

生徒が自ら学ぶ授業づくりについての研究

—「協同的な学び」の導入を通じて—

千葉県立 ○○○○ 高等学校 ○○ ○○（数学科）

1 はじめに

生徒たちは日頃、どの程度の意欲を持って授業に臨んでいるのであろうか。同じ学校の同じクラスにいても、その中の生徒一人一人の自ら学ぼうとする姿勢には常に差がある。しかしながら、私はできる限り多くの生徒に自ら進んで学習に取り組んでほしいと思っている。

平成 23 年度から本校は八千代市立睦中学校と合同で授業研修を行っている。その際、講師としてお招きした教育学者の佐藤学先生が提唱する「協同的な学び」に出会った。「協同的な学び」とは文字通り、生徒と生徒が協同で学んでいくことである。従来の一斉授業では、わからないことのある生徒がすぐに教員に質問できない場合が多い。しかし、生徒同士で学び合う授業環境であれば、わからないことを気軽に仲間に尋ねることができるため、授業でより多くの生徒が意欲的に学ぶようになるのではないかと考えた。

平成 21 年 3 月に告示された高等学校学習指導要領において、数学科の目標が「数学的な活動を通して、・・・(中略)・・・数学的論拠に基づいて判断する態度を育てる。」と示された。生徒が「数学的な活動」を行う上で、自ら学ぶ姿勢をもって授業に取り組むことは必要不可欠である。そこで、「協同的な学び」を実現する 2 つの学習形態である「グループ学習」と「コの字型教室」での学習を授業に取り入れてみようと考えた。

2 本校の概況

本校は昭和 55 年に開校し、平成 25 年で創立 34 年を迎える。全日制普通科で、平成 24 年度は 1 学年と 2 学年がそれぞれ 4 クラス、3 学年は 5 クラスの計 13 クラスであった。平成 25 年度は、1 学年が 5 クラス、2 学年と 3 学年が 4 クラスの計 13 クラスである。

授業の特徴として、1 学年では体育と情報を除くすべての科目において、1 クラスを 20 人ずつに分割して少人数制授業を行っている。この少人数制授業に魅力を感じ、本校に入学する生徒も少なくない。少人数制授業を取り入れることにより、生徒一人一人に教員の目が行き届くようになった。その結果、学校評価アンケートにおいては毎年約 80% の生徒が「わかりやすい授業が行われている」と回答している。ただし、2 学年と 3 学年では、ホームルームを 1 クラスとする通常の授業展開となる。

3 「協同的な学び」について

「協同的な学び」は、教え合う関係ではなく、学び合う関係によって成立する。教え合う関係は、わかっている生徒がわからない生徒に教えるという一方的な関係である。それに対して、学び合う関係は「さりげない優しさ」の関係であり、互惠的な関係となる。「協同的な学び」では、わからない生徒が、わかっている生徒に「教えて」と尋ねた場合、生徒たちに以下のような活動が期待される。

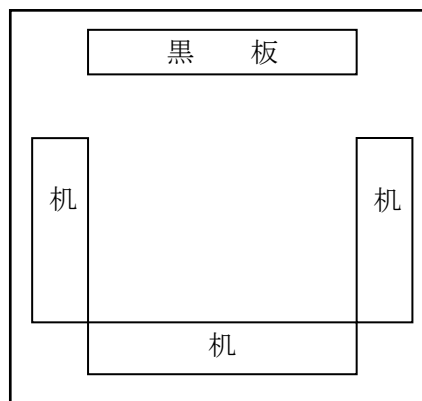
- ・わかっている生徒は、わからない生徒に理解してもらおうと努力する。
- ・もしも、わかっている生徒が自分の力だけではうまく教えられない場合には、自分自身も周囲の仲間の力を頼りながら、教えようとする。

・教えてもらう生徒も、教える生徒の努力や熱意に必死に応えようとする。

このように、お互いの気持ちに誠実に応えようという「さりげない優しさ」を持ちながら学び合う結果として、教えてもらう側の生徒は聞く力を身につけ、自力では克服できない問題を解決することができる。一方、教える側の生徒は仲間と協同する力や、仲間がどのように考えているのかを理解することによって思考柔軟性を身につけることができる。当然のことながら、教える側の生徒は自分自身の考えを反芻し、まとめることにもなる。このような互恵的な関係が「協同的な学び」を生み出す。そこには生徒が誰かに強制され、嫌々学習に取り組むのではなく、仲間のため、あるいは仲間の期待に応えるために自発的に学ぼうとする姿勢が表れてくるのである。

「協同的な学び」の具体的な手法として、「グループ学習」と「コの字型教室」での学習がある。「グループ学習」は、複数の生徒がグループを作って学び合うことである。一方、「コの字型教室」とは、図1のように生徒の机を片仮名のコの字を横にして並べた教室のことである。「コの字型教室」においては、すべての生徒がお互いの顔を見ることができ、すぐそばに仲間がいる状態となる。生徒同士がすぐに声をかけ合える環境であり、新たな人間関係が構築される。この人間関係を基盤として、学び合いが生じる。「協同的な学び」を取り入れる場合、学校全体としてすべての教科・科目で取り組む場合が多く、特定の授業のときだけでなく、ホームルーム自体が「コの字型教室」になっていることが一般的である。しかし、本校の現状ではホームルームやすべての授業を「コの字型教室」で行うことは難しい。したがって、平成24年度に私が担当することとなった2学年の数学Ⅱの授業において「コの字型教室」とし、その効果を検証することとした。

