

共通第1次学力試験及び大学入試センター試験の 過去問題を利用した調査結果 —調査集団間におけるパフォーマンスの違いについて—

安野 史子(国立教育政策研究所 教育課程研究センター 基礎研究部
・大学入試センター 入学者選抜研究に関する調査室)

本研究は、大学入学者選抜に用いられている共通試験によるパフォーマンスが、調査集団によってどの程度の違いがあるのかを実証的に調べることを目的とする。共通第1次学力試験の「国語」及び大学入試センター試験の「数学」の過去問題を、高等学校第2・3学年の生徒及び大学1年生に受験させた。その結果、四つに分けた集団(高2・高3・大1B・大1A)間や高校生の学年間の差異は、国語については小さく、数学については大きいことが観察された。また、これらの集団別にみると、出題内容によって差異が大きく異なることがわかった。

1 はじめに

大学入試センター試験における複数回実施や資格試験的利用に係る提言は、「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」(第二次答申)(平成9年6月中央教育審議会) (抄), 「初等中等教育と高等教育との接続の改善について」(答申)(平成11年12月中央教育審議会) (抄), 「大学入試の改善について」(答申)(平成12年11月大学審議会) (抄) 等において、何度かなされてきたが、改革に至ることはなかった。そして、2013年に、教育再生実行会議の提言「高等学校教育と大学教育との接続・大学入学者選抜の在り方について」(第四次提言) (平成25年10月31日)を受け、再議論されている。

大学入試センター試験は、大学(短期大学を含む。以下同じ。)に入学を志願する者の高等学校段階における基礎的な学習の達成の程度を判定することを主たる目的としているため、出題教科・科目は高等学校段階における科目の中で、基礎的な科目が中心となっている。そこで、具体的に、どの段階で、どの程度、大学入試センター試験のレベルの問題を解くことができるであろうかということを探ることは、複数回実施の実施時期の検討においては必要なことと思われる。そのことを目的とし

て、本稿では、同時期に、複数学年が共通第1次学力試験及び大学入試センター試験の同一問題を解答した調査のデータ分析を行う。

2 調査の概要

調査の実施概要は以下のとおりである。

2.1 調査対象

調査対象は、基本的には、高等学校第2・3学年の生徒¹⁾(以下、高校2,3年生)、及び大学1年の学生(以下、大学1年生)とした。なお、調査時点において、これらの学年はすべて、平成11年告示の高等学校学習指導要領による教育課程を受けていた(受けた)学年である。

高校生については、茨城県、埼玉県、千葉県、神奈川県の、県立高等学校(全日制普通科)全17校²⁾の第2・3学年の生徒、大学生については、全国12会場(11大学及び文部科学省)を設け、会場大学及びその周辺大学において調査モニターを募集し、応募資格である以下の(1), (2)の両方の条件を満たす者のうち希望した大学1年生である。

[応募資格]

- (1) 2012年4月以降に大学に入学した1年生
(短大からの編入者は除く)
- (2) 2010年1月以降に日本の高等学校(中等教育学校を含む)を卒業した者

表1 調査問題の内容等(国語)

共通第1次学力試験 追試験〔国語〕
より抜粋(40分)

問	配点	内容	出題
第1問	30点	隨筆(言葉の呪術)	1982追II
第2問	20点	古文(更級日記)	1979追IV

表2 調査問題の内容等(数学)

2012(平成24)年度大学入試センター
追・再試験 数学①〔数学I・数学A〕(60分)

問	配点	内容	範囲
第1問 [1]	10点	方程式と不等式	数学I
	[2] 10点	集合と論理	数学A
第2問	25点	二次関数	数学I
第3問	30点	図形と計量	数学I
	平面図形		数学A
第4問	25点	場合の数と確率	数学A

