学歴ジェンダーギャップの逆転が生じる原因
―夫婦間学歴差が家庭内交渉力へ与える影響を考慮した分析―

畔津憲司[†]　鄭朝尹

【2024 年 3 月】

概要

多くの国々において女性の学歴が男性を上回るという，学歴に関するジェンダーギャップ逆転が観察されている。本稿では，夫婦間の効用移転は結婚前にはコミットできず，結婚後に交渉することを想定した上で，結婚マッチングはランダムに決定する教育投資モデルを分析する。これにより，女性の進学動機の高い原因を，高学歴により結婚後の家庭内資源配分で男性よりも有利になることに求める。

キーワード：学歴ジェンダーギャップ，教育投資，コレクティブモデル

[†] 北九州市立大学経済学部，Email: azetsu@kitakyu-u.ac.jp

１．イントロダクション

多くの国々において，学歴に関するジェンダーギャップの逆転，すなわち大学卒業者の割合について女性が男性を上回るという現象が観察されている。Becker et al. (2010)では，1970 年以降に多くの国々で大学教育の便益が増加し続けており，男女共に高学歴化進む中でとりわけ女性の大学卒業者の割合の上昇率が男性よりも高く，2010 年には 120 ヵ国中 67 ヵ国で，30 から 34 歳における女性の大学進学率が男性を上回るに至っていると指摘している。『Global Gender Gap Report 2022』では，男女別の大学相当教育機関の在籍率（ISCED レベル 5 及び 6 に相当する高等教育機関の全年齢在学者数が中等教育に続く 5 歳上までの人口に占める割合）を国際比較している。これによると各国の大学相当教育機関の在籍率相卒業率について男性よりも女性のほうが高い国は 91 ヵ国中 81 ヵ国と，もはや男性のほうが高学歴である国のほうが少数となっており，学歴に関するジェンダーギャップの逆転が近年，より顕著となっている。

Becker(1964)を始めとする伝統的な人的資本理論では，大学進学行動を人的資本に対する投資行動として説明し，大学進学による収益増が費用増を上回ることを動機とすると説明してきた。実際に大卒と高卒では大きな賃金格差が観察されており，学歴賃金プレミアムとして知られている。この学歴賃金プレミアムは，男女格差が存在し，近年では格差は縮小傾向であるとはいえ，男性の学歴賃金プレミアムのほうが女性よりも高い（Chiappori et al. ;2009, Becker et al.; 2010)。このことから伝統的な人的資本理論では，学歴に関するジェンダーギャップ逆転を，労働市場における学歴賃金プレミアムの観点からは説明ができない。

この学歴に関するジェンダーギャップ逆転について，Becker et al. (2010)は男女間の学歴賃金プレミアムが縮小したことに加え，観察される女性の非認知能力の高さ（達成度テストのスコアや高校時の素行など）により，女性の大学進学費用が男性と比べ相対的に低いことが原因の一つと指摘している。またZhang (2021)では，結婚市場で異性から高く評価される妊孕力（fecundity）が

加齢に伴って女性のほうが男性よりも早く低下すると仮定するときに，結婚市場で評価される人的資本投資について，女性は男性よりもキャリアの初期に集中投資することが合理的となることを示した。

学歴に関するジェンダーギャップ逆転に関しての別の説明は，大学進学によって男女間で学歴結婚プレミアムが異なるというものである。Chiappori et al. (2009, 2017)では，女性が高学歴であることによる夫婦の結婚余剰が，男性が高学歴である場合よりも大きいことを指摘している。これにより女性は大学進学により結婚市場において男性よりも有利になるために進学動機が高いと説明する。学歴が夫婦の結婚余剰和に与える影響が男女で異なるのは，家事や子育て等で家庭内での夫婦の役割が非対称的であり，女性が高学歴であることの恩恵が男性よりも高いと論じている。

本稿では，学歴に関するジェンダーギャップ逆転の原因として，夫婦間の学歴差が結婚後の家庭内資源配分の交渉に与える影響を考慮することで，男女の学歴結婚プレミアムに求める。女性が大学進学することにより，男性よりも結婚後の家庭内資源配分で有利になるならば，女性の大学進学動機は高まるであろう。

結婚に関する先駆的研究である Becker(1973,1974)以降，結婚後の夫婦間家庭内配分は，男女にとって結婚相手の決定要因として重要であると考えられている。近年の結婚市場を分析する枠組みとして，結婚後に夫婦間の効用移転を伴う安定マッチングモデル(Becker-Shapley-Shubik model)が用いられることが多い[1]。この安定的マッチングモデルは，結婚相手を探す過程で，結婚後の家庭内配分について完備な契約が可能で，男女間の交渉と離脱が市場競争的に行われることを想定しており，結果としてブロッキングペアが存在しない均衡に至る。しかしながら，結婚前に結婚後の家庭内配分について完備な契約はできず，実際には結婚後に夫婦間で交渉が行われているという側面もある（Browning et al. 2014)。

---

[1] 例えば Browning et al. (2014)を参照。

本稿では，男女の進学による学歴結婚プレミアムの違いを，安定的マッチングモデルの枠組みで分析をしている既存研究とは異なり，ランダムマッチングモデルの枠組みで検討し，結婚後の夫婦間における家庭内資源配分を明示的に考慮する。このモデルを用いて，女性が進学することによる結婚プレミアムがなぜ男性よりも大きくなることがあるのかを分析する。

