

プロペンシティブスコアによる奨学金が学生生活に 与えるインパクトの検証

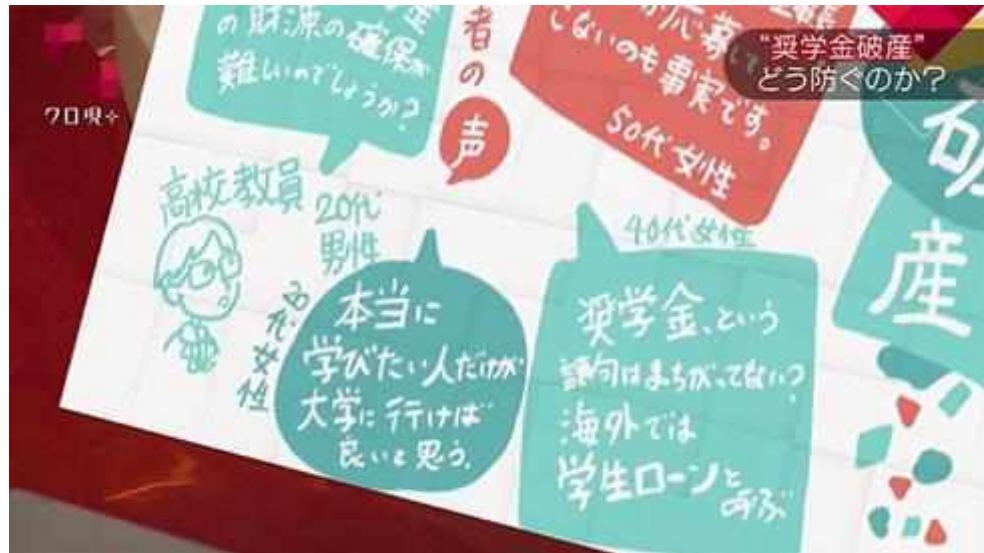
The Impact of JASSO Scholarship Loans on
Student Living Using Propensity Scores

- 西村君平(東北大学・理学研究科)
- 呉書雅(東北大学・教育学研究科)
- 島一則(東北大学・教育学研究科)

発表の構成

1. 背景と目的
2. 先行研究の検討と本研究の課題
3. データと分析方法
4. 分析方法の検討
5. 分析結果の整理
6. 結論に代えて

1. 背景と目的



写真：クローズアップ現代 (2016/06/02)

通俗的見解の相対化 (目的①)

奨学金が「お金の使い方」と「時間の使い方」に与える影響を厳密かつ総合的に検証

方法論的省察 (目的②)

