

工業英語入門期の学習内容に対する 大学生英語学習者のニーズの分析¹

広島大学大学院（院生） 西原貴之

1. はじめに

今日、大学の工学部では世界に通じる技術者の育成が求められている。世界に通じる技術者となるためには、学習者は工学の専門知識はもちろんのこと、英語力が必須となる。しかし、これら2つを別々のものとして身につけるだけでは不十分である。学習者は、自分の専門領域に関する英語力、つまり工業英語力が必要となる。

他の機関同様に、著者が授業を担当している国立大学でも工学部生の工業英語力をつける重要性が認識され、工業英語入門期の授業「技術英語演習」²（必修科目）が開講されている。また、授業を担当している側としての感想に過ぎないが、学習者自身も工業英語の重要性を認識しているようで、授業への取り組みは積極的である。

授業を組み立てる際、まず授業内容を決めなければならない。本学では、日本工業英語協会（1994a, 1994b）で学習項目として挙げられているものを取り上げることになっている。これは、日本工業英語協会が行っている工業英検3・4級の試験対策本である。ここで断っておかなければならないが、「技術英語演習」は工業英検対策の授業ではない。工業英検3・4級レベルの学習項目は、学習者の工業英語力を体系的に指導していく上で有用と判断されたため、授業内容として採用されている。

しかし、大学では授業時間に限りがあるため、すべての学習項目を平等に扱うことは不可能である。そこで、授業で扱う学習項目の重みづけを行わなければならない。授業内容として決められた学習項目には、数式など学習者にとって新出事項がある一方、比較級など既習のものも多い。学習者が既習事項を習得していれば、単純に新出事項のみを扱う授業を展開することが可能であろう。しかし、著者が担当したクラスには英語に苦手意識をもった学習者が多く、彼らのニーズを取り入れた授業を行う必要があると考えた。このように英語を苦手とする学習者にとっては、工業英語入門期は、これから専門的な英語を身につけていくにあたり、これまで学習してきたことを整理し直す機会と考えることもできよう。教師は、自分が担当する学習者の要望や実力を考慮に入れ、彼らに応じた授業を展開しなければならない。

そこで、著者が担当した授業において、学習項目の重みづけを行う際の1つの参考資料とするために、学習項目それぞれを授業内でどの程度扱って欲しいかを質問紙により学習者に尋ねた³。この質問紙によって調べる事項は以下の通りである。

- (1) 学習者全体が比較的高いニーズを示す学習項目としてどのようなものがあるのか。
- (2) 学習者全体が比較的低いニーズを示す学習項目としてどのようなものがあるのか。

(3) 学習者間でニーズの高低が分かれる学習項目としてどのようなものがあるのか。

本論は、以上の3点についての結果を通して、大学において、担当する学習者になるべく適した工業英語入門期の授業を展開するために、教師がチェックしておくべき点を指摘することを目的とする。本論の構成は以下の通りである。第2節では調査方法について説明を行う。第3節では結果を記述し、それぞれの検討事項についてまとめる。第4節では、第3節の結果を通して、大学での工業英語入門期において、担当する学習者集団になるべく適した授業を組み立てるために教師がチェックしておくべき事柄を指摘する。第5節は結論となる。なお、質問紙による検討事項である(1)、(2)、(3)の結果自体は、あくまでも著者が担当した学習者集団においてのみあてはまることであって、大学生工業英語学習者全体に対して一般化するものではない。ニーズは学習者個人、そして学習者集団によって異なるものであるため、一般化は難しいし、一般化をすることで教師の目の前にいる学習者集団固有のニーズを見失ってしまうことにもなりかねない。繰り返しになるが、本論は、3点の検討事項の結果を通して、教師が自分の担当する学習者集団に適した工業英語入門期の授業を展開するためにチェックしておくべき点を指摘することを目指していることに注意されたい。

2. 方法

2.1 調査対象者

国立大学工学部において、著者が担当した「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)を調査対象者とした。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

本学が採用した学習項目(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)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。それぞれの学習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。なお、質問項目にはすべて例をつけた。表1は、学習項目の一覧表である。この質問紙は、授業の第1週に実施した。

表1 学習項目の一覧(括弧内はそれぞれの学習項目の略称)