結婚後の夫婦間における家庭内配分については近年，集合体モデル（collective model）の枠組みを用いた実証分析が進展している。この集合体モデルでは家庭内配分における交渉力と，家庭内の消費支出や余暇といった配分における分配ルール（sharing rule）が一対一対応していることを利用して，家庭内配分に家庭内交渉力を通じて影響を与える要因を分析することができる。Browning et al. (2014)は家庭内交渉力に影響を与える要因を分配要因（distribution factor）と呼んでいる。分配要因は，家庭内での各個人の立場の強さを表すとして，夫婦間の年齢，就学年齢，賃金などが用いられており，実証研究が進んでいる。本稿では，夫婦間の学歴の違いが結婚後の家庭内配分に影響をもたらすことを想定する。

本稿の構成は以下となる。続く第 2 節でモデルの基本設定を説明する。第 3 節において結婚市場に摩擦が存在しない効用移転を伴う安定的マッチングモデルの枠組みで，女性の学歴が男性よりも高くなる条件を調べる。次に第 4 節では結婚市場に摩擦が存在するランダムマッチングモデルの枠組みで，女性の学歴が男性よりも高くなる条件を調べ，最後に結論を述べる。

2. モデルの基本設定

男女（それぞれM, Wと表す）がそれぞれ 1 単位の連続体として存在する。各主体は第 1 ステージで学校教育を受け，第 2 ステージで結婚ペアが決定し，第 3 ステージで結婚余剰を受け取り，夫婦間で分配交渉を行う。交渉後，各主体は決定した生涯効用vを得る。各主体はリスク中立的で時間割引はないとする。

第 1 ステージでは，各主体は生涯効用vが最大となるように大学進学するか

否かを決定し，学歴が決定される。進学には投資費用cの負担が必要である。大学進学のための投資費用 c は各主体によって異なると仮定する。投資費用以外は対称的であるとする。男女の投資費用cは $[0,1]$ 上で分布し，分布関数を男女で等しくFとする[2]。分布関数は連続微分可能かつ強増加関数であるとする。投資費用cを負担し進学した場合の学歴は高学歴(H)となり，進学しない場合の学歴は低学歴(L)となる。投資前では，各主体は投資費用cで特徴付けられるが，投資後は男女共に 2 種類の学歴でのみ特徴付けられる。各主体 $(i=M,W)$ が投資を行うのは $v_{iH}-v_{iL}\geq c$を満たすときである。$v_{iH}-v_{iL}$ は投資をすることによる収益であり学歴プレミアム（$\pi_i\equiv v_{iH}-v_{iL}, i=M,H$）を表す。第 1 ステージ終了後，各主体の最適な投資行動の結果，学歴別の男女のサイズが決定し，高学歴者のサイズはそれぞれ以下で表される。

$$G_{iH}=F(\pi_i),\qquad i=M,W\qquad\cdots(1)$$

したがって，$\pi_M \lesseqgtr \pi_W \Leftrightarrow G_{MH} \gtreqless G_{WH}$が成立する。男性よりも相対的に女性の学歴プレミアムが大きいとき，そしてそのときのみ，女性の高学歴者のサイズは男性を上回る。低学歴者のサイズは$G_{iL}=1-G_{iH}$，$i=M,W$である。

第 2 ステージにおいて，各主体は学歴のみで特徴づけられた男女が結婚市場に参入する。　男女の男性のタイプを$\tau_M\in T_M=\{H,L\}$，女性のタイプを$\tau_W\in T_W=\{H,L\}$と表し，実現する結婚ペアの学歴の組み合わせを(τ_M,τ_W)と表す。男女の独身時の生涯効用はそれぞれ $z_{i\tau_i}$，$i=M,W$, また結婚後の男女の生涯効用の合計は$z_{\tau_M\tau_W}$と表す。また，結婚した男女の結婚余剰を$s_{\tau_M\tau_W}\equiv z_{\tau_M\tau_W}-z_{M\tau_M}-z_{W\tau_W}$と定義する。男女の独身時の生涯効用は性別や学歴によって異なるが，ここでは男女の結婚プレミアムに焦点を当てるために，全ての者の独身時の生涯効用は 0 と仮定する。これによって各主体の生涯効用は結婚ペイオフに等しく，学歴プレミアムは学歴結婚プレミアムを意味することに注意する。

結婚余剰について以下を満たすと仮定する。第 1 にすべての$\tau_M\in T_M$，$\tau_W\in T_W$

[2] 進学投資費用には機会費用を含めた様々な費用が含まれる。Becker et al. (2010)では，女性の非認知能力が男性よりも高い傾向があるとした。本稿では学歴結婚プレミアムに焦点を当てるために進学投資費用にジェンダーギャップは存在しないと仮定する。

に対して$s_{\tau_M\tau_W} \geq 0$である。よって結婚後，男女で適切に余剰を分配することで，各主体は結婚によって必ず効用を改善することができることを意味する。第2に，すべての$\tau_M \in T_M$に対して$s_{\tau_M H} > s_{\tau_M L}$，かつすべての$\tau_M \in T_M$に対して$s_{H\tau_W} > s_{L\tau_W}$が成立する。第3に結婚余剰はスーパーモジュラー性をもち$s_{HH} - s_{LH} > s_{HL} - s_{LL}$が成立する。本稿では，結婚ペアの決定の枠組みとして，結婚市場の摩擦が存在しない安定的マッチングモデルと，摩擦が存在するランダムマッチングモデルの両方を検討する。いずれにせよ，男女の高学歴者のサイズG_{MH}，G_{WH}を所与として結婚ペアが決定され，各結婚ペアの結婚余剰が決定する。

