

〔研究論文〕

学校教育で必要な授業力のうち大学の教職教育で何を培うか
— 教員研修の実践的開発研究から見てきた教職教育についての考察 —

牛 瀧 文 宏

概 要

優れた授業を実践するための要因はいくつかある。そのうち多くは、教壇に立って初めて身に付いたり、教壇に立つことで育成されるものであるが、中には大学在学中に身につけることが可能であって、身につけるべき要因もある。それは授業をつなぐ力とその基礎となるカリキュラム構造の理解である。本論文では、以上の点について、その根拠を論理的考察と教員研修開発の実践研究に基づく考察の両面から明らかにする。

1 はじめに

これまで筆者は、教員研修開発の実践的研究を通し、また教員研修の講師や研究授業の助言指導者として教育現場に赴き、さまざまな教員と出会ってきた。その際に受けた最大の印象は、彼らがほぼ例外なく、質の高い授業を実践したいと考えているということであった。したがって講演や助言指導の際には、その論題がいかなるものであれ、教員の授業改善につながるような内容構成とすることに最も注意を払ってきた。教科教育やカリキュラムに関するような教育的な話題であっても、正真の数学の話題であっても、最終的には授業改善に資するものであることが講演には求められたし、筆者もその方向で答えてきた。

優れた授業実践を行える教師となるため、大学の教職課程受講者は広範囲な科目を履修し学びを重ねている。そして教員として採用された後も、日々の授業経験を積み重ねることで授業力を向上させる。まさに教師は学校の中で育てられるのである。では彼らにとって必要な教科教育に関する研修とはいかなるものであろうか。それにはいくつかの可能性が考えられるが、授業改善と直結していて、なおかつ普段の学校業務の中では得られない教科教育についての知見が得られるもの、普段から漠然と気にかけてはいる問題を明確化できるようにするものなどが適切であろう。それに対し、「どこでも同じような悩みを抱えているなあ」といったような同朋意識や共感で終わってしまうものは、心理的開放感が得られるためのものとしての価値は認められるが、それ以上のものではない。そう確信し、これまで連携やカリキュラム構造に関する研修や講演を数多く手掛けてきた。

2節で言及するように、優れた授業実践のための要因はいくつか存在する。それに基づく授業力はいつ身に付くのであろうか。中には教員として教壇に立って初めて本格的に体得できる

ものもあるが、学校業務を通常にこなしているだけでは見落としがちとなるものもある。それは引き続き3節でも紹介するような授業の連携やカリキュラム構造に関わるものであり、それ故に教員研修の内容としてふさわしいものである。とはいえカリキュラム構造については、特に授業経験がなくても理解可能な箇所もある。すなわち大学在学中にも理解を深めることが可能なのである。そこで4節では、2節で提示した授業に求められる要因の分類に基づき、優れた授業実践のための各要因に関して、それを体得可能な時期、体得すべき時期について論考を重ね、その結果授業をつなぐ力こそが大学在学中に養っておくべき力であることを明らかにする。さて、2節から4節で述べたことは筆者の思考の結果であるが、現職教員がこれらの力をどう受け止めているかということが問題である。5節と6節では、その点からの妥当性を講演、研修後のアンケートをもとに考察する。特に、「このような話を教科教育法で聞いたかった」というアンケート結果があったことに注目したい。最終の7節では以上のことを受けた上で、教員研修開発研究の立場から大学での教員養成、特に本学のように教員養成系ではない大学においてなすべきことを提言する。

2 優れた授業のための要因

筆者は優れた授業のための要因として五つを考えている。

一つ目の要因は、授業の前段階における準備・構想である。生徒にどういった発問を投げかけ、どういった学習活動を行わせるかという授業の構想は言うに及ばず、教材研究や学年での授業の打ち合わせ、教具の準備、教室環境の整備なども含まれる。一回の授業の内容を魅力的なものにし、テーマをはっきりとさせ、その日に何を学んだかが生徒に明確に伝わるために、教員は準備を周到に行わなければならない。

二つ目の要因は、実際の授業の展開である。実際の板書、声掛け、声の調子、教室管理などは、すべてここに属するものである。生徒の理解が進み学習への意欲が高まって、生徒が積極的に参加したいと思える授業を展開するためには、リアルタイムに授業空間を構築できる展開力が必要である。

三つ目の要因は、授業を受けている生徒と関わり方である。彼らを正しく評価し、それを受けて授業を進めたり、適切に対応したりする力量である。この要因に関しては、授業の計画を立てるときから始まっているとも言える。実際、授業の準備の際に、「評価の視点」を定めたり、生徒からうまく意見を引き出すための方策を立てたりする所から始まっているのである。それらは授業の中で生かされる。しかしそれだけではない。生徒の予期できない反応に対しての対応力は極めて重大であり、生徒の反応や質問から躡きや興味を探り出し、授業をよりよい方向に舵取りをする能力は不可欠である。生徒との関わりで見えてきた点は、次回の授業や、翌年の授業に生かすという形で、次の授業へとつながっていく。この意味で生徒との関わりは

