

大卒女性における専攻間賃金格差の分析

— 理工系出身女性の賃金抑制要因に注目して —

山本 耕平
安井 大輔

【要旨】

本稿では、女性の大卒者において、理工系出身者の収入が文系出身者にくらべて低いことを問題とし、専攻間賃金格差がどこで生じているのかを、二〇〇五年社会階層と社会移動全国調査（SSM調査）のデータから明らかにした。まず、労働行列（Labor Queue）モデルによる議論にもとづいて、理工系出身の女性は人的資本にマッチした専門職につきにくく、またその人的資本が雇用者によって特殊とみなされやすいために、非専門職において文系出身の女性よりも不利な立場に立たされる、という仮説を立てた。そして、女性大卒者サンプルの賃金を被説明変数とし、文系・理工系の区別と職種や雇用形態など職業に関する変数をおもな説明変数として、Heckmanの二段階推定によって分析をおこなった。分析結果は仮説を支持しており、（1）理工系と文系の賃金格差は非専門職においてとくに大きいこと、（2）専門職ではその格差は縮小するものの、僅かな格差が残ることが確認された。また、（3）失業回数が賃金を押し下げた効果は理工系においてとくに強いこと、および、（4）人的資本に関わらない変数は文系と理工系の格差を説明しないこと、によって労働行列モデルの前提となる人的資本論の妥当性を確認した。以上の結果から、雇用にジェンダー格差があるという文系・理工系共通の要因と、男性が相対的に多いという理工系の要因によって、人的資本にマッチした専門職につけない女性が多く（また、専門職についても男性との賃金差が大きく）、結果として非専門職についた場合には、文系出身者の一般的人的資本との競合に晒されることによって、理工系女性が大きな損失を被ることになっている、と論じた。

【キーワード】 女性と理工系専攻、性別専攻分離、労働行列

1 研究の背景と問題

女性の進学率や労働市場参加率が上昇する一方で、いまだ賃金や職階におけるジェンダー格差が存在することは、学問的にも政策的にも重要な問題である (England 2005; 川口二〇〇八)。こうしたジェンダー格差を象徴する現象として多くの先進国で観察されるのが、性別職域分離である (Charles and Grusky 2004; 真鍋一九九八; Reskin and Ross 1990)。性別職域分離とは、同一の職業における地位のジェンダー差を指す垂直的分離と、就職する職種におけるジェンダー差を指す水平的分離との総称であり、^①社会経済的地位の低い職や昇進の機会が乏しい仕事などに女性がつくことで、賃金や権力などの不平等な分配が帰結する、というわけである。

このような性別職域分離の要因の一つとして注目されているのが、高等教育における専攻分野のジェンダー差 (性別専攻分離) である (Cech 2013a; Charles and Bradley 2002; Joy 2006)。工学部を始めとする理系の専攻には男性が多く、人文系など文系の専攻には女性が多い、という男女比の偏りは多くの先進国で共通している (Barone 2011; 木村二〇〇二)。こうした性別専攻分離と性別職域分離とがどう関連しているのかについては諸説あるが、女性の比率が高い専攻の出身者は賃金 (Arcidiacono 2004; Oehsenfeld 2014)

や従業上の地位 (高松二〇〇八) において不利な立場に立たされていることについては見解が一致している。そこで、理系学部に進学する女性を増やし、理系の人的資本を持つ女性を増やすことが政策としても重要視されるわけである。

しかし、こうした観点から見ると、専攻分離から職域分離へという「ジェンダー・トラップ」(尾嶋・近藤二〇〇〇) に関する知見が蓄積されてきた一方で、ジェンダー・トラップから外れること——女性が理系を専攻すること——の帰結についてまとまった分析が存在しない、という問題が指摘できる。理系進学を希望する女性が少ないのは、ジェンダー・ステレオタイプに適合した専攻を選びやすいからなのか、将来的に理系の人的資本を活かす見込みがないからなのか、という議論は現在も継続中だが、理系女性にはどのような将来があり得るのかが不透明なままでは、ステレオタイプを修正することも、人的資本を活かす見込みを立てることもやりやうがない。いわゆる「リケジョ」言説のなかでは、理系の人的資本を活かす女性の姿が取り上げられるが、それは理系女性のごく一部でしかなく、「憧れの的になるようなキャリアを定性的な参考事例として挙げたとしても定量的な事実がついてこなければ説得力は弱く」(三浦二〇〇九: 五四)。また、定量的な分析を抜きに成功事例を一般化してしまえば、問題はより深刻になる。というのも、理系の専門的な知識やスキルは希少であり、理系出身者はその希少性に見合った賃金を

得られると期待されており、実際にそうであるという見解もある (Arcidiacono 2004; Biede et al. 2011; 浦坂ほか 二〇一一) もの、これらの議論は、人的資本にマッチした職が十分に存在すること、およびその職の内部で労働者に均等な処遇がなされること、という二つの仮定が満たされて初めて成り立つからである。労働市場の現状を考えれば、これらの仮定は疑わしい。実際、山本耕平ほか(二〇一五)は、二〇〇五年社会階層と社会移動全国調査(SSM調査)のデータから、男性では文系出身者と理工系(医学系を除く理系)出身者に年収の差がないのにたいし、女性では文系に比べて理工系の年収が顕著に低いことを見出している。

そこで本稿では、先述の山本ほか(二〇一五)の分析結果を受けて、理工系女性の賃金抑制要因を、文系女性との比較を通じて明らかにしていく。

なお、文系と理工系という大ざっぱな区分によって専攻間比較を行なうことには、それなりの意味がある。専攻をどう分類するかは研究によって様々である。たとえば日本では、高松(二〇〇八:八〇)が日本では一般的という理由で人文・社会・理系の三分類を用いているが、学卒時と現在のキャリア意識の関連を分析した大沢真知子と馬欣欣(二〇一五)は、人文・社会・理工・医療薬学・福祉・その他という六分類を用いている(理由は述べていない)。海外では、獲得される人的資本によって文化・対人・経済・技術の四分類を構成す

