

教科教育キャリアアップフィールド（算数・数学）

コース名：日常に現れる算数・数学

数学教育専修 愛木豊彦

1. はじめに

本稿では、まず、12年目研修岐阜大学研修コース名「日常に現れる算数・数学」におけるねらいを述べた後、本コースの進め方、受講者の課題に対する取り組みについて2003年度、2004年度分を紹介する。そして、最後に次年度以降のコース運営について再考する。

本コースでは受講者が以下のような思いをもって研修を修了することをねらいとしている。それは、自分達が子ども達に教えている算数・数学は面白いものであると再確認することである。このことをねらいとした背景は次の通りである。

- ・ほとんどの教員は、生徒指導等が仕事の中心となり教科の内容について再検討する時間がないように感じていたので、たとえわずかであったとしても、教科内容そのものについて考える時間が必要である。
- ・算数・数学に携わっている教員は、算数・数学を面白いと思っていたはずである。本コースを受講することでそのことを再確認し、さらにその思いを授業によって子ども達に伝えるよう考察する場面を受講者に提供したい。
- ・算数・数学嫌いの子ども達が増加しているという社会状況をふまえ、「面白い」ということの中身が、日常生活とできるだけ関連を持っているものにしたい。こういうことを授業で扱おうとすると、多くの場合、教科書の内容をこえてしまうので、現場にいる際には、なかなか取り組む時間がないと思われる。であるからこそ、本コースを受講し新たなことを経験し新鮮な気持ちで教科と向き合って欲しい。
- ・近年、総合的な学習の時間や中学校に選択教科など、学校が自主的に学習内容を決定できる時間が増えてきている。本コースで経験したことを是非、そのような場面で活用し、算数・数学に携わる教員をより活性化したい。

以上の事由を背景に、本コースを運営した。

2. コースの進め方

【初 日】(1) 自己紹介 (2) 各校における「総合的な学習の時間」、選択教科数学も実践内容の紹介 (3) 各受講者の興味等をふまえ題材を設定し、その題材を扱う授業案の作成を課題とする
【最終日】(1) 各受講者による授業案の解説 (2) それを全員で検討し、場合によっては授業案の再提出

3. 受講者の授業案の紹介

受講者が作成した授業案の一部から単元名とねらいを紹介する。

(1) 2003年度

- ・単元名「ハノイの塔」、中学3年選択数学（発展）、ねらい：円板の枚数と移動の回数の関係に着目し、規則性を見つけ15枚の円板を移動させるときの移動回数を求めることができる。
- ・単元名「面積」、小学4年算数、ねらい：広さを比べ、広さのちがいを示すことができる。
- ・単元名「水の使用量を考えてみよう」、水はどこから（社会）の学習の発展、ねらい：日頃、どれほどの量の水が使われているか、どれほどの量が無駄になっているかについて、具体的に調べたり、分かりやすく表現することで、水の使い方に関心や問題意識を持つことができる。
- ・単元名「ウルトラファミリーの年齢を人間に直してみよう」、中学1年「文字と式」、ねらい：式の値の意味と文字のもつ一般性とそのよさについて理解することができる。
- ・単元名「速算術について考える」、中学3年「多項式」、ねらい：複雑に見える計算を素早く行う方法を、計算の答えの共通点から見つけることができる。
- ・単元名「世界一おいしいお米は何粒できた?」、小学5年「割合」、ねらい：割合の考え方を利用して自分たちの作った米のおよその粒数をみつけることができる。
- ・単元名「関数」、中学3年、ねらい：地上からボールを真上に投げ上げたとき、 x 秒後にボールが y mの位置にあるとすると、 y は x の2次関数となる。この実験を行い、ボールの軌跡をグラフに表すことで、今までにない2次関数の関係に気づき、「どんな関係だろう」という疑問をもつことができる。
- ・単元名「 $\sqrt{3}$:1の色紙を使って多面体を作ろう」、中学3年「三平方の定理」、ねらい：三平方の定理を応用し、正方形の色紙から $\sqrt{3}$:1の長方形を切り取り、その長方形を利用して多面体をつくることができる。
- ・単元名「三角形と四角形」、中学2年「三角形と四角形」（発展）、ねらい：今まで学習してきた図形の性質・特徴を利用し、様々な図形問題を解決することができる。

