

男性の職業と結婚

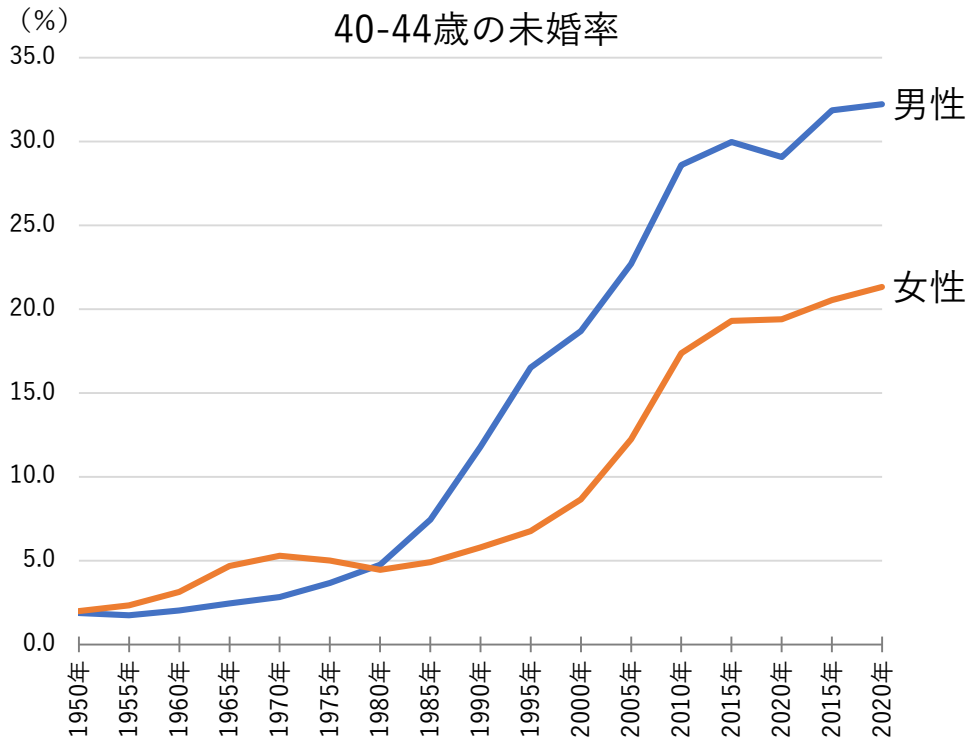
－ 就業構造基本調査匿名データを用いたベイズ推定によるマルチレベル分析－

Men's occupation and marriage in Japan: Bayesian Multilevel Analysis using data from the Employment status survey

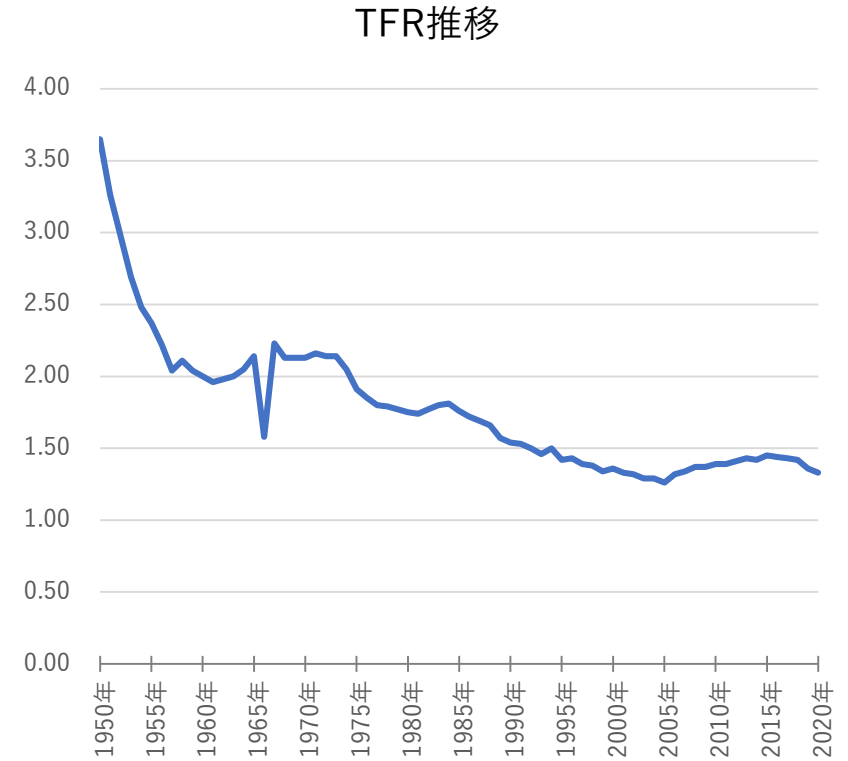
鈴木 貴士（国立社会保障・人口問題研究所／筑波大学・院）
尾崎 幸謙（筑波大学）

