

第3 問題作成部会の見解

『数学Ⅰ，数学A』，『数学Ⅰ』

1 出題教科・科目の問題作成の方針（再掲）

- 数学の問題発見・解決の過程を重視する。事象を数理的に捉え、数学の問題を見いだすこと、解決の見通しをもつこと、目的に応じて数、式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて処理すること、及び解決過程を振り返り、得られた結果を意味付けたり、活用したり、統合的・発展的に考察したりすることなどを求める。

問題の作成に当たっては、数学における概念や原理を基に考察したり、数学のよさを認識できたりするような題材等を含め検討する。例えば、日常生活や社会の事象など様々な事象を数理的に捉え、数学的に処理できる題材、教科書等では扱われていない数学の定理等を既習の知識等を活用しながら導くことのできるような題材が考えられる。

2 各問題の出題意図と解答結果

(1) 『数学Ⅰ，数学A』

第1問

- 〔1〕循環小数について考察する場面において、ある分数を循環小数で表したり、見通しをもち循環小数の仕組みを見いだしたり、概念を広げたり深めたりすることができるかを問うた。
- 〔2〕まっすぐに飛ぶ飛行機を地面にいる観察者から見る場面において、飛行機の動きや観察者の視線を直線で表すなどして事象を図形的に表現したり、数学的な見方・考え方を働かせて三角比を用いて線分の長さや角の大きさを適切かつ能率的に求めたり、解決過程を振り返って得られた結果の意味を元の場面に戻して考えたり、様々な事象で活用したりできるかを問うた。

第2問

- 〔1〕関数のグラフの特徴を調べる場面において、2次関数のグラフのもつ特徴とグラフが通る定点の位置に着目して、見通しをもちながら頂点の動きを考察したり、数学的な見方・考え方を働かせて関数の最大値を適切かつ能率的に求めたり、解決過程を振り返って関数のグラフの特徴を統合的・発展的に考えることができるかを問うた。
- 〔2〕47都道府県の全国体力・運動能力、運動習慣等調査の結果を用いて分析する場面において、データの散らばり具合に着目したり、散布図や相関係数を用いてデータの傾向を調べたり、解決過程を振り返って、いくつかの集団があるときの全体の相関係数について統合的・発展的に考えることができるかを問うた。

第3問

三角形とその内接円などからなる図形の性質を考察する場面において、角の大きさによって点の位置を定めたり、円に関連して成り立つ定理を用いるなど数学的な見方・考え方を働かせて、図形にある複数の点の位置関係を論理的に考察すること、また、解決過程を振り返るなどして、統合的・発展的に考えたり、数学のよさを認識したりすることができるかを問うた。

第4問

箱から自然数を取り出す試行による事象を考察する場面において、事象の起こる確率を数

学的な見方・考え方を働かせて，適切かつ能率的に求めたり，問題を解決するための見通しをもちながら考察したり，解決過程を振り返るなどして，得られた結果を基に批判的に検討し，体系的に整理したりできるかを問うた。

(2) 『数学Ⅰ』

第1問

〔1〕『数学Ⅰ，数学A』の第1問〔1〕と同じ。

〔2〕約数と倍数に関わる自然数の条件を考える場面において，命題の反例，逆や対偶に着目するといった数学的な見方・考え方を働かせて，命題の真偽を調べたり，論理的に推論したりすることができるかを問うた。

第2問

〔1〕三角形についてできる三つの外接円の半径を考える場面において，正弦定理を用いた解決の見通しをもったり，数学的な見方・考え方を働かせて，半径の関係を線分の比の値として表したり，解決過程を振り返って，ある三角形の三つの外接円の大小関係を統合的・発展的に考えることができるかを問うた。

〔2〕『数学Ⅰ，数学A』の第1問〔2〕と同じ。

第3問

〔1〕2次関数の最大値，最小値を求める場面において，焦点化した問題を目的に応じて数学的に処理したり，放物線の対称性や軸の位置に着目するといった数学的な見方・考え方を働かせて最大値と最小値を適切かつ能率的に求めたり，解決過程を振り返って，定義域が変数を伴う場合の最小値を統合的・発展的に考えたりすることができるかを問うた。

