

日本人高校生にはどれくらいの英文処理速度が必要か？

－大学センター試験「英語」の分析から－

鈴木 祐 一

The current study aimed at identifying how fast Japanese high school students should process English sentences by analyzing the English section of the National Center for University Entrance Examinations (NCUEE). Two types of formulae were devised to estimate reading and listening comprehension speed at which students need to be able to process in the NCUEE. The NCUEE administered from 2006 to 2016 were analyzed. The results showed that the students need to read approximately from 100 words per minute (WPM) to 130 WPM. The passages for the listening comprehension questions in the NCEUEE are read at 159 WPM on average. These estimates are beyond the current English proficiency levels of most Japanese high school students. Further efforts should be made to develop students' processing efficiency in Japanese high school English classes.

キーワード：大学入試問題分析, Reading skills, Listening skills, 処理速度, WPM,

1. 研究の背景

日本の英語教育改革に関する問題は山積している。その中でも特に、大学入試における「英語」に関しては、「4技能の測定」と「外部試験の活用」という2つのキーワードが注目を浴びている（詳しくは、亘理，2016を参照）。従来の入試試験で測定される「読む・聞く」能力に加えて、「書く・話す」能力も測定し、4技能を総合的に評価する必要性が説かれている。また、それに対応するように、TEAP (Test of English for Academic Purposes) という4技能を測定する外部の英語テストが大学の入学者選抜に活用され始めている¹。

大学入試が変化する中、高校英語教師は大学入試に対応できる英語力を受験生（高校生）に身につけさせる必要がある。そのためには、まず大学入試でどのような能力が求められているかを客観的に分析する必要がある。金谷（2009）が指摘するように、大学入試に関する研究は、「ある」ようで少ない。「ある」というのは、予備校などの受験産業において試験のデータは蓄積されているはずであるが、企業秘密的な要素が強く、広くそのデータにアクセスすることが難しい場合が多い。そのような状況を鑑みて、金谷（2009）は大学入試を様々な観点から分析した結果をまとめ、書籍を通して世に問うている。また、それ以降も、大学入試の問題に関する分析は続けられている（金谷，2015；関・亘理，2016など）。これらの研究結果は、大学入試問題に関して、語彙・文法・分量などの観点から分析や出題されている問題の種類を分類しており、どのように高校での英語授業を改善していくべきかの示唆に富む。

本研究は、「分量」という視点から大学入試問題の分析を行う。分量とは、大学入試問題における英文（及び英語の設問）の語数のことを指し、英文の量が多いほど、より速い読解速度が求められると考えられる。そして、近年の大学入試の英文は長文化傾向にあるということが指摘されており、英語の読解速度・処理速度の向上が強く求められていると言える（ベネッセ教育研究開発センター，2009）。それでは、どれくらいの読解速度が高校生には求められているのだろうか。大学入試問題を、分量・読解速度の観点から調べた研究として、中野（2009）がある。中野は、2007年までの入試問題に関する分析を行っているが、その後2016年までの約10年間の分析は管見の限り行われていない。本研究は、中野（2009）の調査を発展させ、日本人高校生が目標とすべき読解速度を推定することを目的とする。また、中野（2009）で報告されているセンター試験で求められる読解速度の算出方法を再検討した上で、新しい計算方法を提案し、今後の入試研究の発展に寄与することを目標とする。更に、読解における処理速度に関する分析を補足するため、センター試験のリスニング問題の読み上げ速度も分析することとする。

2. 先行研究

2.1 日本における大学入試英語に関する調査

大学入試分析研究の先駆的な研究として、金谷（2009）が編者としてま

とめた書籍『教科書だけで大学入試は突破できる』がある。その中では、文法や語彙の観点から大学入試分析が報告されている。まず、豊田(2009)は、大学入試の文法問題で問われる文法項目の頻度に関する調査を行った。高校の文法教材で扱われている63の構文(it is.. that…構文, so as to…, not… any more than…など)を選び、過去5年間の大学入試で出題されているかどうかを調べた。結果、(a)一度も出題されていなかった問題と、(b)1度しか出題されなかった問題を合計すると、約半数(32%+14%)を上回ることを明らかにした。このことは大学入試に出題されない(また、日常英会話でも頻度の低い)項目が多くあり、指導において重要な頻出問題を取捨選択して教えることの必要性を示唆する。次に、野澤(2009)では、語彙の観点から、中学・高校英語検定教科書に含まれる英単語が大学入試の95%以上をカバーしていることを明らかにした。同じような調査で、野澤(2009)より教科書の種類を絞った場合でも、検定教科書の語彙で大学入試の90%前後のカバーができることが確認された(長谷川・中條・西垣, 2011)。これらの語彙の観点からの分析では、しっかりと教科書の語彙を定着させることが、入試対策の近道になり得ることを示唆している。

