

上級海技試験の英文和訳問題に関する定量分析

山田圭祐*

Quantitative Analysis of English to Japanese Translation Questions
in High Ranked Mariner License Examinations

YAMADA Keisuke*

This paper aims to elucidate the characteristics of English to Japanese translation questions that are presented in the examinations of high ranked mariner license. The vocabulary level, readability, and passive ratio were evaluated, and a comparison was conducted between the examinations for the license of first-grade mariner, second-grade mariner, Eiken grade 2, and the English Technical Writing Test (advanced level). The characteristics of the English sentences in the examinations of mariner license are clarified, and teaching methods for students are described.

キーワード: 海技士(機関), 英文分析, リーダビリティ

1. 背景

本校商船学科は、三級海技士(航海および機関)の第一種船舶職員養成施設として国土交通省の認可を受けており、外航船舶職員を輩出することを前提としたカリキュラムが構築されている。一般的な外航船舶は甲板部、機関部および司厨部から構成され、総員25名程度の乗組員によって運航されている。このうち日本人船員は職員(士官)である航海士および機関士のみであり、乗組員の過半数を占める外国人部員を束ねながら、共に業務を行うこととなる。日本人職員より外国人部員の方が年長者であることや、乗船経験が豊富であることはよくある状況であり、本校の卒業生からは「部員に指示を出し、理解してもらうのに苦労した」という本音を聞くことがある。書類業務や部員への指示伝達等のあらゆる船内業務をすべて英語でこなし、さらに職員として堂々とした立ち居振る舞いを示すことは、決して容易なものではないと推察する。外航船舶職員として活躍できる人材を本校から輩出するためには、商船学に関する高い専門性を身に付けさせるだけでなく、自信を持って英語による発信をできる能力

表1 商船学科対象の英語科目

	科目名	学年	単位	区分
一般科目	総合英語Ⅰ	1	3	選択
	英語表現Ⅰ	1	2	選択
	英会話Ⅰ	1	1	選択
	総合英語Ⅱ	2	3	選択
	英語表現Ⅱ	2	2	選択
	英会話Ⅱ	2	1	選択
	総合英語Ⅲ	3	2	選択
	英語表現Ⅲ	3	2	選択
	総合英語Ⅳ	4	2	必修
	総合英語Ⅴ	5	1	選択
	総合英語Ⅵ	5	1	選択
	英語演習Ⅰ	5	1	選択
英語演習Ⅱ	5	1	選択	
専門科目	航海英語A	3	1	必修
	航海英語B	4	1	必修
	機関英語A	3	1	必修
	機関英語B	5	1	必修

を身に付けさせることも、教員の重要な責務である。

表1に、本校商船学科で開講されている英語科目の一覧を示す。これらは令和3年度以降の入学生向けのカリキュラムに基づくものである。一般教養科による授業は全学年に割り当てられており、いわゆる英語4技能のスキルアップを意識した構成となっている。また本校では、学科を問わず1,2年次に実用英語技能検定(以下、英検とする)の準2級、2級の受験を推奨し

* 商船学科
e-mail: keisuke@nc-toyama.ac.jp

ており、一般教養科の英語担当教員によるサポート体制が敷かれている。また、3 年次後期以降は TOEIC Listening & Reading Test の受験にシフトし、すべての学生に対して受験機会が定期的に与えられている。

一方、商船学科による専門科目としての英語の授業は、航海コースおよび機関コースともに 2 単位分が設けられている。また、この他にも多くの授業や校内練習船実習において、折に触れて専門英語に関する指導が行われている。

商船学科の学生が取得を目指す資格として、一級および二級海技士(航海、機関)、第一級海上特殊無線技士、三級海上無線通信士が挙げられる。これらの試験にはいずれも英語の問題が含まれており、その合否状況から学生が専門英語に苦戦している様子が伺える。一級および二級海技士を例に挙げると、海技士(航海)では 4 科目のうち 1 科目が「英語に関する科目」と称して、英文和訳問題のみ(200 点中 200 点)で構成されている。また、海技士(機関)では 4 科目のうち「執務一般に関する科目」において、英文和訳の問題が科目配点の半分(400 点中 200 点)を占めている。

海技士(機関)の科目の一つである「執務一般」は、英語を除く 200 点分の設問は機関士の業務に関する

暗記事項である。問題集^(1,2)にある解答例文の暗唱のみでも対応できることから、「執務一般」を海技試験の対策勉強の第一歩として捉えている学生が多い。しかしながら、「執務一般」の科目合格に至らない学生が一定数おり、その主要因の一つは英文和訳問題を解けないというものである。海技試験の時期が近付くと、著者は様々な英語レベルの学生に英文和訳の個別指導を行うことがあるが、品詞の種類、基本 5 文型、主節と従属節など、英語学習における基礎項目を十分には理解できていない学生が多い。機関英語の文章を通して上述の基礎項目に関する指導も行っていくうちに、海技試験と一般的な英語資格試験に出題される英文の特徴や差異、学生が海技試験の英文和訳で躓くポイントを突き止めて、学生指導に反映することの必要性を意識するようになった。

