

## PAC 分析における好ましい統計処理とは

### ソフトウェアによってデンドログラムが相違する問題への対処のために

小澤伊久美・丸山千歌

#### [要 旨]

本研究は、「個人態度構造分析(Personal Attitude Construct Analysis: PAC 分析)」において活用されるデンドログラム(樹形図)の形状が、利用する統計ソフトウェアによって異なることが PAC 分析に与える影響について考察したものである。

具体的には、調査協力者が提示した非類似度評定結果に基づき、SPSS と HALBAU という二種類のソフトウェアを用いて、階層的クラスター分析でデンドログラムを描き、それに基づいた PAC 分析インタビューをそれぞれ実施した。その二つのインタビューの相違を分析した結果、デンドログラム上の連想語の並び順が少なからず調査協力者の内面探索に関与して違いを生じさせた可能性が観察された。また、同じデータを非階層的クラスター分析、多次元尺度法など、異なる統計処理にかけた結果との比較分析において、階層的クラスター分析で描かれるデンドログラムがその性質上、元データと異なる項目関係を一部示している可能性が高いことがわかった。

本稿では、これらの分析に基づき、PAC 分析における、より「好ましい」統計処理のあり方として、異なる方法でデンドログラムを描いてより適切な形状ものを検討する重要性を指摘し、研究結果を記述する際には、非類似度評定の結果を開示すること、検証可能な程度に統計処理過程を記述することを提案した。

#### [キーワード]

PAC 分析、統計処理、ソフトウェア、デンドログラムの相違、クラスター分析

#### 1. はじめに

社会心理学と臨床心理学の両方の知見を持つ内藤(1991)によって開発された個人態度構造分析(Personal Attitude Construct Analysis: PAC 分析)という研究手法は、量的研究と質的研究のメリットを併せ持つ研究手法として昨今日本語教育研究でも取り入れられてきている。この研究手法は初心者でもアクセスしやすいツールであるが、その一方で、適切に活用するためには研究計画の妥当性やデンドログラム(樹形図)の適切な読取り・倫理面での配慮など、利用者が留意すべきことがいくつかあることが指摘されている(内藤・井上・伊藤・岸 2008、井上・伊藤 2008、坪根・小澤・嶽肩 2009、他)。PAC 分析という研究手法を活用した研究が盛んになりつつある今、量的研究、および質的研究を行う研究者に支持される研究になるよう、適切な手続きや統計処理のあり方について議論を深め、適切な活用に向けたガイドラインの作成と、その理論的背景が共有される必要がある。

そこで、本研究は、議論の端緒として、特にデンドログラムの形状が異なることが PAC 分析に与える影響について考察する。具体的には調査協力者が提示した非類似度評定結果に基づき、SPSS と HALBAU という二つの統計ソフトウェアを用いて1つずつデンドログラムを描き、それら1つずつに基づいた PAC 分析インタビューを実施した。PAC 分析の通常の手続きでは1つの統計ソフトウェアで描いた1回のインタビューによって進められるが、本研究では同じ調査協力者に、同一の連想語に関する同一の非類似度評定結果から得た2つのデンドログラムを別々に見せ、合計2回のインタビューをしたことになる。本稿では、その2つのインタビュー結果の相違を統計的手法との関係にも触れつつ分析し、より「好ましい」統計処理のあり方について論じることとする。

## 2. PAC 分析とは

PAC 分析は、「当該テーマに関する自由連想（アクセス）、連想項目間の類似度評定、類似度距離行列<sup>1</sup>によるクラスター分析<sup>2</sup>、被検者によるクラスター構造のイメージや解釈の報告、実験者による総合的解釈を通じて、個人ごとに態度やイメージの構造を分析する方法」（内藤 2002：1）である。この記述から、PAC 分析には以下の3つの要点があると考えられるだろう。

まず、「自由連想」を活用する点である。PAC 分析は調査協力者の自由な発想を制限せず、調査協力者にカードを渡し、そこに自由に語や文を書いてもらうという手続きをとる。調査協力者の態度やイメージの構造をつかむために一般的な調査法、例えば、アンケート調査では調査項目があらかじめ設定されており、インタビュー調査の場合でも調査実施者が質問内容をあらかじめ設定してインタビューの流れを作っていくので、どちらかという調査実施者主体で実施されることになる。この点、PAC 分析は調査項目がいわば無限大に設定されており、調査協力者にできるだけ寄り添おうとしている手法であると言える。

次に、「連想項目間の類似度評定」を求めるとい点が挙げられる。これは調査者が、調査協力者がカードに書いた語や文のイメージをペアにして提示し、調査協力者がそのイメージ同士の距離（意味的に近い・遠い）を感覚的に数値化させるという手続きのことである。調査者はその数値をもとにデンドログラムを作成し、そのデンドログラムを次のステップであるインタビューで活用する。イメージの類似度を距離として数値化することで、分析において統計的手法を活用することが可能になり、調査データの客観性を高めることができるのである。PAC 分析で使用される統計的手法としては、開発者の内藤のように、多変量解析のひとつであるクラスター分析を用いることが多く、そのクラスター分析のうちでも、ウォード法<sup>3</sup>を用いてデンドログラムを描くのが一般的である。

3点目は「被検者によるクラスター構造のイメージや解釈の報告」を求める点にある。クラスターとは、項目群のまとまりのことである。調査協力者は、カードに書いた語や文の感覚的な距離の情報に基づいてできた上述のデンドログラムを見て、そこに現れた調査協力者自身が挙げた語のまとまり（クラスター）を見ながら、イメージや解釈を報告するのである。調査実施者はその報告や、連想項目の重要度順、プラスマイナスのイ

メージ、最新の理論などを鑑みて総合的な解釈を試みる。

このように見ると、PAC 分析は、3つのどの点においても調査協力者が中心となって進められることがわかる。また、この手法は1名の調査協力者が対象であっても実施可能であり、実際に PAC 分析を用いた研究では1名を対象にしたものが多い。さらに、デンドログラムに基づくインタビューが調査の大きな部分を占めることから、PAC 分析は質的研究に活用される手法であると言える。

一方で、上述の2点目、すなわち調査協力者が自由連想項目について挙げた、イメージ上の近さや遠さに基づいて多変量解析の手法であるクラスター分析を用いるという点において、PAC 分析は量的な調査の特長も持っていることになる。

末田(2001)は、PAC 分析は、このような二つの側面を持っているため、単に調査対象に関わる要因を捉えるのにとどまらず、要因間の関係や概念の構造を把握できるとしている。また、調査協力者による内省報告は、クラスター構造という刺激によりコントロールされているので、再現性が高く、安定的な性質も持つものとなるということも指摘している。

以上のことから、PAC 分析は、調査協力者の感覚的で自由な発想への制限を可能なかぎり外した、調査協力者が主体となる手法であると同時に、客観性・再現性が高い質的研究の手法、すなわち事例的研究を理論へと発展させる可能性を持った手法であると期待され、注目を集めてきている。

PAC 分析は開発されてから20年近く経つが、その間に様々な分野で活用されるようになった。その動きが特に日本語教育において活発であることが井上・伊藤(2008)で明らかにされている。井上・伊藤(2008)は、1993年から2007年までの15年間のPAC分析の研究動向について、日本国内で発行されている学術論文のデータベース CiNii<sup>4</sup>に収録されている研究論文全てを対象に調査した。具体的には CiNii で「PAC 分析」と「態度構造」をキーワードにして1993年から2007年までの論文を検索し、PAC 分析を用いていない論文を除外した結果得た、105件の論文を分析対象としている。それらのテキストに出現する単語の出現回数をカウントしたところ、使用頻度数の多い単語上位から、PAC 分析 48 論文、態度構造 25 論文、個人別 14 論文、事例研究 14 論文、日本語 11 論文、学習者 8 論文、態度構造分析 8 論文、留学生 8 論文、態度 7 論文、変容 6 論文、韓国人 5 論文、効果 5 論文、児童 5 論文、変化 5 論文、母親 5 論文、となっており、日本語教育や留学生の研究が多いことがわかったのだと言う。また、筆者らが独自に収集している日本語教育関連の PAC 分析論文も44本を数え<sup>5</sup>、PAC 分析法を活用する研究者が日本語教育界において増えていることが裏付けられよう。

