

F B アンケートから得る授業改善のヒント、改善例、効果

Various Hints, Activities and Effects on Faculty Development Obtained from Inquiries about Instruction “FB enquete”

中原崇文†

Takabumi NAKAHARA

Abstract

Inquiries about instruction, so called "FB enquete", have been adopted in Aichi Institute of Technology from 1997. Various hints on faculty development are obtained from this action. Some examples of hint, activity and effect are described in the paper concerned with the instruction named "Mechanical Engineering Design 1 and 2" objected to sophomore of mechanical engineering faculty of the institute.

1. まえがき

愛知工業大学では授業改善のための授業フィードバック（以下FBアンケートと略す）を平成8年から実施しておりこれは我々教員陣に多くの教育改善指針を与えている。しかし、具体的な成果、例えば、「FBアンケートの結果をこのように使って講義を改善した」など、は先生方が個別に進められていても公に報告されていないのが現状であり、公開されている文献でも量的な記述は余りない^{1) 2)}。FBアンケート実施にかかわる多くの先生方やアンケートを実施された先生方の労力ならびに事務当局の職員の方、あるいは膨大なデータ処理に汗を流しておられる計算センターの方々の消費したエネルギーが、目的である Faculty Development という成果に繋がることなく埋没しているといえる。一方、アンケートに参加した学生にとって見れば、アンケートの時期になると講義ごとと同じような項目の点付け作業が繰り返され、この結果どのようになったのかもわからないままとなっているようであり、教職員、学生双方にとってもったいない話である。

企業を退職した後、新しい分野の教員歴が8年足らずという経験も少ない筆者にとってこのアンケートは非常に貴重なデータであり、反省材料である。筆者の担当教科についてはフィードバックして講

義方法の改善と学生への反映を図っているつもりである。これらの改善を図ってほかの先生方にやっ

と追いつけるのかなあというところが本音である。平成14年7月実施したFBアンケートは今までと異なり全教員実施、そして学内へ公表という新しい試みが図られた。公表された結果に筆者のデータが残っている過去の統計に加え、筆者が担当している科目に対して検討してみた。FBアンケートを筆者自分のために行っているこのような方式でも教育改善に関する思いもよらない情報が得られ、反映していくことにより一歩ずつではあるが授業が改善されていっている。未完成なところも多いがご参考までにご披露申し上げたい。

なお、本文では平成8年から13年までのFBを第1期FB、平成14年以降のFBを第2期FBと呼ぶこととする。

2. 検討対象の講義とその特徴

検討の対象とした科目は筆者が担当している機械設計工学I及びIIであり、以下の特徴がある。

- (1) 一年間通年で実施できること
- (2) 機械工学科2年生を二つの区分に分ける一方、3年生を中心にした再履修者のグループがある
- (3) 夜間の学生に対する講義があるので同じ科目に対して4つのグループがあることとなる
- (4) 使用している教科書はMc Graw-Hill社出版

† 愛知工業大学 工学部 機械工学科 (豊田市)

J. E. Shigley 著” Mechanical Engineering Design”
の英文であること

このために同じ科目に対して同じ時期の試験成績とアンケート結果の関係のグループによる違いなどのデータを得ることができる。

3. アンケート結果からの情報のまとめ方

実施されているFBのデータのままでは傾向や相対的な比較の値を読み取り授業に反映する中味を具体的に得ることは非常に難しい。筆者が行っている方式はアンケートの百分率の値を各項目に対し

(そう思う、どちらかといえばそう思う)―(どちらかといえばそう思わない、そう思わない)

という考え方で代表値を求め、各項目ごとの値を「項目集計値」、項目全体の値を「全体集計値」と呼び、これらを用いて傾向がわかるグラフに表現して比較検討していることである。

なお、アンケートでは項目ごとの数値が大切であるが、自由記述欄に記載されている学生たちの声は、もちろんふざけているものもあるが大半は率直な意見や要望が書いてあり授業のやり方の改善に直接反映できる貴重なものといえる。

4. 第1期FBから得られた改善情報と効果

4. 1 第1期FBアンケートの概要

第1期のFBでは結果が教員に対して個別にのみ開示されて、非公開である。アンケートの項目は講義関連と実技で異なるが講義関連を以下に示す。

- [1] 教員の声は聞き取りやすかったですか？
- [2] 板書は見やすかったですか？
- [3] 説明は明快でわかりやすかったですか？
- [4] テキストや教材はあなたにとって適切でしたか？
- [5] 授業内容には興味を持ってましたか？
- [6] 授業内容はよく理解できましたか？
- [7] 授業内容はあなたにとって有益でしたか？
- [8] 教室は勉学に適した環境、雰囲気は保たれていましたか？
- [9] 教員は熱心に授業に取り組んだと思います

