

<b>Title</b>	大学での学業成績に与える高校評定、学びの意識の影響：潜在成長曲線モデルを用いた検討
<b>Author</b>	平, 知宏 / 大久保, 敦
<b>Citation</b>	大阪市立大学大学教育. 16 卷 1 号, p.16-25.
<b>Issue Date</b>	2018-10
<b>ISSN</b>	1349-2152
<b>Type</b>	Departmental Bulletin Paper
<b>Textversion</b>	Publisher
<b>Publisher</b>	大阪市立大学大学教育研究センター
<b>Description</b>	
<b>DOI</b>	10.24544/ocu.20181115-008

Placed on: Osaka City University

■ 報告

# 大学での学業成績に与える高校評定、 学びの意識の影響：潜在成長曲線モデルを用いた検討

The effect of evaluation in high school and learning consciousness on academic performance in university: From the result of latent growth curve modeling

平 知 宏・大久保 敦

大阪市立大学 大学教育研究センター

TAIRA Tomohiro & OKUBO Atsushi

Osaka City University, Center for Research and Development of Higher Education

## 抄録

本稿では、大阪市立大学の理系学生の高校までの学びや大学に対する意識と、大学での学びとの関連性について検討を行った。具体的には、理学部・工学部の学生を対象に、高校での評定平均、調査にて取得した本学への受験・入学決定に関わる意識に関する項目への回答傾向、本学入学後の学業成績として全学共通科目、専門科目、および両者を含めた全科目のGPAデータ間の関係性について、潜在成長曲線モデルを用いた分析・検討を行った。その結果、高校での評定平均は、入学後の全学共通科目、専門科目、全科目のGPAと弱い相関を持つことが示された。また、本学入学後1年次から2年次にかけて、GPAは直線的に上昇・下降することが示唆されており、そうした変動に対して、大学入学前の意識のうち本学の志望順位や、本学を積極的に選択したという意識、学部・学科への志望を自発的に行ったという意識が影響していることが示された。

キーワード：高校評定、意識調査、GPA、潜在成長曲線モデル

Key Words：evaluation in high school, attitude survey, GPA, latent growth curve modeling

## 1. はじめに

大学教育改革をめぐる近年の動向において、大学での学生の学びの質を保証するという考え方が重視されつつある。中央教育審議会答申「学士課程教育の構築に向けて」では、高等教育のグローバル化とユニバーサル化に対応することを目的として、学生の学びを具体化・実質化することの重要性と、その具体的な改善策について指針を打ち出している（文部科学省，2008）。こうした状況の中、大阪市立大学（以下本学）においても、大学入学前後の接続、学びの意識や動機づけ、実際の学習成果・効果等の観点から学生の学びの実態を把握しようとする動きが続いている<sup>[1]</sup>。学生の学びの実態把握には、様々な大学教育改革や実際のカリキュラム改革の検証という側面がある。大学入学前後の接続、学びの意識や動機づけ、実際の学習成

果・効果等のそれぞれの検証は、各取り組みにかかわる個々の事例・事情に基づいた作業であり、これまで比較的小さい視点での教育改善や教育改革の知見として集積されてきている。しかしながら、現状の大学改革の流れにおいては、本学含め、個々の事例・事情の検証作業に終始し、大学での学生の学びとそれを支える要因の全体像や関係性のあり方を把握するといった段階には至っていないといえる。すなわち、学びの実態把握には、学生の学びの質を保証するために必要な要因を特定し、学生の学びそのものを取り巻くプロセスの可視化作業という側面に立つことも重要である。個々の事例・事情に基づく検証作業により分かることを相互に結び付けること、そして大学での学生の学びとそれを支える要因の全体像や関係性のあり方を把握することで、大学で学生が学ぶことの本質を大きな視点からとらえ、大学教育の理想的なあり方を追求

していくことが望ましいだろう。こうした観点に立つ場合、学生の学びのプロセスについて、学びに関わる各種要因の整理と、そのプロセス検証作業の具体的な方向性を示すことが重要と考える。

