

高等学校での全校一斉生徒授業に向けた教材開発とその意義の分析と考察

高度学校教育実践専攻
 教職実践力高度化コース
 笠江由美

実習責任教員 金児正史
 実習指導教員 芝山明義

キーワード: 全校一斉生徒授業, 生徒による教材開発, レジリエンス, 教師の教授内容知識(PCK), クリティカル・シンキング

1. 問題の所在

筆者は、置籍校の生徒が、どんな原因でいつ頃から数学に対する興味関心が薄れていったのか、平成28年7月に、学校アセスメントを実施した(図1)。その結果、全校生徒のおよそ70%が、数学が嫌いだと答え、そのうちおよそ40%が、中学校でつまづいていると回答した。また、作文「算数・数学と私」を書くように促したところ、生徒一人一人の学び直したい想いがつづられており、筆者は置籍校の生徒がレジリエンスを持っていると確信した。特に、置籍校の生徒が、高校の数学に楽しさを感じていることに注目し、彼らの興味関心を喚起し、数学の不思議さや奥深さを実感でき、数学的素養や資質・能力を高めるような学習経験を積み上げていく授業を模索するべきだと考えた。

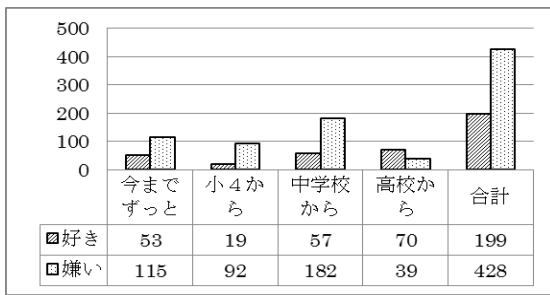


図1 置籍校アセスメント結果

実施した(図1)。その結果、全校生徒のおよそ70%が、数学が嫌いだと答え、そのうちおよそ40%が、中学校でつまづいていると回答した。また、作文「算数・数学と私」を書くように促したところ、生徒一人一人の学び直したい想いがつづられており、筆者は置籍校の生徒がレジリエンスを持っていると確信した。特に、置籍校の生徒が、高校の数学に楽しさを感じていることに注目し、彼らの興味関心を喚起し、数学の不思議さや奥深さを実感でき、数学的素養や資質・能力を高めるような学習経験を積み上げていく授業を模索するべきだと考えた。

2. 研究のねらい

本研究では、3年生1クラスの生徒が学んだ学習内容を、彼らが先生役(以下、先生役生徒)となって、他の全学年17クラスを対象とした一斉授業(以下、全校一斉生徒授業)を行った。

筆者は、先生役生徒に、2次曲線の内容を教える授業(以下、レクチャー授業)を行った。彼らは、レクチャー授業の内容をアレンジして、17クラスの生徒(以下、生徒役生徒)に授業を行った。本研究のねらいは、置籍校の全校生徒や教職員の反応をもとに、全校一斉生徒授業に向けた生徒による教材開発の意義を分析・考察することである。なお、本研究では、以下のように教材開発を使い分けることにする。

I 教授のための教材開発: 筆者が、レクチャー授業のために行った教材開発である。

II 生徒による教材開発: 先生役生徒が筆者から学んだことを、全校一斉生徒授業で授業するために行う教材開発である。

3. 研究の方法

本研究の方法は、以下の1)~14)である。

1)これまでの学びにつながりを持って、日々の授業を受けて欲しいと感じ、「算数・数学学びの年表」(図2)を作成した。

学年	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生	7年生	8年生	9年生	10年生	11年生	12年生	
算数	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用
数学	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用	数の性質、数の関係、数の大小、数の四則計算、数の表し方、数の応用

図2 算数・数学学びの年表

- 2)大学院の講義や図書館の書籍を参考にして、学びのつながりを感じられる教材を考えた。
- 3)地域のボランティア活動「算数・数学教室」で、筆者の考えた教材を用いて、小中学生に授業を行い、算数・数学学びの年表も活用した。
- 4)「算数・数学教室」で用いた同じ教材で、置籍校の平成28年度卒業生に、授業を行った結果、小中学生と同じ反応をすることに驚いた。
- 5)大学の講義「チーム総合演習-小中一貫校を作ろう-」で、筆者が提案した、中学生が先生役となり、小学生に、ある算数の1つの単元の授業を行う「先輩授業」のプログラムを、置籍校の既存のシステムに組み込み、全校一斉生徒授業が展開できるのではないかと判断した。
- 6)全校一斉生徒授業の構想を、管理職に相談し、実施することが決定した(図3)。