か？

[10] 授業内容のレベルはあなたにとって適切でしたか？

[11] 授業の進度はあなたにとって適切でしたか？

[12] 講義の量はあなたにとって適切でしたか？

[13] 授業にはきちんと出席しましたか？

[14] 予習復習等、自学自習は十分に行いましたか？

[15] この授業を熱心に、意欲的に受講しましたか？

このほかに教員がオプションとしていくつかの質問項目を設けることができる。各項目に対して

- ① そう思う
- ② どちらかといえばそう思う
- ③ どちらともいえない
- ④ どちらかといえばそう思わない
- ⑤ そう思わない

の数を集計して円グラフと百分率の数字で表示し、各教員に個別に返却され、教授会には全体の平均値のみが報告されてきた。

4. 2 アンケート結果の再現性について

筆者が担当している機械設計工学のアンケート結果といえども最初の頃のデータは手元に残っていない。第1期のデータは僅か前後期6回(三年分)のデータしか残っていないがこれらから得られたものは以下のようなものである。

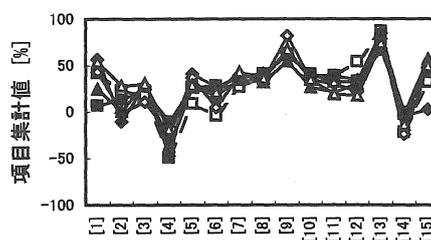


図1 同じ講義に対するアンケートの再現性

同じ科目とはいえ講義のやり方も年毎に若干変わるし、学生も変わる。この3年間の前期同士、後期同士を横軸にアンケート項目をとり縦軸に先に示した数値化した代表値を図1に示す。図よりわかるようにこの3年間の6回のパターンはほぼ同じといえる。言い換えれば講義に進歩がないといえるし、

一方では学生が変わっても評価は変わらない、すなわち、アンケートの再現性・信頼性は意外に高く、これをベースにした解析は意味があるといえる。

アンケート項目の中で評価は著しく悪いのは[4]「教材」である。この原因は英文の教科書を採用しているためであり、学生からは英文の教科書はやめてほしいという要望もある。しかし、卒業した先輩からはこの教科書を使っていたお陰で企業に入ってから CAE, CAD, CAM による作業が理解しやすく、会社での業務遂行の上でも役に立っていると報告され、この声を励みにして学生に評判の悪い英文の教科書を「プログラムは漢字では動かない」、「将来にも役に立つ」と学生に言い聞かせて引き続き使っている。教科書中の表を使った試験問題を出すので売店によればこの教科書の販売部数は学生数に近い値で非常に多いという話である。

4. 3 講義の人数の影響について

先に述べたようにこの講義は受講する 250 名程度の学生を 4 個のグループに分けて同じテンポで同じ中味の講義を進めているので人数の異なるグループの評価が得られる。アンケート全体の数字の傾向を比較すると◆で示す全学平均も含め図 2 のようになる。

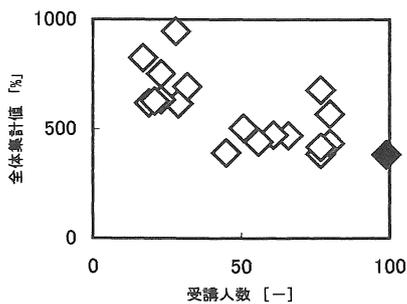


図 2 受講学生数と学生の満足度評価

縦軸は 15 項目の合計であり各項目とも全員が「そう思う、どちらかといえばそう思う」であれば 1500 点となり、高いほど講義に対して学生の満足度が高いといえる。ばらつきはあるが受講人数は少ないほど「効果がある教育」といえ、少人数教育の必要性が現れている。

4. 4 宿題方式による講義改善例

当講義ではその日の講義内容の理解を学生に浸透させるために、時間の最後にその日の講義内容を使った設計計算レポートを学籍番号ごとに異なる問題として与え毎回作成させ、次週採点の上返却している。平成 11、12 年度のアンケートの自由記述欄においてレポート作成の時間不足が訴えられていた。一方、教える側としては英文の教科書でもあるので丁寧に教えたいという立場から時間を削るわけには行かない。学生に勉強してもらうには十分な復習時間があったほうが良いと考え、アンケート自由記述欄の中味を学生に公表し後期からは設計計算レポートを宿題方式に変更し、1 週間後に提出することとした。学生の一部からは「宿題反対」の声があったが、大半の学生が受け入れてくれたので事前了解の下、平成 13 年度後期からは宿題方式に変更した。