本稿では、一級および二級海技士(機関)の英文を分析の中心としつつ、比較対象として英検 2 級、技術英語能力検定 1 級(以下、技術英検 1 級とする)の問題にも着目した。これらの資格試験に出題される英文を定量的に分析し、海技試験の英語問題の特徴を明らかにするとともに、有効な指導を行うための方策について検討を行う。

表 2 分析対象とした資格の問題構成および備考

	問題構成	備考
一級海技士(機関)	機関に関する科目(その一)	2018 年 7 月～2021 年 4 月 ^(1,2) 計 12 回×2 問
	機関に関する科目(その二)	
二級海技士(機関)	機関に関する科目(その三) 執務一般に関する科目*	
英検 2 級 (一次試験)	<リーディング> 短文の語句空所補充 長文の語句空所補充 長文の内容一致選択* <ライティング> 英作文 <リスニング> 会話の内容一致選択 文の内容一致選択	高校卒業程度を推奨目安とする。 ⁽³⁾ 2018 年度 第 3 回～2020 年度 第 2 回 ⁽⁴⁾ 計 6 回×3 問
技術英検 1 級	英単語英文解説 英文空所補充 1 短文リライト 英文空所補充 2 英文和訳* 和文英訳	工業高等専門学校生、工業系専門学校生、大学生程度の工業英語の知識を有する者を対象とする。 ⁽⁵⁾ 2020 年 11 月 第 124 回～ 2021 年 6 月 第 126 回 ⁽⁶⁾ 計 3 回×2 問

2. 英文分析の対象および手法

2.1 分析対象とする資格および問題形式

表 2 に、各資格の問題構成や目安となるレベル等の備考を示す。本稿において分析対象とした設問は、問題構成にある項目の語尾に*を付している。

一級および二級海技士については、前述のとおり英語問題はすべて英文和訳形式である。基本的には計 12 回分、合計 24 問の英文を分析対象としているが、二級については 2021 年 2 月の問題 4 が部品の諸元表の項目を読み取るもので文章形式ではなかったため、分析対象から除外した。

なお、海技試験の英語問題については、グローバル化が進む 21 世紀において必要とされる実践的コミュニケーションを重視した問題とはなっていないとの指摘⁽⁷⁾がある。著者もこれには同感であり、本来であれば発信型の英語力も測るべきだと考えている。ただし、本稿では学生がまずは現行の海技試験の英語問題を解けるように導くことに主眼を置き、英語問題の在り方について、これ以上の言及は差し控える。

英検 2 級は、英語に関する資格試験として TOEIC と並び最もよく知られているものの一つである。試験は一次試験(筆記, リスニング)と二次試験(面接形式のスピーキング)から構成される。リーディング問題は 3 つの大問で構成され、本稿では「長文の内容一致選択」を分析対象とした。この問題には異なるテーマの長文が 3 つあり、1 つはメール文、他の 2 つは論説文である。本稿では両方を分析対象としたが、英文和訳問題ではないため海技試験との単純比較はできない。しかしながら、多くの学生に馴染みのある英検の問題文と定量的に比較を行うことで、学生に求められる英語レベルの一定の目安を得ることができると考える。

技術英検は、元は工業英検として 1981 年より実施されてきたが、産業構造の高度化に伴って扱われる領域が科学技術全般に至るようになったことから、2020 年度に名称変更が行われた⁽⁸⁾。技術英検 1 級(工業英検準 2 級に相当)は、工業高等専門学校生、工業系専門学校生、大学生程度の工業英語の知識を有する者を対象としたレベル設定となっている⁽⁵⁾。6 つの

大問のうち、和訳問題の英文を分析対象とした。海技試験は各種機械の原理や整備作業に関する英文が多いのに対し、技術英検は機械、電機、環境、エネルギー、IT、医学、薬学、バイオと多岐に渡る分野から出題されるという相違がある。ただし、どちらも技術文書であることや、技術英検 1 級は高専生を想定したレベル設定であることから、比較対象としては適切であろう。なお、分析を行った 2021 年 11 月時点で、技術英検 1 級の試験はこれまでに 3 回しか行われておらず、サンプル数が十分ではないことを考慮する必要がある。