以上のモデルの基本設定の下で，均衡を以下のように定義する。

定義1 このモデルの均衡は以下を満たす$[{\pi_M}^*, {\pi_W}^*, {G_{MH}}^*, {G_{MH}}^*]$で定義される。

（ｉ）${G_{MH}}^*, {G_{MH}}^*$は，男女がそれぞれの学歴プレミアム${\pi_M}^*, {\pi_W}^*$の下で各主体が生涯効用を最大化するように投資行動をとった結果の高学歴者のサイズである。

（ⅱ）${\pi_M}^*, {\pi_W}^*$は，男女の高学歴者のサイズ${G_{MH}}^*, {G_{MH}}^*$のとき，結婚市場における均衡マッチングの結果として決定した男女の学歴プレミアムである。

ただし，結婚市場における均衡マッチングは以降の各節で定義される。結婚市場において摩擦が存在しない場合（安定的マッチング）と存在する場合（ランダムマッチング）の均衡を特徴づけ，それぞれのモデル均衡において女性の進学率が男性を上回るための条件，すなわち女性の学歴プレミアムが男性を上回るための条件を検討する。

3．結婚市場に摩擦が存在しない場合の均衡分析

本節では摩擦が存在しない結婚市場を想定し，均衡における結婚ペアは，男女の学歴別のサイズG_{MH}，G_{ML}，G_{WH}，G_{WL}を所与として，結婚後に男女間で効用移転可能を伴う安定的マッチング均衡として特徴付けるとする（Gale and

Shapley;1962, Browning et al. 2014)。実現しうる結婚ペアは，男女の学歴の組み合わせによって(H,H)，(H,L)，(L,H)，(L,L)の 4 通りである。それぞれのペアのサイズをそれぞれG_{HH}，G_{HL}，G_{LH}，G_{LL}と表すとする。このとき安定的マッチング均衡の下では，次の実現可能性条件，$G_{HH}+G_{HL}\le G_{MH}$，$G_{LH}+G_{LL}\le G_{ML}$，$G_{HH}+G_{LH}\le G_{WH}$，$G_{HL}+G_{LL}\le G_{WL}$を満たしている。

男女の生涯効用（すべての者の独身時の効用を 0 と仮定したため結婚ペイオフに等しい）を$v_{M\tau_M},\tau_M\in T_M$と$v_{W\tau_W},\tau_W\in T_W$は，安定的マッチング均衡の下で以下の 3 つの条件を満たす。第 1 に個人合理性であり$v_{M\tau_M}\ge 0,\tau_M\in T_M$かつ$v_{W\tau_W}\ge 0,\tau_W\in T_W$である。第 2 にペアワイズ効率性であり，結婚ペアが実現している$(G_{\tau_M\tau_W}>0)$ならば，$v_{M\tau_M}+v_{W\tau_W}=s_{\tau_M\tau_W}$である。第 3 にパレート効率性であり，すべての$\tau_M\in T_M$と$\tau_W\in T_W$に対して$v_{M\tau_M}+v_{W\tau_W}\ge s_{\tau_M\tau_W}$である。

このモデルでは，仮定により男女共に結婚パートナーとして高学歴者を好むため，安定的マッチングでは，同じ学歴の者同士がマッチングし（同類婚；assortative mating)，高学歴者の男女差によって異なる学歴のペアが生じる。したがって，結婚市場における安定的マッチング均衡は，男女の高学歴者のサイズで特徴付けられ，(1) 女性が男性を上回る場合（$G_{MH}<G_{WH}$)，(2)男女で同じサイズの場合（$G_{MH}=G_{WH}$)，(3) 男性が女性を上回る場合（$G_{MH}>G_{WH}$)，の 3 つのケースに分かれる。

ケース(1)では，女性の高学歴者が男性よりも多いため，高学歴男性は全て高学歴女性と結婚する。よって実現する結婚ペアは(H,H), (L,H),(L,L)となり，(H,L)は実現しない。結婚ペアのサイズはそれぞれ$G_{HH}=G_{MH}$，$G_{HL}=0$，$G_{LH}=G_{WH}-G_{MH}$，$G_{LL}=G_{WL}$である。ケース(2)では，実現する結婚ペアは(H,H),(L,L)であり，(H,L), (L,H)は実現しない。結婚ペアのサイズはそれぞれ$G_{HH}=G_{MH}=G_{WH}$，$G_{HL}=G_{LH}=0$，$G_{LL}=G_{ML}=G_{WL}$である。ケース(3)では，高学歴女性は全て高学歴男性と結婚するため，実現する結婚ペアは(H,H), (H,L),(L,L)となり，(L,H)は実現しない。それぞれ，結婚ペアのサイズはそれぞれ$G_{HH}=G_{WH}$，$G_{HL}=G_{MH}-G_{WH}$，$G_{LH}=0$，$G_{LL}=G_{ML}$である。

結婚市場におけるマッチングの結果，結婚後の学歴プレミアム$\pi_i\equiv v_{iH}-$

$v_{iL}, i = M, W$がどのように決まるかを調べる。安定的マッチングでは第 3 ステージの夫婦間の結婚余剰分配は学歴プレミアムに影響を与えないことに注意する。高学歴者サイズの男女差に関わらず，結婚ペア(H, H), (L, L)が必ず存在する。ペアワイズ効率性条件より，$v_{MH} + v_{WH} = s_{HH}$，$v_{ML} + v_{WL} = s_{LL}$が成立することから，男性と女性の学歴プレミアムの間には以下のような関係が常に成立する。