於：日本人口学会第75回大会、南山大学
2023年6月10日（土）

未婚化の進展



出所：国勢調査



出所：人口動態統計

- 1970年代から2000年に至るTFR低下分の7割が結婚行動の変化による（岩澤2002）。
- 未婚率が上昇する一方、18-34歳の未婚者（男女）の8割以上は「いずれ結婚するつもり」と考えている（2022 出生動向基本調査）。

男性の未婚化と不確実性

- 不確実性と結婚の関係（Oppenheimer 1988）。
- 経済力や安定性が高いことが見込まれると不確実性が軽減され、結婚が促される。
- 1970年代半ば以降のマクロ経済成長の低下が不確実性を増大させ、男性の未婚化を進展させた（加藤 2011）。
- 非正規雇用と未婚化に関する研究は多数なされてきた（永瀬 2002; 佐々木 2012など）。
- 男性について、継続して非正規雇用の場合結婚しにくい。大企業勤務の場合結婚しやすい。（麦山 2017）。
- 「会社団体役員」「管理職」「商店主」「工場主」「サービス・その他の事業主」「保安職」などの職業で結婚確率が高い（西本・七條 2007）。
 - 『社会生活基本調査』を用いた男性の結婚分析
 - 収入が高く、安定している職業では結婚確率が高い。
 - 「販売人」は収入は高くないものの、結婚確率が高い。

男性の結婚は経済的安定性のみ？

- 持続的な経済成長、正規雇用、大企業勤務、収入が高い職業など、経済的な安定性のみが男性の結婚を促すのだろうか？
 - 上記をマクロレベルで改善するのは難易度が高い。
- 男性の結婚について「経済的な安定性」"以外"の要素を見るために「経済的な安定性」を統制した上で職業間の結婚している確率の違いを確認する。
- なぜ職業に着目するのか？
 - 職業は、個人が労働市場で占める位置を表すだけでなく、人びとに広範な影響を与える要素である（長松 2018）ため。

リサーチクエスション

- 経済的な安定性を統制した上で、職業間で男性の結婚に違いがあるのか？
- あったとして、それがどういう意味を持つのか？
- 経済的な安定性”以外”の差
 - 例) 男性の職業が共働きしにくい勤務形態だと、女性の仕事が犠牲になり、カップル内での不確実性が増し、結婚が回避される。
 - 例) 何らかの理由でカップル形成されやすい職業環境だと結婚に結びつく。
- 統制しきれない経済的な安定性をあらかず可能性。
 - 例) (日本にはないが) 特別な年金が支給される職業だと将来の不確実性が減少。
- その他の可能性
 - 職業を通して得られるスキルの違いが結婚に影響。

データ

- 2017年『就業構造基本調査』の匿名データを用いる。
 - 就調（しゅうちょう）。
- 5年ごとに実施される就業に関する調査。
 - サンプルサイズが巨大
 - 15歳以上の世帯を対象に数十万以上
 - 「ふだんの状態」について尋ねるユージュアル形式

