

工業英検 3・4 級レベルの学習項目に対する学習者のニーズ分析

西原貴之（広島大学大学院教育学研究科（院生））

キーワード：工業英語，ニーズ分析，クラスター分析

1. はじめに

今日、工業教育に携わる多くの学校（大学の工学部、工業大学、高専など）では、世界に通じる技術者を育成するために、一般的な英語力に加えて、その分野の専門的な英語力の育成が求められている。このような状況の中で、専門的な英語力を測定するための試験として工業英検の重要性が高まっている。多くの学校では、まず工業英検の 3・4 級に学習者を合格させることを目指し、工業英検 3・4 級対策の授業を開講している。しかし、日本工業英語協会が出版している工業英検 3・4 級対策本を見てみると、工業英語 3・4 級で必要となる学習項目には、方程式の読み方といった学習者にとっての新出事項がある一方、一般英語と重複していたり、既習の内容（例えば比較級など）も多いことが分かる。授業時間には限りがあるため、すべての項目を平等に取り扱うことは難しい。また、工業英検対策の授業を担当する教師は、一般英語と重複し、かつ学習者にとって既習と考えられる学習項目にはあまり時間を割きたくないと考えのではないだろうか。しかし、授業を組み立てて行く際に、学習者のニーズを無視することは望ましくない。専門の英語の授業において、学習者がどのような項目をどの程度授業で扱うことを欲しているかを教師側が認識しておくことは必要である。本発表では、発表者が「技術英語演習」という授業を担当した国立大学工学部において、学習者が工業英語 3・4 級対策用の学習内容に対して、授業で取り上げる必要性をどの程度感じているのか、どのようなニーズをもった学習者がいるのか、を調べ、授業における学習項目の扱いについて示唆を得ることを目的とする。

2. 方法

2.1 被調査者

国立大学工学部において、発表者が担当した「技術英語演習」という必修科目を受講する大学 2 年生 42 名（男性 29 名、女性 13 名）を被調査者とした。彼（女）らの英語力にはかなりばらつきがある。

2.2 調査材料と調査実施手順

工業英検 3・4 級の学習項目に対する学習者のニーズを調べるための質問紙を作成した。質問項目は、日本工業英語協会が出版している工業英検 3・4 級対策本に配列されている学習項目をもとに作成した。それぞれの項目を授業でどの程度扱って欲しいかを 6 件法（1: 扱わなくてもよい、2: あまり扱わなくてもよい、3: 可能であれば扱って欲しい、4: 少し扱って欲しい、5: 扱って欲しい、6: 絶対に扱ってほしい）により尋ねた。質問項目は全部で 36 項目であり、大まかな目安として、それらを特に数字に関係するもの（以下「数字系」）、特に言いまわしに関係するもの（以下「言語表現系」）、文法に関わるもの（以下「文法系」）に分類した。それぞれの内容は表 1 の通りである。調査は、授業の第 1 週に実施した。

表 1 項目の分類（括弧内はそれぞれの項目の略称）

数字系	数量詞（数 1）、数字（数 2）、序数（数 3）、倍数（数 4）、度量衡（数 5）、時間（数 6）、加減乗除（数 7）、数式（数 8）
言語表現系	位置表現（言 1）、方向表現（言 2）、運動表現（言 3）、状態表現（言 4）、図形表現（言 5）、訳し方（言 6）

文法系	名詞の単数・複数形 (文 1)、複合語 (文 2)、5 文型 (文 3)、進行形 (文 4)、過去形 (文 5)、助動詞 (文 6)、完了形 (文 7)、接続詞 (文 8)、関係代名詞 (文 9)、比較級 (文 10)、受動態 (文 11)、仮定法 (文 12)、不定詞 (文 13)、動名詞 (文 14)、分詞 (文 15)、無生物主語 (文 16)、省略 (文 17)、前置詞 (文 18)、名詞構文 (文 19)、談話における表現の統一 (文 20)、接頭尾辞 (文 21)、転用 (文 22)
-----	--

2.3 分析方法

平方ユークリッド距離を用いたウォード法による階層的クラスター分析を用いて、学習者の質問項目への回答パターンを調べた。これにより、被調査者をニーズパターンが似ている者に分類し、被調査者の間でニーズが一致している項目と一致していない項目を見つける。

