

# 論理的記述を意識する

旧帝大（7 大学）をはじめとするほとんどの上位国公立大（各地域を代表するようなブロック大学）では、**文系学部であっても**、個別学力検査（いわゆる二次試験）で**数学の記述試験**が課されます。これは、二次試験で文系学部<sup>に</sup>地歴科目や理系学部<sup>に</sup>国語を課す大学より圧倒的に多いです（理系学部で二次試験に国語を課すのは、東京大、京都大など、ごくごくわずかです）。

日本では本当にトップクラスのわずかな大学志望者を除いて、「文系は理系のサブセットである」と<sup>やゆ</sup>揶されるほど、「**理数科目が苦手なのでやむなく文系クラスに進んだ**」という「**消極的文系選択者**」の高校生が多いのです。事実、逆に文系科目とも言われる英語であっても、理系の生徒のほうの得点が特に悪いということはありません。端的に言ってしまえば、総じて「**成績のよい生徒が理系に進む**」ということになってしまっているのです。ただ、大学進学まで考えた場合、論理的探究心や執着心の希薄な学生は研究人としてまるで使いものにならないので、のちのちのためには「**消極的文系選択**」もあながち間違いではないかもしれません。

国公立上位大学の入試問題で以下のような基礎問題が出題されることはありませんが、ここでは単純化のため例題とします：

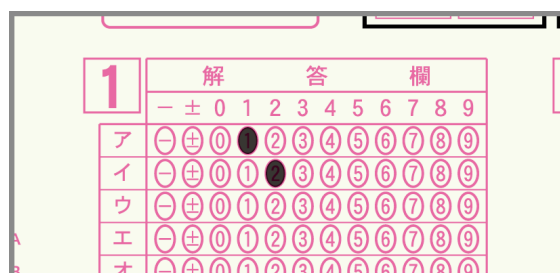
## 第 1 問 (配点 25)

(1) 中身の見えない箱の中に、赤色、青色、黒色、白色、黄色、ならびに緑色の玉が 1 個ずつ入っている。なお、どの玉の取り出し方も同様に確からしいものとする。

(1) 箱から 3 個の玉を同時に取り出すとき、赤色の玉が含まれている確率は

$$\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$$
である。

センター等では、正解である  $\frac{1}{2}$  に達するまでの「過程」は何であってもよいのです。センターの数学では、多くの設問で正解に達する確率は国語や地理 歴史科目よりはるかに低いものの、極端な話、鉛筆を転がして偶然に当たってもかまわないのです。センターでは、(解答までにどのような過程をたどったとしても) 最終的なマークが合



っていることのみが「正義」なのです。

一方、国立大の記述試験でも同様の設問が出題されたとします：

- 1.** 中身の見えない箱の中に、赤色、青色、黒色、白色、黄色、ならびに緑色の玉が 1 個ずつ入っている。なお、どの玉の取り出し方も同様に確からしいものとする。以下の間に答えよ。(配点 25 点)
- (1) 箱から 3 個の玉を同時に取り出すとき、赤色の玉が含まれている確率を求めよ。

国立大入試における数学の記述試験の解答用紙をご存じない方のために説明しますと、私立高校入試や（記述問題が実質存在しなくなった）兵庫県以外の公立高校入試の証明記述問題のように用紙に少し大きめの空白四角形（記述解答欄）が設けられているわけではなく、**解答用紙のほぼ全面が真っ白の記述の解答欄**となっています。

AさんとBさんが解答しました：

Aさんの解答例：

**1.** (1)

$$\frac{{}_5C_2}{{}_6C_3} = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} \cdot \frac{1}{6 \cdot 5 \cdot 4} \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

$$= \frac{10}{20}$$

$$= \frac{1}{2}$$

答  $\frac{1}{2}$

Bさんの解答例：

**1.** (1)

まず、問題の 6 個の玉の中から 3 個の玉を取り出す場合の数は

$${}_6C_3 \text{ (通り)}$$

次に、赤色の玉を含む 3 個の玉の取り出し方を考える。赤色の玉が 3 個の中に含まれている必要があるから、あらかじめ赤色の玉だけを取り出しておくと考え（1 通り）、そのうえで、残った 5 個の玉の中から 2 個の玉を取り出す組合せを考えればよい。

$$1 \times {}_5C_2 \text{ (通り)}$$

これらから、求める確率は

$$\frac{1 \times {}_5C_2}{{}_6C_3} = \frac{1}{2} \text{ (答)}$$

センター試験であれば、(マークでミスでもしないかぎり) A さんも B さんも正解です。もとより、先に書いた通り、センター試験では偶然にマークが当たっていても正解なのです。では、記述試験としてのできは、A さんと B さんでどうでしょうか。記述試験では設問ごとに加点や減点のポイントや基準が設けられています。A さんは最終的な答えが(偶然の一致ではない)正解であるため、その分の点数は与えられます。「偶然の一致ではない」というのは、立式から明らかだからです。しかしながら、それ以外の点は与えられません。なぜでしょう。A さんの立式を見たところ、そこに至るまでの考えは B さんのそれと同じに見えます。B さんが満点であれば、A さんにもそれに準じるような点数が与えられてもよいような気がします。「B さんはたくさんの文章を書いている」から得点が高いのでしょうか。それも少し違います。

