

神戸大学 大学教育研究センター 大学教育研究  
第 5 号 (1996年度) 1997年 3月発行 : 37-46

## 物理学 I (保健学科対象) の授業評価

本間康浩 (工学部電気電子工学科助教授)

# 物理学 I (保健学科対象) の授業評価

本間康浩 (神戸大学工学部電気電子工学科助教授)

## 1. はじめに

筆者が医学部保健学科の物理学 I を担当してから本年度で 2 年目を迎えた。

医学部保健学科学生は理系学部ではあるが学生の殆どは、生物学あるいは化学を受験科目として高校で勉強して来る。従って、理系の学問の基礎としての物理学は殆ど学んで来ていないという事情があり、物理学を大学で教育するには特別な工夫が必要である。その試みについては既に昨年度報告した<sup>1)</sup>。そこでは教育方法の試みについて教師側から見た学生の学習態度をまとめた。しかし、この授業が新しい試みのものであるがゆえに学生からの授業評価が特に重要である。そこで、本報告では、ほぼ昨年と同様な内容の授業を行ったあとのこの授業についての学生からの授業評価アンケートの結果を報告する。授業期間が完全に終了後に、思いついて学生にアンケートをとったため、受講生のほぼ 3 分の 1 の回答しか得られなかった為、収集結果にそれほどの意味付けは与えられないが、今後、本格的な授業評価の為の基礎的準備という意味で実り多きものであった。

## 2. 授業の目的

アンケートの回答について集計・考察を行う前にこの授業の目標及び授業方法について説明をしておく。詳しい実践例については文献を参照願いたい<sup>1)</sup>。

近年の学生は、全般的傾向として、受験の為のテスト問題を解く訓練に教育の重心が寄っているため、

- (1) 自然現象そのものを見つめる訓練がされていない
- (2) 自然現象の現れ方・解釈は多面的なものである
- (3) 一つの法則で説明できるのはむしろ特殊である

という問題意識が弱い。いいかえれば、本物の自然現象に接したり、それを考えたりする機会が少ないまま大学生となって来ている。このような状況では、現実の自然現象の中から新たな発見をしていく、あるいは現実的な問題に対応していくことも困難であろう。

このような問題意識から、保健学科学生に対する物理学教育について、従来の物理学の授業方法からはかなり異なる方法をとってみた。対象となる学生集団の特徴は以下のようなものと考えてよいであろう。

- (1) 殆どの学生が高校で物理学を学んで来ていない。
- (2) 体系化された物理学の短時間での修得は困難であること。
- (3) 対象学生が物理学の数式化された定式を直接利用することはまず無い。
- (4) 学ぶことにおいて常に受け身であるように訓練されている。

そこで、以下の点を物理学 I の授業目的とした。

- (1) 自然現象は関連の無い無秩序で偶然のものでは無くそこには法則があるという視点を認識させること。
- (2) 日常に見られる身近な現象の中に物理学の対象があること。
- (3) 「まず観察する」という態度を身につけ、その後、自分の感性で考えられること。

以上を踏まえて実際に授業においては、毎授業時間の初めに5題ほどの日常的な課題についての質問を課し、30分ほど学生自身に好きなような解釈を記述させる。これは、単に学生の知識を問い、その解答の正確さを問う前にまず学生自身の論理的視点の活性化を図るためである。その後、解説を行う方法をとった。

### 3. 調査の方法

保健学科の物理学Ⅰは、保健学科1年生全員対象の選択の専門基礎科目であり、本年度の受講生は、看護学専攻72名。検査技術科学専攻39名。理学療法学専攻20名、作業療法学専攻20名であった。保健学科1年生の総数は160名であるので、95%を超える学生が履修したことになる。授業評価アンケート用紙は大学教育研究センターの米谷助教授が利用された多摩大学のものをそのまま利用させていただいた<sup>2)</sup>。アンケートの時期は、9月の試験週間中であり、授業時間はもちろん終了しており、また、物理学Ⅰは平常点評価で成績を出したので、すでに学生にとっては過去の授業となった時期であり、全く任意でアンケートに協力依頼したものであった。このためもあって、アンケート用紙は100枚持ち帰りがあったのに回収されたものは50枚であった。また、無記名ではあるが専攻別に提出してくれるよう依頼したが、専攻不明のものがあった。回収された回答枚数は、看護学専攻19、検査技術学専攻13、理学/作業療法学専攻9、専攻不明9であった。