3. 結果

被調査者全員の各項目に対するニーズの強さの平均と標準偏差を表 2 にまとめた。図 1 は、SPSS による、平方ユークリッド距離を用いたウォード法による階層的クラスター分析によって得られたデンドログラムである。結合距離の跳ね上がりを考慮した上で、カッティングポイントを定めた (図 1 の --の部分)。図 1 の左から第 1 クラスター ($n=17$)、第 2 クラスター ($n=17$)、第 3 クラスター ($n=6$)、第 4 クラスター ($n=1$)、第 5 クラスター ($n=1$) としたが、第 4 と第 5 クラスターは 1 人ずつしか所属していないため、以降の分析では扱わない。また、クラスター (第 1~3) の分類の妥当性をノンパラメトリック検定 (クラスカル・ウォリスの検定、 $\alpha=.05$) で調べた。表 3 は各クラスターにおける、それぞれの項目の平均、標準偏差、クラスカル・ウォリスの検定結果 ($N=40$)、多重比較 (マンホイットニーの検定を一對ごとに繰り返した上でのボンフェローニの方法) の結果をまとめたものである。図 2、3、4 は、第 1~3 クラスターの特徴を学習項目の分類ごとにプロフィールにしたものである。第 1 クラスターは▲、第 2 クラスターは■、第 3 クラスターは●で表示している。表 4 はそれぞれのクラスターの特徴を学習項目の分類ごとに記述したものである。

表 2 各項目の平均と標準偏差 ($N=42$)

数字系	数 1	数 2	数 3	数 4	数 5	数 6	数 7	数 8
<i>M(SD)</i>	3.1(1.2)	2.0(1.0)	2.3(1.1)	2.7(1.2)	4.1(1.2)	3.1(1.1)	4.5(0.9)	4.9(0.8)
表現系	言 1	言 2	言 3	言 4	言 5	言 6		
<i>M(SD)</i>	4.2(0.9)	4.3(1.0)	4.4(1.1)	4.1(1.0)	4.6(1.0)	5.0(1.1)		
文法系	文 1	文 2	文 3	文 4	文 5	文 6	文 7	文 8
<i>M(SD)</i>	3.5(1.3)	4.0(1.3)	3.1(1.3)	2.6(1.0)	2.5(1.0)	3.1(1.2)	3.5(1.3)	3.5(1.1)
文法系	文 9	文 10	文 11	文 12	文 13	文 14	文 15	文 16
<i>M(SD)</i>	3.5(1.3)	3.3(1.3)	3.2(1.2)	3.7(1.1)	3.3(1.3)	3.1(1.2)	3.7(1.3)	3.9(1.2)
文法系	文 17	文 18	文 19	文 20	文 21	文 22		
<i>M(SD)</i>	4.7(1.0)	4.6(1.0)	4.5(1.0)	4.5(1.0)	4.4(1.2)	4.4(1.0)		

