

初年次学生の学び方における課題—学習者調査の分析から

鈴木広子

教育開発研究センター

概 要

東海大学初年次の大学生を対象に「学び」に関する意識調査を行い、彼らが専門分野で学んでいくための学び方にはどのような問題があるかを明らかにする。調査は、対象学生の高校までの（１）自学自習の経験、（２）授業で経験した活動形態、（３）将来に向けた大学教育の意義、の３つのトピックに関して、学生がリフレクションし、自己評価できるように、設問と全体の構成を設計した。調査結果から学生の資質を理解し、協働学修に主体的に参加する姿勢の育成を目的としたオンライン学修環境のコンテンツを開発する。本稿では、教育開発研究センターが進めているプロジェクト「自続的学修を育む教育ネットワークシステム」の概要を説明し、その一環として実施された調査の目的、設計、実施方法、結果について報告する。

1. はじめに

教育開発研究センターは、東海大学の学生が主体的に生涯に渡って継続的に学習する能力の育成をめざして、科研費基盤研究(C)に採択された研究課題「自続的学修を育む教育ネットワークシステム」のプロジェクトを進行中である（図1）。課題名にある「自続的学修」は、学び方の鍵概念を総称した、本プロジェクト独自の表現である。このシステムは、自続的学修の育成を目的として学生の学びをサポートすることをねらいとしている。

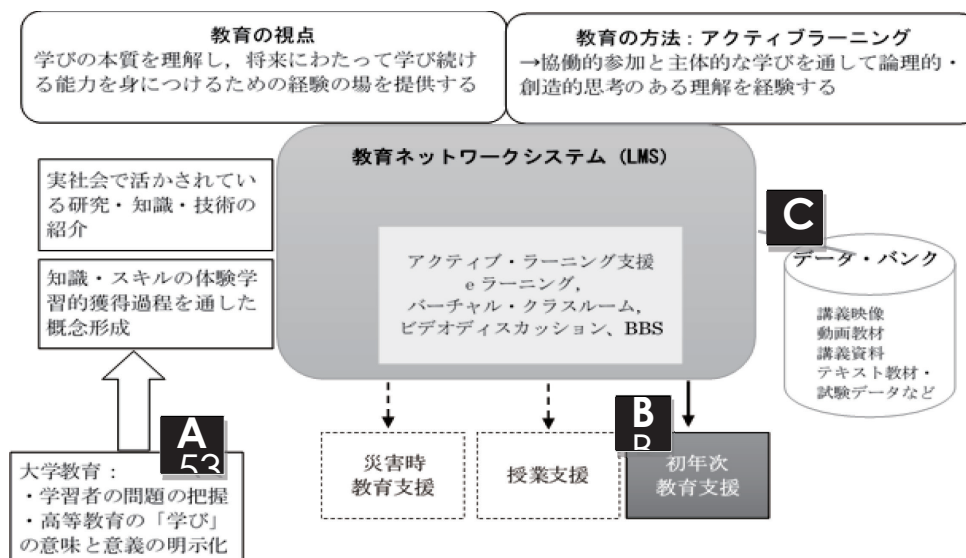


図1 「主体的に考え学ぶ」学生を育成するための研究プロジェクト

「主体的に考え学ぶ」とは、たとえ座学の授業であっても、能動的主体的に自分にとって意味のある知を獲得していく姿勢であり、また、学びながら意味づけて学ぶことである。本学の教育課程区分Ⅳにある主専攻科目において主体的に学習するということが実践されなければ、学生は卒業時までには自続的学修力を身につけることが難しくなる。したがって、区分Ⅱ現代教養科目と区分Ⅲ英語科目の授業を通して、足場掛けを少しずつ外しながら、区分Ⅳの授業において存分に自続的学修力を生かして深く学んでほしい、というのが本プロジェクトのねらいである。そのためには、大学1年生がどの程度の基礎学力をもち、これまでにどのような学びあるいは活動形態を経験し、また、学ぶことの意味・意義をどのように認識しているのか、という点を把握する必要がある。学生の資質をふまえた上で教育のあり方を考え、初年次教育の段階で学生の学び方の土台をつくることが肝要である。そこで、大学生1年生の「学び」に関する資質を調査する（以下、学習者調査）こととなった（図1A）。