### 4. 集計結果と考察

#### (1) 授業方法についての評価

〔質問Ⅰ〕当該授業について、以下の項目が最もあてはまると思う評価数字（五段階評価）に○印をつけて下さい。評価するだけの情報がなく、あるいは該当しないと思う項目については右端の（ ）にチェックを入れて下さい。

各項目には つぎの評価付けで評価数字が対応している。

全然そう ではない		普通		全くその 通りである
1	2	3	4	5

- A1. 説明が明快で全体としてまとまりがある。
- A2. よく準備をしてくる
- A3. 重点をうまく要約してくれる
- A4. 授業を静粛に保つ配慮をしてくれる
- A5. 教師の意見とはちがった別の見方も紹介してくれる
- A6. 授業が興味深く触発されることが多い
- A7. 学生に対して関心が深い

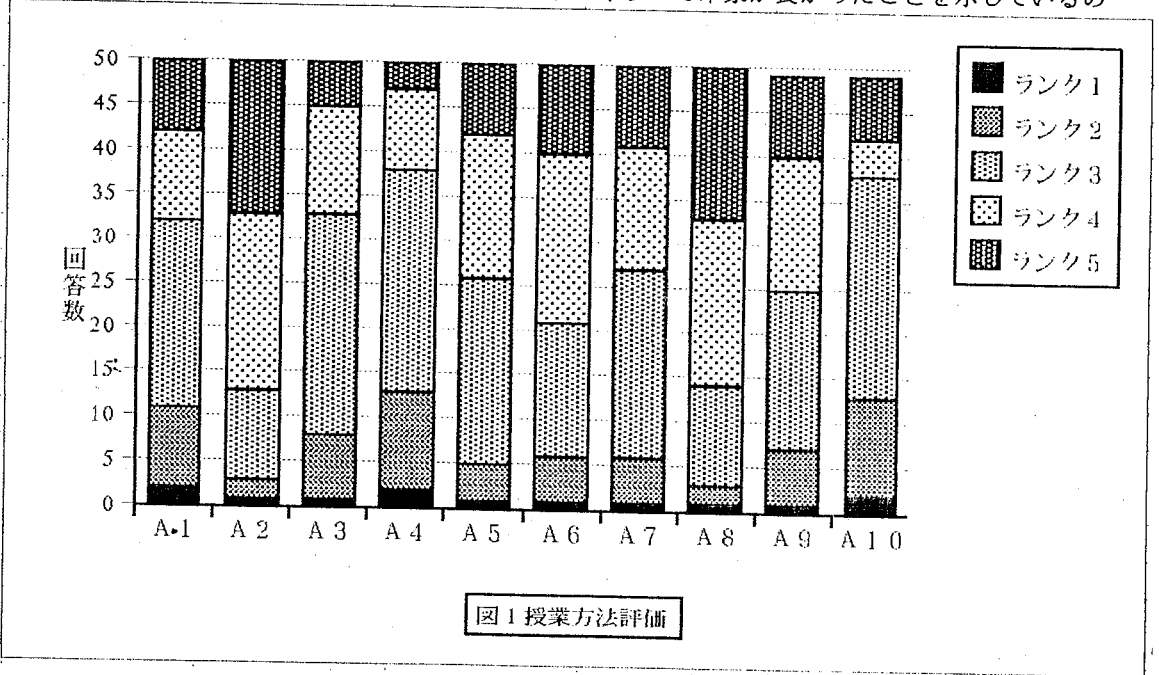
- A8. 担当科目に情熱を持っている
- A9. 授業における学生の理解力の水準をよくわかっている
- A10. 学生の発言をうながし批判的な意見にも耳を傾ける