### 1.1. 大学での学びに影響を与えるものは何か？：高大接続の観点から

学生の大学での学びに影響を与えるものとしては、いくつかの観点がある。一つは学生本人の学力的な資質の問題である。例えば、高大接続システム改革会議「最終報告」では、高等学校教育、大学教育、大学入学者選抜全体の転換を目指す上で、高校から大学、最終的には社会において必要となる力を一貫した形で正当に評価すること、更にそれを基盤とする形で大学での学生の学びを広く深い能動的学修を行えるようデザインしていくことを重視している(文部科学省, 2016)。大学における入学者選抜試験制度の検証や、大学入学者の追跡調査研究は、高校までの学びのあり方と大学での学びのあり方を結びつけるものとして位置づけることが可能だろう。本学においても、大久保・坪田・栢田(2007)による数学・理科基礎調査結果報告として、理系学部入学生に対し、数学・物理を中心とした基礎的な知識を問う学力テストと、入学者選抜試験の自己評価や本学志望動機、高校までの数学および理科の学習に関わる意識や態度に関わるアンケート調査が実施されている。この調査による回答傾向を整理・分析したのから、特に学力テストの解答傾向を分類し、その傾向ごとに異なる学習指導の在り方の必要性が提案されている(大久保・栢田・坪田, 2007)。この報告は、大学入学前の学習の実態をもとに、大学入学後の学習指導を設計する必要性について述べたものであり、学習カリキュラムの点において高校と大学を接続するための視点である。こうした視点に立つのであれば、高校までの学習内容を中心とした、高校までの学力に関わる全体的な資質が、大学入学後の学び全体に影響すると考えることができるだろう。大学における入学者選抜試験の仕組みが、学力的に優秀な学生を選抜することを目的とし、高校までである程度の学力レベルを持ち、大学のカリキュラムについていけることを確認することを目的としているのであれば、

高校までの学業成績や入学者選抜試験の成績が、大学入学後の学業成績との間に正の相関関係が見られることが予想される。しかしながら、入学者選抜試験制度それ自体が、ある基準に基づく評価により、高得点者から一定ラインの得点を獲得した者までを合格者とする性質上、極めて狭い範囲の数値データを収集することになるため、高校の学業成績や入学者選抜試験の成績を独立変数、大学入学後の学業成績を従属変数とすることの関連性を見出すことについては困難であるという「選抜効果」と呼ばれる原理的な問題もある(倉元・石井・鈴木, 2007)。いずれにせよ、こうした観点に立った場合の、高校までの学びと大学入学後の学びの関係性については、現状明らかになっていることは少ないと言える。

また学びそれ自体が成立する観点を考えるのであれば、大学入学までの意思決定までに至るような大学への興味・関心の強さ、志望順位の高さといった大学に対する意識の強さそれ自体が、入学後の学びに対する動機づけとして働きうるといった考え方も可能だろう。例えば、平(2018)では、アドミッションポリシーなどの大学が公開する情報それ自体の認識の在り方が、入学後の学業成績に影響する可能性について議論している。ただし、入学者選抜試験の過程においては、入学前の情報収集の在り方それ自体が重要と言うよりは、入学前の学生自身の志望する大学に対する興味・関心の持ち方や志望順位などをふくめた様々な意思決定のプロセスが重要であり、そうしたプロセスの結果得られた大学に対する動機づけの在り方自体が、その後の学習態度に影響を与え、結果的に入学後の学業成績に関係すると考えるのが妥当であろう。しかし、こうした意思決定のプロセスや、結果として学業成績に影響を与えるような、具体的な学生自身の考え方、態度のあり方がどういったものかということについても、現状わかっていることは少ない。先述した、本学における理系学生を対象とした調査においても、入学者選抜試験の自己評価や本学志望動機などを調査しているものの、その分析については記述統計的な結果を示すにとどまっており、例えば本学志望動機などが具体的な大学での学びにどうつながっているかについては、検討対象としていない(大久保・坪田・栢田,

2007)。

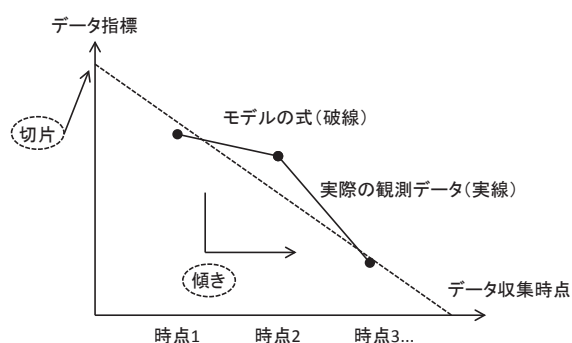
## 1.2. 大学入学後の「いつ」「どの」の学びを「どのように」議論するか

「高校までの学び」や「大学に対する意識」が、「大学での学び」とどうつながるのかについてわかっていることが少ないことの理由の一つとして、どういった観点から学びの成果を検討するべきかという問題もある。こうした学生の学びの可視化作業においては、大学での学業成績を示す指標であるGPA (Grade Point Average) が用いられることがある。学期・学年終了時や卒業時点でのGPAを随時確認することで、学生の大学での学びを示すことで、学生が「何をどの程度学んだか」を示した客観的なデータを基に、更には「そうした学びはどういった影響によって成立しているのか」を議論することが可能となっているだろう。GPAであれば、学生が履修した科目の評価点・段階を点数化した上で、その総点を取得単位数で割る形で算出される。このことから、大学での成績が判明する学期ごとに収集することが可能である。GPAを用いた大学での学業成績を検証する研究では、例えば入試形態別に卒業時点でのGPAを比較するといったものが挙げられる(例えば西丸(2014))。これは大学での学びの最終段階時点の評点を、「大学での学業成績」ととらえた上で、その結果を議論する目的で、「卒業時点でのGPA」を利用していることになる。この「卒業時点でのGPA」は、大学の当該学部・学科等の個別のカリキュラム内での全体的な学業成績を示唆する指標である。例えば本学であれば、卒業要件を満たす「全学共通科目」および「専門科目」から構成される総単位に基づきGPAを算出したものがそれにあたるだろう。しかし、こうした全体化したGPAは、「どういった性質の科目群が」「4年のどの時点において」どのような得点となっているかまでは把握できない。高大接続の観点に立つのであれば、高校までの学業成績や学びの意識・態度それ自体が、「大学生として必要な知識を修得すること、自主的・総合的な判断力を養成すること、そして社会人として必要な教養を身につけること」を目的とした本学の全学共通科目と、各学部・学科のディプロマポリシーに基づく内容で構成される専門科目に