2.2 分析方法

表 3 に、英文の分析項目および使用ツールを示す。分析に際しては、Microsoft Word と英文語彙難易度解析プログラム⁽⁹⁾を用いた。Microsoft Word の文章校正機能により、英文の単語数、文字数、センテンス数、1 センテンスあたりの平均単語数に加えて、英文のリーダビリティ(可読性、読み易さ)を評価する Flesch Reading Ease⁽¹⁰⁾(以下、FRE とする)や Flesch-Kincaid Grade Level⁽¹¹⁾(以下、FKG とする)を測定することもできる。FRE はリーダビリティを評価する手法として最もよく知られ、信頼性も高いとされる⁽¹²⁾。FRE は

表 3 英文の分析項目および使用ツール

分析項目	使用ツール
Words 単語数	Microsoft Word
Characters 文字数	
Sentences センテンス数	
Words per Sentence 1 センテンスあたりの 平均単語数	
Flesch Reading Ease (FRE) リーダビリティの指標	
Flesch-Kincaid Grade Level (FKG) リーダビリティの指標	
Passive Sentences 受動態比率	
Average Word Level 平均語彙レベル	英文語彙難易度 解析プログラム ⁽⁹⁾
Automated Readability Index (ARI) リーダビリティの指標	

以下の式により算出される⁽¹⁰⁾。

$$FRE = 206.835 - (1.015 \times \alpha) - (84.6 \times \beta) \quad (1)$$

ただし、 α は 1 センテンスあたりの平均単語数、 β は 1 単語あたりの平均音節数である。計算結果は 0~100 の値で示され、値が大きくなるほど文章が読み易いことを意味する。

また、FKG は以下の式により算出される⁽¹¹⁾。

$$FKG = (0.39 \times \alpha) + (11.8 \times \beta) - 15.59 \quad (2)$$

ただし、式(2)の α と β は、式(1)と同じである。計算により求められる値は米国の学年レベルと対応しており、英語を母語とする者の対応学年を知ることができる。

受動態比率は、全センテンスのうち受動態を含むセンテンスの割合を示すものである。海技試験問題では 1 センテンスの中に受動態が複数回登場するものが散見されるが、このような文章も 1 カウントとしている。

平均語彙レベルおよび Automated Readability Index (以下、ARI とする)については、英文語彙難易度解析プログラム⁽⁹⁾を用いてそれぞれの値を求めた。このプログラムでは、平均語彙レベルを算出するための単語データベースを 3 種類から選択できるが、本稿では JACET8000 (大学英語教育学会基本語リスト)⁽¹³⁾に基づくデータベースを使用した。なお JACET8000 とは、日本人英語学習者のためにコーパス頻度に基づく教育語彙表として刊行されたものであり、1 位から 8000 位までの英単語が選出されている。

ARI は米空軍内における技術文書やマニュアルの作成や評価を支援する目的で、1960 年代後半に考案されたものであり^(12, 14)、この値も米国の学年レベルに対応している。ARI は、以下の式により算出される。

$$ARI = (4.71 \times CPW) + (0.5 \times WPS) - 21.43 \quad (3)$$

ただし、CPW は 1 単語あたりの平均文字数、WPS は 1 センテンスあたりの平均単語数である。ARI は音節数を考慮せずに求められる指標であるが、ARI と FKG

には強い相関があることが確認されている⁽¹²⁾。このことから、本稿で扱う資格試験の英文に対して、ARI は比較のための参考値として有用であると考えられる。

3. 分析結果および考察

3.1 語彙レベルの比較

初めに、各資格の英文に用いられる単語のレベルに着目する。2.2 で述べたように、英文語彙難易度解析プログラムを用いて、JACET8000 に基づく分析を行った。1 位から 1000 位までの単語は使用頻度や重要性が最も高く、中学校の授業で学ぶものが大半である。このグループに含まれる単語は、解析プログラムにおいて語彙レベル 1 (Word Level 1, 以下 WL1 とする) に分類され、1001 位以降に続く英単語についても、WL2~WL8 まで同様にランク付けが行われる。なお、JACET8000 では、WL3 は高校英語、WL4 は大学受験や大学一般教養の初級英語に相当するレベルとされている⁽¹³⁾。

図 1 に、一級および二級海技士、英検 2 級、技術英検 1 級の語彙レベルの度数分布図を示す。棒グラフは各 WL における度数分布、折れ線は累積度数分布である。なお、数詞、代名詞、国名、人名、専門用語等については JACET8000 に含まれておらず WL1~8 に分類できないため、除外して度数を算出した。まず一級海技士と二級海技士の語彙レベルの累積度数に着目すると、WL1 から WL8 までほぼ同値であり、語彙レベルについてはほとんど差が無い。次に、WL3 までの累積度数を比較すると、英検 2 級が 97.3% と最も高

