

京都大学工学部学生の学生生活と知識・スキル及び適応との関連性

及 川 恵

(京都大学高等教育研究開発推進センター)

大 塚 雄 作

(京都大学高等教育研究開発推進センター)

石 川 裕 之

(京都大学高等教育研究開発推進センター)

The Relationships between Student Activities, Skills and Knowledge, and Psychological Adaptation in the Faculty of Engineering, Kyoto University

Megumi Oikawa

(Center for the Promotion of Excellence in Higher Education, Kyoto University)

Yusaku Otsuka

(Center for the Promotion of Excellence in Higher Education, Kyoto University)

Hiroyuki Ishikawa

(Center for the Promotion of Excellence in Higher Education, Kyoto University)

Summary

We have been collaborating with the Faculty of Engineering at Kyoto University to induce educational improvements. We had been providing them with valuable data for about four years. The purpose of this study was to investigate the relationships between student activities, skills and knowledge, and psychological adaptation in the Faculty of Engineering. The majority of participants were senior students who we had followed up based on their class evaluation. The results of the questionnaire suggested that all student activities enhanced their skills and knowledge and that especially interpersonal learning activities and extracurricular activities enhanced psychological adaptation. Moreover, their skills and knowledge also enhanced psychological adaptation. It was also suggested that students' learning attitudes had a positive correlation with their four-year grades.

キーワード: 工学部、学生、知識・スキル、心理的適応、学生生活の活動

Keywords: Faculty of Engineering, undergraduates, skills and knowledge, psychological adaptation, student activities

1. はじめに

大学教育のユニバーサル化、グローバル化の急速な進展のなかで、教育の質保証が求められ、それを社会にわかりやすく示す必要性が増大してきている。経済協力開発機構（OECD: Organization for Economic Co-operation and Development）の高等教育における学習成果の評価（AHELO: Assessment of Higher Education Learning Outcomes）では、学習成果に関わる国際比較調査の開発が進められている。工学に関しては、そのフィージビリティ・スタディにわが国も参加することになっている¹⁾。また、2008年の中央教育審議会答申「学士課程教育の構築に向けて」では、学習成果（ラーニング・アウトカムズ）を示すことが強調されると共に、改めてファカルティ・ディヴェロップメント（FD）の実質化が喫緊の課題として取り上げられている。その流れのなかで、学生調査などによる組織研究（インス

ティテューショナル・リサーチ）の重要性も認識されつつあるところである。

京都大学工学部では、上記の流れに呼応して、京都大学高等教育研究開発推進センターと工学部新工学教育プログラム実施専門委員会との連携により、教育改善に資する調査やFDに関わる取り組みが蓄積されてきた。具体的には、授業アンケートの実施（大塚・松下・湯浅・荒木、2006）や卒業研究の成果（酒井・山田・神藤・田中・荒木、2006）に関する研究などが挙げられる。授業アンケートに関する追跡調査は、2005年度入学生から工学部全学科において実施され、学生の成績データと授業アンケート項目評定との照合なども含む詳細な検討が行われてきた（大塚、2010b）。さらに、2008年度には追跡調査の対象としてきた学生が卒業年を迎えるにあたり、4年間の学生生活を総括する学生実態調査を実施した。学生実態調査は、学生生活全般や工学部の教育に関する包括的な内容を含むものである。

本研究では、その卒業時学生実態調査を基に、工学部学生の学生生活の様々な活動と学生に認知された学習成果としての「知識・スキル」の水準、学生生活への適応感等の関連性を検討する。「知識・スキル」は学部教育の成果の一側面として捉えられ、教育改善を考える上では直接的に関係する部分である。また、近年、学生の不適応に対する関心が高まってきており、学力面での適応困難とともに人間関係や社会生活における適応困難の問題が指摘されている（谷島、2005）。このような背景を考慮すれば、学部教育の成果としての知識・スキルに加え、学生の心理的適応に注目することも重要であると思われる。

