

# 数 学 科

## 1 数学科が担う「学力」と「基礎・基本」

### (1) 数学科の取組

#### ア 取組の概要

本校数学科は、学校教育目標を受け、教科の目標を『数学的な活動を通して、基礎・基本の確実な定着を図るとともに、実生活に役立つ数学の力が身に付くようにします。』と設定し、数学の学習場面で、生徒一人ひとりに「二つのじりつ（自律・自立）している姿」が現れるよう、全学年で実施している習熟度別コース学習における指導法・評価法の工夫・改善など、教師の授業力の向上に努めている。また、本事業に関わる取組として、生徒一人ひとりの数学に対する関心・意欲をより喚起することをねらいとする「小集団で取り組む数学的な活動」の研究に重点を置いている。

#### イ 各学年での学習集団の編成方法と指導方法

《第1学年 4学級 121人》

- ・ 1学期初めより、2人の教師によるチームティーチングで指導を行っている。
- ・ 原則として、1時間ごとにT1・T2を交代している。
- ・ 学習内容によって、適当な時期・期間に習熟度別学習や少人数学習を行っている。

正負の数、文字と式などの「数と式」領域

『数学学習全般にかかわる「知識・技能の基礎・基本」である  
計算技能の確実な定着』を目指して

比例・反比例、平面図形などの「数量関係・図形」領域

『数学学習全般にかかわる「学び方の基礎・基本」である  
互いに学び合い・高め合う学習姿勢の定着』を目指して

- ・ 習熟度別学習のコース分けについては、プレテスト（B規準）を行い、テストの結果と次回のコースごとの学習内容（教師が説明）をもとに生徒が自主的に判断する。
- ・ 少人数のコース分けについては基本的には出席番号順で行い、担当教師に偏りがでないよう配慮している。

《第2学年 5学級 168人》

- ・ 各学級を習熟の程度に応じて二つに編成し2人の教師で習熟度別学習を行っている。
- ・ 保護者、生徒への説明を行い、理解を得た上で、集団を習熟度別に編成する。1
- ・ 初めに試行期間を約1週間設け、その間のコース変更は可とするが、原則として

年間を通して、同一コースで学習する。

- ・ 編成する二つの学習集団は、習熟の程度に応じて、B : Basicコース、C : Challenge としている。

#### 《第3学年 4学級 142人》

- ・ 各学級を習熟の程度に応じて二つに編成し2人の教師で習熟度別学習を行っている。
- ・ 保護者、生徒への説明を行い、理解を得た上で、集団を習熟度別に編成する。1
- ・ 初めに試行期間を約1週間設け、その間のコース変更は可とするが、原則として年間を通して、同一コースで学習する。
- ・ 編成する二つの学習集団は、習熟の程度に応じて、B : Basicコース、C : Challengeコースとしている。
- ・ 生徒指導、進路指導の視点から前期(4月～9月下旬くらい)と後期(10月上旬～)で教師のみ担当コースを入れ替わり指導にあたった。

### (2) 数学科の担う生徒の「学力」と「学力向上」

横浜市教育課程編成の指針 数学 には、「数学の学習では、問題を解いて答えを求めることだけではなく、

ア 解決過程の振り返りや仲間との練り上げなどを通して、自ら問題解決力の向上を図っていくようにすること

イ 粘り強く考え続け、考えたことを相手に分かるように説明したり表現したりすることなどを通して、論理的な思考力や判断力及び表現力を身につけていくようにすることが大切である。」とある。このことから、生徒自身による成長課題の実現に用いる「学力」のうち、数学科が担う主な「学力」は、「問題解決力」「論理的な思考力や判断力」「表現力」ととらえることができる。さらに、本校数学科の担う「学力」は、全教科の学習で実現を図る成長の課題が「二つのじりつ(自律・自立)」であることや教科の目標から、次のような視点でとらえていくことが大切であると考え。

数学の学習で身につけた「ことがら(…内容、学び方)」について、

問題解決に活用している、又は、活用できる場面を理解できる力

「ことがら」の活用場面であることに気付ける力

「ことがら」の中から必要な知識・技能を選び・引き出す力

解決の過程を振り返り、それを整理する力

定着の様子を自ら確かめようとする力

実生活の場面など、より活用の場面を広げていこうとする力

本校数学科は、これらの「力」が数学の学習場面でより多く、強く一人ひとりの生徒の姿に現れた時を「学力向上」ととらえる。

### (3) 数学科の「基礎・基本」

習熟の程度によって編成しているクラス生徒のおおよその状態を把握し、上の「力」を生徒一人ひとりに身に付かせるのに適切な「数学的な活動」のあり方（何を、どのように、…）について検討し、具体化していく中で、それぞれの「力」の向上を支え・たすける学習内容や方法の「基礎・基本」はそれぞれ明らかになると考えられる。また、学習指導要領数学科の内容を横浜市が進める「生き方の教育」の理念で分析した内容構成表（別紙参照）ある「知識・技能」「学び方」「生き方」の三つの基礎・基本などの資料を積極的に活用することも、我々教師が生徒の成長の姿を正しくとらえたり、「学力向上」の取組の検証には有効であると考えられる。