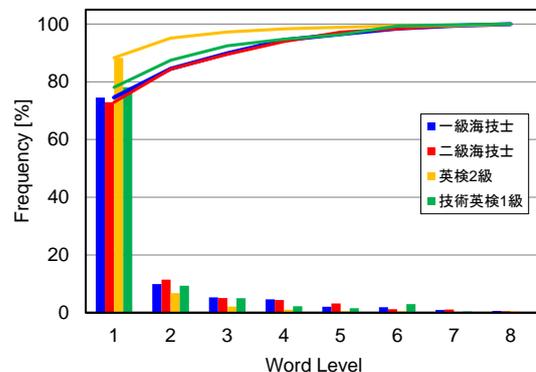


図 1 語彙レベルの度数分布の比較

く、技術英検 1 級が 92.5 %、一級海技士が 89.8 %、二級海技士が 89.5 %と続いた。さらに、WL4 までの累積度数は英検 2 級が 98.3 %、技術英検 1 級が 94.7 %、一級海技士が 94.5 %、二級海技士が 93.9 %となった。英文読解において、内容を正確に理解するために必要な英単語カバー率の目安として、95 %という値が示されている⁽¹⁵⁾。このことから、一級および二級海技士については、WL4 までの英単語を習得していれば概ね文章の内容を正確に理解できると考えられる。

分析対象とした英文を資格ごと一括して語彙レベルの平均値 WL_{ave} を求めたところ、英検 2 級が $WL_{ave}=1.16$ 、技術英検 1 級が $WL_{ave}=1.37$ 、一級海技士が $WL_{ave}=1.49$ 、二級海技士が $WL_{ave}=1.54$ となった。これらの値からは、海技試験に出題される英文の語彙レベルが他に比べてやや高い印象を受ける。

ここで、この値の注意すべき点について言及しておく。令和元年 10 月に実施された二級海技士の英語問題(問 4, 95 words)は $WL=2.31$ であり、同資格の他の設問と比べてもレベルの高さが際立っている。この理由として、JACET8000 では高い WL に分類される語句が、文章中に数多く含まれていることが挙げられる。以下に、代表的な語句を示す。

shaft: 軸, $WL=5$, 登場回数 2 回

diesel: ディーゼル, $WL=5$, 登場回数 1 回

generator: 発電機, $WL=7$, 登場回数 4 回

regulator: 調節器, $WL=7$, 登場回数 2 回

auxiliary: 補助の, $WL=8$, 登場回数 1 回

これらの語句は一般には馴染みの薄いものである。しかしながら、機関士であればシャフト、ディーゼル、ジェネレーター、レギュレーター、例えばオグジュアリーボイラというように、機関室にある機器を指すカタカナ言葉として日常的に用いている。この傾向は、海技試験の他の多くの設問でも確認された。さらに、海技試験においては指定された英和辞書を持ち込むことが認められている。以上のことから、WL4 に相当する語彙力を身に付けるとともに、船用機器や整備作業に関する基礎的な用語を把握していれば、海技試験の英語問題を解くために必要とされる語彙レベルを満たすことは、十分に可能であると考えられる。

3.2 単語数に関する比較

図 2 に、設問 1 つあたりの単語数および 1 センテンスあたりの平均単語数の比較を示す。グラフ中のプロット 1 つが、設問 1 つに相当する。また、一級および二級海技士、技術英検 1 級は全文を和訳する問題であるのに対し、英検 2 級の問題は長文の内容一致選択問題であり、比較の際に注意を要することを言い添えておく。

英検 2 級は、設問 1 つあたりの単語数から 2 つのグループに分けられるが、180 words 付近に点在するのがメール文、350 words 付近に点在するのが論説文である。また技術英検 1 級は、80 words 付近にプロットが集まっており、設問による差異は小さい。一方、一級海技士は約 80~230 words、二級海技士は約 75~135 words とプロットが広範囲に分布している。

設問ごとに、1 センテンスあたりの平均単語数を算出し比較すると、英検 2 級はメール文と論説文ともに約 15~20 words/sentence に集中し、技術英検 1 級も一部を除いて概ね同程度であった。一方、一級海技士では約 12~33 words/sentence、二級海技士では約 15~33 words/sentence と、こちらも広範囲に分布していることが明らかになった。

設問 1 つあたりの単語数と、1 センテンスあたりの平均単語数のみからいえば、海技試験は受験の回によって難易度が大きく異なる可能性があるといえる。また、1 センテンスあたりの平均単語数が多い傾向があることから、他の資格の英文に比べて複雑な構造を持ち、和訳が難しい文章が多い可能性も示唆される。