「厳密かつ総合的に検証」の含意を再考

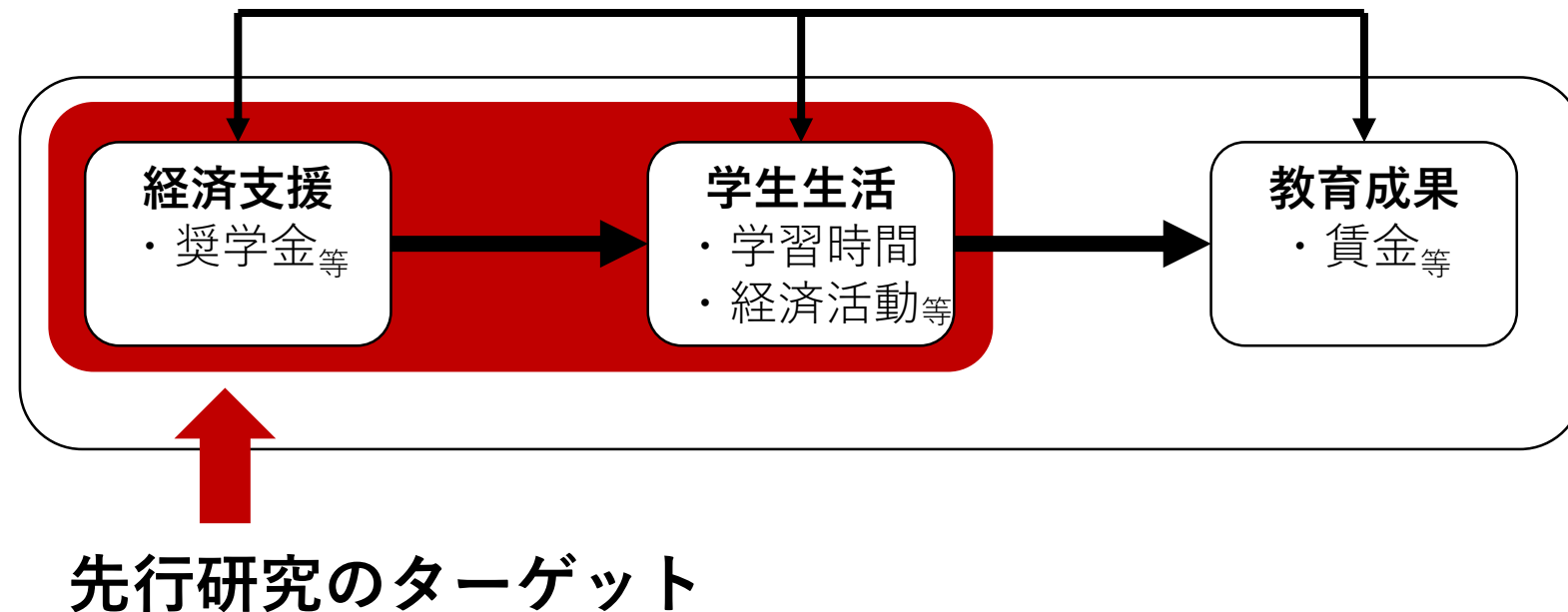
未返納問題がバブル期に見られる「遊んでばかりの大学生」イメージと野合し、奨学金が無駄遣いされているとの批判に。

2. 先行研究の検討と本研究の課題

(1) 先行研究の検討

教育機会均等への影響

→在学中の学生生活や修了後の職業生活も含めた様々な影響



(2) 本研究の課題

先行研究に共通する問題点：アドホック

奨学金が学生に与える影響を理解するためのモデルも、そしてそのモデルを経験的に分析するための方法もその場限りのものにとどまっており、なぜそのモデル・方法なのかに関する省察は軽視されがちである。



本研究の課題

- ① 先行研究を含め、奨学金の因果効果に関する分析方法を整理し、それぞれの意義や限界を明らかにする。(4節)
- ② 各分析方法を実際のデータに適用し、奨学金の因果効果を検証し、奨学金に対する通俗的見解を精査する。(5節 分析結果の整理)
- ③ 分析結果を踏まえて、改めて奨学金の因果効果に関する分析方法について方法論的観点で省察する。(5節 方法論的省察の必要性)

3. データ・分析方法

(1) データ

- 平成22年度・平成24年度・平成26年度の日本学生支援機構『学生生活調査』
- 大学学部・昼間部のみ取り上げて分析する。
- 対象者は、平成22年度合計15,422人，平成24年度11,491人，平成26年度は合計12,388人である。
※データは、変数に欠損値を持つサンプルを除いたものである。

(2) 分析方法

- 平均の差の検定・重回帰分析・プロペンシティスコアマッチング

※分析にあたっては、国公私の設置形態別に分析する。

※本発表は奨学金受給の有無による効果を検証したものであるが、一般化傾向スコアを用いた奨学金金額による効果検証については、「平成30年度学生支援の推進に資する調査研究事業（JASSOリサーチ）」成果報告書（後日公表）を参照されたい。

