

高校での探究活動は大学での研究力の基盤を育てているか

—探究活動によって育成される能力を活かす入試・教育接続とは—

井ノ上 憲司, 山下 仁司, 川嶋 太津夫 (大阪大学)

令和 4 年度より始まった高校での教育課程では、探究科目を中心に今後の社会で必要とされる正解のない課題を発見し、自ら答えを作り出す能力の育成が期待される。本研究では、大阪大学の学生の追跡調査（卒業時に、研究能力や主体性等が身についているかの客観評価）データを使って、入試方式と高校時代の探究学習経験の有無別に卒業時における能力を分析した。理系学部においては、入試方式の主効果が主にみられながらも、探究経験も効果があることが確認できたが、文系学部では「授業以外の自主的な学習」の積極性における入試方式でのみ有意差がみられる結果となり、選抜時の評価観点の違いの可能性が示唆された。

キーワード：総合的な探究の時間、高大接続、多面的・総合的評価、学生調査、研究力

1 はじめに

令和 4 年度より始まった高等学校の教育課程では、総合的探究の時間をはじめ古典探究、地理探究など「探究」と名称のつく科目が設定され、全ての高校において知識を記憶するだけでなく学んだ知識や思考力を活用して課題を発見し、自分なりの答えを見つける能力を育成する事が期待されている。

既に、令和 3 年度より開始された大学入学者選抜改革では、学力の 3 要素（知識・技能、思考力・判断力・表現力、主体性を持ち、多様な人々と協働しつつ学習する態度）を全ての入試区分において多面的・総合的に評価し選抜する事が求められ、現行の教育課程を先取りする形で基盤が整えられた（文部科学省, 2020）。

実際、同時期に総合型・学校推薦型選抜を実施する大学が増加し、令和 3 年には総合型選抜で国立大学 5.5% (4.3%)、公立大学 3.8% (3.3%)、私立大学 12.7% (10.4%)、学校推薦型選抜で国立大学 12.1% (12.4%)、公立大学 26.1% (25.3%)、私立大学 43.5% (44.4%)（数値は、入学者に占める割合。括弧内は前年度）と全入学者数の 49.5%が多面的・総合的評価の選抜を経て入学する状況になっている（文部科学省, 2022）。

このような中、令和 7 年度以降の入学者選抜においては、新しい教育課程で育成された能力を入学者選抜において評価する事や、そのような能力を前提として大学でのカリキュラムを整合させる事が今よりいっそう求められることとなる。

そのためには、高校での探究学習が実際には学生の課題発見能力や解決能力、主体性や協働性などに本当

に影響を与えているのか、どのような面で影響があるのかを確認する必要がある。本研究では、大阪大学の学生の入学時アンケートや、卒業時の追跡調査の評価データなどを活用し、探究科や SSH など先行的に一部の高校において実施されてきた探究学習の経験の有無及び入試の方式で育成される能力の違いはあるのかを多角的に検証し、考察する。

2 先行研究

研究を行うにあたり、これまでの研究において「探究学習経験の有無」と「大学における研究力への影響」の関連性について分析したものを調査するとともに、分析に用いるデータ（入学時アンケート、卒業時アンケート、研究力など）と分析方法について併せて調査した。

高校での「探究」に着目し、入学生の動向を分析する研究はいくつかあるが、和久田(2019)では、2015～2017 年度の入学生の自己評価アンケートデータから、入学生の探究経験の有無の構成比と、身についた能力について、入試方式（大学入試センター試験の有無）によって違いがあるかどうかを調査している。探究の「課題の設定」や「整理・分析」の能力は身についたと答える学生の割合が高く 7 割前後、「情報収集」や「まとめ・表現」の質問項目に関しては 5 割前後であった。「課題設定」「まとめ・表現」においてセンター試験を課さない集団が高い一方、「情報収集」「整理・分析」では課す集団が高いことがわかった。しかし、この結果はあくまでも入学時の自己評価であるため、能力を客観的に測ったわけではない点、探究経験が大学の学業に役立ったのかがわからないという

課題が残る。

探究に限定せずに、研究的な能力や論理的能力を調査した研究は多数なされている。一例として花堂ほか(2021)の研究を挙げる。花堂ほかは AO 入試において多様な人材を獲得できているかを確認するため、入学時アンケートでジェネリック・スキルに関するテストの1つである PROG (リアセック, 2011)を用い、コンピテンシーの9領域(親和力・協働力・感情抑制力・自信創出力・行動持続力・課題発見力・計画立案力・実践力)のうち、計画立案力を除く8つにおいて、AO入試の入学生が他の入試方式に比べ高いことから、他の入試方式では獲得できない多様な入学生に貢献していることを確認した。