それは恐らく前述のように、PAC 分析が調査協力者の自由連想に基づくインタビューであるために調査者の想定を越えた内容に迫ることを可能にするという特長があること、デンドログラムに基づくインタビューであるために調査協力者もより深く内面を探索することが可能になるという特長を持っていることが、留学生や日本語教師に対する意識調査の手法の一つとして注目を集める結果につながったのだろうと考えられる。また、内藤(2002)をはじめ詳しく実施手順が紹介された文献が存在し、ワークショップの開催なども相次いでおり、初心者にもアクセスしやすいツールであることも PAC 分

析の利用者の増加に貢献していると考えられる。

### 3. PAC 分析を活用した研究の抱えている課題

PAC 分析には前節に挙げたような利点がある一方で、利用者が留意すべきことがいくつあることが指摘されている。例えば、PAC 分析を適切に活用するためには、なぜ PAC 分析を活用するのかという研究計画の妥当性をしっかりと見極める必要があることや、研究目的に応じて提示刺激として与える語や文章を十分に洗練させる必要があること（内藤 2004、内藤・井上・伊藤・岸 2008 他）、倫理面での配慮が必要不可欠であること（井上 1997 他）がある。また、デンドログラムの適切な読み取りやインタビュー技術の向上の重要性（坪根・小澤・嶽肩 2009）、使用する統計ソフトウェアによってデンドログラムの形状やクラスターの生成結果が異なることから、その点についても検討が必要であること（井上・伊藤 2008、坪根・小澤・嶽肩 2009）が指摘されている。

井上・伊藤（2008）、坪根・小澤・嶽肩（2009）では、使用する統計ソフトウェアによってデンドログラムの形状やクラスターの生成結果が異なることから、PAC 分析を用いた研究を研究論文などの形で公開するにあたって、単にデンドログラムや連想項目を掲載するだけでなく、類似度を評定させた結果得た非類似度行列やソフトウェアや統計の手順についての情報を掲載し、第三者による検証を可能にする必要があることが指摘されている。しかし、日本語教育で PAC 分析を活用した研究論文の中で非類似度行列を掲載したり、評定を複数回繰り返して平均をとったりしたのか否かといった情報、ソフトウェアの名称やバージョン、ワード法に投入した数値は生データを距離として扱ったのか平方距離として扱ったのかといった情報が掲載されているものはほとんどなく、検証が不可能なものばかりである。

上述のように、たとえ同じ連想項目間の距離イメージに基づいたとしても、その後の統計処理の差異が異なるデンドログラム生成へとつながる可能性があるということは、それらを利用したインタビューの内容は同じものにはならないであろうという「研究の再現性・信頼性への疑念」を生じさせてしまっているのであるが、どのような統計処理によってデンドログラムを描画させたかが他者に検証できない記述になっている論文は、インタビューの基盤になるデンドログラムの性質をブラックボックスとして残したまま、そこに調査協力者のイメージ・態度構造が示されていると記述していることになるため、改善の余地がある。

PAC 分析を活用した研究および研究論文のこのような問題点は、特に、研究では唯一絶対の客観性が担保されなければならない、つまり唯一絶対の真実を探りえたかどうか重要である、といった従来の客観主義的なパラダイムにのっとりた研究者から見た場合、PAC 分析という手法の信頼性を大きく揺るがすものとなる。

それに対して、PAC 分析は質的研究であるとする研究者、特に、唯一絶対の客観的な真実というものは世の中に存在し得ないと考える社会構成主義的立場をとる研究者のうちには、そもそも誰が何度繰り返しても全く同じ結果が得られなければ信頼できる結果とは言えないという客観主義的な考え方が間違っているのであり、PAC 分析の活用において再現性が担保される必要はないと考える者もいるようである。インタビューと

いうものの性質を考えても、同じインタビュアーと同じインタビュイーとが全く同じ質問に基づいてインタビューを始めたとしても寸分の違いもない内容になることはあり得ないのは想像に難くない。それを踏まえて、インタビューそのものもインタビュアーとインタビュイーの関係性やその場の状況といった種々の要因の結びつきの中に相互行為的に立ち現れるものであるから、たとえ同じデンドログラムに基づいたとしてもインタビューの内容は変容するのであり、デンドログラムのよってたつところを細かく開示することにそこまで固執する意味がなく、どのデンドログラムに基づいてインタビューが構築されたのかが示されればよいと考えているようである。

しかし、筆者らはインタビュー・データというものの性質がそうであるとしても、やはり統計処理の過程は、他者が検証可能である程度に開示する必要があると考えている。なぜならば、相互行為としてインタビューを分析する際にインタビュアーとインタビュイーの関係を分析に組み込んだり記述したりするのと同じで、インタビューの生成に関与しているデンドログラムの性質を明らかにするべきだと考えるからである。PAC 分析の特長のひとつは、調査協力者自身の出した非類似度評定に基づいて描かれたデンドログラムであり、そこから外れて自由にインタビューが進むわけではない。インタビューの内容を制限したり刺激を与えたりするデンドログラムに信頼性がおけなければ、PAC 分析を実施する意味がないとすら言えるからである。

その点は、2008 年度の日本教育心理学会第 50 回総会の PAC 分析についての自主シンポジウム<sup>6</sup>などでも指摘されていることである。そこでは、聴衆から、PAC 分析は調査協力者の回答（非類似度評定）に忠実に検討した場合に実は存在しないもの（連想語間の関係）を「ある」として調査協力者に提示した結果、調査協力者を幻惑しているのではないかといったコメントが複数出されたという。PAC 分析で一般に使用される階層的クラスタ分析の手法では、距離の近い項目のペアを近いもの同士で作り、徐々にそれが拡大することで最終的には 1 つのクラスタにまとまっていくのであるが、ペアが 1 つの項目にまとまる過程でロスが生じる構造になっているため、クラスタにまとまっていく階層が先に進めば進むほど、元データの持っている情報を落としてしまっていることになる。その結果、実はあまり近い関係にない項目同士がデンドログラム上では近くに配置されているといった可能性も出てくるわけである。従って、デンドログラムに描かれたどの項目関係が元データと異なる位置関係になっているのか、どの項目関係は元データと整合性があるのかといったことが問題になるわけだが、それを見るためには非類似度評定の結果の数値が開示された上で、デンドログラムが描かれるまでの過程が開示されなければ、判断できないということになる。

また、これまでに発表された PAC 分析を活用した研究論文の中には、デンドログラムを見て、どのようにクラスタを区切って調査研究者に示すかという方法がクラスタ分析の理にかなわないやり方をとっているものも少なくない。内藤（2002:46）では、「被験者によっては、『斜線』や『曲線』で切断した固まり（クラスタ）のイメージが強く、その方がしっくりすると報告」があったことを受けて、「積極的に被験者からイメージや解釈の報告という支援を求めるべき」であり、そのことによって「操作性・客観性の根拠を、デンドログラムの切断の仕方（垂線）ではなく、被験者自身の内界

のイメージに求めることも可能である」と記述されており、それを根拠にして、クラスター分析で算出された項目間の距離（垂線）ではなく、デンドログラムの形を見て固まりを作った調査協力者のイメージを優先させて分析した論文がいくつかある。その区切り方は、大まかな区切りはクラスター分析の原理に従うものの一部を修正したというものから、全く原理を無視して区切ったとしか思えないものまで様々である。PAC 分析でデンドログラムを調査協力者に提示して項目のまとまりを示す際には、その項目のまとまりは、調査協力者の類似度評定の結果を統計処理して得た連想項目間の距離関係に基づいているという形で示しているわけであるから、クラスター分析の原理を無視した区切り方でデンドログラムを調査協力者に提示することは、調査協力者の類似度評定結果には存在しない項目関係があたかも存在したかのように提示して調査協力者を惑わすインタビューを実施したというそしりを免れない。