本稿は、2018年度のパイロット・スタディおよび2019年度に実施した学習者調査の分析結果をもとに、東海大学一年生はどのような学習観をもち、どのような学び方を経験してきているかを概観する。調査結果から、専門教育への橋渡しとして初年次教育ではどのような活動による足場掛けが必要かを考え、コンテンツを作成する段階（図1C）において応用する。

2. 東海大学1年生を対象とした学習者調査

文部科学省「2040年に向けた高等教育のグランドデザイン（答申）」に示されているように、教員の教育手法や研究を中心にシステムを構築する教育から脱却して、学修者本位の教育および教育研究への転換が必要である。そこで、文部科学省が学士課程共通の学士力として掲げた「知識・理解」「汎用的技能」「態度・志向性」のうち、本プロジェクトでは（１）「答えのない問題」を解決する専門知識と応用力、（２）自己調整学習、（３）経験学習（Kolb, 2014）、（４）自続的学修力の４つの力（経験）を育成することを目的とした教育研究を行うことになった。学生自身が、事前準備、授業の受講、事後の展開を通じた主体的な学びに要する総学修時間の確保し、「主体的に考え学ぶ」ことを理解し、大学の授業や研究において正統で充実した学びができるように、包括的支援体制を構築することになった。そのプロジェクトの初期段階に大学1年生の学びの問題について把握することを目的として実施した学習者調査（図1A）の実施方法と結果について報告する。

2.1 調査の目的

18歳人口減少の推移と大学教育との関係、および全国的な大学生の学習・生活調査の公表データは、日本の平均的な大学の教育を見直す時期にきていることを示唆している（成川・及川・馬場・鈴木、2019）。大学1年生の学修観および基礎学力は、学士力の育成を目的とした教育に対応できるレベルにない。このギャップを埋めるために、学習者調査を実施し、その分析結果からLMSのコンテンツ（図1C）を作成することになった。

本学の1学生の「学び」に関する意識調査を行う目的は、第一に、学修観、学び方、基礎学力との間にはどのような関係があるか、専門科目を学ぶためにはどのような問題があるかを明らかにすることである。第二の目的は、調査を実施することが、教員と学生の学びに対する考え方と姿勢にどのような変化をもたらすのか、そのパイロット・スタディを行うことである。教員にとって、調査結果は学生の基礎学力、学び方に対する認識を理解し、LMSのコンテンツ作成において、どのような足場掛けが必要かを考えて設計するための貴重なデータになる。さらに、学生の主体的協働学修を引き出す環境について研究し、教員としての役割を再考する機会を得る。一方、学生にとっては、調査回答を通して学びに対する理解を深め、高校までに経験した学び方を振り返る。オンライン課外学修を通して、主体的に学び、協働作業によって学修成果を高める経験をすることで、授業への参加姿勢も変化していく。調査の第二の目的は、調査を試行することによって、活動理論（Engeström, 1987）の拡張的学習(expand learning)による教育の変革を起こす小さなツールとなり得るのか、その有効性を検討することである。

現在のところ、学期前調査のみ実施しているので、本稿ではその調査結果から第一の目的について明らかにする。

2.2 調査の設計・設定・実施方法

学習者調査は、専門科目の垣根を超えた学内全体の学生を対象に、各分野特有の学び方に対応して、彼らの学びの質を明らかにすることをねらいとして設計された。東海大学1年生を対象として、①高校1週間の平均的な生活と②高校教育における学修活動の形態について調査した（付録1）。なお、①は、文部科学省・国立教育政策研究所が2013年に実施した「大学生の学習状況に関する調査」（国立教育政策研究所、2014）の設問の一部を利用した。学修活動の形態については、①ブルームの改訂版として認知力と知の深さを階層化した「タキソノミー」（Anderson et. al., 2016）、②各科目の学習指導要領と検定教科書に示されている活動、③研究分担者および教師教育を専門とする大学教員が関わっていた高校教員の研修および教育改革事業の経験から、授業で実践する可能性がある活動形態、この3つの視点から調査の質問項目を設定した。

