

第3 問題作成部会の見解

「化学基礎」

1 出題教科・科目の問題作成の方針（再掲）

- 科学の基本的な概念や原理・法則に関する理解を基に，理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどを通して，自然の事物・現象を科学的に探究する過程を重視する。

問題の作成に当たっては，基本的な概念や原理・法則の理解を問う問題とともに，日常生活や社会の身近な課題等について科学的に探究する問題や，得られたデータを整理する過程などにおいて数学的な手法等を用いる問題などを含めて検討する。

2 各問題の出題意図と解答結果

令和8年度共通テスト「化学基礎」の本試験の受験者数は89,094人（昨年度90,939人，一昨年度92,894人）であり，理科基礎科目の中で2番目に多い。

令和8年度問題作成方針では従来の共通テストの「化学基礎」の作成方針を踏まえて，思考力・判断力を重視した。また，この問題作成方針に則り，過去のセンター試験や共通テストの実施結果とそれらに対する高等学校教科担当教員，日本化学会大学入試問題検討小委員会及び日本理化学協会大学入試問題検討委員会化学部会からの意見，並びに試行調査の実施結果を参考にして問題を作成した。

「化学基礎」の問題作成に際して留意した点を以下に記す。

- ・ 現行の学習指導要領に準拠し，教科書に記載されている事項を基礎として基本問題・発展問題・応用問題を出題しつつ，その範囲を超えないように留意した。
- ・ 「化学基礎」の基礎事項について，正確な知識が問えるように作問した。
- ・ 化学の基礎知識や概念を応用する力を評価できるように作問した。
- ・ 化学の基礎知識について，理解の質を問う問題と思考力や判断力を発揮して解くことが求められる問題をバランス良く出題した。
- ・ 実験や観察に基づいて化学現象あるいは実験操作を把握するような問題を出題した。
- ・ 高等学校の「化学基礎」で取り上げられる事項が全般にわたって偏りなく含まれるように作問した。また生活に関連した問題においても，高等学校で身に付けた基礎知識や思考力を問うための適切な題材となるように工夫した。
- ・ 特定の教科書に偏らないように配慮した。また，科学技術の現況を捉えつつ最新の知見を取り入れた。
- ・ 平均点の大きな変動がないように難易度に留意して作問した。
- ・ 設問の形式・方法・表現の明快さと配点の公平性に配慮した。
- ・ 30分の試験時間内に解答できる分量とし，設問の配列に配慮した。
- ・ 詳細な評価が可能になるように，高得点者を識別できる問題，低得点者を識別できる問題，全体として識別力のある問題を取り混ぜてバランス良く出題した。
- ・ 複数の答えの組合せの中から正答を選択させる形式の問題を多用しないように配慮した。

これらに基づき，「化学と人間生活」，「物質の構成」，「物質の変化」及びそれらを複合した「総合問題」で各分野をカバーしながらバランス良く出題した。また，基本的な知識を問う問題，思考力

を問う発展問題, それらの応用問題と計算問題, 図表・グラフから判断する問題, 実験に関する問題という多角的な問題形式で作問した。出題に当たっては日常生活に関連の深い化学の中から, 多くの教科書に記述がある内容を取り上げるよう配慮した。

問題は二つの大問からなり, 全設問数を13, 解答数を16とした。各問題に対する配点は難易度により3~4点とし, 合計50点とした。表やグラフを活用する問題を3問, 実験に関わる問題を4問, 計算問題は5問とした。正解を導くのに複雑な計算や操作を必要としないように数値を考慮した。問題の表現も工夫し, 紛らわしい選択肢を少なくして解答を導きやすくする一方で, 化学的な知識・思考力を問う問題となるように工夫した。

その結果, 本試験における平均点は28.58点(昨年度点27.00点, 一昨年度27.31点)で, 標準偏差は10.60(昨年度9.41, 一昨年度10.75)であった。作問においては, 平均点が年度間でなるべく変動しないこと, そして標準偏差はなるべく大きいことが基本的な考え方であり, これらの目標はおおむね達成できた。幅広い受験者の学力に対する識別力は十分に高かったと言える。今後もこの考え・方針を堅持したい。