入学時のデータだけでなく、卒業時アンケート(学生調査)の分析から入学生の能力分析を行う例もいくつかある。遠藤(2022)の研究では、自主的にテーマを決めて研究するといった「積極的な学習行動」、外国語の議論や発表を行うなどの「国際学習・フィールドワーク」、図書館の利用などの「情報収集・読書」の3種類の学習行動の因子と各学生の入試方式の関連性を研究しており、指定校推薦・自己推薦・AO・付属校入試の入学生においては「積極的な学習行動」に前向きな反面、「情報収集・読書」には積極的でないことや、自己推薦やAO入試の入学生は「国際学習フィールドワーク」に特に前向きであることが述べられている。

以上のように、入学時の学生アンケートやジェネリック・スキルのテストを利用した入学生の分析や、卒業時の学生アンケートによる能力の分析については多くの先行研究があるものの、教員が評価した研究能力と高校の探究学習の経験とを結びつけた研究は見当たらず、将来の高校と大学の教育接続にとって有用であると考え本研究を行った。

3 研究テーマと方法

本研究では、高校時代の探究の経験が、大学における「研究」を遂行する能力に影響しているのか、という事を明らかにするものである。そのため、目的変数には「研究力」を評価する追跡調査を使用した。この追跡調査は、大阪大学でAO・推薦入試が開始された2017年度入学生以降、各年次の学生が卒業する際に、研究のプロセスであるテーマの設定、研究方法の設計・実施、失敗しても諦めない粘り強さなどについて対象学生をよく知る教員(卒業論文の担当教員・少人数実習やゼミ担当教員・クラス担任など)が評価したものである。

3.1 対象者

2021年度の卒業生(一部6年課程の学生は除く)を対象に行った追跡調査の学生の構成は以下の通りである。

2018年度AO・推薦入試入学者156名(男69/女87)

2018年度一般入試入学者395名(男210/女185)

AO・推薦入試入学者は悉皆、一般入試入学者はAO・推薦入試入学者の所属する学部・学科、男女比に配慮した層別抽出法によりランダムに抽出した。これは、学部の教員負担を極端に増やさないために、できるだけ少ない人数で比較調査を行うための措置である。ランダムで抽出するのを基本としたが、学部学科ごとに1~2名のように特定できてしまう人数になる場合は2倍に人数を増やし、男女比に極端な偏りが生じた場合は均一に近づくように調整した。また、抽出した結果が全体を代表しているかを学生のGPAによって分析し確認することで、一般入試入学者が悉皆でなくても結果に偏りが生じないようにした。

3.2 実施と回収結果

調査にあたっては、前述の通り対象学生をよく知る教員(卒業論文の担当教員・少人数実習やゼミ担当教員・クラス担任など)を各部局に選定してもらい、その教員に依頼して対象学生を評価してもらった。評価期間は2021年12月から2022年1月の約2か月間で、評価対象数および回収数は表1に示す。本来は学生1名につき、複数の評価者がいれば評価者間信頼性の確認もでき信頼性が上がるが、対象学生の研究力などをよく知る教員は複数存在しない場合が多い上に教員の負担も高くなることを鑑み、学生1名に対し1名の教員による評価とした。教員1人につき評価した学生の数は平均1.62名で、最低1人から最大6名の学生を評価している。

表1 回収数と分析対象数

入試区分	調査対象数	回収数 (回収率)	分析対象数 (調査対象に対する割合)
AO・推薦	156	133(85.3%)	122(78.2%)
一般入試	395	352(89.1%)	312(79.0%)
計	551	485(88.0%)	434(78.8%)

551名の調査対象の中で教員の回答が回収できたのは485名分(88.0%)となった。この回収ができた回答をもとに一般入試のランダム抽出の結果が一般入試入学者全体を代表していることを確認するため、4年間のGPAを用いて検定した(表2)。352名の内、文系の113名はそれ以外の970名と有意な差は見られなかつ

た。理系の 239 名に関しては、それ以外の 1386 名との P 値に有意な差が確認されたが、その効果量(d と g)は小さいとされる 0.2 を下回っていることから、影響は小さいことが確認できた。解釈は水本ら(2008)を参照した。

表 2 一般入試対象者の代表性の分析

文系	n	平均	不偏分散	標準偏差	標準誤差
対象者以外	970	2.543	0.415	0.644	0.021
対象者	113	2.462	0.415	0.644	0.061
母平均の差の検定 (両側検定/対立仮説「対象者以外」≠「対象者」)					
平均の差	t検定	統計量:t	自由度	P値	
0.0813	観測値	1.2699	1081	0.2044	
平均の差と効果量 (平均の差= 「対象者以外」-「対象者」)					
平均の差	効果量	Cohen's d	Hedges' g		
0.0813	観測値	0.1263	0.1262		
理系	n	平均	不偏分散	標準偏差	標準誤差
対象者以外	1386	2.501	0.391	0.626	0.017
対象者	239	2.611	0.308	0.555	0.036
母平均の差の検定 (両側検定/対立仮説「対象者以外」≠「対象者」)					
平均の差	t検定	統計量:t	自由度	P値	
0.1104	観測値	2.5596	1623	0.0106 * p<.05	
平均の差と効果量 (平均の差= 「対象者以外」-「対象者」)					
平均の差	効果量	Cohen's d	Hedges' g		
0.1104	観測値	0.1794	0.1793		