タキソノミーの認知的領域の分類は、調査項目の設計だけでなく、回答分析の視点にもなっている。この領域は、認知負荷の浅いレベルから深いレベルまで、レベル1「Remember 記憶する」レベル2「Understand 理解する」レベル3「Apply 応用する」レベル4「Analyze 分析する」レベル5「Evaluate 評価する」レベル6「Create 創造」の6段階がある。もともと、ブルーム（Bloom, et. al, 1956）が、試験問題に対しての学習者の認知負荷、いわゆる難易度がどの程度かを判断する指標として体系化し、学習者の学習達成度を科学的に評価するための形成テストの作成にも役立てた。この分類をカリキュラム開発と授業設計に対応した形式に修正したものが本稿で使用するタキソノミーである。ブルームの分類との違いは、活動の難易度を示すための項目が、例えば、「knowledge, 知識」のような名詞ではなく、行動を表現する動詞「remember、記憶する」で示されている点である。それぞれのレベルは細分化されており、とくにレベル2は「解釈する、例示化する、分類する、要約する、類推する、比較する、説明する」という要素から成る。読んだ内容や活動から得た情報を咀嚼、解釈したり、再構築するプロセスに通じる認知領域である。授業中の活動の与え方および教員の発問もレベル2の広範囲な要素を取り入れることでレベル3以降の活動に進みやすくする。レベル2は、足場掛けとなる活動の難易度を段階的に上げるための指標となる。このタキソノミーの認知領域をフレームワークとして活動进行评估すると、例えば化学の実験方法について読んで理解することはレベル1、次に実験の手順を読み取り作表する活動はレベル2になる。実験方法の長所と短所を考察することになればレベル4になる。このように、タキソノミーを使って、高校生のとときにどの程度認知負荷の高い活動、つまり、深く理解し考える活動を経験してきたかを分析するのである。付録1の調査項目の各設問に、タキソノミーレベルを示している。

調査は、Google フォームに付録1の内容を設定し、2018年10月にパイロット・スタディを行い、2019年6月には本格的にオンライン調査を実施した。教養科目を受講する1年生に対して、授業の最後にアンケート調査への協力と回答方法などを書いたフライヤーを配布した。学生は授業後、任意でスマホから質問に回答した。

なお、本調査は、2019 年度の研究内容について、東海大学の「『人を対象とする研究』に関する倫理委員会」の承認（承認番号 19018）を受けている。

2.3 調査の結果

2019 年度 6 月に実施した東海大学 1 年生対象学習者調査の分析の対象は、調査協力に同意した 260 名、男子 150 名と女子 110 名の回答である。

2.3.1 入試種別と自学自習

調査対象の学生がどのような方法で入学したのか、入試種別の割合をみた（図 2）。受験勉強を経験していないと思われる学生は 5 割を超えている。

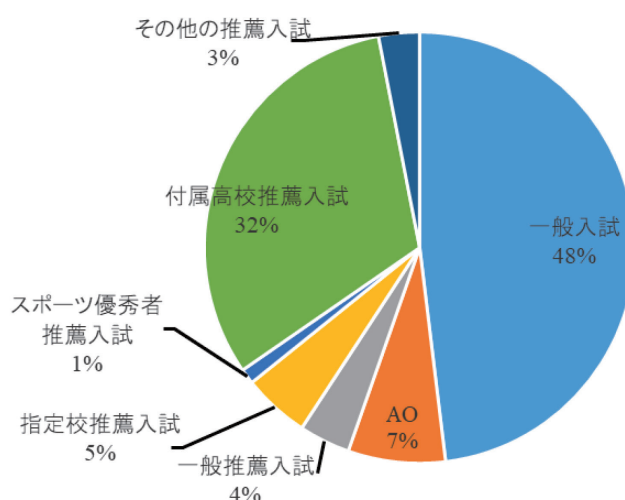


図2 東海大学受験の入試種別の割合

学校の授業時間以外にどの程度勉強しているかを問うと、全体の 7 割の学生は、予習復習をほとんどやっておらず、過半数の学生は塾や予備校にも通っていなかった（図 3）。受験経験

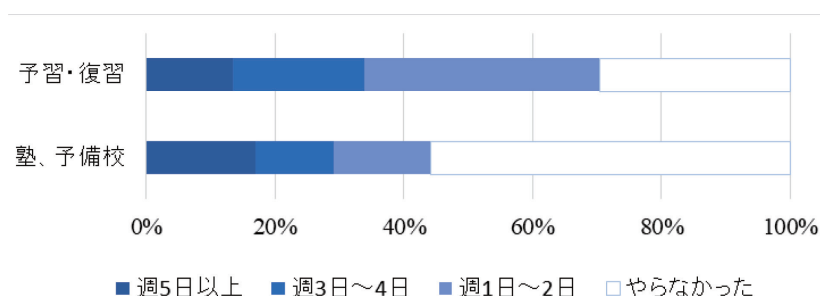


図3 学校以外での学習時間

の有無と基礎学力および自学自習の習慣との関係性が示唆されるが、この点に関しては、詳細な追跡が必要である。しかし、IR データに関わる内容であるため、本稿においては言及しない。