対し、それぞれ異なる影響を持ちうることが考えられる。また、特に高校までの学びや、大学に対する意識それ自体は、入学以前の段階から関与しうる変数であり、大学4年間の最後の時点まで影響しているとは考えにくく、入学時点から時系列でのGPAの推移を確認することが重要であると考えられる。

こうした時系列データを含めた、あるデータに対して影響を与えうる要因を検討する方法としては、分散分析等を用いた、「特定」の従属変数に対して複数の独立変数を設定したものが考えられる。しかしながら分散分析は、1つの従属変数に対して影響を及ぼしうる仮説として設定可能な独立変数が何であるかを、包括的に解釈することには向いているが、「高校までの学び」「大学への意識」といった複雑かつ多くの独立変数が、複数時点での「大学の学び」といった複数の従属変数に影響を与えうる状況が想定される状況においては、分析およびその解釈も複雑になりやすく、議論が困難になる可能性がある。そこで本稿では、Duncan, Duncan, Strycker, & Alpert (1999) 等で用いられるような、「潜在成長曲線モデル」に基づく分析も提案したい。潜在成長曲線モデルは、発達研究などの縦断的データを解析する際に用いられる手法であり、ある時点から別の時点までの3時点以上の時系列データを、回帰直線の一種としてとらえるものである。回帰直線を用いてあるデータの時系列での変化を解釈するには、切片をデータ変化の際の基準値、傾きを変化量としてとらえることが可能であるが、潜在成長曲線モデルでは、切片や傾きを直接観測できない潜在変数としてとらえ、それらがデータ変動に影響を与えているとしている。また切片や傾きなどの潜在変数に対して、実際に観測可能な変数からの影響を付け加えることで、時系列のデータ変動を多くの要因から検証することが可能である(図1 詳細な説明については、例えば岡林(2006)を参照)。こうした潜在成長曲線モデルを用いた分析は、大学4年間において計測した学生の学業成績を表す指標データに対しても応用可能であり、例えば1年生前期時点から4年生卒業時点までの変化に対して、仮説として想定される要因(例: 大学で学ぶことへの興味関心の高さなど)が切片や傾きと関連があるかを検討するといった議論が可能とな

図1. 潜在成長曲線モデルの概要



りうる。

### 1.3. 本稿の目的

以上を踏まえて、本稿では、「高校までの学び」として高校までの学業成績や、「大学への意識」そして本学に対する受験動機の強さやその質的な違いが、「大学での学び」を表す大学入学後の学業成績であるGPAに与える影響について検討を行う。特に本稿では、①本学のカリキュラム構成に従い、全学共通科目と専門科目に分けたGPAの検討を行いつつ、②卒業時点の4年間全体のGPAだけでなく、1年次前期から一定期間の推移に対し、潜在成長曲線モデルを用いた検討も行う。具体的には、大久保・坪田・栢田(2007)で収集した、本学の理系学生を対象とした本学への受験・

入学決定に関わる意識についてたずねた質問紙調査データと、回答した学生の高校時点の学業成績と、大学入学後の4年間のGPAを紐づけ、それぞれの関係性について検討を行うこととした。なお本稿で検討対象としたのは、先述の調査回答者のうち、理学部・工学部の理系学部限定した。生活科学部は受験時の本学の志望順位が一位となる割合が9割以上となる(大久保・坪田・栢田, 2007)ことから合格者の志望動機が他学部と比較して強く一定であること、医学部については本学の志望順位が一位となる割合が7割を超えとともに、学業成績の判定方法が他学部と大きく異なるため、本稿の検討対象からは除外した。

## 2. 方法

### 2.1. 検討対象となる学生

大久保・坪田・栢田(2007)で用いたデータのうち、理学部・工学部の2006年度および2007年度入学生、880名(理学部332名、工学部548名)のデータを用いた。

