

大学新入生の数学基礎学力調査

山田光太郎 (九州大学大学院数理学研究院)

概要

九州大学大学院数理学研究院では、2003年度より継続して理工系学部の新入生を対象に、数学の基礎学力調査を行ってきた。2008年4月の調査で6年間の継続データが得られたが、その結果を報告するとともに、背景について考察する。

1 背景

大学生の「学力低下」が叫ばれだして久しい。とくに、中学校・高等学校の学習指導要領が改訂され、新指導要領の下で学んだ学生たちが入学してくるにあたって、学生の実状にあわせたカリキュラムを編成することが急務である。カリキュラムの議論はともすると宗教論争になることが多いが、数学の場合、次の2点が問題になる：

- 数学科の教員は、しばしば入学試験に携わり「高等学校で何を教わるか」をよく知っているが、その中で「あまり教わっていない」、「教わっても定着していない」ものに気づいていない場合が多い。
- 物理学や工学など、数学をよく使う科目を担当する数学科以外の教員は、そもそも「高等学校で何を教わってきているのか」を知らない。いまだに高等学校で「微分方程式」を教えていると信じている教員がいる。

学生の実状にあったカリキュラムを作成するには、今の学生が何ができて何ができないのかを知る必要がある。とくに、数学科以外の教員が数学に関わる際に指針となる具体的な資料が欲

しい。

また、われわれ教員は日々教室で「学力低下」を体験しているが、多くの場合、それは単なる印象評価でしかない。学力低下を裏付ける具体的なデータが必要である。

これらに対応するために、2002年度の研究院ファカルティ・デベロップメント集会において、梶原健司准教授（当時助教授）の提案により、2003年度より研究院の業務の一環として大学新入生に数学基礎学力調査を行い、現在に至っている。

2 調査の概要

理工系¹⁾の新入生に、微分積分または線形代数の最初の授業時間を利用して

- 高等学校で学ぶ内容の問題（記述式ではなく短答式のもの）を20問

解いてもらい、データを集計している。問題は、高等学校の教科書の「問い」程度（すなわち「章末問題程度」よりは基本的）を想定しており、学生が満点をとることを期待しても不当ではないものである。なお、毎年継続して同一

¹⁾ 前期入学試験で数学 I, II, III, A, B, C が課されている学部・学科の学生をここでは便宜的に「理工系」とよぶ

年度	全調査対象				継続調査対象			
	平均	現役	≤ 60%	≥ 90%	平均	現役	≤ 60%	≥ 90%
2003	15.2 (333)	15.1 (222)	17.1%	22.8%	15.3 (317)	15.2 (211)	16.1%	23.3%
2004	14.4 (430)	14.5 (283)	23.3%	14.2%	14.1 (323)	14.2 (217)	25.1%	13.3%
2005	14.7 (515)	14.7 (314)	23.9%	19.6%	15.3 (318)	15.4 (234)	16.4%	25.2%
2006	14.3 (994)	14.3 (710)	26.8%	13.8%	14.8 (310)	15.1 (238)	20.0%	13.9%
2007	14.3 (1067)	14.1 (751)	25.2%	11.8%	14.8 (321)	14.7 (244)	19.6%	12.8%
2008	14.3 (1053)	14.3 (746)	26.0%	13.2%	15.1 (320)	15.2 (249)	26.0%	13.2%

≤ 60%, ≥ 90% はそれぞれ得点 60% 以下, 90% 以上の割合
括弧内は受験者数

表 1 調査結果

問題で調査を行っているため、現時点では問題は公開していない。興味のある方は筆者までご連絡いただきたい。

調査対象クラスは年度を追って増えているが、2003 年度から継続して調査しているクラス²⁾の学生数合計は、約 300 名である。

本調査は 2006 年度および 2007 年度は学内プロジェクト（九州大学教育研究プログラム・拠点形成プロジェクト）に採択された³⁾。そこで、調査をほぼ全学科（各学科に複数のクラスがある場合は 1 クラス）に広げ、対象者を約 1000 名に拡大した。この年度より、採点・集計は九州大学大学院数理学府の学生アルバイト（約 20 名）に依頼することとした。その結果、それまで一月ほどかかっていた採点・集計が、一日で終了することになり、教員が授業を始める前に速報を出せるようになった。

なお、2008 年度は本調査が学内プロジェクトに採用されなかったが、数理学研究院としてもうしばらく調査を継続する予定である。

²⁾ 理学部数学科, 生物学科; 工学部電気情報工学科, エネルギー科学科, 機械航空工学科; 経済学部経済工学科。

³⁾ 同様の学力調査を続けてきた理学研究院物理学部門との共同のプロジェクト [?].

