

理系の高等学校における国語教育の「これから」

—理系教育の現場で求められている「国語力」についての考察—

五十嵐 寿子

東京大学大学院教育学研究科教育心理学コース修士課程

東京工業大学附属科学技術高等学校

1. 本校における国語教育の現状

ご多分に漏れず、「理系」と「国語」は相性が悪い。文系の学生が、「わからない」という理由から数学や物理に強いアレルギー反応を抱くように、理系の学生が「現代文」や「古典」に対してそれと同様の嫌悪を感じるのも至極当然である。ゆえに、私の担当教科である「現代文」、「古典」は、私の勤務先である東京工業大学附属科学技術高等学校（以下本校とする）において「苦手/嫌いな教科」ワースト3に毎年のようにその名を連ねている。特に「古典」嫌が多いのは、理系の学校だからだろう。

野田・若杉・林(2014)が高校生を対象に「現代文/古典は得意科目か、苦手科目か」との調査を行ったところ、特に理系において、「どちらかという苦手科目」、「苦手科目」と回答したのは現代文で全体の約80%、古典においては約75%という数値に達した。

これについては日々実感している。

本校において毎年新入生向けに、生徒会が「高校生活の歩き方」という冊子を発行しているが、その中で在校生の「好きな教科/嫌いな教科」についてのアンケート結果を発表しているが、「現代文」や「古典」といった国語にまつわる教科は、毎年ワースト3に入っている。その理由の多くは、「文章を読んでも理解できない」、「古典なんて現代では使わないから必要ない」、「理系なので国語は入試に関係ないからやらなくてもいい」といった答えが大半を占める。

また、本校が理数系に特化し

①現代文(古典)は得意科目か。苦手科目か。

【現代文】	一年 (77人)	二年文系 (77人)	二年理系 (40人)
得意科目	9.1% (7人)	7.8% (6人)	0% (0人)
どちらかという得意科目	23.4% (18人)	40.2% (31人)	25.0% (10人)
どちらかという苦手科目	49.3% (38人)	36.4% (28人)	37.5% (15人)
苦手科目	18.2% (14人)	15.6% (12人)	37.5% (15人)
【古典】	一年 (79人)	二年文系 (77人)	二年理系 (40人)
得意科目	0% (0人)	2.6% (2人)	2.5% (1人)
どちらかという得意科目	21.5% (17人)	28.6% (22人)	22.5% (9人)
どちらかという苦手科目	64.6% (51人)	48.0% (37人)	50.0% (20人)
苦手科目	13.9% (11人)	20.8% (16人)	25.0% (10人)

Table.1*1

た学校であることから、全体的に「国語はいらないよね」という雰囲気を作り出しており、

そのことも手伝ってか、大変残念なことだが、生徒たちも「国語はできなくても仕方がない」、「できなくて当たり前」という思考に陥っている。

Table.2 に本校の国語のカリキュラムを載せている。これを見るとたいいてい人は驚くのだが、国語の時間数が普通高校や工業高校に比べて圧倒的に少ないことが分かる。

教科	科目	必修				選択	
		1年	2年	3年	小計	類型	自由
国語	国語総合	4			4		0, 2, 4
	国語表現						
	現代文 B		2	1	3		
	古典 A					2	

Table.2*2

本校は SSH(スーパーサイエンス・ハイスクール)、及び SGH (スーパーグローバル・ハイスクール) に指定されており、その関係から本校独自の科目を設定することが認められている。それに加えて、本校は普通科の高校ではなく、工業科の専門高校であるため、工業高校の枠組みでのカリキュラム設定が可能となっている。ただでさえ盛りだくさんの授業内容を限られたコマ数で収めるためには、どこかを削らざるを得ない。理系の学校ゆえに割を食うのは文系科目になるのだが、その中でも特にターゲットとなるのは、「国語」なのである。