第1問

- 問1 イオンや原子の電子配置に関する基礎知識を問う。
- 問2 同位体, 放射性同位体の性質に関する基礎的知識を問う。
- 問3 物質中の不純物の存在割合と質量パーセントの違いについて考え, 計算する力を問う。
- 問4 物質の酸化数についての基礎的な知識を問う。
- 問5 物質の溶解度, 溶解したときの電気伝導性についての基礎知識を問う。
- 問6 分子の形状と極性についての基礎知識を問う。
- 問7 物質の溶解度曲線のグラフから, ある温度での溶解度を読み取り, 物質の析出量を求める力を問う。
- 問8 液体の蒸留に使用する実験器具, 操作に関する基本的な知識を問う。
- 問9 弱酸の電離度に関する基礎的な理解力を問う。
- 問10 化学反応式から物質の過不足を考え, 濃度の範囲を求める力を問う。

第1問では, 学習指導要領に準拠し, 実際に使用されている教科書の記載内容を考慮した上で, 化学的に探究する能力, 並びに基本的な概念や原理・法則の理解度を問う問題を作成した。人間生活と化学との関わりにも配慮した。さらに, 化学の基礎的な思考力・判断力・表現力等も問うた。問1では, イオンや原子の電子配置に関する基礎知識を問うた。問2では, 同位体, 放射性同位体の性質に関する基礎的知識を問うた。問3では, 物質中の不純物の存在割合と質量パーセントの違いについて考え, 計算する力を問うた。問4では, 物質の酸化数についての基礎的な知識を問うた。問5では, 物質の溶解度, 溶解したときの電気伝導性についての基礎知識を問うた。問6では, 分子の形状と極性についての基礎知識を問うた。問7では, 物質の溶解度曲線のグラフからある温度での溶解度を読み取り, 物質の析出量を求める力を問うた。問8では, 液体の蒸留に使用する実験器具, 操作に関する基本的な知識を問うた。問9では, 弱酸の電離度に関する基礎的な理解力を問うた。問10では, 化学反応式から物質の過不足を考え, 濃度の範囲を求める力を問うた。

第2問

- 問1 a 肥料の成分となるアルカリ土類金属の基本的性質と用語の知識を問う。
- 問1 b 代表的な酸・塩基の強弱の分類について問う。
- 問2 a 肥料の三要素である窒素とリンに着目し, 物質中の成分元素の含量を組成式から思考する力を問う。
- 問2 b 物質の成分分析の方法と化学的性質に関する基本的知識を基に, それらを統合して運用

する探究的能力を問う。

問3 a 化学反応における酸化数の増減に着目して酸化・還元が定義されるという基礎的理解を問う。

問3 b 物質に含まれる成分量を求めることを通し、物質と質量に関する基礎的思考力と、グラフを活用する能力を問う。

第2問では、食糧生産に欠かせない肥料として利用される物質を題材に、元素の性質に関する基礎的な知識、酸と塩基の性質及び酸化還元反応の理解度、さらには化学物質の性質の知識と定量的な扱いに関する探究的思考力を問う問題を作成した。問1 aでは、苦土石灰の主成分の構成元素であるカルシウムとマグネシウムについて、元素の性質と用語の基本的な理解を問うた。問1 bでは、pH調整と関連する酸と塩基の強弱についての基本的な知識を問うた。問2 aは、窒素とリンを共に含む化合物の組成式から、窒素とリンの割合の増減を判断する問題であり、化学式と質量の関係についての理解と思考力を問うた。問2 bでは、5種類の塩を取り上げ、その陽イオン又は陰イオンの違いを比べることにより、物質の成分分析の基本的な方法、及び塩の性質と酸化還元反応の基本的知識を測るとともに、それらを総合的に活用する能力を問うた。問3では、教科書では取り上げられない石灰窒素法を題材とし、与えられた化学反応式と組成式から解を導く問題を作成した。問3 aでは、提示された反応式が酸化還元反応に当てはまるかを、定義に基づいて判定する能力を問うた。問3 bでは、題意に沿った情報をグラフから読み取る能力、物質と質量に関する基礎的思考力と、数値を科学的に取り扱う計算力を総合的に問うた。