さらに、回答を回収できた対象の中で入学時アンケート(2018 年度実施)によって高校での探究学習の経験を確認し、双方のデータが揃った 434 名(全対象者の 78.8%)を最終的な分析の対象とした。この 434 名を高校での探究学習の経験によって 4 群に分類したのが図 1 である。4 章ではこの分類に基づき分析した結果を述べる。

		入試方式	
		AO・推薦入試	一般入試
探究経験	あり	文系 n=40 理系 n=53	文系 n=52 理系 n=149
	なし	文系 n=11 理系 n=18	文系 n=44 理系 n=67

図 1 分析対象(n=434)の分類

表 3 卒業時追跡調査(教員が評価)の中から使用した設問グループと回答方法

設問グループ	質問の狙い	回答方法
授業や研究等への積極性	授業や研究等にどれくらい積極的に取り組んでいるか	4件法 4=とても積極的…1=全く積極的に取り組んでない 空欄=評価できない
研究の各プロセスにおける主体性・自立性	研究プロセスの各段階で必要な事を教員の支援や教示なしでどれくらい主体的・自立的にできるか	4件法 4=自ら進んでできる…1=教員の支援が必要 空欄=評価できない
研究活動の質的評価(どれくらい優れているか)	研究プロセスの各段階で必要な事がどの程度の質でできるか	5件法 5=優れている…1=優れていない 空欄=評価できない
周囲への影響度	その学生の存在が周囲(ゼミなど)にどのような影響を与えているか	4件法 4=そう思う…1=そう思わない 空欄=評価できない

4 分析

今回行った卒業時追跡調査の回答から、表 3 に示す 4 つの設問グループを対象者の研究力を示す目的変数として抽出した。

回答の一貫性・信頼性を示す α 係数を「授業や研究等への積極性」から「資格試験などへの取組み」と「就職のための取組み」の質問を除いたもの、「研究の各プロセスにおける主体性・自立性」、「研究活動の質的評価」について文系・理系に分けて計算したところ、文系は 0.988、理系は 0.990 であった。このことから、各教員の回答は学生の研究に対する姿勢や質的な評価の観点で一貫性の高いデータである事がわかった。 α 係数の計算では「評価できない」の回答を除いて計算したことから有効ケースは文系で 85 名分、理系で 165 名分となった。「資格試験などへの取組み」と「就職のための取組み」の 2 つの質問を除いたのは回答率がそれぞれ 36%、43%と著しく低かったためである。

最後に分析対象を前述図 1 の 4 群の分類の違いについて、文系学部・理系学部の 2 つに分けて分散分析と平均値の計算を行った。分散分析の結果は表 4、平均値は図 2~9 に示す。

分散分析の結果から、文系の学部では、1 つの質問でのみ「入試方式」での主効果が見られたが、「探究経験」の主効果は見られなかった。理系の学部では 32 の質問のうち 13 の質問で「入試方式」による主効果が見られ、3 つの質問で「探究経験」の主効果も見られた。次節から設問グループごとに考察する。

4.1 授業や研究等への積極性

はじめに、授業や研究等への積極性として、様々な活動の種類に対応して 7 つの質問を用意した。それぞれの回答は 4 件法(4=「とても積極的に取り組んでいる」~1=「まったく積極的に取り組んでいない」)の 4 段階、「評価できない」の回答は省くようにしたがその回答は本評価ではなかった。他の設問グループ

