

2015年度入試を踏まえた 2016年度入試の出題予測と 入試直前期の指導

新課程入試の2年目となる2016年度入試。数学、物理、化学、生物の各教科・科目担当の教師に、15年度のセンター試験や個別学力検査の傾向を踏まえて、16年度の入試でどのような出題を予測しているのか、また、それに基づいて、入試直前期に必要なだと考える指導について聞いた。

数学

読解力や分析力を問う問題にも 注意が必要

愛知県立刈谷高校 岡田保則

センター試験は「データの分析」「整数の性質」「数列」に注目



愛知県立刈谷高校 岡田保則
おかだ・やすのり
教職歴35年。同校に赴任し09年
目。教育相談部、数学科担当。

2016年度入試のセンター試験の出題予測において、「数学Ⅰ・A」で注目したいのは「データの分析」です。15年度入試では、データを読み取る問題が出題されました。ただ、今年度の模試では、具体的なデータを与えて「平均値」「分散」「共分散」「相関係数」などを計算させる問題も出ているので、本番でもそうした問題が出題されるかもしれません。また、「整数の性質」では、「ユークリッドの互除法」を使う不定方程式が出るのか、それとも、15年度入試のような出題になるのがポイントです。更に、新課程で数学Aに移行した「条件付き確率」も注意が必要ではないかと考えています。これまでは

○1919（天正8）年創立。イギリス・シートン校との国際交流を20年以上継続。2012年度エネスコ・スクールに加盟。○全日制／普通科／共学／1学年約360人○2015年度入試合格実績（現浪計）／国公立大は、東京大、名古屋大、京都大などに284人が合格。私立大は、早稲田大、南山大、同志社大などに延べ836人が合格。

確率の最後の設問として「期待値」が出題されていましたが、16年度最後の設問には「条件付き確率」が出題されるのではないのでしょうか。「数学Ⅱ・B」では、「数列」に注目しています。15年度入試では、その場で実験をさせて規則性を見いだす問題が出題されました。模試でよく出される「等差数列」「等比数列」から始まる問題ではないため、得点が伸び悩みました。実際に値を入れて規則性に気付けば

解けますが、単純に公式に当てはめて解ける問題ではなかったため、数列が苦手な生徒は苦戦を強いられたのです。

微分・積分を含めたその他の問題は、ここ数年、出題傾向が定まっているので、計算量に多少の違いはあっても、例年と大きく変わらなとと考えています。

論理的思考力を測る「整数」と分析力を問う「確率」

個別学力検査で注目しているのは「複素数平面」です。15年度入試は旧課程履修者に対する配慮から出題は限定的でしたが、16年度入試では多くの大学でそうした配慮はなされません。市販の参考書を見比べると、出版社によって「複素数平面」の分野のページ数に大きな差があり、重要度の判断が割れているようです。異なる見解としては、「数学Ⅰ・A」「数学Ⅱ・B」「数学Ⅲ」からほぼ均等に出题するならば、「数学Ⅲ」からの出題は2問程度です。その中であえて「複素数平面」を出题するののかという考えもあります。とはいえ、「複素数平面」は「行

列」を削除して復活させた分野です。作問者が出題してみたいと思うのは、自然な流れだと私は思います。

「整数」は、これまで通り出題されるでしょう。難関大は、論理的思考力を測ることを狙いとした問題をよく出題します。また、「整数」は予備知識があまりなくても解ける問題が多いので、受験生が限られた時間の中で様々な思考を巡らせ、自分で解法を発見して、答えを導く力を測るには格好の分野だと思えます。

更に、「確率」も注目している分野です。問題文を読み違えると、計算ミスをしていなくても誤答になることがあり、分析力や注意力を測るためには最適の分野です。センター試験の場合、解答欄に自分の答えがうまく当てはまらなければ間違っていると分かり、解き直すことも出来ませんが、個別学力検査では、一度読み違えると自ら誤りを発見するのは難しいでしょう。また、「確率」の問題文は、受験生の誤解を招かないよう長文にする傾向があります。長い文章を正しく読み解く力も問われるため、