2.3.2 教科別活動形態

回答者が高校の各教科でどのような活動を経験したか、その割合を示す。2.2 で述べたように、活動項目は予めタキソノミー分析によって、認知負荷、理解の深さが浅い活動がグラフの下方にあり、上方へとより高い活動が並べられている。

国語（図4）、社会系科目（図5）、数学（図6）、理科系科目（図7）のどれをとっても、タキソノミーの低いレベル、つまり、板書されたものを写す、漢字や計算のテストや解答の発表、プリントの穴埋め、実験であれば、教科書に掲載されている実験の結果の検証といった、答が決まっている活動が中心であったことがわかる。しかしながら、一般入試による入学者数の割合が高い大学、多くの学生がいわゆる進学校を卒業しているグループに同様の調査を

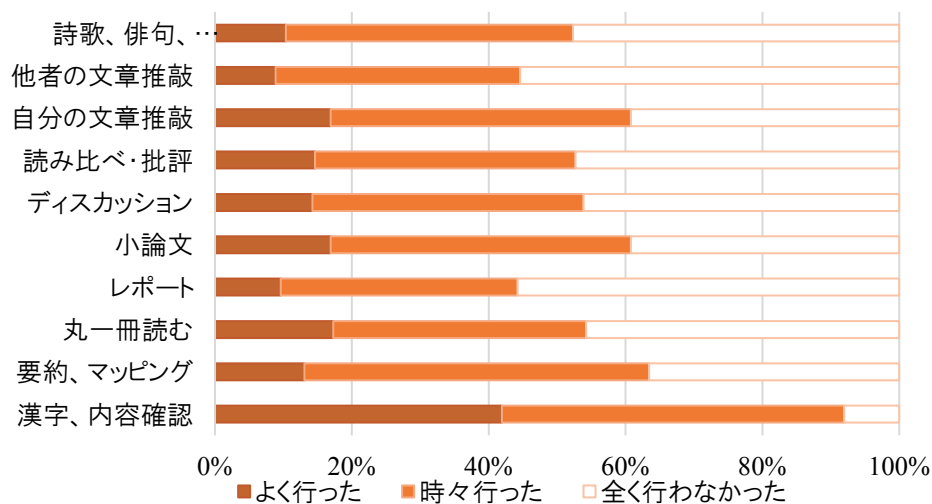


図4 国語の活動

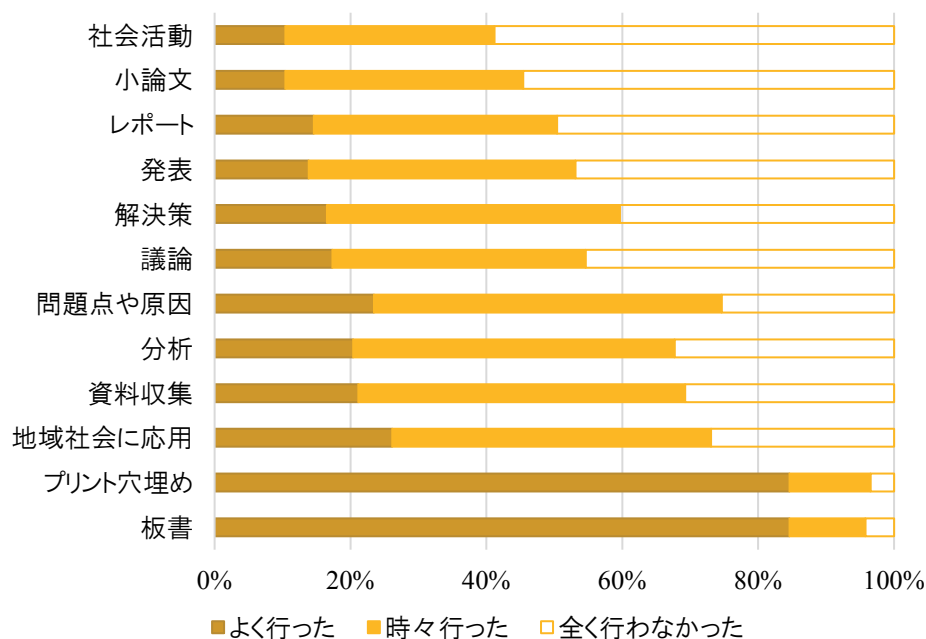


図5 社会科系科目の活動

