

「情報基礎」における授業改善と評価

山口直木*

Improvement and Estimation in “Basic of Information Science”

Naoki Yamaguchi

要約

本論文は、「情報基礎」においてミニレポートを用いて成績評価を行い、その結果を考察したものである。ミニレポートは、毎回の授業で、授業内容をまとめさせ、それを妥当性、具体性、独自性、可読性の4つの観点から10点満点で評価を行った。

学生にとって、板書の内容をノートにとり、それを理解しようとするということは非常に面白くないことである。ほとんどの学生が板書をそのまま写すのみで、試験前にその内容を確認するだけである。そこで、授業の内容を振り返り、それを要約させようと考えたのがミニレポートを用いて授業評価を行うきっかけである。

結果としては、ミニレポートをノート代わりに用いる学生がほとんどであり、授業内容の復習という当初の目的は達成することができなかった。しかし、ミニレポートの導入は、授業に取り組む姿勢を把握することが容易となることが大きな特長であるということが分かった。

キーワード：成績評価、評価基準、授業内容の復習、授業態度の把握

(Abstract)

The aim of this paper is to grade in “Introduction of Information Science” by using mini report and to estimate the effect of mini report. In the mini report, the evaluation standard is made from 4 items, Validity, Materiality, Originality and Interpretability.

For students, it is not very fascinating to take a note of the contents of blackboard and understand that. Most students do nothing but copy the contents on the blackboard and the notebook is just checked before a test. Therefore, I think that our students are made to review the lecture by using mini report.

As a result, mini report is almost used as a substitute of a notebook. It is not possible to achieve the goal to make the students review a lecture. But, I think that it becomes

* 提出年月日 2015年11月30日、高松大学経営学部教授

easy to grasp the attitude of students by mini report.

Keywords : Grade estimation, Evaluation standard, Review of a lecture, Grasp of attitude

はじめに

平成25年度より、情報科学の基礎であるコンピュータ内部での数の表現、コンピュータの構成等への理解を目的とした「計算機概論」の授業を担当することになった。その際の授業態度、試験結果を考察し、平成26年度での授業では、授業ごとにミニレポートの提出をさせることとした。ミニレポートは下記の4項目を評価基準とした。

- 妥当性 授業内容の理解度
- 具体性 理解した内容の具体性
- 独自性 自分の言葉で記述
- 可読性 読みやすさ

妥当、具体性を各3点、残りを各2点とし、10点満点で採点を行った。妥当性は授業内容をどの程度把握しているか、具体性は把握した内容を整理できているか、独自性は、自分の言葉で記述しているか、可読性は、マークをしたり、色をつけるなどの工夫をしているかどうかを観点とした。

本稿では、ミニレポートを用いた成績評価の有用性とその問題点を論ずるものである。

1. H25年度度の授業

平成25年度までは、「計算機概論」という名称であった。科目区分は教養科目、単位数は2Lである。授業内容としては、数の表現、コンピュータのハードウェア、ソフトウェア、運用管理、情報社会などおおむね基本情報技術者試験に適応した内容とした。使用教科書は、平成25年度 栢木先生の基本情報技術者教室 栢木厚(著)技術評論社を用いた。

1.1. 概要

平成25年度は受講者数61名（1年生36名、2年生以上25名）である。成績評価は、3回の中間試験を40%、期末試験を60%として評価を行った。出席に関しては評価を行わなかった。受講生のうち、10回以上出席をした学生は、44名であり、成績の内訳は、「優」16名、「良」2名、「可」4名であった。「再試験」は、11名であった。11名の学生が30点に満たなかった。これらの結果を表1にまとめると、1年生の成績がよいことが明白である。2年生以上の学生は再履修生が多く、教養科目であるため、まじめな学生はほとんど1年生で履修済みであることを考慮する必要があるが、遅刻者、居眠り、途中退出者の多くは、2年生以上の学生と思われる。

