

共通テスト「情報Ⅰ」をふまえたデータサイエンス 観点による未来の授業実践の方針

雲雀丘学園中学校・高等学校 情報科・数学科・探究科 教諭
林 宏樹

1. データサイエンスと高校情報科

高等学校では、2022年4月から新たな学習指導要領に基づいた教育実践が行われている。この学習指導要領の特徴的な点の1つとして、データサイエンス教育の充実が挙げられる。

高等学校情報科では、科目が再編され、すべての高校生が履修する「情報Ⅰ」が新設された。従前の科目と比べ、データサイエンス(以下、DS)に関わる「データの活用」等の内容が含まれた。

2025年1月、新たな学習指導要領の内容を学習した高校生が受験する大学入学共通テスト(以下、共通テスト)が実施された。共通テストでは、従前とは異なり、「情報Ⅰ」が新たな科目として追加された。

本稿では、共通テスト「情報Ⅰ」に関するDS分野の問題を考察する。また、数学科との差異を示し、今後の情報Ⅰに期待される授業実践の私見を述べる。

2. 共通テストについて

2.1 問題の構成

(1) 情報Ⅰ「データの活用」分野(第4問)

共通テスト「情報Ⅰ」本試験は、問いが4問で構成されていた。地方別、都道府県別の旅行者数に関するデータを題材とし、探究的にデータを分析するストーリーのある問題内容であった¹⁾。

問1は、データの尺度を判断し、データに対応した適切な可視化による読み取りである。名義尺度と比例尺度を判断し、カテゴリごと(地方ごと)の棒グラフ、旅行者数の割合による帯グラフが扱われていた。難易度は高くないが、データ分析を始める上で、基本的な展開であった。

問2は、散布図と相関係数から読み取れることを選択する問題である。散布図内のデータを読み取る内容、相関関係・因果関係を判断する内容であった。

問3は、「出張等と観光等の旅行者数を、旅行先の各都道府県の人口で割った値」という指標を導入

し、2変量の間接関係を考察する問題である。割合を用いて、適切に判断できるのかを問う問題であった。

問4は、問3で用いたデータを分類し、具体的なデータを考察する問題である。第3四分位数を基準に、「多めの都道府県」と「多めではない都道府県」を分類し、個別の都道府県を判断する問いであった。

(2) 数学Ⅰ「データの分析」分野(Ⅰの第4問)

外れ値、仮説検定の考え方に関する問いが出題された。散布図を基本とした図表の読み取り、加工したデータを用いた箱ひげ図の読み取り、複数の標準偏差の和に関する問いも出題された。

(3) 数学B「統計的な推測」分野(第5問)

ある地域で収穫されるレモンのサイズや重さに関する実生活に結びついた問いが出題された。確率変数の標準化、二項分布の性質に関する基本的な内容、母平均の推定と標本の大きさに関する問い、片側検定に関する問いなど、2人の会話の中で問いが設定され、探究的なストーリーのある構成であった。

2.2 情報と数学の共通点、相違点

共通点は、探究活動の流れに沿った出題がなされたことである。単に数値の求め方、公式を当てはめた結果だけを見るのではなく、データを加工する部分のフェーズがある。つまり、単に収集したデータをそのまま使用するのではなく、データを加工し、『データをみる』という観点が入り入れられた。

相違点は、数値を求めるための数理的な理解が必要な数学と、活用する情報との違いである。

3. 探究の視点を踏まえた情報Ⅰの授業内容

学習指導要領では、探究的な活動を取り入れた授業内容が推進されている。共通テストの内容は、探究活動の流れに沿った内容であり、学習指導要領が目指した方向性と一致した内容であった。

本節では、授業実践に取り入れるために、問題の構成を統計的探究プロセスと呼ばれる PPDAC サ

イクルに基づいて考察する。PPDAC サイクルには、Problem(問題) – Plan(計画) – Data(データ) – Analysis(分析) – Conclusion(結論)という5つのフェーズがある。表1は、各教科の共通テストの各問がPPDACサイクルのどのフェーズに該当するかをまとめたものである。