表4 分散分析の結果

設問 グループ	質問	文系			理系		
		入試方式	探究経験	交互作用	入試方式	探究経験	交互作用
授業や 研究等へ の積極性	座学中心の授業への参加	0.970	0.233	0.682	0.185	0.645	0.874
	討議や演習、実験などの授業への参加	0.779	0.280	0.460	0.209	0.085	0.819
	授業で出された課題・レポート	0.257	0.839	0.104	0.491	0.144	0.785
	授業以外の自主的な学習	0.044 *	0.939	0.042 *	0.169	0.114	0.981
	資格試験などへの取組み	0.589	0.802	0.429	0.016 *	0.237	0.581
	ゼミ・研究への取組み	0.413	0.224	0.425	0.296	0.050 *	0.145
研究の各 プロセス における 主体性・ 自立性	就職のための取組み	0.756	0.524	0.559	0.334	0.085	0.569
	課題・テーマを検討し設定をする	0.829	0.505	0.485	0.028 *	0.023 *	0.622
	課題・テーマに関して事例や経験などから法則性を見出したり仮説を形成する	0.864	0.861	0.614	0.014 *	0.145	0.809
	研究・実験の方法・計画を立てる	0.985	0.450	0.763	0.139	0.102	0.569
	自分なりの方法を検討し追究する	0.747	0.816	0.996	0.006 **	0.232	0.499
	わからないことがあっても、粘り強く考える	0.973	0.328	0.780	0.297	0.074	0.061
	指導教員や周囲の人と話し合ったり、相談をする	0.322	0.978	0.708	0.044 *	0.081	0.399
	アドバイスを踏まえ、次の行動を考える	0.828	0.547	0.551	0.217	0.207	0.209
	仮説通りに実験や調査がうまくいかなくても、諦めずに取り組む	0.816	0.902	0.734	0.109	0.098	0.312
自分で検討したアプローチについて、俯瞰的・客観的な視点で再考してみる	0.946	0.838	0.384	0.002 **	0.226	0.907	
研究活動 の質的評 価(どれく らい優れ ている か)	レポート・論文の構成を考える	0.621	0.959	0.331	0.051	0.130	0.183
	課題・テーマを検討し設定をする	0.652	0.955	0.499	0.120	0.130	0.283
	課題・テーマに関して仮説を形成する	0.875	0.949	0.421	0.097	0.395	0.288
	研究・実験の方法・計画を立てる	0.605	0.406	0.816	0.064	0.420	0.277
	自分なりの方法を検討し追究する	0.888	0.293	0.654	0.017 *	0.392	0.419
	わからない事を、粘り強く考える	0.976	0.394	0.727	0.079	0.215	0.138
	指導教員等と話し合ったり、相談をする	0.938	0.920	0.800	0.084	0.165	0.226
	アドバイスを踏まえ、次の行動を考える	0.827	0.910	0.689	0.097	0.188	0.120
	結果が仮説通りにならなくても諦めずに取り組む	0.966	0.691	0.307	0.190	0.103	0.114
自分の考えを客観的な視点で再考してみる	0.548	0.812	0.565	0.029 *	0.195	0.607	
周囲への 影響度	レポート・論文の構成を考える	0.907	0.450	0.806	0.193	0.233	0.234
	研究姿勢やゼミへの取り組みなどを通して周囲の学生に良い影響を与えている	0.331	0.514	0.395	0.015 *	0.795	0.184
	当該学生がいることで、学部や研究室における発想や意見の多様性が増した	0.371	0.548	0.201	0.001 **	0.968	0.188
	研究室やゼミを引っ張っていくリーダー的存在だ(存在になる)	0.612	0.483	0.874	0.016 *	0.492	0.242
	研究室やゼミがスムーズに活動できるよう気を配っている	0.796	0.262	0.835	0.024 *	0.083	0.210
研究室やゼミのムードを高め、活性化してくれる	0.291	0.244	0.448	0.004 **	0.045 *	0.097	

入試方式と探究経験の欄はそれぞれの主効果を示す。* p<.05, **p<.01

でも同様とする)で行った。表4の分散分析の結果有意差のある質問については、図2, 3の平均値グラフにも印を付した。

図2の文系学部から見ていくと、「授業以外の自主的な学習」の質問において、入試方式での主効果がみられた。同質問では、入試方式と探究経験の交互作用にも有意差がみられたが、単純主効果検定の結果、探究経験なしでの入試方式の違いに有意差が見られた。つまり、高校で探究を行ってなくても、文系学部のAO・推薦入試(総合型・学校推薦型選抜)を受験する学生は、自らが行いたい学びへの意欲が高い、ということが示唆される。図3の理系学生との比較で見ても、文系学部でAO・推薦入試でこれまで評価してきたポイントが、研究者としての素養よりも、活動性や主体性などの優秀さに重点が置かれてきていた可能性がある。

一方、理系学部では「資格試験などへの取り組み」において入試方式の主効果、「ゼミ・研究への取り組み」において探究経験の主効果がみられた。図3を確認すると、AO・推薦入試入学者の探究経験ありが一番高く、一般入試入学者の探究経験なしが最も低い結果となっていることがわかった。

4.2 研究の各プロセスにおける主体性・自立性

次に研究の各プロセスにおける学生の主体性や自立性について、4件法で評価した結果を見る。研究におけるテーマの設定から、論文にまとめるまでのプロセスで、対象者が自ら進んで実行できるかどうかについて回答している。文系学部(図4)では有意差がみられる項目は全くなかったが、理系学部(図5)では10の質問のうち半数で有意差がみられた。