このような意味で、筆者らは PAC 分析の大部分がインタビューという、唯一絶対の客観性を担保しえないものであるとしても、PAC 分析を活用する研究者らが統計的処理の部分についても正確な知識を持ち、自らのデータを振り返ることができるようになることが重要だと考えている。

#### 4. 本研究の方法

本研究は、このような背景から、統計ソフトウェアによってデンドログラムの形状が異なることが PAC 分析に与える影響について焦点をあてて考察した。具体的には調査協力者が提示した非類似度評定結果に基づき、SPSS と HALBAU という二つの統計処理のソフトウェアでデンドログラムを描き、それに基づいた PAC 分析インタビューをそれぞれ実施して、インタビュー結果の相違を統計的手法との関係にも触れつつ分析した。

##### 4.1. 調査方法概要

調査協力者は、調査当時 20 代前半の日本人女性 X である。大学院修士課程 2 年生で調査直後に海外に約 1 年日本語教師として派遣される予定があった。PAC 分析インタビューは本調査に先立って別の調査者が PAC Assist<sup>7</sup>を使用する形で実施したものを受けており、本調査が 2 度目となる。本研究の調査実施時期は 2008 年 12 月で、丸山の研究室において筆者ら 2 名<sup>8</sup>が実施した。調査時間は約 7 時間で、そのうちインタビューの部分（4.2 節であげた手続きの(7)から(9)の部分に該当する）は約 3 時間であった。筆者らは、調査以前から X を知っており、X がリラックスしてインタビューを受けられる信頼関係が形成されている。なお、非類似度評定をしている際、そしてインタビューの際のやりとりは調査協力者の許可を得て録音した。ビデオは、撮影することが調査協力者に心理的に与える影響を考慮して録画はせず、X の表情や身振りなどについてメモを取ることにした。

X への提示刺激は、「海外の日本語教師と一緒に働くことについて、どのようなことをイメージしますか」というものである。統計処理に使用した分析ソフトウェアは、SPSS（バージョン 15）と HALBAU（バージョン 7.2）である<sup>9</sup>。

## 4.2. 本調査の手続き

本節では、本研究がとった手続きを箇条書きで示す。(6)と(10)以外は調査協力者の視点から記述した。なお、通常の PAC 分析法では、(6)においては1種類のデンドログラムしか描画しないのが一般的である。従ってデンドログラムを用いたインタビューも1回のみしか実施されないため、以下の手続きのうち、(8)以下は通常の PAC 分析法では実施されないものである。

- (1) 調査目的や個人情報保護などについて説明を受け、調査協力承諾書に署名する。
- (2) 刺激文を提示される。
- (3) 連想語を思いつかなくなるまで出す。
- (4) 連想語を重要度順に並べ替える。

(5) 連想語間の非類似度を「1 かなり近い」から「7 かなり遠い」の7段階で評価する。評価は各対とも1回のみとし、繰り返し評定して平均をとるということはしなかった。

(6) 調査者は(5)をもとに作成した非類似度行列(表1)をクラスター分析(ウォード法)にかけ、2種類のデンドログラムを作成する。1つは表1にあげた数値を平方距離として扱ってSPSSに投入し、作成したもの(図1)で、もう1つは同じ数値を距離として扱ってHALBAUに投入し、HALBAUが平方化してから作成したもの(図2)である。連想語の左の数値は当該連想語の重要度順位となっている。

(7) 図1に基づいてインタビューを受ける。インタビューではまず、デンドログラムを見せられて、まとまりを持つクラスターとして解釈できそうなグループの案を提示される。その案を受けてクラスターを決めた後はクラスターごとに想起されるイメージ、クラスター相互の関係、連想項目全体のイメージ、個々の連想項目を想起した時に本人が想起した連想についてのプラスマイナスあるいは中立かというイメージについて、質問に答える形で説明する。

ただし、調査者は質問を投げ掛ける際も「ーについてはどうですか」「ーについてどう感じますか」「色でたとえると何色のような感じがしますか」といった形で、調査者側からイメージを限定するような文言は控え、調査協力者のイメージ喚起を補助することを試みている。基本的に調査者は、内藤(2002:48-51)に従い、質問することよりも、協力者にとってのイメージを共に感じ、イメージの流れに寄り添う同行者として、調査協力者の語りを傾聴することに徹し、調査協力者の語りを繰り返すなどの形で調査協力者に語りを促す形をとる。なお、インタビューの最後に個々の項目について調査者にとって理解しにくかったことなどを補足するための質問がなされる。

(8) 図2に基づいてインタビューを受ける。インタビューは(7)と同じような質問で進められる。

- (9) (7)(8)の二つのステップを踏まえて感じたことを語る。

(10) 調査者は(7)～(9)のデータを分析・考察すると共に表1のデータを二乗してからSPSSで階層的クラスター分析をしたり多次元尺度法のALSCALや非階層的クラスター分析法のK-meansで分析したりした結果と併せて再検討した。

表1 調査協力者の非類似度評定結果

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1																
2	1															
3	1	2														
4	2	1	2													
5	2	1	3	2												
6	1	4	1	1	2											
7	3	3	4	3	3	1										
8	2	3	3	2	4	4	6									
9	5	6	2	5	4	3	2	5								
10	6	7	1	6	4	2	2	2	3							
11	3	4	4	2	2	5	4	3	2	6						
12	5	5	2	2	2	1	1	4	2	1	5					
13	7	2	6	4	6	5	2	3	1	3	2	3				
14	6	2	2	5	6	3	3	2	6	1	4	1	2			
15	6	3	4	5	7	4	5	6	7	1	5	2	3	3		
16	4	1	7	3	1	2	3	3	1	4	2	1	5	6	6	

## 5. デンドログラムの解釈

本節では内藤(2002)にのっとり、できるだけ調査協力者自身の発話を引用しつつ、デンドログラムについての解釈を示す。上述の通り、調査者側はできるだけ発言を控えていたこともあり、以下では調査者の発話は割愛されている。調査実施順と同じく、初めにSPSSのデンドログラムについての解釈を、続けてHALBAUによるデンドログラムについての解釈を示す。(以下、「」に入れた部分はXの発話を抜粋したものである。)

### 5.1. SPSSのデンドログラムから

インタビューの冒頭で図1をXに示し、図中に記載したような4つのクラスターに分けてはどうかと尋ねたところ同意を得たのでそれに沿ってインタビューを実施した。この部分のインタビューにかかった時間は1時間強である。

まず、クラスター1の4項目を読み上げ、このまともり全体でどのようなイメージを持つか尋ねたところ、Xは「お互いに日本人とA国人<sup>10</sup>の先生と一緒に教えるのは初めてで、まだどういうものを求められているのか、どういうふうにしたいのかっていうことが、たぶんその先生にも私にも今の時点では何も言えないんじゃないか」「具体的なところがまだ見えてこないのと、具体的なものが見えてきて、きっと何かが違うんだとか、また一緒にする難しさだったり」が関わってくるのではないかとし、「まだまっさらで、これから作っていく感じ」で「常温な感じ」がすると述べ、クラスター1を<今の不安>と名付けた。各項目のプラス・マイナスのイメージは中立が1、マイナスが2と、やや否定的である。

