

中高の重複分野における指導法の研究

愛媛県立今治東中等教育学校 浅木 剛紀

1 はじめに

本校は、中学校にあたる前期課程3年間、高等学校にあたる後期課程3年間の中高一貫教育校である。中学生と高校生が同じ校舎で学校生活を送っており、長期的視野に立って教育活動を行っている。心身の発達が著しい時期であり、日々の指導における責任の大きさを常に感じている。

私は現在の勤務校が2校目であり、前任校も同じ中高一貫教育校であった。その際、初任者であった私に「高校の教科書を指導する際、中学校の教科書をよく研究することが大事だ。この学校は中学生もいるのだから、小学校の教科書もよく研究しなければならない。」と助言をいただくことが多かった。その助言通りに教科書を確認していると、小学校と中学校の教科書、中学校と高校の教科書で重複する内容がいくつかあることに気付いた。初任校では幅広い指導をする余裕がなかったために、とにかく教科書通り教えることに徹していた。

本年度、私は3年生の担任をさせていただいている。先取りの指導として、3年生の段階で高校の教科書である「数学I」に進むこともあり、中学生と高校生の指導の連携を考えることが多くなった。同じ学校で指導を進めるならば、重複する内容については生徒の実態に合わせて柔軟に進めることも指導の効率化になるのではないかと感じるからである。

今回、数学会学習指導法研究委員という大役に選出され、研究を深める機会をいただいた。初任者のときに感じていた疑問を考えるきっかけと思い、本主題を設定した。誤解のないように申し添えておくと、始めから「2回目に登場する分野を軽視しても構わない。」と主張したいわけではない。高等学校の先生方におかれましては、中学校での指導の実態を理解していただき、生徒の実情に応じた指導の在り方を考えていただければ幸いである。

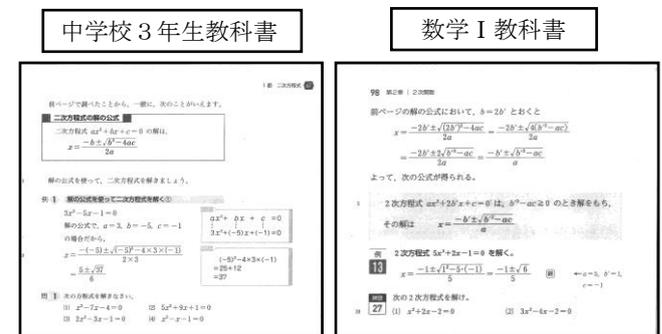
2 中学校と高校の教科書で重複する内容の例

本校で使用している教科書は、前期課程では啓林館の「未来へひろがる 数学」、後期課程では数研出版の「新編 数学」である。それぞれの教科書を確認した際、重複する内容の例として次の内容が挙げられる。

- (1) 整式の加法と減法、分配法則や公式を用いた展開や因数分解 (中学3年と数学I)
- (2) 根号を含む式の計算 (性質、計算、有理化) (中学3年と数学I)
- (3) 2次方程式の解の公式 (中学3年と数学I)
- (4) 樹形図を用いて場合の数を数上げる方法 (中学2

年と数学A)

- (5) 基本的な確率の計算 (中学2年と数学A)
 - (6) データの整理、代表値(度数分布表、ヒストグラム、平均値、最頻値、中央値など) (中学1年と数学I)
- 細かな部分を含めるとまだまだあるが、上記のように中学校と高校の教科書では重複している分野は多く、特に中高一貫教育校である本校の特色を活かすために指導の効率化を図ることはできないものかと考えるようになった。



3 生徒の実態

重複する分野の指導について、生徒の実態を把握するために本校の4、5年生を対象にアンケートを実施した。アンケートの内容は以下の通りである。

- (1) 中高で重複する分野を後期課程で2回目に学習するとき、次の①、②のどちらに近いですか。
 - ① 2回目だが、しっかり教えて欲しい。
 - ② 2回目なので、事項の確認だけで効率良く進めてもらっても構わない。
- (2) (1)で答えた理由を簡潔に教えてください。
- (3) なぜ、中学校と高校で同じ内容が複数回出てくると思えますか。