図1 「コの字型教室」



4 「グループ学習」の実践

グループ学習の手法としては様々なものが考えられるが、数学の授業でグループ学習を導入するにあたり、以下の2点に注意して実施することとした。

- ①グループは、男女2人ずつの4人で組織する。
- ②わからない生徒は、教員ではなくグループ内の仲間に関心するように指導を徹底する。

①は男子だけのグループや女子だけのグループでは、おしゃべりはできても学び合いは生じにくいと考えたからである。グループ編成については、必ず男女混合の4人または3人のグループになるよう私がグループ編成を考え、指示を出すこととした。

②については、わからない生徒への指導を重視するためである。わかった生徒がわからない生徒に教えることよりも、わからない生徒がわかった生徒に聞くような指導を徹底した。なぜならば、私の経験上、わからない生徒ほど自力で克服しようする傾向があり、何もできないまま時間だけが過ぎ去っていくことが多いからである。また、生徒同士で問題を解決できなかった場合に、はじめて教員を呼ぶことを習慣づけることとした。

(1) 最初の実践（平成24年6月中旬）

次のような問題を与え、2学年4クラスのうち3クラスで試験的にグループ学習を行った。

整式 $P(x) = x^3 + ax + b$ は $x-2$ で割ると7余り、 $x+1$ で割ると4余るという。
このとき、定数 a 、 b の値を求めなさい。

50分間の授業において、最初の30分程でグループ学習を行うことにした。最後に発表をさせたりはしないので、グループの解答を1つにまとめたりする必要がないことをあらかじめ生

徒に伝えておいた。また、わからないことをすぐ教員に聞く習慣をなくすため、この時間は原則として教員は生徒に教えないこととした。仲の良い一部の生徒同士による学び合いとならないよう、わからないことはグループ内の仲間に聞くように指示し、別のグループの生徒に聞いてはいけないこととした。

実践してみると、各クラスには数名ずつこの問題を自力で解くことのできる生徒、またはあと一歩で解くことができそうな生徒がいた。したがって、いくつかのグループで学び合いが発生してもよい状況であった。しかし、生徒たちは、日頃あまり親しくしていないグループの仲間に、「教えて」とは聞きにくいようであった。また、「教えて」と尋ねたとしても、できた生徒がその達成感で満足してしまい、教えてあげることのできないグループもあった。問題の難易度が高く、教えることのできる生徒が少なかったことも学び合いがあまり発生しなかった要因の一つである。したがって、次回は基本的な問題を中心に扱い、教えることのできる生徒を増やし、学び合いを発生しやすくしていこうと考えた。

ところで今回の授業終了後、「先生、今日の授業でやったような問題があればくれませんか」と一人の生徒が私のところにやってきた。比較的数学に対する関心の高い生徒であったが、このような積極性は今まで見られなかったので、今回のグループ学習がこの生徒に良い意味で刺激を与えたものと考えられる。

(2) 1学期期末考査前の実践（平成24年6月下旬）

本格的にグループ学習を導入する場面として、1学期期末考査直前の問題演習の授業を設定した。考査へ向けた問題演習であれば、わからない生徒は何とかして解答を導こうとし、できている仲間に自ら「教えて」と聞くであろうから学び合いが発生しやすいと考えたからである。この問題演習でグループ学習を実践し、その成果を考査の得点で確認することにした。

ア グループ学習実施クラスの選定

本校の2学年は4クラスあるが、そのうち2クラスに対してグループ学習による問題演習を行った。残りの2クラスは生徒各自が問題演習に取り組み、教員が解説する従来のスタイルで授業を行った。生徒は、グループ学習にまだ十分に慣れていないため、学び合いが発生するには1時間では不足であると考え、2回分の授業で行った。グループ学習をどのクラスで行うかを決定するにあたり、1学期中間考査の平均点を参考にした。中間考査の学年全体（受験者のみ）の平均点は57.9点であり、クラスごとの平均点はX組とY組が学年平均を約3点上回り、Z組とW組は学年平均を約3点下回っていた。そこで、X組とZ組の2クラスのみにもグループ学習を導入し、グループ学習による問題演習を実施したクラスと、実施しないクラスの平均点にどのような変化が表れるかを探ることとした。

前回の実践では、問題の難易度が高いために教えることのできる生徒が少なく、学び合いが発生しにくい状況があった。そのため、今回は図2のような基本的な問題を中心にグループ学習を行った。

図2 グループ学習に用いた演習問題の一部

- | |
|--|
| 1. 次の方程式を解きなさい。
(1) $(x-1)(x+1)(x-3)=0$ (2) $2x^3-4x=0$ (3) $x^3+7x^2+12x=0$ (4) $x^3-1=0$ |
| 2. $P(x)=x^4+2x^3-5x-3$ のとき、次の値を求めなさい。
(1) $P(1)$ (2) $P(-1)$ (3) $P(-2)$ (4) $P(\sqrt{3})$ |
| 3. 次の式は、 $P(x)=x^3-2x^2-5x+6$ の因数になっているかどうかを調べなさい。
(1) $x+1$ (2) $x-1$ (3) $x+2$ (4) $x-2$ |
| 4. 次の方程式を解きなさい。
(1) $x^3-2x^2-x+2=0$ (2) $x^3-4x^2+x+6=0$ (3) $x^3+x^2-3x+1=0$ |

イ グループ学習中の生徒の様子

1時間目については、自分自身が問題を解くことで手一杯な生徒が多かった。また、一度試験的にグループ学習を行っているものの、生徒たちがグループ学習に慣れていないため遠