読解力を測る目的でも出題されそうです。

上位層にはセンター対策だけでなく個別対策も

本校の直前期の指導についてお話しします。本校は、2年生までに「数学Ⅲ」も含めて終わらせ、3年生の1年間は演習に充てています。1・2年生での授業進度は速めですが、重要な分野は演習を5、6時間分行的に、確実に定着させながら次に進むようにしています。

他の分野への影響が少ない「整数の性質」「データの分析」などは、プリントを使って数時間でまとめ、定理・公式を覚えていれば解けるような計算問題は、復習の機会を少なめにします。分野ごとに軽重を付けて教え、適切な進度を確保し、演習の時間を捻出するのです。3年生11月の期末考査までは個別学力検査対策の演習を行い、期末考査もそれに対応して出題しています。期末考査以降、センター試験までの約1カ月間は、理系クラスの場合、週の半分の3時間をセンター試験対策に充てています。

制限時間を10分短い50分間で解答させ、その後、自己採点もさせます。

週の残りの3時間は、難関国立大志望者の場合、名古屋大の過去問を1時間につき2題ずつ解かせ、自己採点させています。一方、中・下位層の生徒はマーク式の演習問題に取り組みます。いずれの場合も、授業中に解くだけで、特に予習の必要はありません。また、地歴公民や理科などの学習が遅れ気味の生徒には、自宅学習をそれらの学習に充てるように指導しています。

更に、理社の対策が十分出来ていない生徒には、センター試験後の特別講座で国立大の数学の過去問を集めた独自のテキストに取り組ませます。講座は基礎・標準・発展と志望大レベル別にし、テキストは数学科担当教師が夏休み中に過去問を解いて良問を厳選して作成したものです。11月の期末考査後に生徒に配布し、自力で少しずつ解くように伝えていきます。2月中旬以降は自宅学習が多くなりますが、希望者を対象に問題演習に取り組ませるなど、志望大に特化した個別指導を行います。

*この記事は、2015年10月に行ったインタビューを基に作成しています。

実験・考察問題に対応できるような物理の本質をしっかりと理解させる

東京都立西高校 野坂正史のさかまさし

センター試験は物理現象を問う基礎問題が中心

15年度のセンター試験では、「物理基礎」「物理」のいずれも、単なる計算問題ではなく、物理現象を基に考える基礎的な内容の良問が出題されていたと思います。また、考察力が必要な実験問題も目立ちました。新課程で探究する力が重視されている表れでしょう。新課程になって学習内容が増え、授業進度が気になる中でも、実験は生徒にとって欠かせない学びの機会だと感じています。

「物理」は旧課程の「物理Ⅱ」までが出題範囲となるので、難易度でどう設定されるのが気になりました。15年度入試では、各分野から幅広く出題され、ダイオードやサイクロトロンなどの目新しい



東京都立西高校 野坂正史のさかまさし
教職歴31年。同校に赴任して3年目。物理担当。

○創立78年の伝統校。教育理念は「文武二道」「自主・自律」。○全日制／普通科／共学／1学年約320人○2015年度入試合格実績（現浪計）／国立大は、東京大、東京工業大、一橋大、京大、大阪大などに200人が合格。私立大は、慶應義塾大、早稲田大などに延べ955人が合格。

題材を用いた出題もありましたが、問われたのは基本的な内容であり、それほど難しくはありませんでした。ただ、難易度の割に平均点が平年並みだったのは、受験者の中心である現役生の理解・定着が十分だった影響かもしれません。

16年度入試では、旧課程履修者に対する配慮がなくなりですが、センター試験の問題の質は、15年度の傾向が継続されるだろうと考えています。ただ、難易度の面で

は注意が必要です。15年度入試では、「生物」の平均点が低く、得点調整が行われました。教科間の難易度をそろえるために、「物理」の難易度は15年度入試よりも多少上がる可能性も考えられます。

15年度の個別学力検査や難関私立大の入試では、予測したほど「原子」の問題が出されませんでした。旧課程履修者への配慮があったからだと思いますが、大問3つとする大学では、まず「力学」「電磁気