上記の回答について、それぞれの数字を点数として単純平均し得点の高いものから並べると以下の結果となった。

全体	検査	P T / O T	看護	不明
A2(4.00)	A2(4.08)	A8(4.33)	A8(4.22)	A2(4.22)
A8(3.98)	A8(3.92)	A2(4.22)	A2(3.74)	A5(3.56)
A6(3.64)	A6(3.69)	A6(4.11)	A6(3.68)	A9(3.50)
A5(3.52)	A7(3.69)	A7(3.89)	A9(3.58)	A8(3.22)
A9(3.51)	A5(3.54)	A5(3.78)	A7(3.53)	A1(3.00)
A7(3.50)	A9(3.46)	A10(3.67)	A1(3.40)	A3(3.00)
A1(3.30)	A3(3.23)	A1(3.60)	A5(3.37)	A6(3.00)
A3(3.26)	A1(3.10)	A9(3.44)	A3(3.32)	A4(2.78)
A10(3.06)	A10(3.08)	A3(3.44)	A4(3.00)	A7(2.78)
A4(3.00)	A4(3.00)	A4(3.22)	A10(2.89)	A10(2.78)

図1には、回答番号ごとのランク数値の分布グラフを示す。

平均的評価が3点であるから、特に問題となるのは、平均3点未満の項目と考えると[看護]と[不明]グループのA10であるが、これはむしろ、物理学Iの授業には該当しない問に近いものであるので、意味のあるものでは無い。A4については、授業中、常に頭を悩ましていた問題である。これについては、後の部分で、授業評価全体と絡めて議論する。全体的に見て、[不明]グループがきびしい評価を出している傾向があるが、その気持ちが専攻を明らかにせず評価用紙で意見表明は行おうという態度の現れであろうか。各項目評価でP T / O Tグループによる評価が相対的に高めにしている。これは、保健学科の学生の中でP T / O Tの学生が一番、高校物理の履修度が高いことが予想されることから、高校での物理学の授業にくらべて印象が良かったことを示しているのかもしれない。



(2) 良い点・悪い点

[質問] 授業について、良い点、わるい点があれば、次のうち該当する番号にいくつでも○印をつけて下さい。

チェック数の多い順に並べると以下のようになった。

1. 良い点

1-A7	ビデオやスライドやOHP等の使用が効果的	32
1-A11	人柄、授業に親しみがもてる	30
1-A3	基礎的なところから説明する	24
1-A9	熱意がある	20
1-A1	丁寧でわかり易い	16
1-A8	雑談やエピソード的な話が面白くためになる	11
1-A5	内容に深みがあって教養を感じる	9
1-A6	プリントや参考文献の使用が効果的	9
1-A12	口調が明瞭で聞き取り易い	8
1-A2	ポイントをおさえている	6
1-A4	説明が体系的でまとまっている	3
1-A10	授業にメリハリ(活気)がある	2
1-A13	その他	1