2.2 調査内容

調査対象者が過去の問題に接している影響を極力なくすことと、高校2,3年生及び大学1年生は平成11年告示の高等学校学習指導要領における教育課程であることを考慮し、問題を精査し選出した。その結果、国語は高等学校学習指導要領改訂による影響が少ないことから、共通第1次学力試験の追試験から大問2題、数学は調査対象者が受けてきた教育課程と一致している高等学校学習指導要領に沿った出題である必要があるため、2012(平成24)年度大学入試センター追・再試験 数学①〔数学I・数学A〕を利用することとした。出題内容の詳細は、表1及び表2に示すとおりである。

2.3 調査時期

高等学校での調査は2012年7月から8月、大学等での調査は表3に示したように、2012年6月から11月に実施した。

2.4 調査の手続き

高等学校での調査は、事前調査説明会を実施し、協力校と日程調整の上、各高等学校での受験者の学年、学級、人数を照会し、受験番号を振り、受験票を作成という手続きを取った。

表3 調査実施状況(大学生)

調査日	会場	応募人数	受験者数
6月9日(土)	長崎大学	76	56
6月10日(日)	佐賀大学	40	37
6月16日(土)	筑波大学	67	55
6月17日(日)	堀山女学園大学	146	116
6月23日(土)	文部科学省	129	107
6月24日(日)	九州大学	74	63
6月30日(土)	新潟大学	47	38
7月7日(土)	大阪府立大学	49	42
7月8日(日)	神戸大学	67	55
9月29日(土)	東北大学	73	60
10月20日(土)	福井大学	30	27
11月3日(土)	静岡大学	47	42
合計		844	698

大学等での調査は、調査会場ごとに、会場とした大学³⁾及びその近辺の大学にモニター募集のポスターの掲示及びチラシの配布を依頼し、Web上の参加登録、メールでの参加登録完了通知、受験票の送信を経て、調査モニター参加という手続きを取った。大学生の調査モニターには、調査結果によらず、調査協力謝金が支払われたが、調査モニターの調査への参加の状況は、適切な緊張感をもって受験しているように見受けられ、調査結果もそれを裏付けていると思われる。

3 調査の実施状況

高等学校での調査については、調査対象人数は1学年あたり80～120人(2～3学級)程度、調査教科は「国語」及び「数学」で調査依頼を行った。しかしながら、同時に他の調査も依頼しており、「国語」と「数学」の両方を実施するには、4校時から5校時必要なため、高等学校側の希望に沿った実施とした。その結果、調査対象は、ほとんどの高等学校で学年全体での実施となった。調査教科は、第2学年については「国語」及び「数学」の2教科、あるいは「数学」のみが多く、第3学年については「国語」のみ、あるいは文科系コースが「国語」の

表4 調査実施者数

教科 \ 学年	高2	高3	大1 ^a
① 国語・数学	2,015	213	698
② 国語のみ	567	2,074	0
③ 数学のみ	1,330	843	0
①+② 国語(計)	2,582	2,287	698
①+③ 数学(計)	3,345	1,056	698
①+②+③ 計	3,912	3,130	698

a 大1(A)：旧帝国大学、東京工業大学(162名)

大1(B)：上記を除く国公立大学(412名)

大1(C)：私立大学(124名)

み、理科系コースが「数学」のみの実施が多くなった。大学生については、「国語」と「数学」の両方を全員に実施した。

大学生は、学生の所属大学によって、A(旧帝国大学、東京工業大学), B(Aを除く国公立大学), C(私立大学)の3グループに分け、基準集団としやすいA(以下、大学1年生(A))及びB(以下、大学1年生(B))グループの結果と、各教科ごとの高校2年生と3年生の結果を本稿では主に用いることとする。各集団の調査実施者数は表4に示すとおりである。

4 結果と考察

3に示したように、高校生の学年ごとの「国語」と「数学」の受験者集団は異なる集団である。特に、第3学年については、「国語」は文科系コースに属する生徒を、「数学」は理科系コースに属する生徒を多く含む集団である。このように、厳密に学年間の比較や、教科を跨いでの比較ができるように抽出した集団ではないため、結果の解釈においては、注意する必要があるが、これらの結果からいくつかの示唆は得られると思われる。