学生の知識・スキル及び適応に影響する要因には様々なものが考えられるが、本研究では学生生活の活動を取り上げる。学生は4年間の学生生活を通して、正課内外の様々な活動に従事する。また、京都大学は、「対話を根幹とした自学自習」という理念を掲げていることから、正課のなかでも対人的側面が1つの要素として取り上げられる。それに正課外の活動も含めて、様々な活動が「知識・スキル」及び「適応感」にどのような影響を及ぼすのかについて検討することは、FDや学生生活への適切な援助を考える上でも意義があるといえる。

以上から、本研究では学生生活の様々な活動と知識・スキル、適応との関連を総合的に検討することを第一の目的とする。

なお、学生実態調査の実施背景には、これまで行ってきた授業アンケートの追跡調査等、膨大なデータの蓄積がある。なかでも、4年間の成績データとの照合が可能であることは他に例を見ない大きな特徴といえる。学生実態調査では、これまでの授業アンケートの項目と対応させる形で工学部の授業に関する項目を含め、4年間全体をふり返って評価してもらっている。そこで、工学部の授業に関する全体的な評価と追跡調査から得られた総合成績との関連もあわせて検討する。

2. 方法

2.1 調査時期と対象

学生実態調査の実施時期は2009年2月～4月であり、4回生全員を対象に調査を実施した。有効回答を得たのは、男性632名、女性50名、計682名（平均年齢 22.44 ± 0.938 歳）であった。

2.2 調査内容

以下では、本研究の目的に照らし、主に取り上げる調査項目について述べる。

(1) 学生生活の活動

4年間の学生生活の活動については、主に授業に関する学習活動に関する3項目（例、“与えられた課題にきちんと取り組んだ”）、対人的な学習活動に関する3項目（例、“疑問点など友人に聞いたり、話し合ったりした”）、サークル等の課外活動に関する3項目（例、“部活やサークル活動に励んだ”）を用意した。各項目について4年間でふり返り、あてはまる程度について4段階評定（1（あてはまらない）～4（あてはまる））でたずねた。

(2) 知識・スキル

工学部の教育を通して獲得した内容として、工学部の教育方針や理念²⁾に照らし、学士力（中央教育審議会、2008）の内容なども参照し、専門基礎知識や問題解決、社会性等に関する知識やスキルをたずねる30項目を用意した。“自ら問題や課題を見つけ出す力”、“工学に関する基本的な知識”、“他者と協調・協働して行動する力”などの項目について4段階評定（1（身についていない）～4（身についている））でたずねた。

(3) 心理的適応感

大久保・青柳（2003）の大学環境への適応感尺度の下位尺度である、居心地の良さの感覚（大久保・青柳、2003）に関する10項目を用いた。質問の文脈を明確にするために若干の改変を加えた。“周囲に溶け込めている”、“周囲に受け入れられていると感じる”、“大学ではありのままの自分を出している”などの項目について、現在の自分にあてはまる程度について4段階評定（1（あてはまらない）～4（あてはまる））でたずねた。

(4) 工学部の授業

これまで追跡調査を行ってきた授業アンケートの項目を中心に、30項目を用意した。“授業の予復習をするように努めた”、“学ぶこと自体が楽しかった”などの項目について、今までに受講した工学部の授業全体をふり返って4段階評定（1（あてはまらない）～4（あてはまる））でたずねた。

3. 結果と考察

3.1 学生生活と知識・スキル、適応感との関連

学生生活と知識・スキル、適応感との関連を検討する前に、各項目内容の因子分析や尺度構成を行った。

まず、知識・スキルについて、主因子法、プロマックス回転による因子分析を行った結果、4因子が妥当であると考えられた。各因子は項目内容から、Ⅰ問題解決、Ⅱ専門基礎知識、Ⅲ社会性・協調性、Ⅳ地域・国際交流と名づけた（表1）。各因子を構成する項目の評定値の平均値を求め、尺度得点とした。 α 係数は.68～.90であり、内的信頼性に大きな問題は見られなかった。

