

高校生による数学の全校一斉生徒授業の意義と学校経営にもたらす意味

Significance of the School Simultaneous Mathematics Classes
by High School Students and Value of the Classes for School Management

笠江 由美, 金児 正史, 細川 眞文, 村山 時美, 姫田 史也

KASAE Yumi, KANEKO Masafumi, HOSOKAWA Mafumi, MURAYAMA Tokimi and HIMEDA Fumiya

鳴門教育大学学校教育研究紀要

第 32 号

Bulletin of Center for Collaboration in Community

Naruto University of Education

No.32, Feb., 2018

高校生による数学の全校一斉生徒授業の意義と学校経営にもたらす意味

Significance of the School Simultaneous Mathematics Classes by High School Students and Value of the Classes for School Management

笠江 由美*, 金児 正史*, 細川 眞文**, 村山 時美**, 姫田 史也**

*〒772-8502 鳴門市鳴門町高島字中島748番地 鳴門教育大学

**〒773-0010 小松島市日開野町字高須47-1 徳島県立小松島高等学校

KASAE Yumi*, KANEKO Masafumi*, HOSOKAWA Mafumi**, MURAYAMA Tokimi** and HIMEDA Fumiya**

*Naruto University of Education

748 Nakajima, Takashima, Naruto-cho, Naruto-shi, 772-8502, Japan

**Tokushima Prefectural Komatsushima High School

47-1, Aza-Takasu Higaino-cho, Komatsushima-shi, 773-0010, Japan

抄録：本研究は、数学の学習に自信がない生徒が約7割いる置籍校の高等学校で、二次曲線の学習をした生徒が先生役となって実施した、全校一斉生徒授業について、その意義と学校経営にもたらす意義を示す。当初、先生役生徒は、全校一斉生徒授業を行うことを不安に思っていたが、置籍校の教職員の支援を受けながら、主体的に教材を検討し、授業計画を作成して、全校一斉生徒授業に積極的に取り組んだ。生徒アンケートから、先生役生徒はこの取り組みを通して、それぞれが自信を持ち、主体的に活動する意義を自ら見だし、全校一斉生徒授業後には、意欲的に活動する様子が多く見られるようになった。本研究では、全校一斉生徒授業の意義をとらえるために、学校・学年・学級経営にもたらす意味についても考察した。

キーワード：全校一斉生徒授業、先生役生徒、レジリエンス、教師の教授内容知識 (PCK)

Abstract : The students' classes of school were held in our high school where the students of seventy percent who had not have confidence in mathematics. The learning content of students' classes of school was quadric curve. In this study, we show the actual influence of these classes. The teacher students tried to understand the content of teaching and to make teaching materials by themselves. Through these activities, the teacher students had confidence of their work. The teacher students' activities motivate whole students of our high school. We also emphasize the significance these classes and clarify the importance of these classes in our school managements, grade management and classroom administration.

Keywords : Students' Classes of School, Teacher Students, Resilience, Pedagogical Content Knowledge (PCK)

1. はじめに

1. 問題の所在

筆頭筆者の置籍校は徳島県立高等学校普通科である。卒業生の51%が大学等への進学, 49%が専門学校への進学や就職者である(平成28年度卒業生)。筆頭筆者が教壇に立って感じていたことは、数学になかなか学習意欲がもてない生徒が多いということである。しかも、学習全般に受け身の生徒が増加していた。こうした現状のうち、特に数学の学習状況を調査するために、筆者らは、平成28年7月に置籍校の学校アセスメントを実施した。その結果、全校生徒の約7割の生徒が、数学が嫌いであると回答していた。いつから数学を嫌いになったのか、いつから数学が好きになったのか、質問した結果を図1

にまとめた。この結果から、数学が嫌いであると感じている生徒の約4割の生徒が、中学校から嫌いになっている。数学が嫌いになった単元について質問した結果、関数や証明が際立って多かった。しかし、その一方で、数

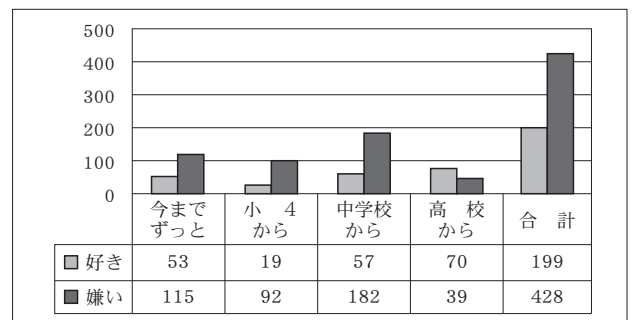


図1 置籍校アンケート結果

学が嫌いだと感じる生徒でも、「小学校3～4年を学び直したい。」「ちゃんと解ける力を身につけ、数学を楽しく学びたい。」「数学だけでなく学び方を学びたい。」「勉強の仕方を学びたい。」「高校で何とか克服しようと思っている。」のように、自信を取り戻す力や自分を成長させる力（以下、レジリエンス）をもって、本当は、わかりたいと思う気持ちがある生徒もいる。ただ、「中学校の数学がわからないのに、高校の数学がわかるはずがない。」のように、あまりに数学の問題が解けず、自信喪失している生徒がいるのも事実である。一方で、置籍校での数学の授業について、「高校の授業は楽しい。」「高校になり、先生に優しくご指導して頂いて数学が伸びました。」のような感想も多く、高校数学の授業に期待している回答もあった。これは、高等学校から数学が好きになったという生徒が70名いることからわかる。置籍校の数学科の教員が、一人ひとりの生徒に向き合い、学習内容を粘り強く指導し続けている成果である。

こうした学校アセスメントの結果を考察し、筆者らは、特に、置籍校の生徒が、高校の数学に楽しさを感じているという、置籍校の数学科の授業に対する生徒の評価に注目した。そして、少しでも多くの生徒に、彼らの学び直したい思いをできる限り活かして、彼らの興味関心を喚起し、継続して持たせ、数学の不思議さや奥深さを実感できるような、しかも数学的素養や資質・能力を高めるような学習経験を積める授業を模索するべきだと考えた。

2. 生徒が行う全校一斉生徒授業の構想

こうした考えのもとで、筆頭筆者は、生徒が、楽しみながら数学を考えるような教材が開発できないか、またどんな教材だったら、生徒が主体的に活動しながら知識を深められるか、考えることが大きな課題となった。鳴門教育大学教職大学院の授業や大学図書館で教材検討を継続的に行う過程で見つけた教材が、紙を折ることで見えてくる二次曲線である。筆頭筆者は紙を折る作業の中から数学が見いだされることに着目し、これを活用した学習指導案を作成した。

