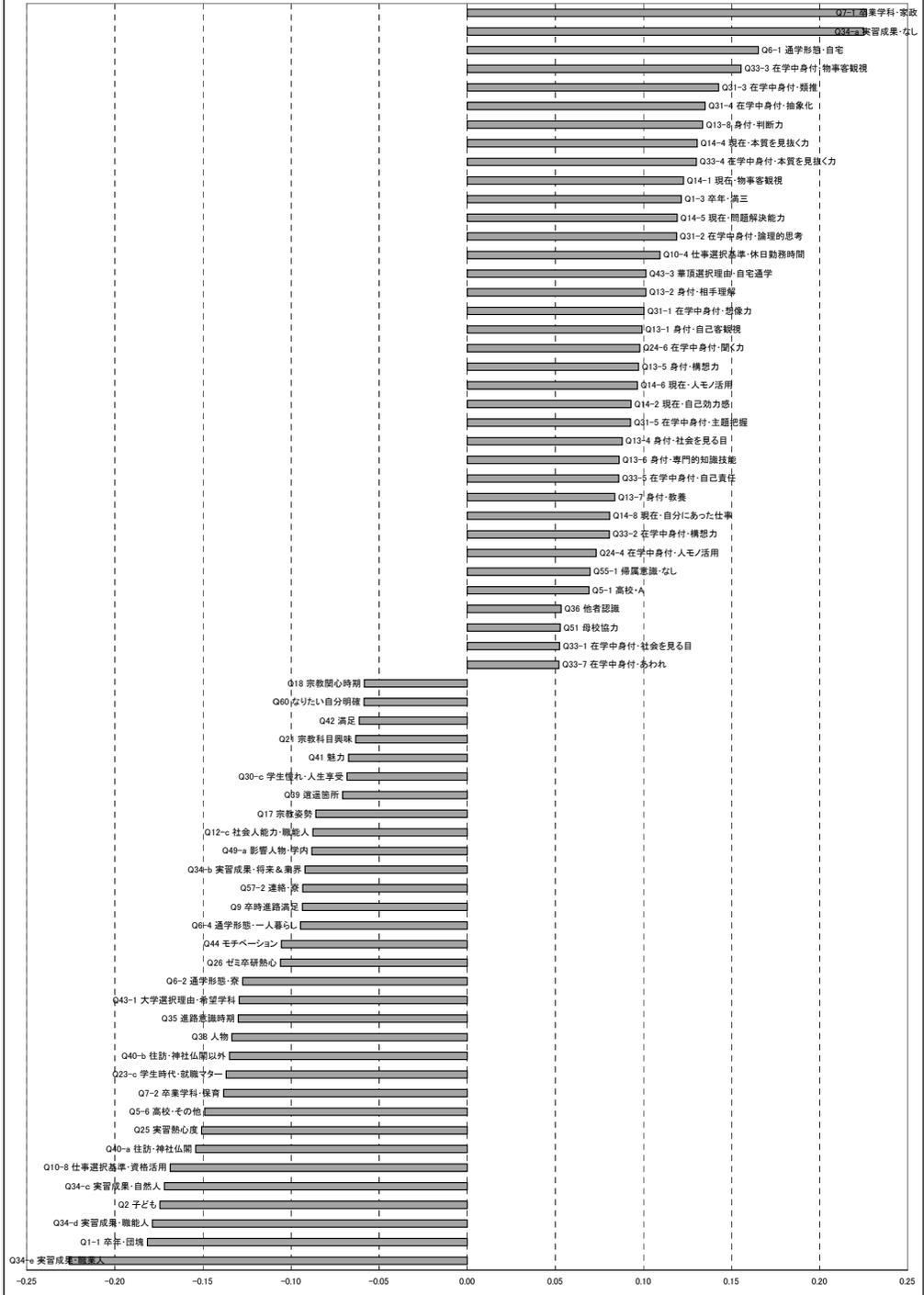
区分	目変候補	在学変数	問題番号	ラベル	入力指示	集計枠	解析枠	備考
		○	Q43	選択理由				
				1 希望学科	0.1	0.1	0.1	
				2 自己学力				
				3 自宅通学				
				4 他者推薦				
				5 校風宗教				
				6 カリキュラム				
				7 就職有利				
				8 修学地				
				9 その他				
							x	
	生力	○	Q44	モチベーション	そのまま	そのまま	そのまま	
		○	Q45	成長実感	そのまま	そのまま	そのまま	
		○	Q46	当該満足	そのまま	そのまま	そのまま	
		○	Q47	成人式	そのまま	そのまま	ハイエスト	
		○	Q48	当該お祝い度	そのまま	そのまま	そのまま	
			Q49	影響人物				
				1 授業友人	0.1	0.1	側面個数	学内・学外
				2 課外友人				
				3 学外友人				
				4 先輩・後輩				
				5 職員				
				6 教員				
				7 学長				
				8 宗教家				
				9 歴史上人物				
				10 メディア人物				
				11 本の著者				
				12 本の登場人物				
				13 その他				
							x	
		○	Q50	存続意義	そのまま	そのまま	そのまま	
			Q51	母校協力	そのまま	そのまま	そのまま	
			Q52	卒後行動				
				1 なし	0.1	0.1	個数	
				2 来校				
				3 広報				
				4 行事				
				5 HP				
				6 話題				
				7 同窓会				
				8 その他				
		△	Q53	卒時感情	そのまま	そのまま	そのまま	
			Q54	卒時心境	そのまま	そのまま	そのまま	
		○	Q55	帰属意識				
				1 なし	0.1	0.1	点数	1
				2 大学				
				3 学科				
				4 ゼミ・クラス				
				5 クラブ・委員会				
				6 その他				
			Q56	らしさ			x	内容見て振り分け
				1 式典				
				2 行事				
				3 学び				
				4 課外活動				
				5 建物				
				6 立地				
				7 環境				
				8 女性のみ				
				9 その他				
			Q57	連絡				
				1 クラス	0.1	0.1	0.1	
				2 寮				
				3 先輩・後輩				
				4 課外				
				5 ゼミ教員				
				6 授業教員				
				7 職員				
				8 実習				
				9 寮世話人				
				10 学外友人				
				11 その他				
							x	
			Q58	大学生意識	そのまま	そのまま	そのまま	
			Q59	在学中自己形成役立	そのまま	そのまま	そのまま	
			Q60	なりたい自分明確	そのまま	そのまま	そのまま	5.をどうするのか

