

情報関係基礎

第1 高等学校教科担当教員の意見・評価

1 前 文

令和3年度から始まった大学入学共通テスト（以下「共通テスト」という。）では、平成21年告示高等学校学習指導要領（以下「学習指導要領」という。）において育成することを目指す資質・能力を踏まえ、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ことが求められる問題を重視して出題することとなっているが、これは、「情報関係基礎」に関して言えば、これまでの大学入試センター試験（以下「センター試験」という。）からこの科目で重視されてきた出題傾向であると考えられる。

共通テスト初年度の受験者数は348名（共通テスト(1)344名、共通テスト(2)4名）で、全体の受験者数の減少を踏まえればこれまでのセンター試験の同科目の受験者数と大きく変わっていない。職業教育を主とする専門学科及び総合学科において情報に関する科目を履修している受験者に、大学受験のより広い機会を与えていることに対して大いに感謝したい。

「情報関係基礎」は、専門教育を主とする農業、工業、商業、水産、家庭、看護、情報及び福祉の8教科に設定されている情報に関する基礎的科目が出題範囲とされており、これらの科目では、各専門教科の実態に応じて情報に関する基礎的な内容について指導している。

以上のことを踏まえ、各専門教科における情報関連科目の担当者として、次の視点から検討・評価を行った。

- ・ 試験問題の構成（設問数、配点、設問形式等）は適切であるか。
- ・ 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ことが求められる問題となっているか。
- ・ 出題内容は、特定の分野や領域、特定の学科の受験者に偏って出題されていないか。
- ・ 問題の難易度は適切であったか、また、選択問題の難易度に大きな差異が生じないように出題されているか。
- ・ 文章の表現や用語、図表などは適切であったか。

2 内容・範囲

第1問（必答問題） 情報通信技術及び知的財産権の分類に関する基礎的な知識の理解を問う問題、画像データ形式の性質の違い及びファイルのバックアップに関して知識・理解を問う問題、宝くじ抽せん予言メールの会話文から迷惑メールの仕組みと対策を問う問題で構成され、全体として内容・範囲とも適切である。

問1 ビット・バイトという情報表現の単位と計算方法、IPアドレスの枯渇問題とビット数との関係、ともに基礎的な事項であり、内容・範囲ともに適切である。他方、著作権の問題はやや深い知識が必要である。

問2 画像でのジャギー発生の有無からラスタ形式とベクタ形式を比較し違いを問う問題と、ファイルの安全なバックアップの方法を問う問題であり、内容・範囲とも適切である。

問3 初歩的な数学的思考力により宝くじの当選番号から予言メールの送信先人数を導く問題と、迷惑メールの被害を減らすための技術的手段について問う問題であり、内容・範囲ともに適切である。

第2問（必答問題） 塗り絵に用いた色鉛筆の色から、どの子供が塗った絵かを分類する方法を考える論理的思考力を問う問題である。特定の学科の知識や思考力に偏ることのない内容・範囲となっており、必答問題として良問である。

問1 問題文を読み、分類作業にかかる時間等を問う問題である。塗り絵を並び替えた状況を考えれば解ける問題であり、内容・範囲ともに適切である。

問2 問1で分類しきれなかった塗り絵を分類する問題である。この問題の条件をきちんと理解し、図を見ながら考えれば答えを導き出せる論理的思考力を問う問題であり、内容・範囲ともに適切である。

第3問（選択問題） スゴロクの作成を題材にしたプログラミングの問題である。コマの動作を調べながら、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ている。身近な題材であることから、受験者にとってイメージしやすく、楽しく取り組める問題であり、内容・範囲ともに適切である。

問1 作成したスゴロクのルールを理解し、遊びながらコマの位置を確認する内容で、導入問題として内容・範囲ともに適切である。

問2 コマの位置を求める手続きを考える問題である。変数や配列に格納されている値の意味と制御文の基本的な理解を問う問題であり、内容・範囲ともに適切である。

問3 図3の(07)行目の変数aの値に注目してオバケの動きを考える問題である。内容・範囲ともに適切である。

第4問（選択問題） 文化祭の満足度調査を集計し、分析するとともに人気企画を表彰するという受験者にとって身近な題材であり、表計算ソフトウェアについての基礎的な知識、思考力を問う問題である。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。