(回答数) 4年生 140名、5年生 119名

アンケート結果は、以下の通りである。

○ (1) について

	①の回答数	②の回答数	①の割合(%)	②の割合(%)
4年生	82	58	58.6	41.4
5年生	73	46	61.3	38.7

4、5年生とも、ほぼ6割の生徒が、「中高で2回目に学習する内容であっても、しっかり教えて欲しい」と回答している。

これだけでは十分な分析とはならないため、習熟度別、文理別で結果を分類した。

習熟度別に関しては、習熟度の高いグループと低いグループに分けて集計した。(本校の後期課程は習熟度別にクラス編成を行っているので、そのクラス別で集計した)

文理別に関しては、5年生のみ文理別で集計した。

○ 習熟度別の集計

	①の回答数	②の回答数	①の割合(%)	②の割合(%)
高いグループ	52	76	40.6	59.4
低いグループ	103	28	78.6	21.4

○ 文理別の集計

	①の回答数	②の回答数	①の割合(%)	②の割合(%)
文系	70	25	73.7	26.3
理系	3	21	12.5	87.5

習熟度の高いグループと低いグループで、また、文系と理系でははっきりと結果が分かれた。そのため、今回は習熟度別の考察を中心に行う。(1)で答えた理由を(2)で書かせたが、習熟度別に分けてまとめた。

○ (2)について

(習熟度の高いグループ)

- ・ 難しいと感じたことはあまりなく、時間をもっと有効に使いたいから。
- ・ 応用に時間をかけて欲しい。
- ・ 基礎は身に付いているので、確認すれば大丈夫。

(習熟度の低いグループ)

- ・ 忘れてる人もいるし、基礎を固めないと応用はできないから。
- ・ 中学校のときは全然できなくても、高校から頑張ろうと思っている人も一から知れていいから。
- ・ それぞれの先生によって教え方が異なり、今年もう一度復習したことで、昨年分からなかったところが分かったから。
- ・ 復習することで自信を持って解けるようになりたい。

4 教員の考え

本校の教員に、指導する立場としてどう扱うかの観点で、生徒と同様のアンケートを取った。

- (1) 中高で重複する分野を後期課程で2回目に指導するとき、次の①、②のどちらに近いですか。
- ① 対象レベルに関係なく、2回目にもしっかりと指導する。
 - ② 生徒の対象レベルに応じて、2回目は事項の確認だけに留めるなどの柔軟な指導をする。

	①の回答数	②の回答数	①の割合(%)	②の割合(%)
教員(11名)	5	6	45.5	54.5

○ そのように回答した理由

(①に回答)

- ・ 中学校での指導内容、指導密度の把握が不十分。
- ・ つまずきの確認を、生徒・教員相互に行うため。
- ・ 突然高校内容から入ると、必要以上に難しく感じられることを防ぐため。
- ・ 解き方の統一性を保つため。

(②に回答)

- ・ 進度のことを考えると、手短かに済ませたい。
- ・ 先取りを有効活用し、高校につなげていくべき。
- ・ 小テストを実施して対象レベルを把握し、柔軟に指導をしていく。
- ・ 生徒の理解度が高い分野に関しては、確認だけのことが多いから。

習熟度の低いクラスを主に担当している教員が①を、習熟度の高いクラスを主に担当している教員が②を選択している傾向があった。

5 考察

本校に限った話ならば、「同じ学校で2回も同じ内容を教える必要はない。むしろ、教えなくてもいいように前期課程での指導を工夫すべきである。」というのが私の考えである。しかしながら、特に後期課程では学力差がかなり広がった状態になることを考えれば、一概にそうは当てはまらないのではないかとも思える。

生徒の結果を分析していると、以下のことが傾向として挙げられる。

(習熟度の高いグループ)

- ・ (理系クラスなので) 中学校の内容は全体的に分かっており、中学の内容は理解して当然である。
- ・ 積み重ねの教科であるので、基礎がきちりできているのならば、確認だけに留めても良い。
- ・ あいまいな分野は押さえて欲しい、理解できている分野は流しても構わない。

(習熟度の低いグループ)

- ・ 中学内容を忘れていたり、そもそも理解できていない。中学と高校のつながりを感じられていない。
- ・ 2回押さえてもらえれば、理解できるようになるかもしれない。
- ・ 自信を持って解けるようになりたい、何回でも教えて欲しい。繰り返ししないと定着できない。

そして、上記アンケートの(3)の回答をまとめてみる。

○ (3)について
(習熟度の高いグループ)