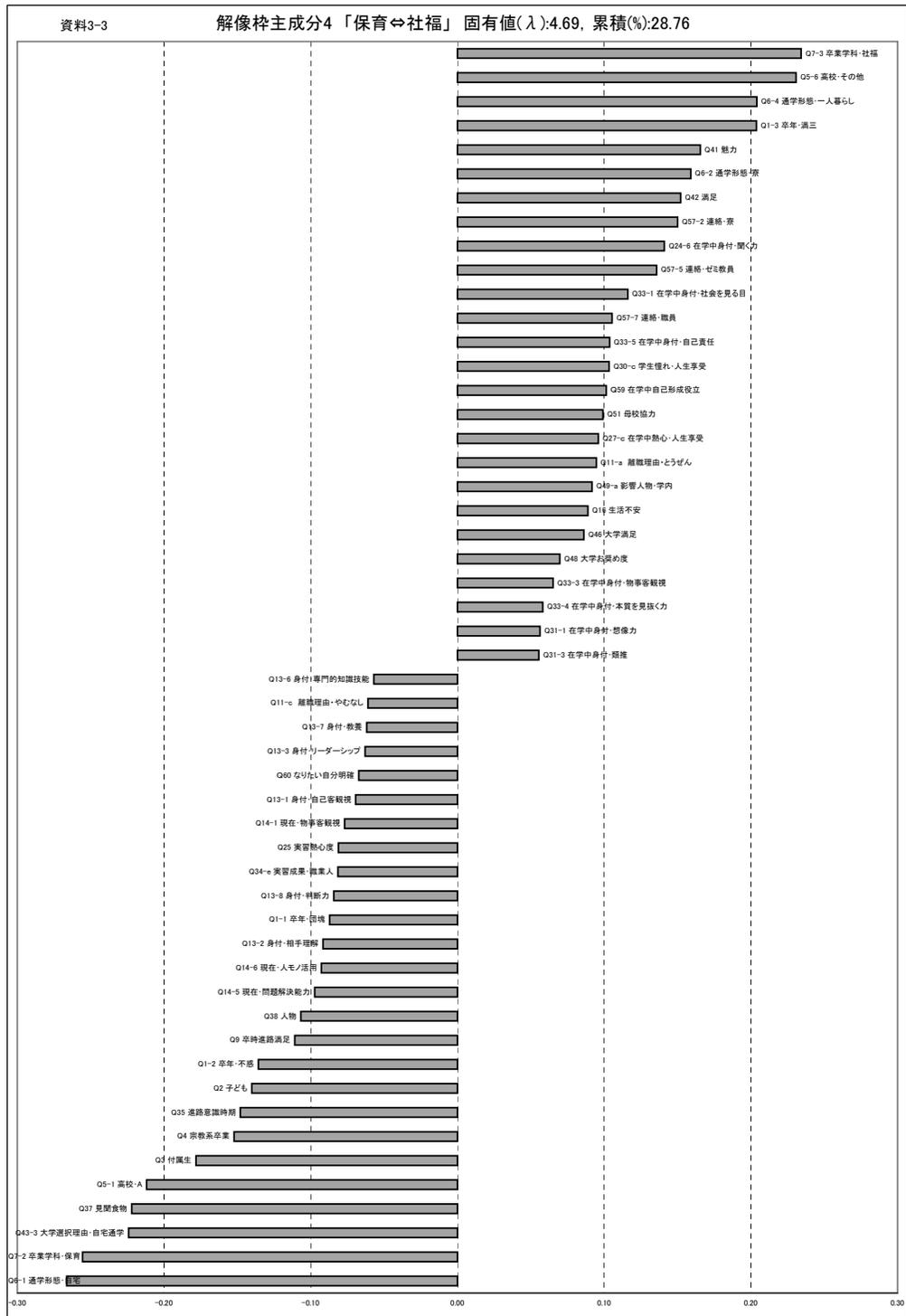
資料2-2 教育力調査(在学生版) ラベル表

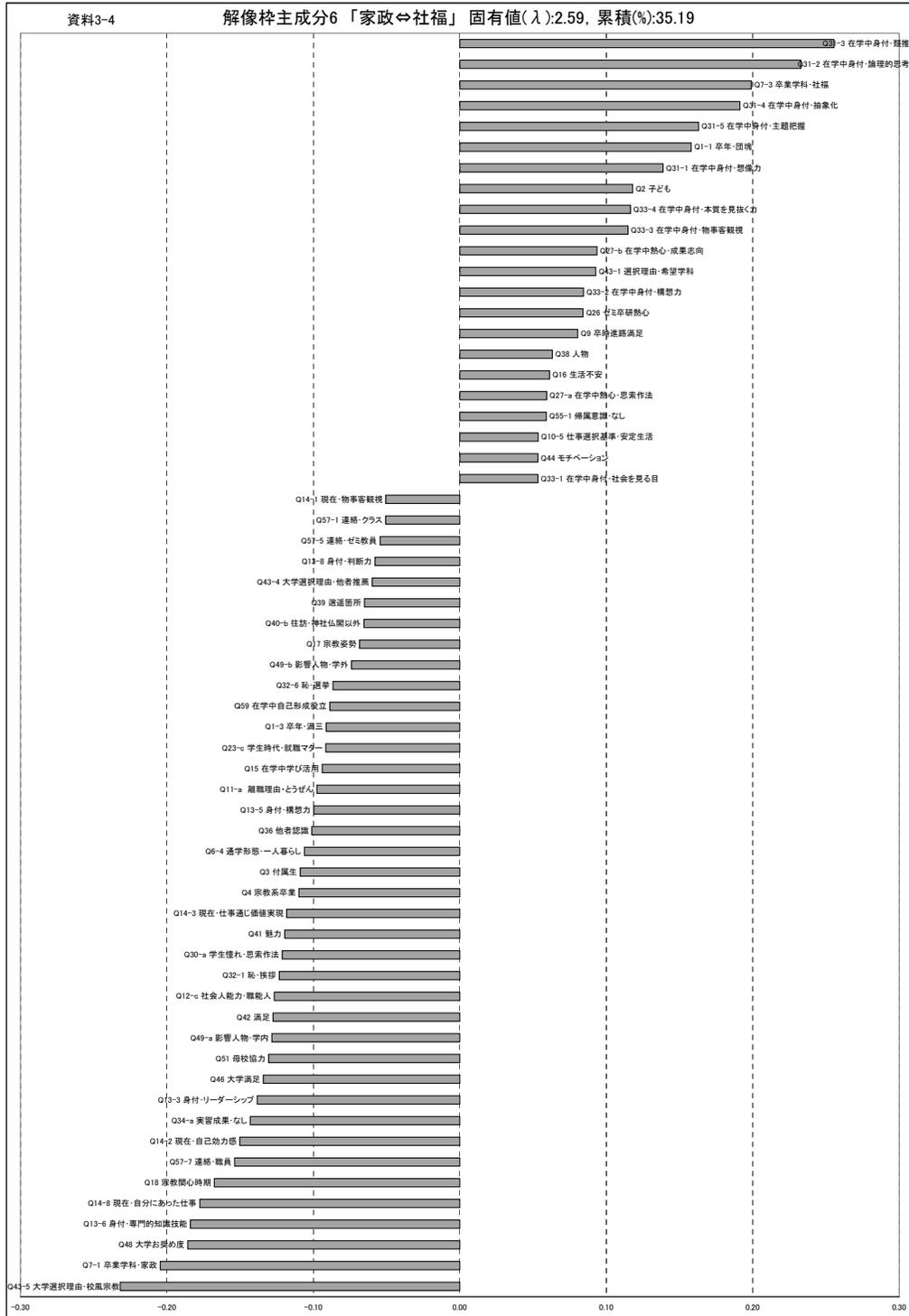
区分	目要候補	在学生数	問題番号	ラベル	入力指示	集計枠	解析枠	備考	
属性			Q1	入学影響者	1 親族 2 担任 3 進路指導 4 塾講師 5 先輩 6 友達 7 知人 8 自分自身 9 その他	0.1	0.1	そのまま	
			Q2	入試形態	「AO入試」など7項目	0.1	0.1	0.1	
			Q81	要望	1 なし 2 教育 3 資格 4 就職 5 課外活動 6 奨学金 7 実習 8 他大学連携 9 併設校連携 10 編入・卒業 11 カリ多様化 12 相談しやすさ 13 事後支援 14 その他	0.1	0.1	備数	
			Q82	熱心教員数		そのまま	そのまま	そのまま	x
			Q83	職員籍り		そのまま	そのまま	そのまま	
