

「基礎」として何をどのように学ぶか？

2024. 3. 13 (水)

フロローグ

日々の学校の学習の定期テスト対策として、あるいは、入試対策として、「基礎」を学ぶことの大切さについては、よく分かりましたね。

では、その「基礎」として、何を、どのようにして学んだらいいのでしょうか。

実は、ここが一番難しく、しかも一番大切なところなのです。

「基礎」とは何か

その前に、「基礎」とは何かについて、説明をしておきましょう。

「基礎」というのは、相対的な概念で、「ある問題を解くときに使う知識」をその問題に対する「基礎」といいます。

だから、「基礎」はやさしいものもあり、難しいものもあります。どんな問題を解くときに使うかによって、やさしくもなり、難しくもなります。

例えば、 $2x - 3 = 6 - x$ という問題に対して、 $2x = 4$ は「基礎」にあたります。

なぜならば、「 $2x = 4$ 」型の計算ができない人は、「 $2x - 3 = 6 - x$ 」型の計算は絶対にできないからです。

入試問題のようなハイレベルの応用問題では、例えば「複素数の内分点の公式」などもその入試問題に対しては「基礎」になります。

ある関数(例えば3次関数など)の最大値、最小値を求める問題に関しては、”その導関数を求める技術”は「基礎」にあたります。

ある点における接線を求めるときにも、この”その導関数を求める技術”は「基礎」にあたります。

これらは関数によっては、かなり難しい「基礎」になります。等々…

だから、”「基礎」を勉強しましょう”などと言われたところで、何を勉強していいのかは、分からないはずです。

だから、「基礎」は、勉強しないのではなく、勉強できないのです。

だから、いつまでも同じまちがいをするし、数学の学力はいつまでも伸びないのです。

「基礎」を学習するという名目で、薄い、簡単な”基礎”問題集などを勉強したところで、暗闇に向かってめくらめっぽうに鉄砲を撃つようなもので、基礎力などつくわけではないのです。

何に対する「基礎」を勉強しているのか、皆目分からないからです。

「基礎」は専門家の指導を受ける

さて、では、どうする？

結論からいえば、専門家にまかせるしかないのです。

例えば、病気になったときは医者に診てもらおうように…

風邪程度なら”自分で”治すことができますが、重い病気の場合は必ず医者にかかります。勉強とて同じことです。

いや、勉強というのは、外から見えない分だけ、病気以上に、専門家のアドバイスが必要なのかもしれません。

「思考プロセス」というのは、外からはその”症状”は見えないのです。

たとえば、割合の文章題で式が立てられないとき、なぜ式が立てられないのかは、外から見ただけではその原因は分かりません。しかし、生徒が書いた答案を診ますと、「もとにする量」の意味が分かっていない、という原因を見つけることができます。しかも、もとにする量の3つの見つけ方のうち、「～に対する」という言葉を使って「もとにする量」を見つけるタイプの問題でよく間違える、ということが発見できます。

そのときには、直ちに、「もとにする量」の求め方を体系的に指導をしてあげることで、割合の文章題に正解できるようになります。

ここで注意することは、「もとにする量」の見つけ方のうち、「～に対する」という言葉を使って「もとにする量」を見つけるタイプの問題だけを学習しても、割合の問題で、もとにする量を見つけることはできない、ということです。3つのもつとにする量の使い分け方を含めて体系的に覚え直さないと、実際の割合の問題を解くときには使えないのです。

これは素人ではできません。まさに、専門家の”治療”(=指導)が必要といえます。

”苦手な”単元から「基礎」の学習を始める

では、「基礎」として何を学習したらいいのか？

①第1ステージ：日頃、“苦手”と感じている単元から学習を始めます。

第2ステージの準備です。

第2ステージの基礎はかなり難しくなるので、突然第2ステージの基礎を学んでもよく理解できません。だから、その前に、教科書で扱うテーマ(節末レベルまで)で、よくわからない部分をあらかじめなくしておく必要があります。

勉強が進むにつれて、次々とよく分からない部分がでてきます。

いままで理解できていたことが、ある日突然分からなくなることもあります。そんなとき、それに応じてどんどん「基礎」学習をたたみかけるように積み重ね、”難しい”が解ける底力をつけていきます。

ここでの学習のキーワードは、学習の”体系的性”ということです。絶対に細切れの学習はしない、ということです。時間と労力の無駄になるからです。

というよりも、それでは難しい入試問題を解く力がつかないからです。

(詳しくは、下記を参照してください。)

②第2ステージ：入試問題を解くのに必要な”基礎”を学びます。

中学生は、「山形県公立高校入試問題」(過去問)を解くのに必要な基礎知識、

高校生は、(ア)「共通テスト」(過去問)の過去問を解くのに必要な基礎知識

(イ)山形大を受験する人は、「山形大入試問題」(過去問)を解くの

に必要な基礎知識。

体系的に学習する必要がある理由：

例えば、方程式で「食塩水の問題」が苦手だからとって、問題集から食塩水の問題を選んで解き方を覚えても、それが「食塩水+食塩水」の問題であったとすれば、それを学習したからといって「食塩水+食塩」や「食塩水-水(蒸発の問題)」や「取り出して混ぜる問題」などが出題されたら解けません。

