

数学の授業

～先生方に実践していただきたいこと～

代々木ゼミナール数学講師

湯浅 弘一

世の中は、楽になりました…という発言は、年寄りの発言ではありますが（笑）、日頃、私たちはどこかで楽をしたがるものです。生活は楽でも構いませんが、教育で楽をすることは、いかがなものでしょうか？教師が楽をすれば、学生も楽をしたがるはずです。

1. 楽な時代

数学の場合、“こうすれば、早く解ける”、“こう解けば楽に解ける”とつい言いがちですが、本来は、“こういう解き方もある”と言うべきではないでしょうか？

数学だけかもしれませんが、早く解ける方法や簡単に解ける方法というのは、専ら、その問題に限定されやすく、応用が効かないことが多いと思われます。もちろん、賛否両論があり、「数学とは、早く解けたり、楽に解けたりすることを追求する科目である」とおっしゃる方もいらっしゃいます。

誤解しないでいただきたいのですが、ここで問題にしたいことは、教師として行うべきことは何なのか？ということです。

それは、学生を育てることであり、決して学生に知識をひけらかすことではないはずです。知識をひけらかすことは、結局学生を甘やかすことになります。学生自身に考えさせないからです。

2. 定期考査

私たち講師や専門スタッフは、学校の定期考査の問題を拝見し、その内容を検討することがあります。第3者の私共が拝見いたしますと、学生のどんな力をみたいのか？目標平均点に近づけるためにどんな努力をされているかが、その定期考査問題からうかがえます。校務にお忙しい中、作問をされるわけですから、ときには練り切れていない不適切な出題も発見いたします。その被害者は学生なわけですから、気をつけたいものです。

数学に限って言えるのかもしれませんが、その定期考査問題の中に、同じ出題を見ることがあります。また、どこの高校でも申し上げるのですが、出題数が多いものもよく見られます。あれもこれも出題することで、平均点は下がってしまいます。平均点こそ、教師の評価点であります。平均点が低いということは、学生から見た教師の評価が低いということになります。

では、定期考査に何を出題すれば良いのでしょうか？

数学の場合ですが…

- ① 計算力
- ② (1) → (2) → (3) を使うことによる基本事項の確認
- ③ 応用力

の三要素を始めから決めれば良い訳です。高校の状況によって、上記三要素の配点比率は異なりますが、概して、②の流れを使って基本事項の確認をされるのが宜しいと思います。

そうなりますと、次に作問の問題が指摘されるわけですが…
日頃のお忙しい校務の中で、作問する…無理ですね。

では、どうすれば良いのでしょうか？

ずばり“引用”です。

多くの先生方が、この引用により出題しているはずです。

重要なのは引用の仕方です。簡単に言えば、そのまま使うのではなく“リライト”していただきたいわけです。

問題にもよりますが・・・そのまま引用するのが便利ですが、担当されている学生の状況に応じて、ヒントを増やす方向で作成するのがベストであると思われます。

もともと、“作問”と偉そうな言葉ですが、数学の定期考査の場合、発想を作問することは珍しく、今までの有名問題からの引用・転用が多いはずです。引用・転用という楽をしているわけですから、その分加筆をして、学生の状況に合わせてリライトしていただきたいです。

ともあれ、定期考査の出題は、結果的に教師への評価に繋がるということを意識して作問（引用・転用によるリライトを含む）していただきたいです。

3. 授業中に問題を解かせることの賛否

数学の場合、授業中に学生に問題を解かせる時間があります。「校内研究授業実施支援」という仕事で現場を拝見させていただくと、“教科書が終わらない”とおっしゃる高校ほど、この時間が多いのです。耳が痛いお話かもしれませんが、授業中はまず授業を行っていただくべきだと思います。

演習をしないと学生に知識を身につけさせられないと、おっしゃる先生もいらっしゃると思います。その演習が宿題なのです。宿題こそが、学生の演習時間ではないでしょうか？授業中は、2題でも3題でも、同じ類題でも構いません。学生に解いて見せるのが授業なのです。

