

第2 問題作成部会の見解

1 出題教科・科目の問題作成の方針（再掲）

- 情報と情報技術についての科学的な探究の過程を重視する。問題の作成に当たっては、専門教育を主とする「農業、工業、商業、水産、家庭、看護、情報及び福祉」に設定されている情報に関する基礎科目を出題範囲としていることを踏まえ、情報及び情報技術の基本的な知識と、考え方、基本的なアルゴリズムの理解とそれを実現する方策、プログラミングやアプリケーションソフトウェアを活用したデータの処理や分析、問題解決の方法の理解を問う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

四つの大問で構成し、第1問（配点30点）と第2問（35点）は必答、第3問（35点）と第4問（35点）はそのいずれかを選択、計3問で合計100点とした。解答時間は60分である。平均点は57.61点であり、適切な難易度であったと考えられる。各大問の平均点は妥当な範囲内に収まっていたが、第4問に比べて第3問がやや難しかった可能性がある。引き続き、第3問と第4問との難易度の差を少なくすること、及び、本試験と追・再試験との難易度の差を少なくする努力を続けていきたい。

(1) 第1問（必答問題）

第1問の出題の基本方針は、コンピュータ・情報に関する基本的な事項についてその理解を問うことであり、今年度は、日常生活に応用される情報技術の特徴を問う問題から、基礎となる原理や方式の理解を問う問題まで幅広く出題した。

第1問は問1と問2と問3からなり、問1は、画像ファイルのデータサイズに関する計算問題、動画配信方式に関する基本的な知識を問う問題、ピクトグラムとその規格に関する意味と意義を問う問題、2次元コードと非接触ICカードを題材に各々の特徴を問う問題である。問2は、著作権のうち公表権の侵害について問う問題と、回線交換方式とパケット交換方式を比較してその特性の違いを問う問題である。問3は、アナログとデジタルの違いや変換の仕組みを理解しているか、アナログとデジタルの変換に関わる計算ができるかを問う問題である。

(2) 第2問（必答問題）

第2問は、情報技術に必要な「ものの考え方」とその応用能力を問うことを目的としている。特に、「情報技術を学ぶ上で必要な論理的で明晰な思考力、判断力、表現力等に関する必答問題」としており、プログラムは出題範囲ではないため、情報の表現や、モデル化、数え上げなどが出題範囲として想定されている。本年度は、回文を題材に、アルゴリズムを把握する理解力や、思考力、判断力、表現力等を問う問題を出題した。問1では回文に基づいた「幸いさ」という新しい指標を定義し、その定義と定義から導かれる簡単な性質の理解を問う問題とした。問2では文字列中に含まれる回文を全て列挙する簡単なアルゴリズムを、また、問3では幸いさの計算を有向グラフ上の最短経路問題に帰着し、それを解く動的計画法のアルゴリズムを把握する理解力を測る問題とした。

(3) 第3問（選択問題）

第3問は、例年と同じく、第3問はプログラミングの基礎能力に関する問題である。本年度は、あみだくじの表示と、整列を題材にしたプログラミングの問題とした。なお、特定のプログラミング言語を用いることによって生じる不公平を避けるため、プログラムの記述にはDNCLを使用した。問1では、配列を用いてあみだくじを表現する方法を理解した上で、与えられたあみだく

じを表示する手順を構成させる能力を問う問題とした。問2では、配列の要素を入れ替えることによって、あみだくじを解く手順を完成させる能力を問う問題とした。問3では、バブルソートにおける値の入れ替えをあみだくじによって表現するプログラム例が示され、特定の数値列が整列されるまでの動作を順を追って読み解く能力を問う問題とした。あみだくじという身近な題材を扱い、データ構造による表現を理解し、手順を構成し、さらに少し複雑な手順を読み解く能力が求められる問題となっている。

(4) 第4問（選択問題）

第4問は、情報の統合的な処理手法の理解や問題解決能力と思考力、判断力、表現力等について合わせて問うことを目的に、アプリケーションソフトウェアの利活用に関する問題を出題している。本年度は、ある競技の試合結果を集計し、データを整理し分析する場面を想定した。先攻・後攻による勝敗傾向や、対戦相手別の試合結果を題材として、表計算ソフトウェアを用いて問題解決を行うために必要な基礎的な知識と思考力、判断力、表現力等と、表計算ソフトウェアで処理して得られた結果を読み取る力を問うている。問1では、試合結果より各メンバーの勝敗の集計や現在の順位を求める処理を行っている。問2では、より詳細に傾向を確認するため、対戦相手別、先攻後攻別の集計を行う処理を扱っている。問3では、残り試合より、各メンバーの順位可能性を求めるための処理を行い、その結果を読み取る作業を扱っている。

解答結果について、第1問（必答問題）の正答率は標準的な数値であり、基礎知識を問う適切な問題であったと考えられる。第2問（必答問題）の正答率は標準的な数値であり、論理的な考え方についての識別力のある適切な問題であったと考えられる。第3問（選択問題）の正答率はやや低めの数値であるが上位層は高い正答率であり、手続きを用いた問題解決についての識別力のある適切な問題であったと考えられる。第4問（選択問題）の正答率は標準的な数値であり、データ操作を用いた問題解決についての識別力のある適切な問題であったと考えられる。

