

## コンジョイント分析の外国語教育への応用

長井克己

津山高専

### 1. はじめに

外国語のコースをデザインするためには、まず学習者のニーズを把握する必要がある。例えば「読み」「書き」「聞き」「話す」技能をどの程度まで伸ばしたいと学習者は考えているのか、教師は出来るだけ正確に知りたいと思う。そこで読み書きやリスニング等について「どの程度まで出来るようになりたいですか」とアンケートを取ることになるが、語学学習の場合「出来すぎて困る」ということがあり得ないため、各技能のレベルは「高ければ高いほど望ましい」という結果が出る。しかし考えてみればそれは当たり前のことであって、コースデザインの役には立たない結論である。ニーズ分析においては「それぞれ全て需要が高い」と結論すると、結果として全体の情報量が減ってしまう場合が存在し、そのような場合マーケット調査の分野ではコンジョイント分析が利用されている。本小論は外国語教育の分野にコンジョイント分析を応用し、学習者は「聞き」「話す」音声言語重視、教師は「読み」「聞く」インプット重視の判断をしている、ということを明らかにしたものである。

### 2. 古典的ニーズ調査

学習者は自分のコース修了までにどの程度のレベルまで外国語の技能を伸ばしたいと考えているのだろうか。このような広い意味でのニーズ調査はいわゆる「希望調査」に近く、語彙数の調査や専門的知識を持つ教師を対象とした定性的・定量的調査とは本質的に異なる主観的なものとなりがちである。そもそも外国語を読む「高い」技能レベルとはどのようなことができることなのか。読む能力の「高い」学習者と「低い」学習者の違いとは何なのか。これらの例を具体的に学習者に挙げてもらおうと、一人一人異なった答が返ってくるのが予想され、そのままでは調査が出来ない。そこで、外国語の到達レベルを示す日本語の表現を収集することを目的とし、自由記述形式の予備調査を国立高等専門学校情報工学科2年と電気工学科3年の学生85名に実施した。年齢は高等学校2年と3年に該当する学生である。得られたさまざまな表現を、英語に関する各技能が「必要がない(no-need)」、「ある程度コミュニケーション成立すればよい(so-so)」、「母語話者と比べ遜色ない高度な程度まで必要

(native-like)」の3種類に分類し、その中から代表的表現として図1の調査用紙に挙げた表現を選んだ。3段階の中間を認めて5段階とし、自由記述予備調査と同じ学生85名に対して本調査を行った。指示は「以下の内容について『英語に関して、高専5年の卒業生として最も望ましい』と考えられる段階にマルをしてください」とした。有効回答数は76(88%)であった。

1. 聞くことに関して
 

必要ない ----- ☆	----- おおよそその話の内容が分かる ----- ☆	----- 洋画や洋楽が聞き取れる
--------------	------------------------------	-------------------
2. 話すことに関して
 

必要ない ----- ☆	----- あいさつや身の回りのことが話せる ----- ☆	----- 冗談を言ったり、口げんかや討論ができる
--------------	--------------------------------	---------------------------
3. 読むことに関して
 

必要ない ----- ☆	----- 絵本やコミック、商品の表示などの簡単なものが読める ----- ☆	----- 新聞や雑誌、専門書などが読める
--------------	---	-----------------------
4. 書くことに関して
 

必要ない ----- ☆	----- 手紙や簡単な書類などが、間違いがあまりない程度に書ける ----- ☆	----- 物語を英訳したり、英語で論文を書いたりできる
--------------	---	------------------------------

図1. 5段階選択形式のニーズ調査用紙（部分）

5段階が間隔尺度を構成すると仮定して計算した各技能の平均を図2に示す。英語の4技能はいずれもニーズのレベルが3以上、すなわち4技能の全てにおいて「母語話者と同じほどではないが、少なくともコミュニケーションを成立させる程度の技能を身につける必要がある」と学習者が考えたことが分かる。中でも「読むこと」は「書くこと・聞くこと・話すこと」よりも高いレベルに到達することが望ましいと判断されているようである。フリードマンの検定を行うと  $\chi^2=13.68$ 、 $n=76$ 、 $df=3$ 、 $p<.05$ )で有意な差であった。