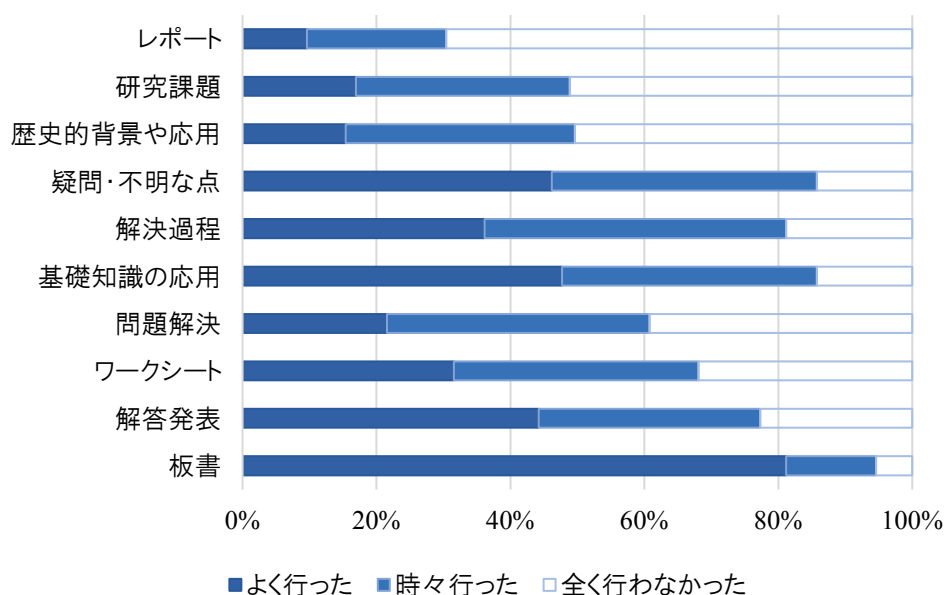


図6 数学の活動

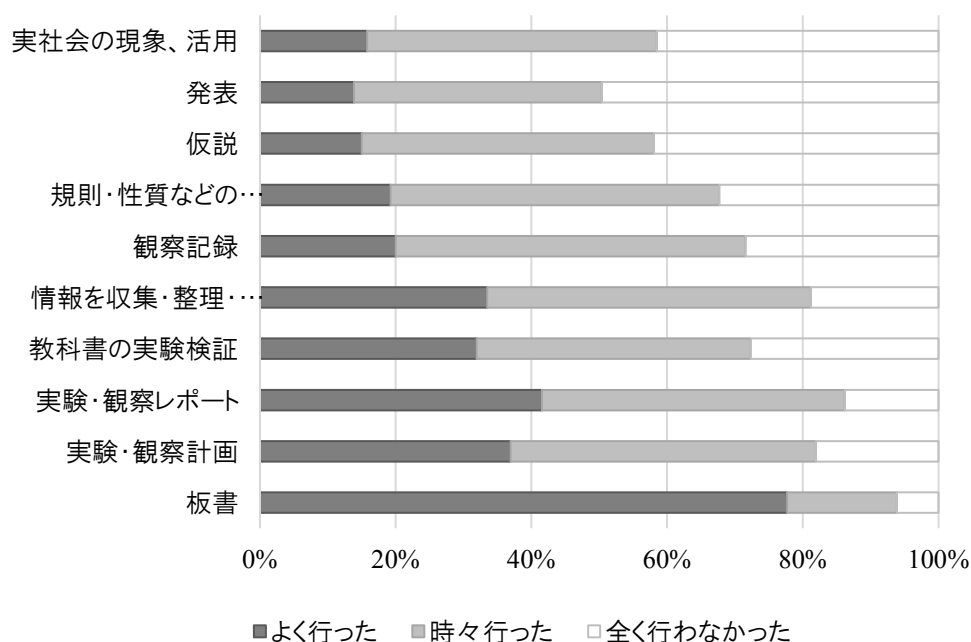


図7 理科系科目の活動

行ったところ、タキソノミー・レベルの低い活動に偏重している度合いがさらに高く、90%以上がこのような活動を「よく行った」と回答し、「時々行った」を合わせると100%であった。東海大学1年生の場合、今回調査対象となった学生の7割が推薦入学により受験勉強を経験していないので、グラフに示している多様な活動をより多く経験してきたのではないかと推測される。しかし、たとえば数学の解決過程をディスカッションしたり、物理的な規則・性質を発見する活動を経験していたとしても、基礎知識が不十分では思考が深まらない。グループによる協働的作業やディスカッションには柔軟に対応できても、その活動の中で深く思考し、新たな知見を見出だすようなタキソノミーのレベル4以降の活動を行うためには、足場掛けが