もちろん、二次試験では英語や国語も記述式なのですが、数学は少し意味が違います。英語や国語では、「これを記述してください」と、記述すべき内容が設問に書かれています。数学においては、生徒から「何を記述したらよいのかいまいちわからない」という質問をときどき受け取ります。数学の記述で求められているものとは、「設問を起点としてどのように考えたら正解に至るのかを論理的に説明してください」ということであり、「計算手順を書いてください」ということではありません。A さんと B さんとは、たとえ同様の考え方から立式から最終的な答えに至っているとしても、A さんの解答中の(「6」はともかく)「5」や「2」という数字はどこから登場したのでしょうか。設問文中にそのような数字は出てきませんが、A さんはそれを説明していません。これが A さんの最大の失点です。四則演算のようなだれが計算しても(ミスをしないかぎり)同じ結果となるようなものをいくらつらつらと書きつづっても、数学では加点されることはありません。解答欄にスペースの余裕があれば計算途上を書くのは別に構いませんが、それをいくら長く書いても加点されることはないのです。したがって、論理的に、(計算過程そのものを問う問題でない限り)計算過程を記していない B さんが減点されることもありません。

2020 年度入学者向け試験(2019 年度(2020 年)1 月実施予定)をもって現行の大学入試センター試験は廃止され、2020 年度より新たな大学入学共通テストが開始されました。すでに客観式マーク問題と記述式問題のモデル問題が大学入試センターから公開されています。これらからわかることは、論理的思考力や論理的記述力が必要とされ、事項暗記的な手法ではなかなか太刀打ちできない問題が多いということで、受験生や保護者のみならず、指導する側にも抜本的な対策の見直しが求められることがわかります。ただし、記述問題の(特に)採点についてさまざまな異論が唱えられるに至り、現時点で新テストの記述問題ははじまっていません。(個人的には、試行テストのうち一つの国語設問の一部にも疑義があります)

一方、兵庫県公立高校入試に目を転じると、採点する高校教師の手間を省くことを(おそらく)目的とし、ここ十数年のあいだにも、記述問題が減少し、記述らしい記述はなくなりました。具体的には、国語では短文で解答させる設問がなくなったこと、数学では明示的な作図問題がなく

なったこと、英語では英作文がなくなったことなどが挙げられます。すなわち、論理的記述力を直接見る問題がなくなったのです。2018年度試験の受検者は新大学入学共通テストの初年度生にあたるため、「時代に逆行する」この兵庫県入試の傾向は変化すると考えられていたのですが、大方の予想に反して、今年の試験においても目立った変更はありませんでした。

保護者の方は他県のまとまった公立高入試問題に目を通したことはあまりないかもしれませんが、現在の兵庫県の入試は他県とくらべ「極端に記述問題が少ない」のです。これは、公立校に合格することを目標としてきた兵庫県の大半の高校生は他県の生徒にくらべて、特段の記述対策をとってこなかったことでハンディキャップを背負っているということを意味します。ところが、高校入試と違い、上位（あるいは有名）大学の入試においては他県の生徒も競合となるため、それら生徒との競争に勝つだけの力をつける必要があります。

先に「成績のよい生徒ほど理系に進む」と書きましたが、学問において成績がよいというのは「論理性が高いこと」だということもできます。論理性とは「ものごとを筋道立てて思考 表現する能力」です。「そりゃ、理数科目には論理性が必要だから、その通りだろう」と思うかもしれませんが、それもまた誤解です。学問は宗教ではないため、学問である限りはどの学問分野・教科においても論理性は必要です。理数科目だけではありません。さらに言えば、(試験の設問の性質上) 受験生として**最も論理性が必要な試験分野は国語現代文の読解問題である**と個人的には考えています。これについては、「とても意外だ」、あるいは「そんなバカな話はない」という思いを抱く方もいると思います。「試験の設問の性質上」と書いたのは、単に「文章を読むうえで」という意味ではないということです。

国語現代文の**読解問題**というのは、小学校（または中学入試）、中学（または高校入試）、および高校（または大学入試）のいずれにも存在しますが、正しい解き方は**まったく同じ**です。同様に、指導方法も小中高校で同じです。異なるのは、題材（出典）となっている本文の難解さだけです。読解の設問の種類としてはおもに、(たとえば本文の内容に合致するものを選ばせるような) 選択肢の客観問題、および(たとえば引用部をわかりやすく説明させるような) 記述問題があります。

本文の題材としては小中高校ともに、説明的文章（評論等）と文学的文章（小説等）があり、たとえばセンター試験（共通一次試験時代から現在まで四十年間）や兵庫県公立高校入試では、毎年その両者を一題ずつ題材として選ぶことが律儀に守られています。学校個別試験においては、(中学入試から大学入試まで) 説明的文章しか出さない学校もあります。つづく……