

## 第2 教育研究団体の意見・評価

### ① 公益社団法人 日本化学会

(代表者 菅 裕明 会員数 約24,000人)

T E L 03-3292-6161

## 化 学 基 礎

### 1 前 文

以下に述べる意見・評価は、日本化学会教育・普及部門に所属する大学入試問題検討小委員会にて、令和5年度共通テストの「化学基礎」(本試験)の問題に関して検討し、まとめた結果である。

### 2 試験問題の程度・問題数・配点・形式等

3年目の共通テストの「化学基礎」(本試験)は大問数2,小問数14,マーク数20の構成であり、昨年度の共通テスト(本試験)と基本的に同じ構成であった。第1問(配点30点)は「物質の構成」と「物質の変化」に関する小問9問からなり、「化学基礎」で履修する基本的内容からの出題であった。第2問(配点20点)は、「文献の記述」と実験結果を読んで解答する総合的な問題であり、小問5問(マーク数11)から構成されていた。内容は「化学基礎」では学習しない沈殿滴定を題材とした問題であり、特に問3以降は、問題文を読んで内容を理解してから解答する必要があった。滴定の原理も「化学基礎」で学ぶ中和滴定とは異なるため、「化学」を履修しない受験者にとってはかなり難易度が高かった。問題文が長く、設問数も多いので、解答に十分な時間がなかった受験者も多かったと推察される。第2問には、グラフを読み取らせる問題や受験者の思考力、判断力を問う問題もあり、共通テストの問題作成方針に合致した出題であったが、問題作成方針にあるように、「問題の分量は、試験時間に応じた適切なものとなるように配慮する」という観点から、もう少し問題数を減らすなどの工夫がほしかった。

全体として比較的広い範囲から出題されており、出題分野に著しい偏りは感じられなかった。知識を問う問題と計算問題のバランスも良かったと思う。また、昨年と同様、選択肢を一つずつ検討しなければならない正誤問題や選択問題の多くは、選択肢の数が4個であった。これは受験者の負担を軽減し、解答の時間を短縮する点でよい傾向であると評価したい。

平均点は29.42点(100点満点で換算で58.54点)であった。昨年度の27.73点から1.69点上昇し、適正なレベルが維持されている。今年度も「化学」を含む多くの科目で平均点がかなり低かったことを考えると、「化学基礎」の本試験は、共通テストとして適切な試験がなされたと評価することができる。出題委員の先生方の御尽力に敬意を表したい。ただし、試験問題を見ると、この平均点は、難易度が高い問題は著しく正答率が低かったのに対して、比較的平易であった知識を問う問題の正答率がかなり高かった結果であるようにも思える。平均点は適切であっても、問題によって難易に著しい差がある試験問題は、個々の受験者の能力を正しく判定できない点で、決して望ましいものとは言えない。出題委員の先生方には、本試験の結果を十分に分析し、引き続き適切な問題作成にご努力いただきたい。

以下に、各問題について検討した結果を述べる。

第1問 「化学基礎」で履修する「物質の構成」と「物質の変化」から、幅広く出題されていた。

問題の内容も基礎的な事項を問うものが多く、計算問題がやや難しかったが、全体的に共通テ

ストとして標準的な難易度であったと評価できる。

問1 原子番号と質量数から中性子数を問う問題。比較的平易で、適切な出題である。

問2 分子の極性に関する問題。正答を選ぶのは平易であるが、選択肢に硫化水素とエタノールが含まれている。これらの分子については分子の形状は学習しないので、適切な選択肢とは思えない。教科書に記載のある水や塩化水素で十分である。

問3 ハロゲンに関する正誤問題。原子の構造、周期律、分子の極性、酸化と還元と様々な視点からの総合的な問題である。ヨウ素と硫化水素の反応に関する選択肢は、反応式が記載されていないので「化学基礎」としてはやや難しい。

問4 加熱による物質の温度変化に関する正誤問題。状態変化に関する理解を問う適切な問題である。ただし、五つの選択肢の正誤を一つひとつ判定する必要があるため解答に時間がかかり、また二つを組合わせて正答を選択させているため正答率も下がったものと思われる。もう少し簡潔な問題設定でよいと思う。