$$\pi_W = (s_{HH} - s_{LL}) - \pi_m \cdots (2)$$

したがって，以下では男性の学歴プレミアムπ_mのみに焦点を当てる。

女性が男性を上回る場合（$G_{MH} < G_{WH}$）のとき，ケース(1)であり，ペアワイズ効率性の条件より $v_{MH} + v_{WH} = s_{HH}$，$v_{ML} + v_{WH} = s_{LH}$ が成立している。これにより男性の学歴プレミアムは$\pi_M = s_{HH} - s_{LH}$であることがわかる。男女で同じサイズの場合（$G_{MH} = G_{WH}$）であるとき，ケース(2)となり，ペアワイズ効率性より$v_{mH} + v_{wH} = s_{HH}$，$v_{mL} + v_{wL} = s_{LL}$，パレート効率性より，$v_{mH} + v_{wL} \geq s_{HL}$，$v_{mL} + v_{wH} \geq s_{LH}$ であることから，$s_{HL} - s_{LL} \leq \pi_M \leq s_{HH} - s_{LH}$であることがわかる。男性が女性を上回る場合（$G_{MH} > G_{WH}$）では，ケース(3)であり，ペアワイズ効率性の条件より，$v_{MH} + v_{WL} = s_{HL}$，$v_{ML} + v_{WL} = s_{LL}$が成立している。これより男性の学歴プレミアムは$\pi_M = s_{HL} - s_{LL}$であることがわかる。

以上の下で, 定義 1 に従い, 本節のモデルの均衡を特徴付けることができる。

定理 1 それぞれのとき，一意の均衡解$[\pi_M{}^*, \pi_W{}^*, G_{MH}{}^*, G_{MH}{}^*]$が存在し，以下を満たす。

（ⅰ）$s_{LH} > \frac{s_{HH}+s_{LL}}{2}$のとき，$\pi_M{}^* = s_{HH} - s_{LH}$，$\pi_W{}^* = s_{LH} - s_{LL}$であり，$G_{MH}{}^* < G_{WH}{}^*$である。

（ⅱ）$s_{LH} \leq \frac{s_{HH}+s_{LL}}{2}$かつ$s_{HL} \leq \frac{s_{HH}+s_{LL}}{2}$のとき，$\pi_M{}^* = \frac{s_{HH}-s_{LL}}{2}$であり，$G_{MH}{}^* < G_{WH}{}^*$である。

（ⅲ）$s_{HL} > \frac{s_{HH}+s_{LL}}{2}$のとき，$\pi_M{}^* = s_{HH} - s_{HL}$，$\pi_W{}^* = s_{HL} - s_{LL}$であり，$G_{MH}{}^* > G_{WH}{}^*$である。

＜証明＞

(1)式と(2)式により，男性の学歴プレミアムπ_mに対して，男女の高学歴者の

サイズはそれぞれ以下となる。

$$G_{MH} = F(\pi_M) \cdots (3)$$

$$G_{MH} = F(\pi_W) = F\big((s_{HH} - s_{LL}) - \pi_M\big) \cdots (4)$$

このことから，以下が成立することがわかる。

$$\pi_M \gtreqless \frac{s_{HH} - s_{LL}}{2} \quad \Leftrightarrow \quad G_{MH} \gtreqless G_{MH} \quad \cdots (5)$$

また男女の高学歴者にサイズG_{MH}, G_{WH}に対する安定的マッチングの下で，男性の学歴プレミアムπ_mは以下のように決定される。

$$\pi_m = \begin{cases} s_{HH} - s_{LH}, & if \ \ G_{MH} < G_{WH}, \\ [s_{HL} - s_{LL}, s_{HH} - s_{LH}], & if \ G_{MH} = G_{WH}, \\ s_{HL} - s_{LL}, & if \ \ G_{MH} < G_{WH}, \end{cases} \cdots (6)$$

均衡(ｉ)において，$\pi_M{}^* = s_{HH} - s_{LH}$であるとき(3)式，(4)式より$G_{MH}{}^*$，$G_{WH}{}^*$は一意に決まる。このとき$G_{MH}{}^* < G_{WH}{}^*$が成立することと必要十分条件は，(5)式より，$s_{LH} > \frac{s_{HH}+s_{LL}}{2}$が成立することである。$G_{MH}{}^* < G_{WH}{}^*$であるとき，(6)式より$\pi_M{}^* = s_{HH} - s_{LH}$であることと整合的である。

均衡(ⅱ)において，$G_{MH}{}^* = G_{WH}{}^*$であるのは，(5)式より，$\pi_M{}^* = \frac{s_{HH}-s_{LL}}{2}$のときのみである。この$\pi_M{}^*$に対して，(3)式，(4)式より$G_{MH}{}^*$，$G_{WH}{}^*$は一意に決まることが確認できる。(6)式より，$s_{LH} \leq \frac{s_{HH}+s_{LL}}{2}$かつ$s_{HL} \leq \frac{s_{HH}+s_{LL}}{2}$のとき，$\pi_M{}^* = \frac{s_{HH}-s_{LL}}{2}$であることと整合的である。

均衡(ⅲ)において，$\pi_M{}^* = s_{HL} - s_{LL}$であるとき(3)式，(4)式より$G_{MH}{}^*$，$G_{WH}{}^*$は一意に決まる。このとき$G_{MH}{}^* > G_{WH}{}^*$が成立することと必要十分条件は，(5)式より，$s_{HL} > \frac{s_{HH}+s_{LL}}{2}$が成立することである。$G_{MH}{}^* > G_{WH}{}^*$であるとき，(6)式より$\pi_M{}^* = s_{HL} - s_{LL}$であることと整合的である。

