

## 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。追・再試験の難易度がやや高かったとの指摘を頂いた。引き続き、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問では、情報技術・情報活用に関する基本的な事項を問うた。「情報関係基礎」で扱える範囲で情報活用能力を問うことを企図した問題となっている。問1は、音声のデジタル化に伴うデータ量の計算、Webページの記述や転送に関わる技術、クリエイティブ・コモンズ・ライセンスを題材とした利用条件の組合せに関する問題を配した。問2は、表やグラフと状況説明から、情報発信に関わる最適解を思考・判断させる問題。問3は、会話文からパターングラフの組合せとセキュリティに関して問われていることを理解し解答する問題とした。

#### (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、工具が入った箱を倉庫から取ってくるという、キャッシュメモリや仮想記憶のページングを参考にした状況を題材に、提示された条件や手順を理解して適用する際の思考力、判断力、表現力等を問う問題とした。問1では、問題の状況設定を正しく理解し、正しく適用できるかを問う問題とした。問2では、手元に置ける箱を増やした場合、その時の返却する箱の選び方について、それらを理解し、正しく適用した上で、それらの性質を論理的に考察できるかを問う問題とした。問3では、必要な箱が事前に分かる場合の返却戦略について、それを理解し、正しく適用した上で、その性質を論理的に考察できるか、また、工具の箱への入れ方の改善方法を示し、それ理解し、箱の返却戦略との関係を論理的に考えられるかを問う問題とした。

#### (3) 第3問（選択問題）

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。本年度はパスワード文字列の総当たりによる解析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、単純な手続きを繰り返すと条件分岐で実現する能力と、数値と文字を配列によって対応づける能力を問う問題とした。問2では、数値を用いて文字列を網羅的に生成するため、繰り返し

の手続きを実現する能力を問う問題とした。また、作成した手続きの理解度と、手続きの実行回数を定量的に比較する能力を問う問題とした。問3では、誤りのある手続きを題材として、処理の流れを読み取り理解する能力を問う問題とした。手続きを構成する能力と、プログラムをトレースして実行過程を理解する能力とを測る問題としたことが特徴である。

#### (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、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。今年度は、猫の行動を観察するため、猫に位置情報と時刻を記録し蓄積する装置をつけ、猫が滞在する場所を調査し観察場所を決める場面を想定している。装置の記録データの処理や猫の行動を把握するため問題解決などを題材に、表計算ソフトウェアに関する情報の統合的な処理手法の理解と、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、予備実験を行い、記録データから装置評価を行うための処理を扱っている。問2では、猫に装置をつけて本調査を行い、記録された位置情報データから、滞在場所を判定するための処理を扱っている。問3では、長時間の滞在場所を抽出し、時間帯を踏まえて観察候補を判定するための処理を扱っている。

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

難易度について、「全体的な難易度はやや高いと感じられた。追・再試験においても、60点程度の平均点を目標に、大きな変動がないように安定した水準を保っていただきたい」という指摘を頂いた。全体の内容については、「知識・理解を問う基礎的な問題から思考力、判断力、表現力等を問う発展的な問題までバランス良く、その上で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おり、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。

第1問については、総じて内容・範囲とも「適切」との評価を頂いた。問1は、出題バランスについて「学科に偏らない内容」と評され、語句の補足や表現の配慮について好意的な評価を頂いた。問2は、表とグラフを用いた「身近な題材」とであると評されたが、模様を活用してグラフの視認性を改善すべきとの指摘もあった。問3は「生活との関連」の深さを評価される一方で、前段の組合せの数を答える部分は冗長さを感じさせることが指摘された。作問に際しては、基礎的知識や計算を重視しつつ社会的文脈との近接性を感じさせる問題となるよう工夫を試みた。第1問を取り巻く条件や制約は厳しいが、頂いた意見を参考に今後も新鮮味ある問題作成が継続されることを申し送りたい。

第2問については、「工具が入った箱をロボットが取りに行く過程において、作業の効率化を図るためのアルゴリズムについて思考力、判断力、表現力等を問う問題であった。問題文を読み、図や表で確認しながら解答できるように工夫されている」との評価を頂いた。一方で「全体として分量がやや多く、アルゴリズムに関する知識や思考力、判断力、表現力等に差が出る問題であった」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、「パスワードの総当たり攻撃をプログラムで検証するという題材で、セキュリティに関する情報技術を科学的に探究する良問」という評価を頂いた。一方で、「全体として考える問題が多く、解答に時間を要した」という指摘も頂いた。今後も、理解しやすい図表を含めた問題の作成を心掛けるとともに、指摘のあった点は今後の検討課題としたい。

第4問は、「猫が滞在する場所を調査し、観察するために、表計算ソフトウェアを用いて、猫の位置情報と時刻のデータを集計・分析するという問題である。受験者にとってイメージしやすい問題であり、特定の分野・領域に偏っておらず、範囲は適切である。ただし、データ分析のための処理手順が主であり、問題解決のための思考力、判断力、表現力等を問う内容に乏しい。」という評価を頂いた。今後は、データ分析のための処理手順に偏ることなく、思考力、判断力、表現力等を問うことを基本とし、見やすさ・読みやすさに配慮した出題になるよう、対応する必要がある。

#### 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い、第2問で情報技術に必要な「ものの考え方」と応用能力を問い、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い、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的に複雑なものであるが故に、比喻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くかは、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であり、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。