一方、筆頭筆者は、教職大学院1年次に「チーム総合演習」の授業を通して、「学校をつくろう」というプロジェクト学習に取り組んだ。その学習を通して、筆頭筆者のグループは、小中一貫校で総合的な学習の時間を活用した「先輩授業—子ども同士の学びの循環—」を提案した。これは、最上級生が数人のチームになって、下級生の学級で算数の授業を行うプランである。ただ単に知識を伝えるのではなく、考え方を下級生に教えるプログラムであった。「チーム総合演習」の授業で検討した学校づくりは、院生同士で互いに意見を交わし、修正を重ねていく機会は多くあったが、残念ながら具現化する場や機会がないのが現状だった。

そこで、筆頭筆者と第二筆者は、置籍校の数学の学習状況や生徒の実態を踏まえて、筆頭筆者が作成した学習指導案を元に、先生役を務める学級に、授業実践を行うだけでなく、筆頭筆者の授業を受けた生徒が、他学年を含む17学級の授業の先生役（以下、先生役生徒）となり、全校一斉に同じ数学の素材で学ぶ授業の計画の検討を行った。そして、置籍校に対して、筆頭筆者が行う授業の学習指導案の概要説明、先生役生徒が行う授業（以下、全校一斉生徒授業）の概要、先生役生徒が生徒に授業を行う意義を説明した。そして、置籍校の学校長に、全校一斉生徒授業の実施の許可を頂くことができた。そこで次に筆頭筆者は、数学科の教員、各課の主任に趣旨説明をおこなうとともに、平成29年4月の最初の職員会議で、全校一斉生徒授業の趣旨説明を行い、その実施が了承された。また、この時点で先生役生徒を務める学級も最終決定した。

その後は、筆頭筆者は数学科の教員を生徒に見立てて、模擬授業を2回実施し、数学科の教員や第3学年の教員の助言をもとに、学習指導案を修正した。また先生役生徒の学級には、修正指導案に沿って、筆頭筆者による指導で学習したことをもとに、自分たちが他の学級で先生役となって、授業を行うことも伝えた。また、先生役生徒の準備の過程は、筆頭筆者からの通信を通して、逐一、全教職員に伝えるようにした。

本研究では、全校一斉生徒授業に関わる全体像を示すとともに、授業のための準備、全教職員の共働のあり方、学級・学年・学校のマネジメントの工夫などを考察する。

II. 本研究の目的と方法

1. 本研究の目的

本研究では、全校一斉生徒授業を通して、先生役生徒が主体性をもって、意欲的に活動する様子を示すとともに、その意義を考察する。また、校長をはじめとする教職員が、学校としてどのように動いたかを明確にすることによって、学校経営にもたらす意味について考える。そのため、本研究では以下の3点に着目して論を進める。

- 1) 全校一斉生徒授業において、先生役生徒の変容を考察する。
- 2) 全教職員が協働して、全校一斉生徒授業を企画・運営しようとした要因を考察する。
- 3) 全校一斉生徒授業の活動によって、主体的・対話的な学習環境が醸成できた点を明らかにする。

2. 本研究の方法

本研究は、次の手順で行った。

- 1) 生徒が積極的に学習に取り組むような数学の教材を先行研究から見いだした。さらに、生徒が主体的に学

習に取り組むことを主眼においた、学習指導案を作成した。

- 2) 「チーム総合演習」で筆頭筆者が所属したグループのカリキュラムを見直し、3年生が先生役となる授業が展開できるかどうか、精査した。
- 3) 置籍校の目指す、生徒主体の学びを具現化するためには、置籍校の教員との連絡を密にする必要があると感じ、平成28年10月より、定期的に置籍校を訪問し、授業補助や校務補助に携わった。また、教員や校長と議論を重ねながら、生徒主体で活動できるような環境作りを目指したいことを伝えた。
- 4) 平成29年1月には、既に進路が決まり、高校卒業後には数学を学ぶ機会がなくなると思われる、第3学年の生徒を対象に、既習内容を確認しながら、立体図形をつくる作業を通して、生徒が主体的に学習する授業を、第二筆者が実施した。授業内容は、中学校3年の数学から数学Ⅲに繋がっており、置籍校の多くの先生方に生徒の学習活動の様子を参観していただいた。また、高校や近隣の中学校の先生方にも呼びかけて、参観していただいた。特に置籍校の先生方には、生徒の主体的な学びが起きていることを実感していただいた。
- 5) 平成29年度当初(4月)の職員会議で、7月に全校一斉生徒授業を実施することを伝えた。その際、置籍校の先生方には、極力負担のかからない形で実施する旨、伝えた。
- 6) 二次曲線の授業の学習指導案に沿って、置籍校の数学科の教員を対象としたマイクロティーチングを実施した。マイクロティーチングでは、発問や提示の仕方も、事前に準備した通りに実施し、数学科の教員からの意見を求めた。また、それらの意見を総合して、修正学習指導案を作成した。
- 7) 修正指導案に沿って、先生役生徒を務める第3学年の文理混合学級で、5時間の授業を行った。授業では、あらかじめ決められた規則に沿って紙を折る作業が、二次曲線の定義に直結していることを実感できるように工夫した。また、学習内容を伝えるだけでなく、この授業の意図を伝えるとともに、定義の理解や解釈に重点を置き、すべての生徒が理解できることを目指して、数名で教えあうような場面も多く取り入れた。
- 8) 先生役生徒は自分たちで、1班2～3人の17班に分かれた。また、どの内容をどのように伝えたいのか検討する内容が全校一斉生徒授業以前に伝わってしまわないようにするために、準備や検討のための時間と場所を、1ヶ月ほど前から提供した。また、授業に必要な物品が出たときは、いつでも申し出るように伝えた。
- 9) 1学期末考査後に、全校一斉の生徒授業を3時間実施した。授業では、全教職員に各学級で参観してもら

うように依頼するとともに、近隣の中学校や徳島県高等学校教育研究会数学会にも案内をした。平成29年度から県立学校のすべての教員に貸与されているタブレットパソコンのカメラ機能を利用して、授業の様子を撮影した。また、数学科の教員は、17学級の様子をまんべんなく見学しながら、授業に支障が出そうな場面があれば、緊急に対応できるようにした。

