

広島大学 高等教育研究開発センター 大学論集  
第44集 (2012年度) 2013年3月発行：147-162

## 理数系科目の学習に対する労働市場の評価

西村和雄・平田純一・八木 匡・浦坂純子



# 理数系科目の学習に対する労働市場の評価

西村和雄\*  
 平田純一\*\*  
 八木 匡\*\*\*  
 浦坂純子\*\*\*\*

## 1. 序論

本稿では、理系学部出身者における理科学習分野の偏りと文系学部出身者における数学学習水準の偏りが、学卒直後の就職パフォーマンスと現在の就業パフォーマンスにどのように影響しているかを考察する。

浦坂他（2002）および Hirata et al.（2006）は、大学入試で数学を受験したか否かが、現在の所得に影響を与えていることを、主要私立大学経済学部を中心とする社会科学系学部出身者に対する調査のデータを用いて示した。この調査結果の派生的な研究成果については、西村他（2001）、西村他（2003）、Hirata et al.（2003）、浦坂他（2004）、西村他（2006）で報告されている。

一方、所得に関しては、一つの難関大学を対象に調査が行われ、文系学部出身者のほうが理系学部出身者よりも高所得であるとする結果を導いた大谷他（2003）の先行研究がある。これは、数学学習の重要性を示した調査結果とは相容れないように思われた。

上記の課題に対応するため、調査方法を特定大学・学部出身者に対する調査票調査から、より幅広い層を調査対象とすることが可能な Web 調査に切り替えて検証したのが浦坂他（2010）である。国公立大学や様々な入学難易度の大学出身者を含む大卒者全体を対象を広げて調査<sup>1)</sup>を実施したところ、出身大学・学部の入学難易度にかかわらず、文系出身者よりも理系出身者のほうが高所得であり、その差は難関大学ほど小さいことが判明した。

しかしながら、Web 調査に関しては、その方法に対して様々な議論も存在しているため、浦坂他（2011ab）では留置調査を主体として実施されている慶應義塾大学「日本家計パネル調査（JHPS）」のデータを用いて同じ分析を行った。浦坂他（2011ab）では、所得について浦坂他（2010）と整合的な知見が得られただけでなく、理系学部出身者のほうが正規従業員比率、役職者比率共に高く、就業パフォーマンス全体についても、理系学部出身者のほうが良好であることが導かれた。

ところで、理系学部出身者の中でも理科学習の分野に関しては偏りが存在する。西村他（2012）では、更なる Web 調査<sup>2)</sup>に基づいて検証した結果、物理、化学、生物、地学のうち、物理を学習

\* 京都大学経済研究所特任教授

\*\* 立命館アジア太平洋大学国際経営学部教授

\*\*\* 同志社大学経済学部教授

\*\*\*\* 同志社大学社会学部教授

することが稼得能力形成に強く寄与していることが示唆された。また、若年世代になるほど物理を学習しなくなり、不得意になっていることがうかがえた。

本稿では、Web 調査を実施し、理系学部出身者における理科学習分野の偏りと文系学部出身者における数学学習水準の偏りによって、次の2点にどのような格差が生じているかについて考察する。第一に、学卒直後の就職パフォーマンスである。具体的には、初職の企業規模と正規従業員か非正規従業員かなどの就業形態で評価する。第二に、現在の就業パフォーマンスである。具体的には、所得に加えて役職者か否かなどの職位で評価する。これらの就職・就業パフォーマンスの実態を把握することで、数学、理科という理数系科目の学習のあり方が、労働市場でどのように評価されているのかを見極める。

本稿の構成は、以下の通りである。第2節では、実施した Web 調査の概要、分析に用いたデータの特徴を示す。第3節では、初職の企業規模、初職の就業形態、現職の職位、現在の所得の順に取り上げ、理数系科目の学習のあり方がもたらす格差について言及する。第4節では、本稿で得られた知見を総括し、政策的含意と今後の課題について述べる。

## 2. データ

### (1) 調査概要

本稿の分析のために、Gooリサーチ社を通じて Web 調査「学校教育と働き方に関するアンケート」を実施した（2011年2月）。同調査では、Gooリサーチ社の有する660万人の母集団モニターの中から大卒以上の学歴を持つ者のみを抽出し、1万3,059人からの回答を得ている。この1万3,059人を対象として、以下の分析を進める。

なお、調査では出身大学・学部名を尋ねており、調査対象者全員が回答している。このデータを基に、理系学部出身者であるのか、文系学部出身者であるのかを識別している。文系学部には人文・社会科学系が主として含まれ、理系学部には理工・医薬・農学・生物系が含まれる。情報系については、出身大学・学部名から総合的に判断し、ビジネス系は文系学部、技術系は理系学部に分類した。また、芸術・家政・食物系は文系学部に分類している。なお、本稿では理系学部出身者を中心に分析するため、文系・理系の判断が困難な場合には、文系学部として扱うことにした。