必要であることがわかる。その足場掛けは、基礎知識の習得と知識の活用の両方を経験するような設計である。

次に、高校までに学んだ教科の知識が、学生の将来にどの程度必要になるかを尋ねた。表1は高校の教科で習得した知識の必要性について、「ある程度必要」と「絶対必要」のどちらかを選択した回答者の割合を示している。文系科目のうち、言語知識・スキルは9割を超える学生が必要と回答している。他の教科も必要性を高く感じているのがわかる。対照的に理系科目については、数学以外の科目は半数程度の学生しか、必要性を感じていなかった。無記名回答のため、学生の所属学部に対応した回答率を出すことができなかった。この数字だけでは、学生が高校教育における理系科目の重要性を低く認識しているとは言い難い。知識がどこに役に立つかという問いには、文系科目の場合仕事と回答した人が7割を超えた一方、理系科目では当面の勉強・研究に必要だと感じているものの、仕事に直結した知識だとは認識していないようである。

表1 高校の教科で習得した知識の必要性

文系科目						
学生の回答	国語	歴史	公民	地理	政治経済	外国語
ある程度必要 ・絶対必要	91%	72%	81%	68%	68%	94%
	理 由					
	勉強や 研究発表 のため	大学院受 験のため	仕事	旅行	ボランティア	資格を 取る
	63%	14%	72%	33%	7%	26%
理系科目						
学生の回答	数学	化学	物理	生物	地学	
ある程度必要 ・絶対必要	73%	51%	53%	51%	43%	
	理 由					
	勉強や 研究発表 のため	大学院受 験のため	仕事	旅行	ボランティア	資格を 取る
	56%	13%	13%	9%	5%	15%

3. 考察

学習者調査では、東海大学1年生はレベル2以降の活動を経験しているという認識が比較的高いという結果となった。もし、高校の授業において、タキソノミーのレベル2以上の活動を実質的に経験しているのであれば、大学教育に必要な、主体的な学びの姿勢、情報の再構築、分析、応用、評価といった思考を伴う活動への参加に対して戸惑うことはないはずである。本

稿ではあくまで推測の域を超えないが、このような活動を行うのに十分な基礎知識がないことが問題なのではないかと思われる。本調査の結果は、LMS のコンテンツ作成には、参加する大学生がシステム内のプロジェクトに必要な基礎知識を学修し、その基礎知識を基盤に思考・判断をする協働作業の環境を整える必要があることを示唆している。

調査方法に関しては、2つの課題が明らかになった。1つはデータ収集の方法である。今回、任意の学生に、授業後回答を依頼する形式をとった。そのため、全学的な調査として 3,000 人のデータ収集を目標としていたにもかかわらず、2018 年のパイロット・スタディのときと同様に 2019 年の調査も、参加してくれた学生は 1 割にも満たなかった。今後は、調査が教育データとして学生と教員のフィードバックになり、授業の質の向上につながることを大学側に理解してもらい、授業中に調査が実施できるように環境を整えたい。もう 1 つの課題は、対象学生の基礎学力と学び方との関係性の詳細な分析ができなかった点である。