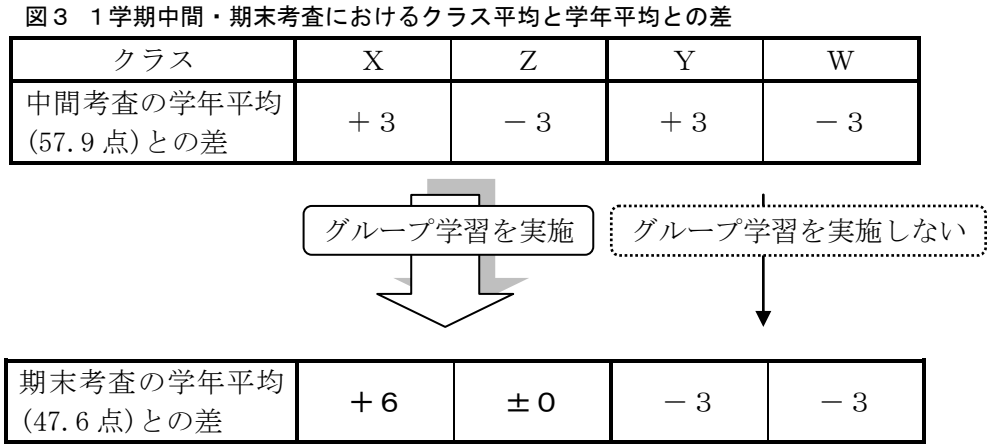
慮がちになっていた。したがって、わからない生徒が「これどうやるの?」と聞くことのできないグループが多く見られた。そのようなグループには、わからない生徒がグループの仲間に聞くことを徹底させるため、「〇〇君から△△さんに聞いてみよう」とやむを得ず私が生徒たちの間に入り支援した。

2時間目になると、自然と学び合いのできるグループが現れた。あるグループでは、女子生徒が、日頃はほとんど会話すらしたことがないであろう男子生徒に対し、丁寧に問題の解説を行い、正解を導くまで見守っていた。また、別のグループでは難易度の高い演習問題について、皆で知恵を出し合い解法を探っていた。

2時間にわたりグループ学習を行って気づいた問題点は、やはり無駄な私語がかなり増えてしまうということである。また、無気力な生徒に対し、どのようにして自分から仲間に質問する習慣を身につけさせていくかということも課題としてあがった。これらの課題については、今後も私が粘り強く声をかけながら指導することで解決を図りたい。

ウ 考査の得点によるグループ学習の成果の分析

前記アのとおり、4クラスのうちX組とZ組の2クラスのみグループ学習を行った結果、中間・期末考査における各クラスの平均点と、学年全体の平均点との差は図3のようになった。図3に示されているクラスの平均点と学年の平均点の差は、小数点以下を四捨五入した整数値である。



中間考査ではほぼ同じ平均点であったX組とY組の平均点は、期末考査ではX組の方がY組よりも9点ほど高くなった。同様に、Z組とW組についてもZ組の方が3点ほど高くなっている。4クラス全体を比べても、期末考査の平均点は、グループ学習を行ったX組とZ組の2クラスが上位となり、グループ学習を行っていないY組とW組を上回った。

学年全体の平均点は中間考査よりも期末考査の方が約10点低くなった。つまり、生徒にとっては中間考査よりも期末考査の方が難易度は上がっている。その中でグループ学習を実施したX組とZ組の2クラスは、中間考査から期末考査にかけて平均点の下げ幅を7点前後に止めた。一方、グループ学習を実施していないY組とW組の2クラスは、平均点が10点以上も下がってしまう結果となり、特にY組では約16点も下がってしまった。

中間考査終了後から期末考査までの間、X組とZ組については、グループ学習を行ったこと以外にそれまでと異なる特別な指導や授業展開は行っていない。したがって、短期的にはあるが、グループ学習による問題演習の成果が表れたと考えられる。

(3) 2学期中間考査前の実践 (平成24年10月中旬)

1学期に引き続き、2学期の中間考査前にX組とZ組の2クラスについてのみグループ学習による問題演習を行った。今回は時間割の都合で、グループ学習による問題演習をX組、Z組ともに1時間しか行うことができなかった。しかしながら以前に何度かグループ学習を行い慣れてきたためか、活発にコミュニケーションをとっているグループが増えてきた印象を受けた。

ア アンケート調査の結果と考察

今回はグループ学習を実施した後、X組とZ組の2クラスの生徒 58 人に対して、アンケート調査を行い、生徒がグループ学習にどのような意見や感想を持っているかについて調べた。

まず、高校に入学するまでにグループ学習をしたことがあるかどうかを尋ねたところ、58 人中 48 人の生徒が経験していた。このことから小中学校では、グループ学習を実施しているところが非常に多いことがわかる。

以下、アンケート調査においては「そう思う」「まあそう思う」と回答している場合を肯定的意見として考察していくことにする。グループ学習に積極的に参加できたかどうかを確認した質問については、約 70%の生徒が積極的に参加できたと自己評価している(図 4)。最後に、今後もグループ学習を続けていきたいかどうかを尋ねたところ、約 76%の生徒が「続けていきたい」と答えており、およそ 4 人中 3 人の生徒がグループ学習による学び合いを求めていることがわかった(図 5)。

以下、生徒たちの意見の一部を紹介する。今後は、これらの意見を参考に、少しでも生徒にとって学びやすいグループ学習となるよう工夫していくこととした。

<肯定的意見>

- ・人に教えていると、自分も覚えられるのでよかった。
- ・普段聞きづらいことを教え合えるので、続けた方がよいと思う。
- ・わからないで止まっている時間が少なく、聞けばわかることが多いのでよいと思う。
- ・みんなと考えているとやる気が出て、気分がよくなる。