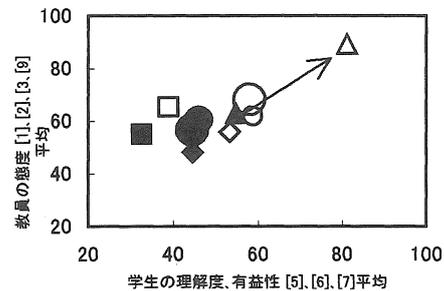


図 3 宿題方式による理解度の向上効果

また、宿題方式では自動的に復習をすることとに繋がるといえる。各記号はレポートの種類を示し、前期を塗りつぶし、宿題方式の後期を白抜きで示すが、図 3 のように学生の理解度、有益と考える項目集計値[5]+[6]+[7]がどの記号においても矢印のように右に移動しており学生の理解度、有益度が高くなったといえる。宿題方式になった後の教員側に対する評価も少しは増えているが学生側の理解度、有益と考える見方がどの講義でも増えていることがわかる。学生が嫌がる宿題方式にしたが、自由記述によれば「友人としっかりと検討しあって解答ができる」、「復習する気になった」などとよいことばかりの表現であった。このような学生側の理解度、有益と考える率と成績の関係について調べると、横軸に学生の理解度の百分率、縦軸に試験成績のグループとし

での平均点をとると図 4 に示す結果が得られた。

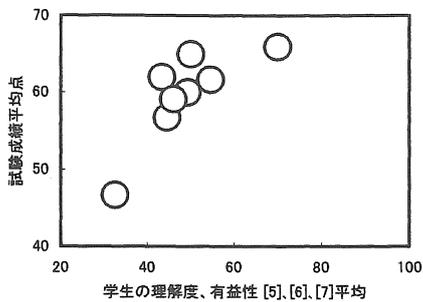


図 4 学生の理解度と試験成績の関係

時期による試験問題の違いなど基準があいまいな部分があるが、学生の理解度、満足度をあらわすと考えられるアンケート項目の[5]、[6]、[7]の平均は傾向として成績を押し上げる力を持っているといえる。

5. 第 2 期 FB から得られた改善情報と効果

5. 1 第 2 期 FB の概要

第 2 期は平成 14 年度からのもので四俵委員長を中心とした FD 委員会において第 1 期の方式に対して検討を行い、項目および実施方法に改良を行って以下のようなアンケート項目に変更した。

- [1]あなたはこの授業を何回欠席しましたか？
- [2]あなたはこの授業に何回遅刻しましたか？
- [3]あなたはこの授業を熱心に意欲的に受講しましたか？
- [4]教員の声は聞き取りやすかったですか？
- [5]教員の板書は見やすかったですか？
- [6]教室内は私語がなく勉学に適した雰囲気でしたか？
- [7]授業の進行は明快でわかりやすかったですか？
- [8]この授業のテキストや教材はあなたにとって適当でしたか？
- [9]教員に気軽に質問できる雰囲気でしたか？
- [10]教員は熱心にこの授業に取り組んだと思いませんか？
- [11]この授業内容のレベルは適当でしたか？
- [12]この授業の速度は適当でしたか？
- [13]この授業内容の量は適当でしたか？

[14]この授業の内容には興味がありましたか？

[15]総合的に見てこの授業に満足しましたか？

オプションは従来どおりに設定されており、評価も従来と同様である。結果は学内のホームページ上に科目名、担当教員名を明記した上で棒グラフの形で公表され、学生もアクセスできる。

5. 2 担当科目の評価と反省、改善方策

アンケート項目やその中身が変わったので今までとは別の見方で筆者の担当する機械設計工学の前期のアンケートから判ったことを拾い出してみたい。今回は昼間の学生 2 グループと夜間の学生 1 グループ合計 3 グループである。それぞれの平成 14 年度前期定期試験平均点とアンケート項目の相関を検討する。アンケート項目は 4. に書いたような方式で各項目を数値化している。