問5 二酸化炭素とメタンを題材とする正誤問題。この問題も、分子の形状、結合、物質と様々な視点からの総合的な問題である。気体の密度に関する正しい理解が必要であり、やや難しい。

問6 混合気体を題材とする物質量の計算問題。実質的に混合気体の平均分子量に関する問題であり、「化学基礎」としてはやや難しい。

問7 アルミニウムに関する正誤問題。金属の利用、リサイクル、製錬、酸化と還元の内容を含む総合的な問題である。「化学基礎」で学習する酸化数から比較的容易に正答が得られる。ただし、金属のリサイクルや製錬については、教科書の「化学と人間生活」で触れられているものの、「化学基礎」では化学的な内容を詳しく学習しないので、適切な選択肢とは思えない。

問8 金属の反応に関する選択問題。金属のイオン化傾向に関する知識と理解を問う適切な出題である。

問9 中和滴定を題材とする文字式による計算問題。「化学基礎」の問題として適切な内容であるが、計算には必要のない「水30 mL」を追加したことで、難易度が高くなっている。思考力、判断力を発揮して解答させる共通テストの問題作成方針に沿ったものと推察されるが、普通の中和滴定では行わない操作なので、適切な問題設定とは思えない。

第2問 4単位の「化学」で学ぶ「モル法」を用いたしょうゆの塩分濃度測定を題材とする総合的な問題。長い問題文を読んで解答させる出題形式であり、問3以降は、「化学」を学習しない受験者にはかなり難しい。

問1 クロム酸イオンの反応を題材とする問題。aは反応式の係数を求める問題であり、bは酸化数の変化を問う問題である。「化学基礎」では学習しない反応を用いているが、いずれも「化学基礎」で学ぶ知識で解答できる点で適切な出題である。

問2 滴定実験の器具に関する選択問題。比較的平易で、適切な出題である。硝酸銀の滴定は褐色のビュレットを用いるが、この点も図に正確に示されており好ましい。ただし、解答の際には、問題を読んで再びページをめくり、「操作IV」を振り返る必要がある。受験者があまり前のページを参照する必要がないように、問題構成や記述に配慮をお願いしたい。

問3 モル法の実験操作や実験結果に関する正誤を問う問題。実験の内容や仕組みを正しく理解していないと正答が得られない。五つの選択肢の正誤を一つひとつ判定しなければならず、また設定が複雑な選択肢もあり、難問である。思考力、判断力を発揮して解答する問題と評価できるが、限られた時間で対応しなければならない試験問題としては、適切とはい

難い。

問4 実験の内容について正しいグラフを選択させる問題。過不足のある量的関係に関する問題であり、実験の内容が理解できれば解答は可能であるが、「化学基礎」のみを学んだ受験者には難しかったと思う。

問5 a, b 滴定の結果からしょうゆに含まれる塩化物イオンの濃度，及び塩化ナトリウムの質量を求める問題。内容は基本的な量的関係の問題であるが，解答に必要な情報が実験操作や表で分散して示されている点や，希釈の操作が加えられて設定が複雑になっている点で，難易度が高い。本問も，思考力，判断力を発揮して解くことが求められる問題であるが，設定をあまりに複雑にしたことで，かえって受験者の化学的な能力を評価できなくなっているように思われる。また，aとbは連動しており，aを誤るとbも正答が得られない。連動させるならば，考え方が正しければ部分点を与えるなどの配点の工夫をすべきである。あるいは，それぞれ2点の配点なので，いずれか一方のみにして4点を配点し，問題数を減らした方がよかったと思う。

### 3 総評・まとめ

3年目の共通テストの「化学基礎」(本試験)の受験者は95,515人であった。昨年度と比較して4,946人減少し，依然として減少傾向が続いている。

平均点は29.42点であり，「物理基礎」の28.19点，「生物基礎」の24.66点と比較しても適切なレベルであった。平均点を見る限り，今年度の「化学基礎」(本試験)は，昨年度に続き，共通テストとして適切な試験がなされたものと評価できる。しかし，出題内容を見ると，試験時間に対して問題数がやや多く，また「化学基礎」の試験問題として難易度が高すぎるなど適切でない問題も幾つか見られた。