3 自己評価及び出題に関する反響・意見等についての見解

全体を通じて、これまでの高等学校教育現場の関係者や各種評価団体の意見・要望を踏まえた適切な出題となっていると評価された。平均点は28.58点であり、昨年度の27.00点、一昨年度の27.31点よりそれぞれ1.58点、1.27点上昇し、おおむね、想定していた得点となった。なお、基礎の他の科目の平均点と比べると、「物理基礎」34.68点、「生物基礎」36.46点とは差が生じる結果となっており、平均点がほぼ同等になるよう、引き続き配慮を求められている。出題分野については、学習指導要領に記載されている化学基礎の各項目から出題されており、幅広い学力層の受験者を識別するためのバランスが取られていたと評価された。一方、計算問題では含有率や質量パーセントに関するものが3題あり、出題形式の偏りが指摘された。読解量の多さが受験者の負担になっているとの指摘もあったが、初見の題材を丁寧なリード文で説明していて適度な文章量であるとの意見もあり、評価が分かれた。総合問題形式ではリード文や図などが増加すること、「化学」の範囲を学習した受験者が有利とならない工夫を要することから、総合問題形式にこだわらない出題方式の検討も要望されている。難易度は全体として適切であったと評価されているが、平易な問題と負荷の高い問題との差が大きいことを指摘する意見もあった。

全体的に、基礎的な知識を問う問題と思考力が求められる問題がバランスよく出題されており、時間内に解答できる分量であると評価された。基礎事項の定着を確認できる点、問題文が分かりやすく理解しやすい表現が用いられていた点も評価された。実験結果や資料を基に考察させる設問については継続を期待されている。知識・技能のみならず思考力・判断力・表現力等も重視した、化学の本質について問うための工夫や配慮を十分に感じ取ることができるとの評価を受けた。

高等学校教科担当教員、日本化学会及び日本理化学協会の意見・評価に集約されている批判や意見に対して、以下に本分科会の見解を述べる。

第1問は小問集合形式の問題であり、学習指導要領に示された範囲から出題し、用語や基本概念、実験内容・操作の理解を確認する問題を中心としていることを認められた。出題分野は比較的バラ

ンスよく、基礎事項の定着を確認できる内容であり、「化学基礎」として標準的で妥当な難易度の試験であると評価された。問10は難易度が高いとの意見もあったが、複数の情報を統合しながら論理的に思考する力を見ることができるとの評価もあった。第2問は農業に不可欠である肥料を題材とした総合問題形式であった。「化学基礎」では記載されていない物質が問題文中に登場するが、それらの化学式や基本的な知識・知見が的確に提示され、リード文による説明に従えば解答できる内容であると評価された。問2と問3bは難度が高い問題として挙げられ、その原因として、幅広い正確な知識が必要となること、状況の整理・概念理解・計算処理を統合的に行う必要があること、複数の思考のプロセスが必要であることが指摘されている。これらの意見を参考にして、今後の出題における難易度の調整を注意深く検討したい。また、第1問の問3、第2問の問2aと問3bは含有率（質量パーセント）を問う設問となっており、出題形式の重複を指摘された。含有率は重要な概念であるが、これらの問いはどれも正答率が比較的低く、今後は計算問題の出題形式を多様なものとするよう配慮していく必要がある。

第1問 問1は、電子配置に関する基本的な問題であり、正答率は高かった。化学基礎の第1問の問1として、周期表や原子の構造などの基礎知識が身についているかを問う問題は適切であると思われる。問2は、同位体に関する正誤問題であり、定義を正確に理解していれば比較的平易であると評価された。問3は、ケイ素中の鉄の含有率（質量パーセント）を求める計算問題である。シンプルな問題であるが、粒子概念と原子量の概念を横断的に問う深い思考を必要とする問題と評価された。正答率は54.7%で、標準的な難易度であった。問4は、酸化数に関する知識を問う典型的な問題であり、正答率は高かった。問5は、溶解度と水溶液の電気伝導性という実験結果に基づいて、物質を同定する問題である。身近な物質という意見もあったが、イオン結晶・分子結晶の性質の整理が必要なため、標準的な難易度であると評価された。問6は、分子の形と極性の有無に関する問題である。分子の立体構造と対称性を踏まえて判断する必要があり、三つの分子全てについて正解する必要があるが、分子の模式図が解答の手掛かりになっており、標準的な問題と評価された。問7は、溶解度曲線のグラフを読み取り析出量を求める計算問題であり、正答率は49.9%であった。数的処理が複数段階あると難度が高くなる傾向にあるが、溶解度の学習には欠かせないプロセスであるとの意見があった。問8は、蒸留装置の操作に関する誤りを選ぶ設問であり、正答率が最も高かった。高等学校の授業や入試で繰り返し取り上げられてきた典型的な実験操作であり、基礎事項として定着していると考えられる。問9は、弱酸の電離度を水溶液のpHから求める計算問題である。正答率は67.0%であり、標準的な問題と評価された。問10は、過不足のある化学反応について、実験結果の表を基に濃度の「値」ではなく「取りうる範囲」を推定させる形式の問題である。正答率は31.7%と低くなったが、量的関係の理解と情報処理力の双方を測ることができる点で、学力を評価するのに適した問題であると評価された。第1問の最後の小問として、適度な難易度であったと考えられる。