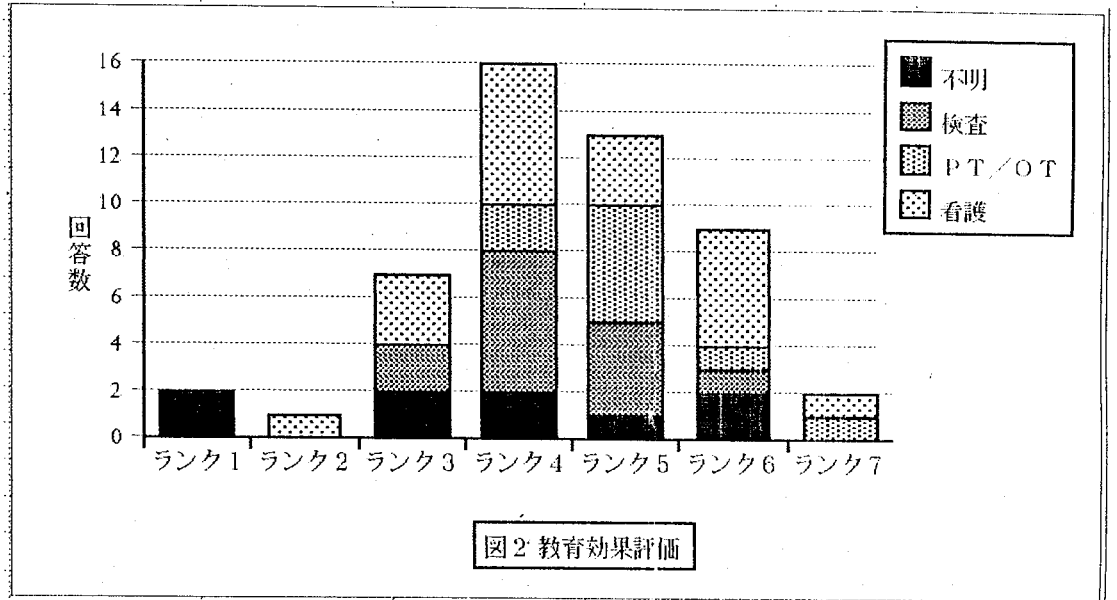
2. わるい点や要望点

2-A4	ポイントがはきりしない	17
2-A1	おしゃべりの学生にもっと注意を与えてほしい	13
2-A2	説明をもっと詳しくしてほしい	8
2-A5	説明が体系的でなく流れがつかめない	6
2-A7	エピソードや雑談が少なく面白みに欠ける	6
2-A10	声が小さく聞きとりにくい	5
2-A12	口ごもり聞きづらい(はきりしない)	5
2-A8	自分勝手に進める	4
2-A9	授業が単調で平板	4
2-A11	口調が速く聞きとりにくい	1
2-A6	教材の説明が中心で関連事項の説明が少ない(発展的でない)	1
2-A13	口調が単調でメリハリがない	1
2-A3	説明がくどく無駄が多い	0
2-A14	その他	0

良い点と悪い点は裏返しの関係にあって、「1-A2. ポイントをおさえている」と「1-A4. 説明が体系的でまとまっている」が少ないことと「2-A5. 説明が体系的でない」と「2-A4. ポイントがはきりしない」という点に関

連性が強いと思われる。[2-A4]については反省すべき点であるが、前述したような、解答を教えることより、問題を発見することに重点をおいた新しい試みの授業である為の不平の側面もあろう。

「1-A12. 口調が明瞭で聞き取り易い」という学生もいれば「2-A10. 声が小さく聞きとりにくい」、「2-A12. 口ごもり聞きづらい（はっきりしない）」という学生もいて、これは学生自身の授業態度も反映していると見ることができよう。それは、授業時間での私語の問題で、私語の多いところで授業を聞いている場合と静かに熱心にきいている場所では大きな違いが出るであろう。



(3) 全体評価

〔質問〕 教師、履修科目の全体的評価

1. あなたにとって、この科目担当の教師の全体的な教育効果をどのように評価しますか。

図2に教育効果のランク数分布を専攻毎の違いもわかるよう示した。看護学専攻においてランク6の評価が多いのは注目に値する。この質問の意味が少し不明であるが、一応、教育効果はあると判断されたようである。