る例もある(van de Werfhorst 2002)。類似した分類として、「人文・科学」と「ケア・技術」という二軸で四分類を構成する例もある(Barone 2011)。他にも、イタリアの研究では、人文学と科学を両端にとり、実務志向の専攻として経済学や医学を中間に位置づける、という三分類を使う例もある(Argentin 2010)。これは、イタリアの労働市場において各専攻の学位が持つ重要性による分類である。これらを見渡して言えることは、専攻の適切な分類は研究の目的や対象の性質によって決まるということである。本稿の場合、女性を増やすことが課題とされているにも拘らずそのキャリアが不透明な専攻の出身者に焦点を当てており、そのような文脈では、本稿でいう理工系がそれ以上細分化されるわけではないため^③、理工系と文系という区別を用いることには意味がある。

2 先行研究のレビューと仮説の提示

2・1 人的資本の有用性におけるグループ差

前節でも触れたように、山本ほか(二〇一五)は二〇〇五年SSM調査のデータから大卒者の分析を行ない、男性では文系と理工系との間に年収の差が見られないのに対して、女性では年齢・職階・雇用形態・企業規模を統制しても理工系の年収が文系のそれを下回る、ということを示した。男女賃金格差は文系にも理工系にも存在するが、理工系女性の収入

が顕著に低いため、女性の間で見ても文系と理工系の間で格差が生じているのである。

こうした傾向を示唆する研究として、高等教育において獲得される人的資本を活用できるかどうかにはグループ差がある^⑤、ということを示す一連の研究がある。M. KalmijnとT. van der Lippe (1997: 12)は、専攻を四つの人的資本(文化・経済・対人・技術)への投資と捉え、オランダにおける家計調査データの分析から各々の投資への見返りを比較した。その結果、男性の場合は、見返りが大きいものから順に経済・技術・文化・対人、女性の場合は経済・対人・文化・技術となり、二位以降の順序が逆転していた。女性は文系的な資本に投資したほうが、賃金への見返りが大きいのである。また、アメリカの大卒者全国調査の分析から、女性は教育や社会福祉を専攻すると専攻と関連のある職につきやすいが、農学や工学、数学などを専攻すると、男性とは逆に専攻と関連のある職につきにくい、という結果が示されてもいる(Shauman 2009: 551-2)^⑥。専攻に近い職につけば必ず賃金が高くなるとは言えないが、職業に近い専攻の出身であることが訓練可能性を高め、賃金を上昇させると考えることに無理はない。

これらの研究は、理工系女性が文系女性よりも低賃金になることを示唆しているが、そのような人的資本への見返りの差がなぜ生じるのかは議論していない。そこで次節以降で、

その点について検討し、本稿で検証する仮説を提示する。

2・2 労働行列モデルと人的資本の競合

理工系女性が人的資本を活かす機会に恵まれにくく、人的資本への見返りが文系女性に比べて小さくなるメカニズムを、労働行列(Labor Queue)モデルによって検討する^⑦。

労働行列モデルは、B. F. Reskin と P. A. Ross (1990)が性別職域分離の分析枠組として用いたもので、それ以降、性別や人種による賃金格差を説明するモデルとして他の研究者にも用いられている(Fernandez and Mors 2008; Penner 2008; 脇坂一九九八)。このモデルでは、被雇用者が自らの望む職に対して雇用を求めて行列を作り、雇用者が自身の選好にもとづいて被雇用者をランク付けする。ある職を望む被雇用者が過多であれば、雇用者によるランク付けにおいて下位に位置づけられた被雇用者は望む職を得られない。このランク付けにおいて不平等が生み出される可能性がある。

まず、被雇用者についていくつか仮定を置く。文系・理工系出身者はそれぞれの分野に対応した分野特殊的人的資本(van de Werfhorst 2002)を持つとする。人的資本の獲得にジェンダー差があると考えるべき理由はないので、同一分野内では人的資本の量に男女差はないものとしよう。文系も理工系もまずそれぞれの専門職行列で競争し^⑧、その後、文系と理工系がともに非専門職行列で競争するとする。

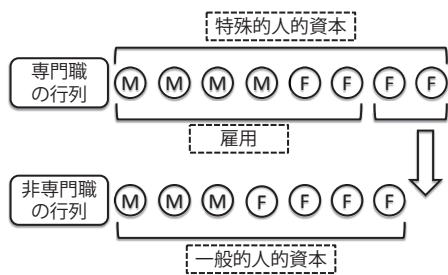


図1 労働行列モデル
※ M は男性、F は女性

職などの非専門職において（雇用者から見ても）一般的な人的資本を持つ者を採用において優遇するとする。これは、少なくとも日本の場合、職務を限定せずに従業員を雇用することが多いためである。

さらに、人的資本が同程度なら女性よりも男性が行列の前に並ぶ

次に、雇用者の選好についての仮定を述べる。被雇用者の人的資本は出身の専攻に応じてそれぞれ特殊だが、雇用者から見ると、文系の人的資本のほうがより一般的であり、理工系の人的資本のほうが特殊だとみなされるとする。これは、文系で比較的専門性が高いと思われる法律や経済に関わる人的資本であっても、企業の基幹的な業務に関わるので、雇う者からすれば相対的に一般的と見なされると考えられるためである^⑦。人的資本をどの程度一般的とみなすかは実際には程度の問題だと思われるが、簡単のため、「雇用者は文系の人的資本を「一般的」、理工系のそれを「特殊」と区別する」としよう。そして、事務

と仮定する。この要因としては、雇用者側の統計的差別によって男性が選好されている可能性^⑧、女性がジェンダー・ステレオタイプを内面化することで男性と対等に競争することを避け、自ら行列の下位に並んでいる、という自己選択（self-selection）の可能性^⑨が考えられる。これら二つの要因については、どちらも経験的な証拠があり、おそらくは両方が作用していると思われる。

以上から次の二点が帰結する（図1に、理工系の専門職行列と、非専門職行列のみ図示した）。

- (1) 理工系女性の一部は専門職につくことができず、非専門職の行列の最下位に位置づけられるため、非専門職において文系女性よりも不利になる。
- (2) 専門職についた女性は、専門職の男性よりも下位に位置づけられる。