(2) 2004年度

- ・単元名「一次関数」、中学2年、ねらい：水槽に水をためるといった身のまわりの事象の中から、ともなって変わる2つの数量を取り出して調べる活動を通して、関数の定義を理解するとともに、これからの学習の見通しを持つことができる。
- ・単元名「三角形の重心」、中学3年「相似と比」（発展）、ねらい：きれいに回るコマを作ることで三角形の重心について体感し、また穴の位置から三角形の重心についての性質をみつけ、その性質を既習事項を用いて証明することができる。
- ・単元名「いろいろなかたち」、小学1年、ねらい：身のまわりにあるいろいろな立体の形に着目して、それらの特徴をもとになかま集めをすることができる。
- ・単元名「相似と比」、中学3年、ねらい：直接測れない角の大きさを、縮図や比の考えを利用することで答えを求めることができると捉えられる。
- ・単元名「課題学習」、中学3年「相似と比」における「比の性質」学習後、ねらい：素材に疑問や関心を持ち、課題について比の性質や連立方程式、一次関数などの既習の数学的手法を

用いて解決していこうとする。身近なところにも、数学を使って解決できることがあることを知る。

4. 受講者の感想・教材観から

受講者が自主的に提出した感想や、授業案における教材観から、本コースのねらいと関連するものをいくつか紹介する。

- ・今まで、マンネリ化していた関数指導を改善し、生徒がやる意味のある数学の授業ができそうな気がしてきました。この指導案をもとに、授業にチャレンジできたらと思っています。
- ・一つの教材を作り出すということは、なかなか言うは易しではありましたが、自分自身の授業に対する姿勢を見つめ直すよい機会となりました。
- ・児童が総合的な学習の時間の活動として4月から計画し始め秋の収穫まで熱心に世話をしてきた、大切な思い入れのあるお米を題材にすることで、算数に苦手意識をもつ児童も意欲を持って取り組めると考えた。
- ・今回は家にあった非常用のタンクと水槽を使って、実演してみた。コックを開くとみるみるうちに水がたまっていた。そのなんでもない光景が、生徒達の発想をかき立てるには十分な力を持っていることに気付かされた。(略) このように、目に見える・耳で聞こえる・手に重さを持って感じるなど、実感をともなったうえでの思考活動は大変有効なものであると思った。「本物のすごさ」を改めて感じた。

5. 次年度以降の展望

前節で示したように、本コースのねらいである算数・数学の良さの再確認はある程度達成されているようである。また、受講生の反応も良いようなので、次年度以降もここで述べたような内容で運営する予定である。

次に、改善すべき点について述べる。何人かの受講者からは、今回の研修で作成した授業案を実際に試してみたい、というコメントを戴いている。授業案は作成し、実践を行い、その反省をふまえてこそよりよいものになるので、時間と機会が許せば、授業実践までを含めた研修のあり方についても、今後、検討していきたい。

最後に、2年間の研修を担当した感想を述べる。まず1点は課題に対して受講者が積極的に取り組む姿勢がよく見られたということである。前節の感想にもあるとおり、課題に対し自宅で自ら実験をしてみるなど、私の予想以上に積極的な受講者が多かった。また、今までにやったことのない授業の指導を書くという課題に対しても、各受講者がいろいろなアイデアを既にもっているケースがよくあった。アイデアはあっても日常の現場においては、それを活かす時間や機会がないのであろうと推察している。そのようにアイデアをもって何かしてみたいと思っている教員にとっては、本コースでの研修は多少なりとも有意義であったのではと、自負してもいいのではないだろうか。