数字系	数量詞(数1)、基数詞(数2)、序数詞(数3)、倍数(数4)、度量衡(数5)、時間(数6)、加減乗除(数7)、複雑な数式(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 ⁴ (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)

表3 各クラスターの各学習項目に対するニーズの高さの平均（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クラスター	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クラスター	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クラスター	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	1>2		
								3>2

表現系	言1	言2	言3	言4	言5	言6
第1クラスター	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クラスター	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クラスター	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クラスター	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クラスター	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クラスター	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クラスター	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クラスター	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クラスター	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	1>2 1>3	1>2 1>3	1>2 1>3
								2>3

文法系	文17	文18	文19	文20	文21	文22
第1クラスター	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クラスター	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クラスター	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

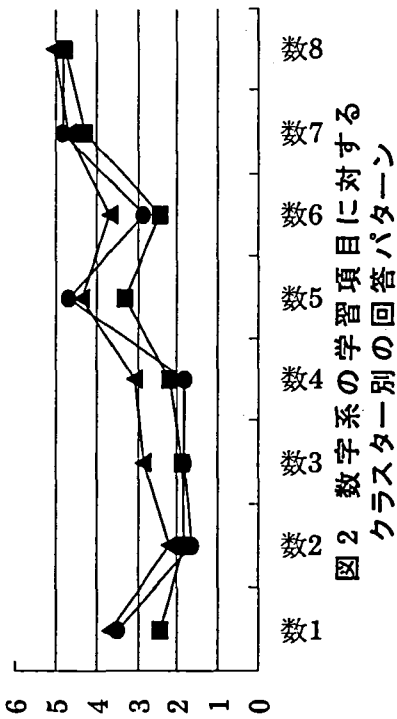


図2 数字系の学習項目に対するクラスター別の回答パターン

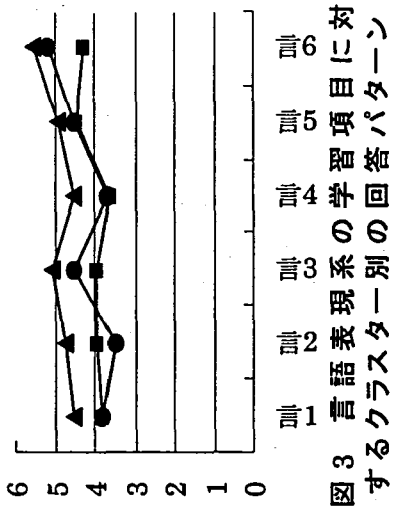


図3 言語表現系の学習項目に対するクラスター別の回答パターン

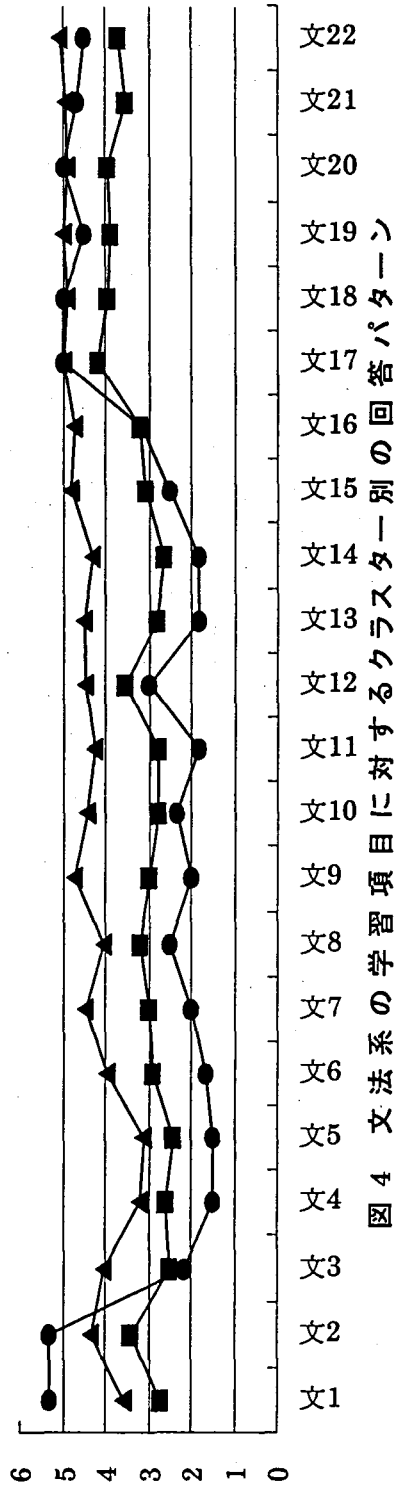


図4 文法系の学習項目に対するクラスター別の回答パターン

3. 結果と考察

調査対象者全員の各学習項目に対するニーズの高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（デンドログラムの底部にある数字は学習者の番号を示している）。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（図1の点線の部分）を定めた。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・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⁵。