

# 対面授業における受講意欲と学習効果

## Learning Volition and Learning Effect in Face-to-Face Class

和田義親

Yoshichika Wada

薬学教育研究センター

E-Mail:wada@my-pharm.ac.jp

### 1. はじめに

インストラクショナルデザインの基本<sup>1)</sup>は教科書、講義、学習グループ構成など学習者の外側に関わる要素と学習者の練習や振り返りなど学習者の内側に関わる要素を考慮することが望まれる。学習効果は学習者の内側の要素である意欲によって大きく左右されると思われる。したがって授業をデザインする場合に学習者の内側に関わる要素に視点を置く必要がある。この論文では明治薬科大学の2010年度、1年生に開講した基礎物理学の授業のうち1クラスで収集したデータを基に受講意欲と学習効果について議論する。

まず、インストラクショナルデザインの評価に関わる要素をまとめておく。

#### (1) 授業に参加する動機

学習者が授業に参加する動機は様々である。学習者は学校では授業に出るのが当たり前と思っている。或は出席数のために習慣的に参加している。このような動機は殆ど学習効果に結びつかない。

学習効果をもたらす動機は①興味がある、②役に立つ、③面白い、④先生への興味等、学習者の内側から派生したものである。

#### (2) 授業における学習効果

どんな動機で授業に参加しても、出席した授業から学習者が①知識の獲得、②学習資料の獲得、③学習動機の誘発、④学習方法の習得等、何らかの変化があれば、授業としての価値は認められる。

#### (3) 授業への参加の実

授業に出席していても居眠り等で講義に意識がなければ授業に参加しているとはいえない。授業への参加の度合いを測る要素として、①学習目標の把握、②集中の度合い、③復習、が考えられる。

以上の観点から授業を解析する。

### 2. 学生の科目受け入れ状態

基礎物理学は1年生後期の必須科目であり、筆者は2010年度に2クラスを担当した。ここでは、その内の1クラス125名について解析した結果を示す。

講義を開始する前に学習者の順次性を調べるためにアンケートを実施した。その設問のうち次の2件の設問から基礎物理学の授業を受ける心的状態を把握した。

① 高校ではどの教科書で物理を履修しましたか。  
選択肢:理科 I /物理 I A/物理 I B/物理 I /物理 II /その他/履修していない。

② 物理が好きですか。  
選択肢:大嫌い/嫌い/どちらでもない/好き/大好き、がある。

図1は高校での物理の履修科目毎に物理の好き嫌いの度合いを示したものである。どの教科を履修しても大嫌いと思う学生が多く、大好きな学生はほとんどいないことが分かる。基礎物理学の授業への取り組みの姿勢は高等学校での履修科目には依存していないと思われる。

また、学習者の物理的知識の準備状態を知るた

め物理的概念の基本である8つの単位①電流、②電圧、③電力、④速度、⑤加速度、⑥力、⑦エネルギー、⑧仕事、について正しいものを選ばせた。電気については共通な6つの選択肢1)クーロン 2)クーロン/秒 3)ジュール 4)ジュール/秒 5)ジュール/クーロン 6)ジュール・クーロン、力学については9つの共通な選択肢1)m 2)m<sup>2</sup> 3)m<sup>3</sup> 4)kg 5)sec 6)m・sec<sup>-1</sup> 7)m・sec<sup>-2</sup> 8)kg・m・sec<sup>-2</sup> 9)kg・m<sup>2</sup>・sec<sup>-2</sup>を示した。履修科目ごとに正解数の分布を図2に示す。

