

リーディングスキルテストでみた令和2年度本校学生の傾向

Reading Comprehension Trends of Students at Tokyo Metropolitan College of Industrial Technology in 2020 Using Reading Skill Test

梶沢 栄基¹⁾

Eiki Kabasawa¹⁾

要旨：一般社団法人 教育のための科学研究所が提供するリーディングスキルテスト (RST) を2020年10～12月に本校品川キャンパスの1年1組から4400クラスまでの計16クラスを対象に実施した。RSTは7項目(係り受け解析, 照応解決, 同義文判定, 推論, イメージ同定, 具体的同定: 辞書, 具体的同定: 数理)の能力を評価し, 能力値という値が出力される。結果, 「1年生を含む全クラスで能力値の中央値は学生・社会人受検者の平均程度であり, 高学年でもその値に変化はみられない」, 「図表を読み取る能力が全体的に高い」, 「自学自習に関連する項目の能力が低い」ことがわかった。現状のままでは読解力の向上は図れず, 改良していく必要があると考える。

キーワード：リーディングスキルテスト, 読解力

1. はじめに

「教科書・実験指導書を読めない学生が多い」と感じていたが, それが本当に読めないのか, 面倒で読んでいないのかかわからずにいる。そんなときに『AI vs. 教科書を読めない子どもたち』[1]の存在を知った。著者の新井氏は2011年に「ロボットは東大に入れるか」[2]という人工知能プロジェクトのディレクターを務めており, その当時このプロジェクトが東ロボと略されて新聞記事になっていたものを読んだ記憶がある。「目的は, AIはどこまでのことができるようになって, どうしてもできないことは何かを解明すること」[3]だったそうだが, メディアでさわがれた当時, 私はこの目的まで知らなかった。このAI研究を進める中で, 新井氏は大人を含め多くの人が「教科書」を読めないことに気づき, リーディングスキルテスト[4] (以降RSTとする)を開発, その結果を元に上記の著作を出版した。タイトルが世間の強い関心と呼ぶものであったためか瞬く間にベストセラーになり, 私も, ちょうど考えていたこと

(AIは無かったが)とタイトルがそのままだったため興味を覚え読んだ。そしてRSTの存在を知ったのだが, 学生に受験させるにしても海のものとも山のものとも分からないものに自信を持って予算申請することができず悩んでいた。そのさなか, 翌年, 「AIに負けない子どもを育てる」[5]が出版された。体験テストが掲載されていたため直ぐに購入し, 2019年10月に5100クラスの学生42人に対し試行した。この結果を機械システム工学科の数名の先生に確認していただきコメントを頂き, 作文力や授業の理解度と相関があると思われたため, 翌2020年に品川キャンパスの1

年1組から4400クラスまでの計16クラスの学生に対して一般社団法人 教育のための科学研究所が提供するRSTを実施した。

2. リーディングスキルテスト概要

RSTは7つの項目(係り受け解析, 照応解決, 同義文判定, 推論, イメージ同定, 具体的同定: 辞書, 具体的同定: 数理)を評価することができ, 2016年4月から公開され, 4年間で小学5年生から社会人までのべ約20万人が受験しているテストである[6], [7]。

出題される問題は2019年の段階で15,000個に達し, 逐次問題の質の評価と新しい問題の作成が行われている。問題は全て短い文章で構成されており, 出典は小学校・中学校・高校の教科書, 新聞, 辞書, 比較的新しい法律, オリジナルとなっている。テストはオンラインで実施し, 1回約50分(回答時間は基本的に35分)かかる。オンラインの利点を活用し, 膨大な問題の中から受検者の能力に応じた問題のレベルを, 健康診断で行われる視力検査のように変え, 読解能力を評価している[8]。このため, 同時に受験をしても隣り合う学生で異なる問題を解くことが多々ある。

受検者には受検後自分の成績がまとめられたページが開示され, 結果に対するコメントも記載されている。(ただし, このページで具体的同定は辞書と数理を合わせた平均のみが表示される。)