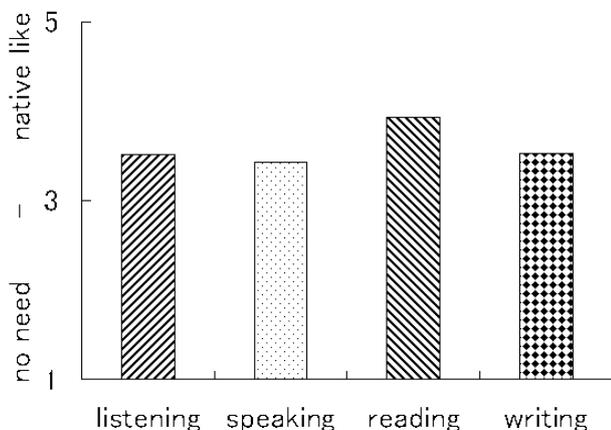


図2. 5段階選択形式調査の結果

従来のニーズ調査ではこれ以上の分析を行うことが難しい。しかし、予備調

査で散見された「聞くこと」「話すこと」を「必要ない」とした学習者を「意欲に乏しい」として切り捨てて良いものであろうか。そのような学習者は「聞くこと」「話すこと」に費やす時間や労力を、他の技能の習得に振りかえることにより、ある突出した技能、例えば高度な英文読解力を身につけようとしている可能性があるのではないだろうか。このような「望ましい各技能レベルの間のトレード・オフ」を調べることはできないだろうか。

母語以外の言語を習得したくない学習者は殆どいないであろうし、習得して損をすることもないと考えられるので、ニーズ調査が「いずれも必要である」という結果に偏るのはやむをえない。しかし、語学の4技能のようにそれらの独立性が保証されない時には「どれも重要である」と結論することには慎重でなければならない。4技能全てにおいて母語話者並みの運用力を実現することが現実的でない場合が多いのであれば、むしろそのトレードオフがどのようになっているのかを調べることの方が有意義である。このような場合、マーケット調査の分野ではコンジョイント分析の利用が考えられる。

#### 4. コンジョイント分析の応用1 (学生と教官のニーズ調査)

例えば英語を「聞く」ことがどの程度必要かを問う場合、その「必要の程度」(need)に影響を与えるものは何だろうか。学習者が将来従事したいと考えている職業、割くことのできる時間や労力、自覚している自分の性格等、さまざまな要因(factor)が考えられる。それらの水準(level)が定量的に測定可能であれば、例えば回帰分析を用いて要因ごとの効果を計算できる。しかし一般にアンケート調査で得られるデータは、さまざまな要因が不可分に「聞くこと」の必要性に効果を与えて成立した「好みの順序」(preference order)でしかない。コンジョイント分析ではこのような「好みの順序」を「全体効用」(total utility)と呼び、そのデータのみから「部分効用」(part worth)と呼ばれるさまざまな要因を推定することができる。この統計的手法はLuce & Tukey (1964)による順序尺度データによる解析がその始まりであるが、最近ではデータの選択される度数に確率変数の考え方が取り入れられ(Beggs, Cardell, & Hausman 1981)、被験者の選好を分解していくだけの分析は古典的・分解的コンジョイントモデルと呼ばれている。

今回の調査では、各要因(4技能)それぞれに、1つの水準、すなわち「必要ない(no need)」、「コミュニケーションが成立すればよい(so so)」、「母語話者並み(native like)」のどれか一つを割りあて、1つのケースを作成する。図3に調査用紙の一部を示すが、例えば1行目は1ケース目であり、「聞く」ことは「母語話者並み」、「話す」ことは「必要ない」、「読む」ことは「コミュニケーショ