表1 平成25年度の実講者数と成績

	受講者数	10回以上の出席者数	優 (80点以上)	良 (70点以上)	可 (60点以上)	再試験
全体	61	44	16	2	4	11
1年生	36	29	15	2	1	6
2年生以上	25	15	1	0	3	5

30点未満の学生の多くは、遅刻、居眠り、途中退出など非常に授業態度が悪かった。それ以外の学生はノートを取っており、それほど悪いというものではなかった。しかし、本館201講義室を使用しており、個々の学生の授業態度を把握するという事は非常に難しかった。また、2年生以上の学生が多く、その学生はあまり授業に熱心ではなかった。

1.2. 試験の結果

1回目の中間試験は数の表現を中心とした内容であり、受験者50名平均点は20点満点で5.21点、2回目は数の表現とハードウェア、ソフトウェアを中心としたものであり、受験者42名、25点満点で平均6.90点、3回目は数の表現と運用を中心としたものであり、受験者43名、30点満点で平均は9.86点であった。試験ごとに満点が変わっているのは、試験の内容によって問題数が多くなったためである。

平均点が低いのは、白紙解答やそれに近い解答が多かったためであり、1割未満の点数しか取れなかった学生数は1回目21名、2回目17名、3日目11名であった。期末試験では、受験者43名、平均は60点満点で、18.11点であった。それらの結果を表2にまとめる。

表2 平成25年度の試験の結果

	受験者数 (人)	平均/満点	1割未満の学生数 (人)
1回目	50	5.21/20	21
2回目	42	6.90/25	17
3回目	43	9.86/30	11
期末試験	43	18.11/60	16

点数が極端に悪い学生については、講義形式の授業であるため、机間巡回が難しく、また、使用教室が大きいので、全体に目を配ることができなかったことが要因と考える。講義形式の授業で学生の授業態度を把握する方法が必要であると考えた。

2. H26年度の考察

平成26年度より、授業名が「情報基礎」と変わり、科目区分も全学共通科目となった。それ以外には大きな変更は無かった。また、使用教室も本館309となったが、教室の大きさ自体にはそれほど大きな変化はなかったが、階段教室ではないため、後方の学生の授業態度が把握しづらかった。

2.1. 概要

受講者数は、75名（1年生51名、2年生以上24名）と増加した。内容は前年度と同じであるが、使用教科書は、うかる！ 基本情報技術者 [午前編] 2014年版 福嶋先生の集中ゼミ 福嶋 宏訓（著） 日本経済新聞出版社に変更した。その理由は、前年度の教科書が少し難しいように感じたためであり、より平易な言葉で書かれているこの書籍を教科書として選定した。

成績評価は、授業の最後のミニレポート20%、中間試験40%、試験40%とした。

受講者数と成績の概要を表3に示す。

表3 平成26年度の受講者数と成績

	受講者数	10回以上の出席者数	優 (80点以上)	良 (70点以上)	可 (60点以上)	再試験
全体	75	64	19	5	10	24
1年生	62	54	15	5	8	22
2年生以上	14	7	4	0	2	2

H26年度は、10回以上出席した学生の割合が大きく上がった。これは、1年生の受講者が多くなったことと、H25年度、出席をしない学生を全員不可としたため、そのような学生は最初から受講しなかったものと思われる。詳細な授業内容の考察は次の章で述べることにする。

2.2. 試験の結果

表4 平成26年度の試験結果

	受験者数 (人)	平均／満点	1割未満の学生数 (人)
1回目	61	11.56／20	4
2回目	62	7.48／20	11
3回目	60	8.15／20	12
期末試験	58	19.7／60	15

試験の結果を表4に示す。各中間試験の範囲は前年度とほぼ同様である。H25年度と違い、すべての中間試験で満点を20点とした。1回目の中間試験は、数の表現を中心としたものであり、H25年度より飛躍的に成績が良かった。2、3回目の中間試験でも同様に全体的に成績が良かった。しかし、期末試験では、平均点に大きな違いは無いが、1割未満の学生の割合が減少した。また、再試験者の中に、50点以上60点未満の学生が12名と増加した。ちなみにH25年度は2名のみであった。

