

広島県中学校数学教育実践研修会の歩み

～ 全 20 回における数学教師の実践力向上に着目して ～

広島大学附属東雲中学校 天野 秀樹

1 はじめに

これまでの経過はコチラ



———広島県中学校数学教育実践研修会

広島県中学校数学教育実践研修会は、広島県内の中学校数学教師の実践力向上を目指した「**授業を中心に据えた現職教員の研修会**」である(天野, 2020)。

この研修会は、これまでに広島県中学校教育研究会数学部会及び広島市中学校教育研究会数学部会,そして広島大学附属東雲中学校数学科の共催で実施してきた。また,広島県教育委員会及び広島市教育委員会の後援を受けており,広島県及び広島市,そして広島大学附属学校で連携した研修会になっている。



図 1 公立学校の教師が附属学校で授業する様子(H29.7)

図 1 は,平成 29 年 7 月に,廿日市市教育委員会よりご推薦いただいた数学教師が,広島大学附属東雲中学校の 1 年生に,「文字式の計算」の授業をしている様子である。

———本研修会のオリジナル性

〔Ori-1〕授業を中心に据えて現職教員の実践力向上を目指した研究であること

算数・数学教師の実践力向上を目指した研究は,これまでに行われている〔例えば牛瀧(2008)や杉野本(2012)etc〕。しかしながら,これらの研究は,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おり,授業を中心に据えた現職教員研修ではない。授業を中心に据えて現職教員の実践力向上を目指した研究であることが,本研修会のオリジナル性の一つである。



公立学校の教師が授業する様子

授業後に協議する様子



〔Ori-2〕 県市町と大学附属学校が連携して組織立てて取り組んでいること

広島県中学校教育研究会数学部会は、各支部長が参会する「支部長会」や各数学研究部長が参会する「研究推進委員会」を開催している。また、廿日市・大竹、江田島、安芸、東広島、呉、安芸高田、山県、三次、庄原、三原、豊田竹原、尾道、世羅、府中、神石、福山において「各支部の研修会」を開催している。これらの各会・各委員会・各研修会で本研修会の参会者を募ったり、授業者を推薦や立候補によって決定したりすることによる連携した取り組みを進めている。

また、広島市中学校教育研究会数学部会は、200名を超える数学教師が集う「研修会」や全体を5つに分割し、日々のお互いの授業を参観し合う「授業研究グループ」による研修会を開催している。これらの各研修会においても本研修会の参会者を募ったり、授業者を推薦や立候補によって決定したりすることによって連携している。

広島大学附属東雲中学校数学科は、これまでに東雲教育研究会やプロジェクト授業のネット公開等の「授業公開」に取り組むことに加え、本研修会を運営することで広島県内の各市町との連携を図ってきている。これは、「**子どもがいる教育センター**」としての機能を果たしていると言ってよい。

以上のように、県市町と大学附属学校が連携して組織立てて取り組んでいることが、本研修会のオリジナル性のもう一つである。図2は、広島県内の市町・大学附属学校の連携組織図である。