■

定理１より，均衡解はそれぞれの結婚余剰の大きさによって特徴付けられことがわかった。本節のモデルにおいて，女性の大学進学率が男性を上回る均衡は定理１の(ｉ)である。この均衡が成立する条件を図示したのが図 3-1 である。図 3-1 は所与の値をとるs_{HH}，s_{LL}に対して縦軸にs_{HL}，横軸にs_{LH}をとる。結婚余剰に関する仮定を満たすs_{HL}とs_{LH}の領域は，領域 ACE である（ただし境界は含

まない)。境界①はスーパーモジュラー性を満たすか否かを分かつ領域である。境界②は$s_{LH}=\frac{s_{HH}+s_{LL}}{2}$，境界③は$s_{HL}=\frac{s_{HH}+s_{LL}}{2}$を表す。女性の大学進学率が男性を上回る均衡の領域は，△DEF の内部となる。この領域ではモデルの仮定を満たしながら，s_{HH}とs_{LL}の中点をs_{HL}が下回り，s_{LH}が上回ることが要求されている。

したがって，学歴ジェンダーギャップの逆転が起きるためには，学歴が異なる男女の結婚である異類婚において，高学歴男性と低学歴女性の結婚余剰が，低学歴男性と高学歴女性の結婚余剰を上回っている（$s_{LH}>s_{HL}$）ことが必要である。以上が，効用移転を伴う安定的マッチングモデルの帰結である。

4．結婚市場に摩擦が存在する場合の均衡

本節では，男女ともに結婚相手を探し相互の合意を得るにあたって，不完全情報などの摩擦が存在し，仮定より男女共に結婚パートナーとして高学歴者を好むが，男女はランダムマッチングによって出会うと仮定する。本節では極端な仮定として，学歴とは独立に無作為に男女は出会うとする。男性が女性の高学歴者と出会うのは女性の高学歴者の割合と等しくG_{WH}の確率とし，男性が女性の低学歴者と出会う確率は$1-G_{WH}$であるとする。同様に，女性が男性の高学歴者と出会う確率はG_{MH}，女性が男性の低学歴者と出会う確率は$1-G_{MH}$とする。簡単化のためにランダムマッチングは１度限りとする。結婚余剰は非負であり，結婚余剰はナッシュ交渉によって夫婦間で分配されることから，男女は出会った相手と必ず結婚する。

このようなランダムマッチングで結婚ペアが決まる場合，安定的マッチング均衡のように結婚ペアがパレート最適になることはない。安定的マッチングでは，例えば男性の高学歴者が得る結婚ペイオフは，女性の高学歴者と結婚しようが，低学歴者と結婚しようが等しい。もし高学歴女性と結婚した高学歴男性の結婚ペイオフが，低学歴女性と結婚した高学歴男性の結婚ペイオフを上回る場合，低学歴女性と結婚した高学歴男性が高学歴女性と結婚した男性よりも低い結婚ペイオフを提示することで，ブロッキングペアが生じるからである。一

方，ランダムマッチングである場合，結婚市場の摩擦のため，潜在的にブロッキングペアが生じても，ペアの変更ができない。このことから，安定的マッチングと異なり，高学歴男性が得る結婚ペイオフは，結婚する女性の学歴によって異なることになる。

本節のモデルでは結婚後に夫婦間で結婚余剰を分配する第 3 ステージを導入する。第 3 ステージにおいて，結婚余剰を夫婦でどのように分配するかをナッシュ交渉によって決定する。近年の研究によると，夫婦間の家庭内資源の配分は学歴や所得といった夫婦の属性の違いによって異なることが知られている（Browning et al.;2014）。本稿では結婚後の結婚余剰の男女間分配率は，男女の学歴差によって異なると仮定する。夫婦間の学歴が同じ場合，男性の分配率は $\alpha_{HH} = \alpha_{LL} = \alpha$ とする（$0 < \alpha < 1$）。学歴差がある場合，相対的に学歴が高い主体の分配率は高くなり，$0 < \alpha_{LH} < \alpha < \alpha_{HL} < 1$であるとする。これにより，それぞれ男女の生涯効用は$v_{M\tau_M} = \alpha_{\tau_M\tau_W} s_{\tau_M\tau_W}$，$v_{WM\tau_W} = (1 - \alpha_{\tau_M\tau_W}) s_{\tau_M\tau_W}$となる。

以下では本節のモデルの均衡を特徴付ける。第 1 ステージの投資意思決定における男女の学歴プレミアムは確率変数となり，男女の期待学歴プレミアムはそれぞれ以下となる。

$$E[\pi_M] = G_{WH}\pi_{MH} + (1 - G_{WH})\ \pi_{ML} = \pi_{ML} + (\pi_{MH} - \pi_{ML})G_{WH} \ \cdots (7)$$

$$E[\pi_W] = G_{MH}\pi_{WH} + (1 - G_{MH})\pi_{WL} = \pi_{WL} + (\pi_{WH} - \pi_{WL})G_{MH} \ \cdots (8)$$

ただし，$\pi_{MH} = \alpha s_{HH} - \alpha_{LH} s_{LH}$，$\pi_{ML} = \alpha_{HL} s_{HL} - \alpha s_{LL}$，$\pi_{WH} = (1 - \alpha) s_{HH} - (1 - \alpha_{HL}) s_{HL}$，$\pi_{WL} = (1 - \alpha_{LH}) s_{LH} - (1 - \alpha) s_{LL}$である。$\pi_{MH}$は高学歴女性と結婚する場合の男性の学歴プレミアム，π_{ML}は低学歴女性と結婚する場合の男性の学歴プレミアム，π_{WH}は高学歴男性と結婚する場合の女性の学歴プレミアム，π_{WL}は低学歴男性と結婚する場合の女性の学歴プレミアムを表す。