この分類によると、理系学部出身者は4,083人（平均年齢44.4歳）でサンプルの31.3%を占め、文系学部出身者は8,976人（平均年齢42.5歳）でサンプルの68.7%を占める。

次に、高難易度大学ダミーを、出身大学名を利用して作成した。ここで高難易度大学としたのは、旧七帝大（北海道大学・東北大学・東京大学・名古屋大学・京都大学・大阪大学・九州大学）、東京工業大学、一橋大学、筑波大学、慶應義塾大学、早稲田大学の計12校である。

### (2) データの特性

まず、データの特性を、主要変数を通じて見てみよう。性別については、男性が68.0%、女性が32.0%である。年齢については、24歳から74歳まで幅広く分布しており、平均年齢が43.1歳、標準

偏差が11.0歳であった。高難易度大学の出身者は1,607人であり、全体の12.3%に相当する。また、海外の大学出身者は62人であり、全体のわずか0.5%に過ぎなかった。所得（年収）分布については、平均所得が472.1万円であり、標準偏差は382.2万円であった。400～599万円がボリュームゾーンであり、右の裾が長い分布になっている。

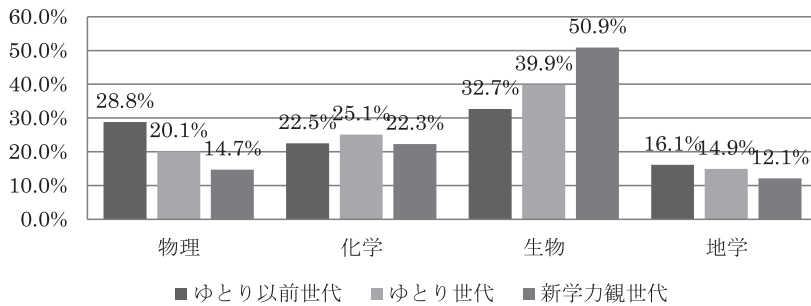


図1 3世代別の理科の得意科目

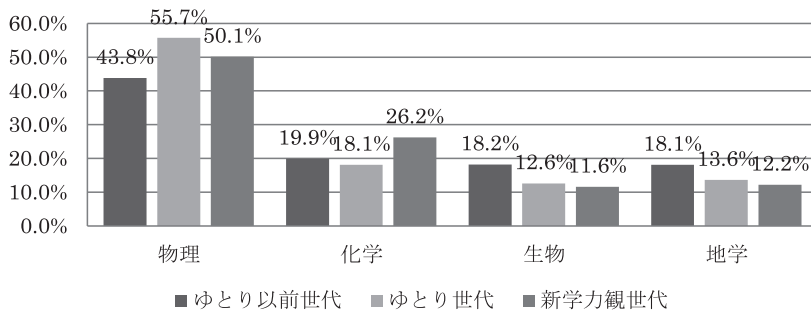


図2 3世代別の理科の不得意科目

また、本分析ではサンプルを、「ゆとり以前世代（～1966年3月生）」（サンプルサイズ5,598）、「ゆとり世代（1966年4月～1978年3月生）」（サンプルサイズ5,039）および「新学力観世代（1978年4月生～）」（サンプルサイズ2,422）の3世代に分割して考察を行っている。これらの世代別の理科得意科目および不得意科目の分布を全サンプルについて示したのが、図1および図2である。図1では、物理を得意とする者の比率が、世代が若くなるにつれて大きく低下し、生物を得意とする者の比率が、世代が若くなるにつれて大きく上昇していることが示されている。図2では、物理を不得意とする者の比率が極めて高く、ゆとり世代以降では全サンプルの50%以上になっていることが示されている。

### 3. 労働市場の評価

#### (1) 初職の企業規模

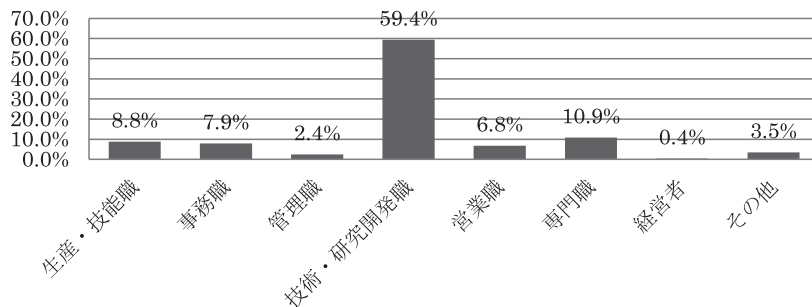


図3 理系学部出身者の初職職種

最初に、理系学部出身者全体について、学卒直後の初職に関する傾向を把握する。図3は職種、図4は企業規模の分布をそれぞれ示している。職種については、「技術・研究開発職」が圧倒的に多く6割を占め、次いで「専門職」が10.9%であった。したがって、7割方が学生時代に学んだ専門分野の延長線上、あるいはその学びを活かすような形で就職していることがうかがえる。規模については、「1,000人以上」の大企業が4割強を占め、中小企業もそれよりやや多い程度を占めているため、残りの1割弱が官公庁、学校、その他となっている。