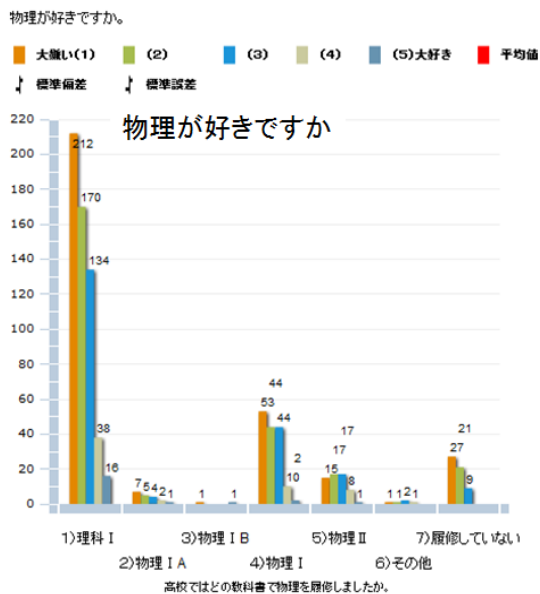


図1：履修科目ごとの物理への興味

履修科目がどの教科であっても平均正解数は4～5であり、物理的知識の準備も履修科目に依存していないと思われる。

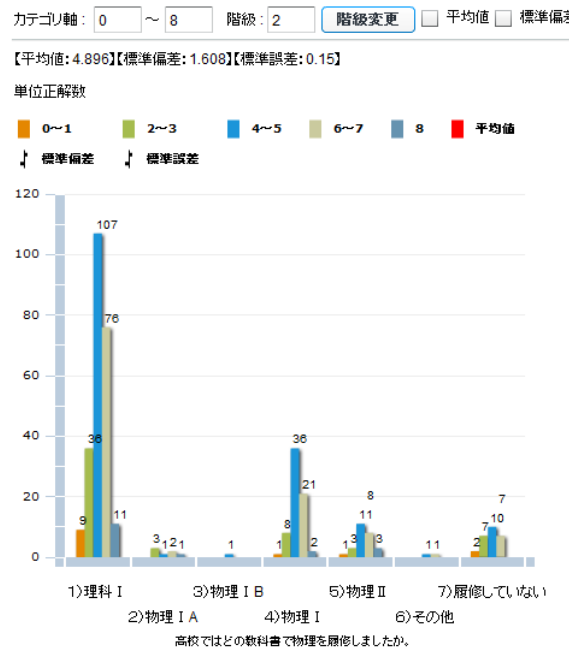


図2 履修科目ごとの単位把握度

さらに物理への興味の度合いが単位問題の正解数に影響しているかについて図3に示す。物理が大嫌いであっても好きであっても単位問題の正解数は8件中約5件であり、興味の度合いが物理の基礎知識に影響しているとはいえない。

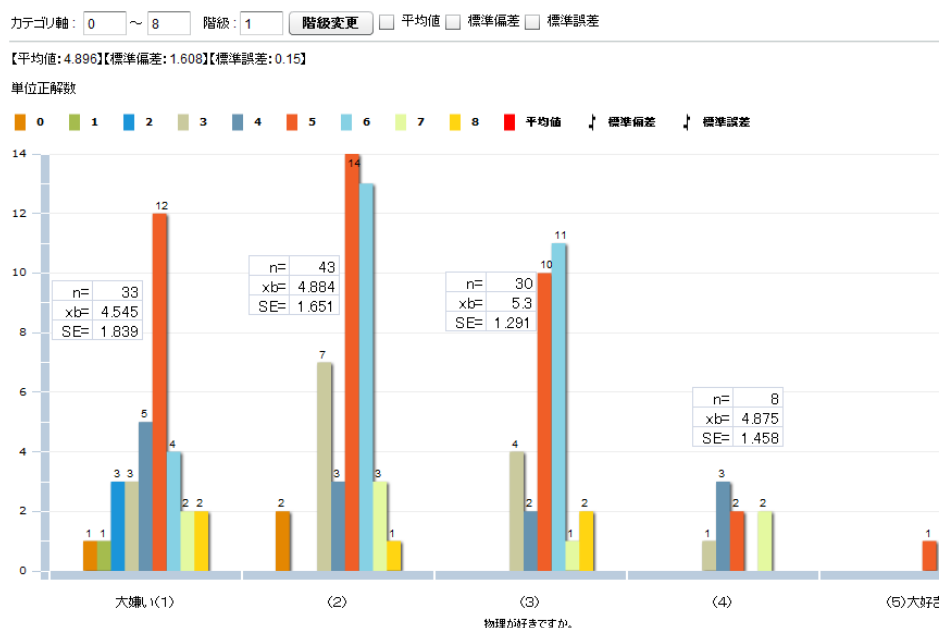


図3 物理が好きな度合いに対する単位問題正解数

### 3. 2010 年度基礎物理学授業

講義はプレゼンテーションソフトで作成した資料を提示しながら説明する方法を取った。プレゼンテーション資料は前日にウェブページに掲載し、受講者は自分で印刷して授業に持ち込みメモ用紙代わりにする様勧めている。講義の組み立ては昨年度と同様であり、14 回の講義を行った。<sup>2)</sup> 授業の構成を図4に示す。