理系において英語は必須科目である。最新の研究論文はすべて英語で書かれているため、英語は文系科目にも関わらず優遇されている。地歴・公民に関しても、政治・経済、倫理といったジャンルが科学技術と関連してくるので、授業時間の削減がしにくい状態である。そうなると、残りは「国語」ということになる。特に「古典」には、ただでさえ苦手意識を持つ生徒が多いことに加えて、理系の人間が今後必要のなることはまずない、と思われる教科である。「現代文」についても、日本語は常に読んでいるのだからとりたててやらなくても、という意見が多い。評論の読解や論述の作成は必要だが、小説や詩歌の読解は個々の解釈の違いが生じやすいから不要なのでは、という声もよく耳にする。この件についての抗弁は別の機会にさせてもらうとして、「理系に国語は必要ない」という姿勢で本当に良いのだろうか。そのことについて考察してゆきたい。

2. 理系教育における国語教育の必要性

本校の数学、物理、化学といった理数系科目の担当者がいうには、文章題の意味が分からなくて問題が解けない生徒がここ数年において増加の一途をたどっているようだ。そのことと関連しているのかもしれないが、2015年度の PISA 型学力調査結果によると、読解力は 2012 年度調査の 4 位から 8 位に転落している。

表10 読解力

	2000年調査	2003年調査	2006年調査	2009年調査	2012年調査	2015年調査
日本の得点	522点	498点	498点	520点	538点	516点
OECD平均	500点	494点	492点	493点	496点	493点
OECD加盟国中の順位	8位/28か国	12位/30か国	12位/30か国	5位/34か国	1位/34か国	6位/35か国
OECD加盟国中の順位の範囲	2～15位	10～18位	9～16位	3～6位	1～2位	3～8位
全参加国中の順位	8位/32か国	14位/41か国	15位/57か国	8位/65か国	4位/65か国	8位/72か国
全参加国中の順位の範囲	3～10位	12～22位	11～21位	5～9位	2～5位	5～10位

Table.3*3

図3 日本の習熟度レベル別の生徒の割合（経年変化）（読解力）

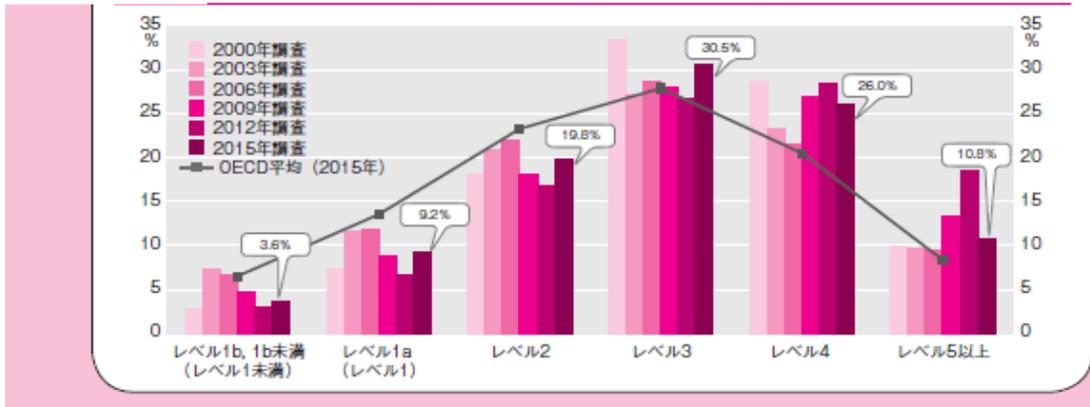


Table.4*4

出題形式別にみると、特に自由記述問題における無回答率が高い。このことは以前からも指摘されており、高校や大学などの教育の現場において、レポートが書けない、プレゼンテーションができない、テーマについて討論ができないといった、コミュニケーション能力不足がこれらの問題の発生に寄与していると考えられる。実際に定期試験などで記述問題を出題すると、全体の半分近くの生徒が無回答である場合が多い。それでは短答問題、多肢選択や複合的選択肢問題であればよいのか、というと残念ながらそうでもない。やはり基本的な読解力、語彙力が育っていないと、選択式であろうが記述式であろうがそれなりの点数をとることは難しいといえる。