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⁶（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、各学習項目のニーズの高さの平均、標準偏差、クラスカル・ウォリスの検定結果（ $N=40$ ）、多重比較の結果をまとめたものである。ノンパラメトリック検定における多重比較の方法として、永田・吉田（1997）はスティール・ドゥワスの方法を薦めているが、今回は簡便法としてマン・ホイットニーのU検定を1対ごとに繰り返した上でのボンフェローニの方法を用いた（ $\alpha=.016$ ）。図2、3、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記述したものである。以下では、これらの結果を受け、3点の検討事項についてまとめていきたい（3.1～3.3）。また、得られた結果を授業にどのように取り入れたのかを3.4で簡単に記述する。

3.1 学習者全体が比較的高いニーズを示した学習項目

ここでは、学習者全体が比較的高いニーズを示した学習項目を、3クラスターとも平均値が3.0以上を示した学習項目と定義し、考察を進める。

数字系では、度量衡（数5）、加減乗除（数7）、複雑な数式（数8）が挙げられる。学習者は、例えばこれまでの算数または数学学習などを通して、これらの項目（例えば x^6 などを思い起こされたい）の意味は当然知っていると考えられる。しかし、例えば英語におけるこれらの発音方法がわからないと認識したため、学習者は全体としてニーズを示したのであろう。事実、これらの学習項目は工業英語の色合いが濃いものであり、英語学習というコンテキストにおいては、学習者にとって新出事項である。

言語表現系では、学習者全体がすべての学習項目に対して比較的高いニーズを示した。訳し方を除く5つの学習項目（例えば物質の状態（固体、液体、気体、流動体など）の表現の仕方などを思い起こされたい）の意味内容自体については、学習者はこれまでの理科学習などを通して知識を持っている。しかし、これらの内容を英語でどのように表現すればよいのかということについては知識が不足している。事実、これらの学習項目も工業英語の色合いが濃いものである。学習者自身、これらの学習項目を英語学習における新出事項と認識したため、全体

表4 各クラスターの特徴

クラスター名	記号	各クラスターの特徴
第1クラスター	▲	ほとんどの学習項目に対してニーズを示しているが、他のクラスターよりも既習の文法項目全体の復習を強く求めている。
第2クラスター	■	ニーズの高さの違いが、多くの場合、既習事項と新出事項という違いによって生じている。
第3クラスター	●	既習事項、新出事項にかかわらず、自分にとって必要と考えられる学習項目とそうでないものを弁別している。

として比較的高いニーズを示したのであろう。また、訳し方で学習者全体に比較的高いニーズが示されたのは、彼らが訳に頼りがちである姿勢を反映したものと考えられる。

文法系では、複合語(文2)、仮定法(文12)、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)に対して、学習者は全体として比較的高いニーズを示した。まず、仮定法と前置詞について述べておく。これらは一般に学習困難な項目と言われている。著者が担当したクラスの学習者は、これらの学習項目に対して不安を覚えており、復習の必要性を感じていると考えられる。これら2項目以外の学習項目は、一般英語での扱いがどちらかという周囲的なものである。これらの学習項目の重要性が工業英語で飛躍的に増すことは想像に難くない。教師は、これらの学習項目に対して十分に時間をかけて指導していく必要がある。最後に、その他特筆すべきこととして、第3クラスターの学習者が複合語に対してかなり高いニーズを示したことが挙げられる。表4で述べたように、第3クラスターの学習者は、ニーズを感じる学習項目とそうでない学習項目を最も明確に区別している。彼らは、複合語について自分の知識が欠けていると判断し、このように高いニーズを示したのであろう。