第2問 鉱物資源を原料として利用されている肥料を題材とする総合問題で、物質の構成、物質量の概念、酸・塩基の性質、酸化還元反応など、「化学基礎」の広い範囲から出題した。リード文から題意を読み取りつつ、化学基礎で学んだ基礎知識を活用する力を問う問題となっている。本内容を題材とするに当たり、「化学」の範囲の問題を演習した受験者に有利とならないよう配慮したため、「化学」の教科書にも記載されていない物質が多く登場するが、それらの化学的性質を問うのではなく、化学式やグラフから考察させる問題を出題した。「化学基礎」で扱わない物質や化学反応については、リード文や化学反応式で明示し、受験者にとって理解しやすいと評価された。総合問題形式ではリード文や図などが増加しがちである。今回の出題では文章量の削減に努めたが、それでも受験者の負担が大きいという意見は受けた。総合問題については、高等学校教科担当委員、教育

研究団体の意見・評価を参考にしながら、形式を含めて引き続き工夫していきたい。

問1 aは、アルカリ土類金属の分類（族）に関する正誤問題であり、周期表の基本的理解を問うている。比較的平易と評価された。問1 bは、酸・塩基の強弱に関する選択問題である。出題したのは代表的な酸と塩基であるため、解答は容易であった（正答率78.8%）。問2 aは、化合物の組成変化に伴う元素の質量割合の増減を問う問題である。反応自体は教科書に記載がないが、誘導があり、問題として妥当と評価された。しかし難易度については、混合物の組成変化と質量減少を同時に扱う概念的負荷が大きく、計算に時間がかかるなどの理由から難度が高いと指摘された。実際、正答率は16.7%とかなり低かった。問2 bは、2種類の塩を区別する実験操作に関する正誤問題であった。正解にたどり着くためには、成分元素の分析（「物質の構成」で扱う）、塩の水溶液の性質、酸化還元反応の分野の幅広い正確な知識が必要であった。正答率は全体で36.6%となり、最上位層でも7割に達しなかった。このような広い分野からの出題は注意が必要である。問3 aは、石灰窒素法の化学反応を基に、酸化還元反応であるものを選択する問題である。酸化還元反応の定義を理解した上で、提示された化学反応式において酸化数の変化を調べて考察する力を必要とする。正答率は46.6%で、やや難しいと評価された。問3 bは、グラフの活用と複数の思考プロセスが必要な計算問題である。正答率が34.7%と低く、試験中で最も思考力が要求され、化学基礎受験者にとって負担が大きい設問であると評価された。一方で、単なる知識理解の問いではなく、情報を整理して化学的に意味付ける力を測る問題として一定の評価も受けた。このような問題を出題する際には、小問で分割して段階的に出題することも改善策になると考えられる。

4 まとめ

今後の共通テストの作問においても、これまで実施した共通テストの結果と、高等学校教科担当教員、日本化学会及び日本理化学協会からの評価結果を参考に、更に鋭意工夫を続けていきたい。

共通テストでは従来よりも深い思考力を問えるよう作問を進めてきたが、高等学校教科担当教員、日本化学会及び日本理化学協会からの意見を尊重しながら行う方針や、「学習指導要領に準拠しつつ、基本的な知識や思考力を確かめる」という理念等、センター試験で進めてきた方針は今後とも踏襲する。

これまで要望が多かった「実験に関する問題やグラフ読み取り問題」及び「科学的なものの考え方や身のまわりの化学的現象に対する理解力を問う問題」は、引き続き積極的に取り上げていきたい。「化学基礎」は、専門的な化学を学ぶことがない文系の生徒が多く受験する科目であり、一般社会人の化学に関する素養を高め、身のまわりの化学を理解し、安全な生活を送るための基本であることを意識して、良問の作成に一層の努力を続けて、高等学校の化学教育と理科教育全体の発展に寄与したい。

