

第3 問題作成部会の見解

1 問題作成の方針

大学入試センター試験（以下「センター試験」という。）の問題作成に際し、問題作成部会ではその理念を確認し、それから導かれる留意事項を意識しつつ作成に当たった。

センター試験は、大学入学志願者の高等学校段階における基礎的学習の達成度を判定することを主たる目的とするとともに、短期大学を含む国公立大学がそれぞれの判断と創意工夫に基づいて適切に利用することにより、大学教育を受けるにふさわしい能力・適性等を多面的に判定することに資するものとされている。したがって、センター試験は高等学校学習指導要領・指導要領解説に準拠するのみならず、高等学校教科書に立脚しつつもその範囲を越えないことが要求される。また、基礎的な学習の達成度の判定に加えて、大学教育を受けるにふさわしい資質の判定に資するデータが得られることが望まれる。一方で、主にセンター試験を目標にして勉強する高校生が多く存在することを考慮すると、高等学校で扱われる分野から偏りなく出題することが望ましいと考えられる。

「数学Ⅰ」「数学Ⅰ・数学A」の問題作成のための平成21年度の基本方針は以下のとおりである。

- (1) 高等学校段階における数学の基礎的学習の到達度を適切に評価するための問題を出題する。特に、教科書の内容を理解し、数学的な考え方の基礎を習得していれば十分解答できるように、技巧を避け、計算偏重に陥らず、併せて数学的思考力を測れるような問題を出題する。
- (2) 「数学Ⅰ」及び「数学A」は引き続く数学の基礎・基本であり、そこで扱われるすべての内容を偏りなく学んでおくことが望ましい。したがって、「数学Ⅰ」だけで高等学校数学の履修を終える生徒への配慮をしつつも、センター試験を目標とする高校生の数学学習に不本意な偏りを生じさせないために、すべての単元からバランス良く出題する。
- (3) 大学個別の学力試験で数学を課さない各大学・学部にとって、センター試験が受験者の数学力を判定する資料として有効であるように、問題の水準を設定する。
- (4) 「数学Ⅰ」と「数学Ⅰ・数学A」を同等に評価する大学・学部が増加していることにかんがみ、両者の難易度に大きな差が生じないように問題を作成する。
- (5) 受験者が本質的でない箇所ですまづかないように、設問の組立と流れ、導入部分や誘導の仕方、計算に要する時間等に十分配慮して問題を作成する。
- (6) センター試験は長年継続してきたため、技巧を避けた素直な問題を作成しようとするれば過去問題とある程度類似することは避け難いが、努めて新しいタイプの問題を追求する。
- (7) 本試験と追・再試験の間で難易度に大きな差が出ないようにする。

以上のことを考慮の上、下記4点を参考にしながら問題を作成した。

- ・前年度までのセンター試験の分析結果
- ・前年度問題作成部会の見解
- ・高等学校教科担当委員の見解や評価
- ・日本数学教育学会の意見や評価

2 各問題の出題意図と解答結果

(1) 「数学Ⅰ」

① 出題意図

第1問 整式の計算能力を見る。実数、2次方程式などに関する理解を見る。

第2問 文字を係数に含む2次関数及びそのグラフについて、頂点、軸、関数の最大・最小を題材として、基本的な事項の理解度と計算力を見る。

第3問 三角形とその外接円を素材とし、正弦、余弦、正接など図形と計量の理解度を見る。

第4問 実数などに関する理解と計算能力を見る。

② 解答結果

解答結果については、主に得点分布のグラフの形を考慮することで、状況を説明する。

第1問 最初の問題として取り付きやすくしてあり、得点の平均値は高かった。分布図は右上がりの小山形であり、「数学Ⅰ」の式と計算の単元をかなりの受験者が理解していることが分かる。

第2問 2次関数は最も丁寧に学んでいる単元であり、標準的なタイプの問題だったが平均点はよくなかった。公式を当てはめる問題はできたが、区間内の関数の最大最小問題では、できるグループとできないグループが顕著に分かれた。得点0の受験者が多いのが目につく。

第3問 現在の高校生が弱いとされる幾何であるが、得点の平均値は半分近く、意外によくできた。しかし、分布図は谷型であり、依然、幾何を苦手とする受験者が多いことが分かる。

第4問 無理数に関する基本的計算力を問う問題であるが、文章題形式にしたせい、正答率は最も悪く、しかも得点0の者が多い。文章題が苦手な受験者は依然として多いと言える。

(2) 「数学Ⅰ・数学A」

① 出題意図

第1問

[1] 実数、整式に関する理解度を見る。

[2] 数の順序関係を題材にして、命題の否定・対偶と論理の基本的項目である必要条件、十分条件などの概念が理解できているかを問うとともに、簡単な論証力を見る。

第2問 文字を係数に含む2次関数及びそのグラフについて、頂点、軸、関数の最大・最小を題材として、基本的な事項の理解度と計算力を見る。

第3問 三角形とその外接円を素材とし、正弦、余弦、正接と平面図形の基本的な性質の理解度を見る。

第4問 さいころの目の出方について、漏れや重複がないように整理して場合の数を求める力と、独立な試行の反復に関する確率、期待値の計算を通じて、「確率とその基本的な法則」の理解度と運用力を見る。