			Q64	先輩憧れ	1 なし 2 進学 3 進学 4 就職 5 その他	0.1	0.1	0.1	
			Q65	新入生支援充実度		そのまま	そのまま	そのまま	x
			Q66	後輩支援充実度		そのまま	そのまま	そのまま	
			Q67	切磋琢磨度		そのまま	そのまま	そのまま	
			Q88	トラブル	1 なし 2 マルチ 3 セブハラ 4 金銭 5 宗教 6 痴漢 7 アカハラ 8 同級生 9 バイト 10 生活上 11 実習先 12 その他	0.1	0.1	備数	
			Q69	興味関心	1 選り 2 教育 3 健康 4 少子高齢化 5 福祉福祉 6 戦争 7 宗教 8 食の安全 9 人権 10 労働 11 政治 12 やらせ 13 産学連携 14 年金 15 その他	0.1	0.1	備数	
			Q70	希望学系	0 ない 1 文学 2 外国語 3 経済経営 4 法政治 5 国際 6 理工 7 医薬 8 看護保健 9 宗教 10 芸術 11 その他	0.1	0.1	備数	
			Q71	バイト理由	1 経験なし 2 小遣い 3 生活費 4 学費 5 就職 6 人間関係 7 時間ゆとり 8 その他	0.1	0.1	側面備数	経済面・その他
			Q72	将来校風	1 資格有利 2 専門性 3 仲間出会い 4 課外活動 5 学ぶ力 6 授業 7 女性 8 法然上人 9 その他	0.1	0.1	側面備数	思索作法・成果志向・人生享受・(女性、宗教)
		Q73	新求度		そのまま	そのまま	そのまま	x	
		Q74	受験参考	0 なし 1 新聞 2 雑誌 3 大学案内 4 CM 5 HP 6 口コミ 7 施設見 8 オープンキャンパス 9 その他	0.1	0.1	0.1		
		Q75	入学決め手	1 カリキュラム 2 実習 3 課外活動 4 生活支援 5 資格支援 6 550年 7 キャリアサポート 8 少人数ゼミ 9 雰囲気 10 校舎立地 11 歴史伝統 12 その他	0.1	0.1	側面備数	教育サポート・キャリア生活支援・雰囲気伝統	
		Q76	学生時代期待通り		そのまま	そのまま	そのまま	x	