4.1 集団別的基本統計量

表5は「国語」の集団別基本統計量、図1は「国語」の集団別箱ひげ図に、平均得点(●)を併せた図である。また、表6は「数学」の集団別基本統計量、図2は「数学」の集団別箱ひげ図に、平均得点(●)を併せた図である。これら

表5 集団別基本統計量：国語(50点満点)

	高2 (国語)	高3 (国語)	大1 (B)	大1 (A)
平均得点	25.3	28.5	30.3	35.1
標準偏差	8.7	9.2	9.4	7.4
中央値	25	29	32	36
四分位範囲	11	13	13	10
歪度	-0.08	-0.26	-0.36	-0.59
尖度	-0.34	-0.28	-0.41	0.27
最高点	50	50	50	47
最低点	0	0	3	9
人數	2,582	2,287	412	162

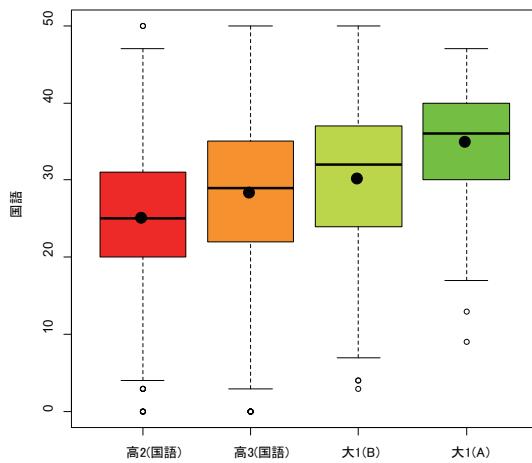


図1 集団別箱ひげ図：国語

表6 集団別基本統計量：数学(100点満点)

	高2 (数学)	高3 (数学)	大1 (B)	大1 (A)
平均得点	32.5	50.1	61.6	76.5
標準偏差	19.1	20.8	21.5	18.2
中央値	29	50	64	80
四分位範囲	26	30	32	24
歪度	0.83	-0.07	-0.30	-1.09
尖度	0.37	-0.52	-0.61	0.77
最高点	100	98	100	100
最低点	0	0	2	17
人數	3,345	1,056	412	162

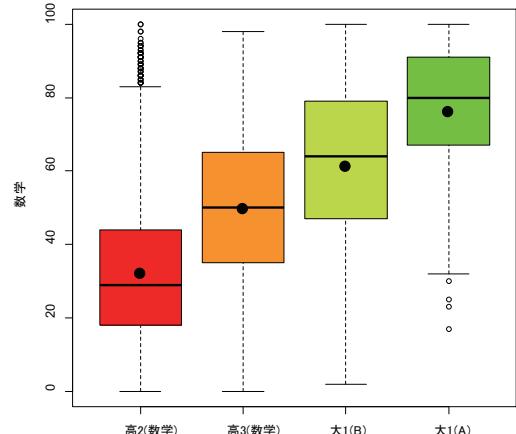


図2 集団別箱ひげ図：数学

の結果から、集団間の得点率の差が「国語」は小さいが、「数学」は大きいことがわかる。特に、「数学」は、ほとんどの調査対象者が、高等学校第1学年の段階で履修を終えている科目〔数学I・数学A〕からの出題であるが、高校2年生は、中央値が29点で、全体の半数近くが20点～40点の付近に集中していることからも、この段階では、大学入試センター試験のレベルの問題について、定着が不十分であることがうかがえる。以下で内容ごとである大問ごとに、さらに仔細に見ていく。

4.2 大問ごとの集団別基本統計量

4.2.1 国語 表7は「国語」の大問ごとの集団別基本統計量、図3～図4は「国語」の大問ごとの集団別箱ひげ図に、平均得点(●)を併せた図である。また、「国語」の各大問の内容は、表1に示したように、第1問は現代文、第2問は古文からの出題である。

第1問は大学1年生(A)の集団に対しては、他の集団と較べて、平均得点は高く、四分位範囲は極端に狭く、差がつきにくい問題であったことがわかる。また、第2問(古文)の方が、第1問(現代文)よりも、集団間の差が大きい傾向が見受けられる。

