

## 最近の大学入試問題における教科「情報」に関連する出題の状況

永松 礼夫<sup>†1</sup> 中山 泰一<sup>†2</sup> 山本 真司<sup>†3</sup> 近藤 宏樹<sup>†3</sup> 中野 由章<sup>†4</sup>

**概要:** 情報教育について高等学校教育と大学教育の接続が関心を集めているが、大学入試においても教科「情報」に関連する内容や考え方を問う問題が、受験科目としては数学・英語・国語・理科・社会などの情報以外の科目で出題されるケースが多くなっている。本発表では、昨年と今年の大学入試で出題された教科「情報」に関連する問題の調査を行った。これらの問題は、(1)内容が教科「情報」に関連する—インターネット・ソーシャルメディア・モデル化・データ分析・2進数を扱ったもの、(2)情報を活用した問題解決の要素を含む—図表・グラフ・写真などから情報を読み取る作業が要求されるもの、(3)情報の整理・表現・発信を行う—与えられた資料や自分の知識を統合して意見を発信するようなもの、に分類することができた。また教科「情報」の新しい学習指導要領案では、情報の活用や発信にも重点が置かれているため、現行の指導要領ならびに新学習指導要領案の各項目と出題内容との対応関係についても調査した。

**キーワード:** 大学入試, 教科「情報」, 指導要領

## Recent Trends on Entrance Examinations for Universities related to the Subject “Information”

Leo Nagamatsu<sup>†1</sup> Yasuichi Nakayama<sup>†2</sup> Masashi Yamamoto<sup>†3</sup>  
Hiroki Kondou<sup>†3</sup> Yoshiaki Nakano<sup>†4</sup>

**Abstract:** Recent trends on entrance examinations for universities, which are related to the subject “Information” are reported. We have discussed on problems which are included in 2015 and 2016 entrance examinations from some universities. We have categorized into 3 groups and discussed relation between learning topics in the curriculum guidelines.

**Keywords:** Entrance Examination, Subject “information” for high school, Curriculum guidelines

### 1. はじめに

情報教育について高等学校教育と大学教育の接続が関心を集めており、それを顕著に示すものとして大学入試を位置づけることができる。最近の情報化社会に対応した知識やスキルや考え方を問うような問題、つまり高校普通教科「情報」に関連する内容や考え方を問っている入試問題が、受験の際の科目としては数学・英語・国語・理科・社会などの情報以外の科目で出題されるケースが多くなっている。

本発表では、昨年と今年の大学入試で出題された問題を調べて教科「情報」に関連するものをピックアップして、問題の傾向などについて述べる。

これらの入試問題は、大別すると、以下のように分類することができる。

- (1)内容それ自身が教科「情報」に関連する： インターネット・ソーシャルメディア・モデル化・データ分析・2進数を扱ったもの
- (2)情報を活用した問題解決の要素を含む： 図表・グ

ラフ・写真などから情報を読み取る作業が問題を解く過程で要求されるもの

(3)情報の整理・表現・発信を行う： 与えられた資料や自分の知識を統合して意見を発信するようなもの

また教科「情報」の新しい学習指導要領案[1]では、情報の活用や発信にも重点が置かれているため、現行の指導要領[2]ならびに新学習指導要領案の各項目と出題内容との対応関係についても考察し、傾向を明らかにする。

### 2. 調査の概要

最近2年間(2015および2016年)の一般入試で出題された入試問題のデータベースをもとに手作業により、教科「情報」で扱っている内容および広い意味で「情報」に関連すると思われる内容が題材として出題されているようなものを選別した。この作業を著名大学について河合塾の協力のもとに行った。

対象とする教科は、英語・数学・国語・生物・物理・化学・地理・日本史など文系理系の両方にまたがって設定した。英語や国語については図表に表現されている内容を文章とした記述の正誤について問うような出題や、複数の図