H26年度は2度目の担当ということもあり、問題の作り方が上達し、学生にあった問題を作ることができたということも成績が良くなった一因だと考えるが、もう少しで単位が取れる学生が大幅に増加したということがH26年度の大きな問題点と考える。

3. ミニレポートの導入の成果と問題点

H26年度より導入したミニレポートの用紙を資料1として添付する。サイズはA4である。評価基準は、妥当性、具体性、独自性、可読性の4点で妥当性と可読性を各3点、残りを各2点の計10点満点として採点を行った。記述する内容は、授業を受けて理解できた点と疑問に思った点の2点を記述するものとした。疑問に感じた点は理解できなかったことを記述するように指導をした。理解できないことを記述させようと思ったのは、理解できなかったことを把握することにより、復習の際の手助けになればよいと思ったからである。

3.1. レポートに関する考察

10回以上出席をした学生（64名）の平均は8.33であった。非常に高い結果となったが、ほとんどの学生がノート代わりにレポートを使っており、記述の内容にあまり違いが出なかった。著者の意図に沿ったレポートの一例を資料2に示す。

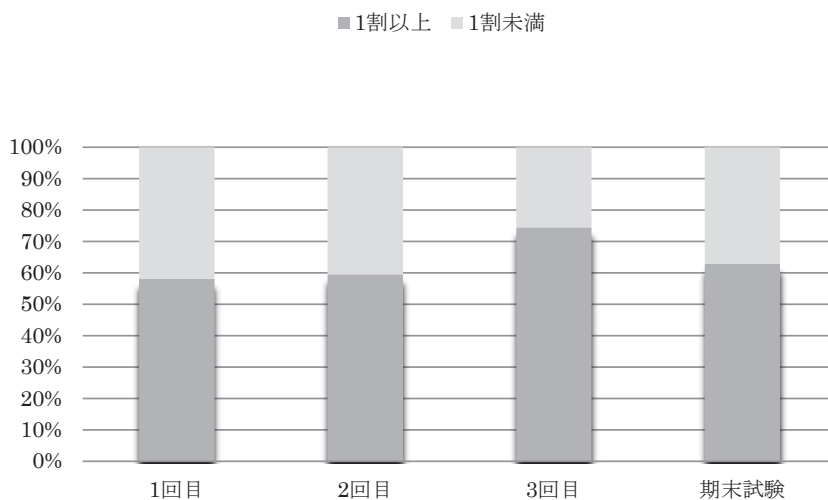
資料2では、理解できた点と疑問に感じた点を参照すれば、授業内容のすべてが網羅されており、この学生が授業をきちんと受講していたことが理解できる。また、文字の大きさ、見易さも適切であり、採点が非常に楽であった。

資料2のようにノートとは別にレポートを書く学生は非常に少なく、ほとんどの学生がノート代わりにレポートを記述していた。疑問に感じたことを書く学生も多かったが、記述内容には多少の問題があった。たとえば、CPUの働きがわからなかった、など授業内容から見出しを取り出し、その見出しと「わからなかった」という言葉を組み合わせるだけのものが目に付いた。その理由としては、10点満点であるため、減点をする余裕がそれほどなく、板書の記述内容と大きな齟齬がなければ、それなりの点をつけたため、学生にとって面倒な作業をするための価値を感じなかったことが要因であると考えられる。