<否定的意見>

- ・本当にわからないことは聞くが、みんなに悪くて聞けないこともある。
- ・できる人と一緒ならば意味があるが、できない人同士が集まっても意味がないと思う。

<その他の意見>

- ・今後も続けてほしいが、たまにグループのメンバーを入れ替えてほしい。(同様な意見 7 人)
- ・グループに気軽に話せる人がいないので、結局一人で取り組むことになってしまう。

(4) 2 学期期末考査前の実践 (平成 24 年 11 月下旬)

グループ学習を行うにつれ、図 6 のように活発に学び合うグループが増えてきた。一方で、集中力を切らし、学ぶことよりも私語が優先となってしまうグループも現れた。私が注意を与え、改善を図ることはできるが、それでは生徒が自ら学ぶことにはならない。10 月に行ったグループ学習についてのアンケート調査を振り返ってみると「グループのメンバーを入れ替えてほしい」という意見が思いのほか多かった。また、「できない人が集まっても意味がない」という否定的な意見もあった。これらのアンケート結果を踏まえ、今回はZ組でグループのメンバーを入れ替えることにした。また、メンバーの入れ替えの有無が、生徒たちにどのような影響を与えるのかを見るため、X組ではメンバーを入れ替えずにグループ学習を行うことにした。グループを再編成する際には、「教えることのできそうな生徒を、各

図 4 グループ内の仲間に積極的に教えてもらったり、教えてあげることができたか

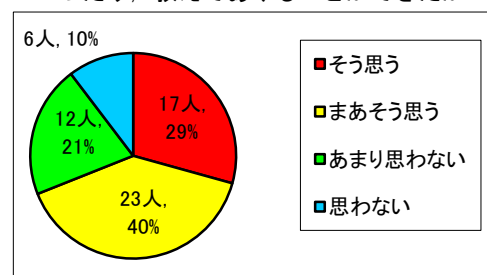


図 5 今後もグループ学習を続けていきたいか

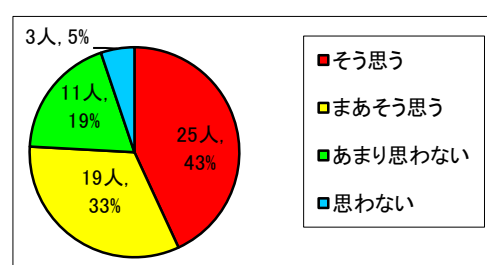


図 6 活発に学び合うグループの様子



数—1—5

グループに最低一人は入れる」ことに留意して私が編成した。なお、必ず男女混合とし、可能な限り男女2人ずつのグループとする点は、これまでと変えないこととした。

ア 生徒の様子の変化

グループを再編成したZ組では、新たなメンバーと学び合うことになるため、グループ学習が機能するかどうか心配であった。しかし、これまでにグループ学習を行ってきた経験もあり、しっかりと学び合いの成立しているグループが多く見られた。これは、仲間に教えることのできる生徒を各グループに入れたことが影響していると考えられる。

一方、グループを再編成しなかったX組においては、しっかりと学び合いが成立しているグループもあるが、私語をしているグループが目立ってきた。中には4人全員で私語をしてしまうグループまで出てきた。やむを得ず、私語について私から注意を与えなければならない場面もあった。これは、教えることのできる生徒がグループ内にいないため、学習に取り組む意欲を失ってしまうことが原因である。実際、教えることのできる生徒がいるグループでは、メンバー全員が私語をしてしまうことはなかった。したがって、教えてもらいたいと思っている生徒は、教えてくれる仲間がグループ内にいれば、自ら学ぶ意欲を失うことはないことがわかった。

また、人数はそれほど多くないものの、X組、Z組ともに、自分のグループ以外の生徒に教えたり、教えてもらうために立ち歩く生徒が出てきた。これを認めてしまうとグループ内での学び合いが成立しないため、最初にグループ学習を導入したときから禁止してきた。このように時の経過とともに注意事項を忘れ去り、グループ外の仲の良い友人と学び合いをしようとする生徒に対しては、繰り返し注意を与えていく必要がある。

イ 今後のグループ再編成について

今回の実践から、生徒の自ら学ぶ意欲を保つ、あるいは意欲を高めるためには、グループのメンバーを入れ替えることが有効であることがわかった。したがって、3学期はX組、Z組ともに、この点に留意してグループの再編成を行うこととした。

また、これまでのX組とZ組のグループ学習の様子を見てきて、気づいたことがある。それは、4人のうち3人は日頃から仲が良かったため学び合っているものの、残りの一人はまったく学び合いに加わるることのできないグループが存在していることである。このような場合、参加できない生徒が学び合いに参加できるよう私が声をかけ、支援を行った。それでも、私の目が行き届かなくなれば、再び一人だけ学び合いに参加できない状況になっていた。したがって、今後はこの点にも配慮したグループ編成を行うこととした。

(5) 3学期学年末考査前の実践（平成25年3月上旬）

前記(4)のとおり、2学期期末考査前の実践で気づいた点に留意し、X組、Z組ともにグループを再編成することとした。グループ再編成のポイントは次のとおりである。

- ・これまで通り、必ず男女混合とし、可能な限り男女2人ずつのグループとする。
- ・教えることのできそうな生徒を、各グループに最低一人は入れる。
- ・可能な限り、コミュニケーションをとることのできる生徒が、どの生徒にとってもグループ内に最低一人は存在するようにする。

