工業英検で求められる工学系の英語力

English Skills for Engineers Required by the English Technical Writing Test

興 野 登^{※1}

Noboru KYOUNO

Japanese English education has focused mainly on teaching passive skills such as reading and listening, whereas actual business activities in society require active skills such as writing and speaking in addition to the passive skills. This educational situation is estimated to be a reason Japanese engineers are less confident in writing and speaking than in reading and listening. This paper focuses on details of the English Technical Writing Test provided by the Japan Society of Technical Communication and emphasizes the importance of the active skills, mainly focusing on what skills should be taught in the future and how to develop these skills. This paper also stresses the necessity of learning rhetoric-related skills, concept of information words, as well as paragraph reading and writing skills based on the concept of the 3Cs (Correct, Clear, and Concise) as a means to develop technical writing skills for engineers.

Keywords : Engineering Education, Japan Society of Technical Communication, English Technical Writing Test, Writing Skills, Rhetoric, Information Words, Paragraph Reading and Writing, 3Cs

キーワード : 工学教育, 工業英語協会, 工業英検, ライティング力, レトリック, インフォメーション・ワード, パラグラフ・リーディング, パラグラフ・ライティング

1. はじめに

中学や高校、大学を通じ、日本における英語教育は基本的にリーディングや英文法教育が中心となってきた。学校ではリーディング教材を使用して英文を読み、英文法に基づきその内容を理解する力が求められる。特に高校教育では受験対策としてこの傾向が強い。この理由は海外の知識を理解しようとしてきたこれまでの日本の努力や伝統が強く影響しているのではないかと考える。

一方、企業では実務的英語能力として、リーディング、リスニング、ライティングおよびスピーキングのすべての能力が求められる。例えば海外情報を入手する場合はリーディング力が、製品を海外に輸出する場合は英文カタログの作成にライティング力が、客先との交渉や製品発表の場合はリスニングおよびスピーキング能力が求められる。これらはすべて国際業務に伴う必須の能力である。そこで従業員に対して英語教育を行っている企業もあるが、現状の取組みはまだ不十分である。

上記のように学校教育と企業で求める英語能力とには大きなギャップがある。つまり学校教育では従来の

受動的なリーディングあるいはリスニングが英語教育の中心であるのに対し、企業では能動的なデリバリー能力としてのライティング力とスピーキング力も強く求められる。この結果、企業における工学系技術者の英語能力としては、リーディング力やリスニング力に比較し、ライティング力とスピーキング力が著しく不足しているのが現状である。

そこで本稿では能動的なデリバリー能力であるライティング力に的を絞り、英語検定試験の1つである工業英検を基に、工学系のライティング能力を向上させるための英語力教育の在り方を提案する。工業英検はリーディング力とライティング力を評価する検定試験であるが、その試験内容から特に工学系におけるライティング能力教育に非常に有効な試験である。

2. 工業英検の概要

工業英検とは公益社団法人工業英語協会¹⁾が主催する、工業英語に関する文部科学省後援の検定試験である。工業英語協会は工業英語の正しい理解と普及を図るため、工業英語に関する検定試験を始め各種活動を通して我が国の生涯学習の振興に寄与することを目的としている。設立は1980年11月で、30年の実績がある。試験は1級から4級まであり、1級は年1回(11月)、2級は年2回(5, 11月)、3, 4級は年5回実

平成 22 年 3 月 1 日受付

※1 工業英語協会 専任講師

表1 工業英検受験区分

	受験区分	出題形式
1級	工業英語の専門家としての実務能力を有する者（年1回11月に実施）	1次試験（筆記試験，全問記述式）：英日・日英翻訳/修辭 2次試験（面接試験）：リスニングテスト
2級	実務経験者を標準とし，工業英語全般の知識を有する者	英文和訳/和文英訳/修辭（筆記試験，全問記述式）
3級	大学専門課程，工業高等専門学校上級学年，専修・専門・各種学校在学程度の工業英語の応用知識を有する者	英文和訳/和文英訳（短文）/適語補充/単語問題（筆記試験，全問マーク・シート方式）
4級	工業高校，工業高等専門学校程度の工業英語の基礎知識を有する者	英文和訳（短文）/適語補充/単語問題（筆記試験，全問マーク・シート方式）