### 2.2. 検討対象となるデータと分析前の処理

本稿では、大久保・坪田・栢田(2007)で実施したアンケート調査の内容のうち、本学への受験・入学決定に関わる意識についてたずねた7つの質問を検討対

表1. 大久保・坪田・栢田(2007)で用いた、本学への受験・入学決定に関わる意識質問項目

カテゴリと質問内容	選択肢と分類、ダミー変数
1. 志望順位 大阪市立大学の志望順位は何番目でしたか。	【第一志望:1】 1. 第一志望   【第一志望以外:0】 2. 第二志望 3. 第三志望以下
2. 人物 大阪市立大学を選ぶきっかけを与えたのは誰ですか。	【自律的決定あり:1】 1. 自分で決定   【自律的決定なし:0】 2. 親の薦め 3. 学校の先生の薦め 4. 塾の先生の薦め 5. 友人や先輩の薦め   【内容に応じ変数決定】 6. その他(自由記述)
3. 市大選択 大阪市立大学を選んだ理由は何ですか。	【市大であることの意義あり:1】 1. 市大でなければできないことがある 2. 市大の校風が好き   【市大であるこの異議なし:0】 3. 合格の可能性が高い 4. 自宅から通学できる 5. 私立大学より安い 6. 施設・設備が良い 7. 環境が良い 9. 特にない   【内容に応じ変数決定】 8. その他(自由記述)
4. 入学満足度 大阪市立大学へ入学したことに満足していますか。	【満足:2】 1. 満足 2. ほぼ満足   【中間:1】 6. どちらでもない   【不満足:0】 3. やや不満 4. 不満 5. 後悔している   【内容に応じ変数決定】 7. その他(自由記述)
5. 理由(学部) 学部を選んだ理由は何ですか。	【自発的選択あり:1】 1. 学問に興味がある 2. 将来必要な知識・技術を獲得するため 3. 就職に有利だから 4. 施設・設備が良い 5. 環境が良い   【自発的選択なし:0】 6. 人に薦められたから 7. 合格の可能性があったから 8. 何となく   【内容に応じ変数決定】 9. その他(自由記述)
6. 理由(学科) 学科を選んだ理由は何ですか。	【自発的選択あり:1】 1. 興味のある分野がある 2. 教わりたい先生がいる   【自発的選択なし:0】 3. 人に薦められたから 4. 合格の可能性があったから 5. 受けたら合格してしまった 6. 何となく   【内容に応じ変数決定】 7. その他(自由記述)

象として用いた。質問の回答については質的な回答が含まれていた為、回答内容に基づく回答分類を行い、分類結果に基づきダミー変数を設定して分析に用いた(表1)。

また本稿では、大学4年間全体での学業成績と高校評定、大学のある一定期間に注目した上での学業成績の推移についてアンケート調査が見るような大学に対する意識のあり方との関係性を見ること目的としている。そのため、検討対象となる学生について、4年間全体でのGPA、および1年前期から4年後期までの当該学期でのGPA得点(全科目GPA、全学共通科目のみのGPA、専門科目のみのGPA)、高校評定平均のデータを収集した。ただしGPAの経年変化を検討する際には、1年前期から4年後期まで当該学期でのGPAのう

ち、大学在籍時全体のデータとして90%以上収集できる学年で区切れること、および先の議論の通り、4年間全体の推移を検討対象とするには入学前の要因の影響が小さくなりうること、平(2018)にて1年次から2年次前期までの学業成績の検討を行っていることを総合的に鑑み、検討する学期区分を1年前期、1年後期、2年前期、2年後期の4段階までとした。

### 3. 結果と考察

#### 3.1. 高校での学業成績と大学での学業成績との関係

最初に、入学前学業成績と入学後学業成績の関係性について包括的に検証するため、入学前学業成績として高校評定と、入学後学業成績として4年間全体でのGPA、および1年前期から2年後期までの期間ごと

表2. 入学前学業成績(高校評定)と入学後学業成績(GPA)との相関係数

	4年間全体	1年次		2年次	
		前期	後期	前期	後期
全科目	.288	.268	.279	.261	.271
全学共通科目	.294	.254	.259	.233	.235
専門科目	.267	.223	.228	.261	.240

のGPAと関係について、相関係数を算出した(表2)。その結果、全期間、全科目、全学共通科目、専門科目いずれに対して、.22から.29までの弱い相関が見られている。このことから、高校評定が表す入学前学業成績は、入学後学業成績に対してある程度一貫した関係があると考えられる。その一方で、1年前期から2年後期まで、全ての科目に対して同程度の強さの相関が見られていることから、入学前学業成績は、入学後学業成績それ自体を反映する要因として考えるよりは、入学後学業成績を含むような学業そのものの基盤となるような基礎的な力を表していると考えられるだろう。

#### 3.2. 大学に対する意識と大学での学業成績との関係

受験・入学に関わる意識の在り方と、入学後学業成績との関係について、包括的に検証するため、最初に4年間全体でのGPA平均と、受験・入学に関わる意識質問紙調査の結果についてまとめたものを

