

GPA 制度を用いた本科時の学業成績に関する一考察 — 情報電子工学科学生の場合 —

百田 正広*

A Consideration about the Evaluation of Learning Results using GPA System

Masahiro MOMOTA *

Abstract

This paper investigates the correlation between achievements in lower grade students and upper grade students of the Department of Computer Science and Electronic Engineering in the Tokuyama College of Technology. As a result of the research, the strong correlation between grade point averages (GPA) in each grade is found. For instance, lower grade students with low GPAs tend to end up keeping them even when they become upper grade students. Another finding is that freshmen's grades are getting lower and lower every year. Therefore, a new educational plan to solve these problems for lower grade students with insufficient achievements is necessary to be considered.

Key Words : GPA, Correlation, lower grade, upper grade

1. まえがき

大学等の高等教育機関を取りまく環境は、少子化の影響、全入時代を目の前に入学者の学力の低下、多様な学生への対応、卒業後に社会で求められる能力の変化など厳しくなっている。工学系の高等教育機関として位置づけられてきた高等専門学校においても、時代の変容に見合った自己改革が求められている。徳山高専（以下、本校とする）でも、学習シートを始めとする学習効果を高めるための方策や日本技術者認定機構(JABEE)から認定を受けるなど、質の保証の取り組みがなされている。

一方、文部科学省では、シラバスの作成とその基準に基づいた客観的な評価、および GPA(Grade Point Average)制度によるきめ細かな履修指導により、学生

の学習意欲を喚起する取り組みを推奨している。このため、GPA 制度を採用する大学が増えており、種々の報告がなされている^{1) -6)}。また、高専学生の成績動向の調査に GPA を用い、詳細な報告がなされている⁷⁾。

本報告では、欧米では一般的に用いられている成績評価方法で、日本の大学にも取り入れられつつある GPA 制度に着目し、情報電子工学科学生の入学時から卒業時までの GPA の成績動向を把握することで、新たな学生指導資料としての活用法を検討する。

2. GPA 制度の概要

GPA 制度は、欧米の大学では一般的であり、学生の学力を測る公平な成績指標であると考えられている。一般的には、GPA 制度の評点(GP : Grade Point)を以下の 5 段階に区分する⁸⁾。

* 情報電子工学科

- 優(90点~100点)をGP=4
- 良(80点~90点)をGP=3
- 可(70点~80点)をGP=2
- 準可(60点~70点)をGP=1
- 不可(59点以下)をGP=0

GPAは、以下の式により計算される。

$$GPA = \frac{\sum (\text{科目で得た GP} \times \text{科目の単位数})}{\sum (\text{履修登録した単位数})}$$

よって、GPAは学生個人の学習成果の指標と考えられる。しかし、GPA制度にもいくつかの問題点が指摘されており^{5),6)}、過度の信頼は危険である。

その他、本報告では触れないが、教員が学生に対して行った講義の成果(教育活動の成果)を平均的に知ることのできるGPC(Grade Point Class Average)を取り入れる日本の大学も増えてきている²⁾。

3. 解析対象とする学生

近年、情報電子工学科教員間で低学年時の学力について話題になることが増えた。そこで、本報告では、2000年度から2006年度に情報電子工学科に入学した学生、および2000年度から2002年度に入学し本科を卒業した学生を対象に解析を行った。なお、2007年度から本校の成績評価基準(優、良、可、不可)の評点区分が見直されたため、2007年度以降の成績は同一のデータとして取り扱うことが困難と考え、本報告では解析対象としていない。解析データとしては若干古いと思われるが、5年間の高専入学以後の学生の成績動向を把握することで、学生指導の参考資料になればと考え、調査を行った。学生個々の成績のGPAへの変換は、当時は50点までが可とした本校の成績評価基準とは異なるが、前述した一般的に用いられている0~4までの5段階とした。優の上に秀を加える場合⁶⁾や、評点を変える場合⁵⁾などの特殊な工夫がなされている場合があり、GPAで比較する際には注意が必要である。

本報告では、GPA以外に相関係数(相関値) r を用いる。 $(x_1, y_1), (x_2, y_2) \dots (x_n, y_n)$ の2変数データに対し、以下の式で示される⁹⁾。