- 10) 授業を参観した教職員や来校の方々には、観察カードを渡し、よいところ、気になったところ、アドバイスなどを、付箋に記入していただくとともに、学級ごとのボードに掲示していただいた。また、全校一斉生徒授業後には置籍校の全教職員対象のアンケートを実施した。また、先生役生徒の学級には、実施直後にアンケートを実施した。
- 11) 全教職員と全校生徒を対象にして、生徒授業の5日後に、全校一斉生徒授業の振り返りの時間を確保し、全校一斉生徒授業の経験を互いに共有する時間を作った。さらに二次曲線の理解を深めたい生徒には、二次曲線の探究講座も設定した。
- 12) 全校一斉生徒授業を受けた生徒、先生役生徒、置籍校の教職員に依頼したアンケートの集計を行い、考察した。全校一斉生徒授業の意義、課題、置籍校の教職員が協働していた要因などに絞って、考察結果の分析を行った。
- 13) 全校一斉生徒授業を実践するに当たって、先生役生徒の学級担任、第3学年主任、校長にインタビューを行い、全校一斉生徒授業の意義、課題、置籍校の教職員が協働していた要因などの視点から、マネジメント意識を探った。
- 14) 本研究の目的に沿って分析を行った。

Ⅲ. 全校一斉生徒授業の教材と指導内容

1. 全校一斉生徒授業の教材

規則に沿って紙を折ると、折り目が接線となる、放物線や楕円、双曲線といった二次曲線が見えてくる。我が国の学習指導要領では、二次曲線は数学Ⅲの学習内容である。定義も多くあり、意味理解に時間がかかる単元である。しかし本研究では、紙を折る作業から二次曲線を見だし、その上で定義や性質をとら

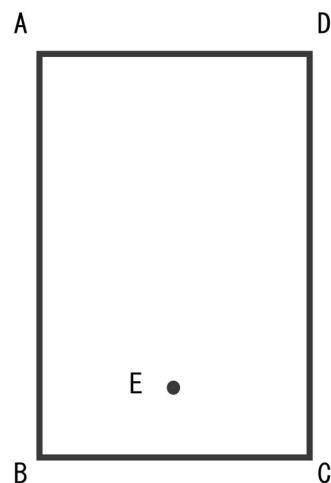


図2 放物線の作り方

えられることから、教材として、適切ではないか、と考えた。

1) 放物線

長方形の紙 ABCD 上に、1 点 E をとる(図 2)。放物線が見えやすくするためには、紙の中央より下方に点 E をとる。次に、長方形 ABCD の辺 BC が、点 E に接するように、場所を変えて何度も紙を折る。できるだけ多く、この規則に沿って紙を折ると、放物線が見えてくる。

次節で詳説するが、点 E が放物線の焦点、辺 BC が準線である。

2) 楕円

紙を切り取ってつくった円の中心を点 G とし、円の紙の中に、中心 G 以外に点 H をとる(図 3)。次に、円周が、点 H に接するように、場所を変えて何度も紙を折ると、楕円が見えてくる。図 3 の 2 点 G, H が、楕円の焦点である。

3) 双曲線

長方形の紙 IJKL の中央より少しずらしたところに、円 M をかく、円 M の外側に任意に点 N をとる(図 4)。点 N が、円 M の円周上にあるように、場所を変えて、何度も紙を折ると、双曲線が見えてくる。図 4 の 2 点 M, N が、双曲線の焦点である。

2. 先生役生徒を対象とした授業の概要

先生役生徒を務める文理混合学級の 3 年生には、5 月下旬に 5 時間の授業を行った。二次曲線の放物線、楕円、双曲線を紙で折って見いだす作業と、数学の教科書の、二次曲線の定義をつなぐ授業だった。ここでは、放物線に限って授業の展開の様子を示す。

図 2 で示したような紙を生徒に配布し、その紙を、指示された通りに紙を何度も折ることで、曲線が見えてくる。この曲線が放物線であることを伝え、教科書で確認した(図 5)。生徒は、教科書にある定義に着目し、紙を折った作業そのものが、 $PF = PH$ となる点 P を考えていたことに気づいた。

楕円や双曲線についても、同様の指導の流れで、授業を行った。

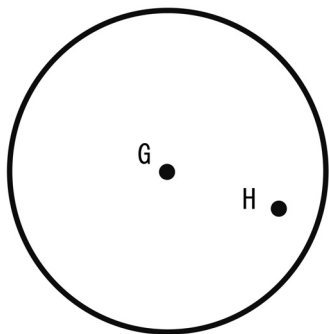


図 3 楕円の作り方

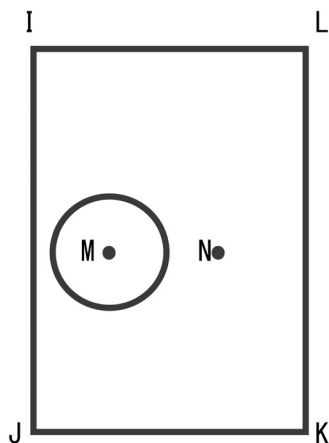


図 4 双曲線の折り方

平面上で、定点 F と、F を通らない定直線 l からの距離が等しい点 P の軌跡を **放物線** といい、点 F をその **焦点**、直線 l を **準線** という。

$p \neq 0$ とする。点 $F(p, 0)$ を焦点とし、直線 $x = -p$ を準線 l とする放物線 C の方程式を求めてみよう。

放物線 C 上の点 $P(x, y)$ とし、P から l に下ろした垂線を PH とすると

$$PF = PH \quad \dots\dots ①$$

すなわち $PF^2 = PH^2$

$$\text{よって } (x-p)^2 + y^2 = \{x - (-p)\}^2$$

$$\text{整理して } y^2 = 4px \quad \dots\dots ②$$

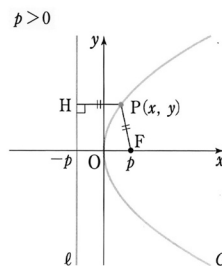


図 5 放物線の定義 (数学Ⅲ p.34 数研出版)

3. 先生役生徒の教材準備の様子

平成 29 年度の 4 月から、筆頭筆者は先生役生徒の数学の授業には、T 2 で入らせていただき、休み時間や放課後に、学びの場を設けるなどして、先生役生徒に積極的に関わるようにした。その上で、5 月 22 日から 25 日に、5 時間かけて筆頭筆者が、二次曲線の授業を行った。この授業直後は、先生役生徒の半数以上が、二次曲線の学習内容を説明できる自信がないと考えていた。しかし、先生役生徒が少しずつ二次曲線の定義や性質を再確認する過程の中で、数学の面白さ、自分の感じた感動を共感してもらうことの楽しさ、伝えることの大切さを見出していった(図 6)。全校一斉生徒授業では、数学が身近にあることを感じとり、自分たちが感じた学ぶ楽しさを味わってもらいたいと考える先生役生徒が徐々に増えていった。こうした先生役生徒の気持ちのレジリエンスが功を奏し、どうせやるなら自分たちも楽しく準備しようと思いはじめるとともに、他の生徒に数学と一緒に楽しんでもらおうと考える生徒が増えていった。