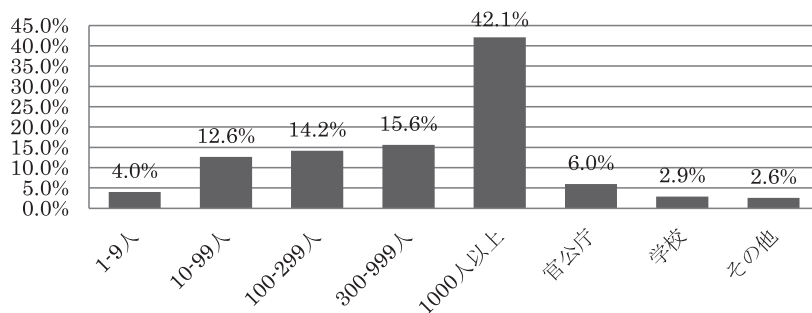


図4 理系学部出身者の初職企業規模

次に、初職の企業規模に関して、理科の得意科目別に比較してみる。初職の場合は、入職時点での所得格差が少ないと考えられるため、初職の企業規模が、労働市場における新卒者に対する評価を反映していると考えられる。

そこで、企業規模1,000人以上または官公庁である場合を「大企業」、それ以外を「非大企業」として、理科の得意科目別にそれらの比率を示したのが図5である。図5によれば物理を得意とする者は、大企業比率が非大企業比率よりも高く、それ以外の科目を得意とする者は、非大企業比率が大

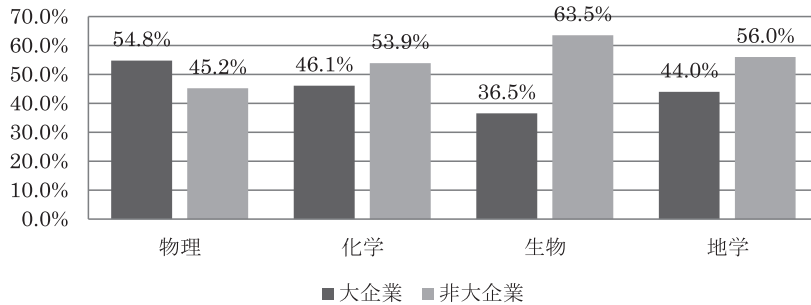


図5 理系学部出身者の理科の得意科目別初職企業規模

企業比率よりも高かった。特に、生物を得意とする者は、非大企業比率が63.5%と目立って高くなっている。

次に、初職が「大企業」である場合を1、「非大企業」である場合を0とする「初職大企業ダミー」を被説明変数とするロジット分析を行い、この結果を表1に示しているが、ここでもリファレンスグループである地学を得意とする者に比して、「物理得意ダミー」が被説明変数に有意な正の効果を与えており、物理学習による能力形成が、新卒労働市場において相対的に強い競争力を持つことが示されている。

なお、表1における「ゆとり以前世代ダミー」「ゆとり世代ダミー」は、それぞれ「ゆとり以前世代」を1、「ゆとり世代」を1とするダミー変数であり、リファレンスグループは最若年の「新学力観世代」となる。3世代の該当サンプルサイズ（括弧内は理系学部出身で初職に関するデータが入手できた4,046人に占める割合）は、順に1,955（48.3%）、1,541（38.1%）、550（13.6%）である。

次に、文系学部出身者の新卒労働市場における評価において、数学学習が与える効果について調べてみると、大学入試で数学を受験した文系学部出身者の初職における大企業比率は40.3%であり、受験しなかった者の大企業比率33.7%よりも6.6ポイント高くなっている。

表2は、表1と同様に「初職大企業ダミー」を被説明変数とするロジット分析の結果であるが、リ

表1 理系学部出身者の初職企業規模決定要因（ロジット分析）

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp (B)
物理得意ダミー	0.448	0.148	9.178	1	0.002	1.565
化学得意ダミー	0.147	0.151	0.936	1	0.333	1.158
生物得意ダミー	-0.213	0.169	1.600	1	0.206	0.808
ゆとり以前世代ダミー	0.123	0.101	1.459	1	0.227	1.130
ゆとり世代ダミー	0.084	0.102	0.681	1	0.409	1.088
男性ダミー	0.309	0.099	9.664	1	0.002	1.361
定数	-0.637	0.182	12.286	1	0.000	0.529