理系学部を詳しく見てみると、初めの「課題・テ

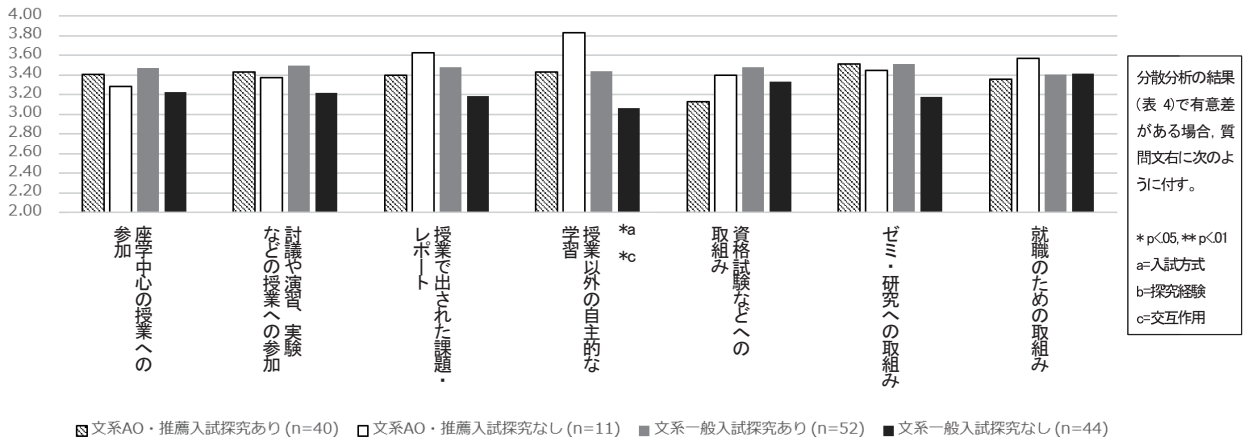


図 2 授業や研究等への積極性 (文系学部)

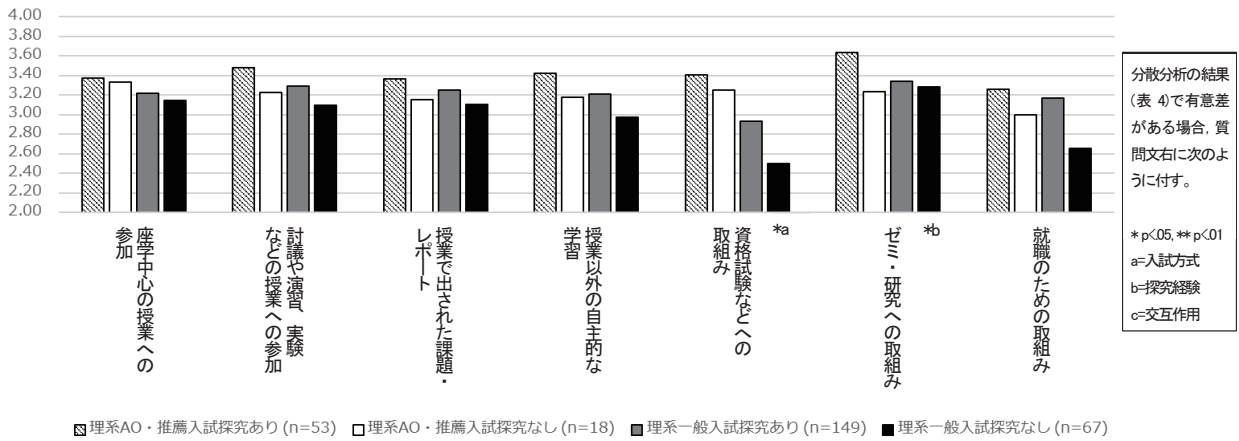


図 3 授業や研究等への積極性 (理系学部)

マを検討し設定をする」においては、入試方式と探究経験の両方で主効果がみられ、高校での経験が生かされていることがみてとれる。その後のプロセスでは、4つの質問で入試方式の主効果がみられた。また、平均値のグラフをみると、有意差のでなかった質問に関しても、AO・推薦入試入学者の探究経験ありが最も高い結果となっており、理系学部において、入試方式と探究経験の両方が研究における主体性・自立性に効果を出している兆しが見いだされた。

4.3 研究活動の質的評価

次に学生の研究的活動の質について、前節と同様の内容を用いて5件法(5=「優れている」~1=「優れていない」)で回答させた。

この設問グループでも文系学部(図 6)では有意差は見られなかった。一方の理系学部(図 7)では、10の質問のうち2つにおいて入試方法による主効果がみられた。その2項目は、前項の設問グループで1%有意となった2項目と同一で、「自分なりの方法を検討し追

究する」こと、「自分の考えを客観的な視点で再考してみる」ことの2つで、クリエイティビティの面でAO・推薦入試の入学者が優れていることを裏付けることができたと言えるだろう。

4.4 周囲への影響度

最後に、学生が研究室やゼミなどにおいて周囲に良い影響を与えているかを確認する設問グループを分析した。

文系学部(図 8)では、この設問グループにおいても、入試方法・探究経験のどちらの主効果も見られなかった。一方の理系学部(図 9)では、すべての質問で有意差がみられた。入試方式の主効果はすべての質問で有意となり、探究経験についても「研究室やゼミのムードを高め、活性化してくれる」点で有意差がみられた。探究学習におけるグループワークなどの経験が、研究室などの組織における研究にも生かされていることが垣間見えた結果だろう。4.2節における有意差があった質問の1つである「指導教員や周囲の人と話し合っ