※本報告は、統計法に基づいて、国立大学法人一橋大学を通じて、独立行政法人統計センターから「就業構造基本調査調査」（総務省）に関する匿名データの提供を受け、独自に分析した内容である。

就調の調査票 ①

<https://www.stat.go.jp/data/shugyou/2017/pdf/29chosahyo.pdf>

秘 基幹統計調査 平成29年10月1日
就業構造基本調査調査票
 ◎15歳以上の各人について記入してください

総務省統計局
 この調査は、統計法に基づき政府が実施する基幹統計調査です。秘密の保護には万全を期していますので、ありのままを記入してください。

○記入には必ず黒の鉛筆又はシャープペンシルを使用し、間違えた場合は消しゴムできれいに消してください。
 ○答えを記入する欄が○の場合は、当てはまる○を●のようにぬりつぶしてください。
 ○文字で回答する場合は、点線の枠内に記入してください。

＜数字の記入例＞
 たて線1本 すまをあげる 上につくめける 角をつける
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
 はねない とじる



<p>1 氏名・男女の別及び配偶者（妻又は夫）の有無</p> <p>・配偶者の有無は届出の有無に関係なく記入してください</p>	<p>氏名</p> <p>男 女</p> <p>未婚 配偶者あり 死別・離別</p>	<p>5 居住地について</p> <p>(1) 現在の場所に住み始めたのはいつですか</p> <p>・平成24年（2012年）以後の人は月まで書いてください</p>	<p>出生時から 明治 大正 昭和 平成 西暦</p> <p>(6~)</p> <p>年 月 日</p>
<p>2 世帯主との続き柄</p> <p>・世帯主の配偶者の祖父母・兄弟姉妹はそれぞれ「祖父母」「兄弟姉妹」に含めます</p>	<p>世帯主 世帯主の配偶者 子 子の配偶者 孫 世帯主の父母 世帯主の配偶者の父母 祖父 兄弟姉妹 他の親族 その他</p>	<p>(2) あなたはなぜ現在の場所に住むことにしたのですか</p> <p>・あなたから見た理由を記入してください</p> <p>(おもなもの一つにマーク)</p>	<p>あなたの仕事の都合 家族の仕事の都合 通学のため 結婚のため 子供の養育・教育のため 介護・看護のため その他</p>
<p>3 出生の年月</p> <p>・該当する元号又は西暦について記入した上で年及び月を書いてください</p>	<p>明治 大正 昭和 平成 西暦</p> <p>年 月</p>	<p>(3) 現在の場所に住む前はどこに住んでいましたか</p> <p>・東京都区部及び政令指定都市の区の間で移動した場合は「同じ都道府県内の別の市区町村」とします</p> <p>・「他の都道府県」の場合は 都道府県名も書いてください</p>	<p>同じ市区町村内の別のところ 同じ都道府県内の別の市区町村 他の都道府県 外国</p> <p>都道府県名 (左づめで記入)</p>
<p>4 教育 (1) 就学状況</p> <p>・現在 学校に在学しているかどうかについて記入してください</p> <p>・予備校などは ここでいう学校には含めません</p> <p>・「卒業」の人は最終卒業学校（中途退学した人はその前の卒業した学校）について書いてください</p>	<p>卒業 在学中 在学したことがない</p> <p>昭和62年(1987年)以前 昭和63年(1988年)以後 昭和 平成 西暦</p> <p>年 月 日</p>	<p>6 収入の種類</p> <p>・あなた個人のこの1年間の収入について記入してください</p> <p>・だれに分かたはつきりしないものは世帯主の分に含めて記入してください</p> <p>(おもなもの一つにマーク)</p> <p>(その他該当するものすべてにマーク)</p>	<p>賞金・給料 事業収入(農業を含む) 内職収入 社会保険給付(年金・恩給・雇用保険) その他給付 仕送り 家賃・地代 利子・配当 その他 なし</p>
<p>(2) 学校区分</p> <p>・回答肢については『調査票の記入のしかた』を参考にしてください</p>	<p>小学・中学 高校・旧制中 専門学校(修業年限) 短大 高専 大学院</p> <p>1年以上 2年未満 2年以上 4年未満 4年以上</p>		