4.2.2 数学 表8は「数学」の大問ごとの集団別基本統計量、図5～図9は「数学」の大問ごとの集団別箱ひげ図に、平均得点(●)を併せた図である。各大問の内容は、表2に示したとおりである。

「数学」は、図5～図9より一目瞭然であるように、大問によって、集団間の分布が大きく異なることがわかる。特に、第1問以外では、集団間の平均得点率の差も顕著に大きい。これらは、問題の分量や程度といった影響も当然考えられるが、内容や大学入試センター試験の構成・形式に起因しているとも考えられる。

第1問は、[1], [2]の二つの内容に分かれています、配点が10点ずつである。[1]は方程式と不等式からの出題である。枝問数が4問で、配点が、2点, 4点, 2点, 2点であることから、6通

表7 大問ごとの集団別基本統計量：国語

問題番号 (配点)	高2 (国語)	高3 (国語)	大1 (B)	大1 (A)
第1問 (30)	平均得点	18.0	19.6	20.4
	平均得点率	60.0%	65.2%	68.0%
	標準偏差	6.8	6.7	6.9
	中央値	18	21	21.5
	四分位範囲	9	10	9
	歪度	-0.27	-0.51	-0.64
	尖度	-0.51	-0.22	-0.19
第2問 (20)	平均得点	7.3	8.9	10.0
	平均得点率	36.3%	44.7%	49.8%
	標準偏差	4.2	4.6	4.7
	中央値	7	9	10
	四分位範囲	6	6	7
	歪度	0.29	0.08	-0.20
	尖度	-0.25	-0.47	-0.46