資料3-2 解像柱主成分3「保育⇄家政」 固有値(λ):5.06, 累積(%):24.07







目的変数 キャリア効力

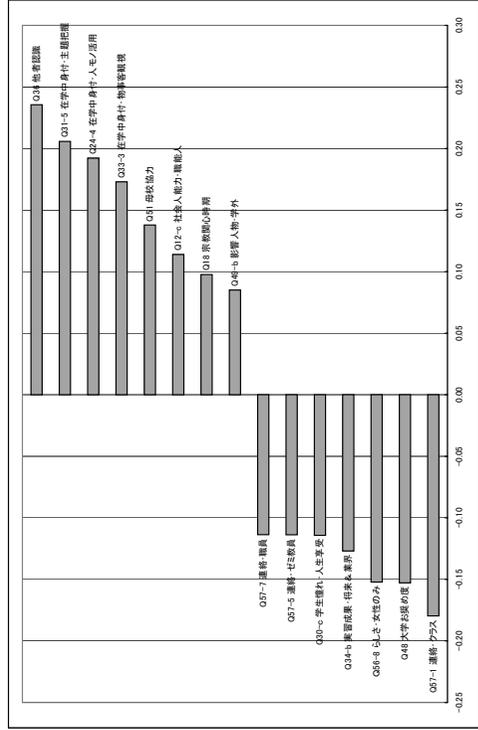
[重回帰式]