### 4 今後の共通テストへの要望

昨年度も指摘したが，今年度の問題にも「化学基礎」の履修範囲を超えていると思われる問題が幾つか出題された。出題委員の先生方には，「化学基礎」で学習する内容をきちんと確認してから，その履修範囲で解答できる問題を作成していただきたい。

また，共通テストの得点分布，及び設問ごとのねらいと正答率の公表を要望したい。これらは，2回にわたって実施された「大学入学共通テスト導入に向けた試行調査」(プレテスト)では公表され，高等学校における学習指導に大いに役立った。是非，公表を御検討いただきたい。

# 化 学

## 1 前 文

以下に述べる意見・評価は、日本化学会教育・普及部門に所属する大学入試問題検討小委員会で、令和5年度共通テストの「化学」(本試験)の問題に関して検討し、まとめた結果である。

## 2 試験問題の程度・問題数・配点・形式等

3年目の共通テストの「化学」(本試験)の問題構成は、大問数5(配点は各20点)、小問数18、マーク数35であり、昨年度とほとんど同じであった。第1問は主に「物質の状態」、第2問は「物質の変化」、第3問は「無機物質」、第4問は「有機化合物」及び「高分子化合物」に関する問題であり、第5問に硫黄化合物を題材として化学平衡や無機物質、更に分析法を扱う総合的な問題が出題された。センター試験では大問ごとにおおむね出題分野が分かれており、各分野の設問数は教科書のページ数にほぼ対応していた。このため、「合成高分子化合物」と「天然高分子化合物」が選択問題であったことを除けば、センター試験では、その出題内容が、高等学校の履修内容にほぼ対応していた。これに対して、共通テストでは第4問において、教科書では多くのページ数がとられている「有機化合物」と「高分子化合物」が扱われ、第5問が総合的な問題になったため、第5問の題材によっては、センター試験に比べて出題分野の偏りが感じられるようになった。今年度は、第5問が無機物質を題材とする内容であったため、「有機化合物」と「高分子化合物」に関する出題が少なかった。しかも第4問20点のうち9点が油脂の問題であったこと、更に第1問20点のうち10点が結晶構造に関する問題であったこと、また化学平衡の問題が第2問の間3と第5問の間1bで出題されたことから、今年度の共通テストには、かなり出題分野に偏りがあったと言わざるを得ない。

全体として知識を問う問題が少なく、思考力、判断力を発揮して解くことが求められる共通テストの作題方針に沿った問題が多かった。その結果として、問題文は長くなり、複雑な設定の問題も多くなったため、受験者は解答に時間がかかったものと推察される。多くの受験者は60分で解答することはできなかったであろう。全体として、今年度の共通テストの「化学」(本試験)はかなり難易度が高かった。

今年度の本試験の理科②は「生物」の平均点が著しく低かったため、一昨年に続いて得点調整が行われ、「化学」の平均点は54.01点となった。得点調整前の平均点は公表されていないようだが、公表された換算表では得点調整により54点となる素点は47点となっている。この点を考慮すると、得点調整前の平均点は47点前後ではないかと推察される。昨年度は得点調整がなく、平均点は過去のセンター試験を含めて8年間で最低の47.63点であった。したがって、平均点からみた難易度は、実質的に昨年度の共通テストと同程度か、更に高かったものと言える。

一昨年度、昨年度と、本委員会では報告書の中で「化学」の平均点が低かった理由を、“問題の設定が複雑であり、解答に複数の過程を必要とする問題が多いこと”に加えて、“共通テストの作題方針に沿った問題が、問題文が長く内容を理解するのに時間を要したため、解答時間が十分になかったことによるもの”と指摘した。さらに、“今年度の結果を十分に分析して、来年度の出題に生かしていただきたい”と要望もした。今年度の「化学」(本試験)の問題は、一昨年度、昨年度に指摘した事項が改善されるどころか、それらの傾向は更に強まった印象を受ける。