引用文献

- Anderson, L. W. and Krathwohl, D. R., et al (Eds.) (2001) *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Allyn & Bacon. Boston, MA (Pearson Education Group)
- 成川忠之、及川義道、馬場弘臣、鈴木広子 (2019) 学生の主体性を引き出す—学生の資質に対応した大学教育のあり方「東海大学教育開発研究センター：研究資料集」4、掲載予定
- Bloom, B., Englehart, M. Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals, Handbook I: Cognitive domain..* New York, Toronto: Longmans, Green, .
- ベネッセ総合教育研究所(2016). 第 3 回 大学生の学習・生活実態調査報告書
HP: <https://berd.benesse.jp/koutou/research/detail1.php?id=5259>
- Engeström, Y. (1987). *Learning by Expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Knosultit.
- Kolb, D. A. (2014) *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development, the 2nd edition*. Pearson FT Press.
- 国立教育政策研究所 (2014) 「2013 年度大学生の学習状況に関する調査」
https://www.nier.go.jp/04_kenkyu_annai/pdf/gakushu-jittai_2014.pdf、12 月 10 日参照
- 文部科学省 (2018a) 「平成 29 年度国公立大学・短期大学入学者選抜実施状況の概要」
https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/29/12/_icsFiles/afieldfile/2017/12/01/1398976_01.pdf、
2019 年 10 月 20 日参照
- 文部科学省 (2018b) 「3. 大学の入学定員・入学者数等の推移」
https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/giji/_icsFiles/afieldfile/2012/10/03/1326458_3.pdf、
2019 年 12 月 10 日参照

付録1

学習者調査（1）—大学1年生の教育的背景

高校1週間の平均的な生活（休日を含む）

1. 授業への出席

☐ 95%以上	☐ 90%～95%未満	☐ 80%～90%	☐ 80%未満
--------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------
2. 塾、予備校

☐ 週5日以上	☐ 週3日～4日	☐ 週1日～2日	☐ 行かなかった
--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------
3. 授業の予習・復習や課題

☐ 週5日以上	☐ 週3日～4日	☐ 週1日～2日	☐ やらなかった
--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------
4. 授業とは関係ない自主的な学習

☐ 週5日以上	☐ 週3日～4日	☐ 週1日～2日	☐ やらなかった
--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------
5. 部活動、習い事

☐ 週5日以上	☐ 週3日～4日	☐ 週1日～2日	☐ やらなかった
--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------
6. アルバイト

☐ 週5日以上	☐ 週3日～4日	☐ 週1日～2日	☐ やらなかった
--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

高校における授業および勉強について

7. あなたは国語で次の活動をしたことがありましたか。

漢字、内容確認問題 (1: remember)		
☐ 全く行わなかった	☐ 時々行った	☐ よく行った
要約、マッピング、フローチャート作成 (2: understand)		
☐ 全く行わなかった	☐ 時々行った	☐ よく行った
本を丸一冊読む課題		
☐ 全く行わなかった	☐ 時々行った	☐ よく行った
読んだ内容について：読書感想文 (5: evaluate?)		
☐ 全く行わなかった	☐ 時々行った	☐ よく行った
読んだ内容について：レポート—内容をまとめる (2: understand)		
☐ 全く行わなかった	☐ 時々行った	☐ よく行った
読んだ内容について：小論文・意見文—内容に関して問題提起、意見、論理的解釈をする (4, 5: analyze & evaluate)		
☐ 全く行わなかった	☐ 時々行った	☐ よく行った
読んだ内容について：ディスカッション		
☐ 全く行わなかった	☐ 時々行った	☐ よく行った
様々な文章を読み比べ批評 (5&6: evaluate & create)		
☐ 全く行わなかった	☐ 時々行った	☐ よく行った
自分の文章を推敲（添削・改良）する (5: evaluate)		
☐ 全く行わなかった	☐ 時々行った	☐ よく行った
仲間の文章を推敲（添削・改良）する (5: evaluate)		
☐ 全く行わなかった	☐ 時々行った	☐ よく行った
詩歌、俳句、物語などをつくる (6: create)		
☐ 全く行わなかった	☐ 時々行った	☐ よく行った
8. あなたは社会系科目(歴史・公民・地理・政治経済) で次の活動をしたことがありましたか。

板書を写す (1: remember)		
☐ 全く行わなかった	☐ 時々行った	☐ よく行った
プリントを穴埋めする (1: remember)		
☐ 全く行わなかった	☐ 時々行った	☐ よく行った
社会的（歴史的、地理的）事実や問題点を自分の地域社会にあてはめて考える (3: apply)		
☐ 全く行わなかった	☐ 時々行った	☐ よく行った
テーマについて資料を集め情報を得る (3: apply)		
☐ 全く行わなかった	☐ 時々行った	☐ よく行った
分析する (4: analyze)		
☐ 全く行わなかった	☐ 時々行った	☐ よく行った
問題点や原因を考える (4, 5: analyze & evaluate)		

- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
 議論する (5&6: evaluate & create)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
 解決策を見つける (4-6: analyze, evaluate & create)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
 調べて発表する (4-6: analyze, evaluate & create)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
 レポート内容をもとめる (2: understand)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
 小論文・意見文内容に関して問題提起、意見、論理的解釈をする (4, 5: analyze & evaluate)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
 社会活動 (例: ボランティア) (3, 6: apply & create)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
9. 文系科目の必要性について: あなたにとって次の科目の学習は必要でしたか、また、今、必要だったと思いますか。
- | | | | | |
|------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 国語 | ☐ 必要なし | ☐ それほど必要ではない | ☐ ある程度必要 | ☐ 絶対必要 |
| 歴史 | ☐ 必要なし | ☐ それほど必要ではない | ☐ ある程度必要 | ☐ 絶対必要 |
| 公民 | ☐ 必要なし | ☐ それほど必要ではない | ☐ ある程度必要 | ☐ 絶対必要 |
| 地理 | ☐ 必要なし | ☐ それほど必要ではない | ☐ ある程度必要 | ☐ 絶対必要 |
| 政治経済 | ☐ 必要なし | ☐ それほど必要ではない | ☐ ある程度必要 | ☐ 絶対必要 |
| 外国語 | ☐ 必要なし | ☐ それほど必要ではない | ☐ ある程度必要 | ☐ 絶対必要 |
10. 9の質問で「ある程度必要」, または「全体必要」と回答した人は、何のために必要ですか。
(複数回答可)
- ☐ 勉強や研究発表のため ☐ 大学院受験のため ☐ 仕事
☐ 旅行 ☐ ボランティア ☐ 資格を取る ☐ その他
11. 数学の授業中に次の活動を行ったことがありますか。
- 板書を写す(1: remember)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
- 自分の解答を板書して発表する (2: understand)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
- ワークシートに取組み, 数学的な事実を見つけたり推測する (2: understand)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
- 問題解決の方針について意見を出し合う (4, 5: analyze & evaluate)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
- 学んだ基礎知識を応用して自分で問題を解く (3-5: apply, analyze & evaluate)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
- 問題解決後, その解法や解法に至る過程を振り返る (5: evaluate)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
- 疑問やわからなかったことを, 考えたり尋ねたりする (4, 5: analyze & evaluate)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
- 学んでいる数学の歴史的背景や実生活への応用を理解する (3: apply)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
- 数学の研究課題について, グループまたは個人で時間をかけて取り組む (4-6: analyze, evaluate & create)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
- 数学の研究課題のレポートを発表する (4-6: analyze, evaluate & create)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
12. あなたは理解系科目 (化学・物理・生物・地学) で次の活動をしたことがありましたか。
- 板書を写す (1: remember)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
- 実験・観察計画を立てる (2, 4: understand & apply)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
- 実験・観察レポートを書く (2: understand)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った
- 観察記録を取る (3-5: apply, analyze & evaluate)
- ☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った

教科書にある実験を行って、結果を検証する (3-5: apply, analyze & evaluate)

☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った

ある (自然) 現象について情報を収集・整理・分析する (3-5: apply, analyze)

☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った

ある (自然) 現象について規則・性質などを発見する (4-6: analyze, evaluate & create)

☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った

ある (自然) 現象について仮説を立てる (5&6: evaluate & create)

☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った

発表する (4-6: analyze, evaluate & create)

☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った

学んだ知識、規則・性質を活用して、実社会の現象を理解する (3, 5: apply & evaluate)

☐ 全く行わなかった ☐ 時々行った ☐ よく行った

13. 理系科目の必要性について：あなたにとって以下の科目の学習は必要ですか。

数学 ☐ 必要なし ☐それほど必要ではない ☐ ある程度必要 ☐ 絶対必要

化学 ☐ 必要なし ☐それほど必要ではない ☐ ある程度必要 ☐ 絶対必要

物理 ☐ 必要なし ☐それほど必要ではない ☐ ある程度必要 ☐ 絶対必要

生物 ☐ 必要なし ☐それほど必要ではない ☐ ある程度必要 ☐ 絶対必要

地学 ☐ 必要なし ☐それほど必要ではない ☐ ある程度必要 ☐ 絶対必要

14. 13. の質問で「ある程度必要」，または「全体必要」と回答した人は、何のために必要ですか。
(複数回答可)

☐ 勉強や研究発表のため ☐ 大学院受験のため ☐ 仕事

☐ 旅行 ☐ ボランティア ☐ 資格を取る ☐ その他