結果は能力値という値で出力される。これは一般社団法人 教育のための科学研究所が定義した値で, どのようなデータ処理をしているかは公開されていない。

¹⁾東京都立産業技術高等専門学校 ものづくり工学科

以降、各項目の内容を説明する。

2.1. 係り受け解析

「文の構造を正しく把握する、読解力の最も基礎となる能力」で、この能力が十分に上がらないとそれ以外の能力の向上が見込めないとされている。

例題

Q.1 以下の文を読みなさい。

異性細胞の呼吸の材料となる有機物は主にグルコースで、細胞に取り込まれると、ミトコンドリアの酵素などによって分解反応が進み、無機物に分解される。

この文脈において、以下の文中の空欄に当てはまる最も適切なものを選択肢のうちから1つ選びなさい。

()は細胞内で分解される。

①ミトコンドリア ②アルコース ③有機細胞 ④無機物

答え：②

2.2. 照応解決

「代名詞が何を指しているかを正しく認識する」能力と説明されている。

例題

Q.3 以下の文を読みなさい。

アッシリア人は、紀元前19世紀には領土を広げたが、ミタンニや「海の民」などの脅威にさらされ、領土を繰り返し失った。しかし、オリエントの諸民族が混交を深める中で、紀元前9世紀ごろから、鉄製の武器と戦術を装備し、新たに騎兵隊も組織して勢力を伸ばした。

この文脈において、以下の文中の空欄に当てはまる最も適切なものを1つ選びなさい。

紀元前9世紀ごろから勢力を伸ばしたのは()である。

①アッシリア人 ②ミタンニ ③海の民 ④オリエントの諸民族

答え：①

2.3. 同義文判定

「与えられた二文が同義かどうかを正しく判定する、語彙力や論理力が必要。日常生活での経験や伝聞から得られる常識と、小学校おける学び等から得られた知識、簡単な論理推論によって、未知の用語の意味を実世界に関する知識の中に位置づける。記号列としてのテキストを実世界に正しく埋め込み、まさに「意味を理解する」プロセス」とされている。

例題

Q.5 以下の文を読みなさい。

仮定命法とは「もしXを得たならばYせよ」というように条件付きの命令であり、Xという条件がなくなれば、その命令は意味を失う。

上記の文が表す内容と以下の文が表す内容は同じか、「同じである」「異なる」のうちから答えなさい。

仮定命法とは「もしXを得たならばYせよ」というように条件付きの命令であり、その命令が意味を持つのは、Xという条件があるときだけである。

①同じである ②異なる

答え：①

2.4. 推論

「既存の知識と新しく得られた知識に対して、論理推論を働かせることにより、実世界に関する更なる知識を獲得する。」とされている。1つの知識を数倍、数十倍に拡張できる能力とも説明されている。

例題

Q.7 以下の文を読みなさい。

農業の機械化が進むと村に人手が余るようになり、働く場を求めて多くの若者が農村から都市に出ていった。

上記の文に書かれたことが正しいとき、以下の文に書かれたことは正しいか。「正しい」「間違っている」これだけからは「判断できない」のうちから答えなさい。

機械化によって農家の人手をかせずに農業ができるようになった。

①正しい ②間違っている ③判断できない

答え：①

2.5. イメージ同定

「文と非言語情報(図)を正しく対応づける」、この項目以外の6項目を非言語情報(図等)についても実行し、文と非言語情報(図等)とを正しく対応させることができる能力と説明されている。

例題

Q.9 以下の文を読み、比較的降雪の量が少ない地域のうち、角餅を食べている地域だけ塗り塗して示した例として適切なものをすべて選びなさい。

冬に降る雪の量は、太平洋側より日本海側のほうが多くなる。電気の周波数は、東日本は50ヘルツで、西日本は60ヘルツである。また、正月の雑煮に使われる餅の形は、東日本では「角餅」、西日本では「丸餅」が多く見られる。

答え：①

2.6. 具体的同定：辞書

「辞書の定義を用いて新しい語彙とその用法を獲得できる」と説明されている。

例題

Q.11 以下の文を読みなさい。

動物の音声や物体の音響を言語によって表した語を擬音語、事物の状態や身ぶりなどの感じをいかにそれらしく音声に列えて表した語を擬態語という。

擬音語には「ワンワン」「ガツゴソ」などがあり、擬態語には「わくわく」「ボカソ」などがある。

「擬態語」が用いられている例を選択肢の中からすべて選びなさい。

① 彼女がいつもチキチキと泣きをこぼす。
② 母親がぐんぐん泣いた後、彼はしばらくぼんやりと時を過ごした。
③ 旗よけの音がコロコロ鳴った。
④ 彼がやってきたのは、じとじとした梅雨の夕方のことだった。

