

附属学校における現職教員研修会の在り方に関する研究Ⅳ

— 中学校数学教師の実践力向上の要因について —

天野 秀樹 青谷 章弘 富永 和宏
森脇 政泰 松浦 武人 寺垣内 政一

1 はじめに

中学校における「30歳未満」の教師数の割合は、平成16年度は8.7%、19年度は9.6%、22年度は11.8%、25年度は14.3%と年々上昇している。また、全年齢別の教師数の割合は、次の図1のように「40歳未満」は36.5%を占めており、この割合は今後上昇していくことが予想される（文部科学省学校教員統計調査，2013）。このような傾向は、広島県の中学校における教師数においても同様である（広島県教育委員会公立学校基本数，2015）。

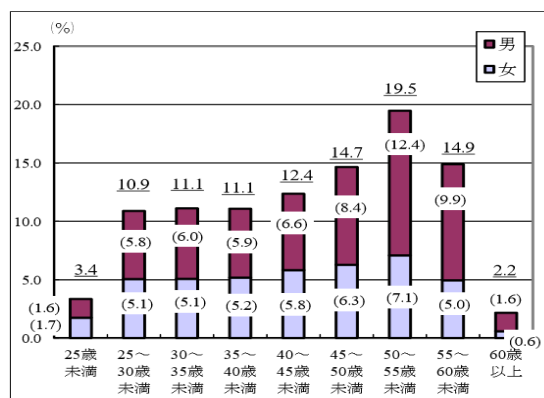


図1 年齢別教師数の割合

今後20代や30代の教師数が増加するにともなう、40歳以上の教師と40歳未満の教師が協働して学校教育をマネジメントすることが必然と要求される時代になっていくことがわかる。このことから、教師教育の必要性がますます注目されるようになるであろう（Shulman, 1987 ほか）。

一方，“The Teaching Gap”（Stigler & Hiebert, 1999）を契機として、現職教員の教科指導力を充実させる必要性が、全国で意識されるようになってきている。

附属学校は近年、教育研究や教育実習に加えて、さらに存在意義を具現化することが求められている。その一つに、地域の教育界と連携して、現職教員の資質・能力の向上に寄与することがあげられる（神原ほか:2012, 河寄ほか:2013, 天野ほか:2014）。

さらには、算数・数学教師の実践力の向上を目指した研究も近年行われるようになってきている。例えば、杉野本（2012）は、数学教育研究を基盤にしたカリキュラム開発や教授実験により、数学教師を育てられると述べている。また、牛瀧（2008）は、カリキュラムの構造を理解する視点から、小・中・高等学校の算数・数学教師に対する研修内容を提案している。

これらの研究は、理論的な文献研究であったり、アンケートによる調査研究であったりしている。したがって、授業を中心に据えた現職教員研修ではない。

そこで、広島県内の中学校数学教師の実践力向上を目指し、授業を中心に据えた現職教員研修システムの構築を目的として、「広島県中学校数学教育実践研修会」を開催している。この研修会は、これまで広島県中学校教育研究会数学部会と附属東雲中学校数学科が共催して実施してきた。また、本年度より広島市中学校教育研究会数学部会も共催して運営するようになってきている。さらには、広島県教育委員会と広島市教育委員会の後援を受けている。このように、広島大学と県、市で連携して運営する研修会となっている。

Hideki Amano, Akihiro Aotani, Kazuhiro Tominaga,
Masayasu Moriwaki, Taketo Matsuura, Masakazu Teragaito :
Study of teacher off-the-job-training at an attached junior high school :
the developments of mathematics teachers

2 これまでの研究と本研究の方向性

(1) これまでの研究

これまでの研究において、実践研修会における協議会や公開授業の在り方について考察してきた。その成果は、主として次の4点である。

[公開授業の在り方について]

- i チームを編成して授業をつくる過程で、生徒の思考の運びや学習意欲をかきたてる発問など、若手教員は教材づくりの新たな視点を得ている。
- ii 附属学校で他流試合型授業を実践した授業者は、授業を捉える新たな視点を得ている。

[協議会の在り方について]

- iii 幅広い経験年齢でグループ構成することは、参会者の授業を捉える視点の拡充に役立つ。
- iv 若手教員がグループ代表として発表することは、参会者の思考の整理につながる。