以下に、各問題について検討した結果について述べる。

### 第1問

問1 化学結合に関する選択問題。イオン結合の化合物が含まれ、化学結合について幅広い知



識を必要とする。比較的平易で、適切な出題である。

問2 コロイドに関する選択問題。教科書には記載があるが、必ずしも記憶しておく必要がないやや細かい知識を問う問題に思える。

問3 水蒸気を含む気体の圧縮を題材とした計算問題。試験場において、圧縮後の全圧の記載を削除する問題訂正があった。問題訂正は受験者を不安にし、思考の妨げになるので、訂正がないようにくれぐれも注意していただきたい。図が示されていることは好ましいが、問題設定が複雑であり、幾つかの段階を経ないと正解に到達しない点で、やや難易度が高い。

問4 NaCl型のイオン結晶を題材とする問題。a イオンの配位数と単位格子の体積を求める問題。図も示されており、共通テストとして適切な出題である。b 実験で得られた結晶の体積から、単位格子の体積を計算する問題。思考力を必要とする問題であり、やや難しいものの、共通テストとして適切な出題と評価できる。c 限界イオン半径比を求める計算問題。教科書では「発展」で扱われている内容である。やや長い問題文で説明がなされているものの、「発展」を学習していない受験者は理解するのに時間がかかったものと思う。学習指導要領に示されていない内容である「発展」を学習しているかどうかで差がつくため、「発展」の内容を共通テストで出題するのは好ましくない。

## 第2問

問1 物質の生成熱から反応熱を求める計算問題。基本的な内容であり、共通テストとして適切な出題である。ただし、計算がやや煩雑である。熱化学の問題は必要であるが、もう少し計算が平易な問題でよいと思う。

問2 電気分解に関する正誤問題。硝酸銀水溶液と塩化ナトリウム水溶液を直列に配列させた問題設定であり、それぞれの電極反応を正確に判断する必要がある。基本的な内容であるが、共通テストにおいて受験者の電気分解に関する理解を問うには、もう少し単純な設定の問題でよいと思う。

問3 ヨウ化水素の生成反応を題材とする化学平衡に関する計算問題。与えられた条件から平衡定数を求め、その値を用いて別の条件下の平衡におけるヨウ化水素の物質量を求める。本問も基本的な内容であり、教科書で扱う反応を題材にしている点も好感がもてるが、問題設定が複雑であり、解答にやや時間がかかる。限られた時間内で多くの問題を解かねばならない共通テストでは、平衡定数を求める程度の問題でよいように思う。

問4 過酸化水素の分解を題材とした反応速度に関する問題。a 触媒や反応に関する正誤問題。比較的平易で、適切な出題である。b 反応速度を求める計算問題。計算に必要な情報を、表やグラフから得る工夫がなされた問題である。酸素の発生量から過酸化水素の消費量を求める必要があり、やや難しい。問bを解答するに当たり、再びページを戻って表1のデータを見る必要があり、煩わしい。受験者があまり前のページを参照する必要がないように、問題構成や記述に配慮をお願いしたい。例えば、図2のグラフは問bの解答には必ずしも必要がないので、問cのグラフに書き入れ、問bは問aに続けて記載すればよいと思うが、如何であろうか。c 反応速度定数が2倍になったときのグラフを選択する問題。反応速度に関する正しい理解を問う工夫された問題と評価できるが、やや難しい。

## 第3問

問1 フッ化水素に関する正誤問題。基本的な内容を扱っており、適切な出題である。

問2 金属イオンの系統分析に関する選択問題。一般的な系統分析とはやや違った形式の出題であり、工夫が感じられる。金属イオンの反応性を正確に理解しておく必要があるが、いずれも基本的な内容であり、適切な出題と評価される。

問3 1族, 2族の金属元素を題材とする問題。a 水との反応で生成する水素の量から金属元素を選択する問題。解答に必要な情報をグラフから得る工夫がなされており, 思考力を必要とする問題と評価できる。ただし, 反応式を書いて反応の量的関係を正確に導いたり, また水素の体積を物質量に変換するなど, 解答に至るまでに複数の段階が必要である点で, やや難しい。また, 高等学校ではほとんど扱わないベリリウムを選択肢に加えたことは, 問題の難易度を不必要に高くしている点で, 適切ではないと思う。b 水と二酸化炭素の選択的な吸収に関する問題。有機化合物の元素分析を学んでいれば比較的平易であり, 適切な出題である。c マグネシウム化合物の熱分解を題材とした量的関係に関する計算問題。題意を理解すれば解答できるが, 教科書に記載のない反応を扱っている点でやや難しい。解答に思考力が必要であり, 工夫された問題と評価できる。