古屋(2001)は、工学教育の現状と問題を考察するにあたり、新入生の日本語力の弱さを指摘している。アメリカにおいては文系・理系を問わず、多くの大学において公用語である英語力を重視することを例に挙げ、日本の工学部では日本語を入試科目にしているところが皆無であることを問題視している。川本(2011)も、科学技術と社会の関係が複雑化してきた現代において、理系教育の現場でもコミュニケーション能力の育成が必須であると述べている。また、文部科学省(2003)には、英語が使える日本人を育成するために、「すべての知的活動の基盤となる国語を適切に表現し正確に理解する能力を育成する」と謳っており、同年に公表された「国語力を身につけるための国語教育の在り方」では、「国語科以外の教科でも国語力の育成を」と題して、社会科や理科でレポートを書いたりするなどの他教科との連携を通じて、全体としての国語力の向上をはかることを教育現場に求めている。理系に必須であるといわれる英語教育の観点からも、英語力のある程度伸ばすには、母語である日本語能力がある程度育っていないと難しいことが様々な研究から指摘されて

いる。中でも三森(2010)は、先進諸国の母語教育が他人と円滑にコミュニケーションをとりつつ、他者と共存できる人間の育成に力点を置くことを取り上げ、グローバル社会において日本人が世界で孤立しないためには、日本でも「言語技術」を教える教科としての国語を確立すべきであることを提言している。

理系教育の実習現場において、国語教育を絡めた授業の実践報告もある。水谷・岩本(2001)は、小学校の国語の授業でロボットに関する文章を読むことに着目し、それと絡めて総合学習の時間にロボットを扱ったプログラミング学習を行った。実際のロボットを使用したことで生徒たちの本文に対する理解度とロボットに対する興味・関心が向上し、それらを受けて国語の授業における討論も活発になったと報告されている。

以上のことを踏まえると、理系だからといって国語教育をおろそかにしてよいということではなく、むしろ今後は理系だからこそ国語をやる必要がある、という結論が導き出される。ただ、理系の生徒は、私のような文系の人間が「数学」「理科」という言葉だけで既に苦手意識をかきたてられるのと同様に、「国語」と聞いただけで嫌悪感が先立ってしまう傾向がある。それをまずは緩和していかなければならない。

そのための方略として、水谷ら(2001)が実践したように国語で読解する内容を実験・実習などと関連付けてみたり、理系科目のレポート作成やプレゼンテーションの指導に国語科の教員が参加したりすることなどが考えられるが、まだ少々敷居が高いように思われる。そこで、コミュニケーションのための技術を鍛える、というところに重点を置き、国語が苦手な生徒たちにもとつきやすいゲーム形式を取り入れることに着目した。次章でその実践について簡単に報告する。

3. ゲーム形式の有効性

先にも述べたように、理系を選択する生徒の多くは、文系科目、特に国語が苦手である。そんな彼らに、いかにも「国語」というスタイルで他の理系教科と連携して授業を行ったとしても、おそらくそれほどの効果は期待できないだろう。

本校では推薦入試やAO入試などで一足早く進学先が決まった生徒を対象に、上級学校へ進学するまでの空いた時間を有効に活用すべく、3学期にさきがけ講座（各教科週2コマを5週にわたって行う）を実施している。これは、すべての教科が参加しなければならず、大学教育と高校教育の架け橋となるような学力を身につけるために設置させている。ゆえに高等学校で扱う教科書の範囲にとらわれることなく、生徒のニーズに応じた内容で授業を行うことができる。そこで本校国語科では、2年前からNPO法人市民科学研究会の代表理事である上田昌文先生と東京大学総合文化研究科・教養学部附属教協教育高度化機構の江間有沙先生をお招きし、ゲーミング・ツールを用いたActive Learningを通して、コミュニケーション能力の育成を図っている。