図4 基礎物理学の授業構成

2クラスのうち A クラスの授業は NPO 法人 CCC-TIES<sup>1)</sup>の e-learning システムにオンラインで収録し、B クラスの授業は明治薬科大学サイバーキャンパスのストリーミングサーバに自動収録して受講者の復習に供した。

### 4. 学習目標・参加姿勢・集中度

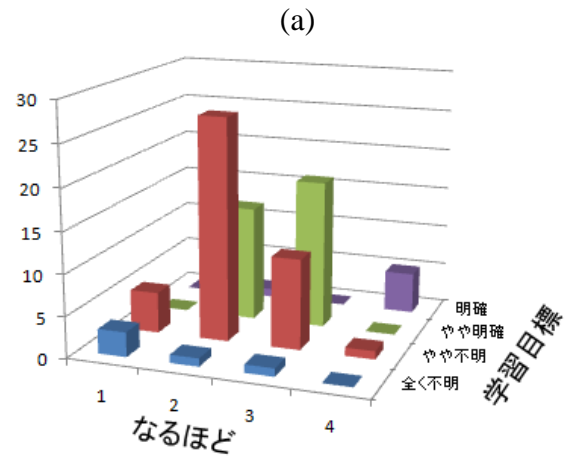
学習効果は学習者自身の内面的変化によって評価されるが、学習者の内面的変化に関わる設問として次の3件について議論する。

- (1) 設問:今日の学習目標は明確でしたか。  
 選択肢:①全く不明/②やや不明/③どちらとも言えない/④やや明確/⑤明確
- (2) 設問:今日の授業で”なるほど”と思える内容がありましたか。  
 選択肢:①全くない/②少しあった/③まあまああった/④沢山あった
- (3) 設問:今日の授業にどの程度集中できました

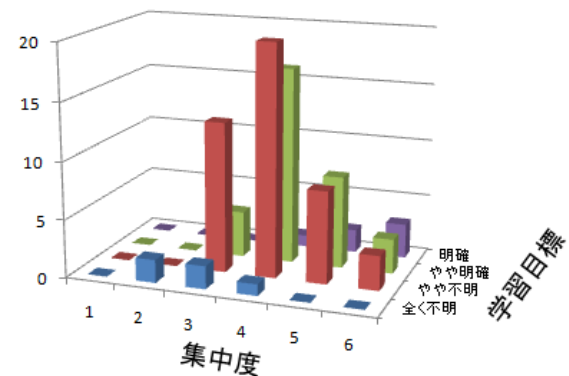
か。

- 選択肢:①欠席/②20%以下/③20~40%程度/  
 ④40~60%程度/⑤60~80%程度/⑥80%以上

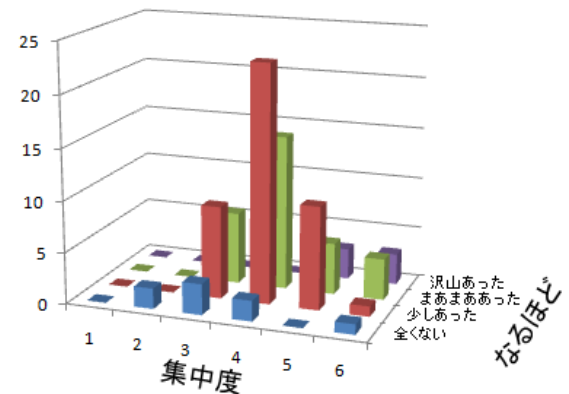
講義の内容をあらかじめ明確にすることは学習者にとって学習意欲につながる。設問(1)では講義毎に提示した“今日の目標”を学習者が認識した度合いを測っている。



(a)



(b)



(c)

図5 集中度・参加姿勢・集中度

<sup>1)</sup> NPO 法人 Cyber Campus Consortium-TIES(<http://www.tiesnet.jp/>)

講義によって学習者が変化したかどうかの指標は講義内容の認識の度合いによると思われる。設問(2)では講義中に受講者が“なるほど”と思える内容をどの程度意識したかのレベルを測っている。これを授業への参加姿勢とする。