4. 分析方法の検討

(1) 平均の差の検定

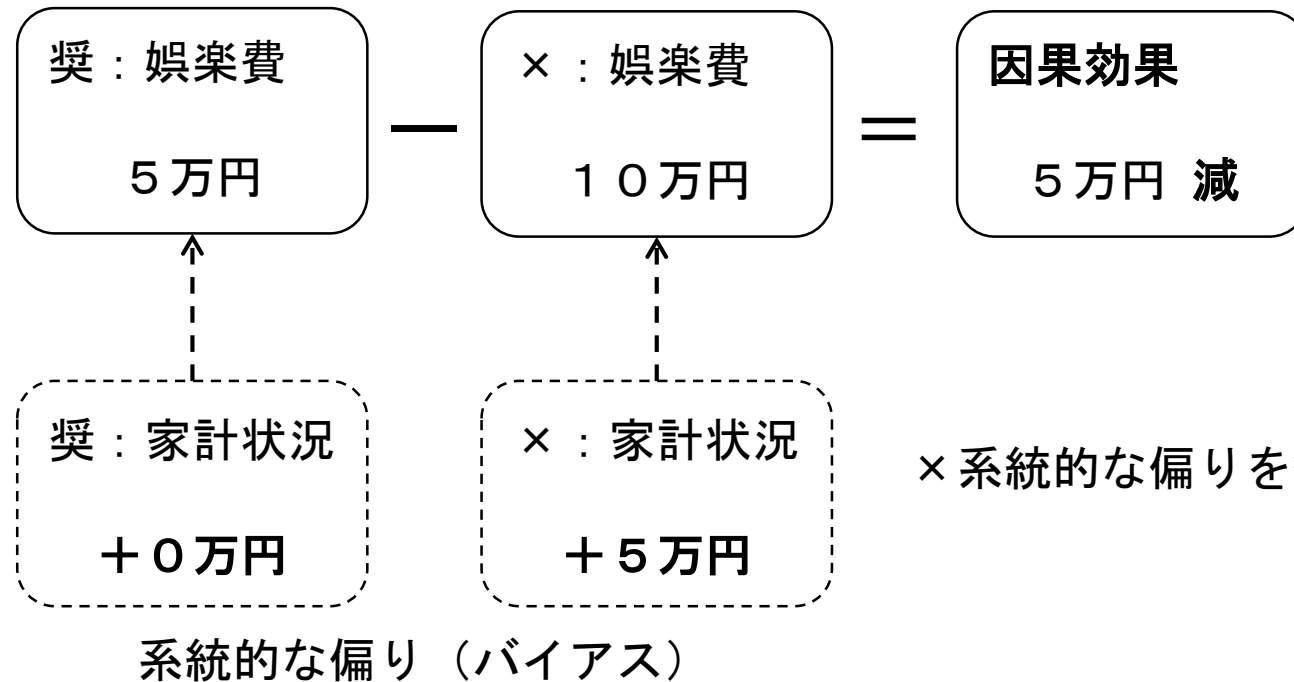
(2) 重回帰分析

(3) プロペンシティブスコアマッチング