## 2 取組（実践研究）の経過

本校数学科は、「個に応じた指導」を「生徒一人ひとりが自らの学力について、現在の状態（個人差）を的確にとらえ、その上で将来に向けて自分の良さや可能性（個性）を伸ばしていこうとする意欲が身に付くような指導」ととらえ、指導の工夫・改善に努めてきた。

具体的には、授業内容の精選や興味や関心を引き出す教材・教具の開発などが継続的な取組として挙げられるが、これらの取組に加えて、平成12年度より学習形態の工夫・改善の研究を取り組んできた。

平成12年度

第3学年で出席番号順での機械的な生徒集団の編成による少人数学習を導入した。一斉授業よりも授業への意欲面・態度面での向上の様子が見られた。

平成13年度

第3学年で習熟度別学習を導入した。習熟度別学習の実施に先駆けて、実践校での研究成果や少人数指導に関する文献など、様々な資料収集をまず行い、それらの資料をもとに、本校の学校教育目標及び生徒の実態などを考慮に入れ、本校にあった習熟度別学習の形成に取りかかった。習熟度別学習のグループ編成の中で、1学級をB（ベーシックコース）、C（チャレンジコース）の2コースに分割し、原則として、通年同じコースで学習するというコース固定制をとって実施した。これにより、個に応じた指導の充実がより明確になったが、一方では、教師が受け持ち以外の生徒の学力状況を把握できないなどの課題が生じた。

平成14年度

同様の形態で、2学年にも習熟度別学習を導入した。学年や生徒の実態に応じてコース変更の機会を設定するなど、より柔軟に対応していくことができた。教師も複数のコースを交代で担当することや情報交換を密にすることで、より多くの生徒の学力を把握できるようになった。ただし、コース選択の機会を何度も持たせるなかで、生徒相互や教員との人間関係からコースを選択するなど、本来の意図から外れてしまうということもあった。

平成15年度

1 学年にも習熟度別学習を導入した。中学校の3年間を通じて、習熟度別学習の展開が可能という状況の中で、学習形態を習熟度別と少人数制を併用したり、習熟度別とT.T.による一斉授業を併用するなど、学習内容や生徒の実態に応じて選択するなど、本校生徒一人ひとりに応じた学習指導の研究の柱となっている。

< 学力向上フロンティア事業 >

### 3 指導・評価にあたっての考え方・方針

「自ら学び自ら考える力」とは、まず「自分は何を知らず、何ができないか」というような「ある種の否定的な問いを自分に発することができる」ということが前提にあり、そして「知るために、できるために、どのような条件や機会があり、方法等があるのかを知ろうとする」という必要条件を持つはずである。この知るための、できるための条件や機会、方法等を提供することが学校と教師の主な役割であると考えられる。

特に数学を学習する本来の目的は、数や図形の性質等といった対象そのものを学ぶ中で、「論理的な思考力や判断力及び表現力」を身につけるということであると考えられるが、そのことが形式的でありすぎるといふ反省や、社会の多様な在り方・変化に対応するということなどから、「他教科や別の領域との学習の総合化」や「実生活の場面などに、より活用の場面を広げる」などの視点を加えて目的をとらえ直していくことが大切であると考えられる。

「学習」とは、モデルのまねをすることでモデルに近づこうとすることや、新しい知識や技術・技能を意識的に習得することであり、そのことにより思考や行動のしかたを定着させることなどであるならば、学校での学習に対する「指導と評価」については、当初から学校で行われて来たことを再確認・再認識していくことが本筋であろう。

具体的に授業という場面で考えれば、学習者は、

- 「知っている人間」からやり方の説明を聞く。
- それを自分なりに受け入れ、与えられた課題に応用してみる。
- 課題に対する解答（途中でよい）に対して、どこがよかったか、どこが違っているか、何が不足しているか等を指摘してもらう。
- 何をまだ知らず、何がまだできないかを確認し、リトライする。または次の課題（自らの課題を設定することもふくめて）に進む。