2・3 仮説

前節で論じた労働行列モデルをベースに、本稿で検討する仮説を提示する。まず、労働行列モデルから直接的に導かれる仮説を述べた後、労働行列モデル自体の妥当性を検討するための仮説も提示する。

労働行列モデルから直接的に導かれる仮説として、前節の帰結1より、非専門職における専攻間賃金格差が予測される。

仮説1…非専門職において、理工系女性は文系女性より低

賃金になる。

専門職においてはどうか。労働行列モデルから考えると異なる人的資本を持つ文系と理工系が競合することがなく、文系専門職内でも理工系専門職内でも女性性は相対的に下位に置かれるため、賃金の格差は生じない、とまずは考えられる。しかし、文系は女性の比率が高いため、同じようにジェンダ―格差があるとしても、文系女性性は理工系女性性に比べれば行列の上位を占める(図2)。そこで、専門職内における専攻間賃金格差は次のように予測される。

仮説2…非専門職に比べて、専門職では文系と理工系の賃金差は縮まるが、専門職でも理工系のほうが文系よりも賃金が低い。次に、労働行列モデル自体の妥当性を検討するための仮説について述べる。本稿のモデルは、専攻によって獲得される人的資本の違いが賃金格差をもたらす、という前提を置いているが、仮説1と2を用いてこの前提自体を検討することはできない。そこで、人的資本論による専攻間賃金格差の説明と、それに対抗する説を検討することで、モデルの妥当性を主張したい。人的資本論によ

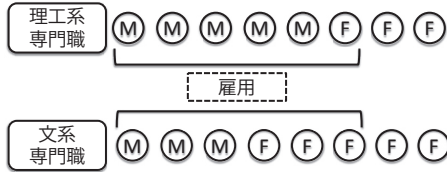


図2 専門職行列の男女比

れば、女性は出産等によるキャリアの中断を見越して、他の職にも移動可能な一般的人的資本を獲得しやすいため、文系を選択する傾向がある (Polachek 1981)。言い換えれば、理工系を専攻して特殊的人的資本を得ることは女性にとつてリスクーな選択である。よつて、人的資本論が正しければ、失業を経験することの賃金抑制効果が文系女性よりも大きくなるはずである。

仮説3…失業経験が賃金を下げる効果が、文系に比べて理工系で強い。

一方、人的資本論に疑義を呈するのが価値切下げ (devaluation) 説であり (Bobbit-Zehner 2007)、賃金格差は人的資本の違いによつてではなく、女性比率の高い職業が社会的に低く評価されるために生じるとする。この説によれば、専攻間賃金格差は職業の女性比率を媒介して生じている、と予測される。しかし、中井美樹(二〇〇九)による二〇〇五年SSM調査データの分析によれば、女性の場合には、女性比率九〇%以上の職業についているほうが、男女比が均等な職業についている場合よりも管理的位置への接近機会が増す。つまり、少なくとも日本では、価値切下げ説がストリートに当てはまらないと考えられる。価値切下げ説を支持する研究に対しては人的資本を十分に考慮していないという批判もあることを考えると (Gerber and Cheung 2008)、この説によつて文系と理工系の賃金格差は説明されないと予

測される。

仮説4…女性における理工系の賃金抑制効果は、職業の女性比率を媒介せず、に賃金に影響している。

3 分析枠組、データ、変数

3・1 分析枠組

データの概要を述べるに先立つて、本稿の分析モデルについて説明する。山本ほか(二〇一五)は年収の対数値を被説明変数としてOLSによつて回帰分析を行なっているが、本稿ではより正確な推定を行なうため、被説明変数の年収を時給換算することに加えて、異なる分析枠組を用いる。個人年収がある者だけをサンプルに含めることによつてセレクション・バイアスが生じているかもしれないからである。というのも、ある個人にとつての市場賃金が留保賃金を上回るときにその個人は労働市場に参加する、と労働経済学的に想定するならば、ある個人に現在収入がないからといって、その個人の市場賃金をゼロとみなすことは分析結果を歪める。そこで、こうした選択バイアスの補正を含めた推定方法がいくつか提案されている(筒井ほか二〇一七:七章)。ここでは、そのなかでもよく知られているHeckmanの二段階推定を行なう^⑧。これは、第一段階として職業の有無を被説明変数とするプロビット分析を行なった上で、その結果を加味して第二

段階として賃金の回帰分析を行なうものである。

3・2 データと変数

本稿で用いるデータは、二〇〇五年SSM調査のデータである。同調査は、二〇〇五年九月三日時点で全国に居住していた満二〇～六九歳の男女から層化二段無作為抽出により選出された一万四一四〇人を対象とし、五七四二人から回答を得ている(有効回収率四四%)。ここから、過去に短大・大学・大学院のいずれかに通ったことがある女性から保健系(医学・薬学・歯学・看護学)出身者を除いたサンプルを作成し、リストワイズ除去によつて欠損値を処理した。二段階推定の第一段階では現在職業がある者となし者を統合し(Nils16)、第二段階では職業がある者のみについて分析する(Nils34)。

第一段階では、対象者が有職であるかどうかを被説明変数とし、説明変数には、とくに女性において労働市場からの退出に影響すると考えられる、配偶者とライフステージに関する変数を加える(中井二〇〇九)。具体的には未婚・管理職もしくは専門職の配偶者がいる・それ以外の配偶者がいる、という婚姻状況および配偶者の属性を表す変数(管理・専門以外の配偶者あり、が基準カテゴリー)^⑨と、六歳未満の末子がいるかどうかのダミー変数である。また、初職によつて労働市場からの退出の確率に違いがあるかも確認したいので、初

職の変数も投入する。職業は、高松(二〇〇八)にならない、SSM八分類を専門・事務(管理と事務)・販売・マニュアルの四つに再分類した。販売を基準カテゴリーとする。もう少し細かい分類を用いるべきかもしれないが、サンプルサイズが小さいので、このような大きな分類を用いている。

第二段階では、日あたり・週あたりの労働時間にもとづいて時給換算した年取の対数値を被説明変数とする。説明変数の文系・理工系の区別は、文部科学省学校基本調査の学科系分類にもとづいて出身学部を人文・社会・理学・工学・農学・家政・芸術・その他に分類し、理学・工学・農学を理工系、それ以外を文系とした^⑮。文系を基準カテゴリーとする。

