

国語科と理科による「理系現代文」で批判的思考力を育む

東京都私立・玉川学園高等部

3年生「理系現代文」

育みたい資質・能力
(主なもの)

- ・ 自律的に課題探究に取り組む姿勢 **学習観** **コラボレーション力**
- ・ 自分の意見を持ちつつ、批判的思考をする力 **創造的・批判的思考力**
- ・ 研究活動を支えるために必要な言語の習得 **知識**

小学部から高等部を1つの学校と捉え、12年間の一貫教育に取り組む東京都私立・玉川学園。高等部は2008年度から文部科学省「スーパーサイエンスハイスクール」(以下、SSH)の指定を受け、その一環として、教科を超えて連携した理数力養成プログラムを開発し、批判的思考力や創造力の育成に力を入れている。批判的思考力を育てる「理系現代文」に関わる4人の先生方のお話から、取り組みを分析する。

「理系現代文」の概要

- ・ 対象 12年生(高校3年生)理系クラス
- ・ 授業時数 通年 50分×1コマ/週(前期34回、後期27回)
- ・ 内容 科学的な文章を独自テキストとして用い、前期は読解、後期は探究活動と発表を行う

後藤 芳文先生

国語科担当、「学びの技」担当、SSH実行委員



小林 慎一先生

SSH実行委員、理科主任(物理)



小林 香奈子先生

国語科主任



島津 遼先生

国語科担当



が多く、『答え』があるものだと思います。しかし、実際の科学の現場は、そうした決まった『答え』がある世界ではありません。科学の面白さを伝える文章の読解を通じて、自ら探究する姿勢を育みたいと考えました」

「理系現代文」の開講は、国語科が抱えていた課題への対応でもあった。私立大学理系学部の多くは入試科目に国語を課していないため、中には国語の授業に集中できない生徒もいた。そこで、理系志望者が興味を持つ内容の文章を題材とすれば、その課題も克服できると考えたのだ。

現在のカリキュラムでは、前期は科学を扱う文章の読解を中心にして批判的思考力を育み、後期は探究学習を通して、批判的思考力をさらに高めていく。

玉川学園では、「学びの技」という独自カリキュラムを設け、9年生(中学3年生)までに基礎的な論理的思考のスキルを身につけさせている。「学びの技」担当で、国語科の後藤芳文先生は次のように話す。

「場面によって、比較・分類したり、多面的に見たり、関連づけて考えたりといった思考方法などの基礎を、9年生までに一通り身につけさせます。様々な型を習得することで、筋道立てて考え、分かりやすく表現できるようになりますし、批判的思考力を育む土台にもなります」

科学の面白さを伝える文章を素材に批判的思考力を育成

12年生(高校3年生)の理系選択者が履修する「理系現代文」は、生徒が大学進学後や社会人となってから必要となる力を育むことを目標に、国語科と理科の教師が協働してつくり上げている。本科目を開講当初から担当する小林慎一先生は、そのねらいをこう語る。

「高校の理科の授業では先人が確立した理論を学ぶこと

発言しやすい雰囲気づくりで生徒間の対話を促す

前期の文章読解の活動は、個々に課題文を読んで自分の考えを持ってから、グループワークで深めていく。担当する教師たちは、いかに生徒間の対話を促して思考を深めるかという観点から授業改善に取り組んできた。

*記事の内容、プロフィールは取材時(2016年11月)のものです。

「1人で考えていると視野が狭くなり、自分の考え以上の思考力が発揮されにくくなります。他者の意見を聞き、考えがぶつかる中で、自分の考えが強化されたり変わったりする経験をさせたいと考えています」(小林慎一先生)

同校には、幼児部や小学部から一緒に学ぶために、相手の意見に異を唱えるのを避けたがる生徒もいる。そこで、生徒の心理的ハードルを下げるような声かけを心がけると、授業を担当する国語科主任の小林香奈子先生は語る。

「1回目の授業から、『意見に反論したり疑問を投げかけたりすることは、人格を否定することではない』と、繰り返し伝えます。さらに、相手の意見を引き出したり、議論が深まったりするような発言には、それを肯定するような声かけをして、発言しやすい雰囲気になっています」

