

# 新課程入試が求める「考え抜く力」を、 普遍的な「学び方」の習得と 生徒の主体性を重視した指導で育む

数学と理科が新課程での実施となった2015年度入試。社会環境の変化に対応すべく改革が進む大学入試や大学教育、そして今後の高校教育のあり方を考える時、2015年度入試はどのような意味を持つ入試だったのか。4人の高校教師が、今と未来をつなぎながら振り返る。

## 指導における軽重、精選が 求められた新課程入試

**日山** 2015年度入試は、数学と理科が新課程での実施となりました。両教科共に旧課程と比較すると履修内容が増しましたが、既卒生への配慮もあつたためか、特に個別学力試験においては、出題内容に総じて大きな変化はありませんでした。そこで数学、理科の先生方に向き合ったかをおうかがいます。

**堀越** 本校の数学では、「この分野はじっくり時間を掛けて教えよう」

「ここは次の段階で深めよう」というように、教科全体の流れを見通した上で、計画的に指導することで、学習量の増加による消化不良を防ぐことが出来たと思います。例えば、「数学A」に新たに加わった「整数の性質」では、あれもこれもと生徒に多くを教えることよりも、まず「係数の大きい1次不定方程式を解けるようにする」ことを教科団の共通目標にしました。一方、やはり新課程からの分野である「数学I」の「データの分析」は、それほど時間を掛けずに短期間で終わらせました。更に、他の科目でも、分野や単元の履修順



**横浜市立横浜サイエンスフロンティア高校**  
**山本俊太郎** やまもと・しゅんたろう  
教職歴24年。同校に赴任して7年目。14年度まで4年間  
進路指導部主任を務め、現在2学年主任。担当教科は国語。

**横浜市立横浜サイエンスフロンティア高校**◎2009  
(平成21)年創立。スーパーサイエンスハイスクール、  
スーパーグローバルハイスクール指定校。15年度入試  
では、国公立大は、東京工業大、京都大などに90人が  
合格。私立大は、慶應義塾大、早稲田大などに延べ  
512人が合格(現浪計)。海外大学には2人が進学。



**新潟県立新潟高校**  
**堀越康裕** ほりこし・やすひろ  
教職歴23年。同校に赴任して8年目。進路指導主任。  
担当教科は数学。

**新潟県立新潟高校**◎1892(明治25)年創立。普  
通科と理数科を持ち、理数科は2年次からサイエン  
スコースとメディアカルコースに分かれる。15年度入試  
では、国公立大は、東京大、京都大、大阪大などに  
155人が合格。私立大は、慶應義塾大、明治大、早  
稲田大などに延べ242人が合格(現役のみ)。

序を柔軟に入れ替えて、効率よく指導することを心掛けました。

**岩佐** 本校では、カリキュラム全体を見直し、理科の授業時数を増やしたため、理科は早めに教科書の内容を終えられました。新学習指導要領では、「理数教育の充実」が主な改善事項の1つとして挙げられています。そのため、他教科の協力もスムーズに得られました。ただ、授業時数が



愛知県立半田高校（はた）

**榊原 学** さかきばら・まなぶ

教職歴28年。同校に赴任して15年目。進路指導専任。担当科目は物理。

愛知県立半田高校◎1919（大正8）年創立。スーパーサイエンスハイスクール指定校。15年度入試では国公立大は、東京大、名古屋大、京都大などに154人が合格。私立大は、慶應義塾大、明治大、早稲田大などに延べ577人が合格（現役のみ）。

増えた分、理科への興味・関心が高くない生徒に対する配慮が必要だと考え、社会に出てからも求められる理科の知識の重要性を、様々な場面で話すように心掛けました。文系志望の生徒にも、理科の面白さや重要性をこれまで以上にしっかりと伝えていかなくはならないと実感した3年間でした。