「波」「熱力学」から出題したいはず。そのため、今後も「原子」に1問を充てることはあまりないと考えています。融合問題に「原子」分野が含まれることはありますが、難関大に限られます。各県の上位進学校であれば、旧課程でも全範囲の指導をしていたはず。合格ラインを考えると、難問が出来なくても不合格になることはまずありませんから、基礎をしっかりと習得することが重要だと考えます。

センター試験対策で弱点を把握し個別学力検査までに補強

本校の物理の指導は、3年生の

11月第2週までに教科書の内容を全て終わらせた後、5時間分を使い、授業での扱いが手薄だった部分を中心に問題演習を行います。そして、11月第4週からセンター試験の問題演習に入ります。センター試験の予想問題を50分を取り組ませて自己採点をし、それを12回分行います。そして、間違えた生徒が多かった問題については、3〜4回分まとめて解説します。

昨年度、この方法で指導したところ、センター試験の出題形式に慣れる以外に、分野ごとの弱点があまり出せるという効果がありました。以前は、旧課程の「物理Ⅱ」の範囲をセンター試験後に対策しても個別学力検査に間に合いませんでしたが、新課程ではセンター試験でも「物理Ⅱ」の範囲が出題されます。出題範囲が広がり大変ですが、センター試験対策として全分野を総復習することで、おのずと弱点を把握できるという利点がありました。

センター試験対策は出題形式に慣れれば十分ですから、冬休みからはセンター試験対策と並行して、あぶり出した弱点を潰し、個別学

力検査対策をするよう指導しています。生徒には、年度当初に受験対策用の問題集を渡しています。提出は課しませんが、時期ごとの進度の目安を伝え、自学自習を進めるように促しています。12月後半になると、この問題集の内容を質問に来る生徒が増え、個別指導が中心になっていきます。

センター試験後は週1回の講座を用意していますが、基本的に自習です。本校では難関大志望者が多いため、個別の課題に応じた対策を講じています。

物理現象の本質的な理解を促すため実験を多く実施

本校では、2年生で「物理基礎」を3単位、3年生で「物理」を5単位としています。「物理基礎」では、教科書の内容に加え、「波」の「光」以外の内容を全て扱います。「波」は、「物理基礎」は一次元、「物理」は二次元と分かれています。連続して学んだ方が生徒の理解がスムーズなので、発展的な内容にも適宜触れながら指導しています。授業には実験をしっかりと組み込

み、2年生は年12回、3年生は年12〜13回行います。実験は時間が掛かるので、教師のモデル実験や動画を見せるだけという学校もあると思いますが、物理現象を自分の手で再現し、確かめることで、学んだ内容が頭の中にイメージとして定着します。そうした経験をさせておくことで、入試でも実験問題を前にして実際に目にした現象を思い起こし、原理に即した解答が出来ると考えています。

物理は学習内容が増えたため、普段の授業で学習内容をいかに定着させるかが、本校でも課題です。今年度は、2年生の「物理基礎」で、週1回、授業で扱った問題の類似問題をA4判1枚で宿題として課すことを始めました。4問程で、最後の1問はやや難しい問題です。添削をし、裏面に解答解説を印刷して、翌日には各自の机の上に置いておきます。定期考査にはそこから数問を出題し、普段の学習が成績に結び付くようにしています。そのようにして、2年生から物理への意識を持たせて、少しずつ積み上げていくようにしています。

化学

演習で定着が不十分な分野を特定し、AI型の学習で思考力や表現力を伸ばす

静岡県立富士東高校

渡邊保和

2科目の負担が増え得点が伸び悩む

本校には地元の国公立大を志望する生徒が多いので、まずはセンター試験で高得点を取ることが目標となります。そのため、入試対策はおのずとセンター試験に重点を置くことになります。

15年度のセンター試験の「化学基礎」は、新課程入試初年度ということもあり、取り組みづらい問題はなく、割と平易に感じました。本校では新課程をかなり意識して対策したこともあり、平均点は7割を上回りました。