現職の職業については、初職と同様に専門・管理事務・販売・マニュアルの四分類を用いる。さらに現職に関する統制変数として、雇用形態(正規・非正規・自営、基準カテゴリーは非正規)、職階(役職なし・課長以下の中間管理職・部長以上の管理職、基準カテゴリーは役職なし)、企業規模(一〜二九人の小規模・三〇人〜九九九人の中規模・一〇〇〇人以上の大規模、基準カテゴリーは小規模^⑯)を投入する。年齢(二〇で除す)および年齢の二乗項と大都市圏ダミー^⑰も含める。

さらに、仮説検証のために、失業回数と職業の女性比率を投入する。後者については、平成一七年国勢調査の抽出詳細集計(総務省統計局二〇〇五)から職業の女性比率を求め、SSM職業分類と対応させ、中井(二〇〇九)にならって、女

表1 変数の平均値と度数分布

	文系		理工系			文系		理工系	
年取(時給)	1545	(1191.5)	980.5	(721.1)	企業規模				
年齢	41	(11.4)	37	(11.6)	小規模	108	(34.8%)	11	(32.4%)
職業の有無					中規模	99	(31.9%)	11	(32.4%)
あり	310	(67.1%)	34	(63.0%)	大規模	103	(33.2%)	12	(35.3%)
なし	152	(32.9%)	20	(37.0%)	雇用形態				
初職					正規	162	(52.3%)	16	(47.1%)
専門	157	(34.0%)	17	(31.5%)	非正規	119	(38.4%)	14	(41.2%)
事務	226	(48.9%)	28	(51.9%)	自営	29	(9.4%)	4	(11.8%)
販売	52	(11.3%)	5	(9.3%)	職階				
マニュアル	27	(5.8%)	4	(7.4%)	役職なし	271	(87.4%)	32	(94.1%)
配偶者					中間管理職	22	(7.1%)	1	(2.9%)
配偶者なし	145	(31.4%)	24	(44.4%)	管理職	17	(5.5%)	1	(2.9%)
非管理専門	116	(25.1%)	10	(18.5%)	大都市圏に居住	130	(41.9%)	15	(44.1%)
管理専門	201	(43.5%)	20	(37.0%)	失業回数	0.57	(0.84)	0.74	(1.19)
6歳未満の末子あり	100	(21.6%)	17	(31.2%)	職業の女性比率				
職種					男性職	18	(5.8%)	5	(14.7%)
専門	108	(34.8%)	12	(35.3%)	統合職	198	(63.9%)	22	(64.7%)
事務	136	(43.9%)	12	(35.3%)	女性的職	55	(17.7%)	3	(8.8%)
販売	36	(11.6%)	6	(17.6%)	女性職	39	(12.6%)	4	(11.8%)
マニュアル	30	(9.7%)	4	(11.8%)					

(平均値の()内は標準偏差)

性比率三〇%未満の男性職、三〇～七〇%の統合職、七〇～九〇%の女性的職、九〇%以上の女性職に分類した(基準カテゴリーは統合職)。各変数の平均値や度数分布は表1に示した。

4 分析結果

4・1 文理の賃金格差と

労働市場への参入

まずは山本ほか(二〇一五)で指摘された、理工系女性の年収の低さを確認しておこう。表2によれば、年齢と専攻のみを投入したModel 1でも、職種と統制変数を投入したModel 2でも、理工系の効果は負で有意であり、職業に関する変数を統制しても、理工系女性は文系女性に比べて賃金が低いことが分かる。分析枠組が異なるため係数の値に違いがあるが、山本ほか(二〇一五)の結果と類似した結果である¹⁸⁾。

また、職業の有無を被説明変

表2 文系女性と理工系女性の年収比較 (時給換算、対数值)

	Model 1		Model 2	
(職業の有無)				
切片	0.42 *	(0.21)		
初職(ref: 販売)				
専門	0.31	(0.21)		
事務	0.12	(0.20)		
マニュアル	-0.04	(0.29)		
配偶者(ref: 非専門管理)				
配偶者なし	0.24	(0.17)		
専門管理	-0.11	(0.15)		
末子6歳未満	-0.68 ***	(0.15)		
(年収)				
切片	6.54 ***	(0.57)	5.52 ***	(0.46)
年齢/10	0.32	(0.30)	0.34	(0.24)
(年齢/10) ²	-0.03	(0.04)	-0.03	(0.03)
理工系	-0.44 ***	(0.13)	-0.38 ***	(0.11)
職種(ref: 販売)				
専門			0.32 **	(0.11)
事務			0.08	(0.11)
マニュアル			-0.21	(0.14)
企業規模(ref: 小規模)				
中規模			0.24 **	(0.08)
大規模			0.35 ***	(0.09)
雇用形態(ref: 非正規)				
正規			0.54 ***	(0.08)
自営			0.17	(0.13)
職階(ref: 役職なし)				
中間管理職			0.24	(0.13)
管理職			0.39 *	(0.15)
大都市圏			0.19 **	(0.06)
調整済R ²	0.06		0.38	
N	344		344	

*** p<.001, ** p<.01, * p<.05 ()内は標準誤差

数とした第一段階の分析結果を見ると(以降の分析結果では省略)、末子6歳未満ダミーの効果は有意で、係数の値も大きい。この変数と専攻との交互作用は有意でなく(結果は非表示)、女性が育児によって労働市場から退出しがちであることは文系と理工系に共通した傾向だと言える。初職の効果

はどれも有意ではないが、専門職の係数は値が大きく、初職が専門職であれば就労を継続しやすくなる可能性が示唆される。

4・2 仮説の検証

仮説1と2の検証のために、Model 2に職業と専攻の交互作用項を投入したのがModel 3(表3)である。交互作用項を投入することにより、理工系の主効果が顕著に大きくなっており、専門職以外の職業は理工系との交互作用が有意でない(値も相対的に小さい)ことから、専門職以外の職業において専攻間賃金差が大きいたことが示される。この結果は仮説1を支持する。さらに、専門職と理工系の交互作用は正で有意であり、販売と他の非専門職の間では有意な差がないが、販売に比べて専門では理工系と文系の賃金格差が縮まることが示されている。一方、理工系と専門職の主効果を含めて考えると、専門職においても理工系より文系のほうがわずかながら高い賃金を得ている。この結果は仮説2を支持する。