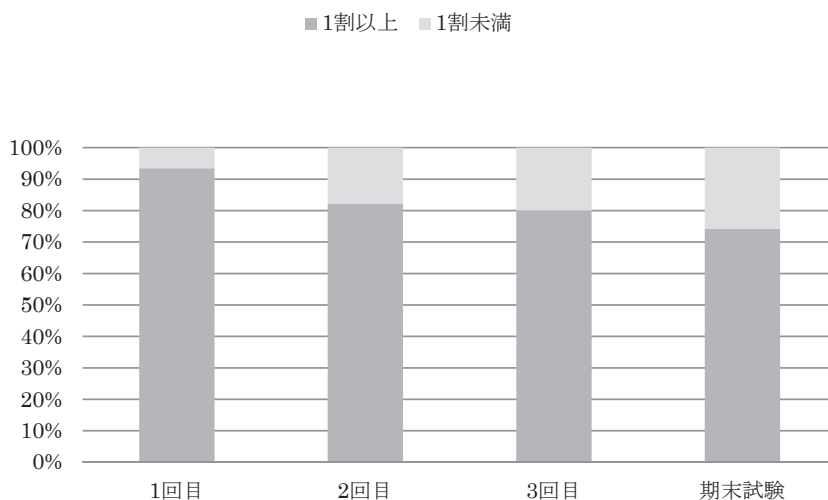
レポートの採点に関しては、非常に難しかった。1つの理由としては、あまり厳しくつけると学生のやる気をそいでしまうと考えたからである。そのため、ある程度の記述をしていれば、独自性や可読性で点を加算したためほとんどの学生で6点以上となってしまった。そのため、採点に不満を申し出る学生はほとんどいなかった。学生の中には、周りの学生のレポートを参考に、記述に工夫をする者もいたが、多くはなかった。また、記述がすべて箇条書きであり、授業内容はすべて網羅しているが、その内容を理解しているかどうか良く分からないレポートは採点が難しかった。

3.2. H26年度の試験結果の考察

平成25、26年度の各試験での1割以上の獲得者の割合をグラフ1、2に示す。1回目の中間試験では、H25年度は40%以上の学生が1割未満（2点未満）であったが、H26年度は10%未満に大きく減少した。試験の内容は2進数、論理演算など計算問題や暗記問題が中心である。ミニレポートを書くという行為を授業中にしなければならぬため、不真面目な学生が受講をあきらめる傾向があると思われる。そのことが、10回以上の出席者の増加や各試験での白紙解答の減少に繋がったと思われる。