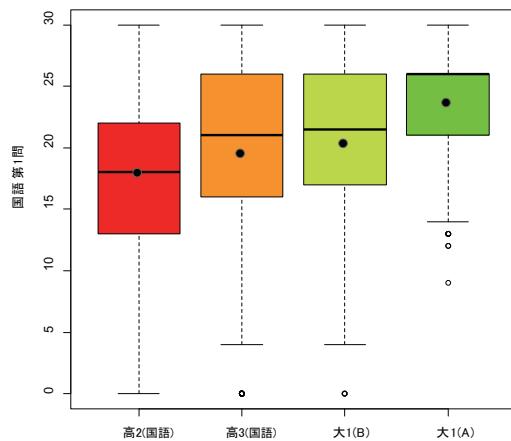


図3 大問ごとの集団別箱ひげ図：国語 第1問

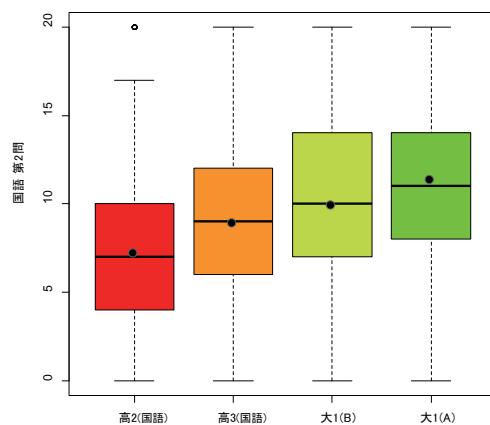


図4 大問ごとの集団別箱ひげ図：国語 第2問

表8 大問ごとの集団別基本統計量: 数学

問題番号 (配点)	高2 (数学)	高3 (数学)	大1 (B)	大1 (A)
第1問 [1] (10)	平均得点	6.4	7.3	7.7
	平均得点率	64.2%	72.7%	76.7%
	標準偏差	3.3	3.2	3.0
	中央値	6	8	10
	四分位範囲	8	4	4
	歪度	-0.27	-0.70	-0.90
	尖度	-1.41	-0.96	-0.63
第1問 [2] (10)	平均得点	3.9	4.5	5.3
	平均得点率	38.5%	44.7%	53.0%
	標準偏差	2.6	2.7	2.9
	中央値	4	4	5
	四分位範囲	3	5	3
	歪度	0.30	0.15	0.00
	尖度	-0.48	-0.59	-0.75
第2問 (25)	平均得点	5.6	13.6	16.8
	平均得点率	22.3%	54.4%	67.2%
	標準偏差	6.6	8.1	8.4
	中央値	3	12	20
	四分位範囲	9	14	15
	歪度	1.42	-0.08	-0.64
	尖度	1.31	-1.15	-1.06
第3問 (30)	平均得点	6.8	10.6	15.1
	平均得点率	22.7%	35.2%	50.3%
	標準偏差	7.4	8.6	8.5
	中央値	5	9	15
	四分位範囲	8	13	13
	歪度	1.43	0.58	0.12
	尖度	1.45	-0.71	-1.02
第4問 (25)	平均得点	9.9	14.2	16.8
	平均得点率	39.5%	56.9%	67.1%
	標準偏差	8.6	8.5	8.1
	中央値	8	15	19
	四分位範囲	15	15	15
	歪度	0.50	-0.16	-0.52
	尖度	-1.10	-1.30	-1.08

りの得点しか存在しないため、図5を見るにあたっては注意が必要である。また、第1問[1]としては珍しく、このうち枝間3問が選択問題であったことも、特記すべきことである。どの集団も平均得点率が高い設問であり、どの集団も最頻値が満点の10点(高2の37%, 高3の49%, 大1(B)の54%, 大1(A)の65%が10点)である。「平成24年度試験問題評価委員会報告書【追・再試験】」(以下、「問題評価報告書」)に記されているように、基本的に最初の問題として取り組みやすい問題であったことがわかる。[2]は集合と論理からの出題で、枝間が

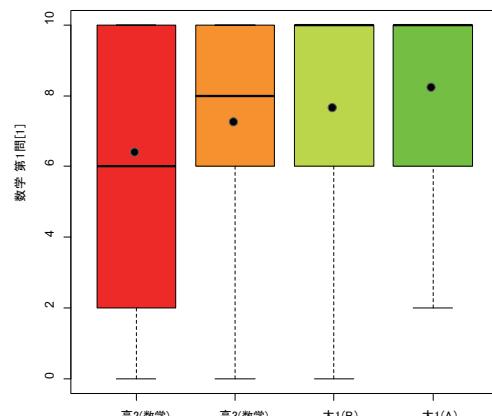


図5 大問ごとの集団別箱ひげ図:数学 第1問[1]

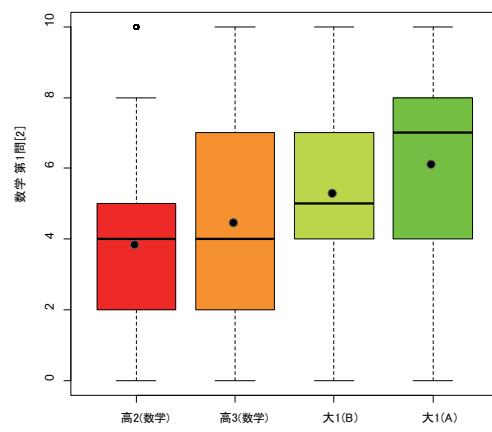


図6 大問ごとの集団別箱ひげ図:数学 第1問[2]

4問(解答記号 ク, ケ, コ, サ)であるが、どの集団にとっても、平均得点が適度で、集団間の平均得点率の差も数学の問題の中では小さい設問であった。また、最上位の集団である大学1年生(A)の集団にあっては、最も平均得点率が低い設問であった。「問題評価報告書」には数学的思考力・処理能力を測る問題であると示されていて、問題作成部会の見解として、実際の追・再試験で、小問(1)と(2)はともに、前半部分のクとコはよく出来ているが、後半部分のケとサが得点率が低かったという記述がある。また、受験者数が多くない実際の追・再試験で、ケ～サの得点率分布が単調でなかったとの指摘があるが、本調査ではク～サすべて