表3 職業および失業回数と専攻の交互作用を投入した分析

	Model 3		Model 4	
切片	5.56 ***	(0.46)	5.37 ***	(0.46)
年齢/10	0.32	(0.24)	0.41	(0.24)
(年齢/10) ²	-0.02	(0.03)	-0.03	(0.03)
理工系	-0.72 **	(0.26)	-0.22	(0.16)
職種(ref: 販売)				
専門	0.24 **	(0.12)	0.34 **	(0.11)
事務	0.04	(0.11)	0.12	(0.11)
マニュアル	-0.23	(0.14)	-0.18	(0.13)
企業規模(ref: 小規模)				
中規模	0.25 **	(0.08)	0.25 **	(0.08)
大規模	0.35 ***	(0.09)	0.35 ***	(0.09)
雇用形態(ref: 非正規)				
正規	0.54 ***	(0.08)	0.49 ***	(0.08)
自営	0.19	(0.13)	0.12	(0.13)
職階(ref: 役職なし)				
中間管理職	0.27 *	(0.13)	0.26 *	(0.13)
管理職	0.39 *	(0.15)	0.39 **	(0.15)
大都市圏	0.19 **	(0.06)	0.18 **	(0.06)
職業*理工系				
専門	0.66 *	(0.31)		
事務	0.27	(0.31)		
マニュアル	0.08	(0.40)		
失業回数			-0.04	(0.04)
失業*理工系			-0.19 *	(0.09)
調整済R ²	0.39		0.39	
N	344		344	

*** p<.001, ** p<.01, * p<.05 ()内は標準誤差

人的資本論の検討のために、Model 2に失業回数および失業回数と専攻の交互作用項を投入したのがModel 4(表3)である。失業回数と理工系の交互作用は負の値で有意であり、その効果は主効果に比べて大きい。これは、理工系女

表4 各職業における理工系女性の人数

	男性職	統合職	女性的職	女性職
専門	3	4	2	3
事務	11	0	0	1
販売	6	0	0	0
マニュアル	2	1	1	0

表5 職業の女性比率を加えた分析

Model 5				
切片	5.43 ***	(0.45)	雇用形態(ref: 非正規)	
年齢/10	0.37	(0.23)	正規	0.52 *** (0.08)
(年齢/10) ²	-0.03	(0.03)	自営	0.19 (0.12)
理工系	-0.43 ***	(0.10)	職階(ref: 役職なし)	
職種(ref: 販売)			中間管理職	0.23 (0.13)
専門	0.34 **	(0.11)	管理職	0.18 (0.16)
事務	0.13	(0.10)	大都市圏	0.16 ** (0.06)
マニュアル	-0.20	(0.13)	女性比率(ref: 統合職)	
企業規模(ref: 小規模)			男性職	0.53 *** (0.14)
中規模	0.23 **	(0.08)	女性的職	-0.01 (0.09)
大規模	0.36 ***	(0.09)	女性職	-0.02 (0.11)
調整済R ²	0.40			
N	344			

*** p<.001, ** p<.01, * p<.05 ()内は標準誤差

性において失業による賃金への負の影響が相対的に大きいということであり、人的資本論から導かれる仮説3を支持する結果である。さらに、理工系の主効果も有意でなくなっており(10%水準では有意)、理工系において失業による負の影響が大きいことが専攻間賃金格差をもたらしていることが示唆される。

最後に、職業の女性比率と賃金との関係に関する仮説4を検証する。まず、職業の女性比率と年齢、および職業に関する統制変数を投入したモデル(結果は非表示)で、男性職の効果は正の値で有意であるが、女性的職と女性職の効果は有意でなく、係数の値も0.05以下と極めて小さいことが確認された。つまり、職業の女性比率が高くても賃金が下がるとは言えない。また、表4によれば、理工系女性の中で女性比率の高い職についてはむしろ専門職の女性であり、労働行列の低位に位置づけられることと女性比率の高い職につくこととは関連がないと考えられる。以上から判断して、かりに女性職に賃金抑制効果があるとしても、それを媒介して理工系の低賃金もたらされるとは考えにくい。実際に、Model 2に職業の女性比率を加えたModel 5(表5)を見ると、職業の女性比率を統制しても理工系の負の効果は残っている。これによって仮説4が支持される。

分析結果をまとめよう。まず、職業や雇用形態といった基本的な変数を統制しても、理工系女性の賃金は文系女性のそれを下回ることが確認された。そしてその格差は、非専門職において特に大きいこと、および専門職ではその格差は縮小するものの、僅かな格差が残ることを確認した(仮説1と2を支持)。次に、失業回数が賃金を押し下げる効果は理工系においてとくに強いこと(仮説3を支持)、職業の女性比率という人的資本に関わらない要因は、文系と理工系の格差を説明しないこと(仮説4を支持)を確認した。労働行列モデルから導かれる仮説が支持され、その前提となつている、人的資本の違いが賃金格差につながるという考えを支持する結果が得られたため、専攻間賃金格差のモデルとしての労働行列モデルの有効性が示されたといつてよい¹⁹⁾。

以上の結果を踏まえて、専攻間賃金格差が生じる背景を五つに分けて整理する。まず、非専門職において文系との差が大きく開く点(仮説1)は、

(A)非専門職において文系の人的資本のほうが一般的とみなされ、評価されやすいこと

によつて説明され、専門職における理工系女性の賃金の低さ(仮説2)は、

(B)雇用にジェンダー格差があるという文系・理工系共通の要因

(C)男性が相対的に多いという理工系の要因の二つによつて説明される。失業経験が理工系において賃金を下げる効果を持つこと(仮説3)は、

(D)理工系の人的資本が特殊である(と雇用者によつてみなされる)こと

によつて説明できる。雇用のジェンダー格差と、それから派生する人的資本と職業のミスマッチという不利が累積したところに、理工系女性の低賃金という現象が帰結すると言える。さらに、理工系女性の初職と現職のクロス表を分析すると、