**榊原** 物理の授業では、覚えている



京都市立西京高校（きょう）

**岩佐峰之** いわさ・みねゆき

教職歴25年。同校に赴任して8年目。主幹教諭。教育企画・中高一貫教育推進部長。担当科目は化学。

京都市立西京高校◎1886（明治19）年創立。未来社会創造学科インタープリティング科を設置。スーパーグローバルハイスクール指定校。15年度入試では、国公立大は、京都大、大阪大、神戸大などに157人が合格。私立大は、慶應義塾大、同志社大、立命館大などに延べ343人が合格（現役のみ）。

かどうかを確かめる活動よりも、覚えたことを活用し、更に考えを深める活動に重きを置きました。活用したり、考えたりする作業にはやはり時間が掛かりますから、その分、覚えなくてはいけない知識事項についての学習は、こちらからポイントを説明した上で、家庭学習でしっかりと取り組んでおくように指導しました。2016年度入試以降、活用する力や表現する力を求める「新課程らしさ」は更に強まっていくでしょうから、旧課程よりも増えた学習内容を計画的に指導し、教材も精選することが一層求められるでしょう。

**読解力、表現力は普遍的な**

**「学び方」を習得する上での土台**

**日山** 新課程では「言語活動の充実」

も求められています。言語運用力という観点で、国語科として、山本先



（株）ベネッセコーポレーション  
高校事業部情報企画課 課長  
**日山 敦司**  
ひやま・あつし

生は2015年度入試をどのようにご覧になりましたか。

**山本** 本校は「先端科学技術の知識を活用して、世界で幅広く活躍する人間」の育成を目標としており、およそ8割の生徒が理系学部に進学します。ただ、2015年度入試以前から感じていることではあります。読解力が乏しいために、理数教科で思った通りの成果を上げられない生徒が少なくないのです。

**岩佐** 私も、本校の国語科の先生と読解力の重要性について話すことがあります。例えば、京都大の化学の入試問題の大問数は4問ですが、問題文の字数を合計すると4000字から5000字になります。180分で理科2科目に取り組むことを考えても、読解力は不可欠でしょう。

**榊原** 生徒を見ると、問題文をよく読まず、図だけを見て直感的に解答しようとしていることが多いと感じます。中学校までの学習で、条件反射的に答えを出すことが癖になってしまっているのかもしれない。そのため、問われていることと



かみ合わない解答を書いてしまうのでしよう。読解力以前に、文章をじっくり読むことの大切さを理解していない生徒もいるように思います。

**岩佐** 原子や分子はどんなものか、イメージは出来るけれど、言葉でうまく説明できない生徒がいますが、それも教科書をじっくり読むことが出来ていないことが原因だと思いません。教科書を熟読し、定義をしっかりと押さえさせる必要性を感じます。

## Column

### 2015年度 新課程入試 数学・理科の振り返り



#### 数学・堀越先生

センター試験では、「数学Ⅰ・A」の第3問「データの分析」が、データとグラフの関係を正確に読み取る必要がある点で、新課程らしい問題でした。「数学Ⅱ・B」は、計算量が多い点は例年通りでしたが、三角関数の偏角が $7\theta$ で与えられる、微分係数の定義が問われるといった、目新しい問題も散見されました。個別学力試験では、旧帝大を中心に、小問の誘導に頼らずに解答の糸口を見つける力がより求められました。



#### 物理・榊原先生

センター試験では、「物理基礎」の第3問「力学」の問題は、実験などを通してばねについてきちんと考えたことがあるかどうかで、難しさは大きく違ったはずで、物理現象について具体的に考える力を測るという意味では、この問題は新課程らしい良い問題だったと思います。個別学力試験については、筑波大の大問3が、問題文をしっかりと読み取って考察する必要があり、公式を覚えているだけでは解けない良問です。



