

問題演習の教え合い活動を取り入れた物理の授業実践とその効果の検証

学籍番号 159980

氏名 水口 翔太郎

主指導教員 秋吉 博之

1. 研究の背景と目的

生徒が物理を嫌う理由として「難しく理解できない」が多いという調査の結果がある。筆者の実習校の生徒に質問紙調査を行い、理科は好きだが内容理解が難しいという結果もみられた。この問題の解決方法として注目したのが生徒同士の教え合い活動である。「教えあい」を通して生徒同士で理解を目指したやり取りがなされ、教えあった内容の理解が促進されたことが先行研究で示されている。問題演習の教え合い活動を取り入れた物理の授業を小林(2015)は実践している。このアクティブラーニング(AL)型授業を参考にして物理の授業実践を行い、テストの点数が向上するかを検証した。

2. 研究の方法

実践した AL 型授業の構成は①学習内容の説明(15分)、②問題演習(25分)、③振り返り(10分)となっている。①学習内容の説明ではプレゼンテーションソフトを使用し、その資料は授業前に配布する。そのため、ノートを記入する必要が無く、集中して説明を聞くことができる。②問題演習では1班4人の体制になり、問題演習を行う。お互いに教え合いながら振り返りの時間に行われる確認テストで班員全員が満点を取れるように取り組む。この時間はどれだけ席を動いても友達と話しても良い。問題の解答は始めから配布する。③振り返りでは確認テストを実施し、この授業の内容を理解できているかを確認する。その後、班内でテストを交換し、相互採点を行う。最後にリフレクションカードで授業の振り返りを記入する。

図1は1年間の実践の流れである。高校2年生の3つのクラスでこのAL型授業を実践した。担当した3クラスのうち、2クラスでこのAL型授業を発展課題実習I、IIで3回ずつ実施し、そのクラスの名前をAL型I、AL型IIとした。残りの1クラスでは発展課題実習Iで講義型の授業を3回実施し、発展課題実習IIでこのAL型授業を3回実施した。このクラスの名前をAL型III(講義型)とした。各クラスでそれぞれの授業を実施した後、事後テストとして筆者が授業をした単元のテストを実施した。AL型I、II、III(講義型)のテストの成績を比較した。特に平均点と標準偏差と得点の分布を比較し、授業の効果を検証した。発展課題実習Iで扱った授業内容は摩擦と空気抵抗、発展課題実習IIで扱った授業内容は平面の運動、水平投射・斜方投射、剛体にはたらく力である。

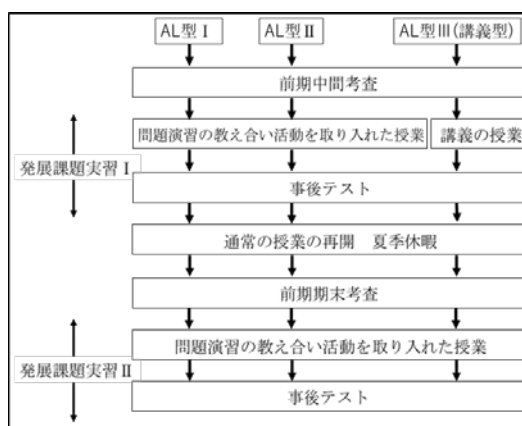


図1 1年間の実践の流れ

3. 授業実践と考察

以下に事後テストの結果を示す。横軸は階級[点数]を表す。左の縦軸は生徒数[人]を表し、棒グラフと対応している。右の縦軸は累計相対度数[%]を表し、折れ線グラフと対応している。