授業をつないでいくための一つの源である。これこそ授業が単なるビデオと異なる点である。

四つ目の要因は、授業を教科、学年、学校をこえてつないでいく姿勢である。その前後の授業をつないで指導単位の中でストーリーを作るとはもちろんのこと、生活の中、他教科、そしてより進んだ学習へと結び付けていく姿勢である。このたび、中央教育審議会「答申」([3])の中の「算数・数学の改善の基本方針」に「学習し身に付けたものを、日常生活や他教科等の学習、より進んだ算数・数学の学習へ活用していくこと」の重要性が示された。活用と連携は不可分なので、ここで示した第四の要因は新しい学習指導要領の方向性とも一致するものである。他教科やより進んだ学習への連携の実現のためには、[1]で考察したカリキュラム構造の理解が特に欠かせない。筆者はこの観点に基づき普段から講演を行っていて、その詳細については次の節で述べる。

最後に、五つ目の要因は、体力・体調管理である。これは職業人として一般に留意すべき点であるから、改めて言うまでもなからう。

3 連携のための「カリキュラム構造の理解」

この節では前節で述べた「カリキュラム構造の理解」について考察する。

牛瀧は [1] において「算数・数学におけるカリキュラム構造の理解」を「数学的、発達心理学的側面から、小中高の各指導事項や授業単元の目的とカリキュラム上における位置を理解し、それが潜在的・顕在的にどこから繋がりどこへ繋がるかを階層的に理解すること」と定義した。

小中高の算数・数学にはそれぞれ独自性とその意義がある。その上でこれらはつながっている。しかし、そのつながりは算数・数学の中で小中高の順に一本の直線状につながっているのではない。時には、中学校を超えて小学校から高等学校につながったり、同一概念であるにもかかわらず、変化を伴いながらつながっていくこともある。また、算数から数学以外の科目につながったり、算数から中学校の数学以外の教科を経て、そこで経験が積み、再び数学に戻ってくるものもある。例えば、小学生の多くが不得意とする「割合」については、それをもっぱら利用するのは理科や社会科である。また平成 11 年版の学習指導要領で、「比」は小学校第 6 学年で学習した後、数学で次に登場するのは中学校第 3 学年の相似形や三平方の定理の学習の際である。そしてその間、比をもっぱら利用し、生徒に比の概念を定着させている科目は理科である。例えば化学結合の説明は比の概念なしには不可能である¹⁾。

このようにつながり方は実に多様である。そのつながりを解き明かし、なぜそのような構造になっているかを数学的、発達心理学的側面から考察することによって、教科や校種を超えた連携の必要性がわかり、連携の手法を見いだすことが出来、結果として授業改善につなげることができる。カリキュラム構造の理解は、まさにこのプロセスによる授業改善のために定義さ

れたものである。

「平行線の指導」を例として説明したい。現在「垂直と平行」は小学校第5学年で学習する。「直線の平行」の定義は、啓林館発行の文部科学省検定済教科書「わくわく算数5上」([5])では「1つの直線に垂直な2つの直線は平行であるといいます」となっていて、啓林館発行の文部科学省検定済教科書「未来へひろがる数学 1」([4])では「2直線 AB, CD が交わらないとき、 AB, CD は平行であるといい、……」となっている。

これら二つの定義を比較するとき、我々の日常感覚と合致するのは、中学校の方のものであって、小学校での平行の定義は日常感覚にそぐわない。しかも平行を定義する際「垂直」という角度に関する条件を用いているのは、「わくわく算数」だけではない。学校図書発行の文部科学省検定済教科書「みんなと学ぶ 小学校算数5年上」([2])を除き、各社同様の定義を採用している。そして学校図書発行の「みんなと学ぶ 小学校算数5年上」に至っては、「1つの直線に、等しい角度で交わっている2本の直線は平行であるといいます。」を平行の定義に採用している。これは数学の言葉を用いると、「同位角が等しいとき、平行であるといいます。」と言っているのと同じである。

それでは小学校のカリキュラムではなぜこのように平行を定義するのだろうか？ カリキュラム構造の理解はここから始まる。こういう小中での相違に目を向けることで、指導上の注意点までが見えてくるのである。

この件に関しては二つの解答が可能である。第一の理由は、小中で直線の定義が異なることによる。数学では直線と線分を区別するが、算数では両者を区別しないで、まっすぐな線を総じて直線と呼んでしまう。従って、そのような背景下で交わらない2直線を平行と呼ぶと、交わらない線分でさえ平行になってしまうのである。これでは平行の定義が破綻してしまう。そのため、上記のように垂直概念を用いて平行を定義しているのである。