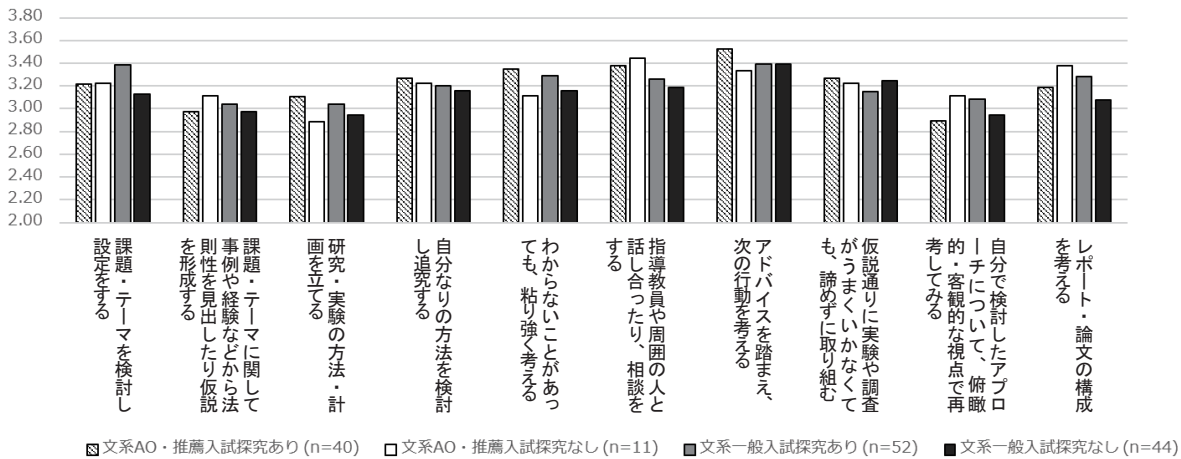


図4 研究の各プロセスにおける主体性・自立性 (文系学部)

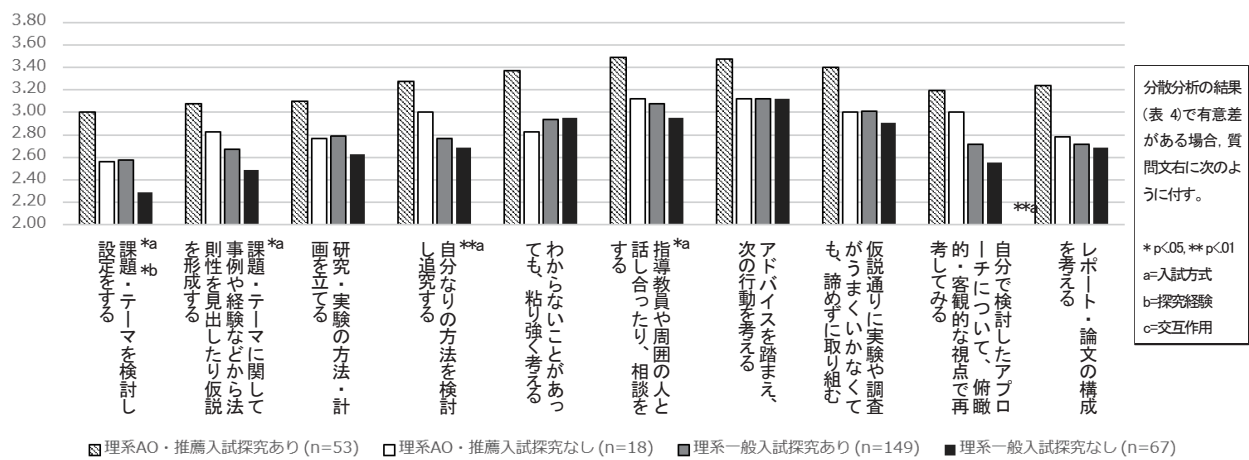


図5 研究の各プロセスにおける主体性・自立性 (理系学部)

たり、相談をする」という姿勢からもみられるように、研究室やゼミでコミュニケーションを大切にする姿勢が、周囲への良い影響として有意な差として現れたのではないかと考えられる。

5 まとめと今後の課題

本研究では、入試方式 (AO・推薦入試と一般入試) と高校での探究学習の経験が大学の教育との接続に与える影響について、卒業生に対する教員評価から分析し、文系学部と理系学部で全く異なる結果を得た。

文系学部において、今回の 32 項目の教員評価で有意差があった質問は 1 つしかなかった。その項目は「授業以外の自主的な学習」の積極性で、入試方式における有意差であった。これは文系学部の入試において研究だけでなく、様々な活動に取り組む主体性・活動性や、語学力など多様な評価観点から評価しているからではないかと推測される。つまり、入試において特に研究力が優れた生徒だけでなく、多様な観点で人材を選抜しており、本論文の主題である探究経験と大