問1 人気企画分析用のデータの準備と、過去の年度と満足度を比較し、分析を行っている。論理演算を含め、計算式の基本的な理解やセルの複写について問う問題であり、内容・範囲ともに適切である。

問2 回答者区分ごとに満足度を集計し、割合をグラフに示す問題である。計算式の基本的な理解やセルの複写、クロス集計、グラフの理解について問う問題であり、内容・範囲ともに適切である。

問3 企画ごとに各順位を得点化して表彰する企画を決定する問題である。全ての計算式においてセルの複写の絶対参照について問うており、また、得点化の処理の計算式においては複数のシートの関連付けについて問う問題であり、内容・範囲ともに適切である。

3 分量・程度

第1問（必答問題） 問1、問2は、それぞれの分野での知識・理解を問う問題、問3は初歩的な数学的思考力を用いて迷惑メールであることを理解する過程と、被害を減らすための知識の理解を問う問題である。全体として、分量・程度ともに適切である。

問1 いずれも基礎的な知識を踏まえた問題であり、分量・程度ともに適切である。ただ、著作者の権利は他の知的財産権も含め取り扱われることも多く、学科により深度も異なるため配慮が必要である。

問2 aは画像データの形式ごとの特性に関して基礎的な知識を問う問題であり、bはバックアップの目的や意味を考えれば解答できる問題である。いずれも分量・程度ともに適切である。

問3 前段は、数学的思考で順を追って理解をすすめれば解答できる問題である。後段は、情

報セキュリティに関する基礎的な知識があれば解答できる問題である。分量・程度とも適切である。

第2問（必答問題） 問1で主に塗り絵の分類にかかる時間を考え、問2で分類が容易にできなかった残り12枚の絵の分類について考える問題となっている。問1で正しい答えを導き出せなくても問2を考えることができることから、受験者が得点しやすい配慮がなされている。どの問題も計算力や論理的思考力が求められることから解答にやや時間を要すると思われる。

問1 問題文を読み、分類の方法を踏まえて処理時間を計算する問題が中心となっている。計算自体は難しくなく、分量・程度とも適切である。

問2 分類が容易にできなかった12枚の塗り絵を、使用された色鉛筆の色から塗った子供を特定する問題である。文章と図を確認しながら塗り絵を特定していくため、読解力と論理的思考力の差が出る問題である。分量・程度ともに適切であるが、受験者によっては時間が掛かった可能性がある。ただし、受験者の資質・能力を測定する上では適切だと考える。

第3問（選択問題） 問題文による丁寧な誘導があり、プログラムも基本的な制御文で構成されている。分量・程度ともに適切である。

問1 問題文に従って考えれば解答できる問題であり、分量・程度ともに適切である。

問2 プログラミングの基礎的な理解を問う問題である。問題文によって手続きが丁寧に説明されており、基本的な制御文が理解できていれば解答できる問題である。分量・程度ともに適切である。

問3 問題文と図3の手続きからオバケの動きとコマの動きの関係が理解できれば解答できる問題である。分量・程度ともに適切である。

第4問（選択問題） 表計算ソフトウェアの基礎的な知識の理解と思考力を問う問題がバランス良く出題されており、分量・程度ともに適切である。

問1 表計算ソフトウェアの導入問題として分量・程度ともに適切である。[ア]・[ウ]・[エ]は全て同じ企画であるかの判定をする条件式を問う問題であり、程度は適切であるが重複した問いになっている。

問2 [ク]・[ケ]は左辺では列文字、右辺では行番号に記号\$を付ける必要があり、セルの複写における絶対参照の確実な理解を問う問題である。分量・程度ともに適切である。

問3 関数COUNTIF, VLOOKUP, RANKを使った計算式や、複数のシートの関連付けについて問う問題である。引数の多くが空欄になっている計算式もあるが、問題文に従って考え、絶対参照を理解していれば解答できる問題であり、分量・程度ともに適切である。