#### 化学・岩佐先生

センター試験では、定性的な問題だけでなく定量的な問題が増えました。旧学習指導要領では定量的なことは発展的な学習の分野で扱っていましたが、今回の入試では旧「化学Ⅰ・Ⅱ」で発展的な分野とされていたところが出題されています。個別学力試験では、京都大の大問4が、核酸塩基の構造式を答える問題で、教科書に載っている内容ではありますが、幅広く学習しておく必要があるため、現役生には不利だったでしょう。

**榊原** 我々教師でも、教科書の記述に感心させられることがしばしばあります。教科書は、生徒にとつて、じっくり読むほどに新たな発見がある教材として、大切にさせたいものです。

**堀越** 以前、東京大理科Ⅲ類に合格した生徒が、入試が近づくに連れ、教科書をよく読んでいたと話していました。学力の高い生徒ほど、教科書を使った地道な学習を大切にしてい

いるのだと思います。

**岩佐** 京都大理学部に合格した生徒が、センター試験の2週間ほど前、ぼろぼろになった教科書を携えて私のところへ質問に来たことがあります。いろいろな問題に当たり、改めて教科書を読んだことで、自分なりの疑問が生まれたというのです。授業での実験や大学教授による出張講義など、科学的な体験を経た上で教科書を深く読み直すという、言わば

「学び方」を身に付けていると感じました。そのような生徒は、大学でも豊かな学びを経験しているでしょう。

**山本** 読解力はもちろん、入試では、規定の文字数内で論理的に解答することも求められます。もしかすると、理科や数学の入試問題を題材にすれば、生徒に読解力や論理的な表現力の大切さをより身近にイメージさせられるかもしれません。国語の授業



「なぜ、学ぶのかを1年次に  
しっかりと考えさせることが、  
3年間の学習の基盤となる」  
堀越

で育もうとする読解力、表現力は、  
どの教科・科目の入試問題を解く上  
でも必要だということを、私たち国  
語の教師はもっと強く意識してもよ  
いでしょう。

何のために学ぶのかを  
生徒に強く問い掛ける

**日山** 先ほど、理科について「文系  
志望の生徒に、理科が将来必要であ  
ること」を意識して伝えたというお  
話がありました。グローバル化や情  
報化によって社会が大きく変化して  
いるからこそ、幅広く学び続けるこ  
とが必要であることを、全ての生徒  
に理解させることがますます重要に  
なっているように感じます。

**岩佐** 多様化し、複雑化し続ける社  
会を生きるためには、知識だけでなく、「学び方」を身に付けることが



「生徒と教師が一緒に考える  
探究型の学習活動も取り入れながら、  
基礎学力の大切さを伝えたい」  
榊原

大切です。そして、その土台として、  
「なぜ、学ぶのか」という問いに対し、  
自分なりの答えを持つことが求めら  
れます。私自身、ここ数年は生徒に  
「君たちは社会に貢献するために学  
んでいるんだ」とはつきりと語り掛  
けることが増えてきました。

**山本** 都市部では、小学生の時か  
ら塾に行くのが当たり前で、他人よ  
りも高い点数を取ることに喜びを感  
じ、それを最も重視して勉強をして  
いる生徒は少なくありません。実際、  
そうした学習観・進路観のままでも  
大学入試で成果を収めることは可能

ですが、大学入学後、やりたいこと  
が見つからず、大学生生活に適応でき  
ない学生も現実によく存在します。  
新課程で求められていること、そし  
て今進んでいる大学入試改革は、明  
らかに「なぜ、学ぶのか」という問  
いに答えられる生徒を育てようとい  
う社会の意思表示だと思えます。

**日山** 学習観・進路観の醸成という  
意味では、導入期の指導がより一層  
重要になりそうです。

**堀越** 本校でも、特に1年次の「社  
会に有為な人材」について生徒に考  
えさせる指導に力を入れています。  
HRなどで「何のために学ぶのか」  
をクラス全体で考えることは、各人  
の高校3年間の学習の基盤となるだ  
けでなく、学習のモチベーションに  
おける二極化を防ぎ、結果的に学習  
集団の底上げにもつながります。