表3に示す。質問1・2・3・5・6については分類の結果、回答パターンが2種類となり、質問4については、分類の回答パターンが3種類となった。全科目、全学共通科目、専門科目それぞれで算出されたGPAが、いずれの回答を行ったによって違いが見られたかを検討するため、2要因分散分析(回答パターン2種類(質問1・2・3・5・6)もしくは3種類(質問4)×GPA算出方法3種類)を行った<sup>[1]</sup>。その結果、質問1・2・3・5・6いずれもGPA算出方法の主効果が有意となり、専門科目において最もGPAが高く、次いで全科目のGPA、その次に全学共通科目のGPAの順となることがわかった。これは本学の理学部・工学部では専門科目の学業成績が全学共通科目の学業成績に比べて高くなることを示していると言える。一方で、回答パターンの主効果については、質問5:理由(学部)および、質問6:理由(学科)において有意となり( $F(1, 832) = 4.48, p < .05$ ;  $F(1, 836) = 10.37, p < .005$ )、いずれも学部もしくは学科を自発的に選択し

表3. 受験・入学に関わるアンケート回答と、4年間GPAの平均値

		全科目	全学共通科目	専門科目
1. 志望順位	第一志望 (n=458)	2.13	2.01	2.27
	第一志望以外 (n=378)	2.11	2.02	2.21
		(科目の主効果F値)	F (2, 1668) = 237.66	
2. 人物	自律的意思決定あり (n=665)	2.11	2.00	2.23
	自律的意思決定なし (n=172)	2.17	2.04	2.29
		(科目の主効果F値)	F (2, 1670) = 269.55	
3. 理由	積極的選択あり (n=142)	2.07	2.00	2.17
	積極的選択なし (n=698)	2.13	2.01	2.25
		(科目の主効果F値)	F (2, 1676) = 113.16	
4. 入学満足度	満足 (n=727)	2.13	2.02	2.25
	中間 (n=55)	1.98	1.90	2.09
	不満足 (n=48)	2.06	1.96	2.16
		(科目の主効果F値)	F (2, 1654) = 54.37	
5. 理由 (学部)	自発的選択あり (n=696)	2.14	2.03	2.26
	自発的選択なし (n=138)	2.00	1.90	2.12
		(科目の主効果F値)	F (2, 1664) = 129.83	
6. 理由 (学科)	自発的選択あり (n=671)	2.16	2.05	2.28
	自発的選択なし (n=167)	1.97	1.87	2.08
		(科目の主効果F値)	F (2, 1672) = 2146.66	

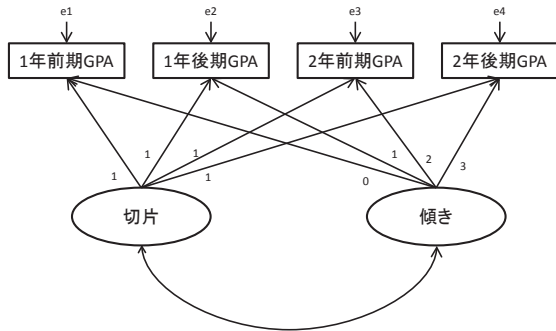
※科目の主効果について、いずれも有意確率は $p < .001$

たと分類される回答を行った学生の方が、GPAが高くなる結果となった。なお、2要因の交互作用については、質問1:志望順位において有意となったが ( $F(1, 1668) = 5.88, p < .005$ )、単純主効果検定の結果、志望順位が一位と答えた学生とそうでない学生いずれにおいても、専門科目のGPAが最も高く、全科目、全学共通科目のGPAが続くという、主効果の結果と同じ傾向が示されたのみで、それ以外の傾向の違いは示されなかった。これらのことから、4年全体を通じた学業成績については、もともとの学部・学科を選択する意思決定において、学問への興味や資格・就職などを想定した考え、教わりたい先生がいるといった、受験時点での明確な学習意欲が存在することの影響を受けている可能性が示唆される。一方で、もともとの志望順位や、自分自身の意思決定で市大を選んだかどうか、

市大であることの意義を重視して選んだかといった観点では、学業成績との関係性は見いだせていない。ここで検討しているのは、4年間全体にわたる学業成績に関する指標であり、学部や学科選択といった継続的な学習意欲と直接関わるような要因とは関係性が見いだせるが、それ以外の要因については、受験・入学時の意思決定のみに重要とされる要因であるため、4年間という比較的長期にわたり得られる指標に対してはほとんど影響を見出せないのかもしれない。

以上を受けて、受験・入学決定に関わる意識が、入学直後からその後ある一定期間の学業成績に与える影響について、1年前期から2年後期までの4時点における学業成績の推移と各質問を要因とした潜在成長モデルにもとづいた検討を行い、入学後の学業成績の推移に影響を与える要因を検証する。そのために、最初