適応感については、大久保・青柳（2003）に基づき、全項目の評定値の平均値を求め、尺度得点とした。 α 係数は.88であり、内的信頼性に大きな問題は見られなかった。

項目及び尺度得点の平均値（標準偏差）と相関は表2に示した。学生生活の活動と知識・スキルの相関について見てみると、主な傾向として、対人的な学習活動に相当する活動は全体的に知識・スキル及び適応感と正の相関が見

表1 知識・スキルに関する因子分析

項目内容	Ⅰ 問題解決	Ⅱ 専門基礎知識	Ⅲ 社会性・協調性	Ⅳ 地域・国際交流
これまでに獲得した学習経験を活用し、新たな課題を解決する力	.794	.078	-.077	.004
問題課題に必要な情報を収集・分析・整理し、解決する力	.772	-.011	.087	-.097
自ら問題や課題を見つけ出す力	.739	-.174	.059	.106
新しい考え方や発想を生み出す力	.728	-.057	-.096	.157
既に学んだ様々な知識のつながりを見直して新たに再構成する力	.723	.130	-.041	-.020
知識や情報を様々な角度から論理的に分析し表現する力	.602	.134	.148	-.051
多様な情報を正しく判断し効果的に活用する力	.531	.115	.220	-.025
工学に関する知識を、背景となる自然科学の知見や理論に関連づける力	.000	.745	-.069	.058
工学に関する基本的な知識	-.028	.728	.100	-.199
工学に関する知識を、歴史・文化・社会と関連づける力	-.133	.576	-.009	.327
幅広い基礎知識やスキル	.196	.561	.012	-.016
高度の専門能力	.288	.469	-.125	.026
自分の良心や社会の規範・ルールに従って行動する力	-.035	-.008	.840	-.045
社会の一員としての意識や責任感	-.110	.089	.720	.149
他者と協調・協働して行動する力	.164	-.071	.605	-.006
しっかりと自己管理しつつ生活・行動する力	.094	-.038	.488	.025
地域社会と連携していく力	-.068	.003	.115	.636
国際交流を推進する力	.183	-.062	-.096	.618
自分の文化とは異なる世界の様々な文化についての知識や理解	.028	-.008	.075	.594
因子間相関	I	II	III	IV
I	—	.650	.523	.427
II		—	.436	.449
III			—	.376

※因子負荷の低い項目や複数の因子に負荷した項目をのぞいた最終的な結果を示した。

表2 項目及び尺度平均(標準偏差)と相関

項目内容	平均 (標準偏差)	問題解決	専門 基礎知識	社会性・ 協調性	地域・ 国際交流	適応感
学習活動(授業)						
与えられた課題にきちんと取り組んだ	3.02 (0.79)	.178**	.224**	.245**	.001	.151**
大学の授業には積極的に出席した	2.91 (0.94)	.141**	.215**	.216**	.000	.053
授業中は授業に集中していた	2.69 (0.86)	.176**	.254**	.177**	.074	.145**
学習活動(対人)						
疑問点など友人に聞いたり話し合ったりした	2.78 (0.88)	.251**	.249**	.262**	.164**	.370**
友人と学習に関して話し合ったり、学習会の機会を持った	2.51 (0.90)	.339**	.305**	.278**	.219**	.331**
教員に疑問点などを積極的に質問するように努めた	2.07 (0.84)	.181**	.225**	.139**	.227**	.234**
課外活動						
友人、恋人との交流に十分時間をとることができた	3.08 (0.81)	.182**	.095*	.253**	.145**	.463**
趣味・余暇活動の時間を十分にとることができた	3.31 (0.75)	.142**	.101**	.081*	.052	.230**
部活やサークル活動に励んだ	3.04 (1.15)	.133**	.017	.152**	.078*	.178**
知識・スキル						
問題解決	2.70 (0.58)		.621**	.504**	.401**	.404**
専門基礎知識	2.58 (0.54)		—	.378**	.390**	.294**
社会性・協調性	2.82 (0.64)			—	.344**	.419**
地域・国際交流	2.11 (0.67)				—	.286**
適応感	2.90 (0.53)					—