(4) 本報告における分析方法の設計

(1) 平均の差の検定

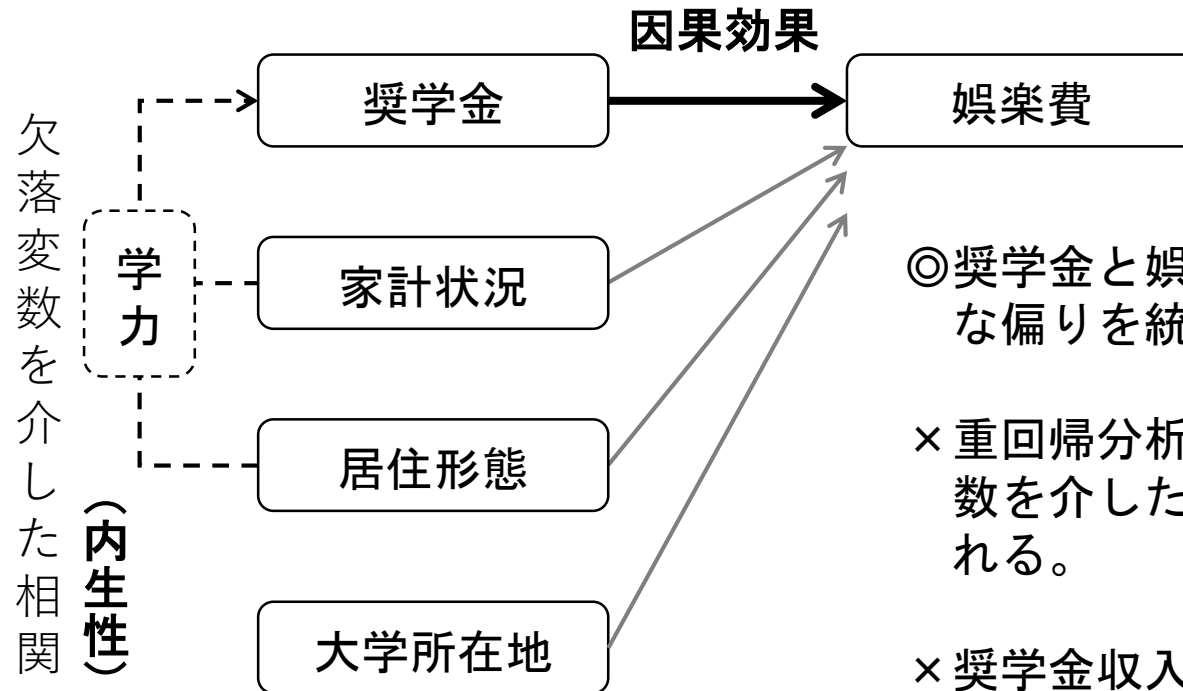
* 数字は架空例。



× 系統的な偏りを統制できない。

該当：小林 (2002)