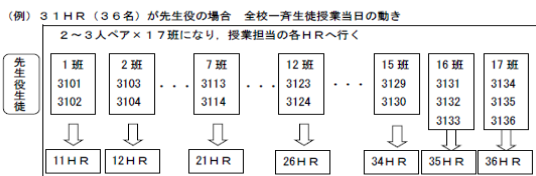


図3 全校一斉生徒授業の構想

7)平成29年度の最初の職員会議で、全校一斉生徒授業の実施と、先生役生徒を務めるクラスを決定した。

8)全校一斉生徒授業に関する目印となるロゴマークを、置籍校の教職員と相談して作成し、全校一斉生徒授業に関する通信、先生役生徒が身につける名札、缶バッジに使った(図4)。

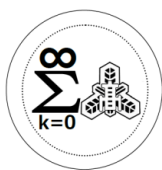


図4 ロゴマーク

9)置籍校の数学科教員対象に、2次曲線の素材でマイクロティーチングを行い、授業内容や素材の検討をしていただき、レクチャー授業の

ための学習指導案を確定した。

10)先生役生徒に、5時間にわたるレクチャー授業を行った。

11)筆者や置籍校の教職員は、先生役生徒が本番に向けて準備をする様子をサポートしながら見守った。

12)1学期末考査後に、全校一斉生徒授業を3時間実施した。

13)全校一斉生徒授業から5日後に、生徒役生徒に全校一斉生徒授業の振り返りアンケートを実施した。

14)全校一斉生徒授業の準備に至る過程の記録や、振り返りアンケートをもとに、生徒による教材開発の意義とその分析・考察を行った。

4. 全校一斉生徒授業で扱う教材と学習指導案

4.1 全校一斉生徒授業の教材とした2次曲線の素材

(1) 放物線

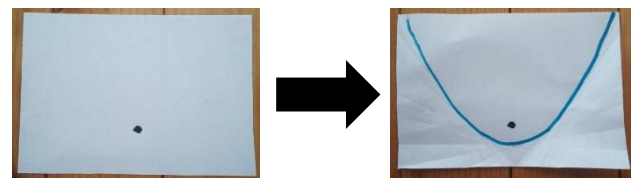


図5 紙を折って見える放物線

長方形の紙に点を取り、点が一番近い辺がその点を通るように折り線をたくさんつけると、放物線が浮かび上がってくる(図5)。なお、紙にとった点が放物線の焦点、点に重ねた辺が放物線の準線である。

(2) 楕円

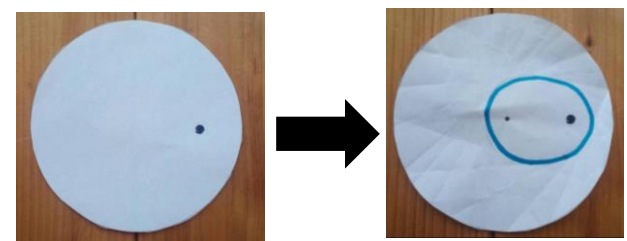


図6 紙を折って見える楕円

円形の紙を切り取り，円内に点をとる。円弧が点を通るように折り線をたくさんつけると，楕円が浮かび上がってくる。なお，円内にとった点と円の中心は楕円の焦点である(図6)。

(3) 双曲線

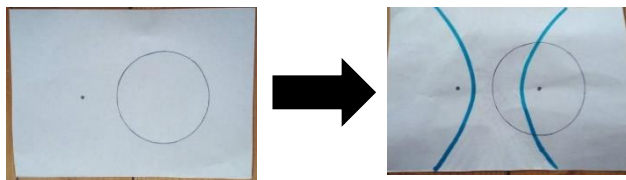


図7 紙を折って見える双曲線

長方形内に，円と円外の点をとる，点が円周上に重なるように折り線をたくさんつけると，双曲線が浮かび上がってくる。なお，円外にとった点と円の中心は，双曲線の焦点である(図7)。

4. 2 レクチャー授業のための学習指導案の作成

筆者は，平成28年度に，2次曲線の素材を用いた授業を「算数・数学教室」に参加した小中学生や置籍校の3年理系生徒，大学院の仲間に行った。彼らの反応をもとに，教授のための教材開発の研究を積み重ね，全校一斉生徒授業に向けての授業構想を立てた。

平成29年5月に，置籍校の数学科教員で教科会を開き，教授のための教材開発の視点で考えた2次曲線の素材を用いて，2回にわたるマイクロティーチングを行った。教科会でいただいたアドバイスをもとに，先生役生徒にレクチャー授業をする準備を整えた。