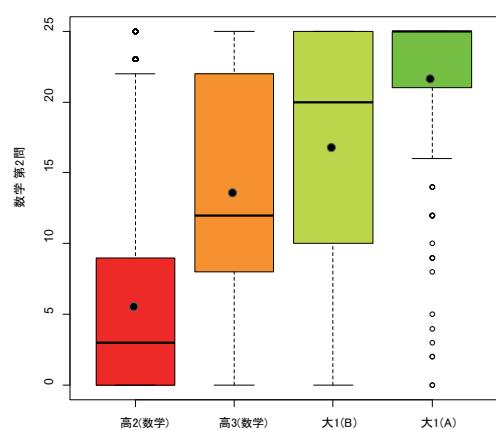


図7 大問ごとの集団別箱ひげ図：数学 第2問

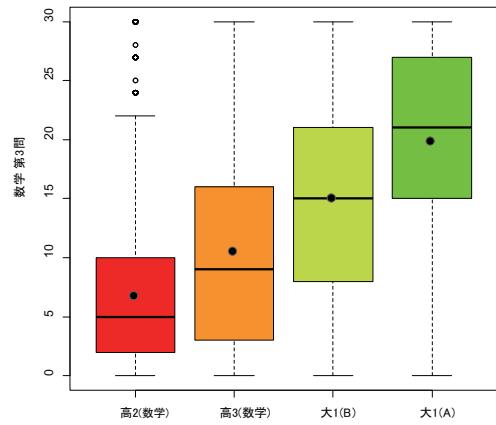


図8 大問ごとの集団別箱ひげ図：数学 第3問

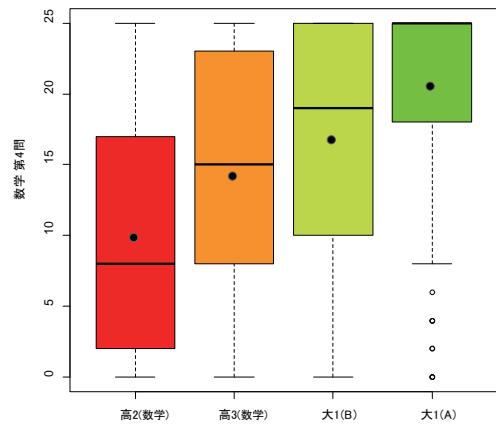


図9 大問ごとの集団別箱ひげ図：数学 第4問

表9 高等学校での調査実施状況(3例)

(○:全学級 文:文科系コースのみ 理:理科系コースのみ)

高等学校	第1学年		第2学年		第3学年	
	国語	数学	国語	数学	国語	数学
X高等学校	○	○	○	○	文	理
Y高等学校			○	○	文	理
Z高等学校			○	○	○	○

の得点率分布が単調であることが観察された。小問(1)と(2)とも前半部分は6択、後半部分は4択の選択問題であるが、大学1年生698人の集団で、I-R相関⁴⁾を求めるとき、クは0.55、ケは0.46、コは0.55、サは0.39と、冊子全体の枝問数39のうち低いほうから5番目、3番目、6番目、1番目であることからも、大学1年生(A)の集団でも、理解が不十分であり、また、まぐれ当たりも含まれていたと考えられる。

第2問は、二次関数からの出題であるが、この問題は集団によって、得点分布や平均得点率が大きく異なる。高校2年生の集団にとって、最も平均得点率が低い問題で、3,345人中0点が1,075人(32%)、5点未満が1,949人(58%)で、極端に左(低得点側)に偏った分布(歪度1.42、尖度1.31)を示しており、逆に、大学1年生(A)の集団にとって、最も平均得点率が高い問題で、162人中満点の25点が94人(58%)で、極端に右(高得点側)に偏った分布(歪度-2.09、尖度3.81)を示している。その一方で、高校3年生及び大学1年生(B)の集団は、尖度とともに-1未満で、扁平した分布を示している。

第3問は、図形と計量・平面図形からの出題で、どの集団も、平均得点率が低めである。高校2年生の集団は、第2問と同様に、平均得点率が低く、3,345人中0点が816人(24%)、6点未満が1,873人(56%)で、極端に左(低得点側)に偏った分布(歪度1.43、尖度1.45)を示しており、高校2年生以外の3集団では、比較的広がった扁平した分布を示している。