また第二の理由として、角度、特に垂直を使うと二つの直線が平行であるかどうかを実験的に確かめやすいという点がある。垂直であるかどうかの確認は三角定規の直角の部分当てで容易になされる。証明をベースにしないで観察や操作をベースにする算数においてはこの点は重要である。

以上で小学校流の平行の定義の理由は説明されたが、これでは次の疑問が残る。それは、直線と線分の区別をすれば明快に平行の定義を与えることが出来るのに、なぜ小学校では直線と線分の区別をつけないのか、という点である。

中学校第1学年の数学教科書「未来へひろがる数学 1」([4])では、直線を「まっすぐに限りなくのびている線」と定めている。実は小学生の発達段階では、この「限りなくのびている」を理解することが難しい上に、直線、半直線、線分を区別することに無理があるからである。「限りなくのびているまっすぐな線」は日常生活の中では存在しない。あるのは線分である。また小学校で数直線という言葉を用いるとき、正の数のみを扱っている関係上、本来は

「数半直線」とでも言うべきである。こういった諸々のことをきちんと解決した上で、「限りなくのびている」ことを子供に理解定着させるのは発達段階上困難である。

こういったことに考えを巡らせると、最終的に一つの授業改善につながる。それは、小学校の時点で難しかった「限りなくのびている」という概念を中学校に進学したからといってすぐにわかるようになっているとは思えないから、中学校第1学年で直線、線分を指導するときには格段の注意が必要であろう、というものである。このように、定義の違いに目を向けることから始めて、最終的には授業改善にまでつなげることが出来るのである。特にこの例では、小学校のカリキュラム構造を考えたことで中学校の授業改善が見えることに注意したい。

この節を終えるに当たり、カリキュラム構造の理解のための研修の方法を述べる。カリキュラム構造の理解のためには、二つのアプローチの仕方がある。一つ目は、異校種や他教科の授業や授業ビデオを見て、この授業がここに置かれているのはなぜだろう、こういう指導法をとるのはどうしてだろう、この授業の役割は何だろう、この授業がなかったらどうなるだろう、等と考えるアプローチである。教員の中には他人の授業や授業ビデオをみると、その授業を評価するだけで終わってしまう者もいる。しかしそれでは自分の問題にならないので先に進まない。見ている授業を現実として受け入れ、自分の普段の授業と比較して考えることが重要である。

二つ目は、小中高の教科書や教科内容表を用いる方法である。上述の例のように小中高の算数・数学の教科書を比較することにより、一つの概念であっても学校種が変われば、必ずしも同じように扱われないことを知ることが出来る。その後で、なぜそのようになっているのかを多面的に考えるのである。

以上のように二つのアプローチの仕方があるが、そのアプローチを実践するにはいくつかの方法がある。一人で考える方法、グループディスカッションによる方法、講師を招いての講演形式で行う方法、そしてそれらの折衷である。

このうちいずれのアプローチをどういう方法で行うのが効果的であろうか。第6節に見るように、教員は授業や授業ビデオからの気づきが大きい。また、単なる知識伝授ではなく、教員自身の自己教育力と相互教育力を引き出す研修であることが望ましい。その意味で、現職の教員を対象とする場合は、上で述べた授業の見方を説明した上で、授業ビデオを用いてディスカッションと講演形式を取り混ぜた形で行うのが効果的であると考えられる。

4 大学で何を身につけるべきか

2節では、優れた授業を行うために五つの要因があることを述べた。この節では五つ目の体力・体調管理を除く四つの要因についてを論考の対象とし、そのうち四つ目の「授業を他とつなぐこと」こそが、大学在学中に体得しなければならない力であることを明らかにしたい。こ

の目的のため、教師にとってこれら四つの要因は学校現場または大学で体得可能であるか、そして学校現場で体得可能な場合には自然に体得可能であるか、という点に焦点を当てて考察する。

学校現場に出て初めて体得することが可能であったり、伸長したりできるものとして、その色合いが最も濃いのが第三要因である。実際、授業展開に関しては、学生時代の模擬授業を通して練習可能であるが、実際に生徒と関わりつつ授業を進めることは、授業を受ける生徒たちがいて初めて成り立つ行為である。

言うまでもなく、「子ども」を知り理解するための知識や事例研究は教師という専門職の根幹をなすものであり、教壇に立つ前に修得しておきべき知識である。そして発達要因が教科教育に与える影響に関する知識も教員の専門性として持つべきものである。しかし座学で得られる知識はあまりに一般的であって、教師に求められるのは、その知識に基づいてどう行動できるかということである。従って三つ目の要因は実際に生徒のいる学校現場で育まれるのである。