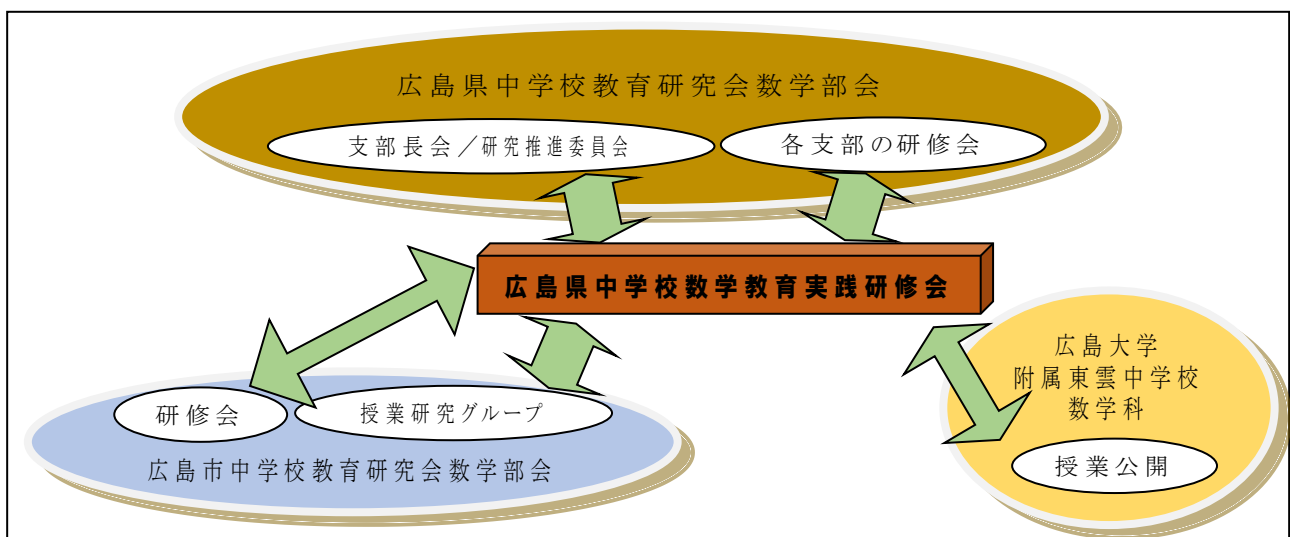


図2 広島県内の市町・大学附属学校の連携組織図～中学校数学科～

〔Ori-3〕 研修会で実施する公開授業を「チームで作る」形式で取り組んでいること

研修会で実施する公開授業を「チームで作る」形式で取り組んでいることが、本研修会のオリジナル性のさらなる一つである。このことについては、広島県内の数学教師の実践力向上と関連することであるから、後節にて詳述する。

——本研修会〔広島県内の中学校数学教師の実践力向上を目指すこと〕の意義

近年、教師教育の必要性が注目されるようになってきている（Shulman, 1987 ほか）。その中で、“The Teaching Gap”（Stigler & Hiebert, 1999）を契機として、現職教員の実践力向上の必要性が、わが国でも議論されるようになってきている。

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%、28年度は15.9%と年々上昇している。また、年齢別教師数の割合は、図3のように「40歳未満」は38.9%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, 2016）。このような傾向は、広島県内の中学校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, 2018）。

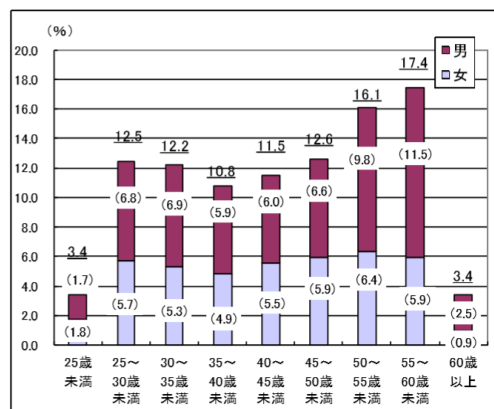


図3 年齢別教師数の割合

今後20代や30代の教師数が増加するからこそ、40歳未満の中学校教員の実践力向上が必然と要求される時代になっていることがわかる。本研修会は、これらのことに正面から取り組む研修会である。

——本研修会の歴史

回	期日	授業者	所属(当時)	内容
1	H23.2	河寄 祐子	広島大学附属東雲中学校	確率・錯角の組数(2年)
2	H23.5	西森 千博	庄原市立庄原中学校	文字式・地球の周りのロープ(2年)
3	H23.9	宮岡 英明	世羅町立世羅西中学校	1次関数・携帯電話のプラン(2年)
4	H24.2	的場 直行	府中町立緑ヶ丘中学校	空間図形・投影図(1年)
5	H24.6	惣明 祐子	広島市立五日市中学校	正負の数・魔法陣(1年)
6	H24.9	前田 大輔	熊野町立熊野中学校	文字式・2けたの自然数(2年)
7	H25.2	藤澤 拓久	東広島市立高美が丘中学校	相似・校舎の高さ(3年)
8	H25.6	渡部 純一	広島市立白木中学校	課題学習・円周率の値(3年)
9	H25.9	奥村 圭太	福山市立城南中学校	円・船の位置(3年)
10	H26.7	天野 秀樹	広島大学附属東雲中学校	課題学習・籠に入るボールの数(3年)
11	H26.10	中木 俊宏	広島県立広島中・高等学校	円・円周角の定理の逆(3年)
12	H27.3	川口 あけみ	広島市立砂谷中学校	四角形・ハトメ返し(2年)
13	H27.6	吉田 修久	広島市立瀬野川中学校	統計・フェルミ推定(1年)
14	H27.10	河内 美保	広島市立翠町中学校	空間図形・正多面体(1年)
15	H28.3	伊藤 宗憲	呉市立郷原中学校	資料の活用・モンティホール問題(1年)
16	H28.6	丸山 智	安芸太田町立戸河内中学校	2次方程式・ジグソー法(3年)
17	H28.12	馬場 裕也	広島市立翠町中学校	相似・四角形の各辺の midpoint(3年)
18	H29.7	小林 奏美	廿日市市立吉和中学校	文字式・式の値の大小(1年)
19	H30.6	奥田 努	福山市立加茂中学校	文字式・数の石垣(1年)
20	R1.7	神原 一之	武庫川女子大学	文字式・問題づくり(2年)

2 本研修会の成果 ～数学教師の実践力向上に焦点をあてて



〔成果Ⅰ〕 研修システムの構築（平成 23～25 年：創業期）

- (1) 公開授業：公立学校の教師が附属学校で行う
- (2) 協議会①：幅広い経験年齢でグループを構成し、若手教員が発表する
協議会②：適宜大学教員や教育委員会指導主事等によって助言される

