

電気システム工学科における入学生の成績推移と これまでの施策に関する一考察

中 村 圭 二

1 はじめに

少子化に伴う大学全入時代を迎える状況の中、大学生の学力低下がいわれて久しい。また本学で実施されているフレッシュマンテストの成績分布¹⁾を見ると、多様な入試システムが導入されるにつれて、入学生の習熟度の広がり著しく大きくなり、授業における教員の工夫だけでは吸収しきれないほどとなってきた。そのような状況を踏まえ、大学教育の実質化に向けての問題を克服するような多くの試みが行われるようになり、これまでに電気システム工学科でも、

- (1) 電気回路や電気磁気学といったコア科目の習熟度別クラスでの開講²⁾
- (2) 電気のコア科目で必要となる高校数学に焦点を絞った電気数学の開講³⁾
- (3) 習熟度の違いを緩和するための数学プリントによる入学前情報提供⁴⁾

などの方策を施してきた。いずれも課題は残されているものの、概ね学生には肯定的に受け入れられている。

これらの方策は入学前から2年生秋学期までの間に実施されているが、本報告では、そのような方策の内容や実施時期の妥当性について、学年ごとの成績の推移をもとに考察してみたい。

2 入学時点からの成績推移

ここでは、コア科目が習熟度別クラスで開講され、電気数学が導入された2003年度および2004年度の入学者について、入学直後のフレッシュマンテストから2年生秋学期までの成績順位の推移を調べた。それを図1および図2に示す。なおフレッシュマンテストの成績は数学の得点をもとにした順位であり、また各学期終了時点での成績は当該学期に履修した全ての科目(教養科目も含む)を総合して算出された順位を用い

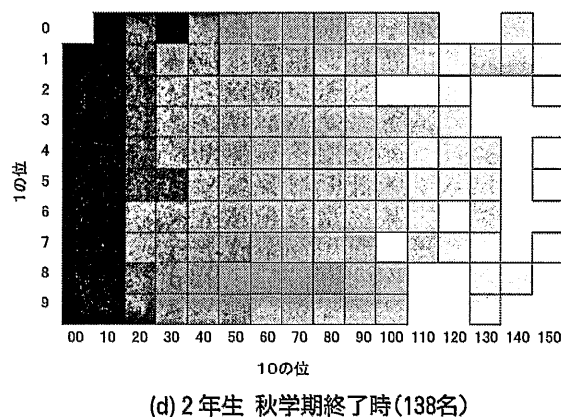
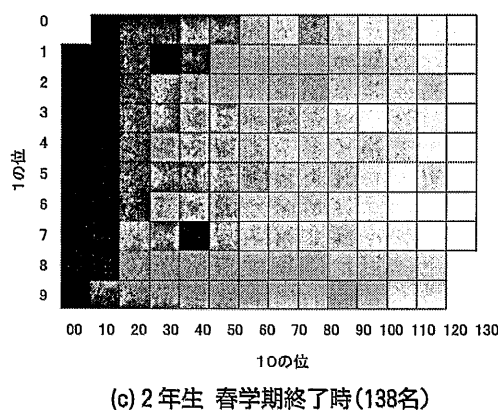
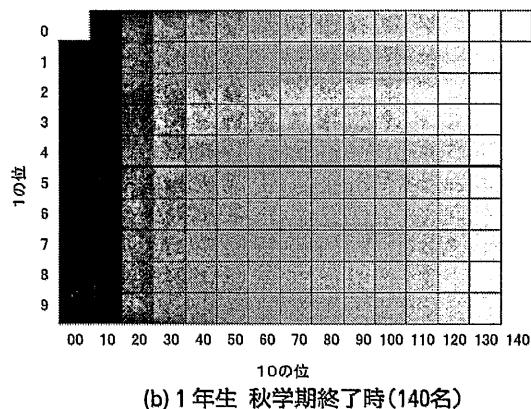
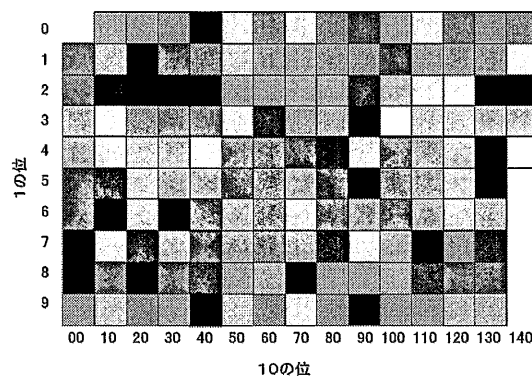