また、公開授業や協議会のさらなる充実に向けて、中学校数学教師が実践力を向上させる場面を特定することが課題としてあげられた。

(2) 本研究の方向性

本研究の方向性は、次の図2のように表すことができる。

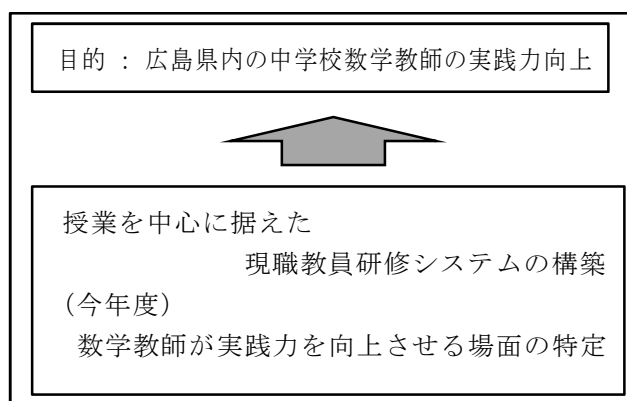


図2 本研究の方向性

そのために、6月と12月に実施する実践研修会に向け、チーム会を複数回実施した。その理由は、チーム会により、チームに所属する若手教員が、教材作りをする際の新たな視点を得ることができるからである。実際は、広島市及び広島県の中学校教育研究会数学部会のご助力をいただきながらチームを編成し、附属学校教員がチーム会を複数回開催した。また、チーム会だけで不十分な点は、相互にメールでやりとりすることで解決した。

3 実践研修会と本会に向けたチーム会

(1) 実施期日・場所・内容

- 第1回 4月13日(水) 広島市立翠町中学校
授業づくり研修会
- 第2回 5月16日(月) 広島市立翠町中学校
授業観察・協議会
- 第3回 6月15日(水) 広島市立宇品中学校
授業観察・協議会
- 第4回 6月25日(土) 附属東雲中学校
実践研修会①(詳細は参考資料1)



図3 教員が授業を観察する様子

- 第5回 7月29日(金) 佐伯区民文化センター
模擬授業体験・協議会
- 第6回 9月28日(水) 広島市立大州中学校
授業観察・協議会
- 第7回 10月27日(木) 附属東雲中学校
授業づくり研修会
- 第8回 12月10日(土) 附属東雲中学校
実践研修会②(詳細は参考資料2)



図4 教員が協議会に参加する様子

(2) 構成員

常時参会した構成員は、天野(附属東雲中学校)、広島県内の中学校のK教諭、I教諭、H教諭、B教諭の5名である。また、広島県内の2名の校長先生及び共同研究者から適宜ご助言をいただいた。

4 検証の方法

(1) 分析の方法

上述した5名の構成員のうち、天野(筆者)を除いた4名の数学教師に焦点をあてたエピソード分析(関口, 2013)を行った。本稿では、紙面の都合上、B教諭のエピソードを載せることにする。研修会や授業観察、協議会、講演などにおけるB教諭の授業の捉えを考察した。このことから、中学校数学教師が実践力を向上させる要因の特定を目指した。

(2) 調査の方法

第一に、研修会や協議会の発話記録を作成した。この発話記録は、それぞれの教師が発言した内容を筆者がフィールドノートに記入し、プロトコルした。

第二に、質問紙調査やインタビュー調査を実施した。調査は、授業観察や模擬授業体験、講演などの直後に実施した。

5 研究の成果(結果と考察)

本節では、B教諭のエピソードをもとに、B教諭の授業の捉えや教師の実践力向上の要因について考察した。

(1) 授業の捉えや教師の実践力向上の要因～その1

見たことがない授業だから刺激を受ける。

次に示すエピソード①、④のように、デジタル教科書やジグソー学習といった初めて見る授業に刺激を受け、挑戦心をもったり良さを感じたりしている捉えが抽出された。

エピソード①－4月13日(水)インタビュー調査筆者「今日の授業で学んだことはありますか」
B教諭「デジタル教科書を用いた電子黒板の使い方が具体的にわかりました。自分も少しずつ挑戦していきたい」

エピソード④－6月25日(土)質問紙調査質問「授業を観察して、学んだことを書いてください」
B教諭「ジグソー活動を始めて見ました。正直難しいと感じました。しかし、考えや根拠を用いた発言がたくさんあり、考えや根拠を用いて説明する力をつけるためには良いと感じました」