初職と現職には有意な連関があり(p.101)。

(E)初職で非専門職につくとその後専門職につくことは難しいこと

が示唆される。ここには、性別職域分離の文脈で言われる「ゲッター効果」(Chan 1999)が見られると言つてよい。ゲッター効果とは、待遇の悪い職についているために十分な訓練を受けられず、それがさらにその後のキャリア形成を阻むという不利の累積(cumulative disadvantage)が、一部の集団に集中することを言う。イギリスでは女性比率九〇%以上の職業においてゲッター効果が見られるというが(Chan 1999)、本稿の分析からは、大卒者に限ったことではあるが、理工系の女性という、現在政策的にも焦点が当たっている集

団にゲットー効果が見られると言えるのである。

本稿の分析結果は政策的な含意も持つ。女性の理系進学者を増やそうとする現在の政策は、理工系専門職を目指す女性の比率を上げることで上記の(C)を改善することに繋がらうるので、専門職内での文系と理工系の格差を解消することに繋がるかもしれない。しかし、専門職内での格差は僅かであり、(A)や(B)の要因が残る限りは、政策が意図どおりの効果を上げられるかは疑わしい。また、理系の女性研究者を支援する取り組みも、専門職内の格差を解消することには貢献し得るが、本稿が示すところは、より深い問題は就業の継続よりも入職の段階(A)、およびキャリアの経路依存性(E)にあるということである。(C)が解決されたとしても専門職の労働需要は限られている、という点を考えても、女性が安心して理工系に進学できるようにするためには、長期的には雇用のジェンダー格差の解消が目指されるべきだが、短期的には(A)や(E)の要因を解消することが重要となる。いわば、人的資本のミスマッチに対するセーフティ・ネットが必要なのである。具体的には、大学における社会人教育や再就職支援プログラムによる対応が可能かもしれない。

さらに、中長期的には、労働市場における理工系人材の捉え方を見なおしていくことも必要かもしれない。理工系人材の育成はもっぱら、先端的な技術の開発やイノベーションに

よる国際競争力の維持という目標から——言い換えれば、技術専門職に就く人材を育成するという文脈で——捉えられてきた(内閣府二〇〇六)。理系女性を増やすという議論も、いわゆるダイバーシティの確保によってそうした目標をさらに追求することを念頭においたものであり、このような議論は現在まで続いている(日本経済団体連合会二〇一四)。このことが、非専門職を含めた広い視点から理工系の人的資本を捉えることを妨げ、理工系女性への不利の累積を見えにくくする一因になってきたのではないだろうか。理工系出身の大多数を占める男性において、後述のように、日本の賃金システムのもとでは非専門職でも文系との賃金格差が生じなかったため、専門職にのみ注目して理工系人材の育成を議論することの問題点が顕在化しにくかった、という事情もあるかもしれない。

最後に、労働行列モデルについて課題を述べる。本稿で仮定したように、非専門職においてつねに一般的人的資本が特殊の人的資本よりも評価されるならば、非専門職につく男性の間でも文系と理工系の差が生じるはずであるが、本稿のModel 1を大卒者男性サンプルに適用すると、そのような専攻間格差は見られない(結果は非表示)。男性の場合、専攻の違いが賃金に対して説明力を持たず、もっぱら年齢・職階・企業規模が賃金を規定しているという点で、職能給と年齢給に代表される日本の賃金システムに従っているので、女

性のように異なる人的資本の競争が起こらないのかもしれない。ジェンダー格差だけでなく、男性間・女性間の格差の相違を把握することは、ジェンダー論の観点からも重要であろう。さらなる分析と理論の精緻化は今後の課題である。

注①職業以外の側面から職域分離を捉えることもできる。例えば、

公的・私的セクターの間、あるいは企業規模によって就業者の男女比が異なることも、一種の性別職域分離である（織田ほか二〇一四：一三八―四四）。

②以下、対象者の専攻を表す際には「出身」という表記を省略する。

③具体的に言えば、「理系の女性」というときに、工学部の女性と理学部の女性を区別するようなことはない。例えば、『AERA』は二〇一五年に「リケジョの肖像」という企画を組んだが、ここでは化粧品開発や統計解析など様々な分野で働く女性が一括りに扱われている。

④医学系を含めた「理系」ではなく理工系としたのは、医学系は男女ともに収入が高く、それによって理系の収入が押し上げられる可能性を排除するためである。

⑤女性の理系出身者は教職についている割合が高い、というイギリスとアメリカのデータ（Beede et al. 2011; Fielding and Glover 1999）もこの知見を補強する。

⑥実際には、理工系男性が一般企業の事務職に就くなどのキャリアも大いにあることであり、文系でも理工系でもキャリアは多様である。ここでは明快なモデル化を優先し、そうした

多様性を捨象している。

⑦経済同友会（二〇一四：二〇）によれば、企業が採用時に考慮する「能力的要素」のうち、「理系では『学生時代に学んだ専門知識・研究内容』が文系に比べて明らかに重視されている」。これは、少なくとも雇用者の認識においては、理系の人的資本のほうが特殊的であると考えられていることの傍証となる。

⑧日本において統計的差別による男性選好が見られることは、川口章（二〇〇八：四章）や山口一男（二〇〇八）によって示されている。山口はさらに、統計的差別は雇用者の主観においては合理的に見えても、客観的には非合理的な結果を生んでいると主張している。

⑨理工系女性においてこのような自己選抜の可能性があることが、高専卒以上の女性を対象とした「女性とキャリアに関する調査」（二〇一一年）のデータから示されている。それによれば、年齢、配偶者や子どもの有無を統制しても、「好きな仕事に就いて、その仕事を一生続けたい」と思う者にたいする「家庭や私生活を優先させたいので、就業にこだわらない」と思う者の比率が、理工系では人文系に比べて高い（大沢・馬二〇一五：九九）。卒業時と現在のキャリア意識に強い相関があるとされていることから、理工系女性は卒業時からあまり強いキャリア志向を持たない傾向にある可能性が示唆される。