生徒の主体性を重視した  
授業展開に

**山本** 高校入学後、出来るだけ早  
期に、生徒の「学びの価値観」を変  
える必要があると思います。本校で  
は、今年度の新入生宿泊研修で、「何  
のために働くか」といったテーマで  
ディスカッションを行い、将来社会  
に貢献できるようにするために、高  
校の授業や部活動、委員会活動など  
があることを意識させるようにしま  
した。入学直後から、将来を見据え  
て仲間と高め合おうという雰囲気をつ  
くることが、中学生から高校生へ  
とシフトチェンジさせることにつな  
がるのだと思います。

**榊原** 今、学習観・進路観の醸成と  
いう文脈で、「集団としての底上げ」  
「互いに高め合う集団づくり」とい  
う話が出ましたが、そうした指導の  
スタンスは、知識の量だけでなく、  
考え抜く力が重視される新課程にお  
ける授業づくりでも重要です。

**堀越** そう思います。私も、定義や  
定理・公式といった基本的な部分で

は、従来のチョーク&トークで指導し、習ったことを活用する場面では、集団の力を生かすために、ディスカッションなどを取り入れ、出来るだけ生徒同士で学び合う場を設けるようにしています。また、今の2年生からは、数学科は週末課題や小テストを廃止し、生徒個々が自分で課題を見つけ、取り組むように指導しています。「生徒に任せるより、自分たちが教えた方が早いし、確実だ」などと焦らず、集団として、そして個人として、生徒自身の学びが深まるのを我慢強く待つようにしています。

**榊原** 生徒同士の話し合いが少しでももたついていると、私たちはすぐにアドバイスしたくなりますからね。私も、「もう少し生徒たちに考えさせよう」と自分に言い聞かせながら授業をしています。本校は2013年度からSSHの指定を受



「生徒のモチベーションを維持し、改善につなげるためには評価の規準と基準が重要」 岩佐

けていますが、課題研究においても、生徒主体で進めていくことを重視し、教師が引っ張り過ぎないように気を付けています。

**岩佐** SSHやSGHなどの課題研究を通して、生徒は、物理や化学の基本的な知識がなければ仮説検証の実験が出来ないことを実感します。高校の学習において、SSHやSGHなどで行われる探究学習は、教科学習と車の両輪の関係です。だからこそ、探究学習では、出来るだけ生徒の力だけで課題を設定し、その課題を解決する方法を考え抜く中で、教科学習の重要性も強く実感させたいと考えています。

**榊原** その意味では、普段の授業においても、教師と生徒が一緒になって考えるような探究型の学習活動を適宜設定していくことも、基礎学力の大切さを実感させる上では重要になってくるのでしょうか。



「生徒主体の活動になるほど学習目標を明確に共有し、成果を振り返ることが不可欠」 山本

### 学校としての理念を掲げ新しい教育活動に挑戦する

**日山** 新課程、そしてこれからの大入学入試で一層重要になる「考える力」を育むため、「学びにおける生徒の主体性」を重視するという点で、先生方のお考えは共通しています。では、授業を展開する上で、どのようなことに留意すべきでしょうか。

**堀越** 例えば、生徒主体のディスカッションでは、議論が教師の想定した方向に進まないこともありまます。そんな時、強引にこちらの想定通りに議論を収束させたりせず、生徒が話し合った内容を生かして授業を展開することが大切です。そのためには、やはり教師には圧倒的な専門性、そして経験が必要でです。

**榊原** これまでの教科指導でも、例えば、問題演習で間違えた生徒の答えを生かしながら、授業を更に豊か

にすることが求められてきました。間違いを生かす指導が大切なのは、今も昔も変わらないでしょう。ただ、最近の生徒は早く正解を知りたがる傾向が強いので、「間違いが授業をより良いものにするのだから、ためらわずに積極的に発言してほしい」と生徒に訴えていくことが大切です。