ンが成立すればよい」、「書く」ことは「母語話者並み」というケースである。このようなケースを多数作成して提示し、それぞれの行に順位をつけるよう学習者に依頼した。全概念法(full concept method)と呼ばれる方法では要因と水準の積の数だけケース(図3の行数)が存在し、全てのケースを提示すると回答者が疲労してしまう。そこでSPSSのORTHOPLANによって各要因の各水準がバランス良く出現する直交計画(orthogonal design)を作成し利用した。調査対象は前節と同じ学生群で、指示は「以下の内容について、『英語に関して、高専5年の卒業生として最も望ましい』と考えられる順番に1から11までの順序をつけてください。同順位はつけないでください。」とした。得られた有効回答数も前節の調査と同数であった。

聞くことについては	話すことについては	読むことについては	書くことについては	順位
洋画や洋楽が聞き取れる	しない	絵本やコミック, 商品の表示などの簡単なものが読める	物語を英訳したり, 英語で論文を書いたりできる	
洋画や洋楽が聞き取れる	冗談を言ったり, 口げんかや討論ができる	しない	手紙や簡単な書類などが, 間違いがあまりない程度に書ける	
おおよその話の内容が分かる	しない	新聞や雑誌, 専門書などが読める	手紙や簡単な書類などが, 間違いがあまりない程度に書ける	
洋画や洋楽が聞き取れる	あいさつや身の回りのことが話せる	新聞や雑誌, 専門書などが読める	しない	
おおよその話の内容が分かる	冗談を言ったり, 口げんかや討論ができる	絵本やコミック, 商品の表示などの簡単なものが読める	しない	

図3. 順位付けのコンジョイント分析用質問紙(部分)

得られた順序からSPSSのCONJOINTにより最小2乗推定を用いて前述の部分効用を求めた。本調査の場合、「聞くこと( $i$ )」「話すこと( $j$ )」等の各要因の相対重要度  $I_i$  が以下のように計算される。

$$I_i = 100 \frac{(X \max_i - X \min_i)}{\sum_{i=1}^n (X \max_i - X \min_i)}$$

$n$  は要因数(4)、 $X \max_i - X \min_i$  はその要因の部分効用値のレンジである。この相対重要度の全学習者の平均を図4に示すが、「聞くこと」「話すこと」の判断に与える影響は「読むこと」「書くこと」よりも大きいことを示している。本調査における全体効用は「各技能が全体としてどの程度重要かの判断への影響」に相当し、「各技能がどの程度のレベルまで必要かの判断への影響の度合い」に相当する部分効用値と定数の和で示される。図5は全学習者のデータから計算

した部分効用値のグラフであり、no need の値が 4 技能とも負になっていることから、ニーズ判断時に「必要ない」の選択肢が負の方向に大きく評価されていることが分かる。また、4 技能のうちの listen が最も判断時の影響が大きいことも読みとれる。実際の分析では学習者一人一人の効用値が計算され、モデルとの適合度がピアソンの  $r$  とその有意確率で表されるほか、あらかじめ設定した部分効用値の組み合わせのシミュレーションが可能である。

単純な平均による図 2 では「読むこと」が最も必要であるように見えたが、同一の学習者から得たデータをコンジョイント分析して得た図 4 では「聞くこと」「話すこと」の重要度が高いように見える。これは「聞くこと」「話すこと」がニーズの判断に大きな影響を与えているからであると考えられ、図 5 はそれを更に細かく明らかにしている。コンジョイント分析は図 1 のような単純な形式のアンケートからは見えない、学習者個々のニーズのトレード・オフを解明するのに役立つことが分かる。