(2) 重回帰分析



◎奨学金と娯楽費の双方に係る系統的な偏りを統制することができる。

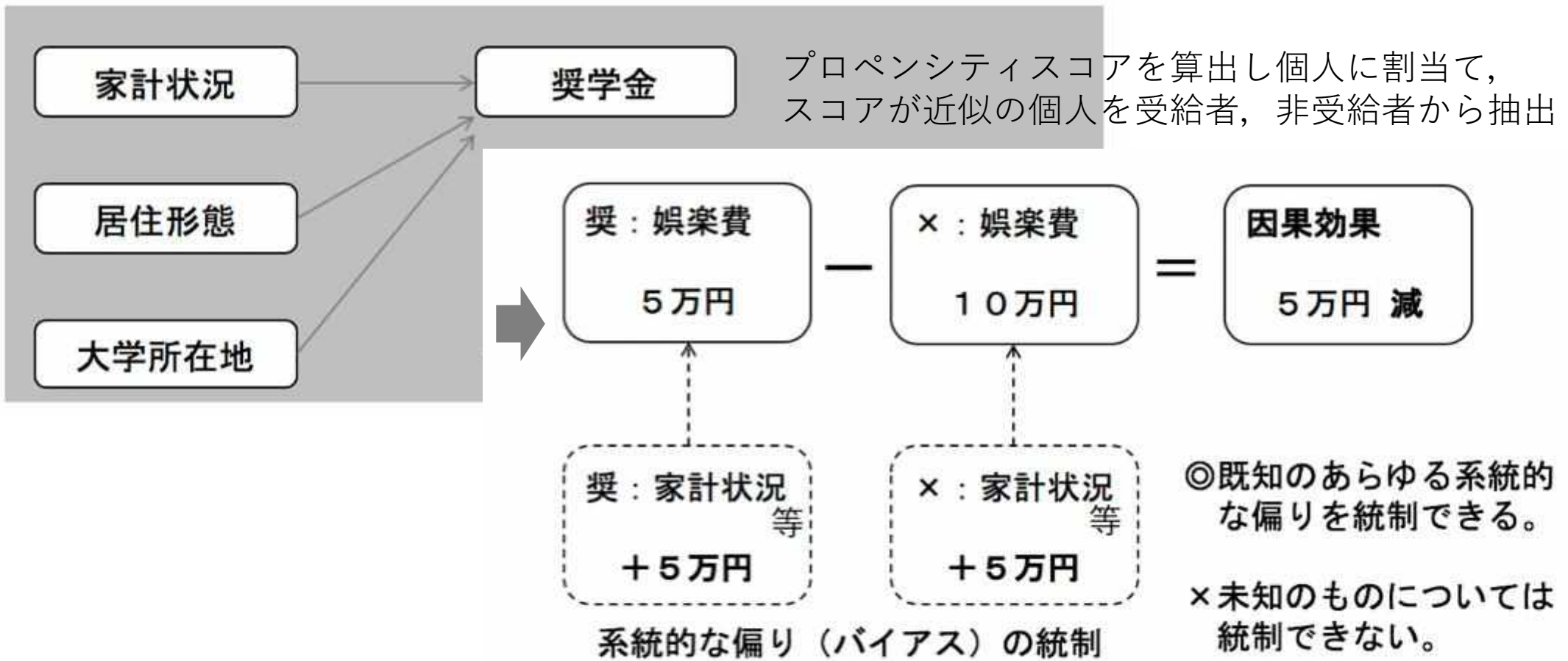
×重回帰分析には、学力などの欠落変数を介した内生性のリスクがはらまれる。

×奨学金収入は、連続変数ではなく「受給しているかしないか」で切断がある。よって奨学金収入額を独立変数に投入することは適切ではない。

該当：藤森・小林（2001），浦田（2007），浦田（2012），小林（2009）等

(3) プロペンシティスコアマッチング

* 数字は架空例。



該当：伊藤・鈴木 (2003)，藤森 (2008)，下山・村田 (2011)，藤森 (2015) 等

(4) 本報告の分析方法の設計

- 分析方法の発展 = 条件の統制の精緻化。条件を統制し，内生性を生じさせないという点で，プロペンシティスコアマッチングは優れている。
 - ただし，新規性のある方法は，完備的方法ということではない。
- PSMを主な分析方法として採用。ただし，上記の分析方法の発展過程を踏まえて，複数の分析方法を可能な限り総合的なデータに対して並列的に適用する。これにより・・・
 - ① 多角的に奨学金の因果効果を析出する。
 - ② 奨学金の因果効果のバリエーション（中西2017）を確認し，方法論的省察の立脚点を得る。

5. 分析結果の整理

国立大学・経済活動	年度	平均支出 (記述統計量)	平均の差の検定に よる推定値	重回帰分析による 推定値	PSMによる推定値
①家庭からの給付	H22	970.690	-549.195 ***	-512.500 ***	-519.305 ***
	H24	1012.612	-688.648 ***	-530.500 ***	-529.071 ***
	H26	999.416	-558.614 ***	-507.800 ***	-550.979 ***
②アルバイト	H22	265.516	-18.094 *	-14.400	-11.734
	H24	279.260	29.014 **	30.250 ***	25.610 *
	H26	270.241	2.886	3.595	0.455
③修学費	H22	53.758	12.597 ***	15.010 ***	15.173 ***
	H24	52.631	9.806 ***	13.930 ***	13.896 ***
	H26	50.613	17.819 ***	20.770 ***	20.054 ***
④娯楽嗜好費	H22	140.439	-18.173 ***	-10.230 *	-9.694 *
	H24	140.843	5.304	15.450 ***	12.926 *
	H26	131.818	-5.655	1.720	2.875