4 表現・形式

第1問（必答問題） 問題が解答群を含めページごと、または、見開き2ページに収まっており、受験者が見やすいように配慮がなされている。全体として表現・形式ともに適切である。また、配点も適切である。

問1 a, bはカッコ付きで語句を補足し誤解が発生しないよう配慮されている。cは直接数字をマークする解答形式と、解答群から選択しマークする解答形式が混在している。同一問題文の中では、解答形式をそろえて出題する等の配慮をお願いしたい。

問2 aはジャギーについて問題文中にカッコ付きで補足するとともに図示し、bは身近な例を問題文としており、いずれも受験者の理解を促す配慮がなされている。表現・形式ともに適切である。

問3 会話文形式の出題で、何を問われているのかについてスムーズに理解できるよう配慮が

なされている。また、全ての問題が解答群から選択する形式で解答しやすい。表現・形式ともに適切である。

第2問（必答問題） 各設問が見開き2ページに収まっており、受験者が見やすいように配慮がなされている。問2は問題文だけでなく図を確認しながら読み解く必要があるが、その図には線を引くなど考えやすい配慮がなされている。配点は問題の難易度に合わせられており適切である。

問1 問題の題材である塗り絵の場面設定は、文章だけでも理解できるだろうが、図でより具体的に示されており、受験者が理解しやすいよう配慮がなされている。

問2 **力**と**キ**の答えを導き出すためには、26ページに記載された第2問のリード文を理解しておく必要がある。受験者によっては確認のためにページをめくることがあったのではない。それ自体は特に問題ではないが、見開き2ページで完結している方が受験者にとってはより考えやすいだろう。

第3問（選択問題） 各設問が見開き2ページに収まっており、受験者にとって解答しやすい構成となっている。表現・形式ともに適切である。

問1 図表が分かりやすく作成されており、受験者の理解を促している。スペースの都合もあるが、図1、表1ともにマスの絵がもう少し大きければ、更に見やすいのではないかと。

問2 図表の配置や大きさが適切で受験者にとって見やすいように配慮がなされている。手続きで使用される変数について丁寧な説明がなされており、受験者の理解を促している。表現・形式ともに適切である。

問3 図3において、図2の手続きをサブルーチン化して記載することで、設問が見開き2ページに収められており、受験者が認識しやすい配慮がなされている。表現・形式ともに適切である。

第4問（選択問題） 各設問が見開き2ページに収まっており、シートや図も設問に対して適切に掲載されている。問題文の計算式やシート名などはフォントを変え表記されており、受験者が見やすいように配慮がなされている。解答群の候補内容は適切である。表現・形式、配点ともに適切である。

問1 満足度調査（タブレット端末画面）が図で掲載されており、受験者が調査内容を理解しやすくなっている。

問2 参照するシートが同一ページに隣接して掲載されており、受験者が認識しやすくなっている。

問3 解答を導くために必要なシートを再掲するなど、受験者が解答しやすい工夫がなされている。

5 ま と め（総括的な評価）

本年度の平均点は61.19点であり、他の教科や科目と比べても同程度であった。受験者層との関連もあるが、今後も60点程度の平均点が保たれるようお願いしたい。

試験問題の出題内容は、基礎的な知識を問う問題から、思考力・応用力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基にストーリー性をも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。

第1問の問1は、基礎的な知識を問う問題であり、分野は広いものの導入として適切であった。問2は、画像データ形式の性質の違い及びファイルのバックアップに関して知識・理解を問う問題であるが、基礎的な内容であった。問3は、宝くじ当せん番号の予言メールを題材に、迷惑メール

の仕組みと対策を問う問題であるが、会話文形式の出題で受験者がスムーズに理解できるよう配慮がなされている。

第2問は、塗り絵に用いた色鉛筆の色から、どの子供が塗った絵かを分類する問題である。アルゴリズムを考える論理的思考力を問う問題である。どの問題も計算力や論理的思考力が求められることから解答にやや時間を要したと思われる。ただし、受験者の資質・能力を測定する上では適切だと考える。