-2 対数尤度 5434.442, Cox & Snell R2 乗 0.020, Nagelkerke R2 乗 0.026

表2 文系学部出身者の初職企業規模決定要因（ロジット分析）

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp (B)
数学受験ダミー	0.161	0.046	12.090	1	0.001	1.174
高難易度大学ダミー	1.115	0.075	222.628	1	0.000	3.050
ゆとり以前世代ダミー	0.119	0.065	3.337	1	0.068	1.126
ゆとり世代ダミー	0.078	0.064	1.514	1	0.219	1.082
男性ダミー	0.217	0.050	19.111	1	0.000	1.243
定数	-0.949	0.059	261.741	1	0.000	0.387
-2対数尤度 11031.784, Cox & Snell R2 乗 0.037, Nagelkerke R2 乗 0.050						

ファレンスグループである大学入試で数学を受験しなかった者に比して、「数学受験ダミー」が有意な正の効果を被説明変数に与えており、文系学部出身者についても、受験に向けて数学を学習した者が新卒労働市場で相対的に高い評価を得ていることが確認された。

このロジット分析では、「高難易度大学ダミー」を説明変数の一つとして導入している。このことにより、多くの私立大学文系学部の入試が、数学を社会との選択科目にしているため、数学を受験した者が入学難易度の高い有名大学に多くなるという相関関係がある程度までは統制している。また、世代効果については、「ゆとり以前世代ダミー」が10%の有意水準ではあるものの正の効果を与えており、最も年長のゆとり以前世代が大企業により多く就職していることが分かる。なお、文系学部出身者の3世代の該当サンプルサイズ（括弧内は文系学部出身で初職に関するデータが入手できた8,770人に占める割合）は、順に3,610（41.2%）、3,435（39.2%）、1,725（19.7%）である。

## (2) 初職の就業形態

次に、数学、理科という理数系科目の学習が、正規従業員として就職できるか否かに、どの程度の影響力を持っているかを調べる。総務省統計局「労働力調査」によると、1990年時点においては2割程度だった非正規労働者比率が、2010年には34.4%まで上昇しており、労働者の非正規化の流れは長期間に亘り一貫して継続している。今や新規大卒者であっても、非正規従業員として就職せざるを得ない例は珍しくない。したがって、初職の段階でまず正規従業員として就職できるか否かも、労働市場における評価を反映していると理解できる。

出身学部別の初職の就業形態については、理系学部出身者の正規従業員比率が93.7%に達しているのに対して、文系学部出身者の正規従業員比率は9ポイント近く低い85.0%である。それとは逆に、理系学部出身者の非正規従業員比率は4.8%に過ぎないが、文系学部出身者の非正規従業員比率は12.1%と高くなっている。その他の就業形態についても、わずかではあるが理系学部出身者のほうが文系学部出身者よりも低い。

上記の点を理数系科目の学習と関係づけて分析する。表3は、それぞれ「ゆとり以前世代」「ゆとり世代」「新学力観世代」の理系学部出身者について、理科の得意科目別に初職の就業形態をまとめたものである。どの世代においても「正規従業員」として就職した者の比率が非常に高いことは



表3 理系学部出身者の理科得意科目別初職就業形態（3世代別）

		サンプル サイズ	初職就業形態				
			正規従業員	非正規従業員	自営業起業	家業引継	その他
ゆとり 以前世代	物理	1,010	96.2%	2.3%	0.4%	0.6%	0.5%
	化学	586	94.4%	3.1%	0.9%	1.2%	0.5%
	生物	221	92.8%	4.5%	0.0%	0.9%	1.8%
	地学	138	94.2%	4.3%	0.0%	0.7%	0.7%
ゆとり 世代	物理	677	95.6%	3.8%	0.1%	0.1%	0.3%
	化学	595	92.9%	5.9%	0.3%	0.3%	0.5%
	生物	210	89.5%	8.6%	0.5%	0.5%	1.0%
	地学	59	91.5%	5.1%	0.0%	3.4%	0.0%
新学力観 世代	物理	203	92.1%	7.9%	0.0%	0.0%	0.0%
	化学	214	87.9%	10.3%	0.5%	0.9%	0.5%
	生物	119	84.0%	15.1%	0.8%	0.0%	0.0%
	地学	14	92.9%	7.1%	0.0%	0.0%	0.0%

共通しているが、若年世代になるほどその比率が低下している。唯一、地学を得意とする者の正規従業員比率だけが、「ゆとり世代」よりも「新学力観世代」のほうが高くなっているが、「ゆとり世代」「新学力観世代」の地学を得意とする者は、それぞれ59人、14人と極めて少数であり、例外と判断すべきであろう。以下でも、地学を得意とする者は除外して考察を進めることにする。