〔2〕『数学Ⅰ，数学A』の第2問〔1〕と同じ。

第4問『数学Ⅰ，数学A』の第2問〔2〕と一部同じ。

解答結果について，追・再試験の受験者数は本試験に比べて非常に少ないため，得点の集計から意味のある情報を読み取ることは難しい。

3 出題に対する反響・意見についての見解

出題に対する意見と評価を高等学校教科担当教員及び日本数学教育学会から頂いた。

高等学校教科担当教員からは，次のような評価を頂いた。

○『数学Ⅰ，数学A』第1問〔2〕について

いずれの設問内容も学習指導要領の範囲内かつ高等学校で学習する基礎的・基本的事項であり適切である。数学的な見方・考え方を働かせ，適切かつ能率的に処理する力や，解決過程を振り返り，得られた結果を元の事象に戻してその意味を考える力を問うており，思考力・判断力・表現力等に焦点を当てた良問として評価できる。

○『数学Ⅰ，数学A』第2問〔1〕について

いずれの設問内容も学習指導要領の範囲内かつ高等学校で学習する基礎的・基本的事項であり適切である。焦点化した問題を解決するための見通しをもちながら，数学的な見方・考え方を働かせ，適切かつ能率的に処理したり，解決過程を振り返るなどして，統合的・発展的に考えたりする力を問うており，思考力・判断力・表現力等に焦点を当てた問題として評価できる。

○『数学Ⅰ，数学A』第3問について

いずれの設問内容も学習指導要領の範囲内かつ高等学校で学習する基礎的・基本的事項であり適切である。数学的な見方・考え方を働かせ，適切かつ能率的に処理する力や，解決過程を振り

返るなどして、統合的・発展的に考える力を重視しており、思考力・判断力・表現力等に焦点を当てた問題として評価できる。

○『数学Ⅰ』第2問〔1〕について

いずれの設問内容も学習指導要領の範囲内かつ高等学校で学習する基礎的・基本的事項であり適切である。焦点化した問題を、数学的な見方・考え方を基に、的確かつ能率的に処理する力や、解決過程を振り返って統合的・発展的に考える力を問うており、思考力・判断力・表現力等に焦点を当てた問題として評価できる。

○全体を通して

全体を通して、科目の全範囲から偏りなく出題されており、設問内容も学習指導要領の範囲内であり適切であった。設問は基本～標準的な難易度で構成されている。受験者には学びの質の面でやや難易度が高かった問題も見られたものの、育成すべき資質・能力の視点に鑑みた際にその意義は重要であり、深い学びを実現させるためにもこのような設問は必要である。また、数学的に処理する力を問うだけにとどまらず、日常生活や社会の事象を数理的に捉える力や、数学的な問題を解決するための見通しをもち、解決過程を振り返るなどして、統合的・発展的に考える力も問うており、バランスがとれている。得点の散らばりは適正であり、大学への入学志望者を対象に、高等学校の段階における基礎的な学習の達成の程度を判定し、大学教育を受けるために必要な能力について把握するという目的を果たすテストとして評価できる。

設問数についても試験時間に照らして概ね適切であった。知識の理解の質を問う問題や思考力・判断力・表現力等を発揮して解く問題には学びの質によって解答時間に差が付きやすいものもあり、各設問における計算量のバランスは非常に重要である。引き続き、これらの計算の分量・程度については議論を進めていただきたい。

日本数学教育学会からは、次のような評価を頂いた。

○『数学Ⅰ，数学A』第1問〔2〕について

問題文の冒頭で三角比の表と平方根の表を用いてもよいことが示されるとともに、飛行機Pが線分AC上を一定の高さで飛行しているという問題の設定が参考図とともに説明されており、問題の見通しが立てやすくなっている。

○『数学Ⅰ，数学A』第2問〔1〕について

関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフをコンピュータを使って表示するという場面設定が端的になされている。関数族の探究の例として、授業場面が想起できる示唆的な問題である。

(3) $y = ax^2 + (1 - 4a)x + (1 + 3a)$ …①のグラフは下に凸でP(1, 2)、Q(3, 4)を通るという条件と、 a の値を変えたときの①の頂点の位置との関係を捉えることができるかを評価する設問になっている。そのときの見方・考え方を会話文によって促していることは一定程度評価できるものの冗長であり、必要不可欠なものだけを残すなどの工夫について引き続き検討していただきたい。

○全体を通して

マークシートの出題形式の制約と、出題範囲の制限の中で数学の本質的な内容を問い、数学の事象について統合的・発展的に考え問題を解決する設問と、日常生活や社会の事象を数理的に捉え数学的に処理し問題を解決する設問を通して、「数学のよさ」を具体的に示そうとしている。