「化学」の出題内容・難易度は、以前と大きく変わらないだろうと想定していましたが、出題範囲が広がり、大問数が増えることへのプレッシャーは大きくありました。



静岡県立富士東高校
渡邊保和
わたなべ ひろかず
教職歴35年、同校に赴任して16年
目。進路指導主事。化学担当。

◎校訓は「己ヲ磨キ 他ニ尽クサン」。知・徳・体・情・意の調和の取れた生徒の育成を目指す。
◎全日制／普通科／共学／1学年約280人◎
2015年度入試実績（現役のみ）／国公立大は、千葉大、山梨大、静岡大などに67人が合格。私立大は、中央大、明治大、早稲田大などに延べ698人が合格。

新課程入試初年度のため、分野を絞り込むのは危険と考え、満遍なく指導しました。

結果的に、大問5・6の選択問題に「高分子化合物」が出題された他は、内容・難易度はほぼ例年通りでした。ただ、必修の範囲が増えた理科2科目の負担は予想以上に大きく、センター試験対策に多くの時間を掛けた割には点数は伸びませんでした。また、個別学力検査・私立大入試への対策が手薄に

*この記事は、2015年10月に行ったインタビューを基に作成しています。

なったことも大きな反省点でした。

「化学基礎」は前年度より 難度が少し上がる可能性

16年度の「化学基礎」は、15年度より難度が少し上がるのではないかと考えています。単に知識を問うのではなく、計算を要する問題が出ることも想定しています。文系の生徒の多くは計算問題が苦手ですから、重点的に対策をする必要があります。

一方、「化学」は、依然として分野を絞った指導に難しさを感じます。15年度の本校の自己採点分析では、「気体」や「物質の変化と平衡」の得点がやや低かったため、今年度も十分に対策をする予定です。「高分子化合物」は教科書の後半に登場するため、他分野に比べて学習内容を定着させづらいのですが、教科書レベルの問題ですし、出題数が多いわけではありません。そのため、昨年度と同様に、教科書の基本例題を中心に組み合わせて、生徒の不安を取り除きたいと考えています。

更に、「化学」では、異なる分野

の知識を組み合わせて答えを導いたり、問題を読み取る力や理解力を試したりする問題が出題される可能性もあります。そのため、今年度はグループで話し合っただけを導くアクティブ・ラーニング型の学習を取り入れるなど、思考力や表現力の育成も意識しました。

また、昨年度の個別学力検査や私立大入試の出題で意外だったのが、「化学基礎」の範囲も多く含まれていたことです。そのため、それらを決して取りこぼさないように生徒に伝えていきます。

個別・私立大入試の 直前期は志望大別に対策

文系の生徒は、2年生1月から「化学基礎」の補講を始め、約半年間で総復習をしました。夏以降も補講で十分な量の実践問題に取り組んでいますから、直前期は新たな問題には手を出さず、これまでに取り組んだ模試や問題集を見直して理解が不十分な分野がないかを確認します。いたずらに時間を掛け過ぎず、他教科とのバランスも考慮した指導をしています。

理系の生徒には、昨年度の反省を踏まえ、前倒しの対策を徹底しました。これまで夏休みに実施していた補講を早め、3年生1学期から月曜日の早朝補講として実施しました。それらを通して、1学期のうちに「化学」の土台となる理論分野を固め、夏休みの補講では無機分野の学習に集中しました。

11月上旬に教科書を終えた後は、有機分野を十分に定着させてから、出来るだけ早い時期に演習に移ります。そこからは演習を中心に、

定着が不十分な分野の問題を繰り返し解き、一つひとつ弱点を埋めていきます。

今年度は、個別学力検査・私立大入試対策を見直しました。センター試験対策と並行し、過去約30年間の各分野の問題から精選し、取り組ませています。更に、今年度は、センター試験後に、出題傾向が近い大学グループ別に15年度の入試問題に挑戦させ、志望大の出題傾向に応じた対策を行う予定です。

生物

分野を絞らず、センター試験までに 全範囲を習得するように指導

北海道札幌東高校 八倉巻和弘

理科の他科目との 難易度の調整に注目

15年度入試のセンター試験の「生物基礎」「生物」は共に、基本的な知識や考察力を問う問題が中心でしたが、難易度に比べて平均点は

低いと感じました。答えの選択肢が多く、しっかり読まなければ選ぶのに迷う内容だったからでしょう。しかも、「生物基礎」「生物」共に大問1の難易度が高かったため、多くの受験生が出だしから動揺し、冷静さを失ったのだと思います。

