

工業英語受講のためのレディネスについての状態調査と 学習効果向上のための授業改善案

田邊 寛^{*1}

Curriculum Development for Technical Communication in English According to the Readiness States of Students

Hiroshi TANABE ^{*1}

Abstract This paper proposes the importance of preparing the basic knowledge of English vocabulary and grammar by setting the goal for the ESP course of Technical Communication in English I and II during the first year at Tokyo Polytechnic University and the reflection of the preferences by the students for conversation in English in the courses. The preference for the style of the class of English conversation by the students was found but the results that many of the students felt the lack of confidence in the grammar and the structure after learning at a junior high school and a high school might suggest the importance of the shift from Grammar translation method or Audio-lingual method to the naturalistic approach.

1. 研究の動機

東京工芸大学のカリキュラムで必修科目として工業英語 I 及び工業英語 II の授業が配当されている。この工業英語は ESP として、用いる用語、概念、英語表現に於いて特殊性を持つが、大学 1 年次までの学生の英語学習歴による、自己の英語力の認識、英語に対する興味、英語学習スタイルに対する嗜好傾向はどのような状態であるかを把握し、工業英語の授業の達成目標と、学生のニーズとの間でより効果的な教授を目指すものである。

2. 研究の方法

東京工芸大学工学部に於いて必修クラスを受講する学生に対し工業英語授業に対する心構え、英語、英語学習に関する態度、学習状況等についてアンケートを実施した。

2.1 調査対象

1 年生は入学当初に実施される基礎学力調査の数学の成績順に 1 組から 16 組にクラス分けされている。2 年生は 1 年時の数学の成績によって 1 組より 12 組に分けられている。以下が今回の調査対象である。

1 年生 1-4 組 28 名、1-10 組 30 名、1-16 組 26 名
2 年生 2-1 組 40 名、2-8 組 40 名、2-9 組 35 名

2.2 実施時期

2016 年 4 月の各初回授業時に実施

アンケート内容と形式

工業英検について選択式 4 問

2 年次に配当の工業英語の授業について選択式 3 問

英語の授業について選択式 12 問

自身の英語力について選択式 4 問

読書について選択式 8 問（本研究では扱わない）

及び上記の内容について記述式で詳細を問うもの 11 問

但し本研究に直接関連しないものは本研究の対象から除外した。

3. 調査結果と考察

3.1 調査対象の学生のプロフィール

英語力については表 1 に示されるとおり 1 年生の 48.8% が英検に合格しており、中学 2 年生以上のレベルとされる 4 級以上合格者が 1 年生全体の 42.8% である。2 年生では 33.0% の英検合格者と 27.8% の 4 級以上の合格者があった。両学年とも準 1 級以上の取得者はいなかった。

TOEIC では表 2 のとおり 1 年生全体の 9.5% が受験経験者で、うち 1 名が 500 点以上を得点していた。2 年生では全体の 26.1% が受験を経験し、3 名が 500 点以上を得点していた。

表 1 英検の最高取得級

	5 級	4 級	3 級	準 2 級	2 級
1 年	5 (12%)	12 (29%)	9 (22%)	15 (37%)	0 (0%)
2 年	9 (22%)	6 (15%)	15 (37%)	8 (19%)	1 (3.7%)

^{*1} 東京工芸大学工学部基礎教育センター准教授
2017 年 3 月 16 日 受理

表2 TOEIC の受験者数と得点

	0-395 点	400-495 点	500-595 点
1 年	7 (87%)	0 (0%)	1 (13%)
2 年	26 (87%)	3 (10%)	1 (3%)