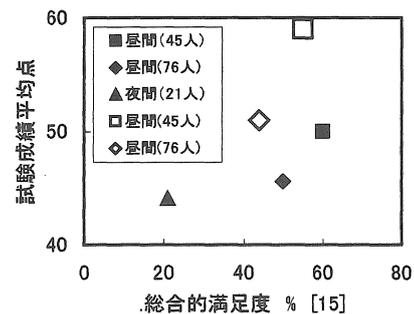


図 5 試験成績とアンケート集計点の関係

試験成績平均値と相関の高い FB アンケート項目を求めると[15]の満足度が抽出される。図 5 に■、◆、▲を前期、□、◇で後期の結果を示すが満足度が高い評価をしているグループはおおむね試験の成績が良いことが分かる。アンケート項目の中で[15]の総合的満足度を押し上げる働きをする教員側の項目では[4]教員の声の聞き取りやすさ、[5]板書の見易さや[7]進行の明快さである事がわかった。

担当科目の自由記述欄の意見では、説明をしなから板書をするとうまく進みすぎてノートが取りにくい、ひいては理解しにくいというものがあった。教員側とすれば同じ時間内で少しでも教育したいという気持ちから詰め過ぎる結果となるようである。担当科目の自由記述欄の意見から平成 14 年度後期は以下のような点に心がけて講義を進めた。

- (イ) 板書中は説明を行わず、板書終了後説明を開始する
- (ロ) 講義を効率よく進めるためレポートの提出期限を今までの1週間後に対し平成14年後期は3日後に短縮した

5. 3 担当科目の改善効果

(イ) を平成14年度後期で実行した結果、平成14年後期に行ったアンケートでは「板書は見やすくなったが進行が早いのでまだノートしにくい」といった記述が相変わらず多くあり今後さらに改良を要するところである。

(ロ) を同じように実行した結果は図6に示されるように今までの1週間後に比べ3日後のほうが成績は向上しており、早く提出させたほうが忘れないでよいのかもしれない。なお、異なった記号で表したものはレポートの違いを示す。

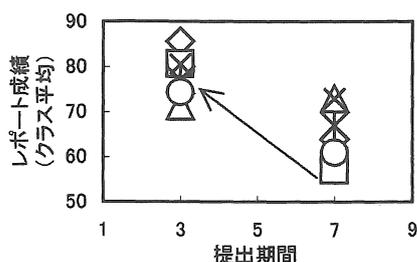


図6 提出期間短縮の効果

1週間後の場合にはぎりぎりにならないと着手しないのが実状のようで、短縮したことにより昼休みにレポートを作成してその日の夕方に提出する学生が増えてきたのも特記すべきことである。

6. 全体から見た授業改善のヒントと手段

第2期のFBから全クラスの膨大なアンケート結果がホームページの上で棒グラフの形で一覧できるようになった。数多いグラフの中から何かを読み取りこれを講義改善につなげなければ関係者の膨大な努力が無になってしまうといえる。公表された棒グラフからおおよその数値を読み取って筆者が行う改善ヒントに繋がる情報を得ることを目的に以下の作業を実施してみた。

作業の対象は自分の所属する学科の1,2,3年生クラ

スのデータのみに行っている。集計した対象となった教員数は34名、科目数は80個(同じ科目でもI、IIは別の科目としてカウントした)におよぶ。15項目すべてについて調べれば良いのであるが、筆者の結果から5.2にて述べたように教員側の努力にかかわる項目として[4]声の大きさ、[5]板書の見やすさ、[7]進行の明快さを選びこれらと新しく設定された[15]講義に対する学生の満足度合いの関係を拾ってみた。対象とした科目は専門科目、基礎共通科目(物理、数学)および外国語であり、全データを◇印で表している。

図7に声の大きさ、図8に板書の見易さ、図9に進行の明快さ、それぞれが学生の満足度に与える影響の全データを示す。図中、-100と+100を結ぶ斜線は学生の満足度と各項目が1対1の相関を表すもので教員や科目が異なるためにばらつきはあるがいずれのデータも非常に良い相関があるといえる。全データの80%以上は学生に満足される講義であることが分かり、全体としてはかなり良い講義が行われているといえる。

筆者の平成14年度前期のデータを▲印で示すが本人はよい評価を得ているつもりであったが図よりわかるように相対比較を行うと、このデータは平均的などところにあることがわかる。本文執筆中に平成14年度後期FBが行われ筆者個人のFB結果が返送されてきた。各図中に△印でこれを表すが5.2項で述べた前期のFBを考慮して変更した(イ)、(ロ)の効果が出ている。