大勢を対象にした対面授業では個々の学習者にとって講師を意識する義務感が薄いため、講義への集中には学習者からの自発的な学習行動を期待しており、設問(3)では学習者自身の意識がどれだけ講義に向けられていたかを測っている。

上記3件の設問間の相関を第2回目の復習チェックアンケートを基に調べた例を図5に示す。図5(a)では学習目標の把握度を奥行き軸に、授業への参加姿勢(なるほど)の度合を横軸にし、その相関に対応した度数を縦軸に示している。この図から学習目標を把握しているほど授業への参加の度合いが高いことが分かる。図5(b)から学習目標の把握度が高ければ授業への集中度も高くなっている。また、図5(c)から授業への集中度が高ければ“なるほど”と内容を把握する度合いが高いことが分かる。この傾向は授業最終回の講義でも同じであった。

復習チェックではその日の授業で扱った物理的概念を確認させる設問を課しており、第2回目の講義では9点ある。図6に復習チェックの正解数と授業参加の度合いとの相関を示す。

図6(a)では学習目標の把握度合を奥行き軸に、復習チェックの正解数を横軸にし、その相関に対応した度数を縦軸に示している。この図から学習目標の把握度合いの高いグループほど復習チェックの正解数が多くなっていることが分かる。図6(b)は授業への参加姿勢(なるほど)の度合を奥行き軸に、復習チェック正解数を横軸にした相関図であるが、授業中に“なるほど”と思える内容を認識できた学習者ほど正解数が多くなっていることが分かる。

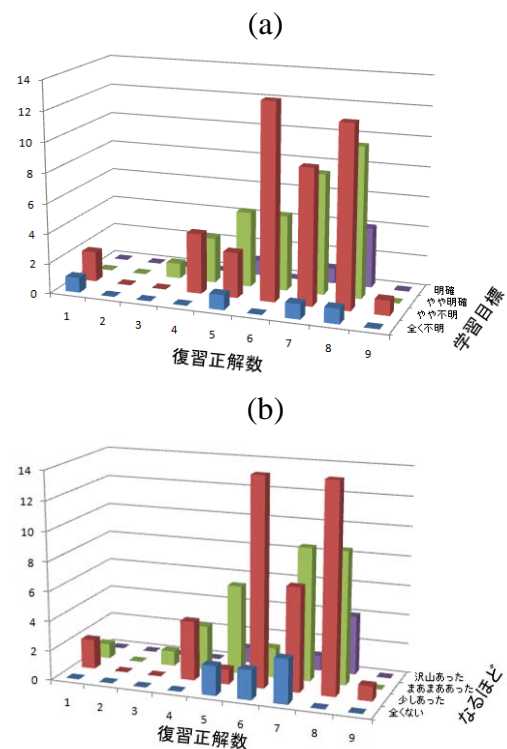


図6：授業参加意欲と学習効果

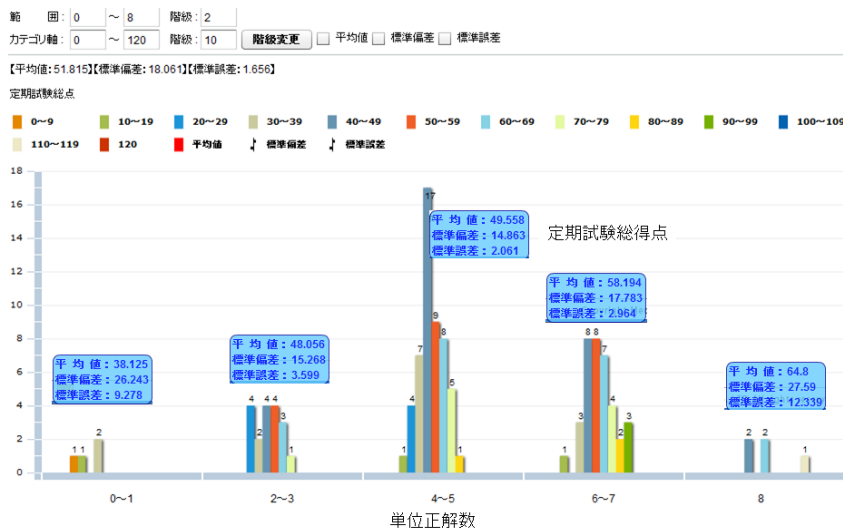


図7：授業開始前知識と学習効果

## 5. 授業開始前知識と学習効果

図3で示したように授業を開始する前に物理的単位の理解度を調査しているが、この基礎知識の理解度毎に定期試験の得点分布を図7に示している。その結果、単位8題中正解数が1つ以下の学習者の平均が38点であり、正解数が2つから5つまでの学習者の平均は49点、6つから7つの学習者の平均は58点、8つ全部理解していた学生は5人であるが、65点であった。このことから学習効果には授業開始時の素養が大きく影響していることを示している。