学における研究力の伸長という観点では有意な差として現れない結果となったのではないかと解釈できる。

一方の理系学部では、32 の質問のうち半数近い 15 の質問において有意差がみられた。入試方式の主効果が 14、探究経験の主効果が 3 つの質問でみられた。研究プロセスにおける主体性・自立性、コミュニケーション力や研究室・ゼミでの配慮や雰囲気づくりといったところに重きが置かれており、AO・推薦入試の入学生が高く評価された形である。また、高校時代の探究経験についても、3 つの質問のみでの有意差ではあったが、その 3 つは「ゼミ・研究への積極性」「課題・テーマを検討し設定をする」「研究室やゼミのムードを高め、活性化してくれる」であり、大学での研究活動において探究の経験が生かされていることが確認された。

本研究では、高校時代の探究経験の有無が大学での研究に影響しているかを分析していたが、理系学部では 3 項目で有意な差を確認できたが、文系学部においては有意差が見られなかった。理系学部・文系学部の

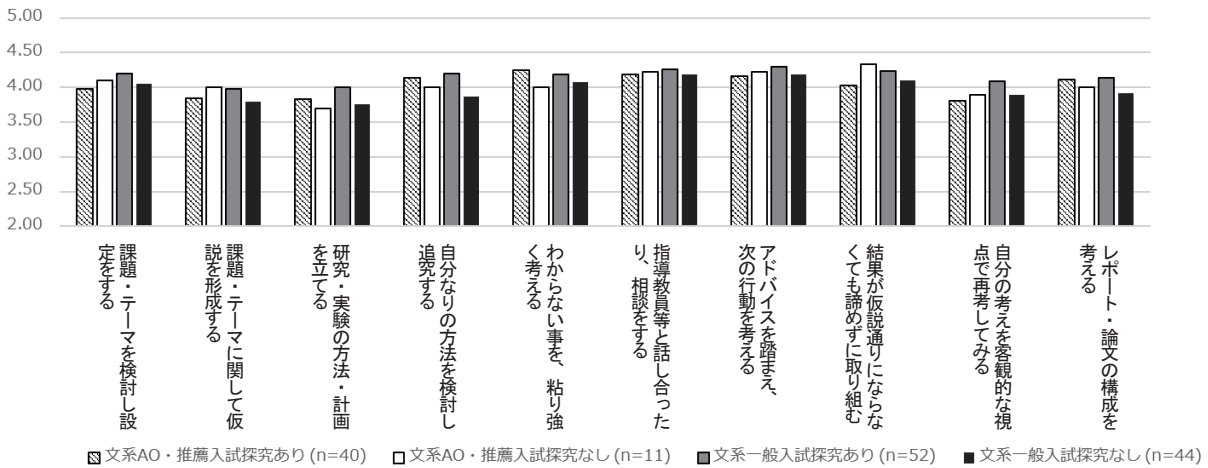


図 6 研究活動の質的評価 (文系学部)

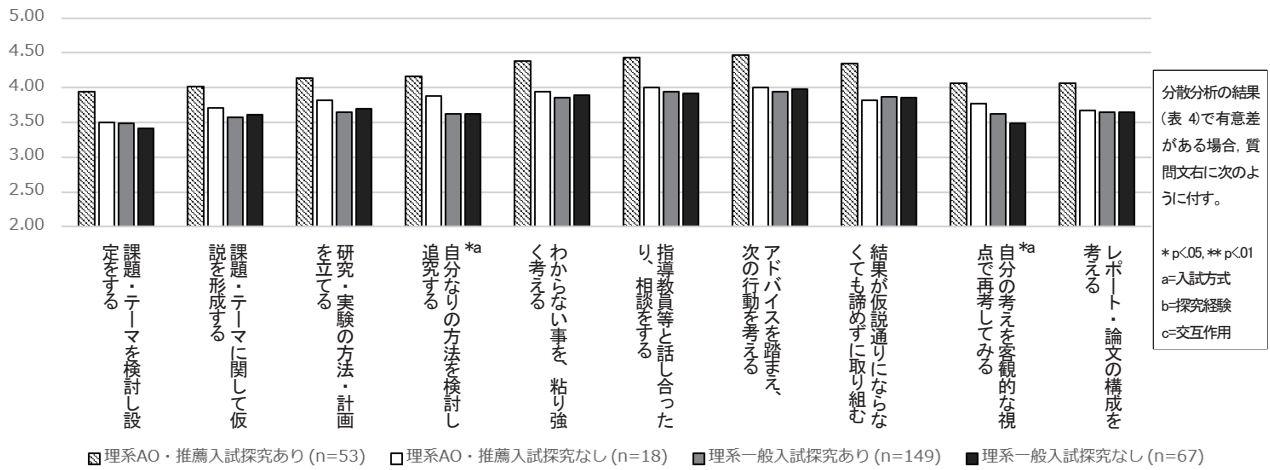


図 7 研究活動の質的評価 (理系学部)