第4問は、場合の数と確率からの出題である。高校2年生の集団は、最頻値が0点で631人(19%)、二番目に頻度が大きいのが25点(満点)

共通第1次学力試験及び大学入試センター試験の過去問題を利用した調査結果

で386人(12%)であった。高校2年生以外の3集団では、満点が最頻値となっているが、各集団の分布は第2問と類似した分布を示している。

4.3 同一高等学校における設問ごとの正答率比較

3, 4で述べたように、学年間で比較ができるよう調査対象者を抽出して実施した調査で

はないことから、ここでは、4.1, 4.2で述べた結果の裏付けのために、2教科を複数学年の生徒に実施した高等学校3校(表9参照)の結果について言及する。図10～図12は国語の小設問別正答率を、図14～図16は数学の大問別得点率を、高等学校ごとに示した図である。図13及び図17は、大学1年生(A), 大学1年生(B)

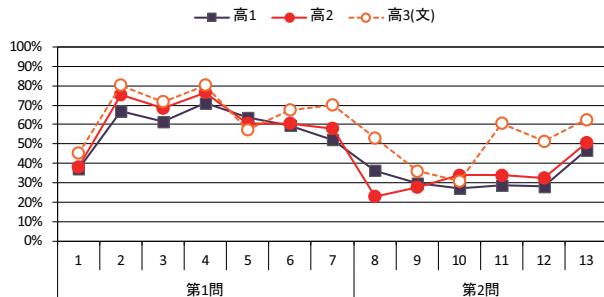


図10 小設問別正答率：国語(X高等学校)



図11 小設問別正答率：国語(Y高等学校)



図12 小設問別正答率：国語(Z高等学校)

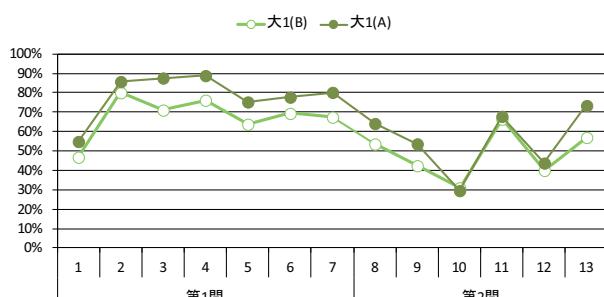


図13 小設問別正答率：国語(大学1年)

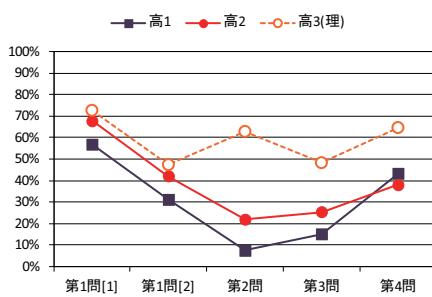


図14 大問別得点率：数学(X高等学校)

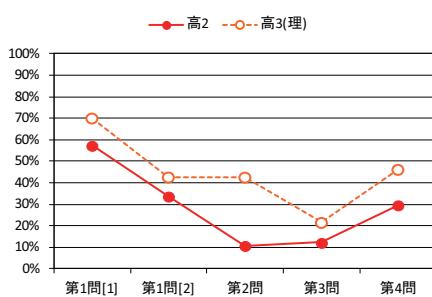


図15 大問別得点率：数学(Y高等学校)

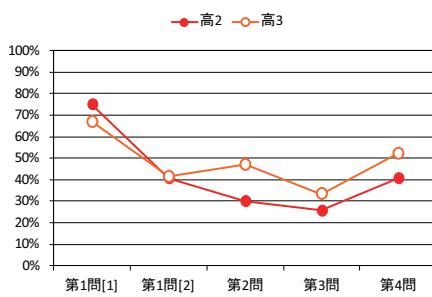


図16 大問別得点率：数学(Z高等学校)