準備は 5 月末から本格化した。先生役生徒の中には、紙をきまりに従って折ると見えてくる図形の不思議さや美しさを感じても

らうだけでなく、二次曲線に関わる身近にある事象はないか考え始めた。パラボラアンテナに気づいたが、さらに事例を求めていた生徒には、第二筆者が、窓に吹き付けるバス内の写真を示すなどし、生徒授業で活用しようとする姿も見



図 6 教具を探究する先生役生徒

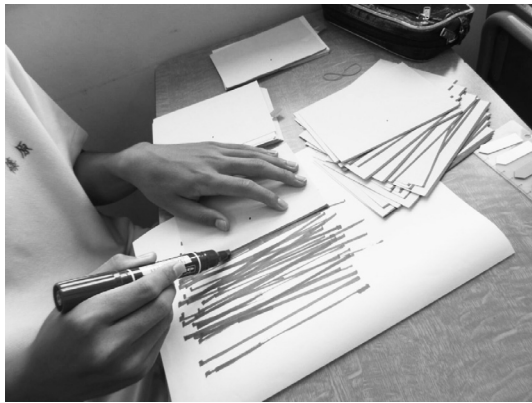


図7 教具を工夫して用意する様子

られた。また、放物線は中学校以来、大切な学習内容であり、既習の学習内容についてクイズ形式にして生徒に考えてもらうなど、教材づくりや掲示物のくふうをする班も増えていった(図7)。最初のうちは17班がそれぞれで準備をしていたが、やがて互いの指導内容に興味を持ち始めて、班同士の交流も始まった。中には、授業を受ける生徒が納得できるような教え方の工夫を伝え合ったり、お互いに授業を見せ合ったりして、授業を行う上でのアイデアを伝え合う場面も見られた。先生役生徒の学級が一体感を持ち始めたのもこの頃からである。

身近に感じる教材づくりは、身近にある二次曲線の事例を集める班の他に、円錐を実際に平面で切った様子を実演しようとする班もあった。また、わかりやすく見やすい教具の作成では、板書の工夫を検討したり、紙質を変えて、折り目が見えやすくするような工夫をしていた。このように、先生役生徒は、わかりやすく理解しやすい教材のアイデアを、他の班と共有しあい、協働して教具づくりに夢中になっていた。さらに、伝え方の重要性にも気づきはじめ、生徒同士で模擬授業を互いに見せ合って改善点を指摘しあう場面も増えていった。そうした中で、自分たちのオリジナリティを示したいと考え、授業の中身を仲間知られまいとして、こっそり隠れて教材を準備し、模擬授業を行う班もあった。

7月の1学期末考査前に、全校一斉生徒授業の準備が一時中断した。筆頭筆者は、この期間を利用して、先生役生徒から求められた教材づくりのための素材などを、授業準備に利用していた特別教室に準備した。そして、全校一斉生徒授業が終わるまでは、先生役生徒だけしか入室できないことを全校で共通理解していただいた。また、この中断期間は、先生役生徒がそれまで自分なりに考えていた教材や授業の流れを見直すよい機会となり、教材や授業の質は、学期末考査以降、急激に向上していった。全校一斉生徒授業直前の3日間は、互いの準備状況が刺激となって、よりよい授業に向けた準備が進んだ。班によってはコンパスで作図する時間を設けるなど、ほとんどの班で、生徒がアクティブに学習する場面をつく

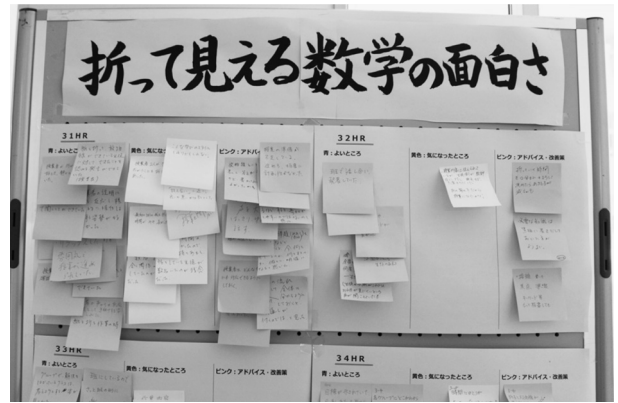


図8 付箋を貼りつけた掲示板

ろうとする工夫が見られた。またワークシートを準備する班もあった。身近な二次曲線は、生徒に提示できるように写真にしたり、厚紙で円錐を作ったりするなど、準備も順調に進んでいった。

4. 全校一斉生徒授業の実際

先生役生徒が授業を行う学年は3学年にわたり、第1学年以外では文理選択による学級編成もあるため、17班がそれぞれ教たい内容を吟味する中で、どの班も授業の内容が異なり、独自性が出ていた。特に、作業や議論の場面では、グループ活動を主体として授業を展開したり、個人で考える時間を主にしながらも周囲の生徒と話し合う形態をとり入れるなど、学習形態も多岐に及んだ。全校一斉とはいえ、授業展開の進度も異なるため、休み時間は17班それぞれの授業進度に合わせて、自由に取るようにした。

また、授業を参観した教職員や来校の方々から、よい点、改善すべき点などを付箋に記入していただき、即時に掲示してもらうような大きな掲示板(図8)を廊下に設置していた。休み時間中に先生役生徒がその掲示板の所に来て、コメントを読み、休み時間以後の授業の組み立てを工夫する姿や、残りの時間の励みにしている姿も見受けられた。また、自分たちの授業の休み時間を利用して、他の学級の授業の様子を見に行き、気を引き締めている先生役生徒もいた。

一方、授業観察をしている教職員には、先生役生徒が授業を成功させたいという思いで一生懸命に取り組んでいる様子が、伝わっていた。置籍校の教職員には、事前に、本番の授業内容に対して支援しないように依頼していたが、授業の中で不足したコンパスや他の教具を探して届けるなど陰ながら支援する先生や、先生役生徒から学び取ろうとする授業を受ける側の生徒の思いを強く感じた教職員がいた。中には、先生役生徒が計画したとおりにいかず、時間が不足した班もあった。筆頭筆者が作成した小学校から高等学校までの数学の学びを一覧表にした「算数・数学 学びの年表」(図9)を利用して、生