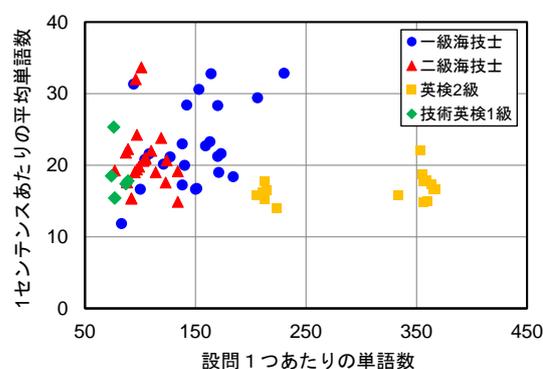


図 2 設問 1 つあたりの単語数および 1 センテンスあたりの平均単語数の比較

3.3 リーダビリティに関する比較

本稿では、リーダビリティの指標として FRE, FKG, ARI を採用し、設問ごとに求めた。表 4 に、FRE の点数と米国における学年レベルの対応を示す。なお、学年レベルに付している括弧内の数字は、FKG や ARI の値である。FRE は 60~70 点が Standard あるいは Plain English (平易な英語) に相当するとされ、FKG および ARI では 8~9 がこのレベルに対応する。

図 3 に FRE と FKG の関係を示す。FRE および FKG について Standard レベルに相当する領域をそれぞれ紫色で示している。また、これらが交差する領域にプロットがある場合、両方の指標によってリーダビリティが適切であると認められることを意味する。

一級および二級海技士の設問については、FRE および FKG ともに Standard よりもリーダビリティが低い、つまり Difficult 側の領域 (FRE<60, FKG>10) に多くのプロットがある。最も大きな理由の一つとしては、図 2 に示されるように 1 センテンスあたりの平均単語数が多いことが挙げられる。英検 2 級については Standard レベルが交差する領域に入っている設問が、他の資格より多くある。また、この領域に入っていないものであっても、Fairly Easy から Fairly Difficult までバランス良く分布している。技術英検 1 級については、FRE および FKG ともに Standard から Fairly Difficult に入っているものが多く、海技試験におけるリーダビリティ中位の設問と同程度である。

図 4 に、FRE と ARI の関係を示す。各資格のリーダビリティの傾向は、図 3 と同様であった。技術英検 1 級の ARI は Standard 付近に分布しており、技術文書としては概ね適切な読みやすさであるといえる。一級海技士の英文には、ARI=29.5 と他のデータより突出して高いものがある(2020 年 7 月実施, 問題 3, 164 words, 5 sentences)。この設問は 1 センテンスあたりの平均単語数が約 33, 最も単語数が多いセンテンスは 65 単語にも及ぶ。この結果は、海技試験に出題される英文の特徴をよく表すものである。

3.4 受動態比率に関する比較

図 5 に、全センテンスのうち受動態を含むセンテンスの割合を示す。分析したセンテンスの総数は、一級海

表 4 FRE, FKG, ARI のレベル対応^(12, 14)

FRE	評価	対応する米国の学年レベル (FKG, ARI)
90-100	Very easy	Grade 5 (5)
80-90	Easy	Grade 6 (6)
70-80	Fairly Easy	Grade 7 (7)
60-70	Standard	Grade 8-9 (8-9)
50-60	Fairly Difficult	Grade 10-12 (10-12)
30-50	Difficult	大学生 (13-16)
0-30	Very difficult	大学卒以上 (17 以上)