次にクラスター2については、5項目全体を眺めたXはクラスター1と比べ、クラスター1よりも「実際に始まってからのほう、始まってから考えさせられること」だとい

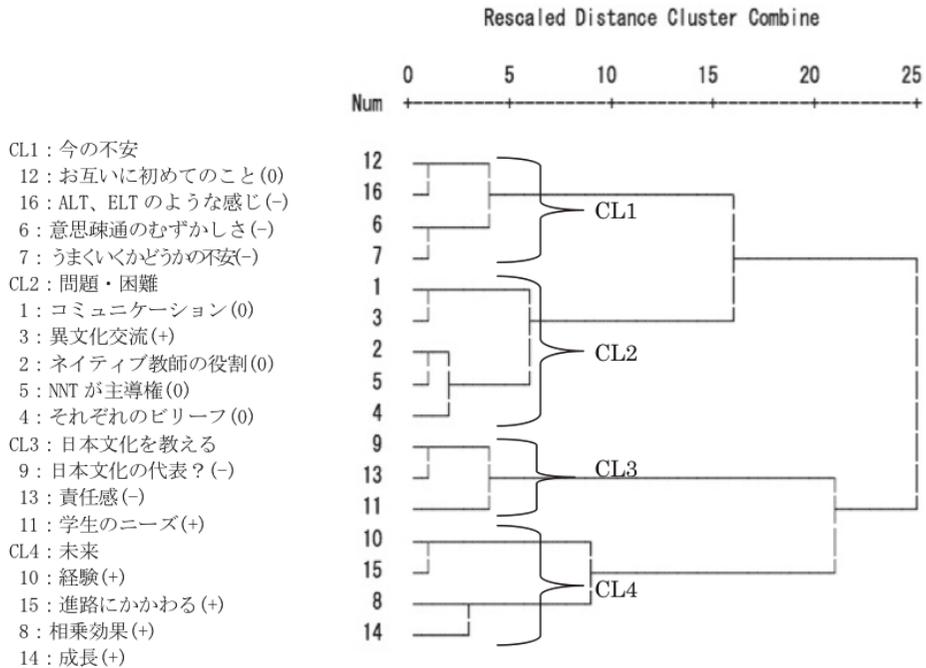


図 1 SPSS で析出されたデンドログラム

う気がする」と述べた。そして実際に始めたあとに「それから自分自身の役割って何だろう」など「細かいところでの考え方の違いが出てくるんじゃないか」「そのためにやっぱりコミュニケーションがきつと必要になってくる」と話し、X と A 国で仕事を共にする A 国人教師 Y との間の「A 国人と日本人」という異文化や X の倍近い年齢である教師 Y との「年齢差による異なる文化」の存在についても言及している。そしてクラスター 2 から青をイメージしており、それは「ちょっと冷たい感じ」「少し暗いというかわからない感じ」「ちょっと冷静じゃなきゃいけない」といったイメージを喚起し、〈問題・困難〉と名付けている。この、事態を冷静に受け止めようという気持ちは、各項目のプラス・マイナスのイメージでプラスとマイナスが各 1、中立が 3 とクラスター 1 よりも否定的側面が少ないことからもうかがえるだろう。

クラスター 3 についてはまず 3 項目全体を眺め、派遣前研修でも強調されていたのでと言いつつ「日本語というよりも、日本文化の体現者として求められることが増えるのかな」と述べている。派遣先の中高一貫校では日本語は進学のためではなく「日本の漫画だったりアニメだったり日本文化に興味がある人が多いらしくて、私もその日本文化の代表者みたいな感じでみられちゃうのかなって・・・その意味で、責任感」を感じていると口にし、アニメなどの比較的「若い文化」ならまだ「何か教えられるかな」と思うが「伝統文化のところでは下手なことは言えない」、自分の話をステレオタイプの日本文化や日本の説明としてではなく個人ではそう思うというふうに見てもらえればよいが「そう簡単にはいかないんじゃないのかな」「日本を背負うみたいな感じになっちゃうのかな」と述べ、日の丸の赤を想起している。また、クラスター 3 をイメージす

ると「エアコンでだんだん下に行くと、あー暖かかっていう感じ」がするとした。クラスター3の名付けは「日本文化を教える」で、各項目のプラス・マイナスのイメージはプラスが1である。

最後のクラスター4は4項目あるが、Xはまず「8 相乗効果」が含まれることに戸惑いを覚え、「相乗効果は自分でもよくわかんない・・・」「なんとなく、上の方の固まりに入るかなって思ってたんです」と述べた。具体的には「二つ目（筆者注：クラスター2）の下」に入るように思ったというのだが、その他の項目には特に違和感がなく、項目8をクラスター2に組み込むべきだという強い意見も出されなかったため、クラスター4はこの4項目のままでインタビューを継続した。Xはクラスター4でイメージすることとして「将来的にも日本語教師ができたらいいなあ」と思っており、「初めて海外で教えるということがたぶん、いい経験」で「自分の成長にもなるだろう」と述べている。また、海外での教師経験が楽しければ進路として「海外で教えるっていう選択肢もある」し、海外でだめだなと思えば日本でということになるだろうとも述べており、今回の渡航が「この先、学生が終えて（筆者注：終わって）からどうしようかなってことに関わってくる感じ」を抱いていて、クラスター4の名付けとしても「未来」という言葉を挙げた。各項目のプラス・マイナスのイメージは全てプラスで、そのことは「雑草のような」「青々とした緑」「どう枝分かれしていくのかなっていう感覚」「夏になる前の5月、6月ぐらい」「これからどんな成長していくのかな」「どんな実がなるというか、花が咲いたりするのか」というイメージを想起したことにも表れている。

クラスター相互の関係について語る中でXは、教えるのが一人ではなく現地にいるA国人教師と「一緒になっていう部分で不安を感じている」ことや「誰かと一緒にやるっていう体験」が今回の「体験以外では、あんまり得られないこと」で「広い意味で、日本文化を教えること」と共に「いい経験で、いい成長になるんじゃないか」と考えており、「一人ではできないところを二人でやって、より学生にいい影響が与えられたら」という意味で相乗効果という言葉解釈していることなどに言及している。その上で、「全体として、上から初期、中期、その後みたいな感じで、その「日本文化を教える」をちょっと外して、時系列なのか」という気持ちと、上の「二つは相手ありきの」問題で、「下の二つは自分自身に関わるのかな」という気持ちがあるとした。

総括としてXは現在不安感があるものの、現地の外国人教師とのチームティーチングで経験する困難など現地で直面する問題をよい経験として乗り越えれば自らの成長につながり将来が開けると考えているようである。

## 5.2. HALBAU のデンドログラムから

SPSS によるデンドログラムを見せて行ったインタビューを終えた後、小休止を挟んで HALBAU によるデンドログラムを提示してインタビューを実施した。この部分のインタビューにかかった時間は1時間弱である。

ここではまずXに図2を示し、図中に記載したような3つのクラスターに分けるのを第一案とし、代案としてクラスター1を項目6までと項目5以降とで別のクラスターに分けてクラスター数を4つとする案、クラスター1とクラスター2を合わせてクラス

ター数を2つとするという案の3つを示して X の考えを尋ねたところ、図2のようにする案に同意を得たので、それに沿ってインタビューを実施した。

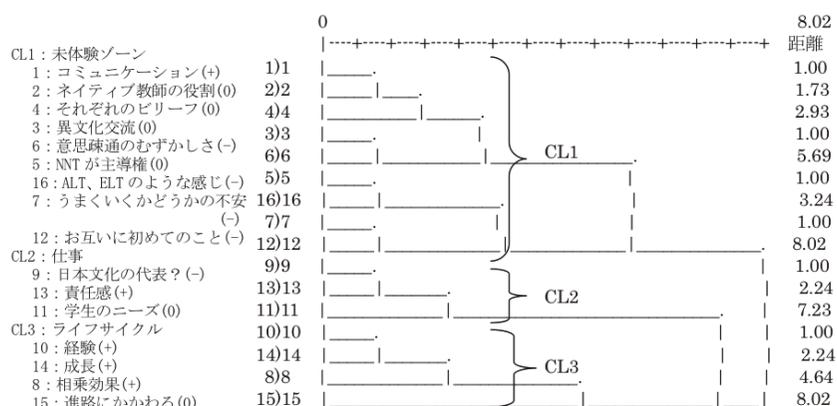


図2 HALBAU で析出されたデンドログラム

クラスター1は9項目あるが、Xはそれらから自分と現地のノンネイティブの教師と一緒に日本語を教える「協働」ということをイメージし、〈未体験ゾーン〉と名付けた。そこには国の相違だけでなく個々人の相違も含めた「異文化交流」を考えており、「難しいとか不安という感じ」で「A国と日本が混ざるような感じ」だが「ごちゃごちゃだけれども、それが別に悪いことではなくて、それでそのままがいいというか、それをきれいに裁断しなければいけない感じはしない」「やってみないとほんとわかんない」と述べている。各項目のプラス・マイナスのイメージはプラスが1つ、マイナスと中立が各4で否定的な態度が強く、未体験であることへの不安を抱いているようだ。