説明変数名	偏回帰係数	標準偏回帰係数	F値	判定	T値	標準誤差	偏相関	重相関	符号子 ¹⁾
Q19-b 影響人物/ 学外	0.159	0.085	3.223	5.9E-02	1.823	0.097	0.108	0.128	
Q18 学外心理距離	0.106	0.068	4.240	4.0E-02	2.059	0.051	0.121	0.133	
Q12-c 社会人能力/ 職能人	0.115	0.114	5.917	1.6E-02	2.432	0.047	0.143	0.156	
Q57-5 連絡/ 学生	-0.421	-0.114	6.018	1.5E-02	-2.453	0.172	-0.144	-0.089	
Q57-7 連絡/ 職員	-0.169	-0.114	6.044	1.5E-02	-2.458	0.195	-0.144	-0.083	
Q30-c 学生/ 職人/ 人生享受	-0.274	-0.127	6.176	1.4E-02	-2.485	0.068	-0.146	-0.103	
Q34-b 実習/ 成果/ 将来 & 業界	0.257	0.138	7.527	6.5E-03	2.744	0.100	-0.161	-0.029	
Q51 母校協力	-0.35	-0.153	10.630	7.2E-03	-3.200	0.092	0.163	0.205	
Q33-a 学外心理距離	0.27	0.152	11.224	7.2E-03	3.200	0.112	0.190	-0.043	
Q35-8 5-1 式/ 学外心理距離	-0.457	-0.152	11.224	9.2E-04	-3.350	0.136	-0.195	-0.083	
Q24-4 在学中身付/ 人毛/ 活用	0.427	0.192	15.069	1.3E-04	3.882	0.110	0.224	0.283	
Q57-1 連絡/ フォス	-0.584	-0.180	15.946	9.3E-05	-3.893	0.146	-0.231	-0.227	
Q31-5 在学中身付/ 主題把握	0.480	0.226	16.243	7.2E-05	4.030	0.122	0.233	0.353	
Q38 他者認識	0.598	0.236	25.346	9.5E-07	5.034	0.119	0.286	0.341	
定数項	-4.271				-7.469	0.570			

説明	F値	P2'	P2'
決定係数	0.410		
自由度修正済み決定係数	0.410		
重相関係数	R = 0.643		
自由度修正済み重相関係数	R' = 0.640		
残差の標準偏差	V _e 1/2 = 1.053		

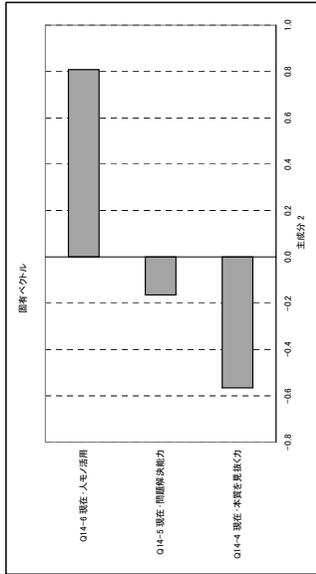
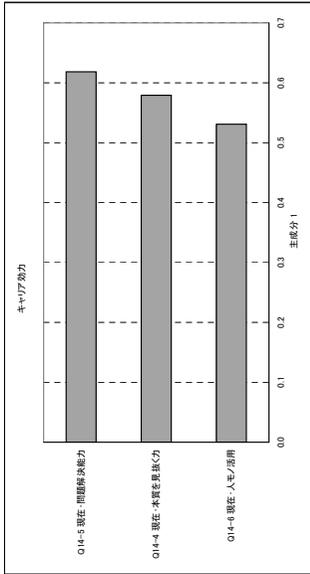
[分散分析]

変動要因	偏平方和	自由度	不偏分散	F分散比	P値	判定
変動要因	289	5	57.8	16.452	6.1E-28	[☆☆☆]
回帰による変動	246.78	5	49.356	14.051	6.1E-28	[☆☆☆]
回帰からの変動	314.60	284	1.108			



資料4-1

成分No.	固有値	寄与率(%)	累積(%)
1	1.88	62.58	62.58
2	0.68	22.54	85.12



目的変数 仕事実現 [重回帰式]