更に、長谷川他(2011)の調査では、大学入試で使われている語彙がどれだけ実用的かどうかを検証している。実用性の指標として、TOEICやTOEFL、英語ラジオ・映画・小説などで使われている語彙を分析し、入試で使われている語彙とどれだけ一致しているかを調べた。結果、90%程度の一致が見られ、大学入試と実用的な英語の間に大きな乖離がないことが分かった。「大学入試は実際のコミュニケーションには役立たない」というような言説をよく耳にするが、実際に大学入試は実用英語の習得にも役立つことが伺える。

前述の金谷(2009)の一連の研究を更に進めるため、金谷(2015)は、2012年から2014年までの3年分の大学22校の入試問題を対象とし、中学で習う英文法だけで解答することが可能な問題の割合を調べた。なお、この調査では、語彙がすべてわかっていると仮定して、分析が行われた。結果、高校レベルの文法知識がなくても解ける問題が79%あることが明らかになった。この結果から、中学英文法という英語力の基礎力の熟達・定着(処理速度の向上も含む)が重要だということが示唆される。

関・亘理(2016)は、大学入試の問題が文法訳読式授業に合致するタイプの問題の割合を調査した。大学33校の2008・2009年度の入試問題を対

象として、問題の種類をA, B, O型の3種類に分類した。A型問題は、文法訳読式授業に合致するもので、英文和訳、和文英訳、語句の並び替えや書き換えなどの問題に当たる。B型問題はコミュニケーション型授業に合致する問題と定義され、英問英答や文章の全体・段落などの概要を捉える能力を求めている問題である。また、それ以外の問題に関しては、O型と分類された。分析の結果、A型問題の割合は全体の半分以上（約40%）で、B型問題は約17%を占めており、文法訳読式授業だけでは対応することが難しい問題もあることを示した。また、B型の問題の割合が高い大学の英文ほど、語数が多いことを明らかにした。

以上のような大学入試分析の調査結果は、高校での英語教育をどのように行うべきかの示唆に富む。また、このような客観的なデータを提示することで、単なる思い込みによる間違っただけの入試対策を防ぐことができる。

2.2 英文処理速度の観点から見た大学入試分析

1.1でレビューした研究は、設問の種類や解答に必要な知識は何かという観点からの分析であった。本研究は、それらの観点とは異なる側面である「分量・処理速度」という観点から大学入試分析を行う。語彙や文法の知識だけでなく、それらの知識を素早く運用できるかどうかということは重要である。つまり、正確さのみならず、ある一定以上の速度で読んだり聞いたりする能力も求められてくると考える。門田(2014)は、語彙知識を「正確さ」の側面に加えて、知識の「深さ」と「速さ」という運用能力の重要性を指摘している。「速さ」という要素を考慮すると、ただ「知っている」という状態だけでは不十分で、英語が「できる・使える」ような状態まで習熟させることの必要性は明白である。実証的にも、英語の基本的な文型で構成される単文の処理速度が速いことが、まとまった量の英作文ができるようになることに寄与したり(鈴木, 2009)、スピーキング能力の発達にも影響することが明らかにされている(Suzuki & Sunada, 2016)。このように、知識の正確さに加えて、処理速度・効率性が重要だということは認識され始めてきている。それに呼応するように、大学入試も長文化傾向にあり(ベネッセ教育研究開発センター, 2009)、ある一定の処理速度が求められてきているのは明らかである。それでは、大学入試ではどれくらいの処理速度が求められているのであろうか。

岡野(2014)は、2013年度のセンター試験を読むために必要な読解速

度を計算している。標準化された数値にするため、1分間に何語読めるのか (Words Per Minute, 以下 WPM) が算出された。2013年度のセンター試験が3701語であったため、80分で単純に割り、センター試験の読解には46.3 WPMの速度が必要だと換算している。しかし、この計算方法だと、問題を解く時間などを一切考慮していないため、WPMを過小評価してしまう。

一方、中野(2009)は、ベネッセコーポレーションの調査(「2007年度第2回都立英語指導研究会～入試要求学力に向けて求められる英語指導～」)を引用し、センター試験の解答に必要な読解速度(WPM)を提案している。センター試験の解答時間は80分で、小問一問を解くために1分かかり、「読み直し時間+思考時間+解答時間」に英文を読む時間と同じくらいの時間が上乗せされると仮定して、以下のような計算式を提案している。

$$\text{中野(2009)のWPM計算式} = \frac{\text{英文の総語数}}{(80\text{分} - \text{大問}1 - 6\text{の解答時間}) \div 2}$$