これらを繰り返すという活動をしている。

つまり「応答・やりとり」＝「対話的・双方向的な交流」を行うということである。このことは、教師にとっては、「指導・評価」と同義であると考えられる。人は自分の行為や態度に対して、何も評価や査定が行われなければ、何もしないでのいることが多い。人は応答があること・やりとりがあることに満足を覚えることができるものである。

以上のような考え方から、いくつか指導・評価の方針を提示することができる。

- ・ 何が新しい内容か、既知の内容とどのようなつながりがあるのか、どのような発展

性があるのか等を意識して単元の導入部分や展開部分を工夫すること。

- ・ 応答ややりとりの場面を、機会あるごとに頻繁に、長期的に、継続的に設定すること。
- ・ 自己との応答ややりとり（自己評価）のよりよい方法を提示すること。
- ・ 内容によっては、学習集団を弾力的に組み換えることを工夫すること。
- ・ 学習者どうしの応答ややりとり（学び合い）の場を設定すること。

#### 4 指導・評価にあたっての具体的工夫

前記の方針から具体的な「指導・評価」の活動を工夫し設定していくが、これは決して確定的なことではなく、常に検討検証しながら改善されていくことである。

- ・ 単元導入時の指導例を出し合い検討批評し合うこと。実施したことを検証し合うこと。  
(互いの授業に参加する。学習集団を交換する。教科打ち合わせの時間を充実させる。など)
- ・ 内容や進度によって、一斉授業(T.T.も含む)、習熟度別授業、学び合いを重視した少人数授業などを弾力的に実施する。(応答やとり対象を多様化する。)
- ・ 始業後5分間程度のドリルを実施する。必ず評価し、結果を自分で蓄積させ自己評価させる。(ドリルの問題は、少し違うがだいたい同じというパターンで基礎的な内容で作成する。記入しやすく振り返りの参考となるような評価票を作成する。)
- ・ 単元テストや定期テスト後の振り返りを必ず自己評価票で行う。自己評価票は、誤答分析(パターンを示してある)と誤答直し等で構成する。
- ・ ノートやワークシート、補助プリントのよりよい活用法(やりっ放しではなく)を助言する。
- ・ ノートやワークシートをこまめに評価する。(認め印を押す、サインをする。大切な箇所にアンダーライン等を書き入れてやる。など)少人数であれば毎時間でも可能である。
- ・ 学習者が自ら発表や説明をする場面を授業内に設定する。
- ・ 単元の内容をまとめながら確認できる教材を開発する。

#### 5 生徒の変容

T.T.、少人数学習や習熟度別学習による生徒の変容をとらえる方法として、生徒の授業に向かう姿勢や学習に対する意欲などの「情意面の変容」についてはアンケートを、また、知識・理解、表現・処理など4観点で分類される数学科における「知的な変容」については横浜市中学校診断テストなどを、それぞれ活用した。

まず、「情意面の変容」については、過去2年に実施したアンケート結果と同様、両コースとも、授業に対する満足度の高まりに伴って意欲の向上が見取ることができる。とりわけBコース生徒についてはこの傾向が強い。しかし、「知的な変容」では、Bコ

ース生徒については未だその成果は少ないというのが現状である。また、4観点のうち「知識・理解」や「表現・処理」に比べて「数学的な見方や考え方」については両コースとも向上の度合いが低い傾向にある。『問題は速く解くことが大切』、『問題は解いたら終わり』という取りませ方ではなく、一人ひとりの考えるペースで『どうしたら解決できた』 = 『解決の過程』を必ず振り返らせる授業を充実させたい。

## 6 今後の課題

自ら意欲をもって取り組んだ事柄について、自分なりにでも満足のいく成果を上げられようになること、これが自分自身に対する自信につながり、新たな意欲を生み出す。そういった意味からも、『授業では、以前よりは楽しく取り組めて、分かることやできることは増えてきているのだけれど、テストで自分だけの力で問題を解いていくのは...』という生徒の感想やつぶやきに対して、我々教師は、具体的な授業改善で応えていく必要がある。本校は、学習の形態としてTT、少人数制学習や習熟度別学習を取り入れているが、学習内容ごとにそれぞれのメリットが生きる形態を選択すべきである。今以上に授業準備や環境設定など教師の連携を図りながら学習形態を柔軟に選択していくことで、より個に応じた指導の充実は図れていくと考える。

また、教材や教具の工夫・改善など、生徒の関心・意欲を高める授業改善は、どのような学習形態においても大切なことである。分かる授業・楽しい授業の中で日々学習し、自ら、確かな学力を向上し続ける生徒は、その自信と意欲で、解決が困難な問題についても自分なりに工夫し、粘り強く取り組み続ける強さを身につけていくと考える。