学年	科目	単元	学習目標	学習内容	学習活動	評価	教材	教具	その他
1	国語	1	1. 文章の大意を捉え、内容を要約する。	1. 文章の大意を捉え、内容を要約する。	1. 文章の大意を捉え、内容を要約する。	1. 文章の大意を捉え、内容を要約する。	1. 文章の大意を捉え、内容を要約する。	1. 文章の大意を捉え、内容を要約する。	1. 文章の大意を捉え、内容を要約する。
2	数学	2	2. 数値の大小を比較し、順序を付ける。	2. 数値の大小を比較し、順序を付ける。	2. 数値の大小を比較し、順序を付ける。	2. 数値の大小を比較し、順序を付ける。	2. 数値の大小を比較し、順序を付ける。	2. 数値の大小を比較し、順序を付ける。	2. 数値の大小を比較し、順序を付ける。
3	理科	3	3. 物質の状態変化を観察し、説明する。	3. 物質の状態変化を観察し、説明する。	3. 物質の状態変化を観察し、説明する。	3. 物質の状態変化を観察し、説明する。	3. 物質の状態変化を観察し、説明する。	3. 物質の状態変化を観察し、説明する。	3. 物質の状態変化を観察し、説明する。
4	社会	4	4. 地域の歴史や文化を調べ、紹介する。	4. 地域の歴史や文化を調べ、紹介する。	4. 地域の歴史や文化を調べ、紹介する。	4. 地域の歴史や文化を調べ、紹介する。	4. 地域の歴史や文化を調べ、紹介する。	4. 地域の歴史や文化を調べ、紹介する。	4. 地域の歴史や文化を調べ、紹介する。
5	英語	5	5. 簡単な英語の会話を理解し、応答する。	5. 簡単な英語の会話を理解し、応答する。	5. 簡単な英語の会話を理解し、応答する。	5. 簡単な英語の会話を理解し、応答する。	5. 簡単な英語の会話を理解し、応答する。	5. 簡単な英語の会話を理解し、応答する。	5. 簡単な英語の会話を理解し、応答する。
6	音楽	6	6. 音楽の要素を聞き取り、表現する。	6. 音楽の要素を聞き取り、表現する。	6. 音楽の要素を聞き取り、表現する。	6. 音楽の要素を聞き取り、表現する。	6. 音楽の要素を聞き取り、表現する。	6. 音楽の要素を聞き取り、表現する。	6. 音楽の要素を聞き取り、表現する。
7	美術	7	7. 絵画の要素を鑑賞し、創作する。	7. 絵画の要素を鑑賞し、創作する。	7. 絵画の要素を鑑賞し、創作する。	7. 絵画の要素を鑑賞し、創作する。	7. 絵画の要素を鑑賞し、創作する。	7. 絵画の要素を鑑賞し、創作する。	7. 絵画の要素を鑑賞し、創作する。
8	体育	8	8. 基本的な運動技能を習得し、実践する。	8. 基本的な運動技能を習得し、実践する。	8. 基本的な運動技能を習得し、実践する。	8. 基本的な運動技能を習得し、実践する。	8. 基本的な運動技能を習得し、実践する。	8. 基本的な運動技能を習得し、実践する。	8. 基本的な運動技能を習得し、実践する。
9	保健	9	9. 健康な生活習慣を身に付け、実践する。	9. 健康な生活習慣を身に付け、実践する。	9. 健康な生活習慣を身に付け、実践する。	9. 健康な生活習慣を身に付け、実践する。	9. 健康な生活習慣を身に付け、実践する。	9. 健康な生活習慣を身に付け、実践する。	9. 健康な生活習慣を身に付け、実践する。
10	道徳	10	10. 道徳的価値観を学び、実践する。	10. 道徳的価値観を学び、実践する。	10. 道徳的価値観を学び、実践する。	10. 道徳的価値観を学び、実践する。	10. 道徳的価値観を学び、実践する。	10. 道徳的価値観を学び、実践する。	10. 道徳的価値観を学び、実践する。

図9 学びの年表を活用した教具

徒授業の内容が何処に位置付くのか確認する班もあったが、時間不足でそこまでいけなかったことを残念がる班もあった。

5. 先生役生徒の反応と授業後の感想

先生役生徒の意識の変化を、先生役となることを伝えた4月当初の時点、二次曲線の授業を受けた直後の時点、6月に授業の準備が本格化していく時点、授業を終えた直後の時点で、同じ質問項目でアンケートを実施した(図10)。筆頭筆者による先生役生徒への授業直後は、不安とを感じる生徒は減少したものの、積極的に考えられないと思う生徒が増加しており、「不安」と「嫌だ」の生徒の割合は変わっていない。授業を受けて、自分たちには難しいと考えた先生役生徒が多かったことがわかる。しかし、先生役生徒が授業準備を始めると、「不安」と「嫌だ」の割合は激減する。先生役生徒が、筆頭筆者の授業を通じておもしろいと思ったことを、わかる範囲でも伝えようとする考え方ができるようになったのではないかと推測できる。また、全校一斉生徒授業直後の反応では、すべての生徒が満足した思いを抱いたことがわかる。なお、このアンケート結果は、3「先生役生徒の教材準備の様子」の変化と一致している。

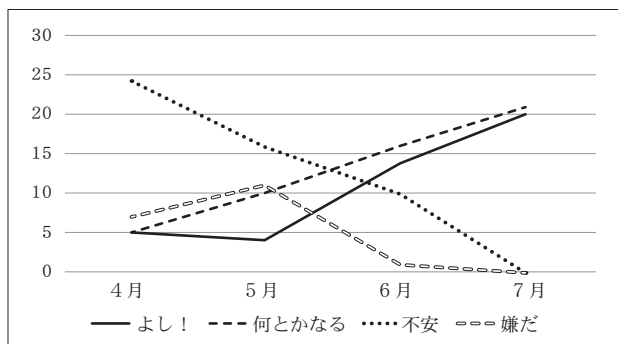


図10 先生役生徒の気持ちの変化

全校一斉生徒授業直後にはさらに別の質問項目を立てて、アンケートを実施した。まず授業時間が9時55分から12時30分までの、2時間30分に及ぶ授業時間に

についての感想である。長いと感じた生徒が18人、ちょうど良かったと感じた生徒が20人、短かったと感じた生徒が3名だった。

なお、先生役生徒が、授業を行う中で苦勞したことは、あきさせない工夫(17人)、わかりやすい言葉にして伝える工夫(17人)、全員が理解できる授業づくり(16人)、授業での声の大きさ(11人)、多くのことが同時に起こったことへの対処(7人)、生徒授業全体のペース配分(5人)などに、意見が集中していた(41名の先生役生徒による複数回答)。