2. 授業内容を中心に考えた場合、この科目は神戸大学の他の科目と比較して、あなたの後輩が履修するに値する授業だと思いますか。

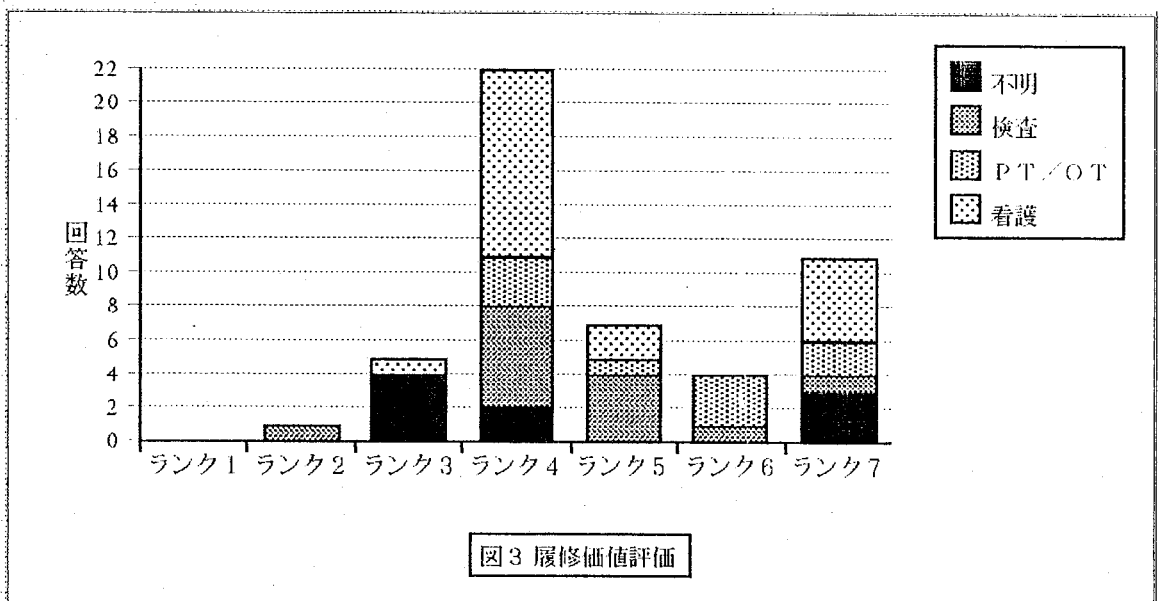


図3にこの授業が履修するに値するかどうかのランク分布を図2と同様に、専攻が分かるように示した。ここではハッキリとランク7の最高の評価とする学生が多くいることが特徴的である。図2よりもランク数が上がっていることは、いわば問1では授業価値の絶対評価であったのに対して問2は神戸大学の他の科目との相対評価と考えられる。従ってこれは、他の授業科目に対する学生の厳しい見方を間接的に表しているかもしれない。

3. この科目を履修した理由はなんですか（いくつでも○印をつけて下さい）。

A2 選択必修科目だったので	36
A3 科目の内容に興味を持ったから	9
A9 この時間帯にほかに取る科目がなかったので	8
A4 単位が取りやすいと聞いたので	5
A1 必修科目だったので	5
A6 以前履修した学生に勧められたから	4
A7 親しい友人が履修を決めたので	2
A8 担当教員の人柄にひかれて	2
A5 将来進みたいコースとの関連で必要と思われたから	0
A10 その他	0

物理学Iの授業は選択科目であるのに、A2の解答が多くあるのはどう考えたらよいのか理解に苦しむところである。一方で、A5の回答が0というのは、履修指導での問題であるのではないか？この質問項目は教官の授業評価ではなく、学生の意識調査となっている。A3とA9が殆ど同数であるのは受講動機の薄弱さをうかがわせる。シラバスの充実などの対応が必要であろう。

4. この科目にどの程度出席しましたか。無記名ですから正直に、だいたいのところまで答えて下さい。

1 10%前後以下	0
2 30%前後	0
3 50%前後	0
4 70%前後	5
5 90%前後	45

この設問は意味をなさなかった。それはこの授業では、毎時間の質問プリントを回収しそれを毎回評価して成績を出すことを学生に周知し、実際、そのような成績評価を行った為、学生は欠席のしようが無かったためである。

### 5. 評価用紙について

もともと、この評価用紙は多摩大学で開発されたものであり、そのまま神戸大学でしかも物理学で使えるとは考えにくい、その割には、大ざっぱにはそれほど違和感も無く学生が回答できている。その意味で汎用性の高さは注目に値する。以下ではこの前提の上で更に改善をめざして各質問項目について考察をしてみる。