- 同じ内容でも、中学と高校では問題に対する考えの掘り下げ方が異なるから、復習より新しいことに時間をかけたい。
- 応用問題を解くための基礎になるから。
- 中学によって学習内容に差があるのを、同じにするため。

(習熟度の低いグループ)

- 重要だから。
- 高校に進級したときに、色々な中学から人が集まってきて授業の進行や内容、教え方が違うといけないから。
- 基礎が分かっていないと応用ができないから。

(教員)

- 中学校で理解できなかった生徒が、高校で学習することで理解できる可能性がある。
- 学び直すチャンスが多い方がいい。
- 中学3年生3学期後半から高校入学までの間に知識が抜けていくので、それを少し取り戻すため。
- 高校の内容にスムーズに入っていくため。

集計をしていて感じたことは、

- 習熟度の高いグループは、応用問題を解ける力を身に付けていくことが前提という傾向がある。
- 習熟度の低いグループは、まずはきちんと基礎を定着させてから応用問題に挑戦をしていきたいという傾向がある。

全てを総合して分析をすると、習熟度の高いグループに関しては、中学内容の基礎は十分に理解できており、早く応用問題に挑戦をして模試などの難しい問題にも対応できるようにしていきたいという傾向が強い。すなわち、中学校の段階でどのような分野を学習しているか、その分野でどのような問題演習を重ねているかを中学校の教科書で把握し、その知識は身に付いているという前提で高校での指導を進めれば良いことになる。

一方、習熟度の低いグループに関しては、時間が経過していれば忘れてしまうので、まずは中学数学の内容から復習して基礎固めをして、その後に高校の内容にじっくりと入ってきたいという傾向が強い。すなわち、中学校のどの段階でつまづいているのかを把握し、場合によっては高校の教科書に掲載されている問題の基礎となる問題を、中学校の教科書から見つけてくることが必要になるのではないと思われる。

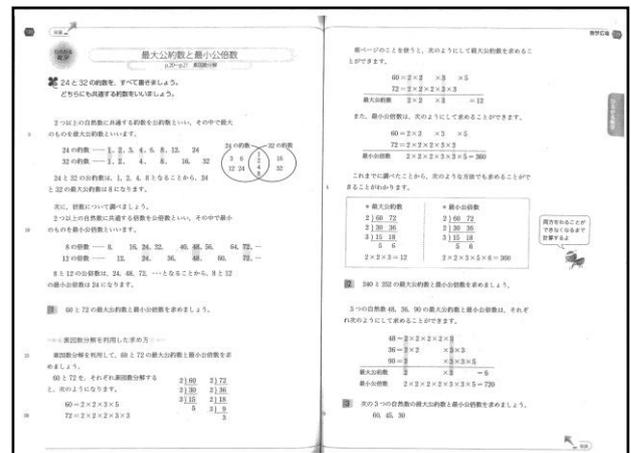
いずれにしても、高校数学の指導をスムーズに行うためには中学校数学の内容を把握することが不可欠であり、生徒の実態に応じて指導のスタンスを柔軟に変えていくことも有効であると言える。

以下に、私が今年度主に担当している授業での実践を掲載する。

6 3年生での実践

3年生の習熟度の高い講座を担当している。特に3年生の内容は高校につながる内容が多いため、関心を高めるために「これは後期生でも出てくる内容だから、覚えておくように」とつながりを意識させる注意喚起をしている。分野によっては、高校の内容にも挑戦させる場合もある。その実践を2つ紹介する。

- (1) 放物線と直線の交点の座標
- (2) 最小公倍数と最大公約数



生徒の意欲が高まることも多く、有効な指導だと感じている。

7 まとめ

着地点が曖昧になり、結論としてははっきりしたものにはなっていないが、中高一貫教育校の特色を活かしつつ、生徒の生の声も活かす実践を考えるきっかけにはできた。アンケートを集計して印象的だったのが、「今は理解できていないかもしれないが、もう一度復習することで自信を持って解けるようになりたい。」という生徒が少なからずいたことである。まさにそのことが中高で複数回出てくることの意義の1つであり、両方の教科書をよく研究してつながりを押さえ、理解しやすい流れで授業を展開しなければならぬと感じている。

目の前の内容だけではなく、幅広い視野で教材研究に励み、最終的には模試や大学入試にまでつながる指導をしていきたいと強く感じた。

8 引用文献

- 『新編 数学I』(数研出版)
- 『未来へひろがる 数学3』(啓林館)