多くの教師は生徒と関わる力を伸ばし、それを授業実践の中で生かそうとする。実際、筆者がこれまで参加した小中学校での研究授業の後の授業協議会では、ほぼ例外なく生徒との関わりができていたかどうかという点が中心的検討課題であった。授業者が、自分や担当学年がいかにか授業の構成に力を注ぎ、どういう力を生徒につけさせようとしたかをアピールしても、授業参観者から生徒との関わりについての意見が寄せられると、そちらに焦点が移行していくことがほとんどであった。そのような実態への評価は別として、これは教師からの働きかけに対する生徒の反応がいかにか予期できぬものであり、それを受けての授業展開がいかにか多様であるかということの一つの状況証拠ではある。このように、三つ目の要因は学生時代に身につけることが難しく、学校現場に出て初めて身に付き育成される力である。

続いて、第二要因である授業の展開についての力量について考えたい。これも教壇に立ち、改善を心がけることでおぼされていく。そして、生徒との関わり方とも関連する。もちろん、授業の展開力は模擬授業を通して練習可能である。しかも、模擬授業程度を実践する力に欠けているなら、実際の学校現場で教科指導を行うことは不可能である。この点から、筆者は教壇に立つための準備として、模擬授業の重要性を疑うものではないし、大いに推奨されるものとする。しかし受け手のいない模擬授業はその域を超えるものではないし、それはあくまでも本番の授業のための練習として位置づけられるものである。しかも実際に教育現場に出ると、授業実践の必要性に迫られる中で、ある程度の授業展開力は自然と養われる。その上、生徒がいる実際の授業後にこそ授業展開への反省があり、それを受けて授業展開力が育成されていく。したがって、学生時代には授業展開の練習に殊更に力を注ぐ必要はない。

次に、第一要因である授業の準備・構想について考えてみよう。言うまでもなく、優れた授業実践を行うためには、優れた授業の構想と周到な教材研究が欠かせない。授業の構想は授業前に練り上げ教材研究も授業前に行うものであるから、授業を受ける生徒を想定しない限り、

この第一要因に関しては授業方法論として大学在学中にも育むことができる。しかも、授業設計の理論共々、大いに育ておくべきである。

しかし、より向上させるためには、日々の授業実践が欠かせない。授業後には「今日の授業はうまく行った」とか「あそこで失敗したから、次はこうやってみよう」という経験こそが、次の授業の準備・構想につながるのである。学校の実態に即した授業構想を毎回教員自身が行い、その都度反省を加えることで、その教員の授業構想力は確実に向上する。

授業構想についての例は、いろいろな研究会でも報告されるし、教員は他者からも、教科書の教師用指導書をはじめとする書物からもこれを学ぶことができる。ネットでも検索可能である。このような既存の授業例を利用する場合でも、クラスの実態に応じたカスタマイズが不可欠である。こういう、カスタマイズや授業の振り返りを通してこそ、授業者の授業構想力は磨かれる。

以上のように、前節で述べた優れた授業のための要因の第一から第三までのものは、教壇に立ち改善を心がけることでのばされていく。教壇に立つため、大学在学中にこれらについて準備を進めることの重要性を疑うものではない。しかしそれらについては、実際に教壇に立つために必要な教師の専門性として理解すべきである。第一から第三までの要因について、実践を通しての体得と改善は実際に教師になってからの話であって、この方面に関して、とりわけ第二、第三の要因については大学在学中に研鑽を深めようとしても得られるものは寡少である。特に本学のように教員養成系の大学・学部でない場合には、その大学・学部で本来学修すべき専門課程に習得に力を注ぎ、以てその学生が教員になってから、授業の構想力、展開力と生徒との関わり方を身につけることが望ましいと考えるのである。

以上の要因に対して第四要因の授業を連携していく力は、大学在学中でも十分に習得可能であり、在学中に習得しておくべきものである。もちろんこの力は教員になった後でも十分に習得可能である。著者が研修や講演に頻繁に招かれるのは、校種や教科を超えて授業をつないでいくことを知りたいというニーズがあるからに他ならないが、実際そこには在職中の研修でも遅くないという前提があるからである。しかし以下の理由に見るように、第四要因の修得は在職中よりは大学在学中にこそふさわしく、連携への理解を持った上で教壇に立つのが理想型である。

第一の理由は、連携教育を進めるための力量とその土台となるカリキュラム理解は、授業実践を積んでいく中で自然には身に付かないからである。授業の構想・準備、展開、生徒理解については、通常の学校業務をこなす上で伸長することが期待されるが、普通に教科書をもとに授業を行っている場合には、連携に関する力については伸びることはあまり期待できない。授業作りの関心は、その日の授業をどうするかというところにある。従って通常、教員は前後の授業との連携については構想しても、それを超えるものまでは意識しないからである。

第二の理由は、教員になってからは、連携について学び学べる機会があまりないからである。

学年を超えた教科の連携に基づいた授業作りとなると、担任する学年が半ば固定化する小学校にあっては容易ではない。教科担任制をしいている中学校、高等学校の場合でも、異校種、異教科にまでのつながりについては然りである。これらについては、自ら学ぶ姿勢抜きには身に付かない。しかし、教員が一人であるいはグループでこれらを学ぶには多忙すぎる。座学的であるとはいえ一定以上の時間をかけなければならないし、とりわけ異校種や異教科に目を向け理解することは、想像以上の時間と苦勞を強いることになる。