図1 2003年度入学生の成績推移

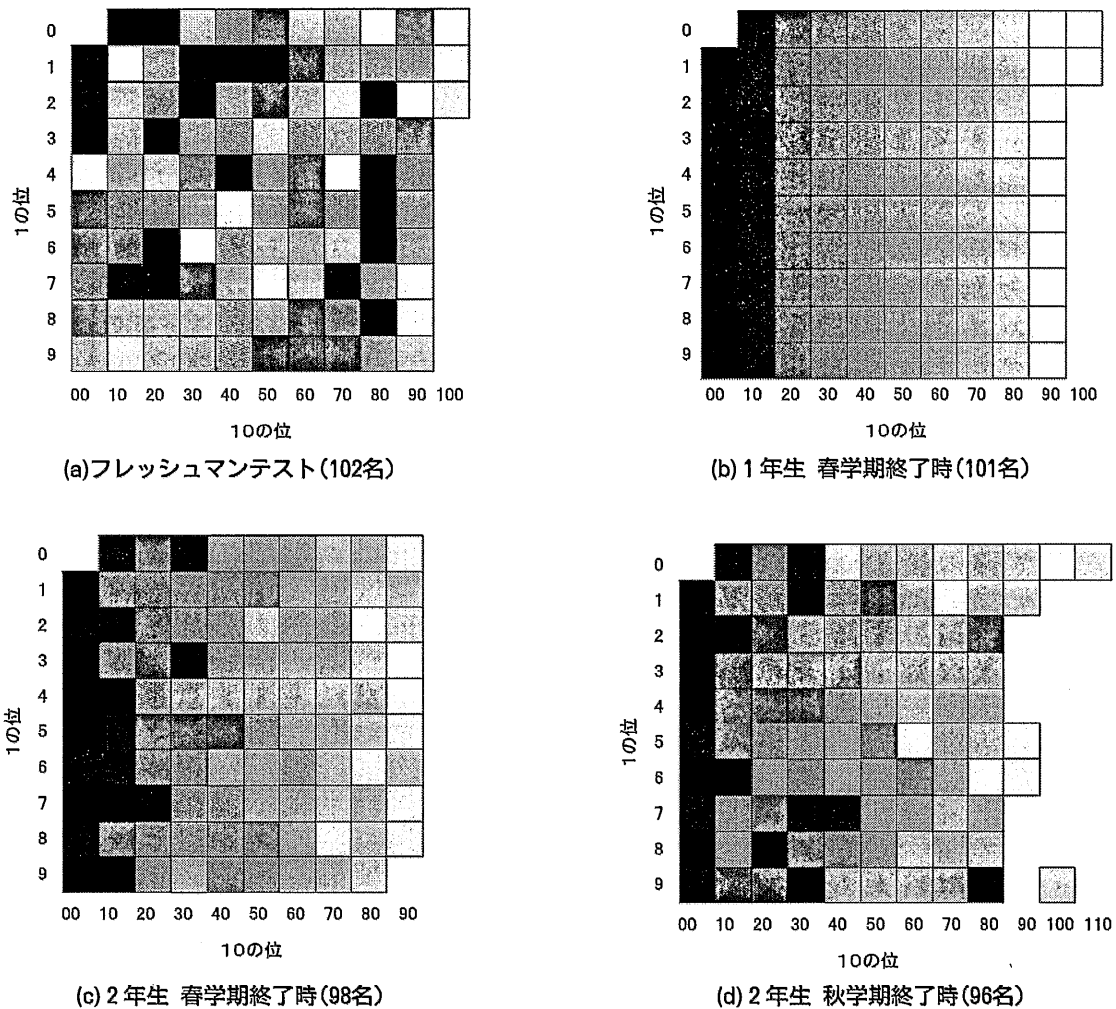


図2 2004年度入学生の成績推移

ている。

図1は2003年度入学生の各時点での成績順位図を示しており、各々(a)フレッシュマンテスト、(b)1年生秋学期終了時、(c)2年生春学期終了時、(d)2年生秋学期終了時のものとなっている。また、図2は2004年度入学生の各時点での成績順位図を示しており、各々(a)フレッシュマンテスト、(b)1年生春学期終了時、(c)2年生春学期終了時、(d)2年生秋学期終了時のものである。いずれも各図の説明の末尾に、各時点における該当学生の総数を括弧内に示した。図1および図2での成績推移をわかりやすくするため、順位図を二次元行列の濃淡図として表した。2003年度入学生については図1(b)の1年生秋学期の順位図を、また2004年度入学生については図2(b)の1年生春学期の順位図をリファレンスとして用い、最も上位に位置する9位までの者を最も濃く、そして順位が10位下がるごとに徐々に薄くなるグラデーションをつけた。2003年度入学の場合、もし1年生秋学期を過ぎてから成績順位の変動が大きくなる場合は、図1(b)に示した濃淡図

とは大きく異なったものとなり、またあまり変動が小さい場合は図1(b)に示した濃淡図と似たようなものとなる。図2に示した2004年度入学生の場合も、同様な見方ができる。なお2年生秋学期終了時の成績は3年生春学期開始時の成績のことであり、それには2年生から進級できた3年生のデータと、4年生に進級できなかった3年生のデータの両方が含まれている。図1(d)および図2(d)では2年生から進級できた3年生のみのデータを示しているため、いずれの図も特に90位以下において離散的な成績分布となっている。

まず図1の2003年度入学生について見てみよう。図1(b)～(d)の濃淡を比較すると、多少の入れ替わりは見られるものの、1年生秋学期終了時点で成績上位の者の多くは、2年生春学期および2年生秋学期とも成績上位に位置しており、1年生秋学期以降の成績順位の変動はあまり大きくないことがわかる。それに対して、図1(a)と図1(b)の濃淡を比較すると、1年生秋学期終了時点での成績上位の者は、フレッシュマンテストの数学の成績上位者とあまり一致しておらず、