例えば、大問1から6までの小問の解答時間に1問1分かかるとすると、合計53問あるとして、53分かかると。そうするとセンター試験の解答時間80分から53分を引くと、残りの27分で英文を読むことになる。そして、「総語数(大問4-6までの長文問題の英文の語数+問題と選択肢の語数)」が2331語だとして、なおかつ「読み直し時間+思考時間+解答時間」も考慮して、解答時間を2で割る。この計算式から得られる結果は、173WPMの読解速度が必要だと計算される。

$$\text{WPM} = \frac{2331 \text{ 語}}{(80\text{分} - 53) \div 2} = 173$$

以上の計算式を用いて、中野(2009)は2001年から2007年までのセンター試験を解答するために必要なWPMを計算した結果、131 WPMから188 WPMが必要だということを明らかにした。ただし、このような計算方式は、必ずしもすべての受験者の読解パターンに当てはまるとは限らない。例えば、英文を読み返すために2回読む人もいれば、1回だけで十分な人もいるだろう。そして、英文のすべての箇所を一定の速度で読むとも限らない。このような個人差はあるとしても、平均的にどのくらいの速度

が求められるかということを一定の計算方法を用いて、大学入試で求められる WPM を算出した意義は大きいと言えよう。

しかし、この計算方法には、2つの問題点があると考えられる。1点目は、1問あたりの解答時間を1分にしているが、大問1の発音・アクセント問題と大問2は文法語法問題は、1問1分もかけることは通常の受験者では考えられない。もう少し短い時間で解くと仮定できるだろう。1問あたりの解答時間がどれくらいかは受験者によっても異なるため、少なくともいくつかの数値を元にしてシミュレーションを行ってみる価値はあるだろう。例えば、1問に20秒かかる場合と、50秒かかる場合では、どのくらい WPM に差が出るのだろうか。本研究では、複数のシミュレーションを行うことで、WPM の取り得る数値の区間、つまり「WPM 推定区間」を算出する。問題を解く時間を1分以内の特定の値を複数の場合でシミュレーションしてみて、どのように WPM が変動するか調べることとする。

2点目は、1点目よりも深刻な問題で、大問3-6までの長文読解問題にかかる解答時間を2度水増しで計算してしまっている点である。具体的には、(a) 長文読解の問い1問につき解答時間1分かかると、(b) 「読み直し時間+思考時間+解答時間」を考慮して大問3-6までの解答時間を2で割る、という2点を計算式に入れている。そのため、解答時間を2回見積もってしまい、本来の数値よりも速い WPM が算出されてしまう。事実、2006年のセンター試験の WPM は、182 WPM と計算され、過去5年間の推定読解速度は約300WPMにも達する(付録1)。300WPM はあまりにも非現実的な数値と言えるだろう (cf., 鈴木, 2017)。

以上の2点の問題点を解決するために、新しい WPM 算出方法を提案する。まず、(1) 大問1-2の解答時間を1分ではなく、より短くて現実的な20秒から50秒までに設定する。また、ある一つの時間だけでなく、20秒、30秒、40秒、50秒というようにすべてのパターンを計算する。このように複数の想定可能な解答時間パターンをシミュレーションに組み込むことで、どのように問題の解答時間が WPM に影響するのかを明らかにすると同時に、WPM の推定区間を出すことを試みる。次に、(2) 水増し計算を取り除くため、長文読解の大問の問い1問につき解答が1分かかると見積もりを計算式から除き、単純に「読み直し時間+思考時間+解答時間」を考慮して大問4-6までの解答時間を2で割るといふことのみを計算式に残す。以下の式を新しい「WPM 計算式1」とする。

$$\text{WPM 計算式 1} = \frac{\text{英文の総語数}}{(80 \text{分} - \text{大問 1} - 2 \text{の解答時間} [\text{問題数} \times 20 \text{秒から 50秒}]) \div 2}$$

また、「読み直し時間+思考時間+解答時間」を2で割るということは、すべての受験者に当てはまることではない。読み直しの必要が少ない(例: 1度読むだけで内容が頭に入る)場合や、解答時間が短い場合も想定できる。そのため、(1)の目的と同様に2で割る以外にも、1.5と1.2で割るというパターンのシミュレーションも行う。

中野(2009)の計算式を修正する方法は、WPM計算式1以外に、もう一つの方法がある。それは、(c)長文読解問題の問題1間につき解答が1分かかるということのみを計算式に残す方法である。先ほどと同様に、大問1-2の発音・アクセント問題と文法語法問題に関しては、20秒から50秒までかかるという仮定のもと、読解問題の大問3から6までの問題の解答のための「読み直し時間+思考時間+解答時間」が1間につき一律1分かかると想定してシミュレーションも行った。その計算式が、以下のWPMの計算式2である。

$$\text{WPM 計算式 2} = \frac{\text{英文の総語数}}{(80 \text{分} - \text{大問 1} - 2 \text{の解答時間} [\text{問題数} \times 20 \text{秒から 50秒}] - \text{大問 3} - 6 \text{の解答時間} [\text{問題数} \times 1 \text{分}])}$$