さらに注目したいのは、理科の得意科目別に格差が広がっているという点である。物理を得意とする者の正規従業員比率が最も高い（同時に非正規従業員比率が最も低い）ことに加えて、「ゆとり以前世代」から「新学力観世代」にかけての正規従業員比率の低下は、物理では4.1ポイントにとどまっている。これが化学を得意とする者では6.5ポイント、生物を得意とする者では8.8ポイントと大きくなっている。生物を得意とする者は、物理を得意とする者とは逆に、正規従業員比率が最も低く、非正規従業員比率が最も高い。初職の企業規模に引き続き、ここでも物理学習によって形成された能力が、新卒労働市場において相対的に高い評価を得ていることが示唆されている。

一方、表4は、それぞれ「ゆとり以前世代」「ゆとり世代」「新学力観世代」の文系学部出身者について、大学入試における数学受験状況別に初職の就業形態をまとめたものである。文系学部出身者においても、「正規従業員」として就職した者の比率が非常に高いが、若年世代になるにつれて正規従業員比率の低下が著しく、理系学部出身者と比較するとその低下の度合いは大きい。

数学受験状況別でも格差は広がっており、数学を受験した者のほうが受験しなかった者よりも正規従業員比率が高くなっていることに加えて、「ゆとり以前世代」から「新学力観世代」にかけての正規従業員比率の低下も、前者の8.5ポイントに対して、後者は12.0ポイントとなっている。文系学部出身者についても、受験に向けて数学を学習した者が新卒労働市場において相対的に高い評価を得ていることが、初職の企業規模と同じく確認されたといえる。

表4 文系学部出身者の数学受験状況別初職就業形態（3世代別）

		サンプル サイズ	初職就業形態				
			正規従業員	非正規従業員	自営業起業	家業引継	その他
ゆとり 以前世代	受験	1,551	90.7%	6.3%	0.9%	1.0%	1.1%
	未受験	2,059	87.6%	7.3%	1.5%	1.9%	1.7%
ゆとり 世代	受験	1,817	85.6%	12.0%	0.9%	0.7%	0.8%
	未受験	1,618	81.9%	15.2%	1.2%	0.7%	0.9%
新学力観 世代	受験	945	82.2%	16.3%	0.5%	0.4%	0.6%
	未受験	780	75.6%	23.0%	0.4%	0.3%	0.7%

### (3) 現職の職位

ここまででは、数学、理科という理数系科目の学習が、学卒直後の就職パフォーマンスに与える効果について見てきたが、今度は現在の就業パフォーマンスに与える効果について取り上げる。いうまでもなく、現在の就業パフォーマンスであれば所得を用いることができ、それがまさに労働市場における労働者の評価であると見なせる。ここでは、それに先立って現職の職位についても検証しておく。昇進もまた評価指標になり得ると考えるからである。

現職の職位のうち、「係長・主任」「課長」「次長」「部長」「経営者・役員」を「役職者」、「一般従業員」「教員」「家族従業員」「その他」を「非役職者」とし、理系学部出身者について、理科の得意科目別にそれらの比率を調べると、化学や生物を得意とする者の役職者比率がそれぞれ51.3%、44.8%であるのに対して、物理を得意とする者の役職者比率が59.8%と高くなっている<sup>3)</sup>。したがって、職業人としての成長において物理学学習が極めて重要であると判断できるであろう。

では、文系学部出身者の場合はどうか。理系学部出身者と同様に、「役職者」「非役職者」に区分して、数学受験状況別にそれらの比率を調べると、数学を受験した者の役職者比率が48.8%であるのに対して、受験しなかった者の役職者比率が39.3%と、前者が10ポイント近く高くなっており、労働市場での評価が相対的に高くなっていることが理解できる。

### (4) 現在の所得

労働者の所得は、最も分かり易い労働市場における評価指標である。それは以下のような理由による。賃金は、労働市場における需給条件が一致するところで決定される。技術者の需要に影響を与えるのは、労働の生産への寄与と、財市場での需給条件から派生する労働需要としての条件である。後者は、バイオテクノロジーの発展によってバイオ関連の市場が成長すれば、バイオ製品を生産する技術者に対する労働需要が増大し、賃金率が上昇すること、また、半導体などにかかわる製品への需要が高まれば、物理学の知識がある労働者が需要され、賃金率が上昇することなどの効果を表している。

他方、技術者の供給は、専門的知識および技能の習得の難しさに影響される。例えば、物理学の習得が極めて困難であれば、その知識に長けた労働者は少なくなり、そのような労働者に対する需

要が多ければ多いほど、必然的に賃金率は高くなる。以上の理由から、労働者の平均所得を属性ごとに比較するにあたって、それらの平均年齢と年齢分布が等しければ、所得は労働市場の諸条件を反映した労働者の評価指標になる。

図6では、出身学部別平均所得（年収）を示しており、浦坂他（2011ab）で示された結果と同様に、この図からも文系学部出身者よりも理系学部出身者の方が、平均所得が135.7万円高いことが確認されている。