3.2 学習者全体が比較的低いニーズを示した学習項目

ここでは、学習者全体が比較的低いニーズを示した学習項目を、3クラスターとも平均値が3.0以下を示した学習項目と定義し、考察を進める。

数値系では、ここに該当する学習項目として、基数詞(数2)と序数詞(数3)が挙げられる。これらのニーズが比較的低いのは、一般に英語学習の初期に習う学習項目であるため、学習者は既に習得していると考えているためであろう。

言語表現系については、学習者全体がすべての学習項目に対して比較的高いニーズを示したため、ここに該当するものは見られなかった。

文法系の学習項目の中では、ここに該当する学習項目は見られなかった。

3.3 学習者間でニーズの高低が分かれている学習項目

ここでは、学習者間でニーズの高低が分かれている学習項目を、3.0という値を境として⁸、この値より高いニーズを示したクラスターとこの値より低いニーズを示したクラスター間に多重比較で有意差が検出された学習項目、と定義して考察を進める。

数値系では、数量詞(数1)、倍数(数4)、時間(数6)が挙げられる⁹。これらの項目では、第1クラスターの学習者が比較的高いニーズを示し、第2クラスターの学習者が比較的低いニーズを示した。また、第3クラスターの学習者のこれらの学習項目に対するニーズの高低は一貫していなかった。いずれにせよ、これらの学習項目のニーズは、クラスで大きく2分された状態にあった。ただし、これらの学習項目に対して3.0以上の高さのニーズを示したクラスターの平均値は4.0以下にとどまっており、それほど高いものとはなっていない。これは、これらの学習項目が一般英語において比較的基礎的なものであり、学習者らは大かれ少なかれ既に習得をしていると考えていたためであろう。

言語表現系では、学習者全体がすべての学習項目に対して比較的高いニーズを示したため、ここに該当するものは見られなかった。

文法系においては、ここに該当する学習項目として、名詞の単数・複数形(文1)、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)、不定詞(文13)、動名詞(文14)、分詞

(文 15) が挙げられる¹⁰⁾。これらは、一般に英文法の典型的学習項目とされるものである。図 4 から分かるように、これらの学習項目に対する学習者のニーズのばらつき具合はかなり大きい。これらの学習項目は学習者にとって既習のものであるが、工業英語入門期にあって、授業で扱うべきかどうかは学習者間でかなり意見が異なっている。これらの学習項目を復習したいと考えている学習者と、扱う必要性をあまり感じていない学習者との間でニーズの高さに大きな開きが現われている。ここで挙げられた項目すべてに対し、第 1 クラスターの学習者は比較的高いニーズを示した。第 3 クラスターの学習者は、名詞の単数・複数形を除くすべての項目に対して、比較的低いニーズを示した。第 2 クラスターの学習者は、完了形・接続詞、関係代名詞、分詞に対しては比較的高いニーズを(といってもほとんど 3.0 に近い値ではあるが)、それ以外には比較的低いニーズを示した。つまり、第 2 クラスターの学習者が比較的高いニーズを示した項目においては、クラスの大多数が多かれ少なかれ授業で扱うことを希望しており、それ以外の項目では、学習者のニーズの高低はクラス内で大きく 2 分されていた。最後に、ここで扱った学習項目で特筆すべきこととして、名詞の単数・複数形がある。この学習項目は学習者にとってなじみがあるにもかかわらず、第 3 クラスターがもっとも高いニーズを示しており、その他のニーズパターンと異なっている。このような結果となった原因の 1 つとして、不規則変化 (s の付加以外の方法で複数形を作る) の名詞 (例えば formula、index など) が大きく関わっていると推測される。事実、工業英語で現われる名詞の英単語には、不規則変化をするものが多く含まれている。第 3 クラスターの学習者がこのように高い平均値を示したのは、名詞の不規則変化を意識したためではないであろうか。