一方、教員が授業力を向上させるための場として、研究授業とその授業に対しての研究協議がある。しかしそこでは生徒との関わりや生徒の活動を含む授業の展開に対する評価に重点がおかれ、教科教育の内容的な部分にまで討議されることが少ないように思われる。教員の学びである公開授業の研究協議がこの様な性格のものであるから、在職中に授業を連携する力を養う機会にはなかなか恵まれない。

これに対し、大学時代は就職した後に比べて比較的時間があまる。また、本学のように教員養成系でない大学にあっては、自分の専門を深めることができる時期がある。こういう時期こそ、教科専門的な目でカリキュラム構造を読み解き、連携についての意識を高め知識を深めることに当てられるのが順当である。

5 研修・講演後のアンケートとその分析 1

以上のように考察したことが現実的であり体得する時期としても適切であることを、筆者が2008年に行った研修・講演後のアンケート（ふりかえり）をもとに検証するのがこの節と次の節の目的である。研修・講演対象者を匿名にして掲載する。

この節では8月に行った講演会から紹介したい。この日は質問を含めて1時間半をいただき、「カリキュラム（小学校・中学校・各教科）の連携を知ろう ～算数・数学からはじめる小中連携～」と題する講演を行った。講演の内容は次に述べる通りである。まず算数と数学の独自性を説いた。小学校教員が多数参加していたこともあり、算数の持つ役割について、内容と発達段階に沿って説明を加えた。

また、算数から中学校の教科全般へのつながりを例をあげて解説した。各段階における各教科の役割を理解するには、「カリキュラム構造の理解」が欠かせないことを解説。それを知る糸口として、異校種や異教科の授業や教科書を見ることが最適であること、加えてその読み解き方を例示した。まとめとして、目指すところは「義務教育に関わるすべての教職員が15歳の学力に責任を持つこと」であり、そのためには算数・数学の力がいかに必要であることを述べた。

なお当日は、小学校3年生の「重さ」の1回目の授業ビデオを見せ、物理学における「質量保存」の認識が小学校3年生にないこと、そしてそれを育てていくのが小学校では理科で

はなく算数であることを示し、このような教科理解を教員が有することが重要であり、だからこそ連携を推し進める必要があると説明した。

今回の研修を終えて学んだ内容として、次のような回答が得られた²⁾。番号1から10までは中学校教員からの感想であり、それ以降は小学校教員からの感想である。

1. 自分は国語ですが、大変興味深く、もっと国語のつながりを深く聞いてみたかったです。
2. “カリキュラム連携”のテーマが、すっと胸の奥に落ちました。改めて、学ぶ楽しさに開眼した思いです。小中連携実践の中で、本中校区におけるカリキュラム連携・交流が進むといいなと思いました。
3. 数学だけでなく、各教科のカリキュラムの比較がわかる一覧表のようなものが欲しかった。今後どうしていけばよいかということが、もっと欲しかった。(実態だけでなく)
4. 数学科なので興味深く聞けた。
5. 算数・数学は別としても非常にわかりやすかった。
6. 小学校の算数が、中学校では社会・理科で必要なことについてつながっている。
7. 気づかされたこと、いたいところをつく話などがあり勉強になりました。
8. 小学校で学習する内容と中学校での学習内容のつながりを感じ、非常にためになりました。
9. 他教科だったのですが、興味深くお聞きすることができました。
10. 算数は数学のみとつながっているだけでなく、理科や社会等、様々な教科とつながっていることに、あらためて気付いた。小中連携のなかで、他教科との連携の必要性も感じた講演でした。
11. 算数的数学的な物の見方、考え方をどうとらえるか、子どものつまづきやすいところがわかりました。
12. 今は社会の授業に限っていますが、もっと小学校では教科を広げ、いろいろな教科で交流したりしていかないといけないと思いました。授業内容についても、もっと話し合う必要を感じました。また、1つの教科に決め、1年で終わるのでなく継続的に進めていけるようになればいいと思います。
13. もっと、中学での学習内容を頭に入れつつ、日々の指導をしていきたいと思いました。
14. 中学校の数学のことはよくわからなかったが、本日少しわかった。子どもたちが楽しみながら学力がついていく方法がないものかと思いました。
15. 説明のプリントは事前に欲しかった。画面の文字が小さいので読みにくい、拡大できないか。小学校で教える内容がつながっていくもの、小学校限りの内容があるとわかり有意義。
16. 字が小さくてわかりにくかった。説明のプリントが欲しかったです。子ども達の学習の

理解には、小中連携の大切さを再認識した。そのことに関しては、もう少し文科省もわかりやすいように何らかの手立て（カリキュラムなどの見直し等、小学校と中学校の各教科のつながり方等）が必要では？