以上のことにより、次のような教師の実践力向上の要因が導出された。

珍しくてなかなか見られない公開授業は、
参加者に刺激を与え、有効である。

(2) 授業の捉えや教師の実践力向上の要因～その2

提示した教材と子どものかかわりを考える。

次に示すエピソード①、③、⑤、⑦のように、徒競走や教具などの教材が提示されると、子どもはどのような反応を示すかが気になるといった捉えが抽出された。

エピソード①－4月13日(水)インタビュー調査筆者「今日の授業で学んだことはありますか」
B教諭「徒競走で使うトラックに注目した教材は、体育祭という学校行事も間近なので、生徒にとって身近で動機づけにもなって、とても良いと感じました」

エピソード③－6月15日(水)協議会の発話記録筆者「授業を観察して、気になったことは何ですか」
B教諭「教材選びは、自分は悩みます。特に、今日のような導入教材はいつも悩んでいます。自分は平方根の導入では、電卓での計算で行ったのですが、折り紙を選んだ意図が自分にはわからないので、教えてほしいです」

エピソード⑤－7月29日(金)協議会の発話記録筆者「模擬授業を体験して、学んだことはありますか」
B教諭「はい、ありました。ICTを使うことで見てわかる授業を作れるということが理解できました。そして、教具も使っており、生徒全員が触れる教具は、生徒の興味づけになるということがよくわかりました」

エピソード⑦－10月27日(木)研修会の発話記録筆者「研修会を通して、学んだことはありますか」
B教諭「はい。デジタル教科書はこれまで、生徒にわかりやすく理解させる物だと思っていました。しかし、今日の研修会でみなさんと話してみても、参加型の問いかけをすれば、考えてアイデアを出すこともできるとわかって感動しています」

以上のことにより、次のような教師の実践力向上の要因が導出された。

子どもの反応を想定することを前提にして
良い教材について協議することは有益である。

(3) 授業の捉えや教師の実践力向上の要因～その3

授業を上手に進めたいと考える。

次に示すエピソード①、②、③、④、⑥のように、グループ学習を設定するタイミングや生徒の思考力を向上させる問いかけなど、子どもの状態に合わせながら授業を巧みに進めようとする捉えが抽出された。

エピソード①ー4月13日(水)インタビュー調査
筆者「今日の授業で学んだことはありますか」
B教諭「文字式の計算が困難な生徒が出てきそうな
場面で、グループ活動を設定したタイミングが勉強
になりました。生徒の反応を敏感に感じとって授業
をセッティングする視点が大切だと思いました」

エピソード②ー5月16日(月)協議会の発話記録
筆者「自分で授業をしてみでの感想を教えてください」
B教諭「斜め前の生徒とのミーティングタイム等、生徒
どうしを交流させることで思考力をアップさせる方法
は試行錯誤しながら自分のものにできてきていると
思います」

エピソード③ー6月15日(水)協議会の発話記録
筆者「授業を観察して、気になったことは何ですか」
B教諭「折り紙や電卓など、実物をわたす前には少し
問答を生徒とする必要があると思います。そのこと
によって、予想したりイメージしたり、ある程度まで生
徒の思考を引きあげられると考えました」
「「7cmぐらい」とか「7.07より大きい」というよう
に、生徒が自分なりに表現することをH先生
(授業者)は拾っていたと思います。それらの
生徒の意見をつなげられたら、もっと思考は深
まっていったと思いました」

エピソード④ー6月25日(土)質問紙調査
質問「授業を観察して、学んだことを書いてください」
B教諭「意図的に指名して生徒に考えさせる機会の
作り方が勉強になりました。声に出させる以外の発
表方法もたくさんあることを知りました。生徒が授業
の中で成長していく機会を作られており、自分もそ
んな授業をしたいと考えました」
質問「講演を聴いて、学んだことを書いてください」
B教諭「どんな素材でも、教師力があがらなければ良
い教材にはならないことがわかった」

エピソード⑤ー9月28日(水)協議会の発話記録
筆者「授業を観察して、気になったことは何ですか」
B教諭「解けた生徒をリトル・ティーチャーとしてでき
ていない生徒に派遣させるやり方は、これも有りだと
思いました。ただ、その中でできていない生徒のどこ
ろに派遣させる声かけをするタイミングが絶妙だと
勉強になりました」

エピソード⑥ー12月10日(土)協議会の発話記録
B教諭「今日授業を実際にやらせていただいて、解
答にはたどりつかない補助線を引いている生徒が
予想通りでした。そのときに適切な声かけが思い
つかず、授業を迎えてしまいました。そのときの声か
けを教えてくださいたいです。」