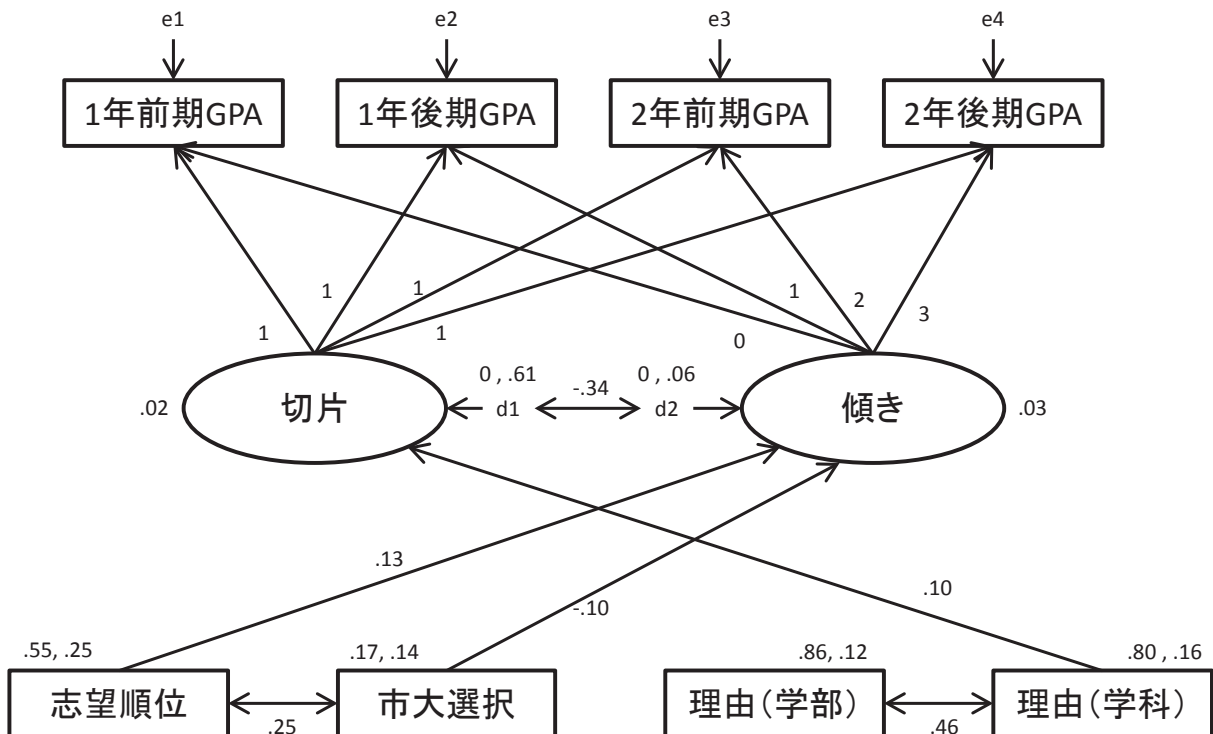
図 2. 潜在成長モデル基本形



に潜在成長モデルの適合度の検証を行う。これは、4時点での学業成績の推移が、潜在成長モデルが仮定するような、そもそも時間経過に従って上昇もしくは下降するデータであるかどうかを確認することを目的としている。基本となるモデルは、図2のようになり、四角で囲まれた変数（各時点でのGPA）は実際にデータとして観測できるもの、楕円で囲まれたもの（切片、傾き）は潜在変数として仮説的に設定されるものである。影響また図内の矢印は、変数から変数に対して影響・効果を持つことを示している。潜在成長モデルは、先述の通り、時系列データを一種の回帰直線の一種としてとらえていることから、データの性質として本来

どの程度の値を推移するかの基本値を示すものが「切片」であり、そのデータが時間経過にしたがって上昇もしくは下降する形で変動するかを示すものが「傾き」として表現される。そのため、基本となるモデルでは、「切片」から「各時点GPA」への矢印は、影響力が等しいものとしてとらえており、影響・効果の強さを示す係数は全て「1」として表現している。一方で、「傾き」から「各時点GPA」への矢印は、時間が経つほど効果の表れ方が一定量変わりうると仮定されるため、係数は「0」から「3」まで変わるよう表現されている。こうしたモデルに対し、「各年度GPA」に全科目、全学共通科目、専門科目それぞれによる計算に基づく結果を当てはめたときの適合度を算出した結果、全科目 ( $\chi^2(3) = 31.33, p = .00$ )、全学共通科目 ( $\chi^2(3) = 18.00, p = .00$ ) についてはモデルの適合度が低いことが示された<sup>[2]</sup>。そのため、全科目と全学共通科目のGPAは、潜在成長モデルとは異なる推移を示していることが考えられる。一方、専門科目については、十分な適合が示され ( $\chi^2(3) = 4.25, p = .24$ )、「切片」と「傾き」の相関係数は  $-.34$  (共分散 = 3.77,  $p = .00$ ) と