3.4 授業での学習項目の重みづけ

3.1~3.3 では、それぞれの検討事項について、著者が担当した学習者集団ではどのようになっていたのかを記述した。著者が担当した学習者集団に対しては、学習者全体が比較的高いニーズを示した項目 (3.1 に該当した項目) と多くの学習者が比較的高いニーズを示した項目 (3.3 に該当した項目の一部) は、既習事項であっても (実際に習得していなかったこともあり) 時間をかけて扱うこととした。学習者全体が比較的低いニーズを示した学習項目 (3.2) に対しては、軽く触れる程度の扱いとし、学習者らのパフォーマンスでこれらの項目に問題が見られたときは、問題点について注意を喚起する扱いとした。ニーズの高低がクラスで大きく 2 分した学習項目に対しては、比較的高いニーズを感じているクラスターのニーズの高さ、教師である著者から見た重要性、実際に学習者が習得できているかどうかということ、などを加味して柔軟に授業での扱いを決定した。

4. 教育的示唆

以上の結果及び授業内での扱い方自体は著者が担当した学習者集団のみにあてはまるものであり、その他の学習者集団に対して一般化することはできない。しかし、前節で行った分析の過程で、工業英語入門期において、所定の学習者集団に少しでも応じた授業を計画するために教師がチェックしておくべき点がいくつか浮びあがってきたと考えられる。ここでは、大きく 3 点に絞って述べてみたい (もちろん、以下の 3 点ですべて事足りるということではない)。

第 1 に、教師は学習者が工業英語特有の学習項目に対して重要性を認識しているかどうかチェックすることが重要である。工業英語の授業を特徴づけるのは、これらの学習項目である。これらの項目は、将来学習者が技術者として国際社会で働くために必要なものである。著者が担当した学習者はその必要性を認識していたが、もしそうでない場合は、学習者が授業の目的

を理解していないおそれがある。教師がいくら重要性を認識していても、学習者自身がそれを認識していなければ、授業の目的意識を欠いたまま授業が進んでいくことになってしまう。これらの学習項目に対してニーズが低い学習者であれば、授業で所定の項目を扱う際に、教師がその重要性を指摘し、所定の項目の学習目的を学習者に意識させる必要があろう。

第2に、学習者にとって既習である数字系の学習項目のニーズは彼らの実際のパフォーマンスに対応したものであるかどうかをチェックしておくことが重要である。これらの項目は一般英語入門期に学習する内容であり、学習者は既に習得していると考えているおそれがある。事実、著者が担当した学習者集団では、学習者間でニーズの高低が分かれた項目があったとは言え、一般にニーズが低い傾向が見られた。しかし、工業英語を担当したことがある教師であれば分かることであるが、これらの学習項目についてはあやふやとなっている側面(例えば、200を英語で発音する場合に hundred の後に s がつくかどうかということなど)が以外と多い。工業英語では、学習者が今まで習ってきた一般英語以上に数字表現に多く触れることになる。また、工業英語におけるコミュニケーションで数字が重要な役割を担うことは想像に難くない。学習者がこれらの項目を理解しているつもりになっている場合は、学習者に彼らが習得している部分とそうでない部分をはっきりと意識させ、できていない部分に対してはしっかりと指導しなければならない。このことを行わないと、学習者のニーズと教師による重みづけの食い違いが生じ、学習者にとって焦点のぼやけた授業展開となるおそれがある。

第3に、所定の学習者集団において、既習の文法事項のニーズのばらつき具合を把握しておくことが必要である。著者が担当した学習者集団においては、典型的文法項目に対するニーズはかなりばらついていた。工業英語入門期という学習段階にあって、一般英語の復習を求めている学習者もいれば、その必要性を感じていない学習者もいる。文法項目に対するニーズがばらけるのは当然であるが、教師にとって大切なのは、自分が担当する所定のクラスにおいて、どのような学習者が、どの程度の人数で、どのような文法項目に対して、どの程度のニーズを感じているのか、といった大まかな全体像を知ることである。このことを把握していないと、学習者のニーズとはかけ離れた授業となってしまうおそれがある。このような情報は、工業英語入門期に、所定のクラスで文法や構文などをどの程度扱うのかということを決定する1つの参考になるであろう。学習者(特に英語に苦手意識をもっている学習者)の英語に対する不安や間違いを少しでも取り除いた上で、工業英語力の熟達へと彼らを導きたいものである。