〔成果Ⅱ〕 研修会運営の組織化 & 授業づくりの組織化（平成 26～27 年：成長期）

(1) 研修会運営の組織化（前節の図 2 を参照せよ）

→ これにより、平成 28 年より呉→山県→広島市→廿日市→尾道→福山というように、授業者を推薦や立候補によって決定できるようになった。

(2) 授業づくりの組織化

本研修会の公開授業を「ONE チームで作る」チーム会を組織して授業をつくった。本稿では、平成 26 年度に実施した K a 教諭及び N a 教諭の各 6 回のチーム会を通して体得した「授業構成に対する考え方」の変容をあげる。なお、これらのチーム会は、広島県及び広島市の中学校教育研究会数学部会と連携してチームを編成した。また、チーム会だけでは時間が不十分な際は、相互にメールでやりとりして解決した。

〔K a 教諭の場合〕

7 月の実践研修会の後で、筆者が K a 教諭に行ったインタビュー調査における言動によって分析した。K a 教諭がチーム会に参加することによって得られた新たな視点は、次の 4 つであった。

- ＜教材開発に関わること＞
 - ・ 具体的な事象から教材を探すこと
 - ・ 専門数学(例：離散数学)によって裏づけること
- ＜授業の進め方に関わること＞
 - ・ 核となる発問の問いかけ方を構想すること
 - ・ 生徒の思考の運びを予想すること

〔N a 教諭の場合〕

10 月の実践研修会の後で、筆者が N a 教諭に行ったインタビュー調査における言動によって分析した。N a 教諭がチーム会に参加することによって得られた新たな視点は、次の 4 つであった。

- ＜教材開発に関わること＞
 - ・ 中高 6 年間の学びのつながりを視野に入れること
 - ・ 既習の学習内容を駆使して考える教材の有効性
- ＜授業の進め方に関わること＞
 - ・ 探究的な問いかけ方が学習意欲をかきたてること
 - ・ 数学的活動の中で思考する発問の有効性

〔成果Ⅲ〕実践力を向上させるシステムの検証と発信（平成28年～令和1年：発展期）

本稿では、平成28年度に実施した2回の実践研修会（6月、12月）とそれに向けた6回のチーム会（4月、5月、6月、7月、9月、10月）において、常時参会した教師4名（K, I, H, B教諭）のうち、B教諭のエピソードと分析結果をあげる。なお、チーム会は、広島県及び広島市の中学校教育研究会数学部会と連携してチームを編成した。また、チーム会だけでは時間が不十分な際は、相互にメールでやりとりして解決した。

〔検証の方法〕

(i) 分析はエピソード分析（関口，2013）を行い，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することで，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。



(ii) 調査の方法

研修会や協議会の発話記録，

質問紙調査及びインタビュー調査（実施時期：授業観察や模擬授業体験，講演などの直後）

〔結果と考察〕

(1) 実践力向上の要因

見たことがない授業から刺激を受ける。

次のエピソード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」

(2) 実践力向上の要因

提示された教材と子どもとのかかわりを考える。

次のエピソード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」

（3）実践力向上の要因 授業を巧みに進めようとする。

次のエピソード①、②、③、④、⑥、⑧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①－4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②－5月 16 日（月）協議会の発話記録

筆者「自分で授業をしてみても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なってきていると思います」

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「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上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す」

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「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する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⑥－9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と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⑧－12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き、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いました。そのときに適切な声かけが思い浮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」

（まとめ）実践力を向上させる研修システム

- ―― 工夫された公開授業は参会者に刺激を与える。
- ―― 良い教材について議論する協議会は有益である。
- ―― 公開授業で参会者は授業者の“術”も見ている。



3 今後の展望

本稿では、広島県中学校数学教育実践研修会が授業を中心に据えた現職教員の実践力向上を目指した研修会であること及びその成果を述べた。

今後（令和2年～：成熟期）は、**本研修会のさらなる発展を志向する**うえて、次のような改革の方向を模索したい。

- ・研修システムの再構築 例) 終日教材を作り続ける体験型研修
- ・ICTを活用した組織の再編成 例) You Tube等スマホで交流する研修
- ・実践力を向上させる新たな視点の導入 例) カリキュラムリソースの変更



〔 参 考 文 献 〕

- 天野秀樹（2020）. 広島県中学校数学教育実践研修会の歩み. 教育科学／数学教育
5月号（pp. 98-101）. 明治図書.
- 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, 1-11.
- 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－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, 153-160.
- 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.
- 文部科学省（2016）. 平成28年度学校教員統計調査.
- 広島県教育委員会（2018）. 平成30年度公立学校基本数.
- 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.