図 3. 受験・入学決定要因を組み込んだ2年後期までの専門科目GPAの推移モデル





なった。このことから、元となる専門科目GPAデータについて、基準値となる「切片」が高いような学生ほど、データの変動の方向性を示す「傾き」が低くなったり、逆に「切片」が低い学生ほど「傾き」が高くなったりする傾向があることが示された。これは、1年前期の時点での専門科目のGPAが高い学生は2年後期に近づくにつれ専門科目のGPAが下がる、もしくは1年前期の時点での専門科目のGPAが低い学生は専門科目のGPAが上がるといった、線形的なデータ変動を示す結果であると言える。

こうした基本モデルに基づき、1年前期から2年後期までの専門科目GPAのデータに対して、1年前期から2年後期までの専門科目GPAのデータをもとに、受験・入学に関わる意識質問項目質問1から6の影響を切片、傾きに組み込んだ分析を行った。その結果、モデルについては十分な適合が示された ( $\chi^2(15) = 18.79, p = .22$ )。このうち、質問から切片、傾きに対する標準化係数が有意となったもののみを示したものを図3に示す。切片に対しては、学科選択の理由に自発的選択があることが影響することが示されている。すなわち、学問分野への興味や就職・資格を想定した学部・学科選択を行っている学生ほど、GPAの初期値が高いことが示されている。学科選択の理由は、学部選択の理由と.46程度の相関が見られており、学部選択から直接的に切片への影響は見られないが、学科選択を介する形で、同様にGPAの初期値を底上げしていることも予想される。一方、傾きに対しては、志望順位および市大選択が影響することが示されているが、志望順位が一位であった学生ほどGPAが年ごとに上昇していくのに対して、市大選択の理由において、市大でなければならなかったという理由を挙げている学生は、年ごとにGPAが下がっていることが示されている。これは、志望順位は大学受験動機の強さを表すだけでなく、大学に対する目的意識の強さを反映しており、それが入学後の学業成績の推移、特に専門科目での学業成績の在り方に関与していると考えられるだろう。こうした目的意識の強さは、市大選択理由を「市大でなければならない」等の「市大」に入ることそれ自体と結びついているわけではない。むしろ市大であることを理由に入学を決めたと回答した学生は、学業

成績が伸び悩んでいる可能性も示されている。志望順位それ自体は、「市大であること」を理由に大学を選ぶことだけでなく、自らの学業成績の状態や環境・状況的な要因、その他さまざまな判断のもと決定されることが予想され、そうした総合的な意思決定の在り方そのものが、将来的な学業予測に影響していると考えられることもできるかもしれない。ただし、本分析で得られた結果においては、モデルの適合度それ自体は良いが、全体的に標準化係数の値が小さいことから、意識の在り方から専門科目での学業成績に対する影響は意味のあるものではあるが、極めて小さいと考えるのが妥当である。これは、専門科目に関する学業成績の推移は基本モデルで示すことが可能であるが、本分析で用いた調査データの他に、より有力な要因が存在する可能性があることも含め議論する必要があるだろう。

#### 4. まとめと展望

本稿において、本学の理学部・工学部の学生については、入学前時点の状況と入学後の学業成績との間には以下のようなことが示された。

本学の理学部・工学部の学生は、高校評定が示すような入学前の学業成績それ自体と、大学入学後の4年間にわたる学業成績との間に、若干の関連性が見られている。これは、入学前の学業成績がある程度大学での学びとつながっていることが示唆される。また学部・学科の選択動機において、学びたい分野や将来的な資格等を想定するなどの強い意識を持つ学生ほど卒業時点の学業成績は高くなっており、その原因として、入学時点での学業成績の高さに結びついていることが考えられる。このうち専門科目については、学業成績を維持したり上昇させたりするものとして、本学学部・学科を第一志望とするような意思決定に関わる要因が関与していると考えられることができるだろう。ただし、「市大で学ぶ」ことの意識することそれ自体は、専門科目に関わる学業成績を下げる要因として働きうることから、受験に関わる意思決定それ自体が最終的にどういったプロセスを経て行われたものかの詳細な検討を行う必要があるだろう。

学業成績の推移について、専門科目において議論に値する結果が出た一方で、全学共通科目およびそ

れとの合算である全科目については、学業成績の推移が予測できないといった結果が見られた。これは、理学部・工学部の学生の全学共通科目に対する意識や学習と、専門科目に対するそれらに対して、異なる考え方・接し方を行っていることが予想される。理学部・工学部の学生については、他の理系学部 비해、入学後の満足度が比較的低いことに加え、大学院への進学動機が強いことが示されている（大久保・坪田・耕田, 2007）。本学の理学部・工学部の学生は専門志向・大学院志向が強く、「全学共通科目」のような、本来所属する学部・学科の専門科目とは異なる視点からの学習が必要となる領域について不満を抱いていたり、学習の動機づけが見出せなかったりするというのであれば、全学共通科目の位置づけや、それに対する学生の意識のあり方についても、改めて検証が必要となるだろう。