3.2 英語についての態度

1 年生 45%、2 年生の 58.5%が英語という言葉が好きかあるいはどちらでもないと答えた (表 3)。1 年生の半数以上が英語という言葉自体にネガティブな感情を抱いており、2 年生では 1 年生に比べ 13.5%の好転が見られている。英語が得意かどうかの項目では 1、2 年生ともにとても得意と答えた者はなく、得意と答えた者は 1 年生で 4%、2 年生で 10%であった (表 4)。逆に 1 年生の 78%と 2 年生の 68%があまり得意でない、あるいは全然得意ではないと答えている。さらに英語の授業について尋ねると 1 年生の 41%、2 年生の 34%があまり、あるいは全然好きではないと答えた (表 5)。

表3 英語という言葉は好きか。

	1 年	2 年
とても	4 (4%)	6 (6%)
思う	24 (23%)	29 (27%)
どちらでも	22 (22%)	29 (27%)
あまり	33 (32%)	27 (25%)
全く	19 (19%)	15 (14%)

表4 英語は得意か

	1 年	2 年
とても	0 (0%)	0 (0%)
思う	4 (4%)	11 (10%)
どちらでも	20 (22%)	23 (22%)
あまり	33 (32%)	31 (30%)
全く	45 (44%)	40 (38%)

表5 英語の授業は好きか

	1 年	2 年
とても	5 (5%)	5 (5%)
思う	21 (21%)	26 (25%)
どちらでも	34 (33%)	38 (36%)
あまり	24 (23%)	23 (22%)
全く	18 (18%)	13 (12%)

3.3 工業英語受講に対する意識

工業英語Ⅰの授業ではテキストとして「工業英検 4 級対策」を使用しておりその受験を視野に入れて指導している。工業英語授業の受講前に工業英検を知っているかどうかということは工業英語授業受講のために必要な英語力、態度を養ううえで重要なレディネスの要因と考えられるため本研究に於いて調査対象とした。その結果工業英語を知

っていると答えた 1 年生はわずか 2%であり、少しと答えた者は 6%で、また東京工芸大学のカリキュラムで一年間学習してきた 2 年生でもわずか 5%で少しと答えた者は 12%であった。2 年生の 4 月に於いて工業英検について、知っているものは合計 17%という極めて少ないものだった (表 6)。しかしながら学生の受験に関する意識を調査すると受験する意思があるものは 1 年生で 77%、2 年生で 83%と高い割合を示し (表 7)、目指す級については 1 年生では 4 級が 27%、3 級が 47%、2 級が 13%、2 年生では 4 級が 23%、3 級が 48%、2 級が 22%といずれも実力に見合ったあるいは挑戦するにふさわしい級を受けたいと答えた (表 8)。4 級が工業高校、工業高等専門学校程度の英語の基礎知識を有する者、3 級が大学専門課程、工業高等専門学校上級学年、各種学校在学程度の応用知識を有する者 (白川,2013) ということから工業英検というものについて知りさえすれば適切な目標を持って受験しようという意志を持つことが推測される。さらに受験の目的を探るために受験の時期を尋ねると、1 年次あるいは 2 年次と答えた学生が 76%、2 年生が 83%であった (表 9)、このことから多くの学生は就職を意識していることが推測される。そこで記述式の工業英検を受けたい理由はな何ですかの問いに対する回答を見ると、殆どが就職あるいは将来のためと答えている。また逆に受けたくない理由は何ですかという質問に対しては英語に自信がないから、専門性が高そうだから、単位を取るのに精いっぱいだからなどの回答があった。裏を返せば英語力に自信をつけ、専門の知識もつけば受けないという理由が消えることになるかも知れない。以上は工業英検の視点から学生の工業英語に対する態度について考えた。

表6 工業英検を知っているか

	1 年	2 年
知っている	2 (2%)	5 (5%)
少し	6 (6%)	12 (12%)
知らない	92 (92%)	86 (83%)

表7 工業英検を受けたいか?