### 質問〔Ⅰ〕

学生からの教官・授業への評価がきめ細かく並んでおり適切な質問項目となっているといえよう。これについては、単に平均値で結果を表すより、図1に示したように五段階評価値の分布をみることで、評価の詳細を見ることができる。

### 質問〔Ⅱ〕

ここでは〔良い点〕と〔悪い点〕を別々に学生に列記させているが、〔良い点〕の裏返しは〔悪い点〕なのであるから、有効に評価情報を得る意味では少々無駄な部分があろう。〔良い点〕として多くが列挙しなかった項目が〔問題点〕であるので、むしろ、質問で〔わるい点や要望点〕としているのを〔改善の為の要望点〕に絞った方が学生自身が授業改善に係わる意味においても意味のあるものとなるであろう。ただ、集計には現れなかったが、本評価用紙にも〔質問Ⅳ〕として「授業内容を良くするための意見があれば、書いて下さい。」という質問があったが、学生からの記述は皆無であった。これは、アンケートの最後に付け足しの形であったためであろう。上記したように〔良い点〕を質問した後、「更に改善するのには」の形で質問が並んでいたら、反応は違っていたかもしれない。しかも、出来れば、自由記述よりも改善項目例が列挙されていたほうが答え易いであろう。

### 質問〔Ⅲ〕

この質問の1、2は大切な質問である。集計の項でも明かになったように、授業評価の明瞭な結果となった。ただ、質問1は、授業内容の教育効果ではなく、教師の教えかたの教育効果を問うているのはどこに本意があるのか筆者には分かりにくい。3については、質問の意図が授業評価の意味でははっきりしないものである。これはむしろ、各専門課程での履修指導に絡んだ問題である。4については、評価をした母集団をハッキリさせる意図かと考えられる。この点に関連して、物理学Ⅰの授業効果にとって、学生の高校での物理学の履修状況の把握が決定的に重要であったが、今回はそこまでの準備が出来なかった。このことも含めて、授業評価する母集団の性格についての質問は、通常のアンケート用紙のように何項目かまとめて最初に質問すべきものであろう。

## 6. 授業評価からわかる授業の問題

以上、授業評価アンケートの結果、回答数も十分ではなく、質問項目も最適化されていたとはいえないが、いくつかの授業についての問題点を知ることが出来たといえる。今後の授業の改善の為にそれらについてまとめてみた。

〔質問Ⅰ〕のわるい点の〔2-A4〕については、授業形式が最も大切なポイントを「自分なりの考え方で考える」ことにおいたため、また、通常のテキストどおりの解答がすっきり数式で出るものでなかったための問題と考えられる。これは〔2-A5〕にも関連している。授業で何かハッキリ教えて欲しいという学生にとって、日常現象についての質問から始まる授業は体系的な説明にはなっていないように感じられたであろう。〔2-A1〕の問題は、出席の率で分かるように、毎回の出席が実質的な成績評価となったために、自分から授業に積極的に出席する動機のない学生を強制的に出席を強いた形となった為であろう。ほぼ1クラス150人規模の授業になると授業での緊張感を保つことは非常に困難である。選択科目としての位置付けの科目であるので、あまり学生に「とにかく出席」を意識させることは必要ないことであったかもしれない。ただ、高校で物理学を履修せず、大学でもその雰囲気にも触れずに保健学科の専門科目が理解できるかどうかは、専門の違う担当者には判断はつきかねる問題であり、学科の意見が必要である。全体的な授業評価の高さから考えて、〔1-A8〕、〔1-A5〕、〔1-A6〕の回答の少なさは授業技術の問題であろう。改善に努力したいと考える。〔2-A2〕については、どこまで説明するかは学生の知識レベル