#### 第4問

問1 アルコールの反応に関する問題。ヨードホルム反応, アルコールの脱水, アルケンの付加反応に関する正しい知識があつて正答が得られる。基本的な内容で, 適切な出題である。

問2 芳香族化合物に関する正誤問題。比較的平易であり, 適切な出題である。

問3 高分子化合物における水素結合に関する正誤問題。基本的な内容であり, 適切な出題である。

問4 トリグリセリド(油脂)を題材とする問題。a 油脂に付加する水素の物質量を求める問題。基本的な計算問題であり, 適切な出題である。b 問題文に与えられた条件から脂肪酸の構造式を推定する問題。アルケンの反応として学ぶ知識を適用する必要がある, 思考力が必要な問題と評価できる。やや難しい。c 油脂の選択的加水分解を題材とする問題。問題文に与えられた条件と鏡像異性体に関する知識から, 構造を推定する。これも思考力が必要な問題であり, 設定がやや複雑な点でやや難易度が高い。

#### 第5問

問1 硫化水素と二酸化硫黄に関する問題。a 発生と反応に関する正誤問題。比較的平易であり, 適切な問題である。b 二酸化硫黄と酸素の反応を題材とした平衡の移動に関する正誤問題。基本的な内容であり, 適切な問題である。

問2 ヨウ素滴定により混合気体中の硫化水素の体積を求める計算問題。反応式は記載があるものの, 二段階の酸化還元反応を考える必要がある, 更に体積への変換も必要である。解答に時間がかかり, 計算も煩雑である。限られた時間で多くの問題を解答しなければならない共通テストでは, 適切な問題とは思えない。

問3 ランベルト-ベールの法則に基づいた定量実験を題材とした問題。大学教養課程の化学実験で扱う内容である。高等学校の教科書には記載のない内容であり, 長い説明文がついているが, 受験者が一度読んだだけでは理解できるとは思えない。思考力や判断力を発揮して解くことが求められる共通テストの作題方針に沿った問題であるが, 問題で要求されているものはどちらかと言えば数学的な思考力であり, 「化学」の試験問題として適切な内容ではないと思う。問3全体として難易度が高く, またほとんどの受験者はゆっくり考える時間もなかったと思われる。a 二酸化硫黄のモル濃度と透過率のデータを基に, 試料に含まれる二酸化硫黄のモル濃度を求める問題。方眼紙が用意されているが, 説明文に「 $\log_{10} I$ は $c$ および $L$ と比例関係となる」とあるので, 必ずしもグラフを書く必要がなく, おそらくグラフを書いている時間もないであろう。この意味で, 方眼紙はかえって受験者を惑わすものと思う。b 測定容器の長さを2倍にしたときの透過率を求める問題。測定の原理が分かれば解答は可能であるが, ほとんどの受験者には理解できなかったであろう。

### 3 総評・まとめ

3年目の共通テストの「化学」(本試験)の受験者は182,224人であった。昨年度よりも1,804人減少したが、依然として「化学」は、ほとんどの理科生が受験する科目となっている。

すでに述べたように、今年度の基礎を付さない理科の科目では、一昨年度に続いて得点調整が実施された。1点を争う受験において、素点50点が57点と評価されるような試験では、受験者の能力が正しく評価されたとはとても思えない。今年度の「化学」の問題は、昨年度と同様、全体として適切な出題ではなかったと評価せざるを得ない。

### 4 今後の共通テストへの要望

大学入試センターが公開している「大学入学共通テスト出題教科・科目の出題方法等及び大学入学共通テスト問題作成方針」では、「問題の分量・程度」として、「問題の分量は、試験時間に応じた適切なものとなるように配慮する。」とある。3年間の共通テストの「化学」の問題を見ると、とてもこれに沿った出題がなされているとは思えない。今後は是非、これに沿った問題作成をお願いしたい。また、同じ項目に、「出題教科・科目に選択科目、選択問題がある場合は、選択科目間及び科目内選択問題間の平均得点率に著しい差が生じないように配慮する。」とある。これを、得点調整することなく実現できる問題作成をお願いしたい。