5. 生徒による教材開発と全校一斉生徒授業の実際

5. 1 生徒による教材開発の様子

先生役生徒は，クラス担任から平成29年4月に，7月に全校一斉生徒授業があり，先生役を務めることを聞いた。筆者は，5月に2次曲

線のレクチャー授業を行い，この素材で全校一斉生徒授業を3時間行うことを伝えた。その後，自分たちで担当クラスを決め，17班に分かれ，各班で全校一斉生徒授業の組み立てを考えた。担当する学年やクラスが文系か理系かによって授業内容を考え，数学が身近にあることや数学の面白さや学ぶ感動を伝えるための教材の工夫に力を入れた。担当クラスの担任に生徒役生徒の様子を質問したり，空き教室で模擬授業を行って，互いの教材の見易さや声の大きさ，授業の組み立てなどを確認したりしながら本番に臨んだ。

5. 2 先生役生徒による全校一斉生徒授業の実際

本番当日1時間目は最終確認をし，2～4時間目は各班で考えた内容で全校一斉生徒授業を行った。17班すべてが違う授業展開となり，最後までしっかりと先生役を務めることができた。置籍校の教職員は，いつもの時間割通りの授業担当クラスで，先生役生徒の授業と一緒に受け，観察して気づいたことは付箋に書き，廊下のクラスボードに貼りつけた。

5・6時間目は，先生役生徒の振り返りの時間とした。先生役生徒は，各自で振り返りアンケートに気持ちを書きとめ，同じ先生役をした仲間と，最後まで全校一斉生徒授業をやり遂げた達成感を互いに共有しながら，満足感あふれる雰囲気の中で，振り返りを行った。また，全校一斉生徒授業から5日後に，先生役生徒が担当クラスを再訪し，生徒役生徒の振り返りアンケートを行った。

6. 全校一斉生徒授業に向けた生徒による教材開発に関する分析と考察

筆者は，先生役生徒や生徒役生徒の事後の振り返りアンケートに対して，グラウンデッド・

セオリー・アプローチの手法を活用したことで生徒による教材開発がもたらした効果が、1) 授業を大切にしようとする想い、2) 主体的に学ぶ想い、3) 他者に伝える大切さの理解と自らの進路の開拓、4) 自分に自信をもつこと、の4視点にまとめられることがわかった。なお、考察にあたっては、高大接続システム改革会議「最終報告」が示している「学力の3要素」と呼ばれている「(1) 十分な知識・技能、(2) それらを基盤にして答えが一つに定まらない問題に自ら解を見出していく思考力・判断力・表現力等の能力、(3) これらのもとになる主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度」と、新学習指導要領が提言している「何ができるようになるか、何を学ぶか、どのように学ぶか」を意識して行った。

7. 置籍校のその後と今後の展望

全校一斉生徒授業の取り組みがよいと感じた教職員は97%、生徒は96%いた。実際に、全校一斉生徒授業を置籍校のシステムに修正することなく実現できたことで、教職員は、学期に1度ぐらい実施してもいいのでは、という意見も出てきている。

また、生徒から全校一斉生徒授業のテーマとして出たアイデアを、2学期以降の授業で、取り入れている教員もいる。置籍校の教職員は、生徒による教材開発の取り組みは、挑戦する価値のあるものであると感じ、数学科の教科会では、できるだけ多くの生徒に先生役を経験できないかと、具体的に検討している。

さらに、12月には、2年生文理混合クラスの生徒が先生役となり、2回目の全校一斉生徒授業を行った。全校生徒や教職員に振り返りアンケートを行った結果、7月の全校一斉生徒授業と同様の反応が見られている。さらに、筆者

は、平成29年12月に、平成28年7月と同様の学校アセスメントを行い、比較したところ、「数学が好き」と回答している生徒や「高校から数学が好きになった」と回答した生徒数が明らかに増加していた。

生徒による教材開発は、生徒が、主体的積極的に授業に取り組むための一つの解決方策である。生徒による教材開発を通して、よりよい方法を学校全体で考えていく姿勢を持たせたことは、これからの社会を担う生徒を大きく成長させるチャンスを生み出すことにつながっていくと考える。今後、ますます置籍校が一体となり、生徒にも教職員にも、よい刺激となる取り組みにできるはずである。

8. おわりに

筆者は、平成28年度に行った学校アセスメントの結果から、レジリエンスを持つ生徒の姿を感じた。そこで置籍校の生徒が自信をもてる数学の授業がしたいと考え、教授のための教材開発を模索し、全校一斉生徒授業に挑戦した。

筆者は、紙を折る体験を通して数学を身近に感じてほしいという想いで、先生役生徒に寄り添い、見守ってきた。先生役生徒が、生徒による教材開発を通して、教師のPCKをおのずと意識化できるようになっただけでなく、クリティカル・シンキングもできるようになった。

高等学校では、義務教育段階の学習内容の学び直しや、新たな入試制度への対応が求められている。生徒一人一人が自分を見つめ、失敗を恐れず、挑戦し直し続けることを具現化できるものの1つが、生徒による教材開発であると感じている。これからも、教員が、教授のための教材開発を行い、生徒による教材開発を支援することを通して、生徒の可能性を引き出せる教育を展開していきたい。