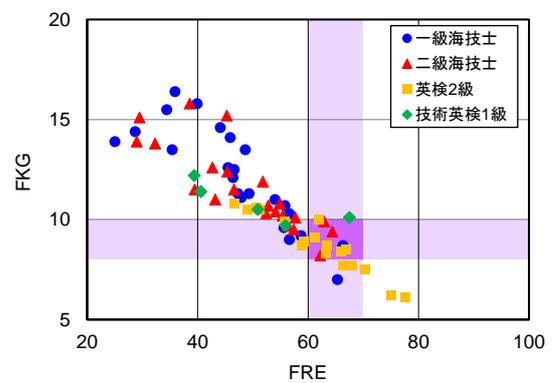


図 3 FRE と FKG の関係

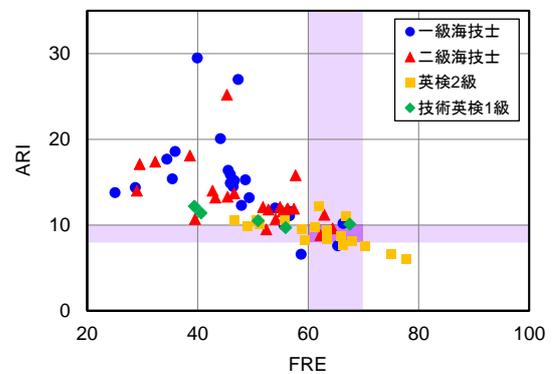


図 4 FRE と ARI の関係

技士 161, 二級海技士 119, 英検 2 級 330, 技術英検 1 級 27 である。一級および二級海技士では、全体の約半分のセンテンスに受動態が含まれる一方、英検 2 級は 18.5%, 技術英検 1 級は 3.7% であり、顕著な差異が確認された。

受動態は動作の受け手に焦点が向けられ、意味が不明瞭になったり、誤ったニュアンスを読み手に伝え

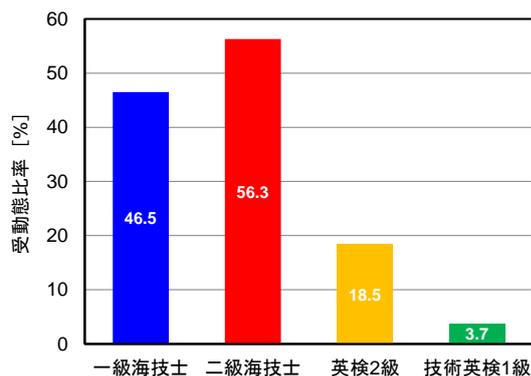


図5 受動態比率の比較

たりしてしまう可能性がある。このことから、一般的に受動態の多用は避けることが望ましいとされている。ただし、Schlabach⁽¹⁶⁾は以下のケースでは受動態の使用が効果的であると指摘している。

ケース1: 動作の行い手が不明。

ケース2: 動作の行い手が一般的、または誰にとっても明らか。

ケース3: 動作の行い手を意図的に隠す。

ケース4: 動作の行い手ではなく、動作の内容を強調する。

二級海技士(機関)の分析対象とした119センテンスに着目すると、機器・設備・装備を主語とするものは64センテンス(53.8%)であり、人は1センテンス(0.8%)のみであった。例えば整備作業について記された文章では、動作の行い手は機関士であることは明らか、あるいは記すまでもないことであり、上述のケース2,3の要素を含んでいると考えられる。また、科学論文においても受動態の文章をしばしば見かけるが、これはどのような実験器材を使って、どのような作業が行われたかが重要な情報となることに起因するもので、ケース4に分類される。海技試験に出題される英文は各種機械の原理や整備作業に関するものが多く、ケース4に通じるものがある。このように、受動態の使用が効果的とされる4つのケースのうち3つに適合していることが、海技試験の英文の受動態比率が異様に高いことの一因となっている可能性がある。

技術英検1級についても、無生物主語の文章が圧倒的に多いという点においては海技試験と同様の傾

向であるにもかかわらず、ほぼ全ての文章が能動態で表現されている。この点は海技試験と大きく異なっており、技術英検の設問文は技術文書として望ましい形であるといえる。

3.5 海技試験(機関)英語問題の指導の一例

3.1~3.4では語彙レベルの分布、単語数(設問全体、1センテンスあたりの平均)、リーダビリティ、受動態比率について評価・比較を行い、各資格試験に出題される英文の特徴を定量的に示した。これに加えて、著者が海技試験の英語問題の個別指導を行い、学生が躓いている様子を見てきた経験にも基づき、学生が英文和訳問題に苦戦する理由は、主に次の3つに分類できると考える。

(1) 1センテンスあたりの単語数が多い。また、やや複雑な構造を持つ文章が多く、単に英文を前から順番に和訳すれば良いというわけではない。

(2) 受動態を伴う文章が多く、動作の行い手と受け手が不明瞭になる。また、意識をしなければ意味が通らないことも多い。

(3) 記されている内容(機器の説明や整備作業等)に関する知識が無く、そもそも和訳文を読んでも理解やイメージができない。

(1), (2)については、3.2および3.4で定量的に示した事実に、著者の指導経験に基づく分析を加えたものである。また(3)については、著者が指導を行った学生がよく吐露している台詞の引用である。ここで、二級海技士の筆記試験(2021年2月実施、問題3)に出題された象徴的なセンテンスと、その和訳例⁽²⁾を示す。

Although items such as pumps and injectors will be considered separately it must be remembered that the fuel injection system is a matched system, not simply a collection of parts.