<sup>†1</sup> 神奈川大学 Kanagawa University

<sup>†2</sup> 電気通信大学 The University of Electro-Communications

<sup>†3</sup> 河合塾 Kawaijuku Educational Institution

<sup>†4</sup> 神戸市立科学技術高等学校

Kobe Municipal High School of Science and Technology

表から結論を推察する過程を見るような出題が目についた。物理・生物・化学・地理では図表を含む一連の実験結果が示されたものに対して結論を導く過程を問うものなどがある。また数学では二進数などのデジタル情報表現になじみ深い数の性質を問うものがある。また、データ処理と関連して統計が着目される流れを受け数学では平均値・分散・相関係数などを取り上げたものもある。

### 3. 抽出された問題

調査の範囲を、大学入試センター試験ならびに国立大学二次試験（東京・京都・名古屋・広島・九州・北海道・東北・筑波・大阪・一橋の各大学）と私立大学（早稲田・慶應の各大学）で出題されたものを対象として、前述の分類に基づいて問題の抽出を行ったところ、2015年度については、分類1が6件、分類2が41件、分類3が6件抽出された。また、2016年度については、分類1が16件、分類2が43件、分類3が9件であった。

最終ページの別表に各問題について、出題年度・科目・大学種別・出題方針・(情報に関する)キーワードを示す。科目欄は、出題された科目であり、大学別欄は、セ：センター試験 国：国立大学 私：私立大学 と略記した。

ここで「図表読」は図・表・グラフ・地形図・写真などを読み取る作業が求められることを意味する。また「記述」とあるのは文章を記述して情報発信をする作業が求められる問題である。ほぼ半数が図表を読み取るタイプの問題であることがわかる。

### 4. 指導要領との対応

#### 現行指導要領の項目

現行の指導要領[2]では「社会と情報」と「情報の科学」の二科目が設定されており、指導要領の細分項目は下記のように、それぞれ4×3の12項目がある。

#### 社会と情報

- (1)情報の活用と表現 — (ア)情報とメディアの特徴  
(イ)情報のデジタル化 (ウ)情報の表現と伝達
- (2)情報通信ネットワークとコミュニケーション —  
(ア)コミュニケーション手段の発達 (イ)情報通信ネットワークの仕組み (ウ)情報通信ネットワークの活用とコミュニケーション
- (3)情報社会の課題と情報モラル — (ア)情報化が社会に及ぼす影響と課題(イ)情報セキュリティの確保(ウ)情報社会における法と個人の責任
- (4)望ましい情報社会の構築 — (ア)社会における情報

システム(イ)情報システムと人間(ウ)情報社会における問題の解決

#### 情報の科学

- (1)コンピュータと情報通信ネットワーク — (ア)コンピュータと情報の処理(イ)情報通信ネットワークの仕組み(ウ)情報システムの働きと提供するサービス
- (2)問題解決とコンピュータの活用 — (ア)問題解決の基本的な考え方(イ)問題の解決と処理手順の自動化(ウ)モデル化とシミュレーション
- (3)情報の管理と問題解決 — (ア)情報通信ネットワークと問題解決(イ)情報の蓄積・管理とデータベース(ウ)問題解決の評価と改善
- (4)情報技術の進展と情報モラル — (ア)社会の情報化と人間(イ)情報社会の安全と情報技術(ウ)情報社会の発展と情報技術

#### 新指導要領案の項目

いっぽう新指導要領案[1]によれば、科目は「情報 I」と「情報 II」の二科目(仮称)である。下の階層は概ね、i) 仕組み、ii) 活用する力、iii) (評価・改善し) 活用・参画しようとする態度、であるので上の階層のみ示す次のようになる。

**情報 I** (仮称) — (1)情報社会の問題の発見・解決 (2)コミュニケーションと情報デザイン (3)コンピュータとプログラミング (4)情報通信ネットワークとデータの利用

**情報 II** (仮称) — (1)情報社会の進展と情報技術 (2)コミュニケーションと情報コンテンツ (3)情報とデータサイエンス (4)情報システムとプログラミング ○課題研究(独立項目とするかは検討中)

#### 出題内容と指導要領の対応

入試問題の出題によく使われるパターンについて指導要領との対応を考えてみる。

「二進数」などの、コンピュータや機械の内部で用いられている情報表現に関することは、「社会と情報」では1イの項目が、「情報の科学」では1アが、「情報 I(仮称)」では2iが、「情報 II(仮称)」では2iが該当する。