IV. 全校一斉生徒授業に対する組織運営からの視点

筆者らは、全校一斉生徒授業の実施に当たり、鳴門教育大学教職大学院の授業に端を発する全校一斉生徒授業実施の構想を具現化すること、それによって置籍校の生徒が主体的に活動する場を提供することを大きな目標に据えて実践してきた。本章では、学校経営、学年経営、学級経営の視点から、全校一斉生徒授業の意義について考察する。

1. 学校経営からの視点

置籍校の校長(以下、校長)が置籍校の生徒を育てる手立ての1つとして全校一斉生徒授業をとらえ、その実施を決断するまでの過程を、7視点で考察する。

1) 松高教員の目指すもの

校長は赴任直後のH28年度より、学校の教育重点目標を“一人ひとりの可能性を最大限に伸長する教育の推進～勉強・部活動・ボランティア活動など生徒主体の活動を推進する～”としている。そこで学校の士気を高めるため、“チャンス・チェンジ・チャレンジ”をスローガンに掲げ、自らの様々な可能性を発見し、自己変革に挑戦しよう、と全教職員・生徒に提唱している。校長は今回の授業提案も、学習面において、生徒自らが考え、行動し、チャレンジする絶好の機会であると感じた。

2) 教材のおもしろさ

筆頭筆者が、第III章で示した教材を説明したとき、校長自身も紙を折るというシンプルな素材に感動した。数学が苦手な生徒が多い置籍校にあっても、驚きや発見を与えられると考えた。

3) 全校一斉生徒授業のアプローチのおもしろさ

教育課程において、学習単元の指導学年は学習指導要領で規定され、教師もその枠の中で考えている。しかし全校一斉生徒授業は、教育課程が示す学習時期にとらわれず、その教材や指導内容のおもしろさをきっかけに、しかも全校一斉で展開する、というアプローチの仕方だった。校長は、教材のおもしろさから、教育課程の考えにとらわれずに、理解を深められるのではないかと、と

考えた。しかも、生徒が生徒に教える形態であり、授業を行う生徒にとっても、生徒から学習内容を教わる生徒にとっても頭の中が活発になる、本質的なアクティブラーニングになるのではないかと考えた。

4) 生徒が生徒に教えることの意義

教えることは、自分が理解していると考えている内容を、さらに深めないと教えられないことに気づかせてくれる。その意味で「本当にわかる」ことに直結する。先生役となる生徒の、学習内容の理解が深まり、自分が教える生徒に、いかにわかりやすく伝えたらよいのか考えること自体に大きな意味がある。したがって、筆頭筆者の授業を受けた先生役生徒が、その学習内容をしっかり理解し、伝えたい内容を各自で明確にした上で、先生役に臨む。教わる者も、生徒同士だからこそ、耳を傾けようとする。教える者と教わる者のつながりが無意識に生まれ、協働して学びを深めていくことにつながると考えた。こうした協働の意識の中で、生徒たちは本当にわかることを実感できるだろうと考えた。

5) 全校生徒と全教職員の意識の向上を図るアイデア

筆頭筆者は全校一斉生徒授業に向けた様々な情報の提供を、「MATSU 通信」という形で定期的に配布した。それも、配布対象は全教職員、数学科教員、先生役生徒の学級、全校生徒と4種類、伝える対象や内容を的確に意識して提示してくれた。教科の通信は、新鮮な試みであり、生徒の学びや知的興味を刺激するとともに、教職員や全校生徒の意識改革にも効果があった。

また、授業当日に、誰が先生役生徒なのか一見して判別できるように、缶バッジを作成して先生役生徒に配布したのも、意識の高揚につながり、先生役生徒が意欲的に、主体的に授業の準備をすることにつながった。

6) 深い理解をともなうジグソー学習

先に学習した生徒を先生役にする学習活動は、現在はジグソー学習として有名である。おそらく、全校一斉生徒授業もジグソー学習として、分類することができるだろう。しかし、先生役生徒は、1ヶ月以上にわたって、主体的に指導する内容を理解し、理解した内容をいかにわかりやすく伝えるか工夫してきたという点で、現在散見するジグソー学習の、先に学ぶ者が未履修の者に教える際の理解度とは比較できないほど深いものになっただろう。

また、こうした学習経験は、授業する側、受ける側に限らず、先に理解した生徒がどんどん教えていく文化を置籍校に生み出す可能性があると考えた。教師が一人で、学級全員を理解できるようにするのは、かなりの労力が必要だけでなく、限界がある。こうした限界を解消する場面に、今後直面した場合、今回の全校一斉生徒授業を経験した置籍校の生徒は、意欲的に教えあう活動ができるのではないかと期待している。

7) 置籍校の教職員の生徒に対する思い

置籍校が自慢できることは、職員が協力的で、生徒のために、労をいとわないことである。全校一斉生徒授業については、当初から反対する場面はなかったものの、成功させるのは難しいのではないかと、という思いを持つ教職員は少なからずいたと思われる。それでも、スローガンにあるように、生徒が主体的に動ける場面を見つけると、生徒に任せる努力をする機会は漸次増えていた。生徒に自信も持たせたいという、置籍校の教職員の強い思いを感じた。その意味で、全校一斉生徒授業を企画したことは、教職員の生徒に対する思いをさらに強める二次的効果もあった。

2. 学年経営からの視点

学年主任に、全校一斉授業の概要を伝えたのは平成29年4月当初だった。自信を持つことがなかなかできない、受動的な置籍校の生徒にとっては、生徒が他者に教える経験を通して、自分の力を認識する機会になると感じた。いつも受動的に人の話を聞く立場から、人に教える立場に変わること戸惑いやジレンマが起り、学習内容の理解を深めたという想いで、人に伝えることを意識して教材をつくるなど、想像するだけで効果的な取り組みだと感じた。企画のおもしろさも手伝って、学校として、学年として、実践してみる価値があると考えて、全校一斉生徒授業に賛同した。

全校一斉生徒授業を実践するまでの準備期間は、先生役生徒のいる学級を励まし、担当するクラブ活動の生徒を通して応援した。進路担当の出張が多くなった学級担任に代わってSHRを担当することが多くなると、授業時だけでなく、清掃時間、SHRを利用して、生徒に声かけを意識的に行った。例えば、教師としての持論として「教えるには3倍の知識がいる、全部伝えきれなくとも、10のことがらを用意しておくのがプロ教師の授業だ」と、繰り返し鼓舞することもあった。