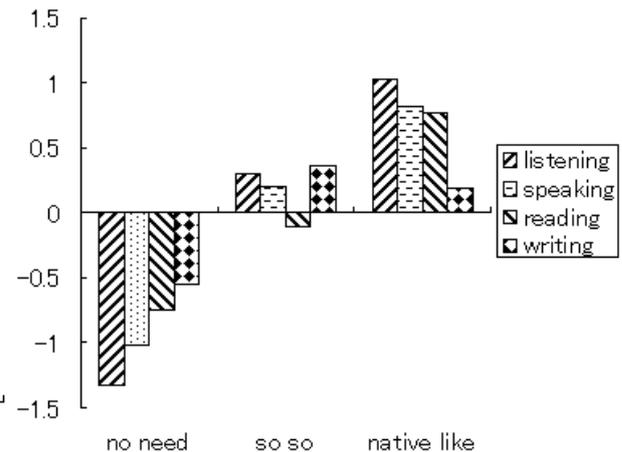
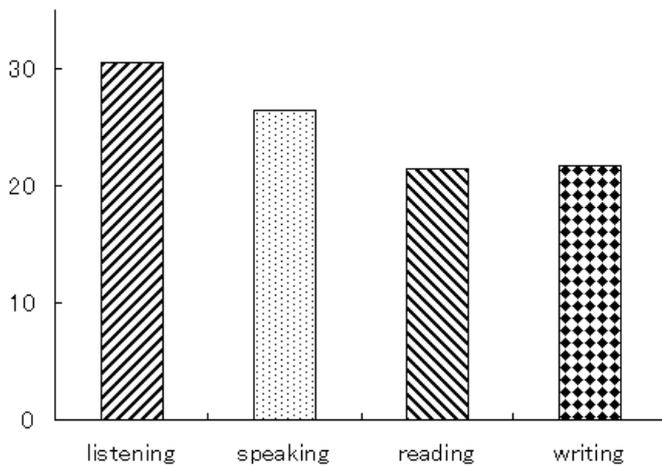


図 4. 英語学習者による平均相対重要度

図 5. 英語学習者の判断における要約効用

学習者に対するコンジョイント分析による調査と同じ質問紙を用いて高等専門学校の教官 25 名の意見を尋ねたところ、図 6 と図 7 の結果を得た。学習者による図 4 と教官による図 6 の比較により、学習者は **Listening** と **Speaking** という音声言語重視の判断をし、教官側は **Listening** と **Reading** というインプット重視の判断をしていることが分かる。この差が学習者と教授者の立場の違いによるものなのか、あるいは両者の年齢差によるものなのかについて更に検証が必要であるが、学習者と教官の両方が語学の 4 技能に関して、リスニングが最も高く、ライティングが最も低い重要度だと判断したことに注目したい。