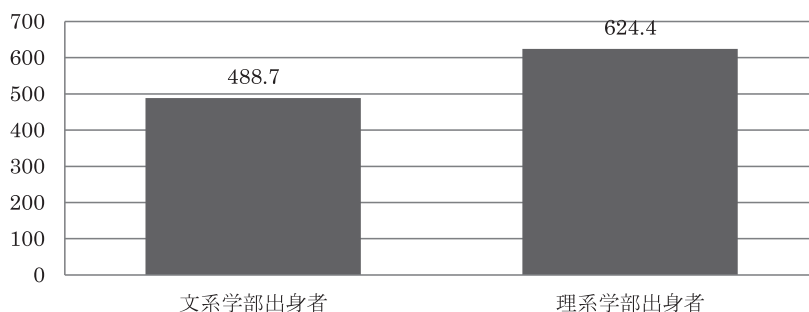


図6 出身学部別平均所得（万円）

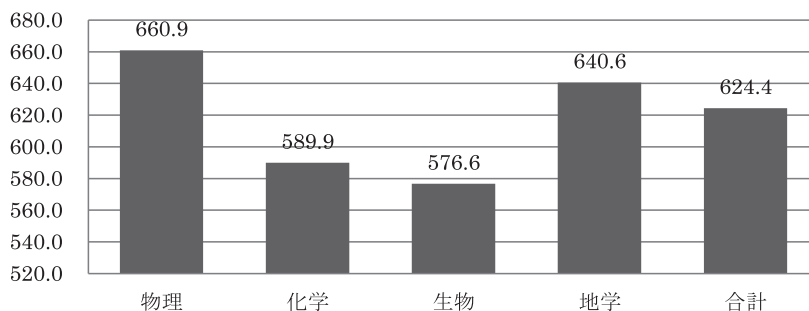


図7 理系学部出身者の理科の得意科目別平均所得（万円）

次に図7は理系学部出身者の理科の得意科目別の平均所得（年収）を示している。また、表5は、図7の基になったデータを、より詳しい統計量と平均年齢を付して示している。

これらの図表を見ると、物理を得意とする者の平均所得が最も高く660.9万円であり、次に高いのが地学を得意とする者で640.6万円となっている<sup>4)</sup>。しかし、物理と地学では標準誤差に大きな違いがある。標準誤差は標準偏差をサンプルサイズの平方根で割ったものであり、標本平均の分布の散らばり具合を表す。すなわち、標本平均の信頼性の指標であり、標準誤差が大きいほど信頼性が低いことになる。地学を得意とする者の場合は、標準誤差が27.9と大きく、物理を得意とする者の場合は、標準誤差が8.8と小さく信頼性に差があることは否めない。

表5 理系学部出身者の理科の得意科目別平均年齢および平均所得（就業者）

		サンプル サイズ	平均値	標準偏差	標準誤差	平均値の95%信頼区間	
						下限	上限
年齢	物理	1,792	45.4	10.4	0.247	44.88	45.85
	化学	1,295	43.1	10.5	0.293	42.49	43.64
	生物	501	41.6	10.5	0.471	40.65	42.50
	地学	202	47.5	9.6	0.672	46.20	48.86
	合計	3,790	44.2	10.6	0.172	43.86	44.53
所得 (万円)	物理	1,792	660.9	372.3	8.794	643.69	678.19
	化学	1,295	589.9	367.6	10.216	569.84	609.93
	生物	501	576.6	394.8	17.639	541.99	611.30
	地学	202	640.6	396.5	27.901	585.58	695.61
	合計	3,790	624.4	376.7	6.120	612.43	636.43

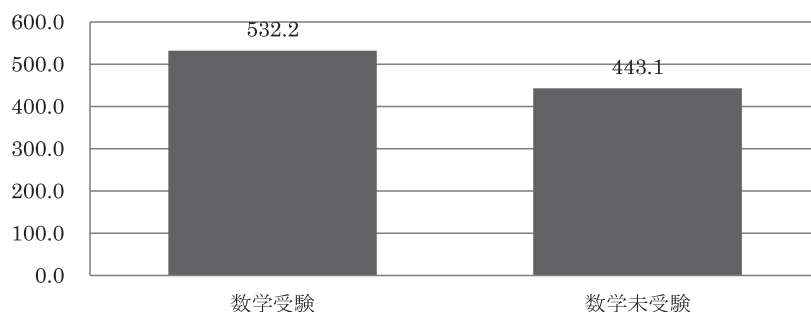


図8 文系学部出身者の数学受験状況別平均所得（万円）

図8は、文系学部出身者の大学入試における数学受験状況別の平均所得（年収）を示している。また、表6は、図8の基になったデータを、より詳しい統計量と平均年齢を付して示している。先行研究で繰り返し確認されてきたように、ここでも数学を受験した者のほうが受験しなかった者より90万円ほど高所得であり、これまでの分析と整合的な結果を得ることができた。また、数学を受験した者が入学難易度の高い有名大学出身者に偏っている恐れがあるため、「数学受験ダミー」と「高難易度大学ダミー」を同時に説明変数として取り入れた重回帰分析を適用した結果が表7である。「数学受験ダミー」をはじめ全ての説明変数が、被説明変数である所得に有意な効果を与えており、出身大学・学部の入学難易度を統制してもなお、数学を受験した者は受験しなかった者より高所得であることが実証された。