また、学校という場では授業を通じて人生を語ることもできます。見せる授業とは、同時に魅せる授業でもあります。その教師の授業の姿を見て、学生も努力をするわけです。つまり、やる気をおこさせるわけです。教師が熱意を持って授業をすれば、その熱意が学生に必ず伝わります。この単純なルーチンワークが、学生を伸ばすのです。そして、教科書の未消化も減るはずです。

賛否両論あると思いますが、授業中の演習は極力お控えいただくのがよいと個人的には思います。もし演習をするならば、数学に限る話かもしれませんが、大学で扱う定理や公式を高校生版にリライトして、グループで解かせ、プレゼンテーションさせるなどが効果的であると思います。また、これらは高校でしかできないことであると思います。

何せ、昨今の高校の授業を拝見いたしますと、予備校？？？と思わせる御授業が多いですから（笑）、学生もきっと学校の授業と予備校の授業の違いがわからないでいる気がします。

先日、質問に来た学生に“高校と予備校の違いって、どこかなあ？”と何気なく聞いたところ、“学校は易しい問題を扱い、予備校は難しい問題を扱うところ”との回答。学校（高校）は、「人生論」を学生に語っていない？？？、とってしまった瞬間でした。これを読んでくださっている先生方ではないと思いますが…（笑）

4. どこまで教えればいいのですか？

代ゼミ講師が高校の先生方を対象に各教科の授業法についての講義を行う「公募型教員研修セミナー」の中の、質疑応答の場面でのお話です。“数学の授業で、どこまで学生に教えれば良いのでしょうか？”というご質問をよく受けます。

結論は… “私達教員は、何を教えても良いのです”

と、答えています。すなわち、教えることに制限を必要としないのです。

ここまでしか扱わないと決めるから、授業時間が余ったり不足したりするのです。その場の状況にもよりますが、必要最低限の内容を扱ったあとは、問題を解くことを通して、問題の解法でも、問題の背景でも、問題の別解でも…何を教えても良いのです。学生の目を見て、どこまで話せるかを決めます。教員研修を行った際には、自信をもって授業を展開していただきたいと申し上げます。



5. パターン化

特に数学に目立つのかもしれませんが、世の中の参考書や問題集は、実にパターン化された内容のものが多く、学生の数学力を本当につけることができるのだろうか？、と疑問なものが多々あります。小生にも今までに50冊以上の著書がありますが、やはりパターン化された内容ですから、あまりヒトのことは言えません…（笑）

パターン化で怖いのは、一度パターン化されると、そこから出られず、応用が効かないことです。授業も基本パターンが必要ではありますが、一度授業スタイルを決めると、時代に応じた学生の変化に対して、授業スタイルを改良しなくなりがちです。これは、学生からの信頼を失うことになります。

一昔前ならば、“俺について来い！落ちこぼれるなよ！”の授業が流行りましたが、現在は、“俺について来い”と言うカリスマ性と“ついて来られないならば救ってやる！”という相対する方針が必要な時代です。この“救ってやる”ですが、ただの補習的対応ではなく、個別指導を必要とする学生が増えています。

すべて、パーソナル化。つまり、携帯電話やパソコンの普及にも似て、グループ授業の縮小化です。多くのものがパーソナル化した時代の産物です。悪いとは申し上げませんが、ここで教師は、クラス全体が同じ目標で勉強するという本来の学校教育を、教科を通して教えたいものです。

そして、私達教師が授業をパターン化することなく、その日の気温、湿度、学生の疲労度を見ながら行っていければ、習熟効果は倍増です。

6. 模擬試験の利用

最後に、パターン化を避ける意味と、高校サポートのお勧めとして、模擬試験の活用をご検討ください。

数々の高校を回って、いつも感じるのは、模試を分析するとその高校の解答のクセを発見できるということです。良い癖は伸ばし、悪い癖は排除する。他にも様々な分析結果がありますが、紙幅の関係で今回はここまでとさせていただきます。