

注：課題番号を記入してください。

平成26年度 学術研究助成金〔一般研究〕実績報告書

平成 27年 5月11日

日 本 大 学 学 長 殿

氏 名 佐藤 睦 浩



所属・資格 東北高校・教諭

退職、転出の場合は、() 書きで受領時の資格を記入

下記のとおり報告いたします。

1 種目	<input checked="" type="radio"/> 一般研究(個人研究) / <input type="radio"/> 一般研究(共同研究)	注:該当する種目を○で囲んでください。
2 研究課題	高校物理教育における相互作用型の授業形態及び教育実践に関する研究	
3 研究目的	学校教育において、児童生徒の理科離れが問題になっている中、私たち高校教員にとっては、高校の現場での授業や課外活動などで、科学に対する生徒の興味関心喚起し科学的な考え方や知識を身につけさせたりする教育は大変重要である。また、学校での今までの講義中心の授業が物理概念形成にはあまり効果がないことが報告されている。そこで、物理の授業において、さまざまな科学的認識をすでに持っている生徒に対して、物理の概念形成や学力が身につくような授業を研究し改善及び実践していくことが、前述の理科離れの防止や科学教育に役立つものと考えられる。	
4 研究概要	<p>①物理教育学会や物理教育研究会の会員の有志による Physics Suite 研究会を発足し、アメリカの Edward. F. Redish 教授の著書 'Physics Education with the Physics Suite' を平成24年6月に丸善出版から和訳「科学をどう教えるか」として発刊した。これをもとにした公開授業も昨年で3回開催した。本研究ではこれらを踏まえ、本校による従来の授業を見直し普段の授業に取り入れる研究や実践を行うものである。</p> <p>②具体的には、主に力学分野において ICT (コンピューター計測、電子黒板、レスポンスカード等) を利用し生徒が能動的に学習できる生徒と教員間の相互作用型の授業研究及び実践を行う。特にピアインストラクションの手法を取り入れ物理概念試験 FCI や FMCE を実施し、概念の定着を見ることも行う。</p>	
5 研究組織 (共同研究のみ該当します)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究代表者 ・ 研究分担者 (役割分担) 	

※ホームページ等での公開の () ・ 否) いずれかを○で囲んでください。否の場合は、理由書を添付して下さい。

部科校名：東北高校

氏名：佐藤陸浩

6 研究結果

今年度は力学分野において講義中心の授業の前後での力学概念テスト（FCI）の結果による授業評価を行った。

FCI とは力学に関する授業の評価や概念理解を確認するために広く使用されているもので、アリゾナ州立大学のティビット・ヘステネス（David Hestenes）と彼の共同研究者によって開発された。これは、ニュートン力学に関する学生の概念学習を調べるための、30項目からなる選択肢形式の調査である。

典型的な正答率はアメリカの大学の理系の新入生クラスで30%から45%といわれる。

本校の高校1年生の授業前プレテスト（4月）と授業後ポストテスト（7月）の結果は以下のグラフの通りである。

	プレ4月 (正答率%)	ポスト7月 (正答率%)	規格化 ゲイン
A	32.3	31.4	-0.01
B	31.0	33.4	0.03
C	33.3	35.3	0.03
平均	32.2	33.4	0.02

正答率は平均で32% 講義後若干正答率は上がっているが、伸び（規格化ゲイン）はほとんどないことが分かる。FCIの内容を全て講義していないこともあるが、全体的な伸びはなかった。しかし、講義に関係があった問題に着目すると規格化ゲインが0.2とアメリカの大学における講義中心の授業の前後でのゲインと同程度であった。

今後、授業にアクティブラーニング型の手法を取り入れ、同様な概念テストを行い生徒の概念理解を進めるようにする予定である。そのための準備や事前実験を行った。