17. とてもわかりやすい説明でした。具体的な例を出して説明いただきまして、とても良かったです。15歳時の学力を見越してということ、自分の進路について考える力をはぐくむ一端を算数・数学が担っているというところに考えさせられました。ありがとうございました。
18. 算数⇒数学だけでなく、様々な所に広がることに気付くことができて良かった。
19. 恥ずかしながら、「あ〜なるほど」と思うことばかりでした。小学校でしっかり教えないと、中学ではやらないという単元にドキッとしてしまいました。
20. 小中連携の大切さはよくわかっています。しかし、これまで漠然としていた算数と数学の違い等とてもわかりやすく話していただきました。小学校で学習したことが中学校ではほとんど行わないことも聞いてびっくりしました。子どもたちが苦手な単位の換算や割合など、小学校でしっかり指導しなければと気合が入りました。改めて小中連携の大切さを感じました。
21. 小学校でしかやらないことがあると、はじめて知りました。カルチャーショックです。中学校で数学が好きな子が減るのは、学習内容を「むずかしい」と感じるからだけでしょうか？
22. 2回目でした。マグロの話、他教科と連携など、これから本気になってとりくむべき課題をたくさん教えていただきました。
23. 帯分数 VS 仮分数の話がとても楽しかったです。
24. 今まで小学校と中学校の何が違うかについて明らかにしてくださって納得しました。分数の意味の違いや重さの学習の中に、理科としての扱いが含まれていることなど。小学校でしかやらないことに責任を持つ必要性も理解しました。
25. 数学と算数のつながりだけでなく、算数は他の色々な教科につながっていくことや、生活力、論理力をつけていくことに非常に納得しました。ありがとうございました。
26. 算数だけで学習が終わる単元が小学生にとってむずかしい内容ということが、よくわかり、ますます小学校での学力保障の重要性を感じた。
27. 自分が数学が苦手だったので算数と数学との共通点や他教科との共通点などの話が聞けて幅が広がった気がします。1年の担任だからあまり関係がないと思ってしまっていたのが、小中連携の意味が理解できたような気がします。
28. 中学校でどんな風に小学校の知識がつかわれているのかということ、また、小学校までで終わってしまう単元があることを知り、指導していくにあたっての参考になりました。
29. 算数→数学の連携と一口に言っても、それだけではなく算数→社会、理科、他教科と

- 広がりを持つことを改めて認識しました。
30. 今回の講師の先生が小学校の内容と中学校の内容をよく把握されていたので、とても聞きやすかったです。算数の根元など普段考えないことを考えたり、楽しく算数に触れられたと思います。小学校で終わってしまう算数もあることを知り、今以上腹をすえて教えたかったです。
31. 今、中学年の担任をしているので、中学年への指導の重要性について学ぶことができてよかったです。
32. 小3、小4の学習、がんばってやって次につなげていかなければと思った。
33. 小学校の算数と中学校の理科と数学、社会に結びついていることがわかりました。
34. 小学校の学習でしかないことがあることもあるので大切にしていかなければと思いました。
35. 小学校と中学校の学習のあり方がカリキュラムと絡み合っていて別々の手段で進められている危うさを感じました。
36. 指導法の歩みよりだけではないことに気づきました。算数と数学だけではなく、あらゆる教科との関係を考えながら小中連携を進めていかなければいけないなあと思いました。
37. 去年まで一緒に担任していた人が重さの学習の時「これは理科や」といつも言っていました。位置づけが複雑だなと思いました。小でしかしっかりとあつかわない単元があることも知りました。
38. 算数と数学はつながっていると考えていましたが、具体的には数と量のどの分野でつながる（つなげていけばよいか）ことが以前よりわかりました。
39. 大学での「算数科教育法」「数学科教育法」の講義で聴きたかったなあと思いました。教諭になる以前に学んでおきたかったと思うような内容で、今日は本当に興味深く聴くことができました。ありがとうございました。全く同じものとして捉えてはいけないということを再認識することができました。
40. 小中の違いの大きさに驚いた。
41. 小学校の算数、中学校の数学の教科内容のズレがあることがわかりました。算数から数学につなげる「か・き・く・け・こ」等よくわかりました。ありがとうございました。
42. 算数と数学とつながるものだと思っていましたが、二重の形でつながっているということをはじめで知りました。他教科との関連も考えさせられました。
43. 小学校算数と中学校数学に思っていたより違いがあっただろうと思いました。連携する上で、他教科との連携も必要とわかりました。
44. 小中連携に関して、これまで自分に全くなかった視点で話していただいて、とても面白かったです。
45. 算数と中学校での理科や数学とのつながりについてハッとさせられるお話を頂き、