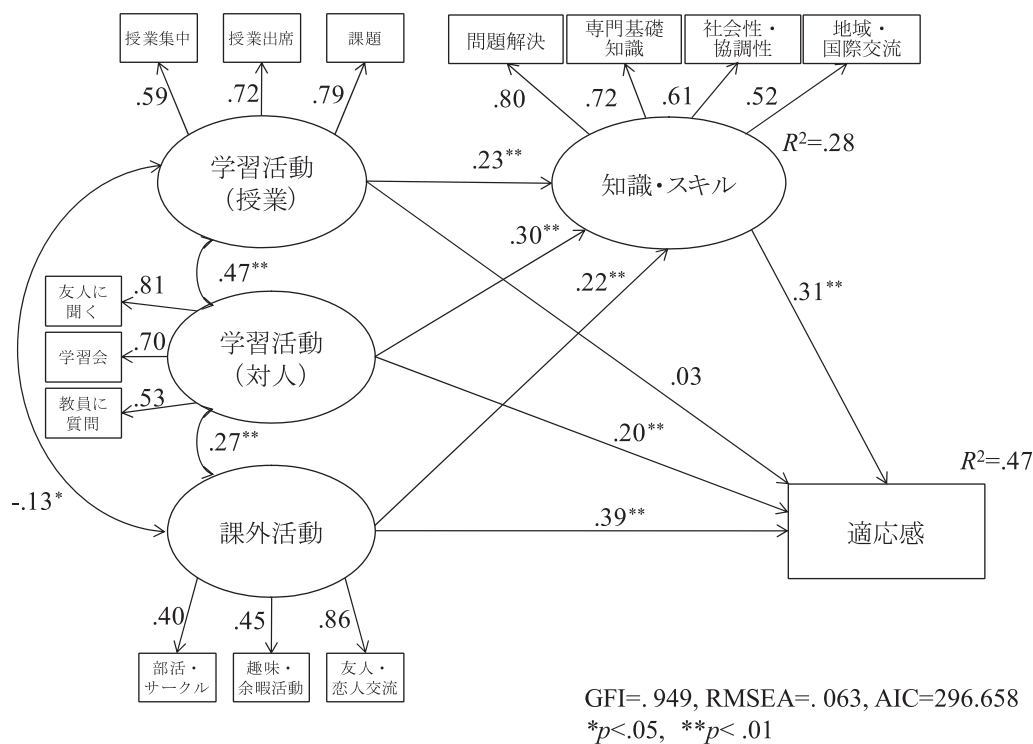
* $p < .05$, ** $p < .01$ ※モデルの検討は欠損値のないデータで行った ($n=573$).

図1 学生生活の活動と知識・スキル、適応に関する因果モデル

られた。授業に関する学習活動は問題解決や専門基礎知識、社会性・協調性と正の相関が見られた。課外活動についても特に問題解決や社会性・協調性という側面とは正の相関が見られ、適応感とも有意な正の相関が見られた。また、知識・スキルは全体的に適応感と正の相関を示した。