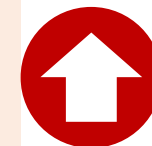
*<.05 **<.01 ***<.001

注1：PSMは、Kernel Matching (epanechnikov kernel function) を用いて、Guo and Fraser (2014) に従い、バンド幅は.06としたものである。以下同様。マッチングの妥当性は、c統計量 (0.7以上) や分析に用いた変数のマッチング前後のt検定などにより、検証している。

注2：重回帰分析とPSMでは、同様に「家庭の年間所得総額」、「学年」、「住居形態」、「大学所在地」、「家計支持者世帯」、「性別 (学生本人)」、「専攻」、「高等教育機関に在学兄弟姉妹数」をコントロールした。以下同様。

公立大学・経済活動	年度	平均 (記述統計量)	平均の差の検定に。重回帰分析による推定値		PSMによる推定値
①家庭からの給付	H22	854.347	-511.266 ***	-505.800 ***	-521.879 ***
	H24	872.896	-432.751 ***	-392.800 ***	-403.111 ***
	H26	851.112	-463.522 ***	-441.500 ***	-429.641 ***
②アルバイト	H22	284.931	-0.065	6.112	13.600
	H24	322.990	9.898	17.200	35.012 **
	H26	320.802	40.859 ***	35.430 ***	42.488 ***
③修学費	H22	51.266	12.942 ***	15.080 ***	14.324 ***
	H24	53.178	15.675 ***	20.120 ***	19.925 ***
	H26	49.436	15.107 ***	19.710 ***	18.898 ***
④娯楽嗜好費	H22	131.477	-12.253 **	-5.640	-3.275
	H24	141.494	6.520	19.700 ***	21.598 ***
	H26	131.569	3.750	10.570 *	11.973 *

*<.05 **<.01 ***<.001



私立大学・経済活動	年度	平均支出 (記述統計量)	平均の差の検定による推定値	重回帰分析による推定値	PSMによる推定値
①家庭からの給付	H22	1308.710	-709.821 ***	-597.000 ***	-590.860 ***
	H24	1349.304	-688.648 ***	-530.500 ***	-529.071 ***
	H26	1334.062	-771.595 ***	-552.400 ***	-545.902 ***
②アルバイト	H22	317.669	5.621	5.470	3.747
	H24	333.628	29.014 **	30.250 ***	25.610 *
	H26	328.372	5.458	4.985	4.854
③修学費	H22	49.336	12.277 ***	14.840 ***	15.236 ***
	H24	51.345	14.599 ***	18.380 ***	16.336 ***
	H26	52.726	11.441 ***	18.070 ***	18.275 ***
④娯楽嗜好費	H22	138.211	-21.703 ***	-9.280 **	-5.845
	H24	145.130	2.659	12.870 ***	10.481 *
	H26	137.358	-11.863 *	0.603	0.749

*<.05 **<.01 ***<.001



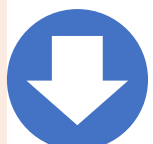
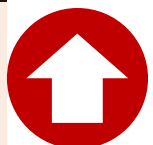
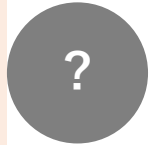
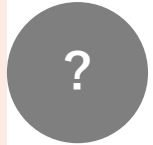
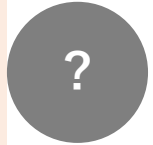
国立大学・生活時間	年度	平均 (記述統計量)	平均の差の検定に よる推定値	重回帰分析に よる推定値	PSMに よる推定値
①授業関連の学習	H22	8.26	0.75 *	0.57	0.78 *
	H24	11.08	0.84	0.85	1.04
	H26	5.45	0.45 *	0.44 **	0.41
②授業外の学習	H22	8.03	1.44 **	1.54 ***	1.44 **
	H24	5.74	0.12	0.03	0.15
	H26	4.18	-0.01	0.27	0.26
③サークル活動	H22	5.60	-0.15	-0.02	-0.12
	H24	6.03	0.10	0.31	0.46
	H26	4.83	-0.28	-0.10	-0.01
④アルバイト	H22	8.34	0.62	0.41	0.44
	H24	8.16	0.93 **	0.90 ***	0.90 *
	H26	7.83	1.46 ***	1.14 ***	1.14 ***
⑤娯楽・交友	H22	17.91	-1.66 **	-1.97 ***	-1.89 **
	H24	23.73	-0.54	-0.87	-1.05
	H26	11.17	-0.04	-0.06	0.22