クラスター2は3項目で、Xはクラスター2を〈仕事〉と名付けた。項目11への言及から始まって「学生のニーズがきっとあると信じたいんですけど、その日本語教える先生としてっていうよりも」「日本のことというより日本文化を教えてくれる人をきっと欲している」と自分の若いころを振り返って想像しており、自分の好みのことだけでも仕方がないので「学生が何を求めているのか」考えて「柔軟に行きたいな」と考えている。そして、相手が若い分、自分が日本人のプロトタイプとしてとらえられる可能性が高いのではないかということや自分の行動が自分の次に派遣される人物の仕事にも影響を与える可能性などを考えて「責任感」を感じたり「日本文化の代表というか、日本人代表、日本代表みたいな感じ」だと感じ、「サッカーの日本代表」をイメージしたり「ちょっときりっとした感じなんだけど、暑くも寒くもなく、ちょっと暖かい感じ」「やるぞっていうか」「身が締まる感じなのかなあ」「上着はなくても〇〇(筆者注：聞きとれず)だけでも、風が気持ちいいというか…。これから出発しますというような感じ」がすると述べている。各項目のプラス・マイナスのイメージはプラス・マイナス・中立ともに各1で拮抗している。

クラスター3は4項目で、Xはその4つからまず「経験が成長になって、経験を通してそれでいて〇〇(筆者注：聞きとれず)成長して、その成長、相乗効果。いい経験、いい成長したなと思えば、きっとその方向に意識が強まるのかなっていう気はします。

相乗。また同じ経験をしたっていうふうには、で、またやりたいうってなること」、「それをエサじゃないですけど、まあ糧にして、また新しいことをしてみようっていう気持ちになるかなって」と述べている。「新芽が成長していく」「ちょっと温かい」「暑い、無駄に暑い日はあるかもしれない」「ぐるぐる回る感じですかね。だんだんその円がおつきくなるといいなあっていう。ちっちゃいところで回ってたのがスピードをつけて、力もつけて。直進はできないと思うので。まあ螺旋のように上がっていくのかな」と述べ、クラスター3を<ライフサイクル>と名付けた。各項目のプラス・マイナスのイメージはプラスが3つと中立が1で肯定的側面が強い。

クラスター相互の関係について語る中で X は、今回の派遣は勉強でもあり研究のデータもとりたいたいとも思っているものの、「まずは、仕事っていうやるべきことがあって、そこをきちんとやらないとな。未体験だったから、不安があったからっていう言い訳はできないな」「未体験のところで、仕事をするってことが、生活をするのも十分いろんな経験になると思うんですけど、責任が発生した仕事になるっていうことが、ライフサイクルというか、経験や成長に関わってきてるのかな」と思っていることに言及し、「未体験の中でもきちんと仕事をしないとイケなくて、で、いっぱいこうした不安とかかわからないこと、大変なことはある」けれども、自分で行くと決めた以上、「責任はきっと自分にあって。留学じゃなくてこうして派遣で選んでいる時点で、もう仕事として教えてみたいっていうところで選んでるので。そこはちゃんと責任感もってやらないとイケない。ただその、そこで得たもの、そこでした経験が成長につながってライフサイクルの一つ、ライフステージの一つになるのかなっていうふうに思います」と結んでいる。また、広い意味での異文化の問題が X にとって最近なぜ意識されるようになったかが複数のエピソードをまじえて語られ、派遣先での「未体験」のことというのが現在までに体験していることと全く切り離された形での「未体験」なのではなく、逆に現在自分の感じている問題の延長戦上にあるものであり、だからこそそれを乗り越えることが大きな意味で自分の成長に結びつくと感じている様子がうかがえた。

## 6. 二つのインタビューの比較から

デンドログラム自体を比較すると、まず、クラスター数を4つとした場合には項目5、6、7の入るクラスターが異なっているが、クラスター数を3つとした場合はクラスター内部の結節順は異なる<sup>11</sup>ものの構成項目は同じことがわかる。

二つのインタビューを比較すると、まず、クラスターの名付けが変わったことがわかる。クラスター構成項目が全く同一の2つのクラスターに対しても異なる名称を X は選んでいる。また、項目8の位置も図1では違和感を覚えていたが図2ではあまり感じておらず、インタビュー後に X 自身も「こう入ってくると、相乗効果がさっきよりは浮いてこなくなった」と述べている。ただし、図1の際は項目8について「一人ではできないところを二人でやって、より学生にいい影響が与えられたらなっていうこと」で、それが「いい経験、いい成長」とのつながりで語られていたが、図2の際には先に引用したように経験と成長との連関では触れられているが、学生に対する効果としての相乗効果には言及されていない。

内容全体はいずれの場合も、派遣先で日本語を教えることに不安はあるがそれを乗り越えたところに自らの成長を期待しているというもので、ほぼ同じである。しかし、図1の際にはA国人教師と共に教えること、図2の際には広い意味での異文化体験という異なる点について特に意識があり、そのことはインタビュー後にX自身からも指摘があった。

Xは二度のインタビューの相違について、図1は「どれが核というか、その中でピンと来たものだけを思った」としており、クラスター構成項目が同じであったとしてもインタビュー時に想起することが異なった可能性がある。また、図2は「流れが見やすいかな」「一番大きい項目というか、どれとどれだとながら見やすかったかな」と述べており、連想語の流れ、つまり並べ順を意識して内面探索を行った様子うかがえる。Xは「一つのクラスターでも、ちょっと注目しちゃう言葉っていうのはあって。それに結構ひっぱられるなって。ここを見ると、この流れで考えるし、ここを見るとこの4つとか3つの共通点を探すような感じで話すので、(筆者注：図1と図2を提示された時では)別の頭の使い方をしますね」とも指摘している。これらを踏まえると、インタビューを連続して実施したため初めに語ったことが二度目では省略されたり、逆に二度目なので内面探索が深まったりした可能性はあるものの、デンドログラムの形状や連想語の並び順の相違がインタビュー時の内面探索に影響を与えたことが推測できよう。

それに加えて、各インタビューの最後に尋ねた各項目のプラス・マイナスのイメージが変化しているのにも注目したい(項目1、2、3、12、13、15)。Xには連想語を書きとめた際のプラス・マイナスのイメージを挙げるように求めたが、こうして変化が現れたということは、同じ連想語であってもインタビューの流れの中で異なるイメージで内面探索に寄与したことを示唆しているのではなかろうか。

前述の、日本教育心理学会2010年度総会で出された、調査協力者が幻惑されてインタビューを受けている可能性があるのではないかという指摘は、本稿でこれまでに論じてきたように、各クラスター内の連想語の内容や、連想語の並び順が異なることによって、インタビューで生み出される調査協力者の語りの内容が変化したということを鑑みると、PAC分析を活用する上で無視できない指摘であると考えられる。しかし、その一方で、この課題に 대응するPAC分析の活用、記述・分析を行えば、連想語を活用することにより各調査協力者仕様の調査項目が設定できるということや、PAC分析を受けることが調査協力者側にカウンセリング的効果をもたらすという側面があること<sup>12</sup>などの、PAC分析の持つメリットを生かした研究を行っていく可能性が広がると考えられる。その意味で、PAC分析の「適切な」活用のためのガイドラインやその理論的な裏付けが必要だと言えよう。

## 7. 統計的データの再検討から

本節では表1のデータを複数の方法で統計処理し、そこでわかるデータの性質からインタビュー内容を再検討することにする。

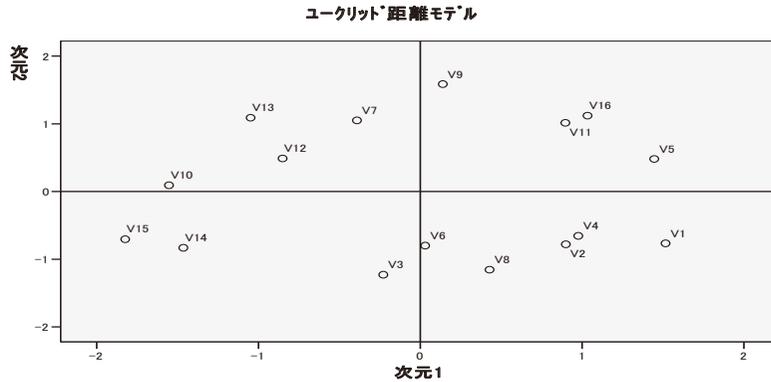


図3 ALSICALで析出した誘導された刺激布置

まず、表1のデータを多次元尺度法(MDS)のALSICALで分析したのが図3である。つまりこれは、個々の項目の距離関係を2次元図に落として表示させた図だということになる。1つ1つの点は各連想語項目の位置として布置されており、似た項目同士は近くに、異なったもの同士は遠くに配置されている。