以上のことにより、次のような教師の実践力向
上の要因が導出された。

参加者は公開授業から、
授業者の細やかな“すべ”も見取っている。

6 おわりに

広島県内の中学校数学教師の実践力向上を目指
して、広島県中学校数学教育実践研修会やそれに
向けたチーム会を複数回実施した。そして、若手
教員がどのような場面で実践力を向上させる機会
としているかをエピソード分析から考察して、次
の3点を明らかにすることができた。

- (1) 珍しい公開授業は参会者に刺激を与えられる。
- (2) 公開授業で参会者は授業者の“術”も見ている。
- (3) 良い教材について議論する協議会は有益である。

この若手教員の実践力向上を目指した研修シス
テムは、本会に限らず実践可能な方法である。今
後は、さらに効果的な研修システムを創造し、実現す
ることにより本会の内容を充実させていきたい。

引用・参考文献

- 文部科学省(2013),平成25年度学校教員統計調査.
広島県教育委員会(2015),平成27年度公立学校基本数.
Shulman, L (1987), *Knowledge and Teaching :
Foundations of the New Reform*, Harvard
Educational Review, 57(1), 1-22.
Stigler, J. & Hiebert, J. (1999). *THE TEACHING
GAP : Best Ideas from the World's Teachers for
Improving Education in the Classroom*, New
York : Free Press.
神原一之ほか(2012)「附属学校における現職教員研修会
の在り方に関する研究ー中学校数学教師の実践力の向
上を目指してー」『広島大学学部・附属学校共同研究機
構研究紀要』第40号, pp. 23-28.
河寄祐子ほか(2013)「附属学校における現職教員研修会
の在り方に関する研究Ⅱー中学校数学教師の実践力の
向上を目指してー」『広島大学学部・附属学校共同研究
機構研究紀要』第41号, pp. 213-217.
天野秀樹ほか(2014)「附属学校における現職教員研修会
の在り方に関する研究Ⅲー中学校数学教師の実践力の
向上を目指してー」『広島大学学部・附属学校共同研究
機構研究紀要』第42号, pp. 207-212.
杉野本勇氣(2012)「数学教師教育のための授業研究の方法論
に関する検討ー数学教育研究を基盤にした取り組みに向けて」
『数学教育学研究』第18巻第2号, pp. 153-160.
牛瀧文宏(2008)「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」
『京都産業大学教職研究紀要』第3巻, pp. 1-11.
関口靖広(2013),教育研究のための質的研究法講座,
北大路書房.

(参考資料1)

実施記録

- 日時 平成28年6月25日(土) 13:30~14:20
- 年組 広島大学附属東雲中学校 第3学年2組 30名
- 授業者 丸山 智 先生 (安芸太田町立戸内中学校)
- 教材 2次方程式の因数分解による解き方 ~ジグソー法を用いて~
- 本時の目標 2次方程式の因数分解による解き方を説明することができる



学習活動	指導上の留意点(◆評価)
<p>[全体]</p> <p>□ $x(x+6) = 7$ の解を予想する。</p> <p>[エキスパート活動]</p> <p>□ グループ(ABC)ごとに資料を精読する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>資料A・・・数学用語「等式」「方程式」「解」「移項」 資料B・・・$AB=0$ならば$A=0$または$B=0$ 資料C・・・2次方程式の解は2つある(代入で考える)</p> </div> <p>[ジグソー活動]</p> <p>□ グループごと(1つのグループにABC)に交流する。</p> <p>[クロストーク]</p> <p>□ 考えたことを全体に発表する。</p> <p>[全体]</p> <p>□ 本時の学習内容と今後の学習のつながりを聞く。</p>	<p>□ 自由な発想で考えさせる。</p> <p>□ グループに応じた対応・介入をする。</p> <p>□ グループごとの交流状況を把握する。</p> <p>□ 小黒板に記入させ、発表準備をさせる。</p> <p>□ 肯定的に評価する。</p> <p>◆ 理由を自分なりに考えることができるか。</p>

→14:30より、同じ本時の目標で、東雲中学校 天野が3年1組の生徒に一斉授業を実施した。

【協議会】(15:30~16:30)