選択問題である第3問と第4問は、受験者に身近な題材で考えやすかったが、難易度の差異が多少あった。第3問は、スゴロクの作成を題材に、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が問われた。限られた紙面の中で図表が適切に配置されており、受験者にとって解答しやすい構成となっていた。第4問は、文化祭の満足度調査を集計し、分析するとともに人気企画を表彰するという、表計算ソフトウェアについての基礎的な知識、思考力を問う問題である。

「情報関係基礎」は、専門教育を主とする農業、工業、商業、水産、家庭、看護、情報及び福祉の8教科に設定されている情報に関する基礎的科目が出題範囲とされているが、履修内容には、学科による違いがあることから、今後も共通教科情報との関連を明確に示し、学習指導要領に沿った適切な内容であることが求められる。今後も受験者の出身学科に偏らない題材を基に問題を作成していただくとともに、情報関連分野の環境変化が著しいことを鑑み、急速な産業構造の変化に対応できる人材の育成につなげられるよう、引き続き意見及び要望が取り入れられるよう期待したい。

第2 教育研究団体の意見・評価

○ 日本教育工学協会

(代表者 野中 陽一 会員数 約2,000人)

T E L 03-5575-0871

1 前 文

共通テスト(1)「情報関係基礎」の出題については、従来から、知識を問う問題よりも、思考力を働かせて解答する出題内容であったためか、大学入学共通テスト(以下「共通テスト」という。)と名称変更となったが、形式的には大きな変更点は見られなかったといえる。

分量においても、ページ数はこれまでと全く同じであり、変更はなかったと言える。もともと思考力を問う問題が多く出題されており、今年もその傾向は強く、基本的な知識だけで即答できる問題は極少数である。

選択問題では、「プログラミング」と「表計算ソフトウェアの活用」のいずれかを選択する出題であるが、これも従来と内容的な変更はなかった。今回は、「ゲームプログラミング」と「表計算ソフトウェアを利用したアンケート集計」を扱っており、日常生活・社会の中での問題解決場面と情報学との学問的な整合性を見出せるような出題であるともいえる。

いずれにせよ、中学校の技術・家庭科の「情報とコンピュータ」分野、高等学校の情報科はじめ情報関係科目の目指す問題解決的な場面を具体化した問題であり、ここまでできるようになってほしいという一定の情報活用能力の終着点を示した出題といえるであろう。

2 試験問題について

第1問(必答問題)

問1は、情報科に関する小問が列挙された出題であり、知識だけで解答できる問題と、一定の計算を用いる問題とに大別される。

- 通常PCでは一つの文字を「8ビット」で扱っているため、問題文をよく読まないで安易に「8」と解答してしまう。62文字を扱うためには「少なくとも」何ビット必要かという問いであるため、6ビット(2の6乗)で64文字までの文字を扱えることから、この「6」が正解となるが、最初からつまづく生徒も多数いる可能性もある。
- 24ビットフルカラー=3バイトであるから、 $800 \times 600 = 480,000$ ドットのそれぞれのドットに3バイト必要と考えると、 $480,000 \times 3 \text{バイト} = 1,440,000 \text{B}$ となり、1kBを1,000Bとするというただし書きがあるため、1,000で割ると1440kBとなる。解答欄が4桁の数になっているため、予想・検算がやりやすいと思われるが、24ビットフルカラー(1677万色)を3バイトと換算できるかがポイントになるとと思われる。

なお、fps(フレームパーセカンド) = 1秒間にどれだけ画面を書き換えるかといった単位という説明がないために、この単位をある程度理解しておかないと計算できない。ここでは、単純に1秒間に30枚の書き換えが行われているため、1分間 = 60秒であるため、 $60(\text{秒}) \times 30 \text{枚} = 1,800$ というシンプルな計算式ではあるが、fpsをきちんと理解していないとこの簡単な式が思い浮かばない。

- IPv4のIPアドレス=***.***.***.***の形式は理解していても、これを8ビットが四つで32ビットと表現できるかがポイントとなる。IPv6を選ぶ問題は、完全な知識を問うものであり、こ