この調査票は機械にかかけますの

(わからないことがあった場合問合せに利用させていただきます)

就調の調査票 ②

<https://www.stat.go.jp/data/shugyou/2017/pdf/29chosahyo.pdf>

A ふだん仕事をしている人												
おもな仕事	A 1 勤めか自営かの別・勤め先における呼称	雇われている人のうち							会社などの役員	自営業主	自家営業の手伝い	内職
		正規の職員・従業員	パート	アルバイト	労働者派遣	派遣事業所の社員	契約社員	嘱託	その他	雇人あり	雇人なし	

- 勤め先での呼称で雇用形態を書かせる方式

就調の調査票 ③

<https://www.stat.go.jp/data/shugyou/2017/pdf/29chosahyo.pdf>

A 2 勤め先・業主などの経営組織・名称及び事業の内容 ・「官公庁など」の場合は部課名まで書いてください ・『調査票の記入のしかた』を参考にして詳しく書いてください	(1) 経営組織	<input type="radio"/> 個人 <input type="radio"/> 合資会社・合同会社 <input type="radio"/> 株式会社 <input type="radio"/> 有限会社 <input type="radio"/> 相互会社 <input type="radio"/> 官公庁など <input type="radio"/> 法人・団体のその他
	(2) 名称	
	(3) 事業の内容	
A 3 本人の仕事の内容 ・『調査票の記入のしかた』を参考にして詳しく書いてください		
A 4 勤め先・業主などの企業全体の従業員数 ・本社・支店・工場なども含めた従業員総数（パートなども含む）について記入してください		<input type="radio"/> 1人 <input type="radio"/> 2~4人 <input type="radio"/> 5~9人 <input type="radio"/> 10~19人 <input type="radio"/> 20~29人 <input type="radio"/> 30~49人 <input type="radio"/> 50~99人 <input type="radio"/> 100~299人 <input type="radio"/> 300~499人 <input type="radio"/> 500~999人 <input type="radio"/> 1000人以上 <input type="radio"/> 官公庁など
A 5 この仕事の1年間の就業日数及び1週間の就業時間 ・この仕事について1年未満の人は 最近の状態をもとにして1年間の見込日数について記入してください ・ふだん残業している場合はそれも含めて記入してください	(1) 1年間の就業日数	<input type="radio"/> 50日未満 <input type="radio"/> 50~99日 <input type="radio"/> 100~149日 <input type="radio"/> 150~199日 <input type="radio"/> 200~249日 <input type="radio"/> 250~299日 <input type="radio"/> 300日以上
	(2) 規則的か否か	<input type="radio"/> 不規則 <input type="radio"/> ある季節だけ <input type="radio"/> だいたい規則的 (第2面A6へ)
	(3) 1週間の就業時間	<input type="radio"/> 15時間未満 <input type="radio"/> 15~19時間 <input type="radio"/> 20~21時間 <input type="radio"/> 22~29時間 <input type="radio"/> 30~34時間 <input type="radio"/> 35~42時間 <input type="radio"/> 43~45時間 <input type="radio"/> 46~48時間 <input type="radio"/> 49~59時間 <input type="radio"/> 60~64時間 <input type="radio"/> 65~74時間 <input type="radio"/> 75時間以上

分析対象と変数：35~44歳の男性の結婚経験に注目

- 35~44歳の男性（n=50,813）
 - 結婚行動、職業などがある程度安定的になると考えた

目的変数

- 結婚経験（離別・死別含）があるか否か

説明変数

- 職業（68種類）

統制変数

- 学歴
- 就業形態
- 従業先の規模
- 年間所得
- 居住地が三大都市圏か否か
 - 特に「就業形態」「従業先の規模」「年間所得」が経済的安定性をあらわすと想定