また、どのようなメンバーでも、自分の考えを伝えられるよう、グループの組み方は固定せず、柔軟に変えていると、授業を担当する国語科の島津遼先生は説明する。

「各グループに議論を主導できる生徒を配置することが多いですが、その生徒に頼ってしまう生徒も出てきます。そこで、あえてリーダーシップを取るのが苦手な生徒ばかりのグループにして、意見を言う意欲を起こさせたり、逆に発言したがる生徒ばかりのグループにして、意見がぶつかり合うことを経験させたりしています」

多面的な素材と3段階の問いで、思考を深める

文章読解の素材は、生徒が興味を持てる科学的な素材から、批判的思考力を育成するために、多面的な視点や様々な意見が持てるようなものを選定している。

さらに、問いの基本的な構造は、「(問1) 文章理解を確認する問い」「(問2) 文章内容の整理・分析・解釈をする問い」「(問3) 自分の意見・主張を作るオープンエンドの問い」の3段階で設定し、批判的思考を働かせながら、日常と結びつけて考えて、自分の意見をつくり上げていけるようにしている(図1)。

個々に思考して、自分の考えを持つことからスタート

「理系現代文」の文章読解の授業の流れを見ていこう。

授業は、小林慎一先生、小林香奈子先生、島津先生のチーム・ティーチングで行う。この日の授業は、列車の窓の外にいる黒いヒツジを見た時の発言の違いから、天文学者、物理学者、数学者、生物学者の思考法の特徴を説明している課題文を読み、問いに答えるという内容だ。ワークシー

図1 文章読解の課題文と問い(例)

課題文 「鶴亀算と連立方程式」

問い

問1 次のタイプの問題を、方程式や未知数 $\square \circ \triangle x y$ を使わずに、和算の例のように解くために、必要な本質的なアイデアを発見せよ。

問2 筆者は、和算と洋算を対比させることで、それぞれのよいところ、よくないところをどう述べているか。

問3 この例の鶴亀算と連立方程式への筆者の最後の言葉について、根拠を挙げて自分の意見を述べよ。

*同校のワークシートより。ベネッセ教育総合研究所にて一部改題。

図2 「理系現代文」各活動の評価基準(例)

■ 規準A：思考(批判的思考を含む)、知識、内容理解のルーブリック

		評価の観点
0		以下の説明で記述されているいずれの規準にも到達していない。
1 2	①	学習者は問いの要求に応えず、課題の内容やトピックについて理解していない。
	②	関連用語の理解、定義や使用は、欠けていたり一貫性がなかったりして、不正確である。
	③	批判的思考力について理解が進まず、自分のために利用しようという意識が見られない。
3 4	①	学習者は問いの要求に一部応え、課題の内容やトピックについて、限られた理解を示す。
	②	関連用語の理解、定義や使用は、たいてい正確であり、適切である。
	③	批判的思考力を用いる努力をすることができている。
5 6	①	学習者は問いの要求に応え、課題の内容やトピックについて十分な理解を示している。
	②	関連用語の理解、定義や使用は、たいてい正確であり、適切である。
	③	批判的思考力を若干用いることができる。
7 8	①	学習者は問いの要求によく応え、内容やトピックについてもよい理解を示している。
	②	関連用語の理解、定義や使用は、正確であり、適切である。
	③	批判的思考力を用いることができ、自分の思考をまとめることができている。
9 10	①	学習者は問いの要求に鋭い理解を示して的確に応え、内容やトピックについても的確な理解を示している。
	②	関連用語の理解、定義や使用について、高度な運用力を持っていて、かつ適切である。
	③	批判的思考力を効果的に用いて、自分の思考を他者へ伝える意識を持っている。

評価基準は、文章、口頭発表、質問などすべてに共通する。上記の「規準A」のほかに、「規準B：形式・文章の構成」「規準C：言語」がある。また、年度初めに生徒にも共有し、目標に沿って学習が進められるようにしている。
* 2016年度同校資料より。

トでは、それぞれの発言を空欄とし、前後の文章の流れから、ふさわしい言葉を考えるという問いを設け、最後に、課題文に関連して自分の意見を述べる問いを設けた。



写真1 3人の教師は、机間巡視担当などの役割は決めず、臨機応変に対応する。話し合いが停滞しているグループには対話のルールを改めて伝えたり、議論が進んでいるグループにはわざと反対の視点から問いかけたりする。