⑩専門職内の男女賃金格差については、E. A. Cech（2013b）や山口（二〇一四：三一）を参照のこと。前者によれば、理工系女性は技術専門職に参入しても相対的に「ソフトな」仕

事につきやすく、専門職内で高い評価を得られないため、技術専門職内での男女賃金格差が生じる。後者は、日本のホワイトカラー正社員のデータを分析し、人的資本や職階が同じでも専門職内には男女賃金格差が存在することを示している。

⑪理工系女性の就業継続が難しいことの傍証として、全国の高等専門学校卒業者にたいする質問紙調査の結果を挙げることができる（内田二〇〇九）。それによれば、初職を継続している者は男性では七割近くに達するのに対し、女性では三割程度にとどまる。

⑫最尤推定を採用しなかったのは、サンプルサイズが小さいために推定が歪むことを危惧したためである（Breen 1996: 22-3）。

⑬中退者や卒業後に専修学校に進学した者もサンプルに含まれる点に注意されたい。

⑭中井（二〇〇九）によれば、配偶者の職業の属性として企業規模のほうが重要であるが、この変数は欠損値が多いため使わなざることとした。

⑮家政に含まれる食物学のみ、カリキュラムの内容から判断して理工系に含めた。

⑯企業規模はDK・NAが多いため、サンプルサイズの縮小を防ぐため、有田伸（二〇〇九：六七八）にならって不明をサンプルに含めた。ただし、有田は不明を小規模に含めているのに対し、本稿では中規模に含める。これは、本稿の分類では中規模の範囲が最も広いことと、従業員数を数えられる小規模よりは中規模のほうが不明という回答になりやすいと判

断したことによる。

⑰大都市圏とは、東京圏（東京、神奈川、千葉、埼玉）、名古屋圏（愛知、岐阜、三重）、関西圏（京都、大阪、兵庫、奈良）を指す。

⑱女性サンプルでは一貫して年齢の効果が有意でないのに、現在の従業員先での勤務期間を投入した分析を行なったところ（結果は非表示）、勤務期間は正の効果を持つが、それでも理工系の負の効果は残った。

⑲このことは、理工系女性の賃金が単純に需給バランスのみで決まっているわけではないことを示唆する。男女あわせた理工系出身者の需給バランスがどうであるかについて筆者らは十分なデータを持たないが、少なくとも、賃金が低いことのみをもって理工系女性が供給過剰の状態にあると判断することは、適切ではない。

文献

- Ardiacono, P., 2004, "Ability Sorting and the Returns to College Major", *Journal of Econometrics*, 121: 343-75.
- Argentin, G., 2010, "University Pathways and Graduate Labour Market Outcomes in Italy: What Matters Where?" *Italian Journal of Sociology of Education*, 2(2): 107-47.
- 有田伸、二〇〇九、「比較を通じてみる東アジアの社会階層構造——職業がもたらす報酬格差と社会的平等」『社会学評論』五九（四）：六六三—八一頁。
- Barone, C., 2011, "Some Things Never Change: Gender

- Segregation in Higher Education across Eight Nations and Three Decades", *Sociology of Education*, 84(2): 157-76.
- Beede, D., T. Julian, D. Langdon, G. McKittrick, B. Khan, and M. Doms, 2011, "Women in STEM: A Gender Gap to Innovation", U.S. Department of Commerce.
- Bobbit-Zehner, D., 2007, "The Gender Income Gap and the Role of Education", *Sociology of Education*, 80(1): 1-22.
- Breen, R., 1996, *Regression Models: Censored, Sample Selected, or Truncated Data*, Thousand Oaks: Sage.
- Cech, E. A., 2013a, "The Self-Expressive Edge of Occupational Sex Segregation", *American Journal of Sociology*, 119(3): 747-89.
- , 2013b, "Ideological Wage Inequalities? The Technical/Social Dualism and the Gender Wage Gap in Engineering", *Social Forces*, 91(4): 1147-82.
- Chan, T. W., 1999, "Revolving Doors Reexamined: Occupational Sex Segregation over the Life Course", *American Sociological Review*, 64: 86-96.
- Charles, M., and K. Bradley, 2002, "Equal but Separate? A Cross-National Study of Sex Segregation in Higher Education", *American Sociological Review*, 67(4): 573-99.
- Charles, M., and D. B. Grusky, 2004, *Occupational Ghettos: The Worldwide Segregation of Women And Men*, Stanford: Stanford University Press.
- England, P., 2005, "Gender Inequality in Labor Markets: The Role of Motherhood and Segregation", *Social Politics*, 12(2): 264-88.
- Fernandez, R. M., and M. L. Mors, 2008, "Competing for Jobs: Labor Queues and Gender Sorting in the Hiring Process", *Social Science Research*, 37: 1061-80.
- Fielding, J., and J. Glover, 1999, "Women Science Graduates in Britain: The Value of Secondary Analysis of Large Scale Data Sets", *Work, Employment & Society*, 13(2): 353-67.
- Gerber, T. P., and S. Y. Cheung, 2008, "Horizontal Stratification in Postsecondary Education: Forms, Explanations, and Implications", *Annual Review of Sociology*, 34: 299-318.
- Joy, L., 2006, "Occupational Differences between Recent Male and Female College Graduates", *Economics of Education Review*, 25(2): 221-31.
- Kalmijn, M., and T. van der Lippe, 1997, "Type of Schooling and Sex Differences in Earnings in the Netherlands", *European Sociological Review*, 13(1): 1-15.
- 川口章一 二〇〇八 『シエンダー経済格差——なぜ格差が生み出されるのか、克服の手がかりはあったか』 勁草書房。
- 経済同友会 二〇一四 『企業の採用と教育に関するアンケート調査』結果』(二〇一六年三月二六日取得, <http://www.doyukai.or.jp/policyproposals/articles/2014/pdf/141222a.pdf>)
- 木村源子 二〇〇一 『シエンダー秩序の再編成と男女間格差』原