続いて、学生生活の活動が知識・スキルや適応感に及ぼす影響について検討するため、図1のようなモデルを検討

した。モデルでは、学生生活で従事した活動が知識・スキルと適応感に影響すること、知識・スキルが適応感に影響することを想定している。

まず、モデルの適合度は高く、データに適合していることが示された。以下では、各影響について検討する。

(1) 学生生活から知識・スキルへの影響

学生本人による知識・スキルの評価には、授業に関する学習活動、対人的な学習活動、課外活動がそれぞれ影響することが示された。正課内外の活動に積極的に取り組んだ学生ほど獲得した知識・スキルに関する評価が高いと考えられる。知識・スキルに関して、学習活動だけでなく部活やサークル、対人的交流を通して促進されるという点は、学生への教育を広い視野で考えていく必要性を示唆するものと思われる。また、対人的な学習活動には、学習会の機会を持つなどの項目が含まれているが、京都大学の基本理念である「対話を根幹とした自学自習」の姿勢を反映しているものと考えられる。

(2) 学生生活から適応感への影響

対人的な学習活動と課外活動は共に適応感に有意な影響を持つが、特に課外活動は、適応感への直接のパスの値が高いことが示された。部活やサークルなどの対人的交流は、周囲からの受容感や共感に関わる適応感に直接影響を与えようと考えられる。対人的な学習活動と課外活動という要因は、対人関係という点で共通しており、大学への居心地の良さについて考える際に有益な示唆を与えられると思われる。

(3) 知識・スキルから適応感への影響

本研究では、学生が獲得したと評価する知識・スキルが適応感にも有意に影響することが示された。知識・スキルに対する評価の高さは、学部教育への満足感を高めると共に、専門領域や日常の様々な場面における自己効力感に繋がり、適応感を高める可能性もある。工学部では約8割の学生がその後の進路として大学院進学を選択している。このような状況も知識・スキルと適応感との関連に影響しているのかもしれない。

3.2 工学部の授業と総合成績との関連

次に、卒業時学生調査における工学部の授業に関する項目と追跡調査のデータに基づく総合成績との相関を検討した。卒業時学生調査の対象となった学生について、2005年度前期から2008年度後期までの追跡調査のデータから調整平均を求め、4年間の総合成績とした。優・良・可・不可の4段階の成績については便宜的にそれぞれを88、75、65、40と数値化した。合否のみの科目については合を80、否を40と数値化した。本研究では対象人数の多さを考慮し、有意水準1%を基準に総合成績と関連が見られた項目内容を表3にまとめた。

表3 工学部の授業に関する評定と総合成績の相関

項目内容	総合成績
授業の予復習をするように努めた	.262
授業中は授業に集中していた	.281
与えられた課題にきちんと取り組んだ	.455
関連ある文献などを積極的に読んだ	.259
疑問点など友人に聞いたり話し合ったりした	.200
教員に疑問点などを積極的に質問するように努めた	.159
基本的には単位さえ取れて卒業できればいいと思っていた	-.288
授業は全般的に理解しやすかった	.109
授業はノートをとりやすかった	.117
単位取得が楽な科目が多かった	.220
学ぶ意味がどこにあるのかわからなくなることがあった	-.120
学ぶこと自体が楽しかった	.235
個々の授業のカリキュラムの中での位置づけがよくわかった	.100
授業にわくわくするような感覚をもったことがあった	.136
さらに授業に関連した分野に興味や関心が深まった	.113
総合的にみて、自分にとって意味のある授業だった	.165

※ 1%水準で有意な項目を抜粋。

全体的には、授業の予復習や課題への取り組み、疑問点への質問等、特に学生の学習態度に関わる項目と相関が見られた。また、学習態度よりは低い値であるが、興味関心や意味のある授業というような、学んだことの成果に関する項目とも関連が見られた。

4. まとめ

本研究では、京都大学工学部における卒業時学生実態調査を通して、学生生活が知識・スキルや適応感に与える影響を検討した。学生生活の活動は、授業に関連する活動もちろんであるが、授業以外の学習活動や対人的交流に対するサポートも、知識・スキル及び適応感を向上させる上で重要であると思われる。学習成果について検討する際、授業だけではなく、友人や教員との交流を通じた学習や課外活動も重要な要素であり、その点に留意して総合的に検討することの必要性を示した点も、本研究の重要な意義といえる。