本校で実施させていただいたのは下記の2種類のゲームである。

1. 「ネゴシエート・バトル：生活習慣病対策ゲーム」*5
(通称：ネゴバト，以下ネゴバトとする)
2. 「nocobon」*6

1は生活習慣のジレンマについて話し合う対面式の交渉型ゲームである。内容からすると保健体育や家庭科，生物などの教科での実施が有効であると考えられがちだが，交渉力という点に着目すると，言語でのやり取りが重要になってくる分むしろ国語教育での活用が期待できる。

2は1967年にエドワード・デボノが提唱した水平思考(Lateral thinking)を基盤とし，科学技術と社会の問題，あるいは科学的なものの見方や統計リテラシーについて学ぶためのコミュニケーション型推理ゲームである。1枚のカードに記された物語の謎を，参加者が「はい」，「いいえ」で答えられる質問をすることを通じて解き明かしてゆく。このゲームには，質問力，推理力，柔軟性，根気が必要である，と解説には書かれているが，カードに書かれた内容を読み解く読解力や質問によって得た情報を理解し再構成する解積力も求められるのではないかと，思っている。

実践してみて，生徒たちの反応は上々であった。2015年のさきがけ講座で初めて実践した時，国語の受講者数は17名だった。本校では，年によってはいささかの増減はあるものの，約30%から40%近くの生徒，が推薦入試やAO入試で大学進学を決める。その中で国語を選択しなければならないのは，高大連携教育がらみの推薦制度で進学を決めた生徒たちだけであり，その数は毎年16名前後である。今まではその人数を超えることはあまりなかった。

ところが今年度の受講生は23名，必修選択者は昨年度同様16名であるのに対し，自主的に国語の授業を選択した生徒が7名増えていたのである。昨年度の受講生たちが後輩たちにさきがけ国語の面白さ，特にネゴバトやnocobonといった，コミュニケーション能力育成のための授業について，いろいろと宣伝しておいてくれたおかげであった。

これらのゲームをやってみて，生徒たちが気づいたことが2点ある。1つめは，質問するにも技術が必要だ，という点である。今まで彼らは自分が素直に疑問に思っていたことをそのまま口に出しているところで終わっており，それが自分の意図する形で相手に伝わっていたかどうかまでは気にしていなかった。今回4人から5人程度の小グループに分かれて討論した時，自分の発した言葉が意図しない方向で相手に伝わっていたことに気がついたり，自分が常識だと思って使っていた枠組みが通用しなかったことに驚いたりするなど，自分たちが抱えるコミュニケーション能力にかかわる問題と向き合うことができたそうである。2つめは，言語を操るには，多方面にわたる知識が必要だという点である。もしかしたら本校の生徒特有のことかもしれないが，彼らは現実の世界で何が起きているかについて，さほど興味を持たない。新聞も読まなければニュースも見ない。自分たちを包む狭い世界が平和でありさえすれば後はどうでもよい，と考え，それを保つのに有益でない情報を遮断し，自分たちの常識が通用するコミュニティの中で自己完結させてしまう傾向が強かった。ところが，これらのゲームを進める中で，世間一般の同年代の人々が持

っている知識と自分たちが今持っている知識とを比較する機会に恵まれ、自分たちのそれが常識レベルにおいて圧倒的に少ないことがようやく分かったのである。このことを通じて、語彙を増やすことの重要性に目覚めた生徒も多かった。