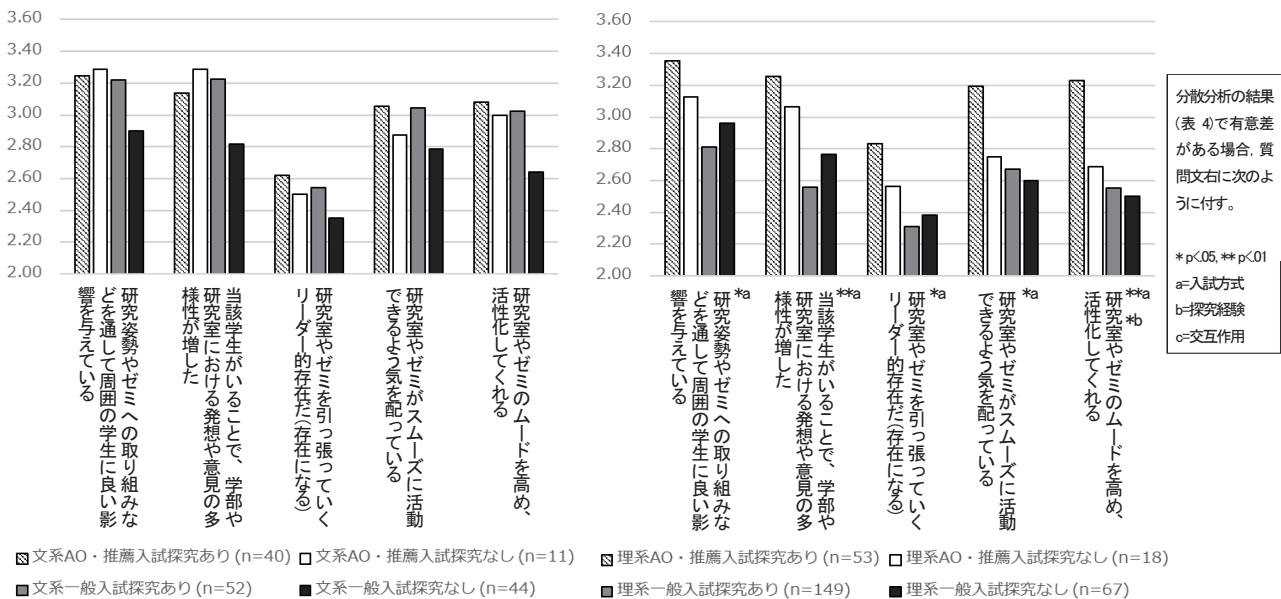


図 8 周囲への影響度 (文系学部)

図 9 周囲への影響度 (理系学部)

研究における重視する点の違いによるもので、文系学部では評価観点の多様性を重視していて、必ずしも研究力の素地のみを評価していないからではないかとの仮説が立った。今後は更にこの点を確認する追研究を行っていきたい。また、今回は探究学習の経験についてのデータが「有り・無し」の二者択一のデータであったが、グループ研究と個人研究の区別、テーマが文系か理系かなど、詳細なデータにすることで大学の研究活動とのマッチングも精度が上がると考えられる。本年度から必修化された高校の探究について、大学側でも活用できる体制づくりを今後も進めていきたい。

参考文献

- 遠藤健 (2022). 「入試区分別の在学時の学びとアウトプットの関係 ―卒業生調査からの検討―」『大学入試研究ジャーナル』 **32**, 49-55.
- 花堂奈緒子・播磨良輔・安永卓生(2021). 「九州工業大学における多面的・総合的な入試の制度設計検証 ―評価結果および『ジェネリック・スキル』等の比較からの一考察―」『大学入試研究ジャーナル』 **31**, 111-118.
- 水本篤・竹内理(2008). 「研究論文における効果量の報告のために ―基礎的概念と注意点―」『英語教育研究』 **31**, 57-66.
- 文部科学省 (2020). 「令和3年度大学入学者選抜実施要項について (通知)」, https://www.mext.go.jp/content/20200619-mxt_daigakuc02-000010813_4.pdf (2022年8月30日).
- 文部科学省 (2022). 「令和3年度国公立大学入学者選抜実施状況」, https://www.mext.go.jp/content/20220301-mxt_daigakuc02-000020471_1.pdf (2022年8月30日).
- リアセック(2011). 「ジェネリックスキル成長支援プログラムP ROG」, <https://www.riasec.co.jp/progtest/> (2022年8月30日).
- 和久田千帆(2019). 「探究的な学習活動を経験した入学者が得た力 ―入学時アンケートから見えること―」『大学入試研究ジャーナル』 **29**, 144-149.