フレッシュマンテストと1年生秋学期終了時点までの間に極めて大きな順位変動が起こったことがわかる。この傾向は図2に示した2004年度入学生についても同様に見られ、フレッシュマンテストが行われた入学時点から1年生春学期終了時点までの間に極めて大きな順位変動があるものの、その後の順位変動は比較的緩やかなものとなっている。このようにフレッシュマンテスト（数学）の成績分布と1年生春学期／秋学期終了時の全科目の成績分布との相関は著しく低く、1年生春学期／秋学期終了時の成績分布と2年生春学期終了時以降の成績分布との相関が高い。従ってこの結果は、入学直後から1年生の間に最も劇的な成績順位の変動が起こり、1年生での成績がその後の成績に極めて大きな影響を及ぼしていることを示唆するものである。

3 入学から1年間の成績推移に及ぼす要因

もしフレッシュマンテストの成績や学期末の総合順位が学習面での習熟度を正しく反映していると仮定すれば、前章で述べた結果は、入学時点で習熟度が高かった相当数の学生が、わずか6～12ヶ月という短い期間で習熟度を大幅に下げたことになる。しかし一度身に付いた習熟度がそれほどの短期間で変化するとはなかなか考えにくい。従って、そのような状況を招く要因として、学習面での習熟度以外の事項が学習面に大きく影響を及ぼしたのではないかと推定される。いずれも推測にすぎないが、以下にいくつかの例を挙げてみよう。

入学試験からの開放感から、学習に対する基本的な考え方が崩れ、日々の授業における予習や復習などの地道な努力を怠っている場合がある。これは基本的な生活習慣の乱れなどが起因となっている。

また自分の学力で入学できることを優先し過ぎて、学科での教育プログラムの内容を軽視して入学してしまう場合がある。これは学生自身が目指す方向と実際に受講する授業の内容が異なり、本人の志向とのミスマッチにより学習意欲の減退が生ずることが起因となっている。

さらに本学科への入学が、本来自分が志望していた大学／学科とは異なる不本意入学の場合がある。特に学力試験による入学者に多くいるものと考えられ、心の中にある一種のコンプレックスから、いざ大学での講義が思ったよりもつまらなかったりすると、その感情が学習意欲の衰退を助長するものと考えられる。本学のみとは言えないが、実際に、かなり多くの割合の学生が不本意入学で本学に入学しているとの報告例がある⁵⁾。

