

雑感 誘導なしセンター問題の「難問」

■ センター試験が2週間後に迫った。新カリの最初のセンター試験だけに、受験生には不安も少なくないかも知れない。昨年、センター試験の過去問の正答率などを調べていて、気がついたことがある。

■ 最近のセンター試験はよく考えて作られているものが多く、最初の小問のいくつかは基本的な内容で、誰でも容易に取り組み正解が得られるようになってきているし、丁寧な誘導がされている。問題の後半に行くに従い、徐々に難易度が上がっていき、受験生の「力」(?)が反映されるような構成になっている。

■ ところが、最初から誘導がなく、しかも正答率が低い(ということは、多くの受験生が困り、焦ってしまった)という問題がいくつかあるのだ。

こういった問題は、IAの「図形」や「確率・場合の数」に散見されるような気がする。

■ 例えば、2010年IA第3問の最初の部分。

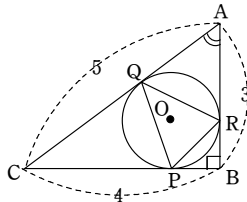
△ABCをAB=3, BC=4, CA=5である直角三角形とする。

(1) △ABCの内接円の中心をOとし、円Oが3辺BC, CA, ABと接する点をそれぞれP, Q, Rとする。

このとき、 $OP=OR=$ である。

また、 $QR=$ $\sqrt{$ $}$ であり、

$\sin \angle QPR=$ $\sqrt{$ $}$ である。



正答率は順に、92%, 38%, 30% (Benesseの『徹底分析』による)。

なぜ、QRの長さが求まらなかったのだろうか?

内接円の半径 $OP=OR=1$ だが、

- $BP=BR=1$ に気づかなかった。
- 直角三角形なのに $\cos \angle BAC$ の値を読み取れなかった。
- 余弦定理の利用に気がつかなかった。

などの原因が考えられる。しかし、問題作成者にしてみれば、ここに挙げた3項目は誘導の必要ない基本事項という判断だったのであろう。

■ つまり、最初の「誘導なし」は基礎・基本の組合せで答が出せる問題だということ、本問でも冷静に考えれば、そのようになっている。

図形問題で言えば、中学校で学んだ比例や三平方の定理、円周角の定理、高校で学んだ、直角三角形での三角比、正弦定理、余弦定理、面積公式程度の、本当に基本的な道具で対応できないかを考えてみるのがポイントになっている。

なお、「三角形の頂点から内接円の接点までの距離」(本問ではARなどの長さ)は良く出題されているが、意外に正答率が低い。出題者と受験生の認識のギャップのある部分である。

■ 「場合の数」の例も挙げる。2010年IA第4問の(1)である。

袋の中に赤玉5個、白玉5個、黒玉1個の合計11個の玉が入っている。赤玉と白玉にはそれぞれ1から5までの数字が一つずつ書かれており、黒玉には何も書かれていない。なお、同じ色の玉には同じ数字は書かれていない。この袋から同時に5個の玉を取り出す。

5個の玉の取り出し方は 通りある。

取り出した5個の中に同じ数字の赤玉と白玉の組が2個あれば得点は2点、1組だけあれば得点は1点、1組もなければ得点は0点とする。

(1) 得点が0点となる取り出し方のうち、黒玉が含まれているのは 通りであり、黒玉が含まれていないのは 通りである。

得点が1点となる取り出し方のうち、黒玉が含まれているのは 通りであり、黒玉が含まれていないのは 通りである。

正答率は最初が94%、(1)は順に26%, 30%, 33%, 20%である。

確かに(1)は分かりづらく、黒玉が含まれているとき、例えば取り出した玉を色に着目して考え、残りの4個について

- 赤玉4個の場合、必ず0点となり、 ${}_5C_4=5$ 通り。
 - 赤玉3個と白玉1個の場合、0点となるのは、白玉の数字が5通りに対して、赤玉の数字は、白玉と異なる4個の数字から3個選ぶ場合だから、 $5 \cdot {}_4C_3=20$ 通り。
 - 赤玉2個と白玉2個の場合、…
- のように0点となるケースをそれぞれ調べていくといった方法も考えられなくはない。

しかし、とても面倒で、このような考え方をする必要のあるのなら誘導がありそうである。誘導がないということは、「分かり易い方法があるから、誘導が設定されていない」と考えるべきなのだろう。

そこで、取り出した玉の数字に着目して考えてみると、0点となるのは4個の数字が全部異なる場合で、選び方は5つから4つを選ぶ(ということは1つを選ばない)5通りで、その4個の玉は(赤でも白でも良いので)、色の選び方が1個について2通りずつあるから、全体で $5 \cdot 2^4=80$ 通りである。

■ このような、最初から「誘導なし」は、視点を換えたりすれば、分かり易い、平易な方法が確実にあると考えたほうがよいということなのだろう。

そういった平易な方法は、「誘導したら易くなりすぎるので誘導してない」と言ってみても良いかも知れない。

■ センター試験直前の授業では、問題の最初で誘導なしの「難問」に遭遇したら、深呼吸して落ち着き、基本的な手法で解こう、視点を換えて図形や設問を見直してみようとするのが大事だと、指導したいところだ。