- 不詳等をリストワイズ削除し、分析対象サンプルサイズは46,383

データの限界：クロスセクションデータ

- パネルデータではなくクロスセクションのデータ
 - ✖ : A職業の人は結婚しやすい
 - : 調査時点でA職業の人は結婚している確率が高い
結婚後、しばらくしてA職業に転職しただけかもしれない。

分析方法：マルチレベル分析

■職業による違いを分析するには？

- ① 職業をダミー変数で投入。ある職業をReferenceとして、その差を見る方法。
- ② 職業をグループとして、マルチレベル分析を行う方法。

①の方法の場合、個人レベル（レベル1）とグループレベル（レベル2）の情報が混在すると共に、グループ間の結婚している確率の違いを無視することとなり、分析上問題となるため、②マルチレベル分析をおこなう。

また、マルチレベル分析を用いると、グループレベルの差異が何によって生じているかを分析することもできる。

- 男性の結婚が職業（グループ）ごとに異なるのは、〇〇によるため。
- リサーチクエスションに合致。
- 今回は未実施。

マルチレベル ロジスティック回帰分析

- ロジスティック回帰分析
 - 結婚経験（離婚死別含）の有無を目的変数とする。
- 職業が68種類あり、職業ごとに結婚している確率は異なることが想定される。
 - 個人レベル（レベル1）
 - 職業レベル（レベル2）

モデル式：ランダム切片モデル

職業 j の個人 i の結婚経験有無 y_{ij} について、下記のベルヌーイ分布を想定する。

$$y_{ij} \sim \text{Bernoulli}(\pi_{ij})$$

モデル式：

$$\pi_{ij} \sim \frac{1}{1 + \exp(-\eta_{ij})}$$

レベル 1（個人レベル）：

$$\eta_{ij} = \beta_{0j} + b_1 \text{学歴}_{ij} + b_2 \text{従業上の地位}_{ij} + b_3 \text{従業者規模}_{ij} + b_4 \text{年間所得}_{ij} + b_5 \text{三大都市圏在住}_{ij}$$

レベル 2（職業レベル）：

$$\begin{aligned}\beta_{0j} &= \gamma_{00} + \mu_{0j} \\ \mu_{0j} &= N(0, \tau_{00})\end{aligned}$$

γ_{00} が切片の固定効果、 μ_{0j} がランダム切片であり、 j 個、つまり69種類算出される。

μ_{0j} の算出が本研究の目的となる。

τ_{00} はランダム切片 μ_{0j} の分散である。

最尤推定かベイズ推定か：ベイズ推定で実施

- マルチレベルモデルは通常、最尤推定で算出される。
- しかしながら、最尤推定の場合、ランダム項の信頼区間や標準誤差を算出することが難しい。
 - 推定量の標本分布が左右対称ではないため。
- 本研究の目的は「ランダム切片」にあり、職業間の結婚している確率の違い等を探ることにある。そのため、最尤推定では目的を達成できない。
- そこで、MCMC法を用いたベイズ推定によってマルチレベル分析をおこなう。
 - 事後分布からパラメータの95%確信区間やA職業とB職業の係数に差がある確率を求めることができる。
 - stanおよびRstanを用いて算出。iter = 2000, warmup = 1000, chains = 4で実行