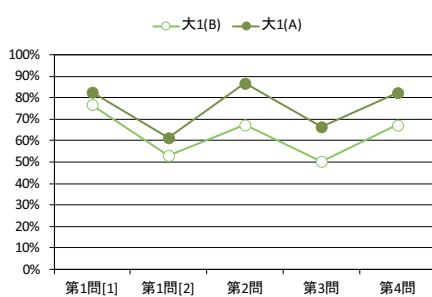


図17 大問別得点率：数学(大学1年)

の集団についての同様の図である。なお、X高等学校は、第1学年の生徒も調査に参加し、その結果が興味深いものであるので、併せて示した。これらからも、**4.1**, **4.2**で示唆したように、学年進行による差異は、国語については小さく、数学については大きいことがわかる。

教科別に見ていくと、国語は、第2問(古文)の一部の問題(解答番号**8**, **11**)で、高校2年生と高校3年生で正答率の差が大きいが、第1問ではそのような問題は見受けられない。X高等学校の1年生と2年生、Z高等学校の2年生と3年生は、それぞれ学年全体で受けているが、上記で言及したことを除けば、学年間による差異がほとんど見られなかった。

数学は、第2問(二次関数)が**4.2**で述べた結果と同様のことが観察される。また、X高等学校の1年生は、2年生以上とは異なる教育課程で、また、高等学校に入学して3,4か月しか経過していない時期での調査だったが、第1問[1](方程式と不等式)と第4問(場合の数と確率)以外は未履修であるにもかかわらず、2年生との正答率の差が、第4問以外はほぼ一定の10%程度であった。第4問の場合の数と確率は、1年生が履修直後であったこともあり、2年生よりも若干正答率が高い傾向が観察された。

5まとめ

本研究から、次のことが明らかになった。

(1) 国語については、古典の一部の問題で、集団間や学年間の差異が見られるが、多くの問題で、集団間や学年間の差異が小さいかほとんど見られない。

(2) 数学については、高等学校第1学年で履修が済んでいる科目であるが、集団間や学年間による差異は段階的に大きく、また、内容や難易度によって、定着する時期等が異なる。

大学入試センター試験に対して、高校生は、第3学年の1月に実施されるということを前提に、その時期に焦点を定めて学習をしている。しかし、試験の目的から出題教科・科目は

高等学校段階における基礎的な科目が中心で、第1学年あるいは第2学年で履修する科目がほとんどである。当該科目を履修後、どの段階で、大学入試センター試験の問題を解くと、そのパフォーマンスはどうなるのかということは、教科・科目の特性もあり、異なる様相であることが本稿で示唆された。測定する時期が変われば、教科・科目によって、さらに異なる様相を呈すると予想される。また、複数回実施した場合には、一個人のパフォーマンスが、教科・科目によって、変化が大きい傾向にあったり、小さい傾向にあったりすると予想される。これらのことを測定し、その結果を踏まえて、改革の議論を行うことが重要かと思われる。

附 記

本研究は、JSPS 科研費 21240069 及び独立行政法人大学入試センター入学者選抜研究機構試験開発部門「新たな試験の、レベル(難易度)、測定すべき能力の検討」において実施した調査の結果の一部である。

注

1) 一部の高等学校で希望により第1学年の生徒が受けたが、調査時点において、第1学年は平成21年告示の高等学校学習指導要領における教育課程であるため、参考データとし、必要な部分でのみ触ることにする。

2) 全日制普通科で、高校生全体として、上位50%以内のレベルの高等学校。

3) 東京会場については大学ではなく文部科学省内の会議室にて実施。

4) 各項目(item score)とその項目を除いた残りの項目の合計得点(remainder score)との相関係数。

参考文献

文部省(1997). 「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」(第二次答申)(平成9年6月中央教育審議会)(抄).

文部省(1999). 「初等中等教育と高等教育との接続の改善について」(答申)(平成11年12月中央教育審議会)(抄).

文部省(2000). 「大学入試の改善について」(答申)(平成12年11月大学審議会)(抄).

首相官邸(2013). 教育再生実行会議「高等学校教育と大学教育との接続・大学入学者選抜の在り方について」(第四次提言).

独立行政法人大学入試センター(2012). 平成24年度試験問題評価委員会報告書【追・再試験】.