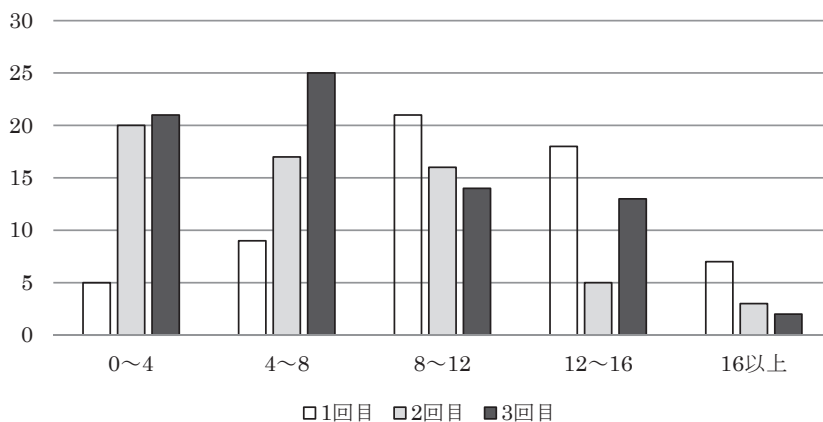
グラフ1 平成25年度 各試験での1割以上の獲得者の割合



グラフ2 平成26年度 各テストでの1割以上の獲得者の割合

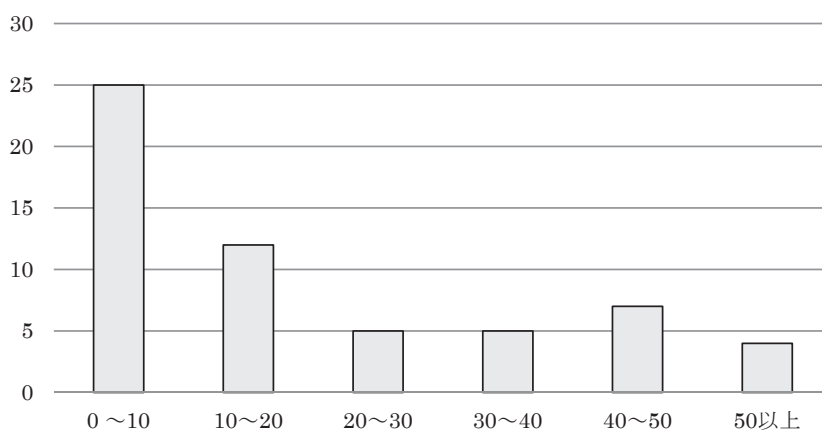
グラフ3に各中間試験での得点の度数分布を示す。なお、0～4の値が大きくなっているのは、試験を受けていない学生が含まれているためである。グラフからも1回目の中間試験の成績が良いことが分かる。しかし、2回目以降では、4～8点の度数がもっとも大きくなっている。3回目では、12～16点の度数が大きく増加している。これは、試験勉強を行う学生が存在するというを意味している。このような学生を増加させることが今後の課題である。

中間試験の度数分布



グラフ3 H26年度中間試験の度数分布

期末試験の度数分布

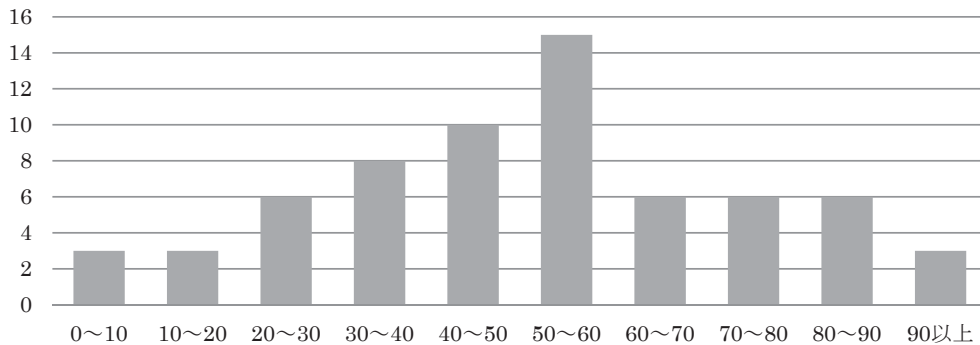


グラフ4 H26年度期末試験の度数分布

グラフ4に期末試験の度数分布を示す。グラフからも明らかであるが、10点以下の学生が多く存在する。これは、中間試験の合計点とレポート点を学生に通知したため、安心して試験勉強を行わなかったことが要因と考える。そのことは、グラフ5に示す合計点の度数分布において、40~60点、すなわち再試験者の数が多くなっていることから理解できる。

ミニレポートを導入したことにより、授業には出席をするが、試験勉強等の自主学習をあまりしない学生が多くいることがより鮮明になった。今後は自主学習を行う学生を増加

合計点の度数分布



グラフ5 H26年度合計点の度数分布

させる方策が必要であると考ええる。

3.3. 全体の考察

板書の内容のみを書く学生が多いため、レポートの内容に大きな差が出なかったことは大きな問題であると考えますが、このことは、レポートの内容がまったく違う学生を見つけることが容易であるということでもある。すなわち、授業をまじめに聞いていない学生や遅刻をしてきた学生を見つけることが比較的容易に感じた。そのような学生のレポートは記述がほとんど無い場合が多い。講義形式の授業であるため、机間巡回を行うことは難しかったが、レポートをチェックすればその学生がどの程度授業を聞いていたかが良く理解できた。また、レポートの内容を参考に次の授業で再度説明したり、試験問題作成時にもその情報を活用した。その結果が10回以上出席をした学生の大幅な上昇と平均点の上昇につながったと思っている。