授業冒頭には、題材の概要と授業のねらい、流れの説明、評価のポイントの説明があった。生徒が個々に問題に取り組む間に、3人の教師は、生徒の進捗を確認する。

「生徒が一人で考えて書くことを目指していますが、思考が止まっている生徒にはヒントを多めに出し、思考のスイッチが入るように支援します。逆に、解答を書き終えた生徒には、その考えを揺さぶる問いかけをして、根拠のある解答なのかを確かめることもあります」（島津先生）

話し合いを活性化させて、最後に個人に戻して思考を深める

続いて3人ずつのグループにし、10分間で各自の答えと理由を述べ合い、問いごとにグループとしての答えを1つにまとめさせた（写真1）。小林香奈子先生からは、「相手の意見をしっかりと聞くように」「自分と友だちの意見が混ざらないよう、ワークシートに書き込む色を変えるように」といった指示が出された。

「日頃から自分と他者の意見を区別して書くように指導しています。自分の意見を消してしまうと、どのように考えて最終的な意見にたどり着いたのか、思考プロセスが分からなくなるからです」（小林香奈子先生）

グループワークでは生徒が教師に質問する場面もあった。「生徒は、国語科と理科のどちらの観点からのアドバイスがほしいかによって、相談する教師を選んでいきます。さらに、セカンドオピニオンのように、複数の教師に同じ質問をする生徒もいます。1つの意見を単純に受け入れるのではなく、熟考していることの表れでしょう」（島津先生）

このような工夫によって、各グループの発表では、多様な意見が予想以上に出てきた（写真2）。

読解の授業では、発表の後にさらに個人ワークによって自分の意見を記入させている。自分の意見を持った上で、

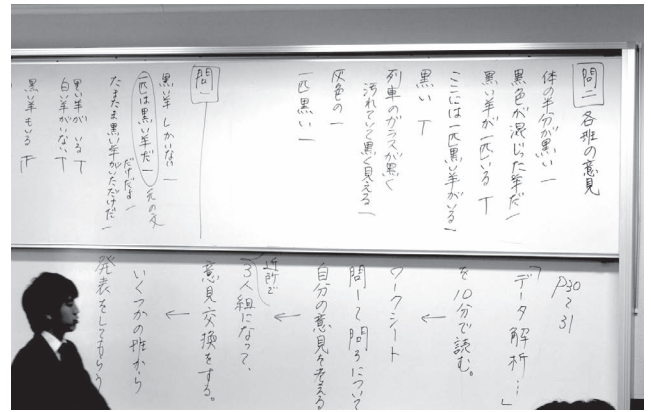


写真2 生徒の考えが教師の予想以上に多様だったため、各グループの発表を整理して板書した。

グループで多様な視点を学び、思考を広げ、深めた上で自分の意見として表現するというプロセスを経験させるためだ。

また、「理系現代文」の評価は、ループリック（P.12図2）に基づいて行う。科学的な知識や認識は理科、言語的な理解や認識は国語科と分担しつつ、最終的には全員が共有して決定する。

授業後も思考を深め、発展させる姿勢を育みたい

授業後、ある生徒が教師に、「文学者だったら、どういう言葉が入ると思いますか」と質問した。「理系現代文」の授業では、そのように、授業後に問いをさらに発展させて、質問する生徒の姿が見られるという。

「『理系現代文』が目指すのは、授業終了のチャイムの後も興味を持って考えを深め、発展させていこうとする生徒の姿です。授業後に生徒が質問に来るのは、その表れだと捉えています」（島津先生）

「理系現代文」で思考を深めたり、自分の思いを表現したりすることが習慣となり、思考や表現することを得意だと感じる生徒もいるという。AO入試などで面接や小論文の試験を受けた生徒が、「この授業のおかげで怖さを感じなかった」などと話すことも多い。

「4月当初には、自分の主張とつじつまの合わない部分には触れない発表がよく見られましたが、今はよく考えているなど感じられる発表が増えています。自分の意見に対して賛成と反対の両面から検討するように指導している成果だと思っています」と語る小林慎一先生の実感通り、ベネッセが研究開発中である「思考力テスト」においても、その伸びが確認されている。授業を通して、批判的思考力が生徒の中に確かに育ってきている。