この図から見て取れるクラスターのまとまりを、図1と図2で示したクラスターのまとまりと比較検討したのが図4と図5である。図4は図1のクラスターとALSICALによる項目配置とを照合させたもので、曲線でまとめられた項目群が図1で示されたクラスターに対応している。図5は同様に、図2のクラスターとALSICALによる項目配置とを照合させたものである。

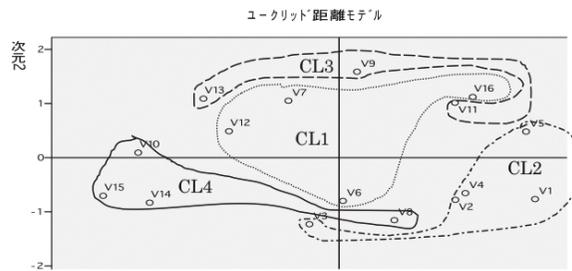


図4 図1のクラスターとALSICALによる項目配置との照合

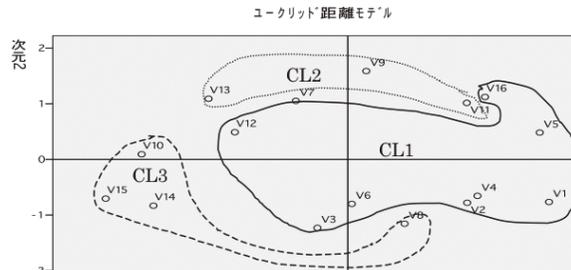


図5 図2のクラスターとALSICALによる項目配置との照合

図4・図5のいずれにおいても、クラスター分析による項目群と ALSCAL による項目配置とが全く合致せずにグループ分けのための線が引けないというほどの大きな矛盾はない。しかし、クラスター分析による項目のまとまりが ALSCAL が配置した項目をすっきりとグループ分けしたと言うには程遠いことが見て取れよう。また、ALSCAL の出力結果を見ると、同値を適宜処理する指示を与えてもストレス値が 0.21970 と適合度が低く<sup>13</sup>、この二次元図が多次元における項目配置と比較してロスの大いものになっていることがわかる<sup>14</sup>。

次に、南風原(2009)が指摘したように、ウォード法が本来は平方距離を処理するものであることを踏まえ、数値を二乗してからクラスター分析（ウォード法）したのが図6である。

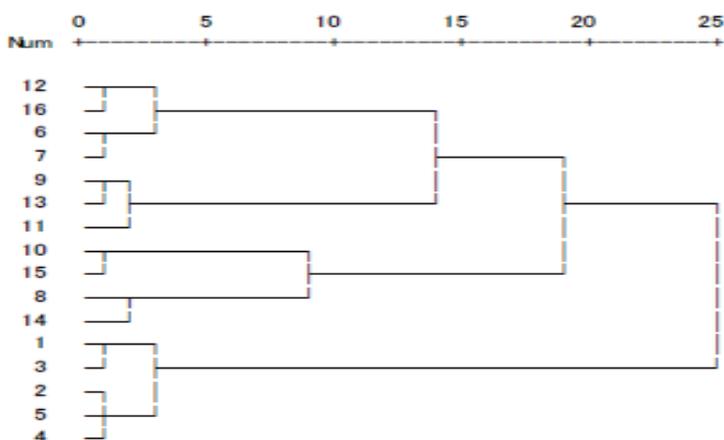


図6 SPSS で析出したデンドログラム（表1の数値を二乗して分析したもの）

クラスター数を4つだとした場合の各クラスターの構成項目（表2）は、項目10の場所が変わるだけなのだが、項目9、13、11、10からなるクラスター2と、項目1、3、2、5、4からなるクラスター4が全体の構造において入れ替わった場所に配置されているため、この4つのクラスターがさらに併合されて3つのクラスターになった階層では、クラスター構成項目がこれら9項目について異なってしまうことになる（表3）。

表2 図6でクラスター数を4つだとした場合の各クラスターの構成項目

クラスター番号	クラスターに含まれる項目（重要度順位の番号）
クラスター1	12, 16, 6, 7
クラスター2	9, 13, 11
クラスター3	10, 15, 8, 14
クラスター4	1, 3, 2, 5, 4

これらのクラスター構成、特に表3のクラスター構成は、インタビュー内容と考え合

わせてもあまり腑に落ちるものではない。

このことは、論理的には非類似度評定の結果を距離データとして捉えて SPSS に平方化した数値を投入すべきだと考えられても、現実には適当ではない可能性を示唆している。

表3 図6でクラスター数を3つとした場合の各クラスターの構成項目

クラスター番号	クラスターに含まれる項目（重要度順位の番号）
クラスター1	12, 16, 6, 7, 9, 13, 11
クラスター2	10, 15, 8, 14
クラスター3	1, 3, 2, 5, 4

また、この図6は次に述べる非階層クラスター分析の結果得られるクラスター構造とも大きく異なっていることから、階層的クラスター分析における各階層で生じるロスの与える影響が大きい可能性も示唆していよう。

そのロスの影響を排除するために南風原(2009)の提案を受けて非階層的クラスター分析の K-means という手法で分析した結果が表4である。

表4 K-means で3つのクラスターに分けた結果

クラスター番号	クラスターに含まれる項目（重要度順位の番号）
クラスター1	7, 9, 12, 13
クラスター2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 16
クラスター3	10, 14, 15

このクラスター構成は ALSCAL で得た項目の布置図ともよく合致し（図7）、X が違和感を覚えていた項目 8 も X が指摘した項目群に入るものであった。この結果は、X に提示したデンドログラムに現れていた項目 8 の位置が、X が評定した各項目間の類似度とは異なる位置だった可能性を示しており、インタビューの際に X が示した項目 8 に対する違和感は妥当だった可能性が高い。

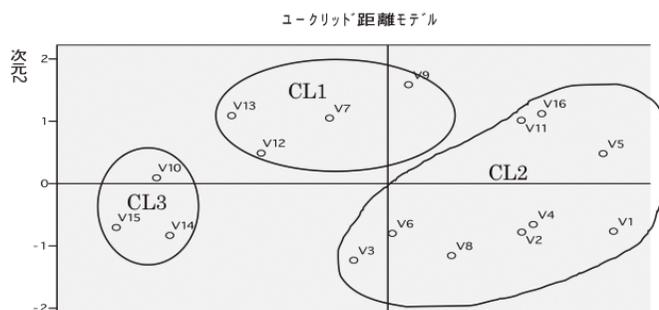


図7 K-means によるクラスターと ALSCAL による項目配置との照合

ただし、K-means の結果では、インタビュー時に X が違和感を覚えなかった項目 7、11、12 も移動しているため、表 4 に示したクラスター構成のほうが X にとってより納得のいく構成かは検証が必要である。また、筆者らが別途実施したインタビュー<sup>15</sup>で、K-means の出力結果を用いたインタビューの可能性を尋ねたところ、連想語が重要度順に並んでいるだけで、SPSS や HALBAU の描くデンドログラムのような結節図ではないことから、調査協力者自身が、連想語を組み立て直して話さなくてはならず、非常に話しにくい感触を持つという回答を得ている。このことを考えると、K-means は、インタビューの材料として調査協力者に提示するものというよりも、どのデンドログラムを使用してインタビューを行うかの判断材料として調査実施者が活用する可能性を持つと、現段階では考えている。