これは確実に正答したい。

※上記の a, b, c ともに、「ビット・バイト」の基本を理解していれば、計算はそれほど難しいものではない。しかしながら、fpsやIPアドレスの形式など、きちんとした知識を基に計算して考えないといけない問題であり、偶然に正答できるものではなく、情報の科学的な理解を問う問題として、適度な難易度であると思われる。

d. の「著作権者の権利」についての問題については、文意だけでは解答できず、「著作権者の権利」の下位に「著作人権」「著作権（財産権）」の二つの階層があり、また、そのそれぞれの下位にどのような権利が位置しているかの全体像を理解していないと解答できない。問題文は平易であるが、選択肢も八つあるため悩む受験者も多かったであろう。

問 2

- a. 昨今のPCをはじめ、スマートフォンなどでは、高画質化が進み、このようなジャギーを感じることはまずないといえる。ラスター・ベクタ形式についても、意識的に理解しないと、通常の画像処理や図形描画時でさえも、その知識がなくても操作自体はできてしまう。Windowsの「ペイント」で描いたイラストを拡大してみる、WordやPowerPointの「図形」機能で描いてみて拡大して比較するなどの演習を取り入れることなどが考えられる。
- b. **チ** は、サービス問題とも言える易しい問題であり、常識的な判断ができれば自ずと解答できるため、絶対に落とせない問題であるといえる。クラウド全盛となっているため、今後はこういった類の問題には、選択肢にクラウド関係のフレーズを盛り込むのも良いのではないだろうか。

問 3

迷惑メールにおける詐欺を、確率論からあばいていく会話となっており、楽しみながら解答できる。最初の**ツ**・**テ**・**ト**の3問は情報関係基礎とは関係なく、文章読解さえできれば学年問わずに解答可能であり、特に計算式も必要とはしない。少し考えれば分かることなので、長い会話文に惑わされずに、確実にかつ短時間で解答したい問題である。**ナ**の用語解答については、今や小学生であっても耳にする言葉であり、一般的にも浸透した用語であるため迷わず解答できる問題である。一方で、**ニ**・**ヌ**・**ネ**は急に難易度が上がる。普段、電子メール自体を使わなくなっている現在において、体験的にも知識的にもなじみがない。得点差が生じるのはこの最後の三つの問題であるといえる。

第 2 問 (必答問題)

問 1 は**アイ**～**オ**までの4問で構成されるが、ここまでは情報科の科目としての知識・理解は問われておらず、文章読解ができれば解答可能である。図 1, 図 2 ともに非常に分かりやすい図が示されているため、格段に解答しやすくなっている。これまでは、図 2 のような解答を導くための図解ができるかが問われている出題もあったが、この問題ではこの図を元に順番に追記していくことで、容易に解答ができるようになっている。ただし、題意をつかみ、どういったことが問われているのかを理解していくには時間を要するために、素早い理解が必要である。

問 1 と問 2 は連続した内容となっており、色コードをつけて並び替えを行うことで問題解決している出題となっている。実際にはここで行われたような作業は現実的には起こり得ない架空の出来事ではあるが、謎解きゲーム感覚で取り組める。まさに思考力を問う出題である。

ただし、各所で述べているように、限られた時間の中で解答するためには、素早い判断力を要することは間違いない。時間が無尽蔵にあれば多くの高校生は解答できるであろうが、一定の限

られた時間内で解答するためには、題意を素早く読み取って、解答としての導き方の筋道をつける練習を積む必要があるといえる。ただし、こういった類似問題を探すことは難しく、受験対策が立てづらい出題ではある。数学の順列組合せ的な思考を働かすことができれば素早く解答できる可能性があるため、数学の記述式応用問題とアルゴリズムの考案、モデル化とシミュレーションといった分野を融合したような「演習問題」が求められてくるのではないかと思う。