自分としては一生懸命改善に取り組んでいる積もりであるが先輩の先生方にはなかなか追いつけないということがよくわかった。特に、進行の明快さなどは中位より低いので評価の高い先生方の進め方を見習うこととしたい。このような観点から公表データのなかで見習いたい先生を探してみると代表的に●印で表したA先生が抽出される。A先生のデータはどの方式で表してもトップレベルであり、クラスによって評価がだいぶ違うものの平均より高い評価であることがわかる。

すなわち教員側としては声の大きさ、板書の見易さ、進行の明快さの三項目に着目して授業を改善すると学生の満足度、ひいては授業の効果が一層上がるといえそうである。

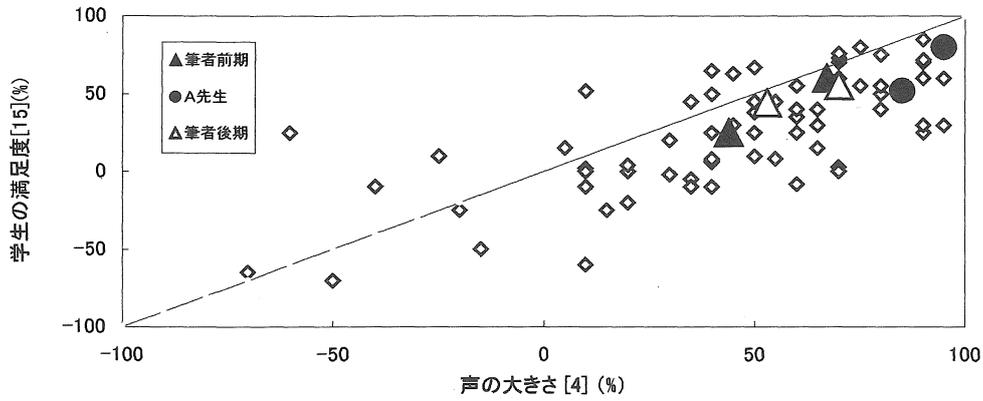


図7 声の大きさが学生の満足度に与える影響

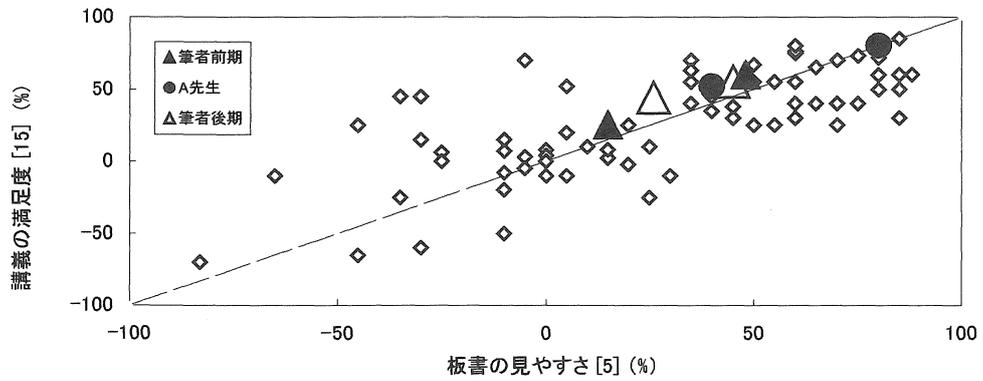


図8 板書の見やすさが学生の満足度に与える影響

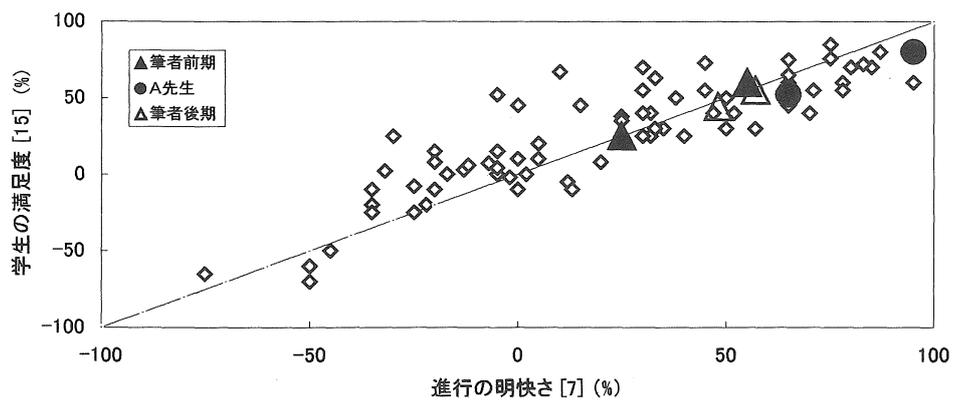


図9 講義の進行の明確さが学生の満足度に与える影響

以上は筆者のデータから試験成績と相関の高いアンケート項目に絞って全科目の集計を行ったものであるが、筆者の結果と全科目の結果が同じよう

な傾向を示すことが明確になった。学生に満足感を与える授業を行うためには

- (1) 板書が見やすいこと

(2) 声大きいこと
 (3) 進行が明確であること
 の3点に配慮していく必要のあることがわかった。
 教員の努力に関するアンケート項目はこれらのほかに[9]質問のしやすさや[10]熱心さなどがある。公表されたデータを手で拾って集計しているのですべてを対象にするのは手間がかかりすぎるので[10]熱心さについてのみ集計してみた。その結果

を図10に示す。この結果を見ると右上がりの傾向はあるが、今までのグラフに比べ横軸の値はすべて大きいほうに移動しており-100と100を結んだ直線より下に偏っていることがわかる。このことは多くの教員は熱心に授業に取り組んでいると学生は評価しているが、授業の中身に満足しておらず、その結果成績につながっていないことがいえる。[9]などについてまとめてもそのような傾向と思われる。