さらに、化学が記憶科目と誤解されることを危惧して、単純な記憶のみにより正解が導き出せる設問は少なくし、教科書に記載のない題材も出題した。基礎的知識に基づき科学的に判断する力が社会生活では大切である。この点に鑑み、複数の事項を把握して、判断力、推察力、全体把握力を総合的に活用して正解へ至ることができる問題の作成にも取り組んできた。今後も、難易度が高くなり過ぎないように配慮しつつ、思考力や判断力を適切に判定できる問題の作成に努力していきたい。

『化学』

1 出題教科・科目の問題作成の方針（再掲）

○ 科学の基本的な概念や原理・法則に関する深い理解を基に、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象の中から本質的な情報を見いだしたり、課題の解決に向けて考察・推論したりするなど、科学的に探究する過程を重視する。

問題の作成に当たっては、基本的な概念や原理・法則の理解を問う問題とともに、観察、実験、調査の結果などを数学的な手法等を活用して分析し解釈する力を問う問題や、受験者にとって既知ではないものも含めた資料などに示された事物・現象を分析的・総合的に考察する力を問う問題などを含めて検討する。その際、基礎を付した科目の内容との関連も考慮する。

2 各問題の出題意図と解答結果

令和8年度共通テスト「化学」の本試験の受験者数は181,584人（昨年度の共通テスト183,154人）であり、理科の中で最も多い。

令和8年度問題作成方針を踏まえて、過去のセンター試験や共通テスト、それらに対する高等学校教科担当教員、日本化学会大学入試問題検討小委員会、日本理化学協会大学入試問題検討委員会化学部会からの意見及び試行調査の実施結果を参考にして問題を作成した。

「化学」の問題作成に際して留意した点を以下に記す。

- ・ 現行の学習指導要領に準拠し、教科書に記載されている事項を基礎として、基本問題・発展問題・応用問題を出題しながら、その範囲を超えないように留意した。
- ・ 化学の基礎事項についての正確な知識が問えるように作問した。
- ・ 化学の基礎知識や概念を応用する力を評価できるように作問した。
- ・ 化学的な基礎知識の理解の質を問う問題と、思考力や判断力を発揮して解くことが求められる問題をバランス良く出題した。
- ・ 実験や観察に基づいて化学現象あるいは実験操作を把握するような問題を出題した。
- ・ 高等学校の「化学」で取り上げられる事項が全般にわたって偏りなく含まれるように作問した。また教科書等で扱われていない初見の題材を扱う場合には、高等学校で身に付けた基礎知識や思考力を問うための適切な出題となるように工夫した。
- ・ 特定の教科書に偏らないように配慮した。また、科学技術の現況を捉えつつ最新の結果を取り入れた。
- ・ 平均点の大きな変動がないように難易度に留意して作問した。
- ・ 設問の形式・方法・表現の明快さと配点の公平性に配慮した。
- ・ 60分の試験時間内に解答できる分量とし、設問の配列に配慮した。
- ・ 詳細な評価が可能になるように、高得点者を識別できる問題、低得点者を識別できる問題、全体として識別力のある問題を取り混ぜてバランス良く出題した。
- ・ 複数の答えの組合せの中から正答を選択させる形式の問題を多用しないように配慮した。

これらに基づき、化学全般をカバーしながら問題量を考慮してバランス良く出題した。また、基礎化学、物理化学、無機化学、有機化学の各分野を複合した総合問題も作成した。基本的な知識を問う問題、思考力を問う発展問題、それらの応用問題と計算問題、グラフから判断する問題、実験に関する問題という多角的な問題形式で作問した。出題に当たっては日常生活に関連の深い化学の中から、多くの教科書に記述がある内容を取り上げるよう配慮した。

問題は、大問五つからなり、設問数を22、解答数を33とした(令和7年度共通テストは、設問数20、解答数30)。各解答に対する配点は難易度により1～4点とし、合計100点とした。実験に関する問題を4問、グラフから判断する問題を1問、計算問題を7問とした。正解を導く上で複雑な計算や操作を必要としないように数値を考慮した。問題の表現も工夫し、紛らわしい選択肢を少なくして解答を導きやすくする一方で、化学的な思考力を問う問題の比率が高くなるように努めた。