**堀越** 授業で間違えた経験を強みとして発揮できるような問題を、具体的に提示することも必要ですね。

**岩佐** 生徒主体の学習では、適切な評価の規準・基準も重要です。レポートを書かせたり議論をさせたりした時に、何をもって評価するのか、きちんと事前に生徒に説明しなければ、生徒の学習のモチベーションが高まらず、学習方策の改善にもつながりません。教師間で、評価の規準と基準の両方について共通理解をし、生徒に分かりやすく伝えることが重要でしょう。

## 生徒主体の学習についての アイデア



### 岩佐先生

本校では、昨年度の3年生から化学の実験で、実験の内容をまとめた実験プリントの配布を廃止し、代わりに個人でレポートを書かせることにしました。「なぜ、このような現象が生じたのか」をグループで考察し、レポートにまとめ、教師が添削します。生徒同士で議論したことを、自分たちの言葉で表現するためには、絶対的な基礎学力が必要です。時間が掛かる活動ですが、昨年度はポイントとなる3回の実験で行ったところ、深い考察による理解の深まり、関心・意欲の高まりが見られました。



### 山本先生

2年生で学習する夏目漱石の『ころ』のある場面を、グループごとに演じさせています。この時「先生」はどんな表情だったのか、きちんと読解が出来ていないと演じられませんし、自分たちが演じた場面を理解することで、作品全体に興味を持つようになります。中島敦の『山月記』では、「虎から人間に奇跡的な復活を遂げた李徴さんに聞く」というインタビュー番組をつくるという設定で、生徒たちにシナリオを考えてもらいました。また、評論では、「筆者の主張を、筆者に代わってプレゼンテーションする」という活動を行いました。いずれも、どうすれば教師が口を出さず、生徒が話し合いをせざるを得なくなるかという視点での取り組みです。そうした生徒主体の活動を通して、生徒の読解力が高まったと感じています。

**山本** 私は、話し合いなどのグループ活動では、いかに生徒に「やってみよう」と思わせられるかが鍵だと思います。「大変そうだけれど、やりがいも大きそうだ」と思わせる課題を、教師が生徒の状況に応じて用意することが求められます。グループ活動を取り入れても、目的の共有があいまいでは議論は活発化しませんが、活動が停滞したことに焦った

教師が、あれこれと余計な口出しをしてしまい、生徒一人ひとりの振り返りが深まらないことは珍しくありません。実際、私も若い頃にたくさん失敗を経験しました。  
**岩佐** アクティブ・ラーニングについては、今後現場でもその必要性の認識は更に深まっていくでしょう。その際、大事になるのは、「本校では、こういう人材を育成したい」という

学校としての理念であり、その理念を教師だけでなく、生徒とも共有することだと思います。理念が共有されれば、教師、生徒双方の意見を聞きながら、理念からぶれることなく、取り組みをブラッシュアップすることが出来ます。  
**山本** 生徒主体の学習活動は、まだまだ多くの学校にとって新しい挑戦であるからこそ、その手法につい

て論じる土台として、「こういう人材を育てたい」という目標の言語化が必要なのだと思います。「国公立大に○人合格する」といった数値目標だけでなく、変化の激しい複雑な社会を生き抜くための力の育成という、より社会と一体化した目標を語り合うことが、今、高校教師に求められているのだと思います。

**榊原** 新課程、そして今進んでいる入試改革に目を向けることは、自校で育成する人材像を改めて校内で語り合い、それにふさわしい教育活動を推し進めていくことにつながります。その意味ではまさに今は、学校を改革するチャンスなのでしょう。

**堀越** 教育課程と入試環境の変化をしっかりと受け止めながら、5年後、10年後の社会でたくましく活躍できる人材を育てていきたいですね。

◎次ページからは、新課程入試に対応しつつ、本座談会で挙げられているような指導の観点を具体的に実践してきた3校の取り組みを紹介する。