授業に参加した生徒たちからは、「国語とは思えないほどとても面白かった。現代文の授業でやってほしい」、「受講者に偏りがあるうえに少ないので、幅広い意見を聞くことができなかった。クラス単位でやってほしい」などの意見が数多く寄せられている。少なくともこの方法を用いることで、「難しくつまらない国語」のイメージをいくらか緩和させることはできたのではないかと思っている。そもそも本校ではカリキュラム上設定されている国語の授業時間数が少ないため、できることも限られてしまうが、今後の展開としては、三森（2010）のいう「言語技術」の育成手段として、この手法を通年の現代文の授業が学年全体を対象に行う補講に取り入れることを計画している。そしてこれを足掛かりに、国語への苦手意識を少しでも緩和し、「書く技術」、「話す技術」の育成に努めていきたい。これこそが、今の理系の教育現場で求められている国語力育成につながるのではないかと考えている。

【謝辞】

本校のさきがけ講座「国語」を実施するにあたり、NPO 法人市民科学研究会代表理事の上田昌文先生と東京大学総合文化研究科・教養学部附属教協教育高度化機構の江間有沙先生に多大なご支援とご協力を賜りましたことを、この場をお借りして深く御礼申し上げます。

【引用文献】

- *1 野田千裕・若杉祥太・林 徳治（2014）高校生の国語に対する苦手意識に関する調査研究，年会論文集（30），日本教育情報学会，p.138 より引用。
- *2 東京工業大学附属科学技術高等学校(2016)学校要覧，p.4 より引用。
- *3 文部科学省国立教育政策研究所(2016) OECD 生徒の学習到達度調査 Programme for International Student Assessment ～ 2015 年調査国際結果の要約～，p21 より引用
- *4 文部科学省国立教育政策研究所(2016) OECD 生徒の学習到達度調査 Programme for International Student Assessment ～ 2015 年調査国際結果の要約～，p21 より引用
- *5 ネゴバトホームページ
<http://negobato.hotcom-web.com/wordpress/> （2017.3.19 閲覧）
- *6 nocobon ホームページ
<http://science-interpretor.c.u-tokyo.ac.jp/nocobon/> （2017.3.19 閲覧）

【参考文献】

- 木下是雄(1994) レポートの組み立て方, ちくま学芸文庫
- 古屋興二(2001) 工学教育の現状と問題, 日本機械学会誌, Vol.104, No.990, pp.27-29.
- 水谷好成・岩本正敏(2001) 国語教育と技術教育, 電子情報通信学会技術研究報告. ET, 教育工学 Vol.101, No.309, pp.39-44.
- 文部科学省(2003) 「英語が使える日本人」の育成のための行動計画
- 文部科学省(2003) 「これからの時代に求められる国語力 について」
- 藤垣裕子・廣野喜幸(2008) 科学コミュニケーション論 東京大学出版会
- 平田オリザ(2006) 表現教育はなぜ必要か?, 日本労働研究雑誌 No.549, pp.9-12.
- 文部科学省(2009) 高等学校学習指導要領 文部科学省
- 文部科学省(2010) 「高等学校学習指導要領解説 国語編」
- 三森ゆりか(2010) これからの日本に必要な母語教育, 日本教育学会大会研究発表要項, 69, pp.278-279.
- 川本思心(2011) コミュニケーション能力育成のための学習・教育評価方法開発への取り組み, 工学教育, Vol.59, No.5, pp.50-57
- 文部科学省国立国語政策研究所(2013) 「平成 25 年度全国学力・学習状況調査の結果」
- 依田 博(2012) アカデミック・エッセー・ライティングのコツ, 京都文教大学人間学部研究報告 14, pp.15-45.
- 野田千裕・若杉祥太・林 徳冶(2014) 高校生の国語に対する苦手意識に関する調査研究, 年会論文集 (30), 日本教育情報学会, pp.138-139.
- 東京工業大学附属科学技術高等学校(2016) 学校要覧
- 文部科学省国立教育政策研究所(2016) OECD 生徒の学習到達度調査 Programme for International Student Assessment ～ 2015 年調査国際結果の要約～
- 文部科学省ホームページ
- これからの時代に求められる国語力について
- http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/bunka/toushin/04020301/002.htm (2017.3.19 閲覧)