その結果、本試験における平均点は56.86点(昨年度45.34点)で、標準偏差は23.17(昨年度20.02)であり、平均点は昨年度より11.52点上昇した。また、幅広い受験者の学力に対する識別力は十分に高かった。

第1問 問1では、化学物質の構造と性質に関する基本的知識を問うた。問2では、コロイド粒子の凝析に関する知識を問うた。問3では、固体の溶解度に関連する基本的理解を問うた。問4では、六方最密構造の結晶格子中の原子の配列に関する基本的理解を問うた。問5 aでは、中学校の探究の素材などに用いられる「アルコールロケット」の実験を例に、化学量論、分圧の法則、モル分率、及び気体の状態方程式を活用して、容器内部の酸素と過不足なく反応するエタノールの物質量を求める総合力を問うた。問5 bでは、ロケットが飛ぶ仕組みとして、気体の物質質量変化や温度変化に伴う圧力上昇を考察する総合力を問うた。得点率は62.8%であり、大問全体としての難易度はやや低かった。

第2問 問1では、エンタルピーに関する理解を問うた。問2では、ファラデーの電気分解の法則に関する理解を問うた。問3では、実験結果から反応速度定数を求める方法を問うた。問4は電解質水溶液や緩衝作用を示す水溶液(緩衝液)に関連する中間であり、問4 aでは電解質の加水分解に関する理解を、問4 bでは緩衝液の原理に関する理解を、問4 cは緩衝溶液の種類と調製法に関する理解を、それぞれ問うた。大問全体での得点率は54.6%であり、中程度の難易度であった。

第3問 問1では、水素を含む化合物を題材にして、酸化数に関する理解を問うた。問2では、リン及びリンの化合物について基本的知識を問うた。問3では、金属硫酸塩の水和物について、脱水前後の質量差を利用して金属の原子量を求めることで、化学量論の理解を問うた。問4では、遷移元素の特徴についての理解度を問うた。問5 aでは、硫化鉄の溶解度積と水素イオン濃度との関係についての理解を問うた。問5 bでは、金属イオンの定性分析実験の一例を題材にして、金属イオンの反応についての知識とその根拠となる原理の理解を問うと同時に、実験を行うための手順を組み立てる思考力を問うた。得点率は57.4%であり、大問全体では中程度の難易度であった。

第4問 問1では、芳香族化合物の反応に関する基本的な知識と思考力を問うた。問2では、官能基を有する鎖状、環状の脂肪族化合物の構造と、反応に関する知識及び思考力を問うた。問3では、アルケンの構造異性体と立体異性体に関する知識と思考力を問うた。問4では、二糖類や多糖類の構造や、化学的性質に関する知識と思考力を問うた。問5 aでは、ペプチドとしてグルタチオンを取り上げ、その構造と性質に関する知識と思考力を問うた。問5 bでは、pHに依存した、水溶液中のグリシンの構造に関する知識と思考力を問うた。第4問の得点率は59.6%であり、大問全体では中程度であった。

第5問 身の回りに使われている化学物質に焦点を当て、それらに関係する化学的知識と、化学反応、化学平衡に関する理解度と考察する能力を問うと同時に、学習した知識と問題文の記述から論理的に思考した内容(無機化学・有機化学・物理化学)の理解を総合的に問うた。問1 aでは、クロムとクロム化合物に関する知識を問うた。問1 bでは、ケイ素とケイ素化合物に関する知識を問うた。問2 aでは、ポリイミドの合成過程で用いられる反応を、酸無水物とア

ミンとの反応に関する知識と関連させ、モデル化合物の反応における生成物の構造式を問うた。問2 bでは、ポリイミドの構造式から、その合成に必要な単量体の構造式を問うた。問3 aでは、エステルとそれに関連する有機化合物の性質と反応性を問うた。問3 bでは、エステル化反応の化学平衡に関する知識と思考力を問うた。第5問の得点率は49.9%であり、大問全体では中程度の難易度であった。

3 自己評価及び出題に関する反響・意見等についての見解

出題範囲については、「化学」の各分野から偏りなく出題されており、多くの問題において学習指導要領に準拠した適切な内容となっている点が評価された。知識を問う問題と計算問題とのバランスが適切である点、出題分野に配慮したバランスの取れた大問構成である点、身の回りの物質・現象を題材として取り上げた点も評価された。