インターネットやソーシャルメディアが社会に与える影響について考えるような問題は、「社会と情報」では3アの項目が、「情報の科学」では4アが、「情報 I(仮称)」では1iが、「情報 II(仮称)」では1iが該当する。

いわゆる「問題解決」とされる、図や説明文を組み合わせてそこに示された事実との関連付けを論理的に考えて結論を得るという一連のプロセスを含むような出題は、指導要領では情報技術の活用とセットになっているため「社会

と情報」では該当がなく、「情報の科学」では2アが近く、「情報 I(仮称)」と「情報 II(仮称)」では2iiが近い。

また、いわゆる「情報発信」とされる、受験者の考えを記述した文を（多くの場合は英語で）作成させるような出題も、情報技術の活用とセットになっており「社会と情報」では4イの項目が、「情報の科学」には該当がなく、「情報 I(仮称)」と「情報 II(仮称)」では2iiがやや近い。

## 5. 考察

この調査では、出題科目として設定された教科の学力を測るための入試問題の中にある「情報」的な思考法を問う箇所を見つけるものであるため、本質的な困難を伴った。また、その科目に固有の知識と、問題解決全般に通用する「情報」のメタスキルとの切り分けが難しい。科目固有の知識の比重が高ければ

また国語で、短い文章を読ませたのち内容についての設問に記述式で解答するケースでは、明示的に記述された内容から論理的な推論のみで解答可能なら「情報」の問題と見做せるが、「傍線部分の主人公の気持ちを述べよ」といった設問では文学の問題になってしまう。この区別をはっきり付けるのは難しい。

科目に固有の知識がなくても、明示的に記述された内容から論理的な推論のみで解答できる例として、以下のようなものがある。

二種類の生物 A と B がいる。環境が標高と餌の種類のみで決まるものとして、標高は低・中・高、餌の種類は大・中・小とそれぞれ3種類あり、あわせて9通りの環境がある。生物 A は、標高が低または中で、餌が大または中の環境で生息できる。生物 B は、標高が中または高、餌が中または小で生息できる。また A と B の両方が生息できる環境では A が強いので、A のみが生息する。以上から、それぞれの環境でどちらの生物が生息しているか答えよ。(2016,名古屋大学,生物を基に簡略化)

当然ではあるが、その科目の試験で複数ある問題のうち一部分のみがこのタイプの問題であるので、科目に固有の知識がなくてもその科目で合格点が取れるわけではない。

## 6. おわりに

大学入試において教科「情報」に関連する内容や考え方を問う問題が、受験科目としては情報以外の科目で出題されるケースに着目し、昨年と今年の大学入試で出題された問題の調査を行った。さらに問題を大別して、(1)内容が教

科「情報」に関連、(2)情報を活用した問題解決を含む、(3)情報の整理・表現・発信に分類し、あわせて新旧の学習指導要領との対応関係を調べた。

**謝辞** 教科「情報」に関連する入試問題の抽出作業にご協力頂いた皆様に、謹んで感謝の意を表する。

## 参考文献

- [1] 文部科学省 中央教育審議会 教育課程部会 情報ワーキンググループ.“ワーキンググループとりまとめ(たたき台案)”. 第7回 ワーキンググループ 配付資料, 2016, [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/059/siryo/\\_icsFiles/afieldfile/2016/05/31/1370666\\_2.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/059/siryo/_icsFiles/afieldfile/2016/05/31/1370666_2.pdf), (参照 2016-6-7).
- [2] 文部科学省.“高等学校学習指導要領解説 情報編”. 2010, [http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2012/01/26/1282000\\_11.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2012/01/26/1282000_11.pdf). (参照 2016-6-7).