- はじめに (広島大学附属東雲中学校長 朝倉準)
- 授業者から
- 講話 『今、求められる学力・能力 ~数学の授業の可能性~』 現 長門県総合教育センター主任指導主事 新井 仁 先生
- おわりに (廿日市市教育委員会 阿寺裕史) / 諸連絡 (東雲中学校:天野)

(参考資料2)

実施記録

- 日時 平成28年12月10日(土) 13:30~14:20
- 年組 広島大学附属東雲中学校 第3学年16名(男子7名,女子9名)
- 授業者 黒塚 裕也 先生 (広島市立翠町中学校)
- 単元名 相似な図形(四角形の各辺の中点を結んでできる図形)
- 本時の目標 四角形の各辺の中点を結んでできる図形が平行四辺形になることを説明できる。



学習活動	指導上の留意点(◆評価)
<p></p> <p>・各辺の中点を結んでできた図形が正方形になることを説明する。</p> <p>□ 正方形以外のどんな図形ができるか予想し、操作してつくってみよう。</p> <p>・正方形をひし形、長方形、平行四辺形に変える。</p> <p>・活動を繰り返す。</p> <p>・平行四辺形であることを説明する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>四角形EFGHが 平行四辺形になることを 説明しよう。</p> </div> <p>・課題に取り組む。</p> <p>(予想される反応)</p> <p>・補助線に気づく。</p> <p>・中点と中点を直結した線分が四角形EFGHの辺になっていることはわかる。</p> <p>・対辺は平行である理由がわからない。</p> <p>・ペアでわかったことを説明し合う。</p> <p>・繰り返す。</p>	<p>・デジタル教科書で提示する。(利点)・四角形をノートに書いて調べるより、多くの四角形について考察できる。</p> <p>・常に平行四辺形になることが見てわかる。</p> <p>・台形もつくれるか検討させる。</p> <p>・中に平行四辺形ができていないことに気づかせる。</p> <p>・ワークシートを配布する。</p> <p>・2組の対辺が平行であることを説明すればよいことを確認する。(初回指導)</p> <p>・補助線に気づかせる。</p> <p>・中点を意識している生徒をとりあげる。</p> <p>◆ 平行四辺形になることを説明できているか。(見方・考え方)</p> <p>・中点連結定理を使ったことをおさえる。</p>

【協議会】(14:30~16:45)

- はじめに (広島市中学校教育研究会数学科会長 家本一郎)
- 授業者から
- 模範授業 『もしも生徒がタブレットを持っていたら・・・』
- 授業協議
- ワークショップ「デジタル教科書を使った全員参加型授業」及び教材交流
 - 1年 西前教育事務所(崇北) 免田久美子 指導主事
 - 2年 熊野町教育委員会
 - 3年 廿日市市教育委員会 橋本浩敏 指導主事
 - 1年 広島市教育センター
- おわりに (廿日市市教育委員会 阿寺裕史) / 諸連絡 (東雲中学校:天野)



田中臣樹 指導監
阿寺裕史 指導主事

要 約

附属学校における現職教員研修会の在り方に関する研究Ⅳ

—中学校数学教師の実践力向上の要因について—

広島県内の中学校数学教師の実践力向上を目指し、授業を中心に据えた現職教員研修システムの構築を目的として、広島県中学校数学教育実践研修会を開催している。今年度は、6月と12月に実施した実践研修会に向け、チーム会を6回実施した。本研究では、中学校数学教師が実践力を向上させていく場面を特定するために、実践研修会やチーム会のエピソード分析を行った。その結果、「珍しい公開授業は参会者に刺激を与えられること」、「公開授業で参会者は授業者の“術”も見ていること」、「良い教材について議論する協議会は有益であること」の3点を明らかにすることができた。このような若手教員の実践力向上を目指した研修会はあまり行われておらず、貴重である。今後は、さらに効果的な研修システムを創造し、実現することにより本会の内容を充実させ、広島県の学校教育に還元していきたい。

Study of teacher off-the-job-training at an attached junior high school: the development of mathematics teachers

The focus of this study was on the development of mathematics teachers via teacher off-the-job-training at an attached junior high school. In this paper, we analyzed the comments of mathematics teachers participating in teacher off-the-job-training. The followings outcomes were identified:

- a) Demonstration classes were conducted in a unique way, where participants observed two classes in which the the same unit was taught but in different ways. This was beneficial to participants.
- b) Participants in the demonstration class were able to carefully observe the behavior of the instructor.
- c) This method enabled participants to fully discuss the strengths of the teaching materials.