計算式1と計算式2の異なる方法でWPMを算出してみると、結果がどの程度一致するのかを検証した。

中野(2009)では上記に説明したように、センター試験の分析に加えて、2003年から2007年までの国立大学9校と私立大学9校の入試問題の分析も行っている。国立・私立大学は、センター試験よりも問題のバリエーションが多いため、(問題の難易度に関わらず)問題のタイプごとに解答時間が設定された(例:和訳問題は1問5分、英訳は1問10分など)。分析の結果、私立大学は、401WPMから19WPMまで、国立大学では、277WPMから-86WPMまでという極めて幅の広い読解速度が推定された。例えば、-86WPMというマイナスの値が出てしまったのは名古屋大学の問題で、「英訳問題」が10題もあったため、1問10分解答にかかるという設定上、その解答だけで100分もかかってしまい、マイナスの値が

出てしまった。例えば、英訳問題の1問の解答時間を4分にして、和訳は1問3分にすれば、131WPMになるようである。以上のように、国立・私立大学の問題は様々な問題形式があり、大学によっても出題形式が大きく異なるため、読解速度の平均値を計算するのが難しいことが予想される。加えて、経年的な変化を調べる際にも、出題形式が途中で変わってしまっている可能性もある。一方、センター試験は出題形式の大きな変化が少なく、読解速度をある一定の計算方法で安定的に算出することができる。また、センター試験は高等学校の学習指導要領に沿って出題されるテストであり、最も受験者数も多く、高校生が目標とする学習到達点として適切であると判断した。以上の理由から、本研究は、センター試験に焦点を当てて、日本人高校生にとってどのくらいのWPMが求められているかを試算する。

日本人高校生に必要な読解速度はどれくらいなのかを考える前に、参考として英語のネイティブスピーカーのWPMに関する調査を紹介する。英語ネイティブスピーカーのWPMは、調査方法や読む目的によって大きく異なるが (Beglar et al., 2012)、例えば、下限のWPMとして、記憶をするために読む場合は138WPM、簡単な文章を高い理解度を保ちながら読むと300WPMで、Skimmingでは450WPMで、Scanningになると600WPMにもなるという研究結果がある (Carver, 1992)。一方、英語を第二言語とする学習者のWPMは、英語の熟達度によって大きく異なる。一つの目安として、英語を英語圏以外で学んでいる学習者 (English as a foreign language [EFL] learners) は、黙読は250WPM程度、Skimmingに関しては500WPMを目標とするという研究者などがいるが (Nation, 2009)、すべてのEFL学習者に当てはめることは不可能だろう。日本人高校生というある特定の学習者を対象とする場合、どのくらいの読解速度を目標値とすれば良いのかに関する議論はほとんどされていない。日本人高校生が受験するGTECによると、日本人高校生は平均で75WPMで読むということが言われている。そして、「GTECスコアとの比較から、余裕を持ってセンター試験を解ききるための読解スピード」として120WPMという数値が挙げられている (中野, 2009, p. 101)。

3. 本研究の目的

主な研究目的は、以下の3点を明らかにすることである。

- (1) センター試験の問題を解くために必要な読解速度はどれくらいか。
- (2) センター試験の問題を解くために必要な読解速度は、2006年から2016年まで経年的にどのように変化してきているか。
- (3) 新しい計算式1と計算式2を使うと、センター試験に必要な読解速度の推定区間はどのように変動するか。

上記の中心的課題に加えて、センター試験のリスニング問題の音声の速度も分析を行い、読解速度との比較を行う。なお、中野(2009)はセンター試験のリスニング問題の施行が開始された2006年から2009年までの3年間分において、どれくらいの速度で英文が読まれているのか分析している。それ以降の年度の問題に関して、包括的に調べた研究は管見の限り存在しない。

4. 研究方法

4.1 研究データ

読解に関しては、センター試験の2006年から2016年までの問題を分析対象とした。例年、大問1では発音・アクセント問題が出題され、大問2では文法・語法問題が出題されている。そのため、まとまった文章を読む必要のある大問3から6のみを分析の対象とした。なお、語数の計算は、河合塾の情報を元にした²。また、リスニング問題も2006年から2016年までの問題を分析対象とした。