補題 1 男女のそれぞれの学歴プレミアムについて，以下が成立する。

（ｉ）男女共に結婚相手に関わらず学歴プレミアムは常には正である。

$$\pi_{MH} > 0,\ \pi_{ML} > 0,\ \pi_{WH} > 0,\ \pi_{WL} > 0$$

（ⅱ）以下が成立する。

$$\frac{\partial E[\pi_M]}{\partial G_{WH}} = \pi_{MH} - \pi_{ML} \gtreqless 0 \iff \pi_{MH} \gtreqless \pi_{ML}$$

$$\frac{\partial E[\pi_W]}{\partial G_{MH}} = \pi_{WH} - \pi_{WL} \gtreqless 0 \iff \pi_{WH} \gtreqless \pi_{WL}$$

(ⅲ) 以下が成立する。

$$\frac{\partial E[\pi_M]}{\partial G_{WH}} + \frac{\partial E[\pi_W]}{\partial G_{MH}} = (\pi_{MH} - \pi_{ML}) + (\pi_{WH} - \pi_{WL}) = (s_{HH} - s_{HL} - s_{LH} + s_{LL}) > 0$$

＜証明＞

(ⅰ) $s_{HH} > s_{LH}$, $s_{HL} > s_{LL}$であること，$0 < \alpha_{LH} < \alpha < \alpha_{HL} < 1$であることから，$\pi_{MH} = \alpha s_{HH} - \alpha_{LH} s_{LH} > 0$, $\pi_{ML} = \alpha_{HL} s_{HL} - \alpha s_{LL} > 0$, $\pi_{WH} = (1-\alpha)s_{HH} - (1-\alpha_{HL})s_{HL} > 0$, $\pi_{WL} = (1-\alpha_{LH})s_{LH} - (1-\alpha)s_{LL} > 0$であることが確認できる。

(ⅱ)(ⅲ)省略。

■

定義 1 の均衡解である$[\pi_M{}^*, \pi_W{}^*, G_{MH}{}^*, G_{MH}{}^*]$は(1), (7), (8)によって特徴付けられる。

定理 2 定義 1 の均衡が存在する。

＜証明＞

補題 1(ⅱ)より，$\pi_{MH} = \pi_{ML}$が成立するとき，男性の学歴プレミアムはG_{WH}とは独立となり，また$\pi_{WH} = \pi_{WL}$が成立するとき，女性の学歴プレミアムはG_{MH}とは独立となる。ただし補題 1(ⅲ)より，上記の 2 つが同時に成立することはない。

$\pi_{MH} - \pi_{ML} = 0$であるときを考える。補題 1(ⅱ)より，$\partial E[\pi_M]/\partial G_{WH} = 0$であり，男性の学歴プレミアムは$G_{WH}$とは独立に決定する。このとき，(7)式より，$E[\pi_M]^* = \pi_{ML}$であり，(1)より$G_{MH}{}^* = F(\pi_{ML})$である。またこのとき，補題 1(ⅲ)より，$\partial E[\pi_M]/\partial G_{WH} > 0$であり，$\pi_{WH} - \pi_{WL} > 0$である。決定した$G_{MH}{}^*$ の下で，(8)式より$E[\pi_W]^*$が決定し，(1)式により$G_{WH}{}^*$が決定する。

$\pi_{WH}-\pi_{WL}=0$であるときを考える。補題 1(ⅱ)より，$\partial E[\pi_W]/\partial G_{MH}=0$であり，女性の学歴プレミアムは$G_{MH}$とは独立に決定する。このとき，(8)式より，$E[\pi_W]^*=\pi_{WL}$であり，(1)より$G_{WH}{}^*=F(\pi_{WL})$である。またこのとき，補題 1(ⅲ)より，$\partial E[\pi_W]/\partial G_{MH}>0$であり，$\pi_{MH}-\pi_{ML}>$である。決定した$G_{WH}{}^*$ の下で，(7)式より$E[\pi_M]^*$が決定し，(1)式により$G_{MH}{}^*$が決定する。

以下では$\pi_{MH}-\pi_{ML}\neq 0$かつ$\pi_{WH}-\pi_{WL}\neq 0$である場合を検討する。(1)式，(7)式,(8)式より，均衡は以下で特徴付けられる。

$$G_{MH}=\Psi(G_{WH})\ \cdots(9)$$

$$G_{WH}=\Omega(G_{MH})\cdots(10)$$

ただし$\Psi(G_{WH})\equiv F(\pi_{ML}+(\pi_{MH}-\pi_{ML})G_{WH})$，$\Omega(G_{MH})\equiv F(\pi_{WL}+(\pi_{WH}-\pi_{WL})G_{MH})$である。$\pi_{MH}-\pi_{ML}\neq 0$かつ$\pi_{WH}-\pi_{WL}\neq 0$であることから，補題 1(ⅱ)より，関数$\Psi(G_{WH})$，$\Omega(G_{MH})$は強い単調関数である。(9)式，(10)式より，定義 1 の均衡における$G_{MH}{}^*$は，以下を満たす。

$$\Phi(G_{MH})\equiv G_{MH}-\Psi\big(\Omega(G_{MH})\big)=0\cdots(11)$$

$\Phi(G_{MH})$は$[0,1]$で定義される連続関数であり，$\Phi(0)=-\Psi\big(\Omega(0)\big)<0$，$\Phi(1)=1-\Psi\big(\Omega(1)\big)>0$であることから，中間値の定理より，(11)式を満たす$G_{MH}{}^*$が存在する。この$G_{MH}{}^*$により(1), (7), (8)から均衡が決定する。