以上の評価から、1に示した『数学Ⅰ，数学A』及び『数学Ⅰ』の問題作成方針に基づく今回の出題を高く評価いただいたと考える。

一方で、問いたい資質・能力を評価するための出題の仕方に対して要求を頂いた。特に、解決の動機やヒントを与えるための会話文及び選択肢の設定についてである。問いたい資質・能力の明確化に続く課題であるので、今後とも作問の改善・工夫に努めたい。

4 ま と め

昨年度までの問題評価・分析委員会報告書では、問題設定のための文字量が多いなどの理由で問題場面の理解に時間を要すると指摘されてきたが、図の配置を含むレイアウトの工夫、問題を理解するための事例、問いたい資質・能力の明確化に努めることで、この課題は解消傾向にあると考える。特に、作問に当たって計算の分量と程度には十分配慮してきたことであるため、この点について評価していただいたことから、今後もその方法を継承していきたい。

令和7年度大学入学共通テストは、平成30年告示の学習指導要領に準拠して学んだ最初の受験者を対象としている。「数と式」では、数を実数まで拡張する意義を理解させることが目標に掲げられている。「分数が有限小数や循環小数で表される仕組み」は数学Aから数学Ⅰに移行された内容の一つだが、『数学Ⅰ，数学A』第1問〔1〕（『数学Ⅰ』では第1問〔1〕）のように、内容の意味（割り算による余りの繰り返し）とともに、他の内容とは異なる特徴（循環の節と割り算との関係）の理解が重要である。他にも、「図形と計量」において三角比を用いるのは、測ることの難しい距離にだけではなく、運動を把握する際にも有効である（『数学Ⅰ，数学A』第1問〔2〕，『数学Ⅰ』第2問〔2〕）。このように、学校数学において従来から扱われてきた内容であっても、それを学ぶ意義は決して固定的ではないのであり、作問の工夫をしながらも問題の形で意義を問うように続けて努めたい。

共通テストは本年度で5回目の実施となり、問題発見・解決過程や統計的探究プロセスをマーク式テストに反映させることは定着してきたと言えるだろう。それは同時に、問題文にある問題場面の説明、問題解決の経緯、考察の動機や目的、数学的に簡潔・明瞭・的確な記述などから問題の本質を読解することもまた、育成が期待される思考力等の一部であることが認められてきたと考える。例えば『数学Ⅰ，数学A』第2問〔1〕（『数学Ⅰ』では第3問〔2〕）におけるコンピュータ画面上の放物線に関する問題では、すべての放物線が通る2点P、Qと頂点との位置関係を生かすことが解決において重要である。しかしながら、受験者にとって、関数のグラフが2点P、Qを通ることの条件を考えたり、P、Q、頂点の位置関係から関数の最大値を求めたり、関数のグラフについて言えることを判断したりすることは容易ではない。問題の本質の読解のためには、文や文章を濃淡をつけながら読むだけではなく、問題場面を自身で言い換えたり視覚的にしたり、授業での学びの経験と結び付けるなどして取り組むことが欠かせない。

今回の大きな変更点は、すべての問題が必答になったことである。「4 まとめ」冒頭に述べた出題の工夫はすべての問題に当てはまることだが、問うべき事柄は領域（「数と式」「図形と計量」など）によって異なることをすべての受験者が感じたことだろう。データ収集から数表によるまとめ、散布図のような視覚的処理、相関係数の推測、全体的・部分的傾向の把握は統計的探究プロセスに含まれるが（『数学Ⅰ，数学A』第2問〔2〕，『数学Ⅰ』第4問），図形に関わる探究では、予想とその記述、関連する定理の想起、証明による真偽の確定、証明によって新たに分かることへの気付きが重要である（『数学Ⅰ，数学A』第3問）。出題の工夫は「誘導に乗りやすくする」ことと一体であるものの、誘導のその先に数学の本来の学びが位置付いているように続けて努めていきたい。

最後に、大学入学共通テスト問題作成方針の一つが、「学習の過程を重視した問題の作成」であることを挙げたい（本報告書参照）。これは、高等学校における「主体的・対話的で深い学び」の実現状況を共通テストによって評価するとともに、実現のための教材を提示しようという意図が背景に

ある。その意味で、授業では、出題への慣れのためだけではなく教材として扱われることを期待したい。すべての問題は各領域の専門家の知恵の結集であるので、授業として具体的にすることは、教師にとっても学習者にとっても、学問の模範に触れる貴重な機会になると考える。