4.2 分析方法

センター試験の読解問題の総語数とWPMを計算した。センター試験では、大問3問目から6問目までが読解問題として、まとまった量の英文を読むことが求められている。また、その英文の内容に関して、英語で書かれた質問に対して、英語の4択の選択肢が用意されている。本文に加えて、内容理解問題とその選択肢の英文も総語数のカウントに含めた。

WPMに関しては、大きく分けて3種類の分析方法を行った。具体的には、

(1) 中野 (2009) で報告されている Benesse の計算式, (2) 新しい計算式 1, (3) 新しい計算式 2 を用いた。これに加えて, (2) と (3) に関しては, 大問 1-2 の 1 問を解くのに, 20 秒, 30 秒, 40 秒, 50 秒の 4 パターンの条件を設定して, シミュレーションを行った。

リスニング問題に関しては, 英文の長さを音声編集ソフト (Audacity) を使って計測した。なお, リスニング問題では, 英文は二度読み上げられるが, 1 回目のみ計測した。

5. 結果と考察

5.1 センター試験の総語数の経年変化

図 1 にセンター試験の大問 3 から 6 までの読解問題における英文の総語数の経年的変化を示す。まず, 今回の分析対象の一番古い 2006 年は, 合計 3262 語で最も少なかった。その後は 2009 年まで総語数が約 1000 語増加し, 一度 2010 年度に一気に減少した。しかし, その後も総語数は徐々に増え, 2015 年には 4385 語の最も多い語数を記録している。

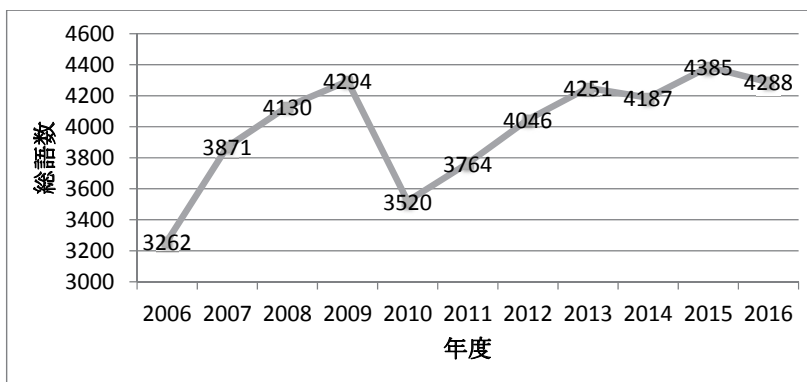


図 1. センター試験の大問 3-6 までの総語数の経年的変化

5.1 センター試験に必要な WPM：計算式 1 の結果

計算式 1 に基づいて, センター試験の読解問題に必要な WPM はどれくらいか計算した結果を表 1 に提示する。まず, 大問 1-2 に 30 秒かかる場合を見てみると, 2006 年では 81WPM だったのが, 毎年徐々に数値が大きくなり, それ以降はほとんどの場合 100WPM 以上必要だと分かる。大問 1-2

にかかる時間が20秒から50秒までの4パターンで出された数値を平均した上で、2006年と2016年のWPMを比べると、34WPM増加している。

表1：計算式1によるWPMの推定

年度	大問 1-2 1問 20 秒	大問 1-2 1問 30 秒	大問 1-2 1問 40 秒	大問 1-2 1問 50 秒
2006	76	81	86	92
2007	94	100	108	117
2008	100	107	114	123
2009	102	108	116	125
2010	85	90	96	104
2011	94	100	107	115
2012	99	106	113	121
2013	104	110	118	127
2014	102	109	116	125
2015	109	116	124	133
2016	106	113	121	130

※「読み直し時間+思考時間+解答時間」として、2で解答時間を割った。

最近の過去5年間の傾向を考察すると、大問1-2を1問につき20秒から50秒で解くと仮定すると、最低で約100WPMから最高130WPM程度の読解速度が必要である。この数値は先行研究で言われている「センター試験を解ききるための読解スピード」の120WPMという数値と非常に近い(中野, 2009, p. 101)。なお、付録1にあるように、従来の中野の計算式ではWPMが300前後という、日本の高校生の現状からかけ離れた数値になるため、今回の計算式の方が妥当性が高いと判断できるだろう。

「読み直し時間+思考時間+解答時間」にかかる時間が短い(1.5と1.2で割った)場合の結果を付録2と3に提示する。1.5で割った場合には、最近過去5年間の問題では、75WPM-100WPM、1.2で割った場合には、60WPM-80WPMの読解速度が求められるという試算になる。1.2で割った場合の結果は、60-80WPMということで、現在の高校生の平均的な読解速度と同程度のレベルである。しかし、「読み直し時間+思考時間+解答時間」に1.2倍の時間しかかからない生徒は、どちらかという読解力が