答え：①②④

2.7. 具体的同定：数理

「理数的な定義を理解し、その用法を獲得できる」と説明されている。数学的に正しいことのみが出題されるため、受験勉強で暗記をしていた場合には正しい評価ができないと新井氏が公言している[9]。

例題

Q.12 以下の文を読みなさい。

赤玉3個、青玉2個、黄玉1個が入っている袋から玉を取り出し、色を確かめてから袋に戻す。このような試行を最大3回まで繰り返す。ただし、赤玉を取り出したときは以後の試行を行わない。

玉の取り出し方の組み合わせとしてありうるものを、以下の選択肢の中からすべて選びなさい。

① (赤玉、青玉、赤玉)の順番で玉を取り出した。
② (黄玉、赤玉、青玉)の順番で玉を取り出した。
③ (青玉、赤玉)の順番で玉を取り出した。
④ (青玉、黄玉、青玉、赤玉)の順番で玉を取り出した。

答え：①③

3. 結果・議論

図3.1～図3.7にRSTの各項目について、品川キャンパスの1年から4年のクラスごとのデータを箱ひげ図にし、その上にデータ点を重ねたものを示す。全ての図で横軸はクラス、縦軸は能力値である。箱内の実線は中央値、太い点線は平均値となっている。なお、横軸の「新21」のように「新」から始まる4つのデータはクラス分け後の名列で1年生のデータを分け直したものである。また、縦軸の能力値は-2～3の範囲で表示しているが、-2以下のデータも存在した事を報告しておく。能力値はプラスで能力が高い、マイナスで能力が低いことを示し、ゼロは中学生の上位50%を含む最低点数とされている。また、能力値が1は学生（大学・大学院・短大・高専4,5年）・社会人の上位50%を含む最低点数と考えて良い（実際は項目により値が異なる）。

結論から書くと

- ア) 全項目で各クラスの中央値は1年生から学生・社会人受検者の平均程度である
- イ) 全項目で学年が上がることによる能力値の向上は見られない
- ウ) 推論（図3.4）の能力値が低いクラスが多い
- エ) イメージ同定（図3.5）の能力値が全体的に高い
- オ) 具体的同定の辞書（図3.6）の能力値が全体的に低いことがわかる。

年次進行で測定したデータでは無いため、1年と2年など、学年間で比較をしてよいか議論の余地はあるが今回はこのデータから上記のことを読み取った。ア) から順に議論を行う。中学生の能力値の平均が『0』学生・社会人の平均が『1』で、本校の1年生でも能力値の中央値が各項目で大体『1』であるため、本校学生はRSTで測ることのできる読解力が高い者が多いといえる。また、高校の偏差値とRSTの正答率に相関があるといわれており[10]、さらに普通高校でも学年が上がることに読解力の向上がないのであれば、1年生から能力が高いことは、入試倍率（入試時の偏差値）と関係があるのかもしれない。今後入試に関する情報が入手できれば是非確認してみたい。次にイ) についてだが、各コース2年生から実験実習で、専門用語で書かれた指導書の読み込みとレポートの作成が始まる。1年生ではほとんど無かった専門分野の文章作成と指導が行われるため、特に「係り受け解析」、「照応解決」の能力値が大きく向上すると予想していたが、特徴的な傾向は全コースで見られなかった。どの学年でも能力値にほとんど差が無いことから、読解力の向上を目指すのであれば、現状の指導方法を見直す必要があるのかもしれない。ウ) の推論の能力値が低いことは、もしかすると教員がテスト前に予想問題を学生に示すとか、過去問と似た問題がテストに出題されるなど、授業中の説明や教科書の内容を理解し推測して問題を解く必要が無いため、この能力が低かったのではないか。この能力と同義文判定は自学自習に必要な能力といわれている[11]。本校卒業後、エンジニアとして独学で

新しい分野について学び、新しいものを作っていく学生には必要な能力である。能力向上の方法を模索していきたい。エ) のイメージ同定の能力値が高いことは実験データを扱う本校としては望ましい（当たり前の）結論が得られた。最後のオ) について、本校の授業は高学年になるほど抽象的な概念でいろいろなものが定義されていく。教科書には新しい専門用語が出てくる度に定義が書かれ、それを学生は読んでいはずなのだが、この結果も教科書を読み自学自習をしておらず、新しい用語は授業で先生の詳しい説明を聞いて知ることを示していると考えられる。