高等学校教科担当教員、日本化学会及び日本理化学協会の意見・評価に集約されている批判や意見に対して、以下に本分科会の見解を述べる。

第1問 問1は、化合物に含まれる結合の種類や水溶液にしたときの性質に関する問題で、基本的な知識や理解を問う問題として適切であると評価された。問2は、コロイド粒子の凝析に関する知識を問う問題で、凝析させる際のイオンの電荷数に関する知識を問う標準的な問題であると評価された。問3は、固体の溶解度及び溶解現象について実験の知識も含めて問う問題で、内容的には基本的であるが、飽和溶液中において溶質の固体表面が溶解平衡にあることを確認する問題として評価された。問4は、金属の結晶構造（六方最密構造）における原子の中心位置を問う問題で、同じ最密構造である面心立方格子との積層の違いを意識しながら理解させる良問であると評価された。問5 aは、アルコールロケットを題材として気体の状態方程式や化学反応式の量的関係を組合せた問題で、丁寧な説明文や図で理解しやすく基本的な内容であるとの評価を受けた。問5 bは、アルコールロケットでの燃焼でできた気体の圧力に関する計算問題で、基本的な内容を扱いながら、比較的長い問題文から解答に必要な情報を取得させる工夫された出題として評価された。一方で、問題設定や状況の把握の負荷が大きいとの指摘も受けた。問5 aとbの正答率はどちらも56%であった。

第2問 問1はエンタルピーに関する基本的な理解を問う設問であり、正答率は79%であった。エンタルピーは、平成30年の学習指導要領から取り扱いはじめ、本問は、教科書に記載されている基本的な知識や理解を問う適切な出題と評価された。問2はファラデーの電気分解の法則に関する設問であり、正答率は58%であった。暗記に頼らずに問題に取り組めることや、計算も容易な標準的な問題であると評価された。問3は実験結果から反応速度定数を求める方法を問う設問であり、正答率45%であった。多くの教科書で類似の実験データの処理方法が扱われており、適切な難易度の問題であるとの評価を受けた。問4は電解質水溶液や緩衝作用を示す水溶液（緩衝液）に関連する中間である。緩衝の原理（電離平衡と平衡移動）を問い、リード文の長さも適当な良問であると評価を受けた。問4 aは電解質の加水分解に関する問題であり、正解率が33%と低かったが、「化学基礎」で学習した知識・理解や概念を発展させた問題との評価を受けた。このような「化学基礎」からの連続性を問う形式の出題は、今後の作問でも継続していきたい。問4 bは緩衝液の原理に関する問題であり、正答率は77%と高かった。教科書と同じ論理展開で説明されており、解答しやすい適切な問題と評価された。問4 cは緩衝液の種類と調製法に関する問題であり、正答率が37%と低かったが、酸と塩基を様々な条件で混合した溶液を思考することが、共通テストにふさわしい良問であるとの評価を受けた。また、高等学校での授業改善につながるメッセージになるのではないかと評価も受けた。

第3問 問1では水素を含む化合物の酸化数を問うた。問2ではリン及びピリンの化合物について基本的知識を問うた。核酸にリンが含まれていることを学んでいない受験者がいるとの指摘を受けたが、正答率は80%と非常に高かった。問3では金属硫酸塩の水和物の脱水前後の質量の差を利用して金属の原子量を求める計算問題であり、計算が煩雑にならないように対処されている適切な問題であると評価された。問4は遷移元素の特徴についての正誤問題で、基本的な内容であると評価された。問5は溶解度積・電離平衡・金属イオンの定性分析といった複数の基礎概念を関連付けて考える問題であり、単なる知識の再生ではなく、理解の深さを測ることができる点で学力評価に適した問題であると評価された。問5bは正答率は33%と低かったが、高等学校での授業改善につながるメッセージになるのではないかと評価もあった。