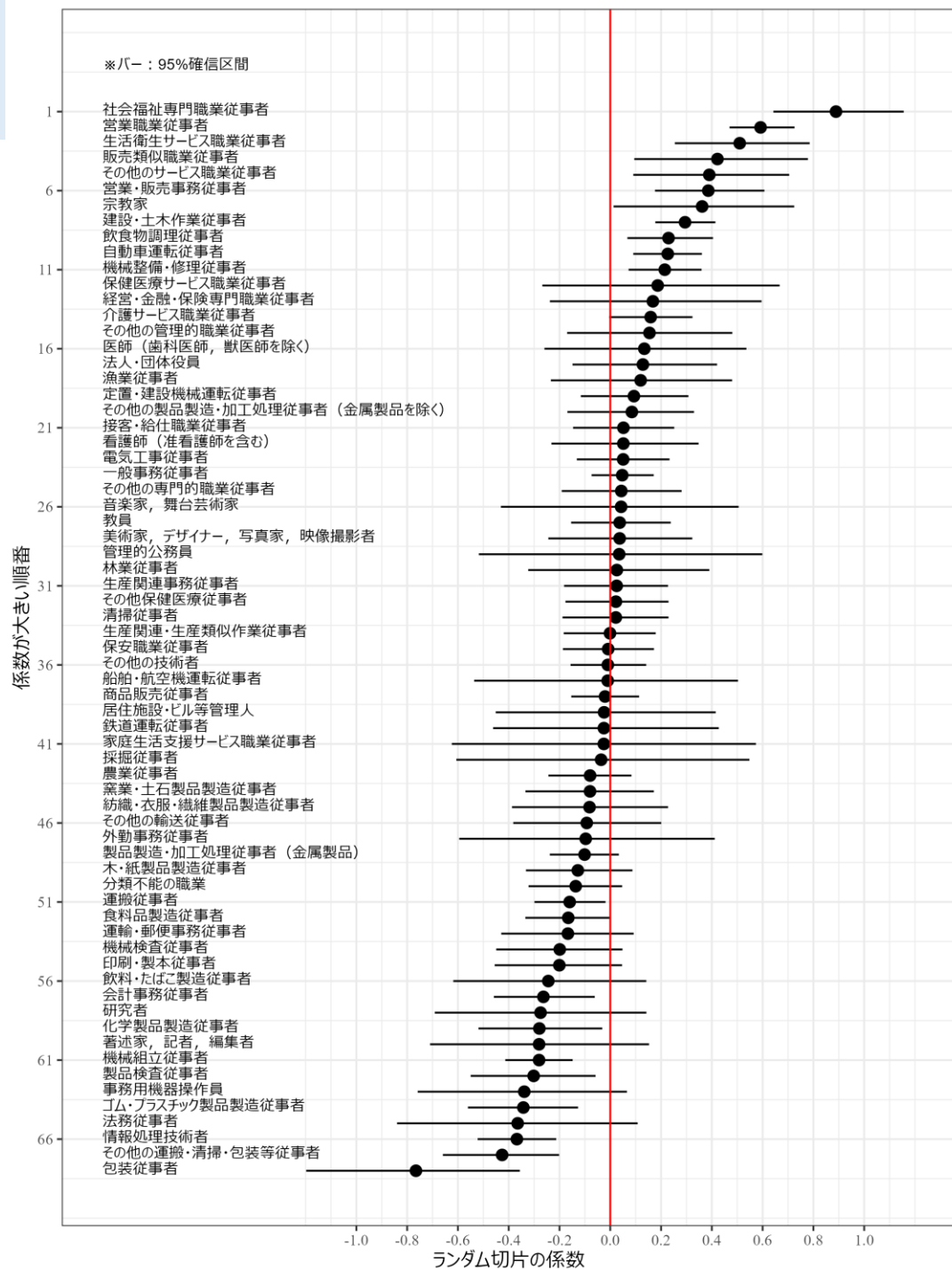
分析結果

変数	係数	オッズ比 exp(係数)	95%確信区間 (2.5%)	95%確信区間 (97.5%)	Rhat
ランダム効果 (切片) の標準偏差	0.31	—	0.24	0.38	1.00
切片 (固定効果)	-0.44	0.64	-0.68	-0.21	1.01
学歴					
小学・中学 (ref)	—	—	—	—	—
高校・旧制中	-0.13	0.88	-0.22	-0.03	1.00
専門学校	-0.13	0.88	-0.24	-0.02	1.00
短大・高専	-0.16	0.85	-0.31	-0.02	1.00
大学・大学院	-0.31	0.73	-0.42	-0.20	1.00
従業上の地位					
正規 (ref)	—	—	—	—	—
パート・アルバイト	-1.01	0.37	-1.15	-0.86	1.00
派遣・契約	-0.64	0.53	-0.75	-0.53	1.00
嘱託・被雇用者その他	-0.46	0.63	-0.67	-0.25	1.00
会社などの役員	0.49	1.64	0.33	0.65	1.00
自営業主	0.77	2.15	0.66	0.88	1.00
自家営業手伝い・内職	0.33	1.39	0.06	0.61	1.00
従業者規模					
1~19人 (ref)	—	—	—	—	—
20~99人	-0.01	0.99	-0.08	0.06	1.00
100~299人	-0.02	0.98	-0.11	0.06	1.00
300~999人	-0.08	0.92	-0.18	0.01	1.00
1000人以上	-0.07	0.94	-0.15	0.02	1.00
官公庁など	0.24	1.27	0.11	0.37	1.00
年間所得					
収入なし, 50万円未満 (ref)	—	—	—	—	—
50~99万円	0.46	1.59	0.21	0.71	1.00
100~149万円	0.27	1.31	0.05	0.50	1.00
150~199万円	0.34	1.41	0.13	0.56	1.00
200~249万円	0.64	1.89	0.43	0.84	1.01
250~299万円	1.04	2.83	0.83	1.25	1.00
300~399万円	1.49	4.44	1.29	1.69	1.00
400~499万円	2.07	7.96	1.86	2.28	1.00
500~599万円	2.59	13.34	2.37	2.80	1.00