5. 結論

本研究では、大学における工業英語入門期の授業を、担当する学習者集団になるべく適したものにするために、(1) 工業英語特有の学習項目に対するニーズを学習者自身が感じているかどうかの把握、(2) 既習である数字系の学習項目における学習者のニーズとパフォーマンスが対応しているかどうかの把握、(3) 典型的文法事項のばらつき具合の把握、の3点を教師がチェックしておくべき点として指摘した。

新出事項と既習事項が混在する工業英語入門期の授業では、担当する学習者集団の学習内容に対するニーズの有様を把握することは重要である。この把握が学習者集団のニーズに応じた授業計画へとつながるのである。もちろん学習者のニーズだけで授業の組み立てが決まるのではない。実際の授業は、学習項目に対する学習者のニーズに加え、学習者の熟達度、教師から見た重要性などを総合的に考慮して組み立てるものである。今回は、学習項目のニーズの高さに対してのみ階層的クラスター分析を用い、他の事柄については著者の主観に基づいて、最終的に授業を組み立てた。しかし、今後は、実行可能性などを考慮しながら、熟達度など別の変

数に対しても階層的クラスター分析を用いることも有用であろう。こうすることによって、より多面的なデータと教師の学習内容に対する考えの両方を参照して授業を組み立てることが可能となる。教師は、自分が担当する学習者集団に対して見合った授業を展開していくように努力していかなければならない。

注

1. 本論で言う「ニーズの分析」とは、ESP で言うところのいわゆる「ニーズ分析」とは異なる。ここで言う「ニーズの分析」とは、著者が担当した学習者が、授業内容として設定された学習項目を、授業でどの程度扱う必要があると考えているのかを調査、分析することを意味している。
2. この授業は、英語教育を専門とする著者と工学専門の教師の2人で担当した。著者は言語の構造面の指導（全7回）を担当した。工学専門の教師は専門書の講読（全7回）を行った。学習者は2集団に分けられ、一方のクラスは前半が構造面、後半が講読の授業を受け、もう一方のクラスは前半に講読、後半に構造面の授業を受けた。この授業は著者らが担当したもの以外にも多く開講されている。本論で述べるのは、あくまでも著者が担当したクラスで、構造面についての授業を計画するために行ったアンケート結果である。
3. テストを実施することも可能であろう。今回、アンケートという方法を採用したのは、工業英語入門期において、学習者が自分の英語力から判断して、それぞれの学習項目に対してどの程度のニーズをもっているのか、ということを重視したかったためである。
4. ここでいう訳し方とは、英文を日本語らしく訳す方法のことである。工業英検3級には、英文和訳の問題が多く含まれており、日本工業英語協会（1994b）で学習項目の1つとして挙げられている。便宜上、今回の分析では、この学習項目を言語表現系に入れた。
5. 著者が担当した学習者集団が学習項目に対して持っているニーズの、大まかな有様を知ることが目的としていたためである。
6. 本研究で得られたデータは順序カテゴリカルデータであるが、6件法であるため、パラメトリック検定を用いることも可能である。しかし、この質問紙は著者が独自に作成したものであるため、今回は石田（1990）などに従いノンパラメトリック検定を用いることとした。
7. クラスカル・ウォリスの検定で有意差が検出されたにもかかわらず、多重比較で有意差が見られなかったのは、ボンフェローニの方法により有意水準が低くなったためと考えられる。
8. 質問紙のスケールは、1と2が学習項目を授業で扱うことに消極的な姿勢を、3以上は積極的な姿勢を示しており、3がちょうど消極/積極の境界となっているためである。
9. 学習者全体の倍数に対するニーズは比較的低いと判断してもよいかもしれない（表3参照）。
10. 学習者全体の進行形と過去形に対するニーズは比較的低いと判断してもよいかもしれない（表3参照）。

引用文献

- 石田潤. (1990). 「データを数値で表現する方法」. 森敏昭、吉田寿夫（編）. 『心理学のためのデータ解析テクニカルブック』. (pp.1-42). 北大路書房.
- 永田靖、吉田道弘. (1997). 『統計的多重比較法の基礎』. サイエンティスト社.
- 日本工業英語協会. (1994a). 『文部省認定工業英検4級対策 Step by Step』. JSTC.
- 日本工業英語協会. (1994b). 『文部省認定工業英検3級対策 Exercise 120』. JSTC.