このほか、必ずグループ内の仲間と学び合いをするよう改めて指示し、自分のグループ以外の生徒と学び合うことは禁止した。

今回は、2クラスともグループを再編成し、新しい仲間と学び合うことになる。したがって、グループ内で円滑に学び合いが始まらなくても、時間が不足してしまうことのないよう2回分の授業を確保した。

ア 生徒の様子

Z組とは異なり、X組は今回はじめてグループの再編成を行った。しかし、2クラスとも、

これまでもグループ学習を行ってきたクラスだけあり、1時間目からほぼすべてのグループで学び合いが発生していた。特に、2学期にはグループの学び合いに参加できていなかった一人の男子生徒が、自分から率先して仲間に教えてもらっている姿が私にはとても印象的であった。グループを再編成したことにより、自分のわからない問題について質問しやすいメンバーが加わり、学び合いが発生したのである。また、今回あらためて約束事を確認したため、自分のグループ以外の生徒と学び合うために立ち歩く生徒もいなかった。

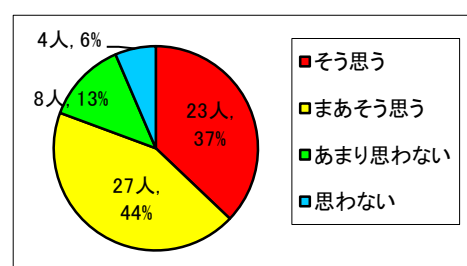
しかし、残念ながらすべての生徒にとって今回のグループ再編成が有効であったわけではない。平成24年度の本校2学年は男女比が3:2であるため、男女混合のグループ編成をすると、必ず女子が一人しかいないグループができてしまう。また、ある生徒にとってコミュニケーションをとりやすいメンバーを入れると、別の生徒にとってはコミュニケーションをとりにくいグループになってしまったりもする。グループ編成が変わることによって、新たに学び合いに参加できない生徒が出てきてしまったのである。生徒一人一人にとって、学びやすいグループを編成することの難しさを改めて痛感した。この点については、生徒の人間関係をしっかりと捉えて、定期的にグループを再編成することによって改善を図っていく。

イ アンケート調査の結果と考察

学年末の3月にグループ学習を行った後、X組とZ組の生徒62人を対象にアンケート調査を行った。10月に行ったアンケート調査における生徒からの要望や、グループ学習を実施していく中で私が気付いたことを踏まえてグループの再編成を行った後であったため、多くの生徒がグループ学習のよさを実感しているようであった。「グループ学習により学習意欲が向上したか」という質問に対しては、80%以上の生徒が肯定的な回答をしており、学習意欲の向上を確認することができた(図7)。グループ学習によって自ら学ぶ意欲が向上したと捉えることのできる生徒の感想を以下に紹介する。

- ・普段の授業では先生に質問しづらいが、グループだと質問しやすく、一人で学習するより問題を解く意欲が高まった。
- ・普段の授業だと、分からないことも聞きづらいけれど、グループだと友達に聞けるからよいと思う。楽しく勉強できる。
- ・もっともっと増やしてほしい。お互いの意識も高まり、がんばろうという気になります。

図7 グループ学習により学習意欲が向上したか



5 「コの字型教室」での授業実践

前記3のとおり、机を片仮名のコの字に配置した教室を「コの字型教室」という(図8)。中学校の道徳や学級活動、高等学校のLHRなどで生徒が意見を交換する場合には、これまでも用いられてきたのではないと思う。従来型の教室においては、教員と生徒が1対1で対話することとなるが、コの字型教室においては、すべての生徒がお互いの顔を見ることができ、誰とでも対話が可能となる。顔が見えれば、自分以外の生徒が発言する際に、より一層耳を傾けるようになることが期待される。また、すぐそばに仲間がいるため、わからないことを仲間に聞きやすい環境なので学び合いが発生しやすい。このような効果が期待できるため、この手法はグループ学習と並び、「協同的な学び」を生み出すためによく用いられている。

図8 コの字型教室の様子



(1) 実践にあたっての準備（平成 24 年 9 月下旬）

私は、LHRや道徳の授業をコの字型教室で行ったことはあったが、数学の授業をコの字型教室で行った経験はなかった。また、自分以外の教員がこの学習形態を取り入れて数学の授業を行っているところを、私自身の目で直接見たこともなかった。どのようになるのか不安もあったが、9月下旬にW組の数学Ⅱの授業で取り入れることにした。W組を選んだ理由は、他のクラスに比べ、日頃の授業態度は比較的落ち着いているものの、あまり意欲を持って授業に臨んでいるようには感じられなかったからである。

ア 授業者の感想と生徒の様子

生徒は、コの字型教室での数学の学習に慣れていないため、様々な面で違和感を抱いているようであった。私からの発問に答える際には、他の生徒の視線が向けられているため照れてしまい、うまく答えられない生徒がいた。また、席によっては板書を見るときに横を向かなければならない生徒もあり、不便そうに見えた。しかし、総じて私から生徒へ発問したときや、問題を与えたときには、すぐそばにいる仲間と相談しながら、意欲的に取り組む生徒が多かった。

イ アンケート調査の結果と考察

10月に入り、コの字型教室で授業を受けたW組の生徒26人を対象にアンケートを実施し、生徒がどのような感想を持っているのかを確認した。はじめに、高等学校入学前にコの字型教室で授業を受けたことのある生徒を調べたところ、意外に多く26人中17人もの生徒が経験していた。