表6 文系学部出身者の数学受験状況別平均所得（就業者）

	サンプルサイズ	平均年齢	平均所得	所得の標準偏差	所得の標準誤差
受験	3,977	43.5	532.2	369.5	5.86
未受験	3,795	41.4	443.1	319.7	5.19

表7 文系学部出身者（就業者）の所得決定要因（回帰分析）

	標準化されていない係数		標準化係数	t 値	有意確率
	B	標準誤差	ベータ		
(定数)	-730.1	50.6		-14.433	0.000
年齢	44.2	2.3	1.377	18.939	0.000
年齢自乗	-0.447	0.026	-1.256	-17.462	0.000
男性ダミー	238.7	7.8	0.323	30.584	0.000
高難易度大学ダミー	188.2	11.4	0.166	16.492	0.000
数学受験ダミー	40.7	7.0	0.058	5.787	0.000
調整済み R2 乗 0.236					

#### 4. 結語

本稿では、Web 調査を実施し、得られた1万3,059万人のデータを通じて、理系学部出身者における理科学習の偏りと文系学部出身者における数学学習の偏りによって、学卒直後の就職パフォーマンス（初職の企業規模・就業形態）と現在の就業パフォーマンス（現職の職位・現在の所得）にどのような格差が生じているかについて、学習指導要領の影響も視野に入れながら考察した。

その結果、理系学部出身者に関しては、物理を得意とする者が、他の科目を得意とする者より初職において大企業に正規従業員として就職する比率が高く、現職においても役職者比率が高く、所得も高かった。文系学部出身者に関しては、先行研究と同様に、大学入試において数学を受験した者が、受験しなかった者より初職においても大企業に正規従業員として就職する比率が高く、現職においても役職者比率が高く、所得も高かった。また、学習指導要領の改訂を踏まえた世代別の分析では、理系学部出身者の物理を得意とする者、文系学部出身者の数学を受験した者が、共に世代間格差が小さく、教科学習を軽減化する方向へ学習指導要領が変更されてきたことの影響を最小限にとどめていることが分かった。

以上の結果から、物理、数学という理数系科目の学習による能力形成が、労働市場において高く評価され、労働者の競争力を強化していることは明白である。

本稿の結果が示唆するのは、基礎科目を偏りなく学習することが、就業に際しての基礎固めになり、就業に関する選択肢の幅を広げるという極めて本質的な点である。文系学部出身者にとっては、特に疎かになりがちな数学を学習し、その能力を身に付けることが就業の基礎固めとして有効であり、選択肢を増やすことに直結する。理系学部出身者にとっては、物理というより基礎的な科目が、

文系学部出身者にとっての数学に相当する。選択肢の幅が広ければ広いほど、平均所得が高くなるというのは自然であろう。

付加価値の高い財やサービスは、文化と科学の融合によって生産される。長期に亘って高付加価値の財やサービスを生産し続け、日本の経済競争力を向上させるためには、これまで優位性を持っていた「ものづくり産業」はもちろん、コンテンツ産業など知識集約型産業分野全体の発展も一層重要性を帯びてきている。幅広い学習と、それを可能にする物理と数学の基礎科目の能力がより望まれていると思われる。

しかし、学習指導要領に象徴的に現れている日本の教育政策は、特定の、主として理数系科目の学習を阻害する方向に舵をとってきた。それでもなお理数系科目を地道に、そして偏りなく学習してきた者が、現在、労働市場において一際高い評価を受けているというのが、本稿が導き出した事実である。この事実が意味するところを今一度鑑み、将来展望を見直す時期に来ているといえよう。

## 【謝辞】

本稿を作成するにあたり、3名の本誌匿名レフェリーから適切なコメントを賜りました。この場を借りて厚くお礼申し上げます。

## 【注】

- 1) 「人材育成に関するアンケート調査（2008年実施：Gooリサーチ社）」
- 2) 独立行政法人経済産業研究所（RIETI）が2010年度に実施したプロジェクト「活力ある日本経済社会構築のための基礎的研究」の一環として、我々が「学力に関するWEBアンケート」を、日経リサーチ社を通じて行った。
- 3) 現職については、2011年9月に追加調査を行って回答を得ている。追加調査への協力が得られなかったサンプルがあったため、現職を用いた分析では就業者に限定しても欠損値が3,370サンプルあり、サンプルサイズが小さくなっている。
- 4) 物理を得意とする者が男性に多く、生物を得意とする者に女性が多い場合、物理と生物の所得差は、性差によって生じている可能性がある。本稿では、理系学部出身就業者の男性のみにデータを制約して所得を比較し、物理673.2万円、化学632.4、生物654.0万円、地学653.6万円という結果を得た。このことから、物理を得意としている者が相対的に高所得であるという結果が、性差のみで生じているわけではないことが確認されている。

