

外部評価につながる数学的知識や思考力を養う取組み

教諭 吉澤将大

DP 数学において評価の 8 割は IB 機構による一度の試験によって決定されるため、外部試験で安定した点数を取れるようになることは DP 取得において重要な要素のひとつとなっている。また日本の大学の 2 次試験とは異なり、すべての受験生が同じ問題を解くため、IB の試験は基礎から非常に難しい問題まで様々な難易度の問題があることに特徴がある。一方で、ペーパー 3 の試験では、大学で学ぶような数学をベースに問題が作られることもあり、初見の問題に対して粘り強く探究する力も求められる。以上の課題に対応するために YIS のグループ 5 での取組みを紹介する。

1 授業内での探究

本校では数学の授業の多くの時間を生徒が課題や問題に対して説明を行う輪講に近いスタイルを取っている。そこでは教員の役割として、生徒が理解したと思っていた問題・解法に対していかにその理解を揺さぶるような問いかけができるかが重要となる。本校の一部教室では壁一面にホワイトボードが設置されており、最初から最後まで途中式を振り返ることが容易にできるようになっている。問題を解き終わった後、どの生徒からも質問や疑問が出てこないときに、「どこか数学的におかしいところはないか」と問いかけることで、生徒たち自身が解法を振り返り、その単元のより深い理解に到達することが可能になる。このような授業では、教員の周到な準備が欠かせない要素となる。生徒が勘違いしやすい部分はもちろんのこと、以前に学習した単元を絡めて問いかけをするなどして、批判的思考や数学的知識を身につけられるようにしていく。

また、文字 n で一般化した証明を演繹的に行う前に、 $n = 1, 2 \dots$ のときにどのような結果が得られるか予想するという INVESTIGATION (探究) という活動も行っている。これはペーパー 3 の試験および IA (数学探究) で問われる思考力を養うことを目的としている。公式集と関数電卓を試験で使えることが IB 試験と日本の試験の違いであるが、数学の探究という点に関して言えば、そこに大きな違いはないと考えられる。

2 過去問の探究

IB の最終試験では似たような問題が繰り返し問われる傾向が日本の試験以上に多く見られる。したがって過去の問題を分析しシラバスとの関連を見出し、それを授業内での問いかけに活用することは外部試験につながる指導を行う上で重要である。また単元の終わりごとに過去問題をベースとしたレポート・小テストを課し、最終的にどのレベルの問題まで解けるようにならなければならないか、生徒が意識できるようにしている。

また IB 試験は問題の量に比べて試験時間が非常に短いことが特徴としてあげられる。したがって、ひとつの問題に対して様々な視点から時間をかけて探究するだけでは、本番の

形式に対応することはかなり難しくなる。普段の授業で思考力を養いつつも、基礎問題を見た瞬間に解法が頭に浮かぶような瞬発力を養う学習期間がどうしても必要である。本校では基礎問題を生徒に配信し、セクションA（ペーパー1・2の基礎問題）レベルの演習をできるように体制を整えている。

3補習によるサポート

数学において基礎の定着が重要であることは言うまでもない。基礎が固まっていれば、問題を解き、解答を生徒自身で理解することもできるようになり、受験直前での伸びが期待できる。したがってDP開始時から春、夏および冬の長期休みに特別講習を行い、単元の理解を促している。ここでは解き方のみを学ぶのではなく、シラバスを元にした「なぜこう考えるのか」「この式は何を意味しているのか」などのその単元で学ぶべき概念の再確認に焦点を当てている。輪講スタイルの授業ではどうしても担当箇所に応じて理解にムラが出る場合があるため、その穴を埋めるためにも補習によるサポートは重要であると思われる。

本校の数学AAのスコアは世界平均とほぼ近い値に近づいており、過去4年分の取組みの蓄積（数学探究（IA）の公開、問題集の配付等）が着実に結果に結びついていると言える。今後も取組みの改善・発展を続け、外部評価につながる数学的知識や思考力を養っていききたい。