また、追跡調査で得た成績データとの相関により、特に学生の学習態度に関わる項目が成績と関連することが示された。これまでの追跡調査のデータに関する分析でも、授業への出席率や学習態度に関わる項目と成績との相関が高いことが示唆されている（大塚、2010a）。現在、授業アンケートは各大学で広く行われているが、その多くは学生の理解度や教員の教育方法に焦点をあてている。工学部で実施した授業アンケートの特徴の1つは、学生の理解度や教員の教育方法に加え、自学自習という京都大学全体としての理念を鑑み、学習態度に関する項目も充実させている点であった。今回、こうした項目と成績との関連が見られたことは、学生の学習態度に着目する必要性を明確にしたものと考えられる。

今後の課題として、次のような点が挙げられる。

まず、本研究は4年間の活動や知識・スキル、現在の適応感についてたずねた1時点での調査である。因果関係について把握するためには、今後、縦断的調査を行うことも重要であると思われる。

次に、本研究では工学部の全体的な傾向について検討したが、学科ごとの検討や成績上位群・下位群など、対象者をいくつかの観点でグループに分類し、グループごとに同様の検討を行い、比較を行っていくことも必要である。それによって、より実践的な示唆に繋がり、具体的な教育改善やサポートの取り組みに繋げていくことが可能になると思われる。

最後に、本学生実態調査では自由記述も合わせてとっており（及川・大塚・石川、2009）、そこには4年間の学生生活の中で困難を感じた時期や状況、4年間の授業をふり返った感想、全学や工学部における教育への要望など、学生の生の声がありのままに記されている。こうした質的なデータと今回の分析で明らかにした量的なデータを総合的に検討することも、今後の重要な課題である。これにより、大学教育改善に対するさらに具体的で深い示唆を導き出すことができると考えられる。

註

- 1) 中央教育審議会大学分科会：大学教育の検討に関する作業部会 OECD 高等教育における学習成果の評価 (AHELO) に関するワーキンググループ（第1回）配布資料、文部科学省、Web ページ、http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/022/gijiroku/08100110.htm、2008、参照日：2010-6-25
- 2) 京都大学工学部、Web ページ、<http://www.t.kyoto-u.ac.jp/ja/undergrad/>、参照日：2010-6-25

引用文献

- 及川恵・大塚雄作・石川裕之 2009 『特別教育研究「大学教員教育研修のための相互研修型FD拠点形成」プロジェクト 平成20年度工学部4回生学生実態調査（資料集）』京都大学高等教育研究開発推進センター。
- 大久保智生・青柳肇 2003 「大学生用適応感尺度の作成の試み—個人・環境の適合性の視点から—」『パーソナリティ研究』12巻1号、38-39頁。
- 大塚雄作 2010a 「工学部『授業アンケート』プロジェクトの展開と総括」『京都大学高等教育叢書』28号、53-76頁。

- 大塚雄作 2010b 「授業評価の読み方・使い方—学問学習共同体における実践的妥当化のすすめ—」 東北大学高等教育開発推進センター（編）『学生による授業評価の現在』 東北大学出版会、37-64 頁.
- 大塚雄作・松下佳代・湯浅太一・荒木光彦 2006 「京都大学工学部における授業アンケートへの取組とその特徴」 『工学教育』 54 巻 3 号、142-148 頁.
- 酒井博之・山田剛史・神藤貴昭・田中一義・荒木光彦 2006 「工学教育における卒業研究の役立ちに関する構造」 『工学教育』 54 巻 3 号、51-56 頁.
- 谷島弘二 2005 「大学生における大学の適応に関する検討」 『人間科学研究』（文教大学人間学部） 27 号、19-27 頁.
- 中央教育審議会 2008 『学士課程教育の構築に向けて（答申）』 文部科学省、PDF ファイル、http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2008/12/26/1217067_001.pdf.