ここからは感覚的な話になり、本編に加えることは不適切かも知れないが、備忘録として記す。まず、RSTの能力値が高いからといって、長文を読めるとは限らない感じがしている。RSTの能力値が非常に高いのに、専門科目や実験実習で成績が芳しくない学生が多々存在している。また、RSTの能力値とコミュニケーション能力にも相関が無い感じがしている。これは、学生の就職活動を見ていて感じた。さらに、RSTを採用試験に利用する企業が出始めている。適性テストの一環として用いられると思うが、適性テストと異なり、RSTは問題集で対策できない。それほど

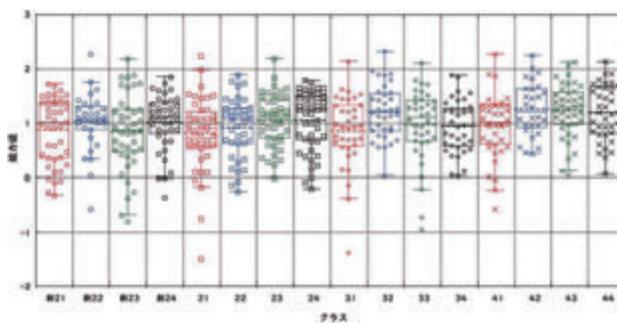


図 3.1 クラスごとの能力値分布（係り受け解析）

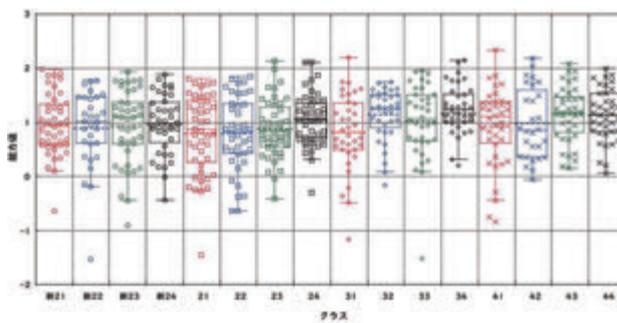


図 3.2 クラスごとの能力値分布（照応解決）

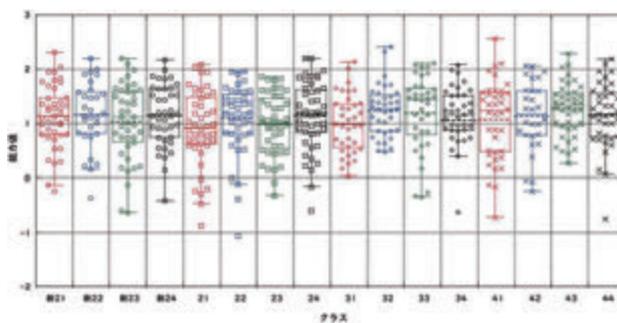


図 3.3 クラスごとの能力値分布（同義文判定）

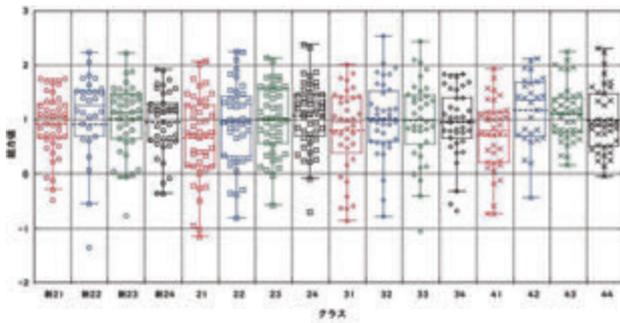


図 3.4 クラスごとの能力値分布 (推論)

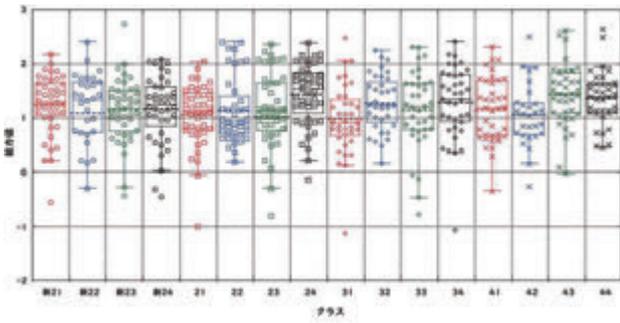


図 3.5 クラスごとの能力値分布 (イメージ同定)