以上、本節では、ALSCAL や、距離ではなく平方距離として数値を SPSS に投入して析出されたデンドログラム、K-means との結果とを第 5 節のインタビューの分析結果と比較してみた。結果として、まず、このような比較をインタビューに先立って、あるいは事後に行うことで、PAC 分析で使用するデンドログラムの妥当性や、記述・分析の妥当性や信頼性が高まることが考えられよう。また、ワード法によってデンドログラムを析出する場合、非類似度評定の数値を既に 2 乗されたものとして考えて析出されたデンドログラムと理論通り 2 乗した数値を投入して析出されたデンドログラムのどちらを使用するのが適切なのかということが新たな問題として浮かび上がったと言える。さらに、このような点を踏まえた時、数種類のデンドログラムを比較し、「適切だ」と判断されたデンドログラムを採用してインタビューを行うべきだとして、適切さの判断基準は何か、果たしてそのようなことを検討する時間が既にこれだけ所要時間の長い PAC 分析において、インタビュー前に組み込むことが現実的に可能であるのかといった新たな検討事項が出てきたと言えよう。

## 8. まとめと課題

本稿は、調査協力者が提示した非類似度評定結果に基づき、SPSS と HALBAU とでデンドログラムを描き、それに基づいた PAC 分析インタビューをそれぞれ実施して、インタビュー結果の相違を統計的手法との関係にも触れつつ分析し、より「好ましい」統計処理のあり方を検討する必要性とその可能性について論じた。2つのインタビューの比較は、連続したインタビューであることの影響は排除できないものの、デンドログラム上の連想語の並び順が少なからず調査協力者の内面探索に関与した可能性が観察された。また、連想語の並びに影響を受けてイメージを想起したという A の発言も得たことからデンドログラムの影響の大きさが確認された。

これを受けた一つの可能性は、連想語を上下に並べないデンドログラムによるインタビューをすることを検討するというものだが、その後、A に別の調査を実施した際<sup>16</sup>にその可能性について尋ねたところ、デンドログラムのほうが連想がしやすいという回答を得た。このことは、デンドログラムがインタビューの際の調査協力者の思考の働きを助ける働きを持っていることを示しており、そうであるならばなおのこと、調査で使用するデンドログラムはどのように描き出されるべきかについて研究者は意識しなければ

ばならないということの意味していよう。

具体的には、複数の方法でクラスター構成を検討すること、その際には階層的クラスターの特質として必ずロスが出てしまうことを踏まえてそれ以外の手法も試みること、その上でいくつかの方法において共通する部分は安定した結果が出ている可能性が高く、そうでないものは当該の手法で偶然導き出された可能性が高いと考えて、使用するデンドログラムを選んだり、インタビューで言及する個所のめどをつけておいたりするといったことは実施可能だと考えられる。さらに調査実施にあたっては時間的な制限などの問題もあるため、解釈の段階でじっくりと検討することが重要となろう。

また、実施の段階、分析・解釈の段階だけでなく、PAC 分析を活用した論文を提示する時点で、研究者は、他者が検証したり成果を十分に応用していく道筋を作ったりするために「非類似度評定の結果」や「デンドログラムの生成過程」を開示することが求められていると言える。後者については、統計ソフトウェアの種別や名称、重要度順で処理したのか想起順で処理したのか、類似度評定結果の数値は平方距離として扱ったのか距離として扱ったのか、類似度評定は複数回行って平均値をとったのか一度のみの評定によるものか、ソフトウェアの操作方法が1つではない場合にどの方法を選択的に用いたかなどの点が挙げられよう。

さらに、個別のソフトウェアは、例えば先に投入した数値から処理をしていくかどうかなど、統計処理における固有の性格を備えている。そういったこともデンドログラムの上での連想語の並び順に影響を与えることであるが、PAC 分析以外でクラスター分析を活用するものにとっては重要な情報ではないため、そのような情報を見つけることは難しく、情報を蓄積していくことが必要だろう。一方で、そういったことは一研究者が網羅するのは困難なことであるため、研究者間の情報交換や連携が強く求められる。

PAC 分析は統計処理のみが重要なわけではなく、インタビューの技術やその後の分析・解釈のプロセスにおいても研究者が真摯に向き合うべきことが多々存在する。しかし、その出発点となる統計処理の部分をブラックボックスのままにして深く検討せぬまま調査研究を実施してしまえば、従来の方法では捉えにくい個人の内面に深く迫る PAC 分析の利点が生かせないだけでなく、長時間調査に協力してくれた協力者の厚意も無に帰してしまう。筆者らは、PAC 分析は、量的調査では顕在化されにくい調査協力者個人の「個」に強く結びつく意識・態度を探求するのに効力を発揮するツールであり、かつ、通常のインタビュー調査などが抱えがちな回答者の主観に左右されやすいというデメリットを軽減できる優れた手法であると考えている。開発者の内藤も多くの研究者によって活用され、洗練されていくことを望んでおり<sup>17</sup>、今後さらなる議論が起こるものと考えられる。本研究はこれまで PAC 分析を利用する研究者自身があまり論じてこなかった統計処理について考察し、課題を整理したものである。本研究の試みは、どのようなデンドログラムを見せることが妥当な調査につながるかの試金石にもなるということを示唆している。

\*本稿は、平成 19-22 年度科学研究費補助金（基盤研究(C)）「PAC 分析法を活用した学習者が日本語教材から受ける影響と学習者要因の解明」（研究代表者：丸山千歌、

課題番号：19520449) と平成 19-22 年度科学研究費補助金 (基盤研究 (C)) 「オン・ゴーイング法と PAC 分析法の活用による日本語教師の実践的思考の解明」(研究代表者：小澤伊久美、課題番号：19529005) の取り組みの一部である。

<sup>1</sup> 正確には「非類似度行列」もしくは「距離行列」。

<sup>2</sup> クラスタ分析 (cluster analysis) とは、多変量解析の手法のひとつで、対象間の類似・非類似に基づき、対象をまとまり (クラスター) に分けるというもの。

<sup>3</sup> クラスタ分析には大きく分けて、階層的クラスタ分析と非階層的クラスタ分析という 2 種類の手法がある。階層的クラスタ分析とは、似ている対象同士を順次ペアにしてまとめるということを繰り返していく方法である。この過程をグラフィックで描いたのがデンドログラム (樹形図) である。それに対して非階層的クラスタ分析とは、デンドログラムのような階層的な分類結果を出力しないクラスタ分析である。非階層的クラスタ分析では、分析する側が計算前にあらかじめいくつのクラスタにまとめるかを指定すると、それぞれのクラスタにどの対象が分類されるかが出力されるというものである。ウォード法はこのうちの階層的クラスタ分析に属する手法で、クラスタ内のデータの二乗の総和を最小化する方法をとる。ウォード法は最も明確なクラスタを作るとされ、PAC 分析に限らず一般的に解釈しやすい結果を得やすいと言われている。

<sup>4</sup> 国立情報学研究所 (NII) が提供するデータベース・サービスで、学協会刊行物・大学研究紀要・国立国会図書館の雑誌記事索引データベースなどの学術論文情報を検索の対象とする。<<http://ci.nii.ac.jp/>>

<sup>5</sup> 2009 年 11 月末日現在の数値。

<sup>6</sup> 伊藤武彦・内藤哲雄・井上孝代・やまだようこ・南風原朝和による「PAC 分析を語る一質的分析と量的分析の統合について」というシンポジウム (2008 年 10 月 13 日 於東京学芸大学)

<sup>7</sup> PAC 分析のための連想語の非類似度評定を簡易にするために土田義郎が開発したソフトウェアで、調査協力者はコンピュータに直接連想語を入力し、非類似度評定の作業も画面上のスケールの上にカーソルを動かして距離を決めるといった形をとっている。

<sup>8</sup> インタビューは主として小澤が実施した。

<sup>9</sup> どちらのソフトウェアについても、筆者らの知る限りにおいてはバージョン・アップによってクラスタ分析の処理の仕方が変わったということはない。SPSS はバージョン・アップに伴ってデンドログラムがきれいに描画できなくなってしまうというバグが生じたバージョン (例えば SPSS16) があったようである。