図9にあるとおり、今後もコの字型教室で授業を受けたいかどうかを尋ねた質問に対しては、26人中16人（約61%）の生徒が「そう思う」「まあそう思う」と肯定的な回答をしており、否定的な意見を上回った。

また、アンケート結果の中には「普段は後ろ方の席に座っており、みんなの顔を見ることができないが、コの字型だとみんなの顔を見ることができてよかった」というものがあった。日頃、窓際の一番後ろの席で授業を受けていた女子生徒の感想である。これは、従来の一斉授業では与えられないものをコの字型教室が与えたことを示している。

以下に生徒たちの意見の一部を紹介する。

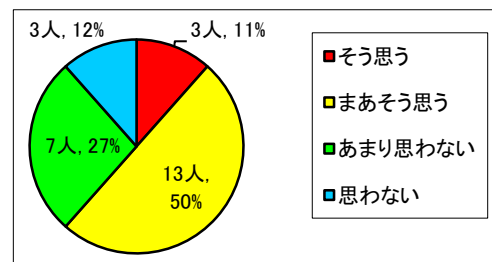
<肯定的意見>

- ・コの字型の方が、先生にも友人にも聞きやすいので理解度が増すと思う。
- ・自分では理解できない所を、周りに聞くことができるのでよい感じであった。

<否定的意見>

- ・机を移動する手間がかかり大変である。
- ・一人で勉強の方が好きなので、はっきり言えばやりづらかった。

図9 今後もコの字型教室で授業を受けたいか



(2) 長期的な実践（平成 24 年 11 月から平成 25 年 3 月）

前記のとおり、試験的にコの字型教室で授業を行ったW組のアンケートでは、「今後もコの字型教室で授業を受けたい」と回答した生徒が60%を超えていた。さらに、グループ学習を行っているX組とZ組の中には、W組がコの字型教室で授業を行ったことを知り、「先生、うちのクラスは机をコの字にしないのですか？」と私に問いかけてくる生徒が数人いた。生徒は新しい授業環境を求めているようであった。したがって、定期的にコの字型教室で授業を実施することとした。ただし、「気まずい」「やりづらい」といった意見もあったので、1週間に3時間ある数学Ⅱの授業のうち、1時間のみコの字型教室で実施することとした。また、コの字型に机を配置するにはある程度の時間が必要であり、「机を移動するのが大変である」という意見もあ

った。そのため、実施にあたっては、できる限り前後の授業に影響を与えないよう昼休み明けの5時限目や、1日の最後の授業となる6時限目などを選んだ。実施クラスは、コの字型教室での授業を試験的に行ったW組に加え、グループ学習を取り入れているX組とZ組を選んだ。

ア 生徒の様子と授業者の感想

コの字型教室で授業を実施した時、生徒たちの表情が生き生きとしてきたように見えた。実際、問題に取り組ませる際に、「わからないことは、周りの仲間にどんどん聞こう」と私から指示すると、左右前後のすぐ近くにいる仲間に自ら質問する生徒が多くいた。また、私が黒板を背にして解説しているときも、生徒の顔がしっかりと黒板に向けられていた。黒板を使って生徒が生徒に対して解説をする場面においても、解説をしている生徒にしっかりと視線が注がれていた（図10）。このような生徒の反応を見ると、生徒が自ら学ぶ意欲を向上させるためにコの字型教室という授業環境は有効であると考えられる。

図10 生徒による解説



一方、コの字型教室で授業を行うことにより顔と顔が向き合っていると、生徒によっては私語が増えてしまう傾向がある。学び合いが生じるのであれば、ある程度の私語は許容するが、学び合いが生じない場合には、すみやかに私語について指導を与えていくべきであろう。

イ 学年末のアンケート調査の結果と考察

平成24年11月から学年末の平成25年3月まで、X組、Z組、W組の3クラスにおいて、週に1時間程度の割合でコの字型教室による授業を行ってきた。約5か月にわたりコの字型教室で授業を行ってきた3クラスの生徒89名を対象として、学年末の平成25年3月にアンケート調査を行った。

自分以外の生徒が発表する際に、しっかりと聞くことができたかどうかを確認する質問に対しては、約82%の生徒が「そう思う」「まあそう思う」という肯定的な回答をした（図11）。これは、コの字型教室で生徒の顔と顔が向き合ったことが、「他人の話をしっかりと聞こう」という意識を高めた結果である。

また、コの字型教室にすることで学習意欲が向上したかどうかを質問したところ、図12のように肯定的な回答が約63%あった。この結果から、グループ学習と同様に、コの字型教室で授業を行うことも、生徒の学習意欲を向上させる上で有効であると考えられる。コの字型教室により学習意欲が高まった生徒の感想の一部を、以下に紹介する。

- ・コの字型教室は、発表している人にみんなの目が向いていてとても意欲的になってよいと思います。前に出て、自分の解き方を説明するというのもよいと思います。
- ・コの字型教室はみんなの顔を見やすく、人の発表を聞きやすい。また、すぐ隣に人がいるので友達に質問などをしやすく、学習に取り組む意欲が高まったと思う。
- ・普段あまりしゃべらない人と隣になっても、よく教えてくれたり、逆に教えてあげたりもした。わからないことも、いちいち後ろを見なくても隣を見て聞くことができる。