## 【参考文献】

浦坂純子・西村和雄・平田純一・八木匡（2002）「数学学習と大学教育・所得・昇進—「経済学部出身者の大学教育とキャリア形成に関する実態調査」に基づく実証分析—」『日本経済研究』46号，

22-43頁。

浦坂純子・西村和雄・平田純一・八木匡（2004）「人的資本蓄積における世代間効果の分析」『大学論集』第34集，149-160頁。

浦坂純子・西村和雄・平田純一・八木匡（2010）「数学教育と人的資本蓄積—日本における実証分析—」『クオリティ・エデュケーション』第3巻，1-14頁。

浦坂純子・西村和雄・平田純一・八木匡（2011a）「理系出身者と文系出身者の年収比較—JHPS データに基づく分析結果—」『RIETI Discussion Paper Series 11-J-020』1-22頁。

浦坂純子・西村和雄・平田純一・八木匡（2011b）「文系学部出身者と理系学部出身者の年収比較—日本家計パネル調査（JHPS）データに基づく分析結果—」瀬古美喜・照山博司・山本勲・樋口美雄・慶應—京大連携グローバル COE 編『日本の家計行動のダイナミズムⅦ 経済危機後の家計行動』慶應義塾大学出版会，189-210頁。

大谷剛・松繁寿和・梅崎修（2003）「卒業生の所得とキャリアに関する学部間比較」『OSIPP Discussion Paper：DP-2003-J-007』1-32頁。

西村和雄・平田純一・八木匡・浦坂純子（2001）「数学教育が人材をつくる」西村和雄編『教育が危ない3「本当の生きる力」を与える教育とは』日本経済新聞社，38-58頁。

西村和雄・平田純一・八木匡・浦坂純子（2003）「基礎科目学習の所得形成への影響」伊藤隆敏・西村和雄編『シリーズ：現代経済研究22 教育改革の経済学』日本経済新聞社，29-44頁。

西村和雄・平田純一・八木匡・浦坂純子（2006）「数学学習と所得」『数学文化』第7号，12-20頁。

西村和雄・平田純一・八木匡・浦坂純子（2012）「高等学校における理科学習が就業に及ぼす影響—大卒就業者の所得データが示す証左—」『RIETI Discussion Paper Series 12-J-001』1-19頁。

Hirata, J., Nishimura, K., Urasaka, J., & Yagi, T. (2003). Studying Mathematics and University Education, Labor Income and Career Promotion: Empirical Analysis on the “Survey on the Effects of Education at Departments of Economics in Japanese Universities on Career Formation”. 『社会システム研究』第7号，1-23頁。

Hirata, J., Nishimura, K., Urasaka, J., & Yagi, T. (2006). Parents' Educational Background, Subjects "Good-At" in School and Income: An Empirical Study. *The Japanese Economic Review*, 57(5), 533-546.



## Labor Market Evaluations of Learning in Science and Mathematics Subjects

Kazuo NISHIMURA \*  
Junichi HIRATA \*\*  
Tadashi YAGI \*\*\*  
Junko URASAKA \*\*\*\*

This paper uses data obtained from 13,059 respondents to an online survey examining disparities between initial employment performance (size & scale of company of initial recruitment, manner of employment) and current employment performance (current position, current salary) according to bias in science learning among science graduates and mathematics learning among humanities graduates. The impact of amendments made to the Japanese national curriculum guidelines is also considered.

Survey results showed that, among science graduates, those who specialized in physics were recruited as full-time permanent employees of larger companies at a higher rate than graduates from other science disciplines. The proportion of physics graduates currently holding managerial positions was also high, as was their average annual income. For humanities graduates, those who had sat for admission examination(s) in mathematics had been recruited as full-time permanent employees of larger companies at a higher rate than graduates who had taken no admission examination(s) in mathematics. A higher proportion of graduates who had sat for admission examination(s) in mathematics held managerial positions than those who had not, and those who had taken mathematics examination(s) also had higher incomes. These findings agree with the results of previous surveys.

An analysis by generation, carried out in order to gauge the impact of amendments to national curriculum guidelines, showed that science graduates who had specialized in physics and humanities graduates who had taken admission examination(s) in mathematics showed the smallest inter-generational disparity in income, suggesting that the impact on such graduates of changing the national curriculum guidelines to reduce coursework has been only minimal.

---

\* Professor, Institute of Economic Research, Kyoto University

\*\* Professor, College of International Management, Ritsumeikan Asia Pacific University

\*\*\* Professor, Faculty of Economics, Doshisha University

\*\*\*\* Professor, Faculty of Social Studies, Doshisha University