また本検証においては、必ずしもすべての要因が明らかになっているわけではない。特に、1年次から2年次までの学業成績は、何らかの要因のもと推移していることまでは示されている。本稿で示した各要因については、その影響力はいずれも小さいことが示されているが、年次ごとの推移に対して影響を与えるその他の要因について、別の視点、新たなデータに基づき確認していくことが可能である。このことから、本学の教育の方向性やカリキュラム改革の検証の観点から、真に学生が学ぶことができるために必要な未知の要因を、戦略的に議論していくことも可能である。また、学業成績の年次推移については、2年次までだけでなく、4年次の卒業までの詳細な検討も重要である。本稿では、全学共通科目を中心にデータの収集の観点から欠損値の割合が多くなっていくため、3年次以降の推移については検討できていないが、現行のカリキュラムの制度上、特に3年次以降は専門科目を中心とした学習が多くなっていくことが予想され、本稿で得た2年次までの結論とは異なる結論が出てくるとも予想される。検証する年次が増えるに伴い、多くの要因が絡むことが予想されるとともに、学部・学科ごとに異なるカリキュラムを組んでいることなども考えておかなければならない。3年次以降については、大きな視点でデータの検証を行うよりは、学部・学科

単位の細かい視点に立った検証作業がより適している可能性もある。これら一連の検証作業においては、十分な議論のもと、各学部・学科で影響が予想される要因を十分な議論のもと洗い出し、そうした周辺的なデータも含め、継続的に収集・検証できる体制が必要となってくるだろう。

## 注

- [1] 例えば、2008年10月実施、大阪市立大学第6回FD研究会「大阪市立大学の学生の学びをどのように導くか：カリキュラムの見せ方・歩み方」等
- [2] 分散分析では、あるデータに対して、複数の要因の影響が統計的に有意であるかどうかを示す分析であり、本稿では、「回答パターン」と「GPA算出方法」という2つの要因が、GPAの推移に影響しているかを検討している。「要因の主効果」があるとは、その要因単独の影響でデータの変動が生じていることを示している。例えば本稿で「GPA算出方法の主効果がある」とは、GPAの計算方法のみによって、示されたデータの高低が変わりうるということが示されるという意味になる。また分散分析で「要因間の交互作用がある」とは、ある要因の効果が別の要因の効果により変動していることを示しており、例えば本稿で「回答パターンとGPA算出方法の交互作用が見られる」とは、回答の性質によるデータの変動は、GPA算出方法の影響を受けていることを意味する。そのため交互作用が生じた際は、「回答パターンがAのとき、GPA算出方法aを選択した場合とbを選択した場合の比較」といったように、より下位の水準で要因どうしがどのように影響しあうのかを検討する下位検定、および要因の下位水準での主効果のあるなしを検討する単純主効果の検定が行われる。
- [3] モデルの適合度は、カイ二乗値を用いて評価される。統計学等で用いられる「カイ二乗検定」等では、カイ二乗値が「評価対象となるデータ間に差・変動がない」仮説に対する指標であるため、カイ二乗値が高く、仮説棄却率であるp値が低くなるほど良いとされている。しかし、本稿含めたモデル適合度評価の際のカイ二乗値は、「評価対象となるモデルが本来のモデルに適合する」仮説に対するものであるため、カイ二乗値が低く、仮説棄却率であるp値が高くなるほど良いとされている点に注意されたい。

## 引用文献

- Duncan, T. E., Duncan, S. C., Strycker, L. A., Li, F., & Alpert, A. (1999). An introduction to latent variable growth curve modeling. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

- 岡林秀樹. (2006). 発達研究における問題点と縦断データの解析方法. パーソナリティ研究, 15巻1号, 76-88.
- 大久保敦・坪田誠・栢田幹也. (2007). 大阪市立大学数学・理科基礎調査結果報告(平成18年度中間報告). 大阪市立大学『大学教育』, 5巻1号, 3-46.
- 大久保敦・栢田幹也・坪田誠. (2007). プレースメントテストにおける不正解の意味: 大学新入生を対象とした数学・理科に関する学力診断テストの結果に基づいて. リメディアル教育研究, 2巻1号, 43-48.
- 倉元直樹・石井光夫・鈴木敏明. (2007). 東北大学入学者の追跡調査研究(1): 平成17年度入学者第一セメスター成績の分析. 東北大学高等教育開発推進センター研究紀要, 2巻, 177-187.
- 文部科学省. (2008). 中央教育審議会答申「学士課程教育の構築に向けて」. [Online Available: 2008.12.24], [http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2008/12/26/1217067\\_001.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2008/12/26/1217067_001.pdf)
- 文部科学省. (2016). 高大接続システム改革会議「最終報告」. [Online Available: 2016.3.31], [http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2016/06/02/1369232\\_01\\_2.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2016/06/02/1369232_01_2.pdf)
- 平知宏. (2018). 大学教育情報の認知度と大学への受験・入学動機、大学入学後の学業成績、大阪市立大学『大学教育』, 16巻1号, 8-15.
- 西丸良一. (2014). 大学生の学業成績・能力向上感と入試選抜方法の関連. 評論・社会科学, 111巻, 141-155.