別表：各問題の概要

分類1・情報に関する内容

年度	科目	種別	方針	キーワード	
2015	生物	国立		分析	DNA
2015	政治経済	私立		分析	アンケート
2016	小論文	私立		分析	統計
2016	数学	国立		分析	データ
2016	数学	国立		分析	統計
2015	英語	センター			SNS
2015	現代社会	センター			SNS
2015	数学	国立			経路
2015	数学	国立			二進数
2016	生物	私立			DNA
2016	国語	私立			SNS
2016	世界史	私立			印刷普及
2016	政治経済	私立			インターネット
2016	国語	国立			情報伝達
2016	英語	私立			人口知能
2016	英語	国立			数学教育
2016	英語	国立			スピーチ
2016	英語	国立			デジタル
2016	国語	私立			デジタル
2016	英語	国立			インターネット
2016	国語	国立			メディア
2016	物理	国立			モデル

分類2	問題解決				
2015	物理	センター	図で解答		
2015	生物	国立	図で解答		
2015	英語	国立	図表読	記述	
2015	世界史	私立	図表読	分析	
2013	地学	国立	図表読		
2015	生物	国立	図表読		実験
2015	生物	国立	図表読		
2015	日本史	私立	図表読		
2015	倫理	センター	図表読		
2015	理科総合	センター	図表読		
2015	地学	国立	図表読		
2015	地理	国立	図表読		

2015	生物	国立	図表読		
2015	地理	国立	図表読		
2015	地理	国立	図表読		
2015	地理	国立	図表読		
2015	理科総合	センター	図表読		
2015	物理	センター	図表読		
2015	現代社会	センター	図表読		
2015	生物	センター	図表読		
2015	地理	国立	図表読		
2015	地理	センター	図表読		
2015	地理	センター	図表読		
2015	地理	国立	図表読		
2015	生物	国立	図表読		
2015	地理	国立	図表読		
2015	生物	私立	図表読		
2015	生物	センター	図表読		
2015	地学	国立	図表読		
2015	地学	国立	図表読		
2015	生物	国立	図表読		
2015	地学	センター	図表読		
2016	生物	私立	図表読		
2016	地理	国立	図表読		
2016	世界史	センター	図表読		
2016	日本史	国立	図表読		
2016	地理	センター	図表読		
2016	英語	国立	図表読		
2016	地理	国立	図表読		
2016	日本史	私立	図表読		
2016	生物	私立	図表読		
2016	物理	私立	図表読		
2016	数学	私立	図表読		
2016	化学	私立	図表読		
2016	数学	センター	図表読		
2016	日本史	私立	図表読		
2016	地理	センター	図表読		
2016	生物	国立	図表読		
2016	生物	国立	図表読		
2016	生物	私立	図表読		
2016	英語	私立	図表読		
2016	生物	私立	図表読		
2016	現代社会	センター	図表読		
2016	政治経済	センター	図表読		
2016	倫理	センター	図表読		
2016	英語	センター	図表読		
2016	生物	センター	図表読		
2016	地理	国立	図表読		
2016	化学	国立	図表読		
2016	生物	国立	図表読		
2016	生物	国立	図表読		
2016	化学	国立	図表読		
2016	日本史	国立	図表読		
2016	生物	国立	図表読		
2016	生物	国立	図表読		
2016	倫理政経	国立	図表読		
2016	生物	国立	図表読		
2016	生物	国立	図表読		
2016	生物	国立	図表読		
2016	地学	国立	図表読		
2016	生物	国立	図表読		
2016	地理	国立	図表読		
2016	地理	国立	図表読		
2015	英語	国立		記述	
2015	国語	国立		分析	
2015	生物	国立		分析	
2015	日本史	国立		分析	
2015	化学	私立		分析	
2016	数学	私立		分析	用語把握
2016	日本史	私立		分析	
2015	物理	私立		モデル	
2015	数学	センター			統計

2015	数学	センター			統計
2015	数学	国立			場合分け

分類3 情報の発信

2016	英語	国立	図表読		
2016	英語	国立	図表読		
2014	英語	国立		記述	
2015	英語	私立		記述	
2015	英語	私立		記述	
2015	英語	私立		記述	
2016	英語	私立		記述	ロボット
2016	英語	私立		記述	
2016	英語	国立		記述	
2016	英語	私立		記述	
2016	英語	私立		記述	
2016	英語	国立		記述	
2016	英語	私立		記述	
2016	英語	私立		記述	
2016	英語	国立		記述	
2015	倫理	国立		分析	
2016	小論文	私立		分析	