■

モデルの均衡において男女の学歴プレミアムと高学歴者サイズの関係を検討する。(1), (7), (8)より，女性の進学者サイズが男性を上回るということ（$G_{WH}{}^*>G_{MH}{}^*$）は，女性の学歴プレミアムが男性よりも大きいこと（$E[\pi_W]^*>E[\pi_M]^*$）と同値である。

$$E[\pi_M]^*=\pi_{ML}+(\pi_{MH}-\pi_{ML})G_{WH}{}^*\ \cdots(7)'$$

$$E[\pi_W]^*=\pi_{WL}+(\pi_{WH}-\pi_{WL})G_{MH}{}^*\ \cdots(8)'$$

以下では，男女ともに学歴プレミアムは高学歴者と結婚したほうが高いことを仮定する。すなわち，$\pi_{MH}-\pi_{ML}>0$，$\pi_{WH}-\pi_{WL}>0$とする。この下で，どのようなときに$E[\pi_W]^*>E[\pi_M]^*$となるのかを調べる。(7)′ 式と(8)′ 式より，$E[\pi_W]^*>$

$E[\pi_M]^*$である必要十分条件は以下となる。

定理 3 均衡において女性の大学進学率が男性を上回る$({G_{WH}}^* > {G_{MH}}^*)$ための必要十分条件は以下である。

$$(\pi_{WL} - \pi_{ML}) + \{(\pi_{WH} - \pi_{WL}) - (\pi_{MH} - \pi_{ML})\}{G_{MH}}^* > ({G_{WH}}^* - {G_{MH}}^*)(\pi_{MH} - \pi_{ML}) \cdots (9)$$

＜証明＞

(7)′ 式と(8)′ 式より(9)式が成立するのは明らかである。

■

${G_{WH}}^* > {G_{MH}}^*$，$\pi_{MH} > \pi_{ML}$であることから(9)式が成立するとき少なくとも(9)式の左辺分子は正である。したがって女性の大学進学率が男性を上回るためのは，以下のように，少なくとも(9)式の左辺分子が正でなければならない

$$(\pi_{WL} - \pi_{ML}) + \{(\pi_{WH} - \pi_{WL}) - (\pi_{MH} - \pi_{ML})\}{G_{MH}}^* > 0 \cdots (10)$$

女性の大学進学率が男性を上回るのは，少なくとも不等式(10)を満たすときである。この条件について学歴差が結婚後の家庭内分配率に与える影響に焦点を当てるため，学歴が同じであるならば結婚後の交渉力は等しい（$\alpha = 1/2$），また異類婚の家庭内余剰は男性が高学歴であっても，女性が高学歴であっても等しい（$s_{LH} = s_{HL} = s'$）という，対称的条件を仮定する。このとき以下が成立する。

命題 1 $\alpha = 1/2$かつ$s_{LH} = s_{HL} = s'$であるとき，${G_{WH}}^* > {G_{MH}}^*$であるための必要条件は以下である。

（ｉ）$1 - \alpha_{LH} - \alpha_{HL} > 0$かつ${G_{MH}}^* < \frac{1}{2}$のとき，

あるいは

（ⅱ）$1 - \alpha_{LH} - \alpha_{HL} < 0$かつ${G_{MH}}^* > \frac{1}{2}$のとき。

＜証明＞

(10)式は(9)式が成立するための必要条件である。(10)式について，$\pi_{WL} - \pi_{ML} = (1 - \alpha_{LH})s' - \alpha_{HL}s' = (1 - \alpha_{LH} - \alpha_{HL})s'$，$(\pi_{WH} - \pi_{WL}) - (\pi_{MH} - \pi_{ML}) = (\alpha_{LH} + \alpha_{HL} - 1)2s'$であることから，(10)式は以下となる。

$$(1-\alpha_{LH}-\alpha_{HL})(1-2G_{MH}{}^{*})>0\cdots(11)$$

このことから，(10)式が成立するのは少なくとも(ｉ)あるいは(ⅱ)が成立するときである。

■

この命題が意味するインプリケーションを検討する。女性の進学者サイズが男性を上回るということ（$G_{WH}{}^{*}>G_{MH}{}^{*}$）は，女性の学歴プレミアムが男性よりも大きいこと（$E[\pi_W]^*>E[\pi_M]^*$）を意味する。

$$E[\pi_M]^*=G_{wH}{}^{*}\pi_{MH}+(1-G_{wH}{}^{*})\pi_{ML}\ \cdots(7)'$$

$$E[\pi_W]^*=G_{mH}{}^{*}\pi_{wH}+(1-G_{mH}{}^{*})\pi_{wL}\ \cdots(8)'$$

上記(7)′式と(8)′式からわかるように男性の進学者サイズが$G_{mH}{}^{*}0.5$ よりも小さいときは（そのときは$G_{wH}{}^{*}$も 0.5），$E[\pi_W]^*$と$E[\pi_M]^*$の大小関係について，低学歴者と結婚した場合の学歴結婚プレミアムの差$\pi_{WL}-\pi_{ML}$が相対的に重要になる。逆に学歴結婚プレミアムの期待値にとって逆に男性の進学者サイズが 0.5 よりも多いときは，高学歴者と結婚した場合の学歴結婚プレミアムの差$\pi_{WH}-\pi_{MH}$が重要になる。