第4問 問1は、フェノール類関連化合物の合成と反応に関して正誤を問う問題であった。教科書の記述からすれば基本的な問題であり、大学入試で取り上げられることもよくある題材であるとの評価があった。問2は、有機化合物の分子式と反応性に基づいて構造を絞り込む問題であった。基本的な知識を組み合わせ思考させる問いであり、適切な出題であった。問3は、異性体についての基本的な知識を問う問題であった。ただし、正答率は約50%とさほど高くはなく、受験者の構造異性体や立体異性体についての用語の理解が不十分であることを示す結果となった。問4は、糖類に関する記述の正誤を判断させる問題であった。教科書には余り詳細な記載がないトレハロースについては、ヘミアセタール構造が失われていることが文章から読み取れ、全体を通して適切な出題であると評価された。問5aは、グルタチオンという、多くの受験者になじみのない物質の性質を構造から判断する問題であった。等電点の仕組みについて定性的な理解が必要で、中程度の難易度であった(正答率58%)。問5bは、各pHにおけるグリシンの構造を問う正誤問題であった。基本的な問題であるが、グラフを読み取り、条件を整理する必要があるため、情報を精査する受験者の能力を正しく測定する問題としても適切であるとの評価を受けた。第5問の合成高分子とエステルに関する出題を合わせると、有機化合物及び高分子化合物の分野の多くを網羅した出題となっている。

第5問 「化学が果たす役割」を基に、「身のまわりで使われている化学物質」を題材とした総合問題であり、複数の大項目における学習を踏まえて出題した。問題の背景が問題文に書かれているが、これまでの共通テストと比べると、記述が簡潔でよいとの評価があった。また、問1と問3はaとbがそれぞれ問題として独立しており、平均点を上げる工夫がなされているという指摘もあった。総合問題については、高等学校教科担当委員、教育研究団体の意見・評価を参考にしながら、形式を含めて引き続き工夫していきたい。問1は無機物質に関する出題であった。問1aは、クロムというやや一般性が低い金属に関する出題であるが、どの選択肢も教科書に記載された出題であり、適切な問題であると評価された。問1bは、ケイ素の性質、利用に関する記述の正誤判断の問題であった。教科書をしっかり学習した受験者は解答できたと評価されたが、正答率は38%と低かった。問2は、受験者には余りなじみのないポリイミドに関する問題であった。問2aは、無水フタル酸とアニリンの反応で生成し、その後の分子内脱水反応でイミドが得られる中間生成体を推定させる問題であった。教科書には記載がない反応で、情報を読み取りながら解く思考型問題であったが、正答率は73%と高かった。問2bは、ポリイミドの構造式やイミド生成の反応機構から原料を類推する問題であった。問3は、エステルに関する問題であり、化学の分野を横断して多面的な見方・考え方を促す問いであると評価された。問3aは、条件に当てはまる構造のエステルを選ばせる問題であり、基本的な内容である。問3bは、酢酸とエタノールの脱水縮合の化学平衡に関する計算問題であった。化学平衡に関する基礎的な理解を確認できる出題であると評価されたが、電離定数に水の濃度を考慮しない受験者がかなりいたため、正答率は30%と低かった。大

問全体としては、化学に関連する知識や技能，思考力・判断力を問う問題であり，適切な難易度であったと考えている。

4 まとめ

これまで実施した共通テストの結果と，高等学校教科担当教員，日本化学会及び日本理化学協会からの評価結果を参考に，作問においては今後も鋭意工夫を続けていきたい。

従来より要望されている「実験に関する問題やグラフ読み取り問題」及び「科学的なものの考え方や身のまわりの化学的現象に対する理解力を問う問題」は，引き続き積極的に取り上げていきたい。また，化学において重要な思考力，計算力及びグラフの読み取りを伴う問題の量的なバランスに関しては，今回の試験結果を分析し，解答に要する時間も含めて引き続き検討を深めていきたい。さらに，理科科目間の平均点の差が最小限になるように科目間でも配慮しつつ，高等学校の化学教育と理科教育全体の発展に寄与できるように，良問の作成に一層の努力を続けていきたい。

「化学」が記憶科目と誤解されることが危惧されるため，記憶により正解を導き出せる基本事項に加えて，基礎的知識に基づいて科学的に判断する力，思考力を問う問題の作成に取り組んできた。このため，多くの問題において，複数の事項を把握して，判断力，推察力，全体把握力を総合的に用いることで正解にたどり着くような問題設定の工夫を行った。これらの作問においては，問題中の説明を読めばその意味が容易に理解できるように配慮しながら，初見の物質や実験も題材として取り上げた。ただし，初見の題材は知識ではなく思考力や判断力を問う上で適している一方で，教育現場に過度な試験対応等の負担を引き起こす懸念があり，題材の選定には慎重な配慮と検討を重ねていきたい。総じて，難易度には十分に配慮しつつ，思考力や判断力を適切に評価できる問題の作成に努力していきたい。