「ポンプや燃料噴射装置のような部品は分けて検討されるが、燃料噴射システムは単に部品の寄せ集めではなく、釣り合わせたシステムであることを覚えておく必要がある。」

この文章は、Although節(従属節)とit節(主節)から成り、それぞれに受動態が含まれている。また、"it must be remembered"を直訳すると「それは覚えられて

いなければならない」となるが、日本語としては不自然であるため、適切に意識をしなければならない。さらに、主節の主語 *it* は *that* 節の内容を指しているが、どの部分を指しているかを正確に見つけられない学生が少なくない。語彙レベル自体はさほど高くないにもかかわらず、英語の基礎力が不十分な学生にとってはセンテンスの構造把握、受動態の意識等に困難を伴い、正確な和訳に至ることができない。このような学生に対して、語・句・節の違いは何か、主節・従属節とは何か、従属節の3つの働き(名詞節・形容詞節・副詞節)とは何かを質問しても、解答を得られることは少ない。ここに挙げた項目は文章構造を正確に把握するために欠かせないものばかりであり、逆にこれらの基礎知識が欠如しては、海技試験に出題されるような長いセンテンスを正確に和訳するレベルに至ることは難しい。学生は俗にいう“フィーリングで和訳をする”のではなく、基本文法をよく理解した上で、読みづらい英文をも和訳できる力を身に付けることがまず必要である。ここで身に付けるのは基礎文法や英文読解力に過ぎないが、外航船舶職員に求められる発信型の英語力を養うための通過点として決して無駄ではなく、意義のあるものであると考える。

ここで、象徴的なセンテンス(一級海技士, 2019年10月, 問題4)と、その和訳例⁽¹⁾をもう1つ示す。

It is generally accepted that the greatest cylinder-liner wear in an engine takes place opposite the top piston ring when crank is on “top dead-center”, or expressed another way, when the piston has reached the end of its travel on the compression stroke.

「エンジンのシリンダライナの最大摩耗は、クランク軸が上死点にあるとき、言い換えると、ピストンが圧縮行程の終わりに達したときトップピストンリングの相対部分で起こることが一般的に認められる。」

この文章も単語数が多く、主語 *it* が指す範囲を誤って認識すると、文章内の接続が不自然になるといった難しさがある。また、シリンダライナの摩耗については内燃機関工学 B(3年次後期開講)で扱われるものであり、記されている内容を履修前にイメージすることは困難であると考えられる。3年生に個別指導を行った

際、シリンダライナの摩耗に関する簡単なイラストを描いて見せると、学生は記されている内容をイメージでき、さらにセンテンスの切れ目に関するヒントも与えると、学生は概ね正答といえる和訳に自力で辿り着くことができた。このことから、初学者に対しては設問に記されている内容をイメージできる図や写真を見せることに加えて、文章の切れ目を正確に把握させる練習が有効であると考えられる。

これと同様の手法は、「1・2級海技士 はじめての英語指南書」⁽¹⁷⁾によって既に提示されている。この本はユニットごとに1つのテーマを扱い、段階を踏んで全文和訳に至ることができる。Step 1では、学習者に対して以下の指示が記されている。

- ・動詞(述語動詞)を○で囲む。
- ・主語(主部)に下線を引く。
- ・スラッシュを入れる。

また、それぞれの指示について助言が記されており、文章の構造を把握する練習もできる。Step 2では初めに部分和訳を行い、次にヒントが示す順番に部分和訳を繋げて全文和訳に至る。また、文章中に出てくる機器等について図や写真を用いて解説されており、専門知識と併せて理解を深めることが可能である。

以上のように、海技試験の英文和訳は設問全体としては学生にとって大きな壁であっても、まずはこれを幾つかの段階に分割して1つずつ壁を越えられるように導くことが、有効な指導方法となる。また、学生自らの力で試験問題をクリアできるレベルに到達させるためには、関係教員が一丸となって英語や商船学に関する知識、学習の動機付けを低学年時より効果的に与え続ける必要がある。

世界を舞台に活躍できる外航船舶職員を輩出するには学生の英語力強化が不可欠であり、この一助になりたいとの思いから本稿の執筆を決心するに至った。各資格試験の英文について比較を行い、海技試験に出題される英文の特徴や他の資格試験との差異を明らかにした。また、著者が行った個別指導の経験にも触れ、学生が躓いているポイントや、正確な和訳へ導くための手法の一例を示した。本稿に記した知見が、学生の英語力強化に寄与できれば幸いである。

4. 結言

本稿では、一級および二級海技士(機関)の「英文和訳」、英検 2 級の「長文の内容一致選択」、技術英検 1 級の「英文和訳」に出題される英文を対象として定量分析を行った。得られた知見を以下に示す。