*<.05 **<.01 ***<.001

注：H22とH24の回答方式は、各項目の生活時間を記入する自由記述形式であったが、H26年度では選択式となったため、選択肢の中央値を用いた（例：0~4時間→2時間）。

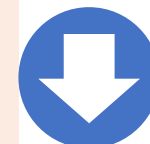
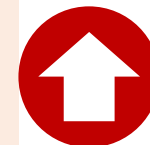
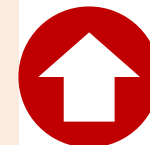


公立大学・生活時間	年度	平均 (記述統計量)	平均の差の検定に よる推定値	重回帰分析によ る推定値	PSMによる推定値
①授業関連の学習	H22	7.60	1.16 ***	1.15 ***	0.91 *
	H24	10.05	0.90	0.89 *	1.26 *
	H26	5.08	-0.06	0.44 **	0.26
②授業外の学習	H22	6.77	0.18	0.18	0.18
	H24	5.33	0.02	0.29	0.57
	H26	4.21	0.45	0.27	0.40
③サークル活動	H22	4.59	0.01	-0.01	-0.06
	H24	4.56	-0.31	-0.15	-0.19
	H26	3.65	-0.13	-0.10	0.18
④アルバイト	H22	9.14	1.34 ***	1.31 ***	1.36 **
	H24	10.18	1.78 ***	1.87 ***	1.76 ***
	H26	9.77	2.60 ***	1.14 ***	2.31 ***
⑤娯楽・交友	H22	17.56	-1.48 *	-1.57 **	-1.53 *
	H24	22.08	-0.97	-1.72 **	-2.54 **
	H26	10.90	-0.60 *	-0.06	-0.77 *



*<.05 **<.01 ***<.001

私立大学・生活時間	年度	平均 (記述統計量)	平均の差の検定に よる推定値	重回帰分析によ る推定値	PSMによる推定値
①授業関連の学習	H22	6.29	0.92 ***	0.97 ***	0.88 ***
	H24	7.35	0.75 **	1.00 ***	0.74 *
	H26	4.66	0.21	0.38 ***	0.43 **
②授業外の学習	H22	5.02	0.89 ***	1.02 ***	1.06 ***
	H24	4.41	0.05	0.05	0.33
	H26	3.73	0.04	0.07	0.04
③サークル活動	H22	5.98	0.57 *	0.34	0.35
	H24	5.79	0.68 **	0.81 ***	0.77 **
	H26	3.94	0.49 **	0.45 ***	0.48 *
④アルバイト	H22	10.12	1.47 ***	1.16 ***	1.05 ***
	H24	10.46	1.68 ***	1.47 ***	1.39 ***
	H26	9.42	1.34 ***	1.19 ***	1.17 ***
⑤娯楽・交友	H22	16.66	-2.38 ***	-2.18 ***	-2.13 ***
	H24	21.89	-1.74 ***	-1.47 ***	-1.27 *
	H26	10.43	-1.09 ***	-0.95 ***	-0.83 ***



*<.05 **<.01 ***<.001

○分析結果のまとめ

支出行動をみると、

- あらゆる年度で、あらゆる設置形態の大学で、奨学金は
 - 家庭からの給付を大きく抑制 家計負担軽減効果（機能）
 - 修学費を増加 奨学効果（機能）
- 娯楽嗜好費については現時点では知見の一貫性にかける。