もともと高いというような場合が多いと考えられるため、数値として現実味が薄れてしまっている感がある。

大問1と2のアクセント・文法語法問題を解くのに、1問20秒から50秒までかかるというシミュレーションした結果、推定の幅が大きくなることが明らかになった。例えば、2016年では、20秒かかると想定すれば106WPM必要で、50秒かかると想定すると130WPM必要という結果になり、24WPMほどの差が出る。過去11年間では、大問1と2の問題数が大きく変わらないため、この推定値の幅はほぼ一定しており、約22WPMの差が見られた。

大問1と2のアクセント・文法語法問題にかける時間によって、求められる読解速度がかなり変わってくるため、受験指導上は、大問1と2を効率的に解くように訓練すると良いだろう。しかし、1問20秒のように、かなりの速度で大問1と2を解答できたとしても、表1の分析の結果から、最低でも100WPMは必要であり、一般的な日本人高校生の読解速度は、75WPM(中野, 2009)や73WPM(鈴木, 2017)であるということ踏まえると、センター試験では多くの高校生の現状より高いレベルの処理速度が求められていると考えられる。

5.2 センター試験に必要なWPM：計算式2の結果

表2に計算式2によるWPMの結果を提示した。計算式1の結果と比べると、大問1-2の1問を20秒から40秒までで解くと仮定した場合、求められるWPMは低めであった。しかし、1問当たり50秒程度かかると仮定すると、計算式1の結果とほぼ同じ値になった。計算式2の方が計算式1に比べて、大問1と2のアクセント・文法語法問題を解くためにどれくらいかかるかによって、WPMの推定の幅が大きく変わるようである。過去11年間で、大問1-2が20秒の場合と50秒の場合のシミュレーションの結果の差は、平均33WPMあることが分かった。このように計算式2の方が推定区間が大きくなってしまうのは、計算式1では分母で、大問1-2にかかる時間を2で割っているが、計算式2では割る必要がないからであると考えられる。

このような違いは見られるが、計算式2の結果でも、計算式1の結果と同じ傾向が得られた。まず、2006年と2016年のWPMを比べると、39WPMも増加したことになる(大問1-2にかかる時間が20秒から50秒

までの4パターンの計算の平均値による計算)。そして、この計算方法で過去5年間のWPMを見てみると、80WPMから130WPM程度必要なが分かる。計算式1の結果では、下限値が約100WPMであったため、20WPMも低い、上限値は130WPMで一致していた。

表2：計算式2によるWPMの推定

年度	大問 1-2 1問 20 秒	大問 1-2 1問 30 秒	大問 1-2 1問 40 秒	大問 1-2 1問 50 秒
2006	59	64	71	80
2007	72	81	91	104
2008	75	83	93	106
2009	77	84	94	106
2010	65	72	80	91
2011	72	80	89	100
2012	82	91	102	117
2013	87	97	110	126
2014	86	96	108	124
2015	92	102	115	132
2016	89	100	112	129

5.3 センター試験に必要なWPM：リスニング問題の読み上げ速度

センター試験にリスニング問題が導入されてから、過去11年の読み上げ速度の平均は164WPM(最小値-最大値:144WPM-172WPM)であった。読解問題とは異なり、WPMの速度が速くなっている傾向は見られなかった。むしろ、2012年までは170WPM前後であったが、過去5年で速度が遅くなり、過去5年の平均は159WPMであった。リスニングの英文は二度読まれるため単純な比較はできないが、リスニングでの読み上げ速度は、読解問題で求められるWPMよりもかなり速いということが分かる。なお、総語数に関しては、毎年徐々に増えているようであるが、大きな変化は見られなかった。

表 3：リスニング問題の読み上げ速度と総語数

年度	平均 WPM	総語数
2006	159	1095
2007	172	1010
2008	164	1086
2009	170	1105
2010	167	1088
2011	169	1167
2012	172	1165
2013	166	1126
2014	158	1139
2015	145	1123
2016	156	1129

また、リスニング問題は表4にあるように、大きく4つの大問に分かれている。それぞれの大問別にWPMの平均と読まれる英文の語数を計算した（年度別の詳細な分析結果は付録4を参照）。結果、第4問のモノローグ問題³が、残り的大問の英文に比べて、語数が多いことが分かる。そして、読み上げられる速度も146WPMということで、遅めになっている。対話文の場合は、短いやり取りで語数も少ないため、WPMが速くなるが、まとまった量の英文を理解するには、平均で146WPMの速度が必要であると考えられる。

表 4：問題別のリスニング問題の平均語数と読み上げ速度

大問	問題内容	平均 WPM	1問当たりの平均語数
第1問	対話文イラスト選択問題	163	29
第2問	対話文応答完成問題	172	23
第3問	対話文問題	164	73
第4問	モノローグ問題	146	126