全校一斉生徒授業当日の授業の様子を観察して感じたことは、「紙を折みましょう」などの指示をしているが、何のために折るのか伝え切れていなかったり、指示通りに紙を折れていてもその後の指示ができていなかったりなど、先生役生徒が授業で活動させるための工夫が準備不足の班が多かったと感じた。授業を受けている生徒同士も、互いの作業を見せ合ったり、折って見えてきたものを話し合ったりできない生徒がいたことを観察して、置籍校の生徒のコミュニケーション不足を痛感した。それでも、先生役生徒は、最後まで時間を無駄にしたいという思いを持っていて、最後までしっかりと先生役生徒をつとめ上げようとしたことは、素晴らしいことだと感激した。今回の全校一斉生徒授業は、2時間程度が適切だと感じたが、生徒授業が長いと感じさせないよう

に、クイズを考えたりして時間を大切に、授業を実践していた。

準備期間中の生徒の意識の変容の様子を観察した学年主任は、先生役生徒の様々な思いを確かめながら、自身が準備期間中に伝えたことがら、生徒に受け止められていることに感激した。全校一斉生徒授業の準備は大変だったものの、達成した先生役生徒を労う思いを強く感じた。また、1学期終業式のときに先生役生徒から担当した学級の生徒へのメッセージ一覧を、全校生徒に通信を配布したが、そのコメントにも感動した。このコメントには「授業を聞いてくれてありがとう。」「わからないところを教えてくれてありがとう。」のように、先生役生徒全員が、「自分の授業を聞いてくれるかな。」「自分たちの考えた授業を聞いてほしい。」という想いで、教壇に3時間立っていたのが伝わってきた。これまでに味わったことのないような不安に感じながら、準備期間を過ごし、本番当日を迎えたことが表れている。

センター試験など、いわゆるペーパー試験のみで大学受験の成果を上げていくのは難しい生徒が多いが、今回の生徒授業の経験を通して、プレゼンテーション力を大切にしている大学の受験を考えるように促したいと考えた。夏休みには様々な大学の説明会などに生徒と共に同伴で参加し、彼らのコミュニケーション力を強調した進路指導も考えた。全校一斉生徒授業を通して、先生役生徒は1つのことを探究することの楽しさを味わうことができたので、1つの目標に向かって頑張ることの大切さを認識して、今後の進路に向けた意識につながれると考えている。先を見通した、生徒の指導のあり方にも、全校一斉生徒授業は効果があった。

今回の全校一斉生徒授業のスタートから今日までを観察していて、先生役生徒の学級は、課題とぶつかったら、できそうでないことにも挑戦していける力とエネルギーをもっている。自分にそういう力があつたと自信になっていると確信した。1学期末に、置籍校をリードしていく使命がある学級の生徒が全校一斉生徒授業の先生役に挑戦したことは、本当に得るものが大きい。また、授業を受けた全校生徒にも大きな刺激となった。2学期3学期は自分がやらなくてはいけない、と感じている生徒も必ずいると感じている。こうした姿勢は、例えば1学期末の大掃除の時にも垣間見ることができた。分担などを自分たちで考え、手を空けることなく、掃除に取り組んでいた。彼らの掃除の取り組み方を見て、自分たちで考えて動くことのよさを見いだしているのではないかと感じた。生徒が自主的に、主体的に動くことを求める学級担任の意図を知る生徒が、今回の先生役生徒を経験したことで、担任が何を自分たちに求めていたのかを実感したのかも知れないと感じた。

3. 学級経営からの視点

先生役生徒の学級の担任としては、全校一斉生徒授業の先生役生徒を担当する生徒の経験が、生徒一人ひとりがそれぞれ成長するチャンスであり、これから一生自分のものとして使える力を手にするチャンスになると考えた。また、先生役生徒の体験を通して、自分の弱みが見えるだけでなく、その弱みをフォローして、そこを乗り越えて強みに変える仕方を学べると考えた。普段の学校生活だけではできない機会を与えてもらえたと考えた。的確に生徒の気持ちを捉え切れていたかどうかは不確かであるが、担任として先生役生徒の気持ちの変化を感じながら、次のような言葉をいつも伝えていた。

「放物線の定義や楕円を教えることは今後の人生の中ではないかも知れない。しかし、君たちが筆頭筆者から教わったことを通して、自分が感動したことや理解したことを伝えることが、みんながこれからやることだ。自分の感じたことやわかったことを、どうやって人に伝えたらわかってもらえるのか、伝えるためにはどのようなものを準備しなければならないのかなど、君たちは、今までおそらくやったことの無いことに向き合っている。一生懸命に考え、工夫していることが大切だ。当日何が起ころうとも失敗は無い。すべて成功だ。だから堂々とやればいい。考えたこと、考えてきたプロセス、すべて成功だ！」

この言葉は、先生役生徒の授業後アンケートの中にもかかれていて、ずっと言い続けてきたことが、生徒たちには伝わっていたことを実感した。生徒の気持ちの変化一覧を見て自分の言葉が文面化されていた時は伝わっていたんだな、と嬉しかった。今まで経験したことがないことに挑戦すること、自分や仲間と一緒に考えたアイデアを何度も練り直すという経験は一生使える力になったと確信した。恐らく、先生役生徒は、その達成感によって、今後の自分の自信につながると考えた。高校卒業後の進路について真剣に取り組まなければならない夏休み前に、このような経験ができたことも意義深い。2学期以降の学校生活の様子も楽しみである、と感じている。

4. 置籍校の教職員からの視点

全校一斉生徒授業は、生徒の主体性を引き出す試みとして成功したと感じている教職員の方々が多い。このプログラムを、年間計画に位置づけることも考えてはどうか、と考えている先生方もいる。1学期は3年生が先生役生徒を務め、2学期以降は1、2年生が担当することも考えられる。また、教科を数学に限定する必要もなく、他教科で検討したり、生徒が全校一斉生徒授業の内容を検討したりするなどの申し出が出てくれば、なおさらおもしろい取り組みになると考えている。

全校一斉生徒授業後に実施した、全教職員アンケート

で、「普段の授業で、教え込むだけでは難しいと感じることがありますか」に対して、「とても感じる」39%、「時々感じる」55%、また、「アクティブラーニングの視点から授業改善が必要と言われていたが、指導法が見えにくく感じますか」に対して、「とても感じる」29%、「時々感じる」55%という結果にも出ているように、教職員は、普段の授業方法について、今の授業スタイルの改善を見直す時期が来ていることを感じていることが見て取れる。