レポートの導入でもっとも効果的だと感じたのは、上述したように、学生の授業態度の把握が容易であるという点である。特に、疑問に思った点を記述している学生のレポートは、ノートとして見れば板書した内容をほとんど記述していることが多かった。また、前述したような授業見出しと「分からない」という組合せでも、一応、授業を聞いていなければ、授業内容から見出しを見つけることもできないため、それは効果的であると考えている。

従来は、学生がどの程度授業を把握しているかどうかをチェックすることは非常に難しかった。しかし、レポートを提出させることで、それが簡単に分かり、中間試験でも良い

成績に繋がったと考えている。しかし、期末試験では、あまり良い成績ではなかった。期末試験では、1回目の中間試験でも出題した数の基数変換、論理回路等の問題も出したが、それができていない学生が多かった。そのような学生の指導は非常に難しいと感じている。

4. 平成27年度に向けて

レポートの導入には、学生の学習態度の把握に大きな成果あり、授業に参加する学生の増加に繋がった。しかし、問題点としては、ノート代わりに使う学生が多いため、採点に大きな違いが出ず、記述に対する工夫をしづらいという点が明らかになった。これらのことを考慮し、平成27年度では、ミニレポートを以下のように改変することにした。主な変更点は以下の通りである。

1. 20点満点とする
2. 評価基準を妥当性（16点）、可読性（4点）の2つに絞る
3. 理解できた点を記述する欄を廃止し、疑問に感じた点を書く欄を裏面にする

2. に関しては、評価基準を絞ることで各基準の配点を大きくし、採点結果に差が出易くすることを目的としている。3. に関しては、板書を取るということは非常に重要であると考えているので、ノートとして記述できる量を増やすことを目的としている。また、教員としても板書の量に注意をし、A4用紙2枚以内を目標に授業の準備をしてきたいと考えている。

授業内容に関しては、基本情報技術者試験（FE）への対応を止め、もう少し、一般的な話を行いたいと考えている。それは、2年間授業を行った結果、FEに取りたいという学生とただ単位を取りたいという学生が混在する状況では授業内容が中途半端であり、どちらの学生にとっても満足することが難しいと感じたからである。

おわりに

本稿は、ミニレポートを講義形式の授業に導入した結果をまとめたものである。

ミニレポートを導入することにより、学生の授業への参加、特にノートを取るということを促進させる効果があると考えている。また、学生の授業態度の把握にも大いに役に

立っている。そのため、授業への遅刻、居眠りをする学生が減少をした。しかし、実施をしてまだ1年しか経過してないため、H25年度との違いがミニレポートによるものか、それとも学生の違いによるものかははっきりしない。しかし、授業を行った教員として、学生の授業態度には大きな違いを感じた。

中間試験では、良い結果を出すことができたが、期末試験では、それほど大きな成果が出なかった。これは、現状に満足し何とかするという楽観的な考え方を持つ学生が多いということ要因であると考えられる。一方で、記憶をとどめるということが苦手であるということの意味するとも考えられるので、そのような学生の対応は今後の課題であると考えている。

資料1 ミニレポート

授業日		学籍番号		
科目名		氏名		

理解できたこと

疑問に思ったこと

妥当	具体的	独自	可読
----	-----	----	----

資料2 学生のレポートの一例

理解できたこと

論理演算のベン図と真理値表は、高校の時に習った数学と同じだったので、分かりました。でも、P112の例題はよく分からなかったです。

論理回路は細かいところで違いがあるので、しっかり覚えようと思います。

疑問に思ったこと

教科書(P114)には論理回路に「C」が使われているのがよく分かりませんでした。

$A+B$ 、 $A \cdot B$ 、 $A \oplus B$ 、 \bar{A} と同じなのかな? と思いました。