考えさせられました。

46. 小学校と中学校の内容の違いがよくわかった。
47. 算数と数学はかなり似たものだと思っていたが全然違うのだということを感じて驚いた。
算数と理科、社会など他教科との連携がすごく大切だということが、十分わかった。
48. 小学校と中学校との算数・数学のつながり等がよくわかりました。いろいろなことを考えながら算数の授業をしていかなければと思いました。ありがとうございました。
49. とても楽しい講演で、講演というよりむしろ授業のような感じで、私自身もこのような授業を展開すべく頑張りたい。

実際のカリキュラム連携について具体例を中心に講演を行ったものであるが、小中の教員ともども自分たちの知らなかったことに気づき、学校間連携、教科間連携の大切さに目を向けていることがわかる。教員が日々研鑽を積んでいるのは、授業の準備と構想、展開、生徒理解が中心であって、カリキュラム構造の理解に基づく授業の連携にまで目が向ける機会がなく、こういう研修を通して、その重要性に改めて気づくという教員像が見えてくる。

しかし一点だけ注意しておくこと、ここで連携や小中のギャップに改めて気づいたとしても、それは必ずしも教員がこれまで怠っていたということにはならない。目の前にある問題は、連携よりも今日明日の授業であり、自分の目の前の生徒であることは言うまでもない。しかも、すべての教科を指導する小学校教員にとって、在職中に中学や高校との教科連携を研究することは容易なことではない。

その上で、アンケート結果の中の特に 39 番に着目したい。この回答者の「学びたい」という気持ちが現れていて、しかもこのアンケートにあるように学校種や教科を超えたカリキュラムのつながりについての講義は大学の教職課程で可能なのである。

6 研修・講演後のアンケートとその分析 2

この節では、7月に中高の教員 14 名を対象に行った研修会から紹介したい。この研修は、

自己紹介 ⇒ 講演 ⇒ ビデオの視聴 ⇒ グループディスカッション ⇒ 発表 ⇒ まとめ

という流れで行った。時間が長かったので、ビデオの視聴とグループディスカッションに十分な時間をかけることができた。

ビデオは小学校、中学校、高等学校の算数・数学の授業を用意した。筆者は「授業理解から始める、算数・数学のカリキュラム構造の理解」と題する講演を行った。

講演の内容は、次に述べる通りである。まず算数と数学の独自性を説き、それぞれの役割を

理解するには、「カリキュラム構造の理解」が欠かせないことを解説した。続いて、小中高を連続につないで生徒の学力向上を計るためには、異校種での連携と教科間の連携が欠かせないことを説明した。そして、それを知る糸口としては異校種や異教科の授業や教科書を見るのが最適であること、加えてその読み解き方を説いた。

グループディスカッションに際して、中学校の一次関数の授業のビデオを参加者に見せた。それは、傾きと y 切片が分数で与えられている一次関数のグラフを描くという授業であった。高等学校の場合、それらが整数であろうと分数であろうと、グラフの描き方を分けて授業しない。その点を指摘した上で、なぜこのような授業が中学校第2学年で必要になってくるのかをディスカッションのテーマとし、中高それぞれの関数指導とグラフ指導の意義について、相違とつながりを見出す事为目标とするものであった。

その目標はおおむね達せられ、中学校の授業においてはグラフを方眼紙に正しく書くことまでもが求められていること、それに対して高等学校では関数を知るためにグラフの概形が描けることに重点が置かれることがディスカッション後のグループ発表で報告された。牛瀧はこれを受けて、カリキュラム構造の理解の観点（他教科との関連）から、この日の研修のまとめの中で次のように付け加えた。「方眼紙を用いて実験結果や測定結果からグラフを描くことは数学以外では当たり前のことで、方程式からグラフを描くことを主とする数学（特に高校数学）の方が特殊なのかもしれない。中学校の数学は方眼を使う練習、方眼から式を読み取る練習など、今後理科や社会で必要となる事項の学習も行っている。」と。

さて、今回の研修を終えて学んだ内容として、次のようなアンケート回答が得られた。

1. 小中高の授業のビデオが最も衝撃だった。こうまでもちがうものか。高校一年生がびっくりした顔をするはずだ。
2. 異校種での連携ということについて、興味深い話を聞かせていただきました。中学と小学での定義の違い、授業のスピードの違い、意味付けの違いなど、高校の教員をして、しっかり授業展開を行う上で理解しておかなければならないことをたくさん教えていただきました。ディスカッションも貴重な話をたくさん聞かせていただきました。
3. 異校種の授業ビデオの視聴、講義、ディスカッションを通して、各校種において、何を重点にして指導しているかや、小中高の違いを学んだ。また、異校種の学校間の連携をすすめるために理解しておくことを学んだ。
4. 具体物から、抽象的思考へ進んでいく中で、小中高の指導スタイルのちがいを把握しておくことが大切である。
5. 授業理解から始める、算数・数学のカリキュラム構造の理解（3件）³⁾。
6. ビデオを通して小学校の算数での授業の実態。中高等学校の授業の実態とカリキュラム構造。