によっていていちがいになんともいえない。むしろ、[1-A3]の多さでよしとすべきかもしれない。

## 7.まとめと今後の方向

保健学科一期生を迎えた昨年度は、保健学科の物理学Ⅰにおける新しい試みの授業を行いその報告を行った<sup>1)</sup>。授業は毎時間、考察課題とともに感想などを書かせて提出させていたので、この授業について、かなりの学生が興味を持って出席していることを感じていた。今年度はその感触を学生からの授業評価アンケートによりある程度定量的に調査することができた。その結果、物理学という、とかく嫌われ勝ちな授業において、学生にとって評判の良い授業となっていることが分かった。ただし、この授業評価アンケートにおいて主に測られているものは授業方法技術であり、その面では筆者の授業は神戸大学学生生活調査<sup>3)</sup>で列記されている悲惨な状況では無いという程度のことかもしれない。これは、筆者自身が医療短大時代から長く一般教育の物理に携わってきたことに依っている。従って、教育上最も大切な「保健学科の学生として修得しておく物理学が修得できたかどうか」については判然としていない。「授業評価アンケート」ではそのような評価は困難なのであろう。この問題は文献1でも強調したように「専門基礎教育」と位置付けられている物理学に保健学科として何を期待しているかということがはっきり示されなければなしようが無いものであろう。この調査が今後の授業方法の改善に資することが大であることは議論の余地は無いであろう。しかし、このような調査を行っても授業内容と授業方法の努力を担当教官あるいは教科集団にまかせっきりとなる限り、大学教育の本質的改善とはなり得ないであろう。

なお、保健学科の物理学に関しては次年度のシラバスにおいて学科として意見が掲載される方向で教科集団と専門学科の議論が進んでいることは望ましいことである。

以上のような限界を認識しつつも授業担当者としては、今回行った授業評価の経験にもとづき

- (1) この授業に最適化された授業評価用紙の作成行う
- (2) 履修学生全てから回収できる調査とする
- (3) 学生の高校までの物理への理解度を明確にする

このような諸点の改善がなされた授業評価アンケートを次年度には行うつもりである。

## [参考文献]

- [1.]本間康浩(1995)「物理学授業への新しい取り組み(保健学科の場合)」大学教育研究、4、103-111
- [2.]米谷 淳(1995)「授業改善に関する実践的研究 2. 授業に対する学生評価」大学教育研究、4、15-28
- [3.]神戸大学(1995)「平成7年度学生生活実態調査報告」

## Evaluation of the Lectures of Physics I by the Students of the Department of Health Science

HONMA, Yasuhiro (Associate Professor, Faculty of Engineering, Kobe University)

Last year, we accepted the first students of Department of Health science in Kobe University. And for them new type of lecture in physics are presented. In that lecture, the point of it was put on activate student's feeling for natural phenomena in their daily life, not on acquiring systematic course in physics. This year, using the evaluation form of lectures, developed by Tama University, the lecture of physics I which is opened for the students of Department of Health Science was first evaluated by the students.

Though the number of the form collected was only one third of all students, (because of missing best opportunity for collecting it), many valuable results were obtained from this investigation.

Main results to the evaluated items were summarized as following.

### (1) Teaching method of the lectures

Teaching skill for the lecture was given marks from various point of view according to its completion level evaluated by students.

In its, mark 1 means the least grade, mark 3 means standard grade, and mark 5 means the highest.

Average marks ranging from 3.00 to 4.00 was obtained for whole student group. Therefore it concluded that they evaluated the level of the teaching skill of the lecture better than standard level.

### (2) Good points and Bad points in the lecture

The students evaluated highly the way of presentation (including various presentation tool such as video tapes, video cameras) used in the lecture and the enthusiasm devoted for the lecture by the teacher.

But, they wanted clearer explanation than presented one. This would show their embarrassment by the new type lecture. For private whispering during the lecture time, they wanted severer control by the teacher.

### (3) Value of the lecture

According to the evaluation by the students, total effectiveness of the lecture was rather high. However it was unable to know its detail from this investigation.

Moreover when they were asked whether the lecture was valuable for attending comparing other lectures opened to them in Kobe University, higher rank of evaluation was given.

This seems to show the necessity of doing evaluation of every lectures in Kobe University.

About the terms adopted in the evaluation form, some discussions were given. The evaluation of lectures by students will result definitely in improvement of lectures by the students who are in