また、共通テストの得点分布、及び設問ごとのねらいと正答率の公表を要望したい。これらは、2回にわたって実施された「大学入学共通テスト導入に向けた試行調査」(プレテスト)では公表され、高等学校における学習指導に大いに役立った。是非、公表を御検討いただきたい。

## ② 日本理化学協会

(代表者 仁井田 孝春 会員数 約12,000人)

T E L 03-3944-3290

### 化 学 基 礎

#### 1 前 文

ここに記した意見は、日本理化学協会各都道府県支部から寄せられたアンケートの回答を踏まえて、日本理化学協会大学入試問題検討委員会化学部会が検討し、まとめたものである。検討は、(1) 問題の程度(難易度) (2) 問題の分量 (3) 出題分野の割合 (4) 出題の仕方や問いかけ方 (5) 難易度が高過ぎると思われる問い (6) 試験問題の形式 (7) 学力を見るのに良い問い (8) その他 に分類して行い、次年度以降の要望も合わせてまとめた。検討結果と意見を以下に示した。

#### 2 試験問題の程度・設問数・配点・形式等, その他の意見

アンケートは、問題の難易度、問題の設問数、問題の形式、出題分野のバランスなどについて行い、全国の化学教員から寄せられたアンケートの回答209件(学校数195)を集計し、共通テストに対する意見をまとめた。

アンケート調査の集計結果 (%)		令和3年度	令和4年度	令和5年度
試験問題の程度(難易度)は全体として適切ですか。	やや難しい	26	21	14
	適当である	67	75	78
	やや易しい	8	4	8
試験問題の設問数は適切ですか。	やや多い	10	12	9
	適切である	88	80	86
	やや少ない	3	8	5
出題分野のバランスがとれていますか。	とれている	93	82	87
	とれていない	8	18	13
試験問題の形式は適切ですか。	適切である	94	90	91
	適切ではない	7	10	9
アンケート回答件数		304	281	209

##### (1) 問題の程度(難易度)について

「試験問題の程度(難易度)は全体として適切ですか。」に対して、「適当である」78%、「やや難しい」14%、「やや易しい」8%であった。「やや難しい」という回答が昨年度より減り、「適当である」及び「やや易しい」という回答が増えた。

##### (2) 問題の分量について

解答数(マーク数)は15で昨年より二つ増えた。「試験問題の設問数は適切ですか。」に対して、「適切である」86%、「やや多い」9%、「やや少ない」は5%となり、問題の分量は適切であるという回答が大部分だった。

##### (3) 出題分野の割合について

「出題分野のバランスがとれていますか。」に対して、「とれている」87%、「とれていない」13%



であった。昨年度と比較して「とれていない」が減少し、「とれている」が増加した。

出題割合		令和3年度		令和4年度		令和5年度	
		配点	マーク数	配点	マーク数	配点	マーク数
化学基礎	物質の構成	30	12	30	10	30	9
	物質の変化	20	5	20	5	20	11
合計		50	17	50	15	50	18
平均点		24.65		27.73		29.42	
標準偏差		10.81		10.69		10.53	
受験者数		103,375		100,461		95,515	

\* 令和3年度以降の共通テストにおいて、物質の構成に物質の変化を含む。

(4) 出題の仕方や問いかけ方について

「試験問題の形式は適切ですか。」に対して、「適切である」91%、「適切でない」9%であり、昨年度とほぼ同じであった。

(5) 難易度が高過ぎると思われる問いについて

第2問 問3～5 題材に「モール法」の沈殿滴定は、問題文の記述を手掛かりとしても初見では理解しにくい。文章だけでイメージするのは困難であり難易度が高過ぎるといった意見が多かった。

(6) 難易度が低過ぎると思われる問いについて

第1問 問1 思考力を問う問題ではないが、基礎事項の理解を見る問題も必要である。かなり平易な問題であり、単純過ぎるとの意見もあった。基本中の基本を問い、思考力を高める過程を見る最初の問いとしては良かった。