7. お互いを知ること。指導内容とその理解について。ビデオを通しての気づき（指導方法の違い、言葉の違い、スピードの違い）。講演を通じた気づき（連携するために考えるべきこと。位置づけなど、算数・数学におけるカリキュラム構造の理解）。グループディスカッション（グラフを例にして）。
8. 小中高のカリキュラム構造をしっかりと理解しておくことが授業には大切である。互いの連携をとり協働することが大切である。
9. ビデオで見比べてみると、さらに違いに理解できた。言葉などの違い。校種間の連携を大切に、地元でも活用しようと思った内容。
10. 学校間連携やカリキュラム構造の理解について学習しました。関数のグラフについて討論を行った。
11. 小中高の授業ビデオの視聴。大きな数の指導における連続性と独自性。関数指導（グラフ）の指導の違い（中高）
12. 小中高の教育課程を知っているのと知らないのとでは、教材のとらえ方が分かれる。授業の進め方はそれぞれ異なる。その違いから学ぶことが多い。無理のない学校間連携を。
13. 小中高の算数、数学のカリキュラム構造。校種間連携で大切にすべきこと。
14. 授業理解から始める算数・数学のカリキュラム構造の理解。同じ内容であっても、異校種間で成り立ちや扱い方が変わる。異校種間のギャップは大きく、連携が必要であること。

これらの感想をもとに、大学で連携に関する講義をする際には、授業ビデオが必ずしも必要ではないことを示したい。

この研修ではビデオ視聴に十分に時間をかけたので、受講した教員からの感想もそちらの方に傾いている。自分の普段の授業や学校の様子と比較して、異校種の教育内容と授業を理解している様子がわかる。

研修をビデオ中心に設計すると、このように自分の授業と違いに端を発する気づきが増える。そのため授業経験のある受講者には満足度の高い研修となる。しかしこれは裏を返せば、教壇に立った経験のない学生にとっては、授業ビデオを見ても自分の問題として受け入れることができず、単なる授業比較に終わる可能性を示唆している。教員は研修事項を自分の問題とするため、自分の授業に立ち戻る必要がある。そのためにビデオは有効である。しかし学生にはこれがない。しかも授業ビデオの入手の難しさなどを考慮すると、準備のための苦労ばかりが先行する。学生相手の場合には、カリキュラム構造の理解を目的とするなら講義スタイルで十分対応できると考える。ただし、その際は、前節の第3番目の回答にあるように、適切な資料を準備する必要があるだろう。その資料としては、他で行った研修の結果から判断して、学習指導要領、教科書の写し、教科内容表などが適切であろう。

7 最後に

以上に示したように、優れた授業を実践するために必要な要因のうち、学生時代に身につけておくべきものは、カリキュラム構造の理解に基づいて授業をつないでいく力である。その際、授業ビデオの使用も考えられるが、ビデオを用いた授業比較から連携を考察する方法だと、自分の校種との違いを目の当たりにしたことによる気づきが大きい。すなわち、ビデオ利用では授業実践の経験をもとに理解が進み、そこに疑問を感じることができるのであって、大学生に対して大きな効果を上げられるとは考えにくい。それに比べて、カリキュラムの構造や教科間連携を学んだり、異校種での教科書の言葉づかいやアプローチの違いなどを調べたり、その背景的な意味を考察したりするという経験は、時間に比較的恵まれた学生時代にこそ相応しい。特に、本学のように教員養成系の大学や学部ではない場合には、魅力ある教科教育力を備えた教員を輩出する意味でも、教科連携を読み解く力を持つ教員の育成に力を注ぐべきであろう。模擬授業や指導案作成などの指導を学生に行う際にも、単なる技術に留まることなく、カリキュラム構造の理解にまで視界を広げることが、授業力を伴った教員を輩出することにつながると信じる。

注

- 1) このような他教科との関連の例は他にも多くあり、5 節、6 節においても紹介する。
- 2) 被研修者が特定されるような記述に関しては、市名、校名を伏せる形で一部改変を行った。
- 3) これは当日の研修のタイトルであった。

参考文献

- [1] 牛瀧文宏：「算数・数学におけるカリキュラム構造の理解とそれを促すための教員研修のあり方について」2008 年 3 月、京都産業大学教職研究紀要、第 3 号、1-11
- [2] 文部科学省検定済教科書 小学校算数科用「みんなと学ぶ 小学校算数 5 年上」、学校図書、平成 19 年度用
- [3] 中央教育審議会：「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について（答申）」2008 年 1 月 17 日
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/news/20080117.pdf
- [4] 文部科学省検定済教科書 中学校数学科用「未来へひろがる数学 1」、啓林館、平成 19 年度用
- [5] 文部科学省検定済教科書 小学校算数科用「わくわく算数 5 上」、啓林館、平成 19 年度用