図11 他の人の発表をしっかりと聞くことができたか

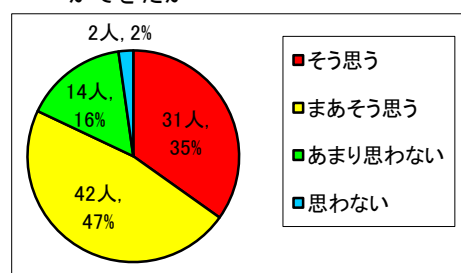
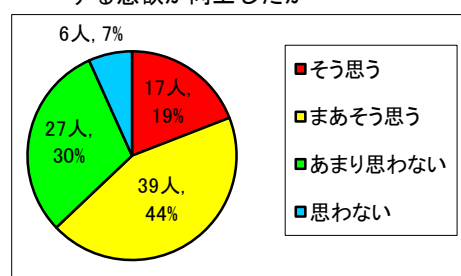


図12 コの字型教室にすることで学習に対する意欲が向上したか



6 「協同的な学び」の実践について

(1) 「コの字型教室」と「グループ学習」の使い分け

私が「コの字型教室」での授業と「グループ学習」を実践してきた中で気づいた点と、アンケート調査による生徒からの意見や感想をまとめると、それぞれの主な長所・短所は図 13 のようになる。

図 13 「コの字型教室」と「グループ学習」の長所・短所

	長 所	短 所
コの字型教室	・他人の解説や発表をしっかりと聞くことができる。 ・周囲の仲間にわからないことを聞きやすい。	・ unnecessary 私語が増える。 ・ 黒板を横に見なければならぬ生徒にとっては、板書が見つらい。
グループ学習	・ グループの仲間にわからないことを聞きやすい。	・ unnecessary 私語が増える。

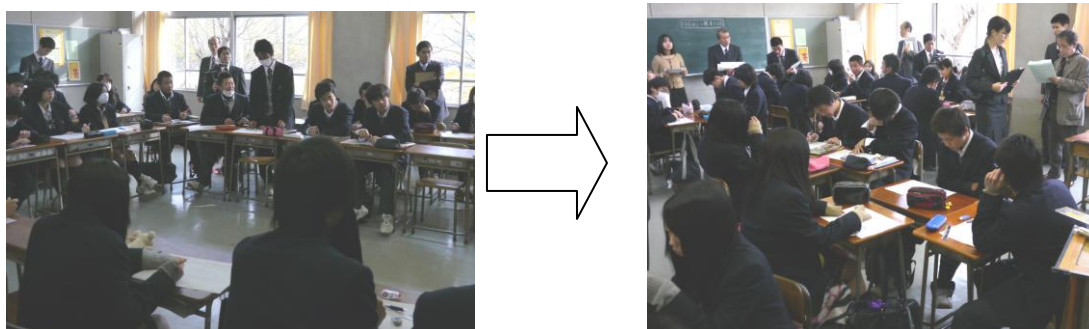
ここまでは、「協同的な学び」を生み出す「コの字型教室」での学習と「グループ学習」という2つの学習形態の実践について、それぞれ述べてきた。2つの学習形態には、「仲間にわからないことを聞きやすい」という共通した長所がある。したがって、「グループ学習」を取り入れることにより「協同的な学び」が生まれ、授業が成り立つのであれば、「コの字型教室」で授業を行う必要はない。しかし、いきなり小グループを作った状態で授業を開始すると、グループでの話し合いに夢中になり、教員からの説明や他のグループの生徒の発表に耳を傾けないという問題が起きてくる。したがって、教員が定義や重要事項などをクラスの生徒全員に確実に教えようとする場合には、説明している人に生徒が注目しやすい「コの字型教室」が適している。これは、生徒が発表や解説を行う場合も同様である。一方、演習問題などを解くために生徒同士が学び合うには「グループ学習」の方が適している。よって、授業中の場面に応じて、「コの字型教室」と「グループ学習」を使い分けるべきである。

このように、生徒が小グループのままだでも発表者の話にしっかりと目を向け、耳を傾けられるようになるまでは、「コの字型教室」と「グループ学習」を併用していくとよい。

(2) 「協同的な学び」の授業実践例

教育学者の佐藤学先生をお招きして、本校は八千代市立睦中学校と合同で授業研修を行う機会があった。その際、私は2学年Z組の数学Ⅱで研究授業を実施した。実施クラスとしてZ組を選んだ理由は、「コの字型教室」での学習と「グループ学習」のどちらの取組に対しても生徒たちが積極的であったからである。当日は、図 14 のように「コの字型教室」から「グループ学習」へと学習形態を移行する授業を実施した。

図 14 「コの字型教室」から「グループ学習」へ



指導内容は、数学Ⅱの「軌跡と方程式」であり、主に下記の□を埋めるようなプリントを使用した。軌跡を定義する授業の導入部分は、「コの字型教室」で行った。その後、軌跡をイメージさせる問題に取り組ませる部分から、男女二人ずつの小グループによる「グループ学習」へと移行した。図 15 は実際の授業計画である。