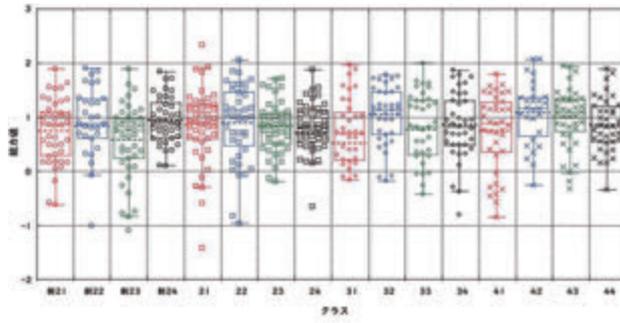


図 3.6 クラスごとの能力値分布 (具体的同定 辞書)

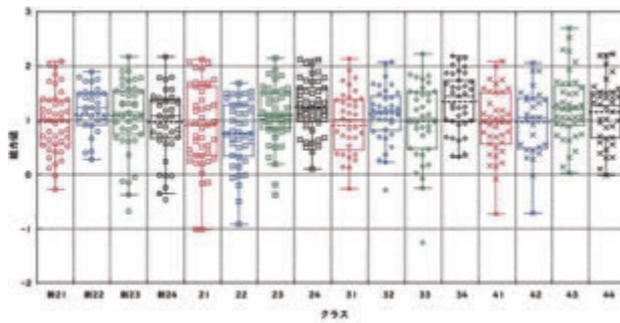


図 3.7 クラスごとの能力値分布 (具体的同定 数理)

普及しないと思うが、こういった意味でも学生の読解力向上を図る必要がある。本校において読解力を向上させる最も効果がありそうな方法は、学生の「授業に対するやる気をあげる」ことだと思っている。当たり前のことだが、たぶん本校学生に今一番必要なものである。

4. おわりに

2020年10～12月にかけて品川キャンパスの1年1組から4400クラスまでの計16クラスを対象に一般

社団法人 教育のための科学研究所が提供するリーディングスキルテストを実施した。1年生から学生・社会人受検者の平均程度の能力を有していること、この値は4年生になってもあまり変化が無いことがわかった、また、推論する力と新しい用語の定義を理解する力が弱いことがわかった。今回の結果、読解力に関しては入学当初の能力に依存しており本校教育での向上が図れていない可能性が示唆された。

2022年度から高校の国語(選択科目)に「論理国語」[12]、[13]が導入されることから、国は文章を論理的に読み解く能力が今の生徒に不足していると認識していると考えられる。今後、本校全体(一般・専門科目)で読解力を向上させるような授業改善が必要だと考える。

参考文献

- [1] 新井紀子, AI vs. 教科書が読めない子どもたち, 東洋経済新報社, 2018年4月第8刷.
- [2] ロボットは東大に入れるか, <https://2lrobot.org/index.html>, 2021年11月閲覧.
- [3] 新井紀子, AI vs. 教科書が読めない子どもたち, 東洋経済新報社, p.20, 018年4月第8刷.
- [4] 「読む」力を測るリーディングスキルテスト, <https://www.s4e.jp/>, 2021年11月閲覧.
- [5] 新井紀子, AIに負けない子どもを育てる, 東洋経済新報社, pp.50-77, 2019年9月.
- [6] RSTパンフレット, <https://www.s4e.jp/wysiwyg/file/download/1/1157>, 2021年11月閲覧.
- [7] RSTパンフレット(企業向け), <https://www.s4e.jp/wysiwyg/file/download/1/1517>, 2021年11月閲覧.
- [8] 新井紀子, AIに負けない子どもを育てる, 東洋経済新報社, p.114, 2019年9月.
- [9] 新井紀子, AIに負けない子どもを育てる, 東洋経済新報社, p.104, 2019年9月.
- [10] 新井紀子, AIに負けない子どもを育てる, 東洋経済新報社, p.137, 2019年9月.
- [11] 新井紀子, AIに負けない子どもを育てる, 東洋経済新報社, p.88, 2019年9月.
- [12] 文部科学省, 高等学校学習指導要領(平成30年告示), https://www.mext.go.jp/content/1384661_6_1_3.pdf, 2021年11月閲覧.
- [13] 文部科学省, 【国語編】高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説, https://www.mext.go.jp/content/20210909-mxt_kyoiku01-100002620_02.pdf, 2021年11月閲覧.