<sup>10</sup> 調査協力者の個人情報につながるため派遣予定の国名を A 国とした。

<sup>11</sup> HALBAU はクラスタの併合過程を、SPSS は「クラスタ凝集経過過程」を参照した。

<sup>12</sup> そのことは同時に PAC 分析が不用意に他者の心理的内面を暴いてしまう危険性も孕んでいるということでもあり、カウンセリングの専門家ではない者が PAC 分析をカウンセリング目的で安易に利用することは避けるべきである。また、日本語学習者が日本語で PAC 分析インタビューに応じた場合には、これだけの長時間の話を日本語でできたという達成感を感じられることも協力者側にとって大きなメリットであるようである。

<sup>13</sup> ALSCAL は、クラスタ分析同様、多変量解析の手法で、ストレス値が 0.10 以下なら適合度が十分とされる。

<sup>14</sup> 適合度が低かった原因として、非類似度評定の際の X の判断の揺れや矛盾が存在した可能性が考えられる。

<sup>15</sup> このインタビューは X が海外派遣から帰国した後の 2009 年 12 月 11 日に実施したものである。この調査については稿を改めて論じる予定である。

<sup>16</sup> 注 15 に記した調査のことである。

<sup>17</sup> 2009 年 12 月 19 日 PAC 分析学会第 3 回大会のフリーディスカッションでの発言などから

## 参考文献

- 足立浩平 (2006) 『多変量データ解析法 心理・教育・社会系のための入門』ナカニシヤ出版
- 安龍洙・渡辺文夫・才田いずみ (1995) 「韓国人日本語学習者の授業観の分析—授業に対する認知的変容についての事例的研究—」東北大学文学部『東北大学文学部日本語学科論集』5、1-12
- 安龍洙・渡辺文夫・内藤哲雄 (2004) 「日本語学習者と日本人日本語教師の授業の比較—個人別態度構造分析法 (PAC) による事例研究—」茨城大学『茨城大学留学生センター紀要』、49-59
- 井上孝代 (1997) 「留学生の文化受容態度とカウンセリング：PAC 分析による事例研究を通して」『カウンセリング研究』30、216-226
- 井上孝代 (1998) 「カウンセリングにおける PAC (個人別態度構造) 分析の効果」明治学院大学『心理学研究』69、295-303
- 井上孝代・伊藤武彦 (2008) 「PAC 分析の活用の意義と課題」明治学院大学『心理学紀要』18、47-56
- 才田いずみ (1997) 『平成 7～8 (1995-1996) 年度文部科学研究費時補助金基盤研究 (C) 研究成果報告書 課題番号 07680303 日本語教育における実習生と学習者の認知的・情意的変容の研究』
- 才田いずみ (1999) 『平成 9～10 (1997-98) 年度文部科学研究費時補助金基盤研究 (C) 研究成果報告書 課題番号 09680294 日本語教育実習における実習生と学習者の態度変容の研究』
- 佐藤義治 (2009) 『多変量データの分類 判別分析・クラスター分析』朝倉書店
- 末田清子 (2001) 「留学体験の意味付け—大学生の留学前及び帰国後の滞在国に対するイメージ分析を通して—」シーター・ジャパン『異文化間コミュニケーション』4、57-74
- 土田義郎 (2009) 「PAC 分析支援ツール」2009 年 10 月 6 日  
<<http://www.kanazawa-it.ac.jp/~tsuchida/lecture/pac-assist.htm>>
- 坪根由香里・小澤伊久美・嶽肩志江 (2009) 「教師のビリーフ研究における PAC 分析活用の可能性と留意点—HALBAU と SPSS による分析結果の相違についての考察から—」お茶の水女子大学日本言語文化学会『言語文化と日本語教育』38、30-38
- 内藤哲雄 (1991) 「同性・異性への好意と嫌悪」日本社会心理学会『日本社会心理学会第 32 回大会論文集』

- 内藤哲雄（1993）「個人別態度構造の分析」信州大学『人文科学論集 信州大学人文学部』27、47-69
- 内藤哲雄（2000）「留学生の孤独感の PAC 分析」信州大学『人文科学論集 人間情報科学編』34、15-25
- 内藤哲雄（2002）『PAC 分析実施法入門 [改訂版]「個」を科学する新技法への招待』ナカニシヤ出版
- 内藤哲雄（2004）「PAC 分析の適用範囲と実施法」マクロ・カウンセリング研究会『マクロ・カウンセリング研究』3、52-89
- 内藤哲雄・井上孝代・伊藤武彦・岸太一編（2008）『PAC 分析研究・実践集 1』ナカニシヤ出版
- 内藤哲雄・金娟鏡（2005）「発達障害のある幼児をもつ韓国人母親の障害受容に関する PAC 分析—社会的支援体制と育児ネットワーク機能の視点から—」信州大学『人文科学論集 人間情報科学編』39、11-25
- 南風原朝和（2009）「クラスター分析入門 PAC 分析における利用のための基礎知識として」第四回 PAC 分析と日本語教育研究会配付資料、2009 年 10 月 3 日、於横浜国立大学留学生センター、10 頁<<http://publicize.exblog.jp/12539154/>>
- 藤田裕子・佐藤友則（1996）「日本語教育実習は教育観をどのように変えるか—PAC 分析を用いた実習生と学習者に対する事例的研究—」日本語教育学会『日本語教育』89、13-24
- 丸山千歌（2007a）「日本語学習者が日本語読解教材から受ける影響—読解内容を知る上での PAC 分析法の有効性—」横浜国立大学留学生センター『横浜国立大学留学生センター教育研究論集』14、145-158
- 丸山千歌（2007b）「日本語教材の文化トピックからの学習者の発想—学習者とのインタラクションの解明に向けた PAC 分析の可能性—」『日本語教育のフロンティア』くろしお出版、161-184
- 丸山千歌・小澤伊久美（2007a）「PAC 分析データを基に実践研究を考える—読解教材を刺激とした留学生への質的調査から—」日本語教育学会『実践研究とは何か—私にとっての実践研究 教育現場からの日本語教育実践研究フォーラム [予稿集] 日本語教育学会 2007 年度研究集会 第 6 回 【実践研究フォーラム】』141-144
- 丸山千歌・小澤伊久美（2007b）「日本語教育における PAC 分析の可能性と課題 読解教材を刺激とした留学生への質的調査から」日本語教育学会『日本語教育実践研究フォーラム報告 WEB 版』11 頁  
<<http://www.soc.nii.ac.jp/nkg/kenkyu/Forumhoukoku/kk-Forumhoukoku.html>>
- 丸山千歌・小澤伊久美（2008）「PAC 分析におけるフェイスシートの開発に向けた課題—日本語教材と学習者のインタラクションの解明に向けた研究のために—」横浜国立大学留学生センター『横浜国立大学留学生センター教育研究論集』15、3-19
- 丸山千歌・小澤伊久美（2009）「日本語学習者と読解教材のインタラクションの解明に

に向けた縦断的調査—PAC分析を研究手法として—」横浜国立大学留学生センター『横浜国立大学留学生センター教育研究論集』16（印刷中）  
村瀬洋一・高田洋・廣瀬毅士 共編（2007）『SPSSによる多変量解析』オーム社

## **What is the Preferable Statistical Processing for PAC Analysis: Dealing with differences of results according to software**

OZAWA, Ikumi, MARUYAMA, Chika

This paper discusses the preferable way to confront the fact that dendrograms used in Personal Attitude Construct Analysis (PAC analysis) differ from software to software.

Firstly, a subject Japanese teacher's (Teacher X) beliefs were examined by PAC analysis twice (one by SPSS software and the other by HALBAU software for clustering) and the contents of the two interviews were compared. Secondly, the same data was analyzed by other statistical analysis programs namely ALSCAL and K-means, and this paper discusses how and why the clustering differs. Lastly, this paper points out that researchers need to be attentive to such differences during and after interviews and to analyze their data using different statistical analysis programs to verify the adequacy of the dendrograms and interpretation of the interview. As an additional point, this study points out the necessity to describe statistical processes well enough for others to verify the adequacy.