3 出題に対する反響・意見についての見解

全体の難易度について、「平均点が他の教科や科目と比べても同程度であった」「今後も60点前後の平均点が保たれるようにお願いしたい」という評価を頂いた。全体の内容については、「基礎的な知識を問う問題から、思考力、判断力、表現力等を問う発展的な問題までバランス良く、また、特定の学科に偏らない題材をもとにストーリー性を持った出題がなされている。今後もこの傾向を継続していただきたい」という評価を頂いた。引き続き、頂いた意見を参考に問題作成を行いたい。

解答結果について、第1問（必答問題）の正答率は標準的な数値であり、基礎知識を問う適切な問題であったと考えられる。

第2問については、「文字列における回文の構造に着目し、問題の中で定義された回文の度合いを分析する方法を考える、論理的思考を問う問題であった。受験者が興味関心をもって取り組める、特定の学科に偏らない題材であり、必答問題として良問である。」との評価を頂いた。一方で「ただし、問2・3はそれぞれ独立した内容を扱っており、解答にやや時間を要したと思われる。第3問以降の配分時間を考慮し、分量について配慮していただきたい。」との指摘も頂いた。今後も、問題文に図表を含めた問題全体として、理解しやすく、解答しやすい作問を心掛けるとともに、全体の分量について配慮しつつ、特定の学科の知識や思考力、判断力、表現力等に偏らない内容・範囲を続けるようにしていきたい。

第3問は「アルゴリズムと手続きを考えるプログラミングの基礎的な能力を問う問題がバランス良く出題されており、良問である。」との評価を頂いた。[オ]は問1にありながら正答率の低い難問

という結果になった。この設問は成績上位層に続いて下位層の正答率が高く、特に中位層の正答率が低かった。中位層では、「tateを1減らす」や「xを1増やす」との誤答が多かったことから、アルゴリズムを理解することなく「繰り返しの中では変数を1増減するもの」というパターンで回答した受験者が多かったと推測される。プログラムは表層的にパターンを組み合わせて作るものではなく、アルゴリズムの表現であるという御指導の徹底を望みたい。なお、関数定義の説明に関して「掲載方法について引き続きご検討いただきたい」との御指摘もあった。今後の作問にあたっては、読みやすい出題を心掛けていきたい。

第4問は、「表計算ソフトウェアを用いて、観戦した競技の結果を集計・分析し、最終的な結果をシミュレーションするという受験者にとって身近な題材である。複写におけるセルの絶対参照、相対参照についての理解を問う問題がやや多いが、内容・範囲ともに適切である。」という評価を頂いた。今後は、思考力、判断力、表現力等を問うことを基本とし、絶対参照、相対参照についての理解を問う問題に偏らないようにしつつ、見やすさ・読みやすさに配慮した出題を継続する必要がある。

4 今後の問題作成に当たっての留意点

「情報関係基礎」の問題作成に当たっては、第1問で情報及び情報技術の基本的な知識と理解を問ひ、第2問で情報技術に必要な「ものの考え方」と応用能力を問ひ、第3問で基本的なアルゴリズムの理解とそれをプログラムで実現する能力を問ひ、第4問でアプリケーションソフトウェアを使った統合的な問題解決の方法の理解を問う作題方針とした。第1問と第2問が必答問題で、第3問と第4問を選択問題とした。しかし、情報の問題作成において受験者を取り巻く状況変化が目まぐるしく、「常識的な知識の範囲」の確定が難しい場合が多々あり、特に第1問の問題作成には多くの試行錯誤を要している。情報の分野で使われている用語が示す内容が抽象的かつ本来に複雑なものであるが故に、比喩や擬人化された言葉でその用法の観点から説明されることが多く、それがあいまい性につながるという現実がある。一方で正確な用語の用い方をしようとすると、高等学校での教育を超えた科学的技術的な内容に踏み込まざるを得ないというジレンマがある。したがって、適切な抽象レベルでの科学的技術的な説明や理解が重要である。そのレベルをどこに置かかは、高等学校での教育内容の問題であると同時に、部会での作題を通じて高等学校教育界に提示すべきことであろう。

「情報関係基礎」は、専門教育を主とする高等学校における様々な情報に関する基礎的科目がその出題範囲として定められているが、これまでも共通教科「情報」を履修した生徒も少なからず受験しており、そのことにも配慮した出題を行ってきた。これは、情報という技術・学問が専門性を超えて広く社会全般において有用なものであり、また、情報そのものが持つ応用分野非依存性（汎用性・普遍性）から、基礎的な知識に基づいて情報の問題として表現した上で解く態度が重要であり、またその立場をとる限り、多様な情報に関する教科の違いを克服し広く高校生に受験のチャンスを与えることができると考えてきたからに他ならない。このことは、必履修教科である共通教科「情報」においても基本的には同様の配慮を行っており、共通教科「情報」の内容を参照しつつも、教科書の記述内容の細かな違いにとらわれず、情報の基礎知識として当然知っている・理解している、ないしは知っておいてほしい・理解しておいてほしい事柄や内容を中心として、学習指導要領の示す教育内容に従って学習していれば解答できる問題を作成するという方針は、現在の枠組みが継続している限り基本となるであろう。来年度以降も、できる限り簡潔な表現を心掛けると同時に、思考力、判断力、表現力等を問う問題作成に努めていきたい。