	1 年	2 年
受けたい	15 (15%)	29 (28%)
やや受けたい	63 (62%)	57 (55%)
ない	24 (23%)	18 (17%)

表8 工業英検の何級を目指すか

	1 年	2 年
4 級	27 (27%)	24 (23%)
3 級	47 (47%)	51 (48%)
2 級	13 (13%)	23 (22%)
1 級	13 (13%)	8 (7%)

表 9 工業英検を受験するとすればいつ受験したいか

	1 年	2 年
1 年次	30 (30%)	46 (44%)
2 年次	47 (46%)	41 (39%)
3 年次	5 (5%)	13 (12%)
4 年次	7 (7%)	5 (5%)
卒業後	12 (12%)	0 (0%)

3.4.2 年次の工業英語の授業についての意識

次に工業英語の授業そのものについての学生の捉え方について調べてみたい。

工業英語の対する意識、態度について 3 項目で調べた。先ず工業英語の授業の必要性についてとても必要あるいは必要と答えた学生は、1 年生で 89%、2 年生で 94%でともにおよそ 9 割の学生が必要性を感じている(表 10)。次に、ニーズについてより詳しく探るために特にどの項目を学びたいかを聞くと、基本文法と答えた 1 年生は 18%、2 年生は 27%、工業英会話と答えた 1 年生は 27%、2 年生は 17%で割合が高く、基本単熟語、基本文法、工業英会話、技術ライティング、専門用語の項目から複数選択すると答えた 1 年生は 40%、2 年生が 30%であり、いずれも積極的に個々の目的意識があることがわかった(表 11)。工業英会話に関しては学びたい項目として割合が高かったが、どのタイプの授業が嫌いかという別の質問では 1 年生の 18%、2 年生の 36%が英会話を選んでいる。英会話は好みの分かれる項目であることがわかる(表 12)。工業英語を学ぶにあたって英語力のどの側面の知識が 4 月授業開始前現在時点で不足しているかの認識について 1 年生については基本単熟語が 18%、基本文法が 18%専門知識が 8%でこれらの複数項目を選んだのが 53%であり、2 年生では基本単熟語が 19%、基本文法が 16%、専門知識が 16%で複数選択したのが 45%であり、両学年に於いてほぼ同じような結果であった(表 13)。このことはカリキュラムで 1 年時に英語の基礎を学んだものの、2 年次に工業英語を受講するにあたってほぼ同じ傾向で学生は力不足に関する不安を残していることを示唆すると思われる。本研究で明らかとなった学力不足と感じている学習項目に関して 1 年次に強化を図ることが学生の工業英語受講への不安を取り除き、学習動機を高めることになろうかと思われる。そこで次の項目として過去の学習履歴についてを示し、どのような方法でこの力不足と感じている項目に対処すべきかを考えよう。

表 10 工業英語の授業は必要か

	1 年	2 年
とても	18 (18%)	15 (14%)
必要	71 (71%)	79 (75%)
あまり	8 (8%)	11 (11%)
必要ない	3 (3%)	0 (0%)

表 11 工業英語の授業で学びたい項目

	1 年	2 年
基本単熟語	7 (7%)	15 (14%)
基本文法	23 (23%)	28 (27%)
工業英会話	28 (27%)	18 (17%)
技術ライティング	1 (1%)	5 (5%)
専門用語	2 (2%)	7 (7%)
複数選択	41 (40%)	32 (30%)

表 12 どのタイプの授業が嫌いか

	1 年	2 年
読解	10 (10%)	9 (9%)
問題解答	19 (18%)	15 (14%)
英会話	19 (18%)	38 (36%)
リスニング	12 (12%)	7 (7%)
発音	11 (11%)	2 (2%)
英作文	23 (22%)	20 (19%)
実践的演習	7 (7%)	12 (11%)
その他	2 (2%)	2 (2%)

表 13 現在不足している知識

	1 年	2 年
基本単熟語	18 (18%)	20 (19%)
基本文法	18 (18%)	17 (16%)
専門知識	8 (8%)	16 (16%)
複数選択	54 (53%)	50 (48%)
その他	3 (3%)	1 (1%)