表2 工業英検審査基準

	リーディング	ライティング
1級	<ul style="list-style-type: none"> ・技術的な文章のスタイルの違い（取扱説明書，仕様書，論文，規格等）のスタイルの違いを正確に理解し，読むことができる。 ・専門とする分野に関して，高度な論文，記事を正確に読むことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・読み手に応じた工業英語のレトリック（文章表現技法），メカニクスを活用して，商品としてのテクニカルドキュメントが作成できる。 ・他人が書いた英文をテクニカルライティングの面から添削できる。
2級	<ul style="list-style-type: none"> ・技術的な文章（取扱説明書，仕様書，論文等）のスタイルの違いをほぼ理解し，読むことができる。 ・専門雑誌，業界誌の内容をほぼ正確に理解できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・技術論文のメカニクス（句読点，記号，略語等）をほぼ正しく使った文章を書くことができる。 ・科学技術の専門用語に習熟しており，スタイルをほぼ良く考慮した文章を書くことができる。
3級	<ul style="list-style-type: none"> ・科学・技術に関する基本的な文章を読むことができる。 ・簡単な取扱説明書を読むことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・科学技術の分野の基本的な単語に習熟し，簡単な説明文，操作指示文などを書くことができる。
4級	<ul style="list-style-type: none"> ・科学・技術に関する簡単な文を読むことができる。 ・実験，生産工程に関する簡単な指示，注意事項を読むことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・科学技術の分野の基礎的な単語を書くことができる。 ・科学技術の分野の簡単な文を書くことができる。

施される。

工業英検の受験区分と出題形式は表1²⁾の通りである（抜粋）。全体的には4級が工業高等専門学校レベル，3級が大学専門課程レベル，2級が実務経験者レベル，1級は工業英語の専門家レベルとされている。工業英検の3級および4級試験は全問マーク・シート方式であるが，1級，2級は全問記述式である。

工業英検の審査基準の概要は表2²⁾の通りである（抜粋）。工業英検では従来のリーディングスキルに加えて科学技術分野における基本的な英文作成能力（3級，4級），技術論文のメカニクスを正しく使用した英文作成能力（2級），および商品として納入できるレベルのテクニカルドキュメント作成能力（1級）が求められる。

3. 出題形式の特徴³⁾

工業英検3，4級では工学系の英語力として簡単な文のリーディング力，さらに科学技術に関する基本的な専門用語の知識を評価することを主要な狙いとする。

一方，工業英検1，2級は全問記述式で，受験者の実際的なテクニカル・ライティング力が評価される。試験問題が全問記述式であることから，試験の評価はすべて手作業で行われる。評価には各設問に応じた評価基準を設け，その基準に基づいて採点が行なわれる。

2級問題は表1に示されるように英文和訳，和文英

訳，修辭に関連する下記設問から構成される。

設問Ⅰ：英文和訳問題（一般技術分野）

設問Ⅱ：英文和訳問題（専門技術分野）

設問Ⅲ：2文を簡潔な1文にまとめる問題

設問Ⅳ：インフォメーション・ワードに関する問題

設問Ⅴ：日本文を指定語数の英文に要約する問題

設問Ⅵ：和文英訳問題（専門技術分野）

設問Ⅰ，Ⅱではリーディングスキルと日本語作成能力が試される。これらの問題は従来の英語教育で対応できる問題である。一方，設問Ⅲ～Ⅴは修辭に関連する設問であり，これらの設問に対応するためには修辭，インフォメーション・ワード⁴⁾（情報語）および3Cに関する知識が必要となる。ここで修辭とは文章を効果的に表現するための英文作成技法，情報語とは情報を有する名詞や名詞相当語句および具体的動作を表す動詞や動詞相当語句のこと，また3Cとは工学系の英文を書く上で不可欠な3つの基本原則，すなわち正確（Correct），明瞭（Clear），かつ簡潔な（Concise）英文を作成することを意味する。

設問Ⅵは専門分野における和文英訳問題である。設問Ⅵに対応するにも上記3Cに基づく質の高い英文ライティング能力が求められる。

このように工業英検では特に修辭，情報語および3Cに関する知識が求められる。これらの知識は工学系の英文作成には不可欠であるが，学校教育ではほとんど扱われていない。今後，学校教育では是非とも取り上げ

て欲しい課題である。

英文和訳、和文英訳、修辞に関する設問は1級でも同様に出题される。設問の構成は下記の通りである。

設問Ⅰ：英文和訳問題（一般技術分野）

設問Ⅱ：長文を読み、表題・要旨を作成する問題

設問Ⅲ：2文を簡潔な1文にまとめる問題

設問Ⅳ：英文を指定語数の英文に要約する問題

設問Ⅴ：簡潔な英文に書き直す問題

設問Ⅵ：和文英訳問題（一般技術分野）

設問Ⅶ：和文英訳問題（専門技術分野）

設問Ⅰは2級の場合と同様、従来の英語教育で対応できるが、設問Ⅱ～設問Ⅶでは修辞、情報語および3Cに基づく、より高い、総合的英文ライティング・スキルが求められる。例えば設問Ⅱでは、長文を読み、その内容を理解・要約し、さらに表題を付けるというより能動的スキルが要求される。また設問Ⅲ～設問Ⅴでは修辞と3Cに関する知識が必要となる。さらに設問Ⅵでは3Cの知識に基づく実務的かつ総合的なライティング・スキルが、また設問Ⅶではこれらに加えて専門知識も求められる。