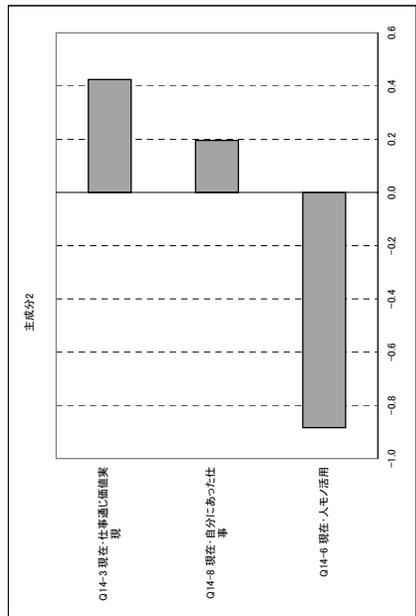
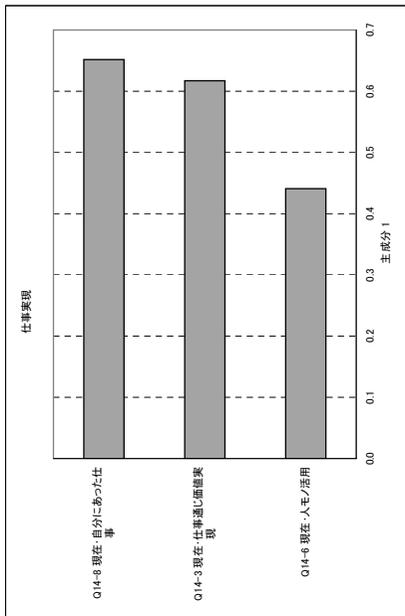
説明変数名	偏回帰係数	標準偏回帰係数	F値	P値	判定	T値	標準誤差	偏相関	単相関	符号子 ^γ
Q32-1 軌・挨拶	-0.317	-0.085	3.457	6.4E-02	[]	-1.859	0.170	-0.109	-0.005	
Q31-4 在学中身付・抽象化	0.225	0.107	3.662	5.7E-02	[]	1.914	0.171	0.112	0.356	
Q34-c 実習成果・自然人	-0.151	-0.100	4.657	3.2E-02	[*]	-2.158	0.070	-0.127	-0.015	
Q51 母校協力	0.179	0.104	4.690	3.1E-02	[*]	2.166	0.083	0.127	0.228	
Q32-6 軌・選考	0.276	0.099	4.734	3.0E-02	[*]	2.176	0.127	0.128	0.100	
Q33-3 在学中身付・物客観視	0.257	0.129	5.673	1.8E-02	[*]	2.382	0.108	0.139	0.380	
Q33-6 軌・選考	0.291	0.124	7.326	7.2E-03	[**]	2.707	0.107	0.158	0.243	
Q43-4 卒業選択理由・他者推薦	0.382	0.121	7.378	7.0E-03	[**]	2.717	0.140	0.169	0.104	
Q24-c 実習成果・自然人	0.320	0.156	9.918	1.8E-03	[**]	3.149	0.102	0.183	0.321	
Q16 生活不安	-0.251	-0.148	10.194	1.6E-03	[**]	-3.193	0.079	-0.186	-0.285	
Q37-5 連絡・ゼミ課題	-0.516	-0.151	10.246	1.5E-03	[**]	-3.201	0.161	-0.186	-0.153	
Q10-5 仕事選択基準・安定生活	-0.467	-0.154	11.702	7.2E-04	[***]	-3.421	0.136	-0.198	-0.135	
Q15 在学中身付	0.522	0.303	36.908	3.9E-09	[***]	6.075	0.086	0.338	0.440	
定数項	-3.478					-6.520	0.533			

[精度]

決定係数	R ² = 0.437
自由度修正済み決定係数	R ² ' = 0.411
重相関係数	R' = 0.661
自由度修正済み重相関係数	R' = 0.641
残差の標準偏差	Ve ^{1/2} = 0.968

資料4-2
固有値

主成分No.	固有値	寄与率(%)	累積(%)
1	1.59	53.00	53.00
2	0.87	28.92	81.92



[分散分析表]

変動	偏差平方和	自由度	不偏分散	分散比	F値	判定
全体変動	475.40	299				
回帰による変動	207.65	13	15.973	17.082	6.9E-29	[***]
回帰からの残差変動	267.75	286	0.936			