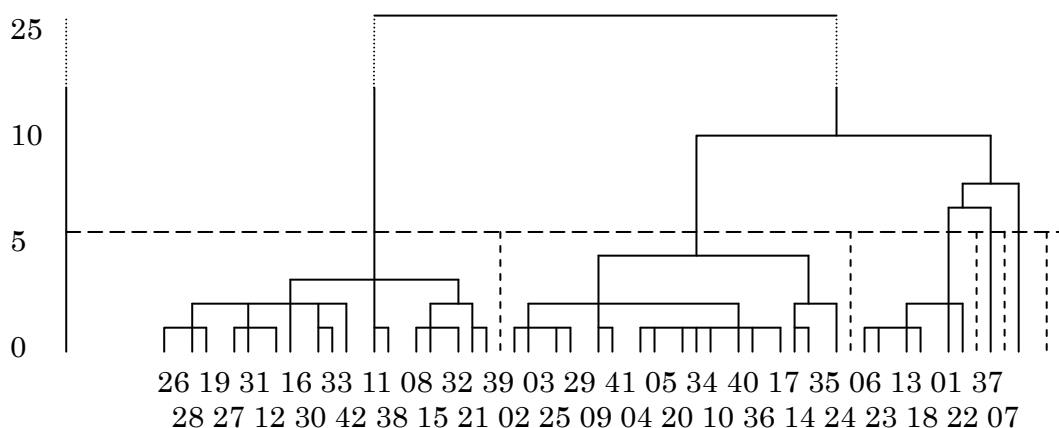


図 1 デンドログラム

表3 各クラスターの平均（標準偏差）、クラスカル・ウォリスの検定結果、多重比較の結果

数字系	数 1	数 2	数 3	数 4	数 5	数 6	数 7	数 8
第1クラ	3.7(1.1)	2.2(0.9)	2.8(1.2)	3.1(1.1)	4.4(1.1)	3.7(0.9)	4.7(0.9)	5.1(0.7)
第2クラ	2.4(0.7)	1.8(0.6)	1.9(0.6)	2.2(0.7)	3.3(0.9)	2.4(0.6)	4.2(0.8)	4.2(0.8)
第3クラ	3.5(1.2)	1.7(0.5)	1.8(0.4)	1.8(0.4)	4.7(0.8)	2.8(1.2)	4.8(0.8)	4.8(0.8)
$\chi^2(2)$	11.50	2.20	8.16	10.06	11.17	14.82	3.31	1.62
p	.00	.33	.02	.01	.00	.00	.19	.44
多重比較	1>2		1>2	1>2 1>3	1>2 3>2	1>2		
表現系	言 1	言 2	言 3	言 4	言 5	言 6		
第1クラ	4.5(0.7)	4.8(0.7)	5.1(0.8)	4.5(0.6)	4.9(0.7)	5.5(0.5)		
第2クラ	3.8(1.0)	3.9(1.0)	3.9(1.0)	3.7(0.9)	4.5(0.8)	4.3(1.2)		
第3クラ	3.8(0.8)	3.5(1.4)	4.5(0.5)	3.7(1.4)	4.5(0.5)	5.1(1.0)		
$\chi^2(2)$	6.24	9.43	11.33	8.54	4.58	12.42		
p	.04	.01	.00	.01	.10	.00		
多重比較		1>2	1>2	1>2		1>2		
文法系	文 1	文 2	文 3	文 4	文 5	文 6	文 7	文 8
第1クラ	3.6(1.1)	4.4(1.1)	4.1(1.0)	3.2(1.0)	3.1(0.9)	3.9(0.8)	4.5(0.9)	4.1(0.9)
第2クラ	2.7(0.6)	3.4(1.1)	2.5(0.9)	2.6(0.8)	2.4(0.8)	2.9(0.9)	3.0(1.1)	3.2(0.7)
第3クラ	5.3(0.5)	5.3(0.5)	2.1(0.8)	1.5(0.5)	1.5(0.5)	1.7(0.5)	2.0(1.1)	2.5(1.0)
$\chi^2(2)$	18.80	13.57	17.62	13.09	13.67	19.57	18.55	12.55
p	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
多重比較	1>2 3>1 3>2	1>2 3>2	1>2 1>3	1>3 2>3	1>3 2>3	1>2 1>3 2>3	1>2 1>3	1>2 1>3
文法系	文 9	文 10	文 11	文 12	文 13	文 14	文 15	文 16
第1クラ	4.7(0.7)	4.4(0.9)	4.2(1.0)	4.5(0.6)	4.5(0.6)	4.3(0.8)	4.8(0.8)	4.7(0.9)
第2クラ	3.0(0.9)	2.8(0.8)	2.8(0.7)	3.5(1.0)	2.8(0.6)	2.7(0.5)	3.1(0.7)	3.2(0.8)
第3クラ	2.0(0.9)	2.3(1.0)	1.8(0.8)	3.0(1.3)	1.8(0.8)	1.8(0.8)	2.5(1.2)	3.1(0.8)
$\chi^2(2)$	25.92	21.72	23.29	12.18	29.78	27.45	24.57	18.14
p	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
多重比較	1>2 1>3	1>2 1>3	1>2 1>3	1>2 1>3	1>2 1>3 2>3	1>2 1>3	1>2 1>3	1>2 1>3
文法系	文 17	文 18	文 19	文 20	文 21	文 22		
第1クラ	5.0(1.0)	4.9(0.9)	5.0(0.9)	4.9(0.9)	4.9(1.0)	5.1(0.7)		
第2クラ	4.2(0.9)	3.9(0.8)	3.9(1.0)	3.9(0.9)	3.5(0.9)	3.7(0.8)		
第3クラ	5.0(0.9)	5.0(1.1)	4.5(0.8)	5.0(0.6)	4.7(1.0)	4.5(0.8)		
$\chi^2(2)$	6.88	9.78	9.44	9.55	12.95	16.90		
p	.03	.01	.01	.01	.00	.00		
多重比較	1>2	1>2	1>2	1>2	1>2	1>2		

4. 考察

分析結果から、数 7、数 8、言 1~6、文 17~22 に対しては、クラスター間で多少の差はあるが、一貫して学習者は高めのニーズを感じていると考えられる。これらは、工業英語の色合いが強い項目、高校では扱いが周辺的な文法項目、ディスコースに関わる項目である。これらは、工業英検対策の授業内で重点的に指導されるべき項目であると言えよう。