4 これまでに実施した施策とその実施時期の妥当性について

これまで本学科では、習熟度が単位取得に極めて大きな影響を及ぼす電気回路や電気磁気学で習熟度を配慮し、1年生秋学期の電気回路2および電気磁気学IBなどで習熟度別クラスによる授業を展開してきた。また推薦試験と学力試験による入学者間のギャップを埋めるような電気数学の講義も1年生春学期に導入した。学習面でのケアとして、このような習熟度が多様に分布していることを念頭に置いた講義を、入学直後の早い時期から実施するのは、1年生春学期／秋学期の成績と2年生春学期以降の成績との相関が強いことを考慮すると、極めて合理的であるものと考えられる。

一方、3で述べたような学習内容以外の基本的な生活習慣、そして入学に至るまでの経緯に起因する認識不足や感情の問題などが1年生の間での成績推移の大きな要因だとすれば、学習面だけからの方策では不十分であろう。そのような面からの入学生に対するケアとして、学科カリキュラムの十分な説明や、本人の考えとのミスマッチの解消などの方策を、春学期が始まった直後のできるだけ早い時期に積極的に進めることが考えられる。

これまでも、電気に関連したものづくりへの関心や興味を持たせ、電気工学の学習意欲を喚起するように、家電製品の分解など、普段なかなか行えない体験型の授業として電気工学入門を開講してきている。また入学直後のオリエンテーションや恵那キャンパスでのオリエンテーション⁶⁾などで、1年生に対して手厚いケアがなされてきた。しかし、本人がどのような心構えで入学してきているのか、どのような目標を持ってきたのか、どのようなことを授業に期待しているのか、どのような講義を希望しているのか……などについて、一人一人に対して十分に深くケアができていかどうかについては議論の余地がある。また、もしフレッシュマンテストでの成績上位者の多くが、推薦試験による入学者と比べて入学試験などにより学習面での習熟度が比較的高い学力試験による入学者であったとすれば、3で述べた不本意入学の感情をできるだけ和らげるなどのカウンセリングも必要となろう。各個人によって事情が違い、かつプライベートな側面もあるため、オリエンテーションのような集団的かつ全体的な説明ではなく、各学生の事情に配慮した個別の対応を検討する必要があるかもしれない。

5 おわりに

入学時点のフレッシュマンテストから2年生までの間の成績順位の推移から、1年生の成績がそれ以降の成績に大きな影響を及ぼしていることが示唆された。

またその成績推移の様相と、これまで本学科で行ってきた1年生向けの様々な施策について議論し、施策の妥当性について確認する一方で、学習面以外のことを念頭に置いた対応が今後の課題となる可能性について述べた。ただ、学習面以外のことがどの程度影響しているのか必ずしも定かではなく、入試制度との関連も含めた検討が今後の課題であろう。またここで用いたデータは2学年分のものにすぎず、4年生までそのことが成り立つかどうかは、3年生以降の成績の推移も含めてさらに今後検証する必要がある。いずれにしても、関係者に対し、本報告の内容が充実した学生生活を送るのに有用なシステムの構築に役立つのであればこの上ない喜びである。

謝辞

本原稿を執筆するにあたり、成績データの利用、および学科FD研修会などのご助言など、電気システム工学科の先生方に多くのご支援／ご助言をいただいた。ここに深く謝意を表する。

参考文献

- 1) 例えば、中部大学 教育・研究活動に関する実態資料（平成15）
- 2) 山口作太郎, 林洋司, 後藤英雄, 角紳一, 廣塚功, 中村圭二, 長谷川勝; 中部大学教育研究 3 巻（平成15） pp.129-141
- 3) 後藤英雄, 安林幹翁, 中村圭二, 長谷川勝; 中部大学教育研究 3 巻（平成16） pp.53-62
- 4) 中村圭二; 中部大学教育研究 4 巻（平成17） pp.81-87
- 5) 小塩真司, 願興寺礼子, 桐山雅子; 中部大学教育研究 5 巻（平成18） pp. 15- 24
- 6) 田橋正浩, 長谷川勝, 廣塚功, 中村圭二, 後藤英雄; 中部大学教育研究 6 巻 電磁石作製コンテストの実施状況－電気磁気学習得と電磁石作製体験の関係－pp.63-68

（教授 工学部 電気システム工学科）