それぞれの場合の学歴結婚プレミアムの男女差である$\pi_{WL}-\pi_{ML}$と$\pi_{WH}-\pi_{MH}$は以下である。

$$\pi_{WL}-\pi_{ML}=(1-\alpha_{LH}-\alpha_{HL})s'=\{(1-\alpha_{LH})-\alpha_{HL}\}s' \quad \cdots(12)$$

$$\pi_{WH}-\pi_{MH}=-(1-\alpha_{LH}-\alpha_{HL})s'=\{\alpha_{LH}-(1-\alpha_{HL})\}s' \ \cdots(13)$$

(12)式より，低学歴者と結婚した場合の学歴結婚プレミアム$\pi_{WL}-\pi_{ML}$は，$1-\alpha_{LH}-\alpha_{HL}>0$である（$1-\alpha_{LH}>\alpha_{HL}$）とき，相手が低学歴であるときに自身が高学歴であることの家庭内分配上の便益について男性よりも女性のほうが高く，女性の進学動機が相対的に高い。一方，$1-\alpha_{LH}-\alpha_{HL}>0$であるとは$1-\alpha_{HL}>\alpha_{LH}$であることも意味し，相手が高学歴であるときに自身が低学歴であることの家庭内配分上の便益について男性よりも女性のほうが高いことも意味し，(13)式より$\pi_{WH}-\pi_{MH}<0$となり，女性の進学動機を相対的に低い。逆に$1-\alpha_{LH}-\alpha_{HL}<0$が成立する場合，相手が低学歴であることを想定すると女性の進学動機は男

性よりも低くなり，相手が高学歴であることを想定すると女性の進学動機は男性よりも高くなる。

以上より定理 3 と命題 1 が意味するのは以下となる。男女の進学者サイズが大きい場合，互いに高学歴者と結婚する確率が高いため，高学歴者と結婚することを想定した進学動機（$\pi_{WH}-\pi_{MH}$）が重要となる。相手が大卒であるにも関わらず自身が高卒になる場合，女性が男性よりも不利であれば（$1-\alpha_{HL}<\alpha_{LH}$），女性の進学動機は男性よりも高いものになる。防衛的な進学動機ともいえる。

また男女の進学者サイズが小さい場合，互いに低学歴者と結婚する確率が高いため，低学歴者と結婚することを想定した進学動機（$\pi_{WL}-\pi_{ML}$）が重要となる。相手が高卒で自身が大卒になる場合，女性が男性よりも有利であれば（$1-\alpha_{LH}>\alpha_{HL}$），女性の進学動機は男性よりも高いものになる。攻撃的な進学動機ともいえる。

5. 結論

本稿では，学歴に関するジェンダーギャップ逆転の原因を検討するための一つの論理を求めるために，夫婦間の効用移転は結婚前にはコミットできず，結婚後に交渉することを想定した上で，結婚マッチングはランダムに決定する教育投資モデルを用いて分析を行った。分析の結果は，結婚ペアの学歴が結婚後の家庭内分配に影響を与えるとき，女性が高学歴となることにより結婚後の家庭内資源配分で男性よりも有利になることが女性の相対的に高い進学動機を説明する可能性があることがわかった。

主な結論は以下となる。男女の進学者サイズが大きい国では互いに高学歴者と結婚する確率が高いため，高学歴者と結婚することを想定した進学動機が重要となる。このとき，相手が大卒であるにも関わらず自身が高卒になる場合，家庭内分配上で女性が男性よりも不利であれば，女性の進学動機は男性よりも高いものになる。また男女の進学者サイズが小さい国では互いに低学歴者と結婚する確率が高いため，低学歴者と結婚することを想定した進学動機が重要と

なる。このとき相手が高卒で自身が大卒になる場合，女性が男性よりも有利であれば，女性の進学動機は男性よりも高いものになる。

男女の進学率が高い国でも低い国でも学歴ジェンダーギャップ逆転が見られることから，もしかすると学歴が家庭内配分の交渉力に与える影響の男女差と，男女の進学率サイズを結びつけるロジックが存在するかもしれない。これについては今後の課題とする。

参考文献

[1] Becker, G. S. (1964), *Human capital*, New York, NY: National Bureau of Economic Research.

[2] Becker, G. S. (1973), “A theory of marriage: Part I,” *Journal of Political economy*, 81(4), pp. 813-846.

[3] Becker, G. S. (1974), “A theory of marriage: Part II ,” *Journal of political Economy*, 82(2) ,Part 2, S11-S26.

[4] Becker, G. S., Hubbard, W. H., and Murphy, K. M. (2010), “Explaining the Worldwide Boom in Higher Education of Women,” *Journal of Human Capital*, Vol 4, No.3, pp. 203-241.

[5] Browning, Martin, and Pierre-André Chiappori, and Yoram Weiss (2014), Economics of the Family, Cambridge University Press.

[6] Chiappori, Pierre-André, Murat Iyigun, and Yoram Weiss, (2009) “Investment in Schooling and the Marriage Market,” *American Economic Review*, Vol.99, pp1689-1713.

[7] Chiappori, Pierre-Anderé, Bernard Salanié and Yoram Weiss, (2017), “Partner Choice, Investment in Children, and the Marital College Premium,” *American Economic Review*, Vol. 107, pp2109-2167.

[8] Gale, David and Shapley, Lloyd Stowell, (1962), “College admission and the stability of marriage,” *American Mathematical Monthly*, Vol.69, pp9-15.

[9] Zhang, Hanzhe (2021), “An Investment-and-Marriage Model with Differential Fecundity: On the College Gender Gap,” *Journal of Political Economy*, Vol.129, No.5, pp1464-1486.

図 3-1　男女の高学歴者サイズを特徴づける領域