600~699万円	3.02	20.50	2.79	3.25	1.00
700~799万円	3.39	29.67	3.14	3.65	1.00
800~999万円	3.72	41.26	3.43	4.02	1.00
1000万円以上	3.66	38.84	3.33	4.00	1.00
三大都市圏居住					
三大都市圏に居住	-0.29	0.74	-0.35	-0.24	1.00

・マルチレベルの中心化無し。
 ・右表は統制変数なので、説明は割愛。
 n=46,383

ランダム切片

- 「社会福祉専門職従事者」（福祉事務所などの専門職） 「営業職従事者」 「生活衛生サービス職従事者」（理容師美容師を多く含む）等が有意にプラス。
- 「包装従事者」などの工場系ブルーカラーで多く有意にマイナス。
- 「情報処理技術者」も有意にマイナス。
 - 「建設・土木作業従事者」はマイナスでなくプラス。
- 係数がプラス／マイナスであることは、（少なくとも現在の）所得が高い／低いことは意味しない（統制しているから）。他の要因が考えられる。



結果と解釈

- 経済的な安定性を統制した上で、職業間で男性の結婚に違いがみられた。
 - 現在の所得の割に結婚している／していない、という解釈が可能。
- 「包装従事者」などの工場系ブルーカラーでマイナスの傾向。
 - 「3交代制勤務」が影響する可能性はないだろうか。
 - 共働きをしにくいと判断されてしまい、将来の不確実性が増す可能性。
 - 土日が休みでないことで、いわゆる「婚活」に参加できない可能性。
- 「社会福祉専門職従事者」「営業職従事者」「生活衛生サービス職従事者」でプラスの傾向。
 - 要因は不明だが、対人折衝がある仕事という共通点がある。
 - 今後の検討が必要。

今後の発展：職業レベル変数の追加

- マルチレベル分析ではレベル2（職業レベル）のモデルに変数を追加できる。

職業 j の個人 i の結婚経験有無 y_{ij} について、下記のベルヌーイ分布を想定する。

$$y_{ij} \sim \text{Bernoulli}(\pi_{ij})$$

モデル式：

$$\pi_{ij} \sim \frac{1}{1 + \exp(-\eta_{ij})}$$

レベル1（個人レベル）：

$$\eta_{ij} = \beta_{0j} + b_1 \text{学歴}_{ij} + b_2 \text{従業上の地位}_{ij} + b_3 \text{従業者規模}_{ij} + b_4 \text{年間所得}_{ij} + b_5 \text{三大都市圏在住}_{ij}$$