3.5 学習履歴と学習方法への嗜好傾向

高校までの英語学習履歴

高校までにどのようなタイプの授業に多く接してきたかについての回答では英文読解と答えたのが 1 年生では 42%、2 年生で 46%で一番多く次に問題解答が続き 1 年生で 38%、2 年生で 39%、学生から好きな方法として挙げれていた英会話は 1 年生で 5%、2 年生で 6.5%であった(表 14)。このことは高校までの間に読解練習、問題解答によって基本単熟語、基本文法を学ぶ機会が英語授業の中で最も多かったが、その後大学 1 年次、2 年次でもその内容について不安を抱えたままであるということを意味しないだろうか。その後、大学 1 年次のカリキュラムの中に於ける英語授業のタイプはどのように変化するかを調べてみると問題解答と答えた学生が 42%で一番多く、次いで読

解が 23%、英作文 11%、リスニング 9%、実践的演習 8%、発音 4%、英会話 2%であり、高校時代に経験した英語の授業スタイルと変わらないことがわかる(表 15)。

表 14 高校までの授業のタイプ

	1 年	2 年
読解	43 (42%)	49 (46%)
問題解答	39 (38%)	42 (39%)
英会話	5 (5%)	6 (5%)
リスニング	4 (4%)	1 (1%)
発音	6 (6%)	2 (2%)
英作文	1 (1%)	1 (1%)
実践的演習	2 (2%)	4 (4%)
その他	2 (2%)	2 (2%)

表 15 大学一年次にどのタイプの授業が多かったか

	2 年
読解	25 (23%)
問題解答	45 (42%)
英会話	2 (2%)
リスニング	10 (9%)
発音	4 (4%)
英作文	12 (11%)
実践的演習	9 (8%)
その他	1 (1%)

3.6 授業スタイルと学習効果

Richards ら (1983) は著書の中で 11 種類の英語教授法を紹介している。オーディオリンガルメソッド、コミュニケーションティーチング、オーラルアプローチ、シチュエーションランゲージティーチング、オーディオリンガルメソッド、コミュニケーションランゲージティーチング、トータルフィジカルレスポンス、サイレントウエイ、コミュニケーションランゲージティーチング、ナチュラルアプローチ、サジェストペディアである。

それぞれの教授法には特定の学習理論に基づくアプローチがあり、そもそも言葉とは何であるかという定義、学習とはどのようなメカニズムで起こるかということに関する期待があったうえで、具体的な授業のデザインが考えられるべきとしている。デザインの中では目的、シラバスにおけるコンテンツの選択、構成、学習と教育のための活動内容、学習者の役割、教員の役割。教材の役割が規定され、授業における具体的指導方法がその達成のために決められるとしている。(Richards *et al.*, 1986 pp.16-29)

3.6 授業形態の把握の際の指導哲学と方法に関する留意点

指導哲学と方法こそ英語教授法の根幹をなし、その実践と反省および改善こそ、教授法開発、授業改善には不可欠である。そして、これらの具体的な各メソッドには言語及

び言語習得に関する哲学が存在し (Richards. *et al.*, 1986)、メソッドに於いての学習内容、方法など具体的な指導に関わる内容を規定する。

ここで指導に当たる上で注意すべきは、例えば、英会話というような今回の調査における内容は中学、高校の過程に於いて生徒の授業を担当する教員がどうとらえるかということによって全くその内容、期待できる効果が変わるのである。1980 年代に日本で盛んだった英語の授業には二通りのパターンがあった。ひとつが文法訳読形式、そしてもう一方が英会話として扱われることの多かったオーディオリンガルメソッドである。

オーディオリンガルメソッドでの具体的な指導について Richards (1985) らは以下のように説明している:

- (a) 読んだり書いたりすることよりも前に、話したり聞いたりすることに重点を置く。
- (b) 対話とドリルを用いる。
- (c) 教室での母語を控える。
- (d) 対象分析を利用することが多い。