第3問と第4問は選択問題となっている。

出題形式は例年と大きな変更はないと言えるが、全体的に文章量が多くなり、他の科目と同様に思考を問う形式の問題が増えたことは確かである。時間配分を見誤ると時間切れでの未解答が増えると予想できる。よく考えれば解答できる問題であっても、時間配分によっては解答できない場合もあるため、日常的にいかに効率的に解答を導けるかの演習を積んでいるかがポイントとなるだろう。

特に問3のプログラミング、問4の表計算ソフトウェアについては、形式は違えど、例年問うている内容は類似しており、傾向・対策は立てやすい。

プログラミングについても、仮想的に紙面上でのみの「日本語によるプログラミング言語」が使用されるため、国語的に考えれば解答可能であるといえる。プログラミングの深い知識ではなくて、繰り返し処理・条件分岐といった基本的な一筋のフローをイメージできれば解答は可能である。ただし、配列関数といった特殊な動きをするものについては、一定のプログラミング経験の差が大きいといえるが、そのほとんどは数学的な知識の範疇であるといえる。表計算ソフトウェアの活用に関しては、使用する関数はほぼ固定されており、関数の動作をイメージできれば難問ではない。

第3問（選択問題）

問1 スゴロクゲームのプログラムを考える問題ではあるが、問1はプログラミング技能には直接関係なく、スゴロクゲームの条件を正しく理解しているかが問われている。表1の条件に従って、表2の数値を図1上に当てはめていけば、数値が自ずと導かれる。表2には「？」といった未知の部分もあるが、一つ一つ当てはめていけば数値が判明していく。いわゆるロジックパズルのようなものに慣れていればそれほど難しい問題ではない。計算も複雑ではないため、考えさえ理解できれば、高校生でなくても解答可能かと思われる。

問2 問1でのスゴロクゲームをプログラム化していく問題となる。

配列変数がでてくるため、この変数の使い方を意識していないとプログラムの動作が見えにくい。ここは、実際に配列変数を用いたプログラミング経験があれば、紙面上でもその流れを追いやすいといえる。ただし、「各マスの効果値はあらかじめ配列変数Masuに格納されている」との記述があるが、その部分については文章で示されているだけで、どのように格納されているのかといったイメージがもちづらい。また、当然ながら問1のスゴロクの条件が理解できていなければ、プログラムがどのような動作をしているのか理解できないため、問1を振り返り確認する必要がある。一つ一つ書き出して流れを追えば理解できる可能性は高いが、時間との勝負となるであろう。

問3 アレンジされたプログラムを読み解いて、追加された「オバケ」のキャラクターの動きを理解しようとする試みを行っている。プログラムを新たに組んでいくのではなくて、予め組まれているプログラムの動作状況を把握し、実際にその実行結果が理解できれば解答できる。プログラミングの流れ自体はそれほど複雑なものではないが、配列変数が多用されており、実行プロセスを一つ一つ追いかけていくことが難しく、数値を入れつつ考えていくこともできるが、

時間がかかりすぎるため、制限時間内での解答ができなくなる。思考の速さ、プログラミングの経験を重ねることによる実行イメージの素早い確実な把握といった点が問われているといえる。

第4問（選択問題）

文化祭実行委員会として、文化祭のアンケート結果を集計して分析するという場面を想定している。回答者は、タブレットを用いて画面上でのアンケートフォームにて入力する設定となっており、今後の「GIGAスクール」における一人一台タブレット体制を想定していると思われる。

問1 関数を使用して、データの整形作業を想定した出題となっている。説明文章が非常に長いですが、ここでの整形作業自体はそれほど難しいものではないため、素早く集計の方針を理解して関数のパラメーターを選択したい。問われている事項は、関数の基本的な使い方であるため、ここは巻末の関数の解説書を読めば対応可能である。

次にシート2とシート3は、数値で表示するか%で表示するかであるが、データを流用して数値から%へ変換した作業があるかどうかで手順の理解が変わってくるはずである。表計算ソフトウェアを用いて、元データから数値の表に変換、その後%の処理を行ってグラフ化といった操作経験の有無が問われる問題であると思われる。

