バックナンバーはこちら

河合塾・大竹先生による

先生方のための徹底入試対策講座

第16回　～同じ問題？・・・出題傾向って？～

今年2010年の大阪大学の入試問題のひとつを見てみます.

> p は素数，r は正の整数とする．以下の問いに答えよ．((1)，(2) 省略)
>
> (3) r は p で割り切れないとする．このとき，$r^{p-1}-1$ は p で割り切れることを示せ.

これを見て，おやっ，また？と思った先生方も少なくなかったことでしょう.
昨年2009年の東京大学の入試問題を思い出してみると

> 自然数 $m \geqq 2$ に対し，$m-1$ 個の二項係数 ${}_m\mathrm{C}_1$，${}_m\mathrm{C}_2$，$\cdots$，${}_m\mathrm{C}_{m-1}$ を考え，これらすべての最大公約数を d_m とする．すなわち d_m はこれらすべてを割り切る最大の自然数である. ((1), (3) 省略)
>
> (2) すべての自然数 k に対し，k^m-k が d_m で割り切れることを，k に関する数学的帰納法によって示せ.

東京大学の問題で $k^m-k=k(k^{m-1}-1)$ ですから大阪大学の問題の $r^{p-1}-1$ とほぼ同じ内容の出題です.
さらにかなり以前の出題ですが，京都大学の入試問題に

> p が素数であれば，どんな自然数 n についても n^p-n は p で割り切れる．このことを，n についての数学的帰納法で証明せよ.

があります．これも同じですね.

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

大阪大学，東京大学，京都大学は社会的なイメージでもすぐ近くにある大学です．その３つの大学の入試問題に同じ内容が出題されているのです.

同じ内容でも出題の仕方が微妙に違っています.

大阪大学の問題は，他の二つと違って，「r は p で割り切れない」という条件下での証明です．これだけではかなり難しいので指針として (1)，(2) がついています．東京大学の問題は，指針として (1) がありすべての自然数に対する証明で, 少しやさしいのですがさらに設問 (3) がついています．京都大学はノーヒントで小問なし.

それぞれ違った難しさを含んでいます.

バックナンバーはこちら

同じ素材の出題でも出題傾向というもの（?）があるのでしょうか．もちろん出題者は毎年同じとは限りません．にもかかわらずそこはかとなく流れるそれぞれの大学の雰囲気，そのようなものを感じます．

出題傾向なんてないよという方もいらっしゃるかも知れませんが，出題される先生が意識するかどうかに関わりなく，傾向が現れる要因は少なくありません．

1．毎年毎年，それぞれの大学を受けに来る受験生の層は大きく変わらない．
2．学内でどういう学生を求めるかという要請は大きく変わらない．
3．出題する先生は少なくともその大学の過去の出題を何年分かは見ることだろう．いい意味で過去の出題に引き寄せられることは容易に想像がつく．

少なくとも，受験生にとっては，受験する大学の問題になじんでおくことは，実際の試験場で落ち着いて実力を発揮する機会をつくるという点で，有利です．出題を予測するとかいうことではありません．また，つかみ所のない受験勉強に，目安として，1つの方向性を示してくれることはありがたいですね．たとえ出題傾向が幻想であるとしても，です．

出題傾向というものは，そういうものであってそれ以上でもそれ以下でもありません．

- 各大学の出題傾向が現れる要因は少なくない．
- 出題傾向は，問題のヤマを当てることではない．
- 出題傾向を知っていることは，試験場で落ち着いて実力を発揮できる点で有利．
- 出題傾向は受験勉強に目安として1つの方向性を示してくれる．

もちろん，数学のしっかりとした学力をつけることが前提ですね．

学校法人 河合塾　数学科専任講師　**大竹真一**