レベル2（職業レベル）：

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_1 \text{シフト制勤務}_j + \mu_{0j}$$
$$\mu_{0j} = N(0, \tau_{00})$$

職業ごとの「シフト制勤務」という変数をレベル2に投入すると上記式となる。この時「シフト制勤務」が職業ごとの結婚している確率をうまく説明できると、職業レベルの分散 τ_{00} が減少する（ランダム切片 μ_{0j} が小さくなる）。このような分析ができれば、職業ごとに結婚している確率がなぜ違うのか？といった解釈を分析上で行うことができる（例：シフト制勤務が多い職業だと～）。

シフト制勤務に関する統計データがない

- Jobtag (日本版O-NET)を用いる？
- <https://shigoto.mhlw.go.jp/User>

職業情報
提供サイト
(日本版O-NET) **jobtag**

? 職業情報提供サイトって何？

厚生労働省
Ministry of Health, Labour and Welfare

職業について、内容、就労する方法、求められる知識・スキルや、
どのような人が向いているかなどが総合的にわかるサイトです

文字サイズ



マイリスト

当サイトについて

適職を知る

職業を検索する

業種・職種を知る

企業向け支援ツール

よくあるお問い合わせ

[TOP](#) > [鉄鋼製造オペレーター](#)

鉄鋼製造オペレーター

印刷する

★ マイリストに保存

職業別名 : 鋳物用鉄溶融設備オペレーター、高炉オペレーター、製鋼設備オペレーター、製鉄設備オペレーター、造塊設備オペレーター、鋳鉄機オペレーター、電気炉オペレーター(製鋼)、転炉オペレーター(製鋼)、取ベ精錬炉オペレーター、連続鋳造機オペレーター(製鋼)、圧延加熱設備オペレーター、圧延設備オペレーター、溶接鋼管製造設備オペレーター、条鋼圧延設備オペレーター、熱間圧延設備オペレーター、冷間圧延設備オペレーター、圧延加熱炉工、圧延仕上工、圧延ロール整備工、鋼板圧延工、シームレス鋼管工、条鋼圧延工、ステンレス鋼板工、熱間圧延工、表面処理鋼板工、冷間圧延工

職業分類 : 製鉄・製鋼・非鉄金属製錬設備オペレーター、その他の生産設備オペレーター(金属製品)

属する産業 : 製造業

● [どんな仕事？](#)

● [就業するには？](#)

● [労働条件の特徴](#)

● [しごと能力プロフィール](#)

● [類似する職業](#)

● [関連リンク](#)

Job tagの情報

- 約500の職業に関して様々な情報が提供されている。

労働条件の特徴

勤務先は主に製鉄会社である。特に、高炉メーカーは大型の装置産業のため、地盤が強固で、水利が確保できる「港湾立地型」であり、勤務地も沿岸地域の工業都市の場合が多い。

就業者は過去においては男性比率が高かったが、近年では女性の積極採用も行っている。作業は4～5人のグループで行うが、高卒の新卒者から高齢者まで年齢構成は幅広い。

勤務体制は、[4組3交替制](#)が一般的である。中には3組3交替、2組2交替を採っている場合もある。大半が正社員であり、賃金は月給制である。

鉄鋼製造現場は、かつての力仕事から、設備の操作、計器の監視等へと変わってきている。今後は、設備の自動化、連続化によって従来のローテーションの枠組みを超え、1人のオペレーターが担当する作業領域の拡大化も考えられ、オペレーターに求められる知識やスキルの高度化が進むと予想される。また、熟練オペレーターが次々と退職期を迎えるなか、技術の伝承が課題となっている。このため、熟練オペレーターのもつ経験、知識をマニュアル化したり、生産工程をデジタル化して効率的なモデルを作成したりするなど、取り組みが進められている。

[掲載している職業情報について（ご意見募集など）](#)