3 調査結果

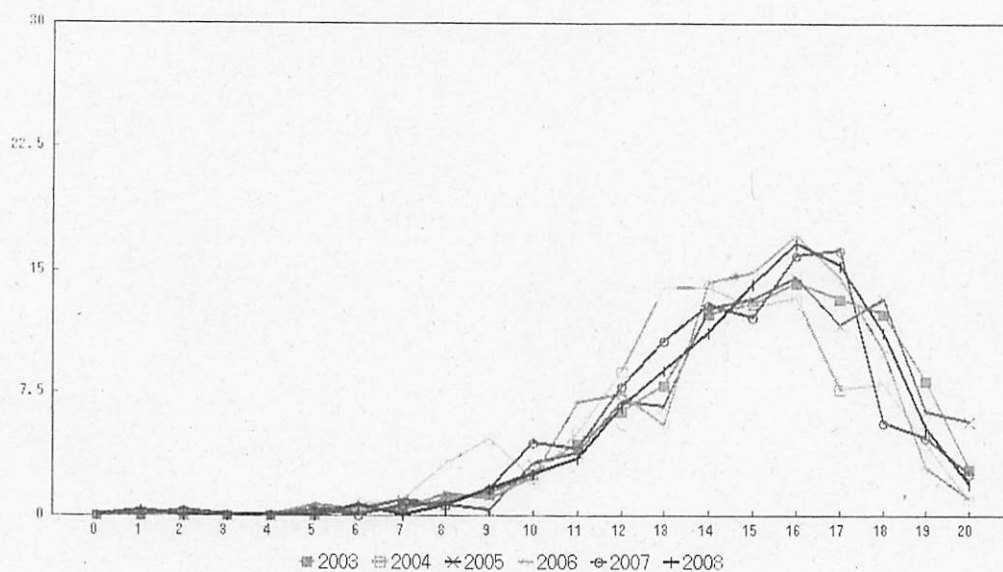
2003 年度からの経年データを表?? にあげる。左の表は各年度全調査対象の平均点および高得点/低得点者の割合、右の表は 2003 年度から継続して調査しているクラス約 300 名の平均点などである。これら 300 名ほどのデータの得点累計と問題毎正答率のグラフが表?? である。

2006 年度の現役新生がいわゆる「ゆとり教育」指導要領の一期生である。

- 平均点の上では 2004 年度が特に低いものの、経年的にはっきりとした低下傾向は認められなかった。
- 高得点者（得点 90% 以上）は、減少傾向にあり、低得点者（得点 60% 以下）は増加傾向にある。調査対象全体のグラフでは明らかではないが、学科によっては成績の二極分化の傾向が見られるところもある。
- 正解者が多い問題、少ない問題は年度毎に共通である。とくに正解者の少ない問題は、正解率が低下している。

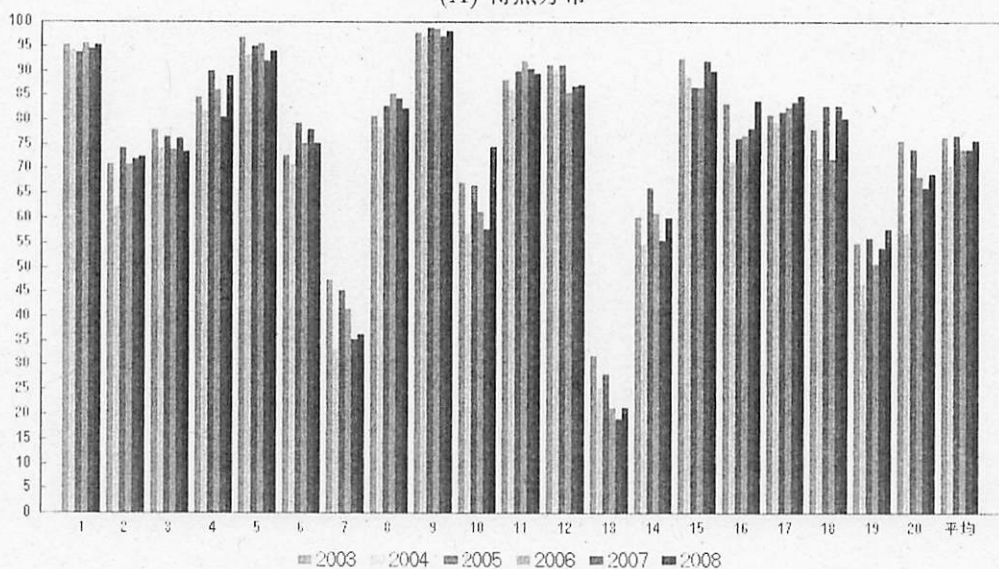
九州においては各県のいわゆるトップ校（公立高校）では、学力低下に危機感を持ち、さまざま

大学新生の数学基礎学力調査



横軸は得点 x ($0 \leq x \leq 20$) 縦軸は得点 x 点の者の割合

(A) 得点分布



横軸は問題番号、縦軸はその問題の正解者の割合

(B) 問題毎の正答率

図1 継続調査対象の得点累計と問題毎正答率

まな対策授業を行っているという。現在、本学の新入生の平均点に極端な低下が見られないのは、このような高等学校側の努力によるものが多いと思われる。また、学部によっては入試方法（前期・後期・AO）により成績に差があることは問題となっている。

今後、さらに調査を継続し、関連学部との連

携をとりながらカリキュラムや実際の授業に生かしていくことが重要であろう。

参考文献

- [1] 九州大学基礎学力調査実施委員会「大学新生の基礎学力調査」、九州大学教育研究プログラム・拠点形成プロジェクト「平成18年度問題に対応するための数学・理科基礎学力調査」報告書、2008年3月。