純輔編『講座社会変動 第五巻 流動化と社会格差』ミネルヴァ書房、二〇一—三二頁。

真鍋倫子、一九九八、「性別職域分離の趨勢——一九八五年・

一九九五年SSM調査を通じて」岩井八郎編『一九九五年

SSM調査シリーズ—三 シェンダーとライフコース』

一九九五年SSM調査研究会、七一—八六頁。

三浦有紀子、二〇〇九、「科学技術分野における女子学生の動向、現状と今後」『科学技術社会論研究』(七)：四五—五六頁。

内閣府、二〇〇六、『第三期科学技術基本計画』内閣府。

中井美樹、二〇〇九、「就業機会、職場権限へのアクセスとジェン

ダー——ライフコースパスペクタティブによる職業キャリア

の分析」『社会学評論』五九(四)：六九九—七一五頁。

日本経済団体連合会、二〇一四、「理工系人材育成戦略の策定に向けて」(二〇一六年四月三日取得 <http://www.keidanren.or.jp/policy/2014/013.html>)

Ochsenfeld, F., 2014, "Why Do Women's Fields of Study

Pay Less? A Test of Devaluation, Human Capital, and

Gender Role Theory", *European Sociological Review*, 30(4):

536-48.

織田暁子・大和礼子・太郎丸博、二〇一四、「性別職域分離は地域

によってどう異なるか——日本における分析」太郎丸博編『東

アジアの労働市場と社会階層』京都大学出版会、一三七—

六八頁。

尾嶋史章・近藤博之、二〇〇〇、「教育達成のジェンダー構造」盛

山和夫編『日本の階層システム四 シェンダー・市場・家族』

東京大学出版会、二七一—四六頁。

大沢真知子・馬欣欣、二〇一五、「高学歴女性の学卒時のキャリア

意識と転職行動——『逆選択』は起きてゐるのか」『現代女性

とキャリア』(七)：八七一—〇七頁。

Penner, A. M., 2008, "Race and Gender Differences in

Wages: The Role of Occupational Sorting at the Point

of Hire", *The Sociological Quarterly*, 49: 597-614.

Polachek, S. W., 1981, "Occupational Self-selection: A

Human Capital Approach to Sex Differences in

Occupational Structure", *The Review of Economics and*

Statistics, 63(1): 60-9.

Reskin, B. F., and P. A. Ross, 1990, *Job Queues, Gender*

Queues: Explaining Women's Inroads into Male Occupations,

Philadelphia: Temple University Press.

Shauman, K. A., 2009, "Are There Sex Differences in the

Utilization of Educational Capital among

College-educated Workers?" *Social Science Research*, 38:

535-71.

総務省統計局、二〇〇五、『平成一七年国勢調査』。

高松里江、二〇〇八、「非正規雇用の規定要因としての高等教育専

攻分野——水平的性別専攻分離の職域分離への転化に注目し

て」『年報人間科学』二九(二)：七五—八九頁。

筒井淳也・平井裕久・水落正明・秋吉美都・坂本和靖・福田亘

孝、二〇一七、『Stataで計量経済学入門 第二版』ミネル

ヴァ書房。

内田由里子、二〇〇九、「高専女子卒業生の就労状況」『科学技術

社会論研究』(七)：三四—四四頁。

浦坂純子・西村和雄・平田純一・八木匡、二〇一〇、「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°

van de Werfhorst, H. G., 2002, "Fields of Study, Acquired Skills and the Wage Benefit from a Matching Job", *Acta Sociologica*, 45: 287-303.

脇坂明、一九九八、『職場類型と女性のキャリア形成』増補版、御茶の水書房。

山口一男、二〇〇八、「男女の賃金格差解消への道筋——統計的差別の経済的不合理の理論的・実証的根拠」『日本労働研究雑誌』(五七四)：四〇—六八頁。

——、二〇一四、「ホワイトカラー正社員の男女の所得格差——格差を生む約八〇%の要因とメカニズムの解明」RIETI Discussion Paper Series 14-J-046°

山本耕平・安井大輔・織田暁子、二〇一五、「理系の誰が高収入なのか?——SSM2005 データにもとづく文系・理系の年収比較」『京都社会学年報』二三：三五—五三。

付記 二〇一五年SSMデータの使用にあたっては、二〇一五年SSM調査管理委員会の許可を得た。

(やまもと こうへい・京都大学文学部非常勤講師)
(やすい だいすけ・明治学院大学社会学部専任講師)

The Wage Gap between STEM and Non-STEM Female Graduates

—Why Do STEM Majors Pay Less to Women?—

Kohei YAMAMOTO

Faculty of Letters, Kyoto University
e-mail: surucucu.ky@gmail.com

Daisuke YASUI

Department of Sociology, Meiji Gakuin University
e-mail: hs0130yd@yahoo.co.jp

This paper investigates the issue of why there is a substantial wage gap between female university graduates who majored in STEM subjects (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) and their non-STEM counterparts. Drawing on the “Labor Queue” model and the Human Capital Theory, we hypothesize that female STEM graduates have fewer opportunities to enter STEM professions than their male counterparts; consequently, they face more competition for employment in non-professional occupations as they are disadvantaged due to employers’ low evaluations of their field-specific human capital. The 2005 Social Stratification and Social Mobility survey data was analyzed using Heckman’s selection model. It was revealed that (1) the STEM and non-STEM wage gap is largest in non-professional occupations; (2) in professional occupations there remains a slight wage gap; (3) negative effects of unemployment experience are much larger in STEM graduates than in non-STEM graduates; and (4) the degree of feminization of an occupation, a factor that is independent of the employees’ human capital, does not explain any portion of the wage gap. Results (1) and (2) indicate that it is mostly in the non-professional labor market that generates the wage gap between STEM and non-STEM female graduates, and result (3) suggests that it is the differences in employers’ evaluations of their human capital that underlies their different degrees of success in the non-professional labor market. It is argued that gender disparity in employment on the one hand and the gender composition of the STEM graduates on the other hand, contributes to push many female STEM graduates out of the professional labor market. Those who are pushed out suffer as a result of a mismatch between their field-specific human capital and the non-professional labor market’s demand for general human capital, which puts them in the most disadvantaged position within the labor market for university graduates.

Keywords: women in STEM majors, sex segregation in higher education, Labor Queue