更に、全体的に選択肢が文章の問題が多く、焦って解いた影響が、平均点に表れたのではないのでしょうか。

また、例年は、問題文中のグラフや図表などから導いた数値を使って計算する問題がよく見られましたが、15年度は「生物基礎」で、事前知識がないと解けない計算問題が出ました。その問題に戸惑い、時間を費やした受験生が多かったと思います。一方、「生物」は、教科書の全分野が必答問題であり、大問6・7の選択問題は複数分野の融合問題でした。選択問題は授業進度に配慮した内容だろうという大方の予測とは異なり、しかも大問6と7の得点率に大きな差が出たため、どちらの設問を選んだのかも得点に影響しました。

そのような様々な要因が重なって「生物」の平均点は低くなり、15年度入試では得点調整となったのだと思います。16年度入試では、理科の他科目との間で難易度をどのように調整するかが注目される場所です。選択肢の内容の紛らわしさが緩和されるかもしれません。15年度と

同様の出題傾向があり得ると考え、準備しておくべきでしょう。

個別学力検査については、15年度入試では、タンパク質や発生、分子生物学分野などで教科書で新しく扱われた用語が出ていましたが、旧課程履修者に対する配慮がありました。大きく変わるとすれば16年度入試からではないでしょうか。更に、遺伝の分野は、単独の出題ではなく、他分野との融合問題が増えるのではないかと考えます。

センター試験後は 論述対策を重点的に行う

本校の「生物」の指導は、12月上旬までに教科書の内容を終え、問題演習に入ります。「生物」がセンター試験のみの生徒は、センター試験の過去問などで実戦形式の演習を行い、個別学力検査で「生物」が課される生徒は、センター試験対策をしつつ、個別学力検査対策に重点を置きます。センター試験の演習では、本番で余裕を持って取り組めるように制限時間は50分でやや難しい問題とし、何より全分野にしっかりと取り組むように促

します。そして、冬休み以降はセンター試験対策に集中させます。

センター試験後は、個別学力検査対策として特別な時間割を組み、生徒は志望大に合った講座を受けます。この講座では、志望大の出題傾向に応じた論述問題を解き、それを添削するといった個別指導を実施するのです。直前期の指導だけでは厳しい部分もあるので、3年生夏休み以降の課外講座では論述問題を解かせて添削をし、徐々に書くことに慣れさせるようにしてきました。ただ、タンパク質や発生、分子生物学分野の問題は、新しく出題される可能性があるため、志望大の出題傾向にとらわれずに重点的に取り組むように指導します。

生命現象を流れて捉え 図や表を活用して理解する

新課程入試初年度を終え、「生物」の全範囲をセンター試験までに仕上げるのは、予想以上に難しいと感じています。学習内容が増えただけに、1年生からの計画的な指導が一層重要です。生命現象を点ではなく線で捉え、「生物基礎」から理



北海道札幌東高校
八倉巻和弘
やくらまき・かずひろ
教職歴28年。同校に赴任し4年
目。進路指導部、生物担当。

◎2015年度に創立108年を迎えた伝統校。校訓は、「克己自強（こつきじょう）」◎全日制・定時制／普通科／共学／1学年約320人◎2015年度入試合格実績（現役のみ）／国公立大は、北海道大、東北大、京都大、大阪大などに183人が合格。私立大は、北海学園大、慶應義塾大、早稲田大などに延べ224人が合格。

解を積み上げていかなければ、入試に対応できません。本校では1年生で「生物基礎」を履修するので、生徒にも1年生の頃から学習の重要性を伝え、図や表などを使って流れを説明し、理解を促します。

新課程への対応を考え、昨年度から年間10回程度の土曜授業を行いました。また、「生物」の個別学力検査では難関大ほど問題文が長く、読解力も必要とされる傾向にあります。ですから、生徒が関心を持ちそうな生物に関するニュースなどをプリントにして配り、生物の情報に触れさせるようにしています。文系の生徒は2年生で「生物」の授業がないため、学力の低下を防ぐ目的で長期休業中に講座を設けています。

*この記事は、2015年10月に行ったインタビューを基に作成しています。