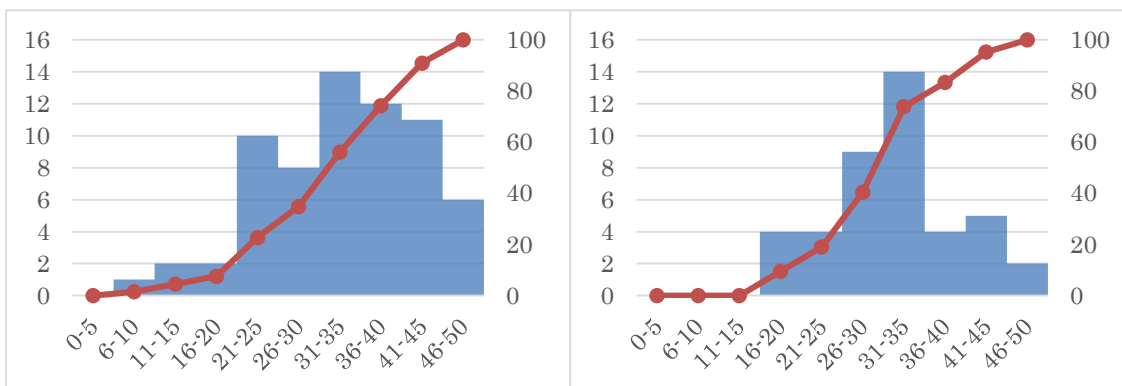


図2 発展課題実習 I AL 型 I +AL 型 II ヒストグラム

図3 発展課題実習 I AL 型 III (講義型) ヒストグラム

発展課題実習 I でこの AL 型授業を行った 2 クラス全体の平均点は 33.00 点で標準偏差は 9.26 点、講義の授業を行った AL 型 III (講義型) の平均点は 31.95 点で標準偏差は 7.78 点になった。発展課題実習 II でこの AL 型授業に変わった AL 型 III (講義型) の平均点は 26.20 点で標準偏差は 10.08 点になった。

図 2、図 3 をみると、この AL 型授業を行った 2 クラスの方が点数の高い階級の生徒数が多い。内容の説明をすることによって理解度が深

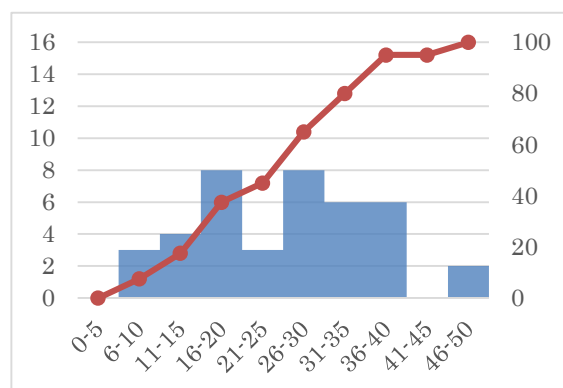


図4 発展課題実習 II AL 型 III (講義型) ヒストグラム

まった生徒が増えたと考えられる。しかし、AL 型 III (講義型) よりも標準偏差が大きい。また、図 3 と図 4 から AL 型 III (講義型) では講義の授業からこの AL 型授業に変わったことによって上位層と下位層が生まれたことがわかる。教えることがなかった生徒の理解度が低迷したことが理解度の差を生んだと考えられる。今後は下位層の生徒を理解に導くため、上位層の生徒に教えることを促すよりも下位層の生徒から周りにわからないところを聴くことができる環境を作る必要がある。

4. 研究の成果と課題

問題演習の教え合い活動を取り入れた物理の授業は内容の理解度を高め、テストの点数を向上させる可能性を有する。さらに、生徒の授業感想から、教え合いを行うことは学習する楽しさを見出す、自分の考えを広げる等の効果に繋がることが期待できることがわかった。しかし、教えることができる生徒と教えられる生徒に分かれ、授業内容の理解度に差を生む可能性を有する。また、この AL 型授業はどうしても問題演習が中心にある。よって生徒たちに物理は問題演習ができれば良いという偏った考えを生む可能性が高まると考えられる。物理嫌いを生みやすい問題演習を友達と一緒に解かせ、質問をしあいながら楽しく行うのがこの AL 型授業の長所ではあるが、今後は問題を解くテクニックを学ばせることに偏らず、実際の自然現象と強く結びついた本質的な理解へ導くため、更に授業改善を行う。また、授業と成績との相関については更に詳しく調べる必要がある。