

教科「情報」に関連する内容を問う大学入試問題についての分析

永松 礼夫(神奈川大学), 中山 泰一(電気通信大学), 山本 真司(河合塾),
近藤 宏樹(河合塾), 中野 由章(神戸市立科学技術高等学校)

要旨 大学入試において、教科「情報」に関連する内容や考え方(インターネットやSNS, 情報を活用した問題解決, 情報の整理・表現・発信)について問う問題が、「情報」以外の科目で出題されることが多くなってきた。昨年と今年の大学入試問題からピックアップした例について、高校の学習指導要領、大学の情報科学カリキュラム、学会の策定した情報学の参照基準などの観点をふまえて考察した結果を報告する。

1. はじめに

大学入試において教科「情報」に関連する内容や考え方について問うような問題が、「情報」以外の科目で出題されている。例えば、英語・国語・歴史などの科目で情報技術やコミュニケーションの特徴や変遷を題材にする、英語や国語で複数の図表を読み比べて言葉で書かれた主張との対応を問う、理科・社会の科目で実験や観察結果の表やグラフから何らかの結論を導かせる、数学で二進数・場合分け・統計の知識や解法を問うなどが見られる。これら問題を大きく三分類してみた。

- (1)内容それ自身が教科「情報」に関連：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

2. 調査の対象

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、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んだ。

調査の範囲は、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)で出題されたものとした。前述の三分類にわけて問題を拾ったところ、2015年度ぶんは、分類1が6件、分類2が41件、分類3が6であり、2016年度は、それぞれ16件、43件、9件であった。また多くが図表を読み取るタイプの問題であった。

3. 学習指導要領の項目

3.1 現行指導要領

現行の指導要領⁽¹⁾での「情報」は「社会と情報」と「情報の科学」の二科目で、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

3.2 新指導要領案

いっぽう新指導要領案⁽²⁾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、)仕組み、)活用する力、)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と次のようになる。

情報(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(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(検討中)

3.3 指導要領と題材の対応

「二進数」など、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 が近い。

3.4 科学的理解やメタサイエンス

時期指導要領案を示した情報ワーキンググループの資料の冒頭には「高等学校情報科については、生徒の卒業後の進路等を問わず、情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力を育むことが一層重要となってきている。」とあり、情報の科学的な理解が注目される流れが示されている。

一方、大学で「情報」系学部で何を教えるべきかの指針となるよう策定された参照基準⁽³⁾では、情報科学・情報技術のみならず、「コミュニケーション情報」や「メディア情報」など文系的なものもカバーしている。とくに他の学問を進めるための共通の考えかたである「メタサイエンス」にも重きを置いている。入試問題として、他の教科で出される場合、メタサイエンスの要素の強い、情報の分析や整理に関するものが多い。

4. 分析

4.1 総論

その科目に固有の知識と、問題解決全般に通用する「情報」の思考法(メタスキル)との区別が難しかった。例えば、国語で、短文を読ませたのち内容について解答する場合、問題文で明示された内容から論理的推論のみで解答可能なら「情報」の問題であるが、「主人公の気持ちを述べよ」といった設問なら文学の問題になってしまう。

図表から読み取れることと言語で与えられた記述との対応を見る問題は、言語能力を測るような語学レベル試験(IELTS など)でも出されている。

当然、「情報」以外の教科・科目で出題された「情報」に関連深い問題を拾ったものであるため、小問ひとつは「情報」の方法で解けることはあるが、

大問や試験全体について「情報」だけでよい成績をとるのは難しい。

4.2 各論

ア グラフを読み取る問題

センター試験・英語・2016 では、オレンジの産地別の輸入量の推移のグラフから何が読み取れるかを問うている。講評では「本文をしっかりと読み、グラフや表に注意深く目を通し、各選択肢と本文やグラフ・表を正確に読み取ることが大切である」とされ、図表を読む力を強調している。

イ 論理的推論のみで解ける問題

科目固有の知識なしでも論理的な推論のみでほぼ解ける例もある。「二種類の生物 A と B がいる。環境が標高と餌の種類の組みで決まるとし、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 両方が生息できる環境では A が強いので、A のみが生息するとして、各環境でどちらの生物が生息しているか」(名古屋大学,生物,2016 を基に簡略化)

ウ 技術の発展を問う問題

慶応義塾大学・世界史・2016 の問題では、印刷などの技術発展とコミュニケーションの変化の関係が出題されている。発明のされた年代など歴史についての知識も問われるが、情報化が社会に与えた影響などは教科「情報」の内容になっている。

5. まとめ

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、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を調べ、傾向を考察した。

引用・参考サイト

- (1) 文部科学省. “高等学校学習指導要領解説 情報編”. http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2012/01/26/1282000_11.pdf (2010 年)
- (2) 文部科学省 教育課程部会 情報ワーキンググループ 第 8 回 配付資料, “情報ワ - キンググループとりまとめ(案)”. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/059/siryo/_icsFiles/afieldfile/2016/06/16/1371925_2.pdf (2016 年 5 月 18 日)
- (3) 日本学術会議 大学教育の分野別質保証委員会, “大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準(情報学)”. <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-h160323-2.pdf> (2016 年 3 月 23 日)