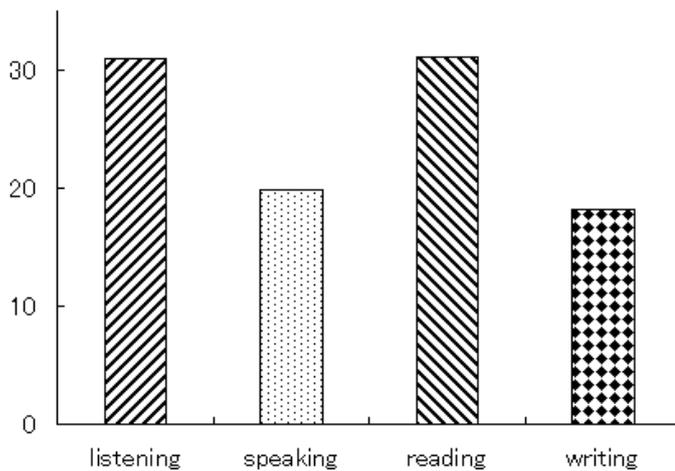


図 6. 教官による英語学習の平均相対重要度

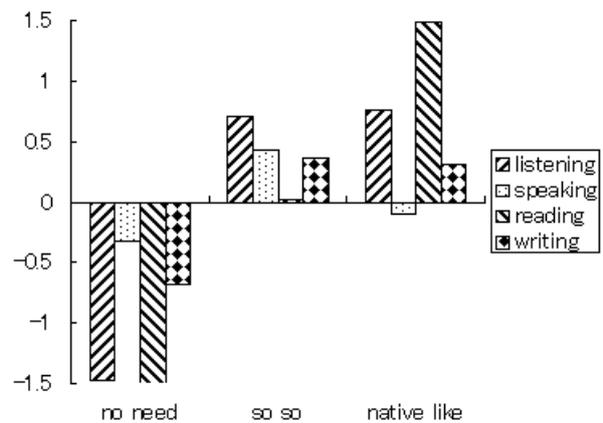


図 7. 教官による英語学習の要約効用

## 5. コンジョイント分析の応用 2 (教官の考える望ましい授業の条件)

最後に、教官を対象として「望ましい語学のクラスはどのようなものか」について調査した結果を紹介する。前節で調べた語学の 4 技能それぞれを伸ばすために教官の割ける時間や労力は、担当するクラスの状況により一様ではないはずである。筆者の内観でも、1 クラス当たりの学生数が少ないほど、週当たり時間数が多いほど、視聴覚設備が整っているほど、母語話者の協力が得られるほど、教育効果は高いように思われる。そこで「少人数クラス (small class)」、「週 1 回 120 分より週 3 回 40 分 (frequency)」、「CAI 利用 (cai)」、「英語を母語とする教官 (native)」、「習熟度別クラス編成 (placement)」等の条件を設定し、これらの条件がどの程度重要かを、高等専門学校に勤務する教官に判断してもらうこととした。

この調査では直交計画で作成した各ケース (行) をリッカート尺度で評定してもらう方法を採用した。各条件を 3 水準に設定し、7 段階のスケールで答えてもらった。調査用紙の一部を図 8 に示す。例えば「少人数クラス (small class)」条件では 10 名 (essential)・20 名 (so so)・40 名 (no need) の 3 水準に、「週あたりの多い時間数 (frequency)」条件では 120 分授業を週 1 回 (no need)・60 分授業を週 2 回 (so so)・30 分授業を週 4 回 (essential) の 3 水準が設定されている。指示は「(勤務校でご担当のクラスの) 高専の英語の授業に関して、以下のような内容ならばどの程度評価できるでしょうか。7 段階のうちの一つにマルをしてください」とし、前節の調査に参加した 25 名の教官から回答を得た。



あろう。コンジョイント分析は順序尺度の分析用に開発されたためこれらの制約に対し比較的頑強であると思われるが、利用には慎重でなければならない。

## 6. おわりに

実現可能性を無視して「どの程度必要ですか」と尋ねると「全て必要性が高い」という答えが返ってくることがある。同様に語学の4技能について調査すると、「どの技能も高い方が望ましい」という結果が出るが、それは当たり前であって新たな情報を得たことにはならない。本小論で紹介したコンジョイント分析は、そのような場合でもさまざまな条件がニーズの判断に与える影響を分析でき、有効な調査法の一つになりうると考えられる。

## 参考文献

- Beggs, S., Cardell, S., & Hausman, J. 1981. "Assessing the potential demand for electric cars." *Journal of Econometrics*. 16:1-19.
- Luce, D. & Tukey, W. 1964. "Simultaneous conjoint measurement: A new type of fundamental measurement." *Journal of Mathematical Psychology*. 1:1-27.
- Louviere, J. & Woodworth J. 1983. "Design and Analysis of Simulated Consumer Choice or Allocation Experiments." *Journal of Marketing Research*. 20:350-367.
- SPSS. 1997. SPSS Conjoint 8.0. SPSS Inc.
- SPSS. 1991. SPSS Statistical Algorithms 2nd Edition. SPSS Inc.
- 岡本眞一. 1999. コンジョイント分析. ナカニシヤ出版.