(Richards. *ibid.*)

一見すると対話とドリル形式、母語の使用制限などがありあたかも英語の会話授業のように考えられがちだが、これらは 1960 年代に言語教育への応用が流行を始めた行動主義をその哲学として置くものであり、学習内容はパターン化された会話表現で、それを反復練習し、その出来、不出来によって賞罰及び徹底した反復練習による言い間違い等の誤り、記憶違い、記憶の不備の除去である。この一般的に英会話と称されることのある方法は、しかし、Aitchison, (2003) が指摘するように言語の持つ創造性、つまり、既存の文法や構文の知識を組み合わせたり、発展させたりというような側面に対しては行動主義では言語というものを説明しきれない。

1970 年代よりこの方法に対する反動として考案されたナチュラルアプローチ (Krashen, *et al.*, 1983) では言語は記憶の対象ではなく、英会話、あるいは読書 (Krashen, 2004) による、言語情報のインプットを内在化 (intake) させるプロセス、つまり自然に習得されるものとする。

これらは一見、読み書きに先立って口頭練習を行うなど、先に引用されたナチュラルアプローチの方法に類似しているように読める。しかしながら言語習得の原理に対する期待からすると同じ口頭での練習でも全く異なる指導が行われるべきである。なぜならば同じ説明の中でさらに Richards ら (Richards, *et al.* 1983) が説明しているようにナチュラルアプローチがコミュニケーションのための意味を求める会話の中で自然に言語習得を図るものであるのに対して、オーディオリンガル教授法は会話形式などを取り入れた反復練習と矯正による正しい言語構造使用のための習慣形成なのである。オーディオリンガルアプローチが

反復で覚える強制的な要素が多分であるに対し、ナチュラルアプローチではコミュニケーション、あるいは読書による自然な習得がそのメカニズムである。しかし両者はいずれも英会話の授業のカテゴリーにあるものとして認識されている。

以上が一般に英会話という名称で語られてもまったくその哲学と指導法が相反するものであるが、教員は授業スタイルを採用するにあたっては学生の嗜好傾向に合わせることで学生が学習動機を高めながらも、その指導原理について知識と、確たる信念を持つべきである。

3.7 授業スタイルについての学生の嗜好傾向と必要とされる対応

教員側からの授業スタイルの提案は果たして方法と授業効果の関係を適切に認識しての提案であることが極めて重要なことは上記のとおりだが、教員主導の授業スタイルの選択が学生の嗜好と食い違う場合には十分なニーズアセスメント (Richards *et al.*, 1990) と学生側の方法と狙いへの理解が重要である。そこで学生の授業スタイルに対する嗜好についての回答を見ると、1 年生では読解 26%、英会話 21%、問題解答 18%、リスニング 15%、実践的演習、発音がともに 8%で、大学カリキュラムの英語ライティングに相当する英作文に関しては 0%という結果が示された (表 16)。2 年生に関しては問題解答 32%、読解 22%、英会話、リスニングともに 12%、実践的演習、発音、英作文がともに 7%であった。好みの問題だけでは学習効果の議論ができないのでどのタイプの授業が英語力をつけるのに効果的であるかを聞くと、割合の高い順に 1 年生では英会話 36%、実践的演習 19%、リスニング 14%、問題解答 12%、発音 7%、読解 5%、英作文 4%で、2 年生では英会話 32%、実践的演習 20%、読解 15%、発音、英作文がともに 7%、リスニングが 6%であった。実践的演習とはグループで機器の英文マニュアル作りを経験するようなものであることをアンケート実施に口頭で説明しており共通の理解のもと回答されている (表 17)。