第1問 問2 二原子分子の単体を解答させるのは平易である。三原子以上の分子で極性を打ち消しあうものを選択肢に入れてもよいのではないかという意見もあった。

(7) 学力を見るのに良いと思われる問いについて

第1問 問3 既習知識を基に「化学基礎」の範囲で知識全般を使う問題であり良問である。他の知識を問う選択問題と異なり、誤答ではなく正答を選ばせるようにしてある点も良いという意見があった。

第1問 問9 中和滴定の操作の意味や中和反応の化学反応式が理解できているかどうかを見るのに適している。数値を用いて計算に解答時間を費やすのではなく、文字を用いた式で中和滴定が理解ができているかを判断できる。価数の扱いについても思考力を確認できる良問であるという意見が多かった。

第2問 問3～5 読解力と知識だけではなく、思考、判断を総動員する必要がある問題であり、難易度が高いという意見が多かったが、「化学基礎」の学習内容を十分理解して自分の思考力を活用できているかを確認するための問題としては、良問であるとの意見も多かった。

(8) その他

試験問題に関する意見として、以下のような意見があった。

「化学基礎」だけを勉強してきた生徒にとっては、実験の内容を問題文から読み取るのが難しく、積み重ねてきた学習成果を発揮できなかった可能性がある。「化学」の内容が「化学基礎」で出題されており、「化学」も学習している受験者にとっては有利性が大きいという意見が見られた。一方、既習事項を手掛かりとして発展事項に対処できる力を育てていくためには、初見の内容を取り扱うことは必要であるという意見も見られた。また、ページ割が配慮されるとよいという意見

もあった。思考力を問いながらもじっくり思考する時間を取れるような問題数と内容で設定されたいという意見がある。

### 3 今後の共通テストへの要望

昨年度同様、思考力を問う問題の出題が続いていることについては、共通テストの趣旨に合っていると考えられる。しかし、「化学基礎」で受験をする受験者に求める内容としては、初見の内容を短時間で読解した上で思考し、解答するには時間が十分とは言えない。あまり取り扱われない内容を出題する場合でも、十分に読解した上で思考し、解答する時間を配慮していただきたい。共通テストの位置付けから考えて、受験者の得点率は理科の科目を問わず近い値になるように問題を出題していただきたい。

高等学校教育現場への影響を考慮して、以下のことを希望する。

- ① 出題範囲は、偏ることなくどの単元からも出題されるよう、全体的にバランスの良い出題をお願いしたい。
- ② 思考力を測りながらも、基本的な内容を問う問題を今後も出題していただきたい。

# 化 学

## 1 前 文

ここに記した意見は、日本理化学協会各都道府県支部から寄せられたアンケートの回答を踏まえて、日本理化学協会大学入試問題検討委員会化学部会が検討し、まとめたものである。検討は、(1)問題の難易度 (2)問題の分量 (3)出題分野の割合 (4)出題の仕方や問いかけ方 (5)難易度が高過ぎると思われる問い (6)試験問題の形式 (7)学力を見るには良い問い (8)その他 に分類して行い、次年度への希望も合わせてまとめた。検討結果と意見を以下に具体的に示した。

## 2 試験問題の程度・設問数・配点・形式等, その他の意見

アンケートは、問題の難易度、問題の設問数、問題の形式、出題分野のバランスなどについて行い、全国の化学教員から寄せられたアンケートの回答232件(学校数202)を集計し、共通テスト試験問題に対する意見をまとめた。

アンケート調査の集計結果 (%)		令和3年度	令和4年度	令和5年度
試験問題の程度(難易度)は全体として適切ですか。	やや難しい	66	65	60
	適当である	33	34	40
	やや易しい	1	1	0
試験問題の設問数は適切ですか。	やや多い	34	52	61
	適切である	65	47	38
	やや少ない	1	1	0
試験問題の形式は適切ですか。	適切である	89	82	87
	適切ではない	11	18	13
出題分野のバランスがとれていますか。	とれている	76	75	77
	とれていない	24	25	23
アンケート回答件数		269	304	232