図 15 授業計画

	時配	学習内容と活動	支援(○)と評価(・)
コの字型	13分	1. 軌跡の定義 座標平面上で、 「点 C から一定の距離 r にある」…① という条件を満たす点全体の集合がつくる図形は、<u>点 C を中心とする半径 r の円</u>になる。 ある条件を満たす点全体のつくる図形を、その条件を満たす点の<u>軌跡</u>という。 <軌跡の方程式の具体例> ①において、点 C(1, 2), $r=3$ のとき、この軌跡の方程式は、<u>$(x-1)^2+(y-2)^2=9$</u>となる。	○$r=3\text{cm}$ として点をとるよう指示し、円をイメージすることにより、軌跡の定義を理解させる。 ・軌跡の定義を理解することができたか。《知識・理解》 ・中心と半径が与えられた円の方程式を求めることができたか。《数学的な技能》
小グループ	12分	2. 軌跡の具体的なイメージ 問 1) <u>2 点 A, B から等距離にある点 P の軌跡</u>を求めなさい。 ↓ <u>直線 (線分 AB の垂直二等分線)</u>	○「点 P が 2 点 A, B から等距離にある」とは、$AP=BP$ であることに留意させる。 ・軌跡が直線となることをイメージすることができたか。《思考・判断・表現》
	25分	3. 軌跡とその方程式を求める <u>問題) 2 点 A(0, 2), B(2, 0)から等距離にある点 P の軌跡を求めなさい。</u> 点 P(x, y)とおく。 条件 $AP=BP$ より、<u>$AP^2=BP^2$</u> (2 点間の距離の公式によって、) $AP^2=\underline{x^2+(y-2)^2}$ $BP^2=\underline{(x-2)^2+y^2}$ であるから、<u>$x^2+(y-2)^2=(x-2)^2+y^2$</u> 整理して、<u>$y=x$</u> したがって、点 P の軌跡は、<u>直線 $y=x$</u>である。	○点 P の座標を(x, y)とおくよう指示する。 ○2 点間の距離の根号を外すため、$AP^2=BP^2$ とすることに留意させる。 ・軌跡とその方程式を求めることができたか。《数学的な技能》

ア 生徒の様子

以前から Z 組では、「コの字型教室」での学習から「グループ学習」へと移行する授業を行ってきたため、当日は円滑に移行することができた。

また、睦中学校の先生をはじめとして大勢の先生方が授業を参観していたが、「コの字型教室」「グループ学習」のどちらにおいても生徒たちは、わからない場合にはすぐに仲間に聞き、学び合っていた。グループ学習では生徒から正解が得られず、授業者として心配になった場面もあった。しかし、授業後に「生徒たちは、しっかりと学び合っていたよ」と参観した先生から教えられ、私の目が行き届いていないところでも、生徒たちがわからない問題を解決するために学び合っていたことを確認することができた。

7 おわりに

これまで数学では従来型の一斉授業しか行った経験のない私が、今回の研究で自分の授業に「協同的な学び」を導入した。「協同的な学び」における代表的な授業形態である「コの字型教室」と「グループ学習」による授業を実践してきた。初めての試みであったため期待と不安が交錯する中でこれら2つの学習形態を取り入れたが、いずれにおいても生徒の学習意欲が向上したという結果を得た。平成25年3月のアンケート調査では、多くの生徒がどちらの学習形態についても「仲間に聞きやすい」という共通した感想を述べていた。すなわち、従来の一斉授業では教員に聞きづらかったことが仲間に聞きやすくなったことにより、生徒の自ら学ぼうという意欲が向上したのである。

以下、平成25年3月に実施したアンケート調査をもとに本研究を考察することとする。「仲間に聞きやすい」という感想はすでに述べた。しかし、それ以外の意見からも「協同的な学び」がどのようにして生徒の学習意欲を向上させたのかを知ることができる。「グループ学習」についてのアンケート調査では、次のような意見があった。

- ・普段あまり話したことのない人とコミュニケーションをとることができたのでよかった。
- ・あまり話す機会のない子でも、積極的に話しかけていくと勉強もわかるし、友人関係もよくなると思う。

「コの字型教室」での学習についてのアンケート調査でも、同様な意見があった。これらの意見からわかるように、「協同的な学び」によって新たな人間関係が構築されることを生徒は実感したのである。この新たな人間関係をとおして、わからないことを聞きやすい環境が生まれ、生徒は仲間と学び合うことが楽しいと感じるのであろう。その結果として、生徒の学習意欲が向上したと考えられる。

では、「コの字型教室」での学習と「グループ学習」のどちらの方が、より学習意欲を向上させるのであろうか。前記のとおり、アンケート調査において「コの字型教室」での学習により学習意欲が向上したかどうかを尋ねた質問に対し、肯定的な回答をした生徒は約63%であった（図12）。一方、「グループ学習」により学習意欲が向上したかどうかを尋ねた質問に対し、肯定的な回答をした生徒は約81%であった（図7）。したがって、どちらにも学習意欲を向上させる効果は認められたものの、この結果だけを見れば、「グループ学習」の方が効果的であったと考えられる。しかし、少数ではあるが「グループ学習よりもコの字型教室での授業の方がよかった」という意見の生徒もいたため、「グループ学習」の方が効果的であると一概には言えない。

生徒の学習意欲を向上させる手段としては様々なものが考えられるが、今回の研究結果は「協同的な学び」の導入が一つの有効な手段であることを示している。したがって、今後も積極的に「コの字型教室」での学習や「グループ学習」を取り入れた授業を行っていきたい。そして、生徒が自ら学ぼうとする姿勢をもって「数学的な活動」に取り組むことにより、これまでは得られなかった学習効果を期待することができる。本校においては、今回の私の取組に引き続き、平成25年度からは1学年の数学Ⅰや生物基礎の少人数制授業においても「コの字型教室」での学習や「グループ学習」に取り組み始めた。このように本校では「協同的な学び」が、少しずつ広がりを見せている。

最後に今回の実践にあたり、ご指導・ご助言をいただきました諸先生方に感謝し、心よりお礼を申し上げます。

【参考文献】

- 文部科学省「高等学校学習指導要領（平成21年3月告示）」文部科学省，2009
佐藤学「学校の挑戦 ～学びの共同体を創る～」小学館，2006