このように工業英検では、修辞、情報語、3Cに関する知識、さらに長文を読み、その内容をまとめるといった能動的スキルが評価される。これらのスキルは特に工学系の英文作成には不可欠であり、今後、学校教育で是非とも取り上げて欲しい課題である。

4. 英文ライティング力強化法

工業英検では上記のように能動的スキルが要求される。そこで、ここでは特に2級試験の設問Ⅲ、Ⅳ、Ⅴおよび1級試験の設問Ⅱ、Ⅳ、Ⅴに的を絞り、これらの設問への解説を通じて工業英検ではどのようなスキルが求められるのかをより具体的に説明する。

4.1 2文を簡潔な1文にまとめる問題（2級設問Ⅲ）

2文を1文にまとめる問題は文の接続関係に関する問題でもある。したがって2文を1文に結合するには2文の間の接続関係を十分考慮することが重要である。そのためには文の構造に関する知識が必要であり、英文の5つの文型および単文、複文、重文に関する正しい知識が求められる。英文法については当然学校教育されているが、句読法も含め、英文の構成を正しく理解する必要がある。

2文を1文にまとめる場合にはその2つの文の接続関係を明確にすることが重要である。具体的には2文の関係が順接か逆接か、あるいは原因・結果、比較・対象、並列、対立、添加、言い換え、補足、転換といった修辞的観点に着目し、それにふさわしい接続詞や接続句を選択することが重要である。接続詞には2つの単文（あるいは節）を論理的に結び付ける働きがあることから、その論理関係を明確に把握しながら2文を結合するスキルが求められる。

4.2 インフォメーション・ワードに関する問題

（2級設問Ⅳ）

技術文書の目的は情報を伝達することである。したがって情報語を正確に把握することは英文を理解・作成する上で非常に重要である。

英文法では文の構成要素として名詞や動詞、さらに形容詞や副詞、前置詞といった品詞をあげることができる。一方、文の構成要素を情報という立場で見れば、文は情報語、機能語、飾り語、および冗長語の集まりである。ここで機能語とは文を成立させるために必要な冠詞や前置詞、飾り語は形容詞や副詞、そして冗長語は情報伝達には不要な、あるいは重複している語句を意味している。そこで情報語はどれか、という点に着目して文を理解することにより3Cに基づく簡潔な英文作成が可能になる。情報語については学校教育では一般に扱われていないが、情報語に着目した英文スキルは工学系のライティング能力強化に非常に有効である。

4.3 日本文を指定語数の英文に要約する問題

（2級設問Ⅴ）

工業英検2級の英文要約問題は、原文（日本文）を基に指定語数の英文に要約する問題である。この問題ではたとえ記載がなくとも原文の主語および述語を明確化し、さらに冗長部分を省略して簡潔な英文を書くためのスキルが求められる。言い換えれば原文である日本文から主語、動詞、目的語を明確化すると共に、それらの中から情報語を見つけ出し、最終的に簡潔な英文を作成するスキルが求められているのである。

このスキルは、3Cに基づく英文を書くためには非常に重要であり、また原文の理解を深める上でも有効である。このような教育を行うことは結局、原文である日本文の文章能力向上にもつながる。

4.4 長文を読み、表題・要旨を作成する問題

（1級設問Ⅱ）

工業英検1級では幾つかのパラグラフから構成される長文を読み、表題や要旨を作成する問題が出题される。このような長文を効率的に理解するにはパラグラフに関する知識と長文をまとめて要約を作成するためのサマリー・ライティングのスキルが求められる。

パラグラフは「段落」と訳されることもあるが、段落とパラグラフとは実は全く別物である。英文では幾つかの文が集まってパラグラフを構成し、パラグラフが集まって長文を構成する。

各パラグラフは主題文（Topic Sentence）と支持文（Supporting Sentence）および結論文（Concluding Sentence）から構成される。主題文とはパラグラフ全体の概要や要旨を述べた簡潔な文で、パラグラフで扱う主題と、その主題に対するコメントであるControlling Ideaとから構成される。図1にパラグラフの構成を示す。