また、数 2 に対しては、一貫してニーズが低い。これは、英語入門期に学習する内容であ

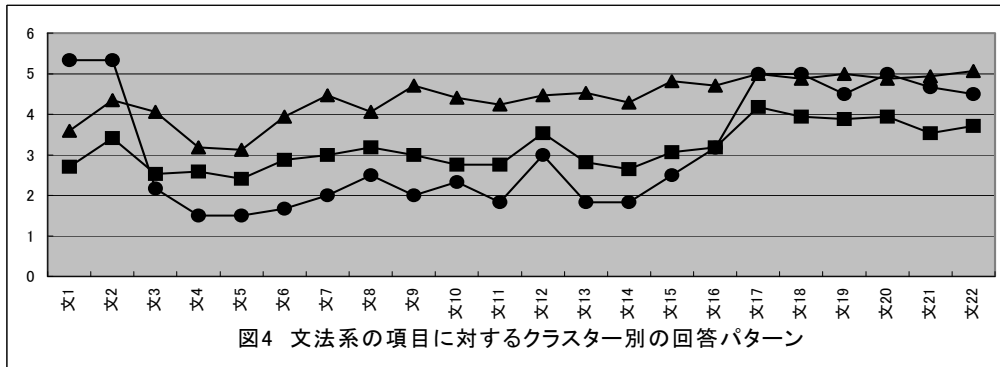
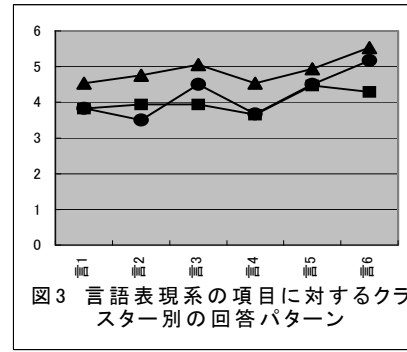
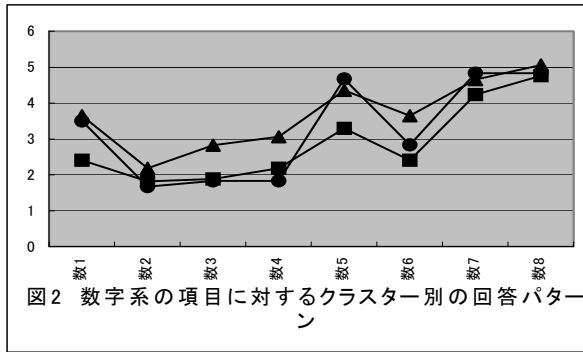


表4 各クラスターの学習項目の分類ごとの特徴

全体的特徴	数字系	言語表現系	文法系
第1クラスター： 全体的に他よりもニーズが高い。	他のクラスターに比べ、2, 7, 8以外の項目のニーズが高い。	他のクラスターに比べ、全体的にニーズが高い。特に6のニーズが高い。	1と2以外のほとんどの項目で、最も高いニーズを示している。
第2クラスター： 数字系以外では、項目間でのニーズ強度の揺れが少ない。	グラフの形は第1クラスターと類似しているが、項目間でのニーズの強さの揺れはクラスターの間で最も緩やかである。	すべての項目に対して、同程度のニーズを感じている。	1~16の間では、2と12のニーズが他の項目よりも若干高い。17~22ではそれまでの項目よりも高いニーズが見られる。
第3クラスター： ニーズを感じる項目とそうでない項目が顕著に弁別されている。	項目によってニーズの高さがかなり異なる。	すべての項目に対してニーズを感じているが、特に6が高くなっている。	1, 2, 17~22とそれ以外の間で、ニーズの違いに大きな差が見られる。特に1と2に対しては、他のクラスターよりも高いニーズを示している。

るため、学習者はわざわざ授業内で取り上げるほどのものではないと感じているようである。この項目は、教師が指導する必要を感じないならば、確認程度で済ませればよいであろう。

文1~16は、クラスター間でニーズ強度にかなりのばらつきが見られる。これらの項目は、被調査者にとって既習で、一般英語において典型的な文法事項であると言えよう。工業英検3・4級対策の授業をする際には、どのぐらいの人数の受講者がこれらの項目へどの程度のニーズを持っているかを検討した上で、授業を展開することが必要であると考えられる。

5. 結論

工業英検3・4級対策の授業を行う際には、学習者の既習項目（一般英語との共通部分）に対するニーズの把握は重要である。新出事項などのニーズは学習者間でほぼ一致が見られる。しかし、本調査でも見られたように、既習事項については学習者間でかなりばらつくことが予想される。既習事項に対して、教室内でどの程度の人数の学習者がどのようなニーズを持っているのかを把握しなければ、学習者のニーズとはかけ離れた授業展開になってしまうおそれがある。本調査は、ある特定のクラスの受講者を対象としたものであるため、結果の一般化はできないが、既習事項に対する学習者のニーズを把握する必要性は指摘できよう。