表1 共通テストの問題とPPDACサイクルの対応

科目	問番号	PPDAC	内容
数学I	(1)	Analysis	外れ値の確認と図表の読み取り
	(2)		指標を用いたデータの加工と分析
	(3)		仮説検定の考え方
数学B	(1)	Plan Analysis	正規分布の理解
	(2)		信頼区間の理解
	(3)		仮説検定の活用
情報I	問1	Data	データの尺度の確認と可視化
	問2	Analysis	散布図による可視化と相関の分析
	問3	Analysis	指標を用いたデータの加工と分析
	問4	Analysis	四分位数を用いたデータの分類

4. 情報Iにおける授業実践の展望

「3.」で挙げた探究的な活動の流れから、今後の授業実践について考える。ただ単に収集したデータを用いて、学習した可視化を行い、結論を導く流れだけでは不十分であることが示唆されている。このことから、3つの授業内容が想定される。

第1に、どのようなデータを収集するのか、収集したデータはどのような性質をもち、どのような可視化が適しているのかをPlanフェーズで想定し、Dataフェーズで収集する授業内容が考えられる。

第2に、データから結論を導くために、収集したデータを適切に比較・検討するためにどのように加工するのか、あるいは「旅行者のデータに対して人口との割合」や「前年比」といった新たな指標の必要性を考える授業内容が考えられる。

第3に、データ全体をみるだけでなく、ある一定のルールのもとに分類し、分類したデータ群の特徴を見出すような考察を行う授業内容が考えられる。

以上のことから、主体的に『データをみる』というDSの基本的な姿勢が身につく授業作りを実践できるよう心がける必要があると考えている。

5. DSを深める共通テストの一考察

多くの高等学校教員は、授業内容を検討する際に共通テストの出題内容を参考にするであろう。また、必修である情報Iは「教養としての情報」という側面がある。そのため、将来の社会においてAIをは

じめとする先端的な情報技術と共生し、データを活用して新たな価値を創造する力が求められることを想定すると、情報Iの授業においてもDSの素養を育成する実践が重要であると考えられる。この観点から、今回の共通テスト「データの活用」分野についても、どのようにDSの視点を反映させるかという点で、さらなる発展の余地があるといえる。

例えば、問4では、2変量の分布を示した散布図を用いた「外れ値の判断」が行われている。しかし、この判断が縦軸・横軸それぞれの1変量に対する箱ひげ図を用いている点は、ややもったいないと感じた。データ分析が1変量から2変量へと進んでいるのであれば、2変量におけるデータ分布を考慮した外れ値の判断を展開することが望ましいと考える。

サンプル問題では、サッカーを題材に「ショートパス数」、「ロングパス数」など要因につながるような変数が提示され、モデルを比較する要素が含まれている。しかし、共通テストでは、それらの内容が不十分であると思われる。例えば、「観光施設数」や「宿泊施設数」、「交通インフラの整備」などのデータを加え、どの変数が旅行者数に影響を与えるかを示唆する設問があれば、より実践的なデータ分析につながる。

仮に情報Iの共通テストが、AI時代を見据えた授業展開を示唆する意図をもつならば、データからモデルを学習し、評価する仕組みを学習しておきたい。これはサンプル問題や試作問題が一貫して予測の視点で出題されていたことからわかる。共通テストを通じて、未来を見据えた情報教育の未来像を示すことを期待している。

6. おわりに

共通テストが高校教育に与える影響は非常に大きい。テストの得点を取ることを目的とした授業を行うことは本末転倒ではあるが、その内容が高等学校の情報教育の1つの指針となることは否定できない。共通テストの内容を通じて社会が求める人物像を読み解き、世界で活躍する人材育成を目指したい。

参考文献

- 1) 増井貴明・林宏樹, 「DS教育の観点からみた大学入学共通テスト「数学」と「情報I」の一考察」, 統計数理研究所, 統計数理研究所共同研究リポート480, 統計教育実践研究, Vol.17, pp.82-83(2025)