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

ただし、 \bar{x}, \bar{y} は変数 x, y の平均値を表す。

4. 学年間のGPAと相関関係

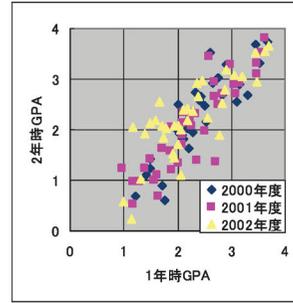


図1 1年 - 2年時相関図

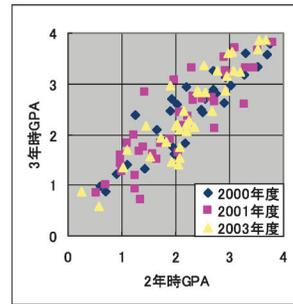


図2 2年 - 3年時相関図

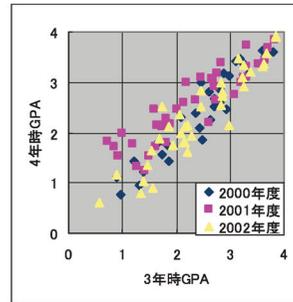


図3 3年 - 4年時相関図

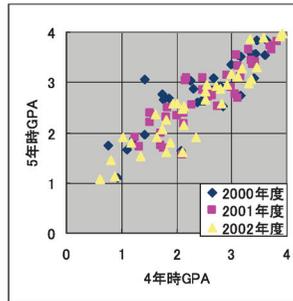


図4 4年 - 5年時相関図

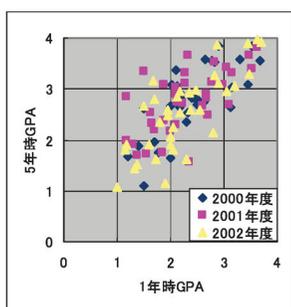


図5 1年 - 5年時相関図

表1 学年間の相関値

	2000年度	2001年度	2002年度
1年-2年時	0.88	0.89	0.82
2年-3年時	0.91	0.87	0.9
3年-4年時	0.84	0.9	0.94
4年-5年時	0.88	0.87	0.92
1年-5年時	0.61	0.66	0.78

図1から図5に各学年間での相関関係を示す。また、学生成績データから相関値を計算し表1にまとめた。ここでは、入学時より所定の5年間で卒業した学生成績データを用いた。他高专においても同様の傾向の報告⁷⁾がされているが、図1から図5、および表1から、1年から3年の間ではGPAにばらつきが見られるが、全体的な傾向としてはいずれの学年間でも相関が高い。また、入学年度によるばらつきはあるものの、本科高学年時の学業成績は、低学年時の成績と相関が高いことがわかる。

図5において、2001年度入学、2002年度入学の学生には急激に成績が向上した学生が数名見受けられるが、低学年時に成績の振るわない学生が、高学年で急激に成績が良いほうへ変化することはまれである。また、1年次GPAが1.0以下の学生は、いずれの年度においても5年間で修了できていない。

以上のことから、低学年時の成績で、次年度以降の学力不足がある程度予測され、学生が卒業時に求められる学力をつけるには、低学年時により教育的配慮が必要であると考えられる。

5. 入学年度によるGPAの違い

ここでは2000年度から2006年度入学した1年修了時および2000年度から2002年度に入学し5年修了時のGPAを比較した結果を図6に示す。

1年修了時GPAは2004年度入学学生が一端大きく上

昇しているが、全体的には1年終了時のGPAは減少傾向にあることが明確に表れている。一方、比較のためクラスの平均値もグラフ内に示したが、このグラフでは2004年度以降は減少傾向が見られるものの2001年度から2003年度にかけては、逆に上昇傾向にある。GPAは、科目の重み(単位数)を考慮していることや評点区間が広く取られていることにより、平均値とは逆の傾向が見られたと考えられる。

5年時の平均GPAは、2000年度入学学生の場合2.78、2001年度入学学生の場合2.76、2002年度入学の場合2.53となっており、1年次と比較して卒業時にはGPAが上昇していると言えるが、ここでも減少傾向である。

図6から1年時修了時の成績は低下傾向にあることが示され、ここでも低学年での教育的配慮が、近年より重要になってきていると考えられる。また、GPAを利用することでより明確に学生の動向を知ることができ、学生指導資料の一つとして利用できることが示された。

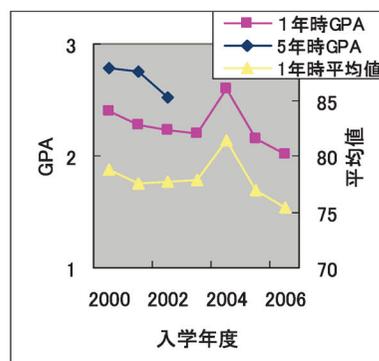


図6 入学年別の平均GPA比較

6. 留年または進路変更学生の低学年次におけるGPA

6.1 3学年以降の方向転換学生について

2000年度に入学した学生の内3学年以降で方向転換した学生数は4名、2001年度に入学した学生の内3学年以降で方向転換した学生数は4名、2002年度に入学した学生の内3学年以降で方向転換した学生数は1名の計9名について検討を行う。9名の内訳は、4学年時2名、3学年修了時7名が方向転換をしている。

表2に全科目の平均GPAと一般科目と専門科目別の平均GPAを示す。2000年度と2001年度に入学した学生の全科目の平均GPAは、本校を卒業した他の学生の下位1/3程度であるが卒業に苦勞する成績とは考えられない。また、退学学年(3学年時)まで、ほぼ同レ