※語数とWPMは過去11年分の平均値

5.4 今後の研究の課題

本研究では、高校生にとって必要な英語の処理速度はどれくらいかとい

うことを明らかにするため、センター試験問題の分析を行った。センター試験は、問題形式が一貫しているため、今回のような分析手法と相性が良かったが、今後の研究では国立2次試験問題や私立大学の入試問題に関しても分析を広げていく必要があるだろう。

また、今回の読解 WPM 推定方法の限界についても言及しておく必要がある。読解とは、常に一定の速度で読むことはまれである。熟練した読み手ほど、緩急をつけながら、重要な点はじっくり時間をかけながら、重要でない箇所は時間をかけずに選択的に情報を読み取っていく。そのため、今回のような数値の算出方法の前提として、ある一定の読解速度を求めるといふことには限界がある。更に、1問に対して、どれくらいの時間をかけるかは、生徒によって異なる。また、すべての問題に一律にX秒かけるということはなく、問題によってもバラツキがある。しかし、本研究は従来の研究を更に進めるため、問題にかける時間を複数の条件を仮定して、読解に必要な WPM の推定区間を明らかにしたため、より信頼のおける WPM の推定区間を提供できただろう。

今回の調査は、入試の英文の語数と問題数というデータを使ったシミュレーションによって、WPM の推定をするアプローチを採用した。このようなシミュレーション調査は客観的なデータの蓄積ということで意義のあるものだと考えるが、今後は実際に高校生に入試問題を解いてもらい、どのくらいの WPM が必要かを実証的に確かめることが必要だろう。

更に、本研究は WPM という読解速度に焦点を当てたが、理解度に関しても調査する必要がある。例えば、大田 (2016) は Lexile Measure (LM) という指標 (主に、文の意味的・統語的複雑さにより英文の難易度を産出) を使い、中学・高校の英語教科書の難易度を調べている。LM の利点は、「英文の読みやすさ」と「生徒の理解力」を同一の尺度で比較することができることである。つまり、ある英文の LM が 750 だったとして、生徒の読解力が LM が 1000 であれば、文章を 90% 理解できると予測できる。このような標準化された LM のような指標を用いることで、大学入試の分析もより一層発展する可能性があるだろう。

6. まとめと教育的示唆

本研究は、センター試験における英文の分量を分析することによって、高校生にとって英文の処理速度がどの程度必要かを試算した。シミュレー

シヨンの結果、過去最近5年において、センター試験の英語の読解問題では、100 WPM（または80 WPM）から130 WPMの読解速度が必要であることが明らかになった。そして、2006年のセンター試験と比較して、2016年のセンター試験では、約30 WPMから45 WPM程度も速く読む必要があり、年々、より速い速度で英文を処理することが求められていることが分かった。また、リスニング問題では2度の文章が読まれるということはあるが、最近過去5年の英文は平均159 WPMの速度で読まれているものを理解することが必要となる。読解問題と異なり、英文の音声は速くなるというより、過去5年間で英文の読まれる速度は遅くなる傾向が見られた。現在の一般的な高校生の平均的な読解速度が、75 WPM（中野，2009）や73 WPM（鈴木，2017）であるということ踏まえると、今後も英文の処理速度を高める指導・学習が求められることは明らかである。例えば、久保野（2009）は、どのように高校の検定英語教科書を活用して、大学入試に対応できる英語力を身につけさせることができるかをカリキュラムの観点から提案している。加えて、高校英語授業実践をめぐることは、最近では様々な授業案の提案がされている（金谷・高山・臼倉・大田，2011；三浦他，2016）。以上のような高校英語教育の改善を支えるため、本研究のような基礎的なデータが蓄積されていくことを願う。

謝辞

入試問題の分析を手伝ってくださった横澤聡子さんと蔵坪美咲さんにお礼を申し上げます。

参考文献

- 大田悦子（2016）.「Lexile Measure を用いた中高英語教科書の難易度比較」『白山英米文学』(41) :1-20.
- 岡野恵（2014）「グローバル人材育成に求められる英語教育と大学入試問題」『大正大学研究紀要』99:416-399.
- 門田修平（2014）『英語上達12のポイント』コスモピア
- 金谷憲（2009）『教科書だけで大学入試は突破できる』大修館
- 金谷憲・高山芳樹・臼倉美里・大田悦子（2011）『高校英語授業を変える！訳読オンリーから抜け出す3つの授業モデル』アルク
- 金谷憲（2015）『中学英文法で大学英語入試は8割解ける！』アルク
- 久保野雅史（2009）「カリキュラム編」『教科書だけで大学入試は突破できる』（pp. 169-218）大修館