## 6. 授業参加意識と学習効果

復習チェックのアンケートは出席代わりにするが、評価には使わないことを学習者に説明しており、アンケートは学習者の授業への参加意識を反映しているものと思われる。基礎物理学の授業でははじめのアンケートを含めて15回のアンケートを実施した。アンケートの回答回数毎に定期試験の得点分布を図8に示す。この図からわかるようにアンケート回答回数が13回以下の学習者の得点平均は約50点で、どの階級でもほとんど変化がないと思われるが、14から15回アンケートの答えた学習者、即ち毎回アンケートに参加した学習者は約64点と格段に高得点であることが分かる。

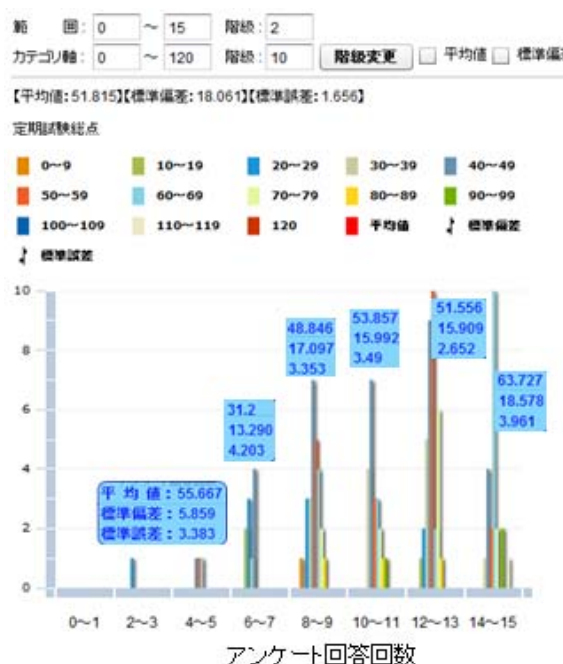


図8 アンケート回答回数と定期試験成績

## 6. まとめ

対面授業において学習効果を上げるためには高い受講意識を持たせ、授業に集中させることが望ましい。2010年度の基礎物理学の授業において授業毎に実施した復習チェックアンケートから、学習者自身の授業への参加意識が講義内容の理解の度合いや定期試験での得点に大きく関わっていることが示された。

- (1) 現在の高校教育では履修科目が様々であり、科目への好き嫌いも多様であるため、対面授業をデザインする上で焦点を定めにくい、現学生の物理への興味や理科的素養は履修科目に依存していないし、単位の理解度から見た物理的知識も好き嫌いに依存していない。
- (2) 講義の初頭で説明する学習目標の把握や授業時間中の参加姿勢(なるほどと思うこと)は授業への集中度に関係しており、学習目標の把握や参加姿勢が高ければ授業内容の理解度が高い。
- (3) 授業開始前の単位の理解度から見た物理的素養は学習効果に影響しており、授業の早い段階から基礎的知識の補充策を講じなければならない。
- (4) 出席や復習チェックへの参加が多ければ学習効果は高いことから、学習者自身が意欲的に授業参加するような工夫が必要である。

以上、基礎物理学の授業解析から授業への参加意欲が学習効果に大きな意味を持つことが示され、授業をデザインする上で考慮すべき知見を得た。

## 参考文献

- 1) R.M.ガニェ、W.W.ウェイジャー、K.C.ゴラス、J.M.ケラー著、鈴木克明・岩崎 信 監訳、インストラクショナルデザインの原理、北大路書房
- 2) 和田義親他、「学習者の受講態度から見る授業評価」、明治薬科大学研究紀要、No.39、26-29(2010)
- 3) 井上忠也他、薬学生のための物理学、朝倉書店(2001年)