ベルを保っている。これらの年は、本校を卒業できる能力のある学生が方向転換していることとなる。一方、2002年度入学の学生は、低い成績のまま3年まで進級している。ここでも1年時の成績がその後の学年成績を決めていると考えられる。

次に一般科目と専門科目のGPAを比較すると、2001年度入学の学生のGPAは、専門科目のGPAは3学年時に大きく低下している。一般科目のGPAの低下はあまりなく、専門科目の成績低下が方向転換の1要因とも考えられる。2000年度入学の学生は、一般科目、専門科目ともに大きな変動はなく、2003年度入学の学生は、一般科目のGPAに大きな変動が見受けられるなど、一概に専門科目の成績低下が方向転換の原因とも言いがたい。一般科目には数理系科目と人文系科目があり、これらの関連も含めGPA変化の解析が、今後必要と思われる。

表2 方向転換学年の平均GPA

GPA 入学 年度	全平均 GPA	一般科目 GPA	専門科目 GPA
	1年時 (3年時)	1年時 (3年時)	1年時 (3年時)
2000年度	2.1 (1.99)	2.11 (2.09)	2.08 (1.97)
2001年度	1.87 (1.66)	1.98 (1.74)	1.5 (1.03)
2002年度	0.59 (0.49)	0.93 (0.44)	0.67 (0.53)

6.2 留年し卒業した学生について

5学年までの途中で留年後、卒業した学生(2000年:3名, 2001年:0名, 2002年:1名)を対称に検討を行う。1名の学生は1年時にはGPAが2.06と高い値となっているが、学年が進むにつれGPAが徐々に低下し、進路に悩み一旦休学した後に復学し卒業している。他の3名は4年時まで留年した学年、進級した学年ともにGPAは1.0以下である。特別な場合はあるものの、一般に留年した学生の低学年時の成績はGPAが低く、1学年時の成績不振をそのまま引きずっていると考えられる。

7. まとめ

情報電子工学科に2000年度から2006年度に入学した学生を対象に、種々の調査を行った。以下に結果をまとめる。

- 1) 学年間での相関値が高い。
- 2) 1年時にGPAが1.0以下の低い学生は、留年する

か方向転換をしている。ただし、評点区分の見直し(2007年度)により、GPA(1.0以下)を現学生に適用できない。

3) 1年時と5年時のGPAを比較すると、5年間に著しく成績が上昇する例は、あまりみられない。

4) 1年時修了時点でのGPAを年度別に比較すると、2004年度に入学した学生には特異な傾向が見られるが、全体的には年々GPAに減少傾向がある事が示された。

5) GPAの利用により、学生の動向が明確となった。

以上のことから、他高専と同様⁷⁾本校においても、1年時の成績がその後の学力不振に影響を与えていることがわかり、低学年(特に1年時)における教育的な配慮が必要であると考えられる。例えば、低学年時の実験や演習を通して、より本校に興味をもたせる工夫などが必要と考える。

一方、GPAが高いが1年時で方向転換した学生やGPAが低く方向転換した学生も見受けられる。高専という工学系学校への適応等を含む難しい問題であるが、中学校への詳細な説明会の実施や入学後の学生への対応も今後の課題である。

謝辞

本報告を執筆するに当たり、各年度の修了認定会議資料の提供や助言をいただいた情報電子工学科池田信彦教授および山田健仁教授に謝意を表します。

文献

- 1) 豊田雄彦, 市川博: GPA 制度の導入による適切な成績評価, 自由が丘産能短期大学紀要, 第40号, pp. 81-93(2007)
- 2) 矢野米雄: 教育評価の実践と雑感, 工学教育, Vol. 55, no. 4, pp. 21-25(2007)
- 3) 井上和子: 目白大学短期大学部学生の生活習慣と GPA, 目白大学短期大学部研究紀要, No. 44, pp. 15-27(2008)
- 4) 相知政司: 佐賀大学理工学部電気電子工学科におけるポートフォリオと GPA について, 電気学会教育フロンティア研究会資料, Vol. FIE-07, No. 13-23, pp. 19-24(2007)
- 5) 絹川正吉: 「ICUの教育はどのように行われた—成績評価とは何か—」: <http://www.okayama-u.ac.jp/user/st/nyushika/gakusyuu/ou-voice3/lecture2.html>
- 6) 辻義人: http://www.iris.dti.ne.jp/~y-tsuji/prototype/bunkyo_FD.pdf
- 7) 金坂尚礼ほか: 高専入学後の学業成績間の相関について, 高専教育, 第30号, pp. 209-214(2007)
- 8) 例えば, 佐賀大学: GPA 制度について(教員用説明文), <http://www.sc.admin.saga-u.ac.jp/gpa-kyo.pdf>
- 9) 前園宜彦: 概説確率統計, サイエンス社, (1999)
(2008.9.16 受理)