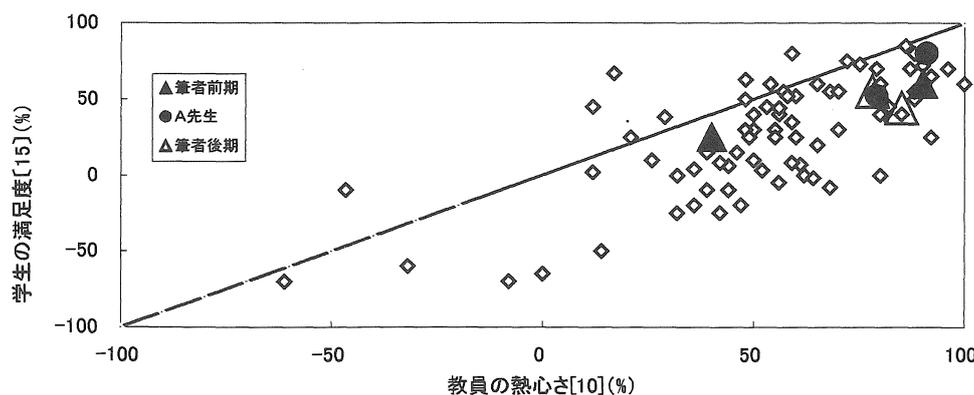


図10 教員の熱心さが学生の満足度に与える影響

代表的に表した●のA先生は熱心さで表してもトップであり、学生にとっては魅力ある教育をされていることが伺われる。このようなトップクラスの先生の講義方式を全教員が見習って声、板書、進行に関して改善すれば愛知工業大学の評価もさらに大幅に向上することが期待できるといえるのではないかな。

7. あとがき

今まで行われてきているFBアンケート結果を経験が少ない筆者が個人的に活用しようとして手を加え、得られたヒントを活用して具体的に採用した手法、またそれによる授業改善効果の一部をまとめてみた。公表データから読み取ったので労力の点から15項目のアンケートすべてについて検討は出来ていない。すべてを対象にこのような作業を実施すればまた新しい見方が出来る可能性がある。この点については今後検討していただきたいものである。

平成14年度のFBアンケート結果は公表されているので学内からデータは入手することができる。このよう

な作業が各先生の間で広がり、自分の相対的な位置づけを知ることによって授業の改善が図られればより一層すばらしいキャンパスになるものと思う。

この原稿は平成13年度のFB実施管理委員長であり現在FD委員という立場の筆者が「より一層中身が分かるまとめ方の一例」として原案を平成14年9月に作成してFD委員長の四俵教授、平成14年度FB実施管理委員長の一柳教授に査読をお願いしたものである。引き続き学内のFB/FD委員諸氏に検討していただいた結果、紀要にノートとして掲載することになった。末尾となったがいろいろとコメントをいただいた委員長はじめ諸委員ならびに膨大なデータ処理を行われた計算センターの方々に謝意を表したい。

8. 参考文献

- 1) 示村悦二郎ほか: 大学力を創る: FDハンドブック、東信堂、東京都、1999
- 2) 安岡高志ほか: 授業を変えれば大学は変わる、プレジデント社、東京都、1999

(受理 平成15年3月19日)