- 鈴木祐一 (2009) 「どうして『つながりのある文章』が書けるのか—文法処理速度に焦点を当てて—」STEP bulletin vol.23, 30-52.
- 鈴木祐一 (2017) 「どれくらい速く読めるか?」『高校生は中学英語を使いこなせるか? ~基礎定着調査で見えた高校生の英語力~』(pp. 17-28) アルク
- 関静乃・亙理陽一 (2016) 「現代の大学入試問題はどのような英語力を試そうとしているのか」三浦孝・亙理陽一・山本孝次・柳田綾編『高校英語授業を知的にしたい』(pp. 294-315) 研究社
- 豊田有紀 (2009) 「文法編」『教科書だけで大学入試は突破できる』(pp. 13-50) 大修館
- 中野達也 (2009) 「分量編」『教科書だけで大学入試は突破できる』(pp. 99-167) 大修館
- 野澤俊英 (2009) 「語彙編」『教科書だけで大学入試は突破できる』(pp. 51-98) 大修館
- 長谷川修治・中條清美・西垣知佳子 (2011) 「中高英語教科書語彙から見た大学入試問題語彙の難易度」日本実用英語学会論叢 (17) :45-53.
- ベネッセ教育研究開発センター (2009) 『生徒の学習意欲を高め、英語の力をつける方法を探る』
- 亙理陽一 (2016) 「これからの大学入試が求める英語力」三浦孝・亙理陽一・山本孝次・柳田綾編『高校英語授業を知的にしたい』(pp. 286-293) 研究社
- 三浦孝・亙理陽一・山本孝次・柳田綾編 (2016) 『高校英語授業を知的にしたい』研究社
- Beglar, D., et al. (2012). The Effect of Pleasure Reading on Japanese University EFL Learners' Reading Rates. *Language Learning*, 62 (3) :665-703.
- Carver, R. P. (1992). Reading rate: Theory, research, and practical implications. *Journal of Reading*, 36 (2) :84-95.
- Nation, I. S. P. (2008). *Teaching ESL/EFL reading and writing*. Routledge.
- Suzuki, Y. & Sunada, M. (2016). Automatization in second language syntactic processing: Relationship between elicited imitation and maze tasks. *Bilingualism: Language and Cognition*. Early View.

付録

付録1：中野（2009）のWPMの計算式による分析結果

年度	WPM
2006	182
2007	245
2008	244
2009	242
2010	208
2011	231
2012	272
2013	296
2014	292
2015	310
2016	302

付録2：「読み直し時間＋思考時間＋解答時間」が英文を読む時間の1.5倍かかると想定した場合の分析結果

年度	大問 1-2 1問 20 秒	大問 1-2 1問 30 秒	大問 1-2 1問 40 秒	大問 1-2 1問 50 秒
2006	57	61	65	69
2007	70	75	81	88
2008	75	80	86	92
2009	76	81	87	93
2010	64	68	72	78
2011	70	75	80	86
2012	74	79	85	91
2013	78	83	89	95
2014	77	82	87	94
2015	82	87	93	100
2016	80	85	91	97

付録3：「読み直し時間+思考時間+解答時間」が英文を読む時間の1.2倍かかると想定した場合の分析結果

年度	大問 1-2 1 問 20 秒	大問 1-2 1 問 30 秒	大問 1-2 1 問 40 秒	大問 1-2 1 問 50 秒
2006	46	49	49	55
2007	56	60	60	70
2008	60	64	64	74
2009	61	65	65	75
2010	51	54	54	62
2011	56	60	60	69
2012	60	63	63	73
2013	62	66	66	76
2014	61	65	65	75
2015	65	69	69	80
2016	64	68	68	78

付録4：リスニング問題の大問別分析結果（2006年から2016年まで）

	年度	平均 WPM		年度	平均 WPM
大問 1	2006	157	大問 2	2006	160
	2007	170		2007	190
	2008	148		2008	178
	2009	171		2009	181
	2010	167		2010	171
	2011	181		2011	167
	2012	177		2012	192
	2013	170		2013	170
	2014	152		2014	172
	2015	149		2015	147
2016	153	2016	166		
大問 3	2006	160	大問 4	2006	158
	2007	165		2007	148
	2008	175		2008	150
	2009	163		2009	154
	2010	179		2010	144
	2011	176		2011	146
	2012	165		2012	134
	2013	175		2013	141
	2014	158		2014	141
	2015	144		2015	135
2016	146	2016	154		

注釈

- 1 <http://www.eiken.or.jp/teap/>（2016年7月12日アクセス）
- 2 <http://kaisoku.kawai-juku.ac.jp/nyushi/>（2016年7月12日アクセス）
- 3 年度によって、長めの対話文が出題されることもある。