問2 新たな分析のために元データを更に整形して集計を行っていく問題となる。ただし、使用する関数や集計方法は平易なものである。[サ]の解答については、数学の範疇であり、表計算ソフトウェアの操作・機能的な面以外の基本的な計算方法が問われている。

問3 問2で整形したデータを応用して、更に別の集計表を作成していく。ここで、順位に応じて、得点の加算方法を変える工夫をVLOOKUP関数を用いて行っている。VLOOKUPを条件に応じて値を参照するような用途で用いる演習はあるかもしれないが、このような使用方法を行う経験をした生徒はほとんどいないのではないだろうか。それでも、巻末の説明と照らし合わせれば、十分解答可能な出題内容である。今回の問題については、\$記号の使い方（加算させないセルコピー）についても、それほど悩むものではなかった。

問1～3を通して、集計手順のイメージがしやすく、集計・分析処理自体は相対的に難しくはないと考えられる。使用する関数のパラメーターを問う問題が大半であり、巻末の解説をしっかりと読めば、全く手がつけられないという問題ではないと思われる。しかしながら、大問を三つ順にこなすとして、割り当てられた解答時間が単純計算で20分程度であることを考えると、やはり通常の情報関係授業において、アンケート集計作業等の演習があり、それを自分ひとりで作業できてきたかという経験が必要ではないかと思われる。

3 ま と め

いずれも、難解な出題ではなく、情報科の教科書の範疇での出題である。文章解説も丁寧であり、解答に必要な図表等も分かりやすく示されていた。「情報関係基礎」の基本的な知識理解さえあれば、あとはしっかりと文章を読み解き、解答の流れがイメージできれば、全く手がつけられないといった問題はないと考えられる。高校生にとって身近な課題として捉えられ、柔軟な思考力を問う良問がそろっている。

ただし、いずれの問題においても、解答に時間を要することは確かであり、ここをいかに短縮できるか、効率的に解答できるかがポイントになる。これは例年のことでもある。

探究的な学習、問題解決的な学習については通常は時間をかけてじっくりと取り組むといったイメージがあるが、「情報関係基礎」の解答においては、文章読解速度・解答手順の効率性が要求され

ることを指導者側は意識しておく必要があると思われる。

また、第3・4問の選択問題は「プログラミング」と「表計算ソフトウェア」になるが、通常は経験したことがないソフトウェアの操作・機能を、紙面上で感じることに限界があると思われる。よって、基本的なプログラミング入力・実行・デバッグや表計算ソフトウェアによる集計分析作業等の経験値を高めておくことは必須であり、問われている内容を、実感に基づいて素早く対応できるようにすることが重要であるといえる。

なお、アルゴリズムの理解やモデル化やシミュレーションの場面においては、問題解決的な考え方をしたことがあるという経験を積むことが重要なポイントになると思われる。どのような出題であっても、順序立てて考える、図解する、場合分けするなど思考する共通項を見いだすことには変わりはないといえるためである。

なお、第3・4問は、やはり実際のソフトウェアを用いて行う、CBT (Computer Based Testing) によって試されることが望ましい出題である。紙面上で表現することに配慮されているとはいえ、やはり実際の操作ができなければ意味をなさない問題であり、今後の共通テストへの「情報科」の導入において、CBT形式の実施方法に注目が集まるであろう。

第3 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。平均点は約61点であったが、適切な難易度であったと考える。大問別に見ても得点率は一定の範囲に収束しており、大きなばらつきは見られなかった。第4問に比べて第3問がやや難しかったが、それぞれを選択した受験者の総得点の差はそれほど大きくはなかった。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を問う内容であり、今年度は、特にコンピュータの構成や情報システムについての基本事項を中心に、知的財産権も含めた出題とした。第1問は問1と問2と問3からなり、問1では、基本的な情報の量を計算させる問題と、IPアドレスに関する基礎知識の問題と、知的財産権の知識を扱う問題である。問2は、ジャギーが発生した画像を題材にデータ形式の特性を問う問題と、バックアップをとる目的から保存先をどこにするのが適切かを考える問題である。問3は、当選番号を予言するという詐欺を題材に、迷惑メールの仕組みやその対応について考える問題である。