表 16 どのタイプの授業が好きか

	1 年	2 年
読解	27 (26%)	24 (22%)
問題解答	18 (18%)	34 (32%)
英会話	22 (21%)	13 (12%)
リスニング	15 (15%)	13 (12%)
発音	8 (8%)	7 (7%)
英作文	0 (0%)	8 (7%)
実践的演習	8 (8%)	7 (7%)
その他	4 (4%)	1 (1%)

表 17 どのタイプの授業が効果的と思うか

	1 年	2 年
読解	5 (5%)	16 (15%)
問題解答	12 (12%)	13 (12%)
英会話	37 (36%)	34 (32%)
リスニング	14 (14%)	6 (6%)
発音	7 (7%)	7 (7%)
英作文	4 (4%)	7 (7%)
実践的演習	19 (19%)	21 (20%)
その他	3 (3%)	1 (1%)

3.8 レディネス及び英語教授法理論から考察する工業英語の授業改善

本研究結果では学生の英語会話に関する要望が強いことがわかった。それでは英会話スタイルの授業についてはどのような指導哲学と効果に対する期待ができるのだろうか。これについてはすでに述べたナチュラルメソッドの採用を提案したい。オーディオリンガル、あるいは文法訳読形式の授業については大学 1 年時までに多くの学生が最も多く経験してきた学習法であるが、今回の結果にあるように未だに、そこで身につけられているべき単熟語、基本文法に不安を抱えている学生が多いからである。オーディオリンガル教授法では行動主義の理論が応用されるため反復練習と、賞罰によって、言語習慣を形成することが目的となるが、ナチュラルアプローチでは、自然な習得順位に基づいた自然な習得を適切なインプットによって達成するものである。(Krashen, 1983) 現在の東京工芸大学の工業英語 I 及び工業英語 II の授業のシラバスには工業英会話として各単元ごとに数行の工業に関する内容を会話形式で提示するものがあるが、これは出来合いの会話を読んで理解つまり文法訳読、と反復練習による記憶つまりオーディオリンガル教授法で扱っているだけである。

Krashen (1983) のいうところの言語習得を促進するという会話は実際に意味を交換し合う情報交換である。情報交換のプロセスで多くの有効なインプットを受け、内在化することがその指導原理である。また同時に本研究の結果で 2 年生に関しては実践的演習に対する期待が高い。実践的演習では問題解決のためにグループ内のメンバーは英語で意思疎通をはかり、問題解決に必要な情報を英語で得る。ここには強制的な反復練習も、翻訳もない。あくまで問題解決を目指すものであり、英会話の要素も多分に見たしながら言語学習ではなく、Krashen (*ibid.*) のいう自然な言語習得の機会が豊富な授業環境となる。

4. まとめ

本研究では学生の学習履歴の中で未だに解決されていない単熟語、英文法への不安、及び、工業英語の授業に対するレディネスの状態における問題点が指摘された。

それを受けての授業改善に対する提案として、1年次に工業英検、工業英語について紹介をし、2年次までに身につけておくべき英語力として学習すべき項目を明らかにし、実践的な演習を取り入れるということが重要であり、結果的に学生のニーズにも合致することになるだろう。

参考文献

Aichison.J.(2003) Words in the Mind: an introduction to the Mental Lexicon. Wiley-Blackwell.

Krashen,S. (1983). The Natural Approach. Pergamon Press.

Krashen.S. (2004). The Power of Reading:insights from the research. Libraries United Inc; 2nd ed.

Richards, J.,& Rodgers T.(1983). Approaches and Methods in Language Teaching: a description and analysis. Cambridge University Press.

Richards.J.(1990). The Language Teaching Matrix.Cambridge University Press.

Richards.J.,Platt.J.,&Weber,H.(1985) (編) Longman Dictionary of Applied Linguistics. Longman UK. (山崎稔、高橋貞雄、佐藤久美子、日野信行(訳)(1985) ロングマン応用言語学辞典 南雲堂)

白川洋二 (2013) (編著) 工業英検4級対策 公益社団法人日本工業英語協会