② 解答結果

解答結果については、主に得点分布のグラフの形を考慮することで、状況を説明する。

第1問

[1] 基本的な問題なので平均点は高いが、分布は右上がり、識別力は十分にある。因数分

解は非常によくできており、差は式の値の計算で現れた。

[2] 論理に関する基本的な問題だが、平均点は期待より低い。分布は右肩上がりだが、4 択のせいか勾配は緩く、識別力は他の問題に比べて低いと言える。

第2問 2次関数は、様々な視点からの理解が総合されてくるとすっきり分かるという單元である。それを反映してか、平均点も高く、基本的事項はよくできた。関数の最大最小問題は、通常とやや異なる形で出題したせい、出来が悪かった。

第3問 最初から順に解いていく必要があり、問題が進むに従い得点が悪くなるが、前半部分はよく解けている。平均点も高い。問題全体として識別力は高いと言える。

第4問 平均点は四つの大問中、最も低い。詳しく見ると、確率の計算はできていて、「合計が4」の場合の数え上げもできたのに、「4以上」の場合の数え上げで間違えた受験者が多い。

3 出題に関する反響・意見に対する見解

出題に対する意見と評価は高等学校教科担当教員と日本数学教育学会からいただいたが、「数学 I」と「数学 I・数学 A」両方についてほぼ共通して高い評価であった。「数学 I」と「数学 I・数学 A」は最も基本的な科目なので、教科書の内容を満遍なく理解するとともに、数学的思考力の基礎を習得することが求められる。これらの点に関しては、満遍なく出題されており、かつ受験者の学習達成度を測る上で良問であるとの評価をいただいた。難易度と計算量についても、昨年度と同様に高い評価をいただいた。昨年度に引き続き計算量の軽減を図りながらも、受験者に考えさせる工夫をしたことが評価につながったと思う。設問の仕方と誘導のやり方についても適切であるとの評価をいただいた。論理の問題で、条件の設定に工夫が足りないとの批判を受けた。もっともな批判なので、今後の教訓としたい。幾何の問題に図を入れることには問題作成部会内部でも意見が分かれたが、おおむね好意的な評価をいただいた。「数学 I」第4問は出題に苦勞するところで、今回は文章題を作ったが、その文章題は高く評価された。「数学 I」と「数学 I・数学 A」の難易度については、差をつけないことを要望されており、その方針で作題して、評価されている。試験の結果、平均点には大きな差がついたが、この差は受験層の違いによるものであると理解されている。なお、計算のための（問題冊子の）余白が少ないとの指摘があった。この点に関しては、文章量を少なくして余白を多くする努力を今後も継続するが、問題作成部会ではいかんともし難い点もある。

4 ま と め

平均点は「数学 I」が 49.34、「数学 I・数学 A」が 63.96 で、昨年度の「数学 I」47.51、「数学 I・数学 A」66.31 と比べると、「数学 I」でやや高く、「数学 I・数学 A」でやや低くなった。難易度と計算量を考慮しつつ、慎重に作題した結果であろう。高等学校側の要望を入れて、大問1を平易で取り付きやすくしたが、得点分布のグラフは個々の問題でかなり急勾配の右肩上がりであるのみならず、全体としても右肩上がりであり、低学力層と高学力層との識別機能は担保されたと思う。難易度は、「数学 I・数学 A」の平均得点が 60~65 になるように設定し、そのとおりの結果が得られたことに満足している。「数学 I」の平均点が低い、共通問題であり非常に基本的な單元である「2次関数」の得点を見れば、これは受験層の違いによることが明白である。「数学 I」の

平均点を上げる工夫をすべきとの意見があるのは承知しているが、問題作成部会としては、「数学Ⅰ」の受験者にも「しっかり勉強してほしい」とのメッセージを送るためにも、難易度は同じにすべきと考える。

今回、文章題に1か所、一部の受験者の誤解を招くような記述があったので、ここに記すとともに今後の戒めとしたい。

「数学Ⅰ」と「数学Ⅰ・数学A」の出題範囲は狭く、かつ満遍なく出題するとの方針ではマンネリに陥る危険性があるが、融合問題も取り入れ、今後とも努めて新しいタイプの問題を追求したい。

センター試験は、我が国における教育活動の一部であるとともに、高等学校の教育に大きな影響を与える存在になっている。作題においてはこのことを深く自覚しておかなければならない。受験者の得手不得手を考慮し、大問間の配点なども工夫しつつ、高等学校教育へ良い影響をもたらす得るように、今後も良質の試験問題作成に努めたい。