(1) 語彙レベル分布の比較より、一級および二級海技士の英文を理解するためには、英検 2 級や技術英検 1 級に比べて高い語彙力が必要とされる。ただし、WL=4 までの英単語や機関室の機器等に関する基礎的な用語を身に付けることにより、海技試験の英文和訳問題に対応可能である。

(2) 1 センテンスあたりの平均単語数の比較より、一級および二級海技士は、英検 2 級や技術英検 1 級に比べて 1 センテンスが長い傾向が確認された。また一級海技士と二級海技士の文章は、設問 1 つあたりの単語数、1 センテンスあたりの平均単語数が広範囲に分布しており、受験の回によって難易度が大きく異なる可能性がある。

(3) 3 つのリーダビリティ指標 (FRE, FKG, ARI) を用いた比較より、一級および二級海技士は、英検 2 級や技術英検 1 級に比べてリーダビリティが低い、つまり読みにくい文章であることが示された。海技試験に出題される英文の多くが、Fairly Difficult~Difficult に分類される。

(4) 受動態比率の比較より、一級および二級海技士の英文は半分程度のセンテンスに受動態が使われており、英検 2 級や技術英検 1 級に比べて著しく高い割合であることが明らかになった。

(5) 文章に記されている内容について、図や写真を用いて学生のイメージを補う等、幾つかの段階を踏んで指導を行うことにより、学生は概ね自らの力で和訳をできるようになる。

5. 謝辞

本稿では「英文語彙難易度解析プログラム」⁽⁹⁾ を使用させていただき、各資格試験の英文の特徴を把握するための有益なデータを得ることができた。作成者の染谷氏に対し、ここに記して謝意を表す。

6. 文献

- (1) 機関技術研究会, 一級海技士(機関)800 題 2022 年版, 成山堂書店 (2021)
- (2) 機関技術研究会, 二級海技士(機関)800 題 2022 年版, 成山堂書店 (2021)
- (3) 日本英語検定協会, 各級の目安,
<https://www.eiken.or.jp/eiken/exam/about/>
(最終アクセス日 2021 年 11 月 15 日)
- (4) 旺文社 編, 英検 2 級過去 6 回全問題集, 旺文社 (2021)
- (5) 日本能率協会マネジメントセンター, 2021 年度版 技術英検 1 級問題集,
<https://pub.jmam.co.jp/book/b553289.html>
(最終アクセス日 2021 年 11 月 15 日)
- (6) 公益社団法人日本工業英語協会, 技術英検 1 級問題集, 日本能率協会マネジメントセンター (2021)
- (7) 坂本育生, 海技士英語問題の現状と問題点について—ESP 教育としての海事英語の改善を中心として—, 鹿児島大学教育学部教育実践研究紀要 17 巻 (2007), p.77-82.
- (8) 日本技術英語協会, 工業英検から技術英検へ,
<https://jstc.jp/exam/about/>
(最終アクセス日 2021 年 11 月 10 日)
- (9) 青山学院大学文学部英米文学科, 「Word Level Checker 英文語彙難易度解析プログラム」,
http://someya-net.com/wlc/index_J.html
(最終アクセス日 2021 年 11 月 8 日)
- (10) Rudolf Franz Flesch, A new readability yardstick, Journal of Applied Psychology, Vol. 32, No. 3 (1948), pp.221-233.
- (11) Readable, Flesch Reading Ease and the Flesch Kincaid Grade Level,
<https://readable.com/readability/flesch-reading-ease-flesch-kincaid-grade-level/>
(最終アクセス日 2021 年 11 月 15 日)
- (12) 染谷泰正, オンライン版「英文語彙難易度解析プログラム」(Word Level Checker)の概要およびその教育研究分野での応用可能性, 青山学院大学文学

部紀要第 51 号 (2009), pp.97-120.

(13) 大学英語教育学会基本語改訂委員会 編, 大学英語教育学会基本語リスト JACET List of 8000 Basic Words, 桐原書店 (2003)

(14) Smith E. A., Senter R. I., AUTOMATED READABILITY INDEX, AMRL (Aerospace Medical Research Laboratories)-TR-66-220 (1967)

(15) Batia Laufer, Lexical threshold revisited: Lexical text coverage, learners' vocabulary size and reading comprehension, Reading in a Foreign Language, Vol. 22, No. 1 (2010), pp.15-30.

(16) ワールド翻訳サービス, 【英語論文の書き方】第 8 回 受動態の多用と誤用に注意,
<https://worldts.com/english-writing/eigoronbun-writing8/index.html>

(最終アクセス日 2021 年 11 月 10 日)

(17) 商船高専キャリア教育研究会 編, 1・2 級海技士はじめての英語指南書, 海文堂出版 (2015)