パラグラフ構造を理解すれば長文を効率的に読むこ

図1 パラグラフの構成

とが可能になる。すなわち要約だけが要求されるのであれば、主題文や結論文だけに着目して読む方が効率的である。また場合によって文章全体に素早く目を通すスキニングや、文章中のキーポイント部だけに限定して読むスキミングといったスキルを用い、必要な情報のみを探すことも可能になる。

パラグラフ構造を理解することは長文を要約したり、そのタイトルを作成したりする場合にも非常に有効である。パラグラフから詳細部を省き、主要部分のみをまとめれば要約文が作成できる。またパラグラフで扱われているトピックから長文全体で扱われている主題を選択し、その内容を簡潔に表現すればタイトルとなる。

パラグラフに関する知識は工学系の英語に限らず英語全般の基礎知識であり、パラグラフ・リーディングおよびパラグラフ・ライティングのスキル教育は今後特に注力すべき課題であると考ええる。

4.5 英文を指定語数の英文に要約する問題 (1級設問Ⅳ)

工業英検1級の英文要約問題は与えられた英文から指定された語数の英文に要約する問題である。設問の英文は比較的短い1～2個のパラグラフから構成される。このような英文を要約するには、パラグラフから主題を含む情報語を抜き出し、冗長語を省略しながらそれらを簡潔にまとめれば良い。ただし語数が指定されていることから、選択部分をどこまで要約に盛り込むかが問題となる。語数が指定を超える場合は詳細部分や具体例については省略することが可能である。

なお、この設問でもパラグラフに関する知識およびサマリーライティングのスキルが求められることはもちろんである。サマリー・ライティングは工学系の英文ライティングでは常に必要とされるスキルであり、また今後習得すべきスキルの1つである。

4.6 簡潔な英文に書き直す問題 (1級設問Ⅴ)

工学系の英文ライティングでは3Cの1つとして簡潔 (Concise) に書くことが求められる。文中に冗長語が多ければ多いほど文章は長くなり、それだけ紙面が増加し、読む時間もかかる。

英文を簡潔に書くには常に情報語に着目する必要がある。さらに冗長な表現はできるだけ避けるよう気を配る必要がある。つまり「省略することができる」内

容は誤解のない限り「省略すべき」と考えるべきである。このためには自分の書いた英文を常に3Cの観点から見直す習慣を身に付けることが重要である。テクニカル・ライティングでは、「意味が通じる英文」ではなく、正確、明瞭、かつ簡潔な英文が求められることから、教育の現場でも3Cの観点からライティング・スキルを指導することが望まれる。

5. まとめ

日本の英語教育は受動的なリーディングやリスニングが中心であり、能動的なライティングやスピーキング能力が不足していることを説明した。さらにライティング能力を評価する試験として有効な工業英検を紹介し、工業英検1級、2級の設問内容から特にライティング能力強化に向けた下記設問を取り上げ、その詳細および今後の教育すべきポイントを明らかにした。

- (1) 2文を簡潔な1文にまとめる問題
- (2) インフォメーション・ワードに関する問題
- (3) 日本語を指定語数の英文に要約する問題
- (4) 長文を読み、表題・要旨を作成する問題
- (5) 英文を指定語数の英文に要約する問題
- (6) 簡潔な英文に書き直す問題

工学系の英文ライティングでは、結局、具体的、論理的かつ自然な英文作成能力、具体的には3Cに基づく英文ライティング・スキルが求められる。このスキルは日本における従来の英語教育ではあまり重視されてこなかったが、工学系の英語力強化には必須のスキルであり、今後、是非とも学校教育として取り組むべき課題の1つであると考ええる。

参 考 文 献

- 1) 公益社団法人日本工業英語協会, Webページ, 2010, <http://jstc.jp/index.shtml>
- 2) L. D. Brouhard: 工業英検1級対策, 日本工業英語協会, pp.208-209, 2003
- 3) 公益社団法人日本工業英語協会, Webページ, 2010, <http://jstc.jp/koeiken/bassui.html>
- 4) L. D. Brouhard: 工業英検1級対策, 日本工業英語協会, pp.20-27, 2003

.....

著 者 紹 介

興野 登

最終学歴: 2005年熊本大学大学院自然科学研究科博士課程卒業

専 門: 音響工学

所 属: ハイパーテック・ラボ代表
工業英語協会 (専任講師)

学 位: 博士 (工学)

所属学会: 日本音響学会, 日本工業英語協会, Audio Eng. Soc.

E-mail: kyouno0401@citrus.ocn.ne.jp