(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、塗り絵に使われている色の組合せから作者ごとに塗り絵を分類するという状況を題材に、アルゴリズムを把握する理解力や、論理的な思考力を測る問題とした。問1では集合を比較するアルゴリズムと集合中から重複を発見するアルゴリズムの組合せを題材とし、複雑な規則とその計算量の違いを理解できるかを問う問題とした。問2では集合の包含関係や出現回数数の制約などを使った推論を題材に、その推論過程や論拠を問うことで論理的な思考力を測る問題とした。

(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。本年度はスゴロクの作成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日本語による手順記述言語（DNCL）を用いている。DNCLは、高等学校でプログラミングを学習していれば十分に理解できる基本的な言語である。問1では、ゲームのルールを理解した上で、ルールに則して、コマの位置を算出できる能力、

すなわち、ルールを各種場面に適用できる能力を問う問題とした。問2では、配列を使用するアルゴリズムを理解して手続きを完成させる能力を問う問題とした。問3では、問2の手続きへの機能追加を行い、その手続きの動作の内容について順を追って読み解く能力を問う問題とした。スゴロクという身近な題材を扱い、ルールを理解し、手続きを作成し、さらに機能追加された手続きの動作を読み解く問題になっていることが特徴である。

(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と論理的思考力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、高等学校の文化祭実行委員が、来場者を対象に、文化祭に関する満足度調査を行い、その回答データを集計・分析する場面を想定している。調査結果の処理や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。表計算ソフトウェアで使用する関数等の説明を最後に掲載している。基本的にほぼ安定したものを毎年継承するとともに、できるだけ現実の表計算ソフトウェアに準じた関数を用いることにしている。問1では、回答データから分析用のデータを準備した上で、過去年度との違いを検討するための処理を扱っている。問2では、クロス集計表及びグラフを作成し、そこから回答者の区別の満足度の違いを読み取り、検討するための処理を扱っている。問3では、回答データを得点化し、人気がある企画を調べ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

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・応用力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基にストーリー性を持った出題がなされていた。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、「情報通信技術及び知的財産権の分類に関する基礎的な知識の理解を問う問題、画像データ形式の性質の違い及びファイルのバックアップに関して知識・理解を問う問題、宝くじ抽せん予言メールの会話文から迷惑メールの仕組みと対策を問う問題で構成され、全体として内容・範囲とも適切である」という評価を頂いた。また、一部の問いについては、「やや深い知識が必要である。」という御意見もあった。引き続き、頂いた意見を参考に問題作成を行いたい。

第2問は、「塗り絵に用いた色鉛筆の色から、どの子供が塗った絵かを分類する方法を考える論理的思考力を問う問題である。特定の学科の知識や思考力に偏ることのない内容・範囲となっており、必答問題として良問である」との評価を頂いた。今後も、設問の学科依存性、分量、難易度に配慮し、受験者にとって適切な文章量で理解しやすい問題の作成を心掛けたい。

選択問題である第3問と第4問は、「受験者に身近な題材で考えやすかったが、難易度の差異が多少あった」という評価を頂いた。選択問題については、今後もバランスに配慮し、難易度の差異に

考慮していきたい。

第3問は、「問題文による丁寧な誘導があり、プログラムも基本的な制御文で構成されている。分量・程度ともに適切である」、「スゴロクの作成を題材に、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が問われた。限られた紙面の中で図表が適切に配置されており、受験者にとって解答しやすい構成となっていた」という評価を頂いた。今後も、理解しやすい図表を含めた問題の作成を心掛けたい。

第4問は、「表計算ソフトウェアの基礎的な知識の理解と思考力を問う問題がバランス良く出題されており、分量・程度ともに適切である」、「文化祭の満足度調査を集計し、分析するとともに人気企画を表彰するという、表計算ソフトウェアについての基礎的な知識、思考力を問う問題である」という評価を頂いた。今後も読解力・思考力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を継続したい。

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、問題作成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はほかならない。このことは、必履修教科である「共通教科情報科」においても基本的には同様であり、「共通教科情報科」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。