つまり、「食塩水の問題」いうときには、3つの基本形と取り出して混ぜる応用問題の4種類のタイプの問題とそれらの問題の関係についての知識をもっていなければ、どのような食塩水の問題をも解くことができるようにはなりません。

これらの4種類のタイプの問題とその関係を一体として学ぶことを、「体系的学習」というのです。

数専ゼミで「基礎」を学ぼう！

いずれも、生徒自身で学習教材を選定するのは困難ですので、数専ゼミでは、「学習計画」と教材を準備して、指導します。

習得すべき知識や技術などの学習の目標と問題の難易度がわかり、かつその単元を体系的＝系統的に学習できるように構成された教材です。

第1ステージでは、

自分で学習してもあまり解けない問題、あるいは、定期テストや模試でもさっぱり解けない問題など、日頃の勉強から自分が”苦手な”単元というのはよく知っているはずですが。

最初に、そこから「基礎」の学習を始めます。

「確率」がわからない、とか「三角関数の加法定理」がわからないなど、学習の選択の最小単位は教科書の”節”とします。

知識を”体系的に”習得するためです。細切れの知識を覚えても応用力のある知識にはならないからです。(上の食塩水の例を参照)

つまり、応用力が必要とされる入試問題などの難しい問題では使えない知識を学習しても意味ないからです。

学習テーマの選択にあたっては、入試問題の出題傾向からの塾からのアドバイスがあります。

教科書以外の範囲やレベルの問題を学習しても、それらは入試には出題されないの、時間の無駄になるからです。

第2ステージでは、

入試問題(過去問)を解く直前に、その問題を解くのに必要な「基礎」を学習する、というきわめて実戦的な形で「基礎」学習をします。

その「基礎」をマスターするとその後の入試問題が、自分の力だけで確実に解けるようになります。

どのように学習するかの実例が紹介してありますのでご覧ください。

→ Essay_663～ [山大医学部入試問題研究](#)

数専ゼミの「学力化学習法」で学習

数専ゼミでの学習はすべて「学力化学習法」で学習します。

「学力化学習法」とは、学力の到達度を”見える化”しながら「解けない」を1題ずつつぶしていく学習法です。

これについては、多くの資料をホームページで紹介しておりますので、詳しくは、そちらをご覧ください。

サンプル → [Essay_622 数専ゼミではどのように教えてもらえるのか](#)

それぞれの單元ごとに「学習計画書」があります。

それには、その單元で習得すべき知識の具体的な内容と、それを習得するための教材がリストアップしてあります。

この計画書にそって学習します。

1問ごとに、先生が解けた○、解けない×を「学習計画書」に記録していきます。

これをコンピュータに入力し、個人ごとにデータベース化しておきます。

「学習計画書」を見ると、どの問題が解けて、どの問題が解けていないかを一瞥できます。

今からやるべきことは、「解けない×」問題を「解ける○」に変えることです。

だから、「解けなかった×」問題は、次回にもう一度解きます。

すべての問題を「解ける○」にするまで繰り返します。

*なお、「学習計画書」は、毎回、次回の授業前に生徒に提供します。

サンプル → [Essay_495 中1方程式の学習計画書（記録のサンプル）](#)

定期テスト対策－数専ゼミの質問指導

基礎力の強化は自分ひとりでやることはまず不可能です。それに対して、定期テスト対策、すなわち今学校で学習していることは、学校の授業があり、学校の先生がおり、同じ学習をしている友だちがおり、ひとりで学習する環境が整っております。これに加えてさらに”塾で”などとなると、時間とお金の無駄以外のなにものでもありません。

だから、数専ゼミでは、今学校で習っていることは基本的には、学校と自宅学習で仕上げ、基礎学習を塾でやることを勧めております。ただし、学校の課題や自分で問題集を解いていて解けない問題があったときには、塾の授業に関係なく、いつでも(24時間365日)質問を受け付けております。

質問方法は、基本はFAXでの質問がいいと思います。メールでもできますが、すこし手順が面倒になります。

回答は数専ゼミのホームページにアップロードします。いつでも、どこでも見れるからです。PDFで作成しますので、カラーが使えるし、画像もきれいです。

問題集や参考書の説明よりもかなり基本から詳しく解き方を説明します。また、その問題を解くときに使う知識についての資料も添付します。質問を質問のままおえないように、類題も添付する場合があります。

もちろん、すべて無料です。

この回答の説明が理解できないときは、塾の授業のあるときにもってきれば、さらに詳しく解説します。