### (1) 問題の難易度について

「試験問題の程度(難易度)は全体として適切ですか。」に対して、「やや難しい」60%、「適当である」40%、「やや易しい」0%であった。「やや難しい」が減り、「適当である」が増えた。

### (2) 問題の分量について

解答数(マーク数)33は、昨年度と同じである。「試験問題の設問数は適切ですか。」に対して、「適当である」38%、「やや多い」61%、「やや少ない」1%であった。昨年度より「やや多い」が増え、「適当である」は半数ほどに減少した。

### (3) 出題分野の割合について

「出題分野のバランスがとれていますか」に対して、「とれている」77%、「とれていない」23%であり、8割弱の回答が「バランスが取れている」というものだった。

出題割合		令和3年度		令和4年度		令和5年度	
		配点	マーク数	配点	マーク数	配点	マーク数
化学	物質の構成, 物質の状態	20	6	20	6	20	8
	物質の変化と平衡	20	5	20	6	20	7
	無機物質	20	6	20	5	20	7
	有機化合物	20	6	20	7	20	8
	高分子化合物	20	6	2	9		
	無機物質, 物質の変化と平衡					20	5
合計		100	29	100	33	100	35
平均点		57.59		47.63		54.01*	
標準偏差		20.01		20.28		20.71	
受験者数		182,359		184,028		182,224	

\* 得点調整後の点数

(4) 出題の仕方や問いかけ方について

「試験問題の形式は適切ですか。」に対して、「適切である」が87%、「適切でない」が13%と、一昨年とほぼ同じに戻った。

(5) 試験問題のうちで難易度が高過ぎると思われる問い

第1問 問4 限界イオン半径比を扱った問題であり、教科書では発展的な内容となっている。小問集合で出題されているが、難易度は高いという意見が多かった。

第5問 問3 吸光度の扱いについては高校化学から発展的な内容であった。問題文を読むと十分解答することが可能であると思われるが、受験者にとっては見慣れない操作であり、内容の理解に時間がかかったと思われる。

(6) 試験問題の形式について

試験問題として適切でないものとして、以下のような意見がみられた。

第5問 問3 設問aについて、定規を持ち込めない試験で方眼紙に検量線を作図させるのは適切ではないという意見があった。また、対数計算についての理解が求められ、教科横断型の試験問題であるとしては数学寄りの内容となっているという意見があった。

(7) 学力を見るには良いと思われる問い

第2問 問4 テーマ自体は受験者にとってなじみやすいものであり、グラフや表の読み取りや、酸素発生量から過酸化水素分解量を計算するなど、実験データの意味や反応速度の定義の理解を問うバランスがとれた問題であるという意見があった。

第3問 問3 無機化学の実験内容でありながら、有機化学の元素分析を応用するもので、分野を横断した複合的な思考が必要となり、初めて見る問題であっても理解度を測れる問題であるという意見があった。

第4問 問4 教科書の内容に即し、条件に基づいて構造を決めていく過程が適切に示され、計算しやすい数値を使い、化学の知識を活用できる力を見るには良問であるという意見があった。二重結合の位置や、光学活性の有無について考えさせ、トリグリセリドの分子量計算処理にありがちな面倒さがない良問であるという意見があった。

(8) その他

試験問題に関する意見として、以下のような意見があった。

全体的には思考力を問う意図がどの問題からも読み取れる良い出題であったという意見があ

った。しかし、60分で解くには問題文の分量が多く、計算量が多く、解答時間が不足する受験者が多いのではないかという意見が多かった。出題内容において、共通テストと2次試験の位置付けを考慮しながら、学習指導要領「化学」(1)～(5)の中でバランスの良い出題をしていただきたいという意見があった。

### 3 今後の共通テストへの要望

高等学校教育現場への影響を考慮して、以下のことを希望する。

- (1) 高校化学から発展した内容を扱う思考力や読解力を問う問題に関しては、高等学校における学習環境や機会も踏まえ、グラフや計算の扱いも含めて多くの受験者が時間内で思考できる内容となるよう、配慮をお願いしたい。
- (2) 一般的な受験者の平均的学力を問うことを目的とし、理科4科目の平均点60点近辺において、科目ごとの差が±5点内程度となり、得点調整の必要性が生じない問題の出題をお願いしたい。