先生役生徒の授業をみていると、グループ活動で授業を展開しているところは、生徒同士が互いにフォローし合いながら授業を進めていた。さらに、先生役生徒の発問の仕方や授業の展開の仕方、理解が十分できない生徒への寄り添い方などにも、自分たち教師が学ぶことがたくさん垣間見られたのは刺激になった、こんなすごい生徒がいたんだ、と感じた教職員もいた。また、生徒の感想を読みながら、2学期以降の授業を大切に受けなければいけないと感じた生徒が増えるのではないかと考える教職員もいた。全校一斉生徒授業を参観して、先生役生徒が自信を持って、堂々と授業をしている様子に、改めて生徒の可能性を感じ、感激していた。

V. おわりに

筆頭筆者は、置籍校の生徒の約7割が数学嫌いであることを、少しでも改善できないかと、教職大学院入学時から考えてきた。特に、学校アセスメントの考察を通して、高校に入ってから数学がわかるようになりたいと考える生徒の思いから、レジリエンスを持つ生徒の姿を感じた。そこで、なんとかして置籍校の生徒に自信を持たせる、生徒の最近接領域を刺激するような、数学の授業がしたいと考えていた。全校一斉生徒授業を模索するもう一つのきっかけは、チーム総合演習の授業であることは既に述べたが、そこで企画した学校のカリキュラムづくりが、全校一斉生徒授業に繋がったことは、大きな成果である。特に、置籍校の生徒や教職員が、全校一斉生徒授業の意義を感じ、生徒が主体的に活動する大きなきっかけになると感じている点は、大きな成果である。

一方、全校一斉生徒授業では、先生役生徒が、教師の教授内容知識（Pedagogical Content Knowledge；PCK）を、知らず知らずのうちに、獲得していたことは驚きであった。教師のPCKとは、教師が教育を行う際に、指導する内容の理解、学習者の理解、指導法の理解を勘案して授業を構成していく、複合的な教育知識である。教師は指導すべき内容を理解しなければいけないが、それを教授する学習者の理解は欠かせない。先生役生徒が、全校一斉生徒授業事前のHR活動を利用して、自分が担当する学級に出向き、自己紹介をしながら、その学級の様子を見学に行ったりしたことは、その1つの反応である。こ

のことは、先生役生徒の授業計画が深まるきっかけでもあった。教材開発、発問、授業の全体の流れ等を、先生役生徒が内容知識や生徒理解を元に、ほぼ1ヶ月をかけて検討していく様は、先生役生徒が、教える内容をさらに深く理解した上で、授業を計画していくという、まさに、教師のPCKを意識する環境になっていた。人に教えることで知識の理解は深まるのが、まさに具現化されていった。観察していた教員にとっても、改めて教師のPCKを意識する、絶好の機会になっていたことも、大きな成果である。

そして、もう一つ特筆すべき点は、全校一斉生徒授業を作り上げていく過程で、先生役生徒と教員が一体となって、全校一斉生徒授業を成功させようと、1つの協働体になっていたことである。置籍校の教員は、筆頭筆者が置籍校にいないときでも、先生役生徒の求めに応じて支援をしていたし、先生役生徒の様子を注視しながら見守る集団となっていた。しかも、先生役生徒が主体的に活動することを妨げるようなことはなかった。先生役生徒も、全校一斉生徒授業に向けて、教職員の協力を支えとして、成功させようと努力し続けていた。このように、全校一斉生徒授業を成功させるための1つのチームとして機能して、先生役生徒と教職員が一体となったことも、驚きであった。

私たちはカリキュラムの枠組みの中で教育を考える習慣がついているが、カリキュラムを柔軟にとらえて、生徒が活力を持って成長していく環境を模索することは、次に控える学習指導要領を踏まえた教育を考える上でも重要な視点となることを、具体例から実感した。特に高等学校では、学び直しや、新たな学力テストの実施、新たな入試制度への対応が求められようとしている。日頃の授業を大切にしながらも、生徒が自分を見つめ、失敗しても、それを糧とするようなレジリエンスをもって挑戦し直し、成果を上げていけるようなプログラムが、各教科・科目での実施だけでなく、学校全体の構造としても試みていくべきことを、全校一斉生徒授業の実践の中から感じている。今後は、全校一斉生徒授業を、生徒アンケートや、置籍校の教職員や授業観察者のアンケートを基に、改善すべき点を明らかにして、その意義や価値をさらに明確にした、新たな試みを目指していきたい。

謝辞

全校一斉生徒授業を進めるにあたり、いつも親身に相談に乗ってくださり、あたたかく支えてくださった、徳島県立小松島高等学校の全教職員の皆様に、心から感謝いたします。また、先生役を務めてくれた41名の生徒の皆さん、不安な気持ちを抱えながらも前に向いて当日に臨む皆さんのたくましい姿に私自身が一番たくさん

ことを学ばせてもらいました。本当にありがとうございました。そして、小松島高校の新しい学びスタイル、全校一斉生徒授業を体験し、「楽しくてキラキラした時間をありがとう。」「心に残る授業をありがとう。」「素敵な授業で新鮮な学びができた。」と言ってくれた、全校生徒の皆さん、本当にありがとうございました。また、徳島県高等学校教育研究会数学会員の皆さま、近隣中学校教員の方々、徳島県教育委員会の方々のあたたかいご指導、ご支援に、心から感謝いたします。

VI. 参考文献

- 笠江由美, 金児正史 (2017), 高等学校数学での学びを活性化する教材開発と授業改善の方策－地域の小・中学生を対象とする算数・数学教室での実践を通して－, 鳴門教育大学授業実践研究, 16 巻, pp. 123 – 131.
- きさらぎひろし (2013), 「やさしい高校数学 数 I・A」, 学研教育出版.
- きさらぎひろし (2013), 「やさしい高校数学 数 I・A」, 学研教育出版.
- 銀林 浩, 数学教育協議会 編 (1994), 「折り紙算数・折り紙数学「数学教室」別冊」, 国土社.
- 高大接続システム改革会議 (2016), 「高大接続システム改革会議「最終報告」」.
- 教育課程企画特別部会 (2015), 「教育課程企画特別会議における論点整理」.
- 松沢要一 (2006), 「こんな教材が「算数・数学好き」にした」, 東洋館出版社.
- 大矢雅則編著 (2017), 「改定新編数学Ⅲ」, 数研出版.
- ペレマリン; 藤川健治訳編 (1978), 「遊びの数学」, 現代教養文庫.
- 数学教育協議会 (2016), 「数学教室」, 国土社.
- 数学教育協議会 (2017), 「数学教室」, 国土社.