生活時間をみると、

- 国立大学については判然としない。
- 公立大学ではアルバイトを増加させ、娯楽・交友を抑制
- 私立大学では授業関連学習・アルバイトを促進し、娯楽・交友を抑制 私立大学で効果（機能）大

→ 通俗的な「奨学金の無駄遣い」は妥当な見解ではない。

○方法論的省察の必要性

- 一貫した効果が見られない場合、
そもそも効果の一貫性が存在しないのか、それともマクロ要因
など重要な欠落変数が存在していてそれが影響しているのか、
判断できない。



- 「条件統制」には際限がない。準実験的手法の根源的な限界。

7. 結論に代えて

評価方法論の観点から見た方法論的省察のポイント

- 準実験的手法は、ランダム化実験と異なり統計学的な操作によって条件統制を行う点に特徴がある。どのように条件を統制するか（How）については発展しても、どのような条件を統制するか（What）については、すべての条件を枚挙して統制することは難しく、最終的には分析者・評価者の判断に委ねざるを得ない。

- 分析方法の間の「効果」のバリエーション，分析時点の間の「効果」のバリエーションが存在する。
- 分析方法の間の「効果」のバリエーションがある場合，理論的により精緻な方法（平均の差→重回帰分析→PSM）の結果を採用するべきはず。しかし，原理的には，精緻な方法が精緻な結果を生み出していることは完全に担保されているわけではない。少なくとも準実験的手法についてはそうである。
- 分析時点間の効果の差異は，中期（数年）スパンで区切りを迎えるプログラム評価ではそれほど大きな問題ではないが，制度の評価を行うときには非常に重要な問題に。

引用文献

- 藤森宏明, 2008, 「奨学金が学生生活に与える影響」『奨学金の社会・経済効果に関する実証研究』, pp.49–66.
- 藤森宏明, 2015, 「学生生活費に及ぼす奨学金の効果についての再分析」東京大学大学総合教育研究センター編『教育費負担と学生に対する経済的支援のあり方に関する実証研究』大総センターものぐらふ13, pp.87–127.
- 藤森宏明・小林雅之, 2001, 「学費援助が学生生活に与える影響」『高等教育政策と費用負担—政府・私学・家計』, pp.332–375.
- 小林雅之, 2002, 「日本の奨学制度」『IDE』Vol.438, pp.37–43.
- 小林雅之, 2009, 『大学進学の世界均等化政策の検証』東京大学出版会。
- 小林雅之, 2017, 「学生への経済的支援制度の転換」『IDE』Vol.588, pp.4–10.
- 濱中義隆・佐藤香・白川優治・島一則, 2016, 「高等教育研究と政策—奨学金研究を題材として」『教育社会学研究』99, pp.71–93.
- 濱中義隆, 2019, 「貸与型奨学金制度の役割再考-第2種奨学金の利用状況に着目して」『教育費負担と進路選択における学生支援のあり方』大総センターものぐらふ14, pp.103–121.
- 星野崇宏, 2015, 『調査観察データの統計科学—因果推論・選択バイアス・データ融合』岩波書店。
- 伊藤由樹子・鈴木亘, 2003, 「奨学金は有効に使われているか」『家計経済研究』第58号, pp.86–96.
- Morgan, Stephen L. and Winship Christopher, 2007, *Counterfactuals and Causal Analysis: Methods and Principles for Social Research*, Cambridge: Harvard University Press.
- 中西啓喜, 2017, 「教育社会学における〈教育効果〉の検証 : t検定・重回帰分析・パネルデータ分析・傾向スコア・マッチング」『社会学研究科年報』第24号, pp.67–78.
- 下山朗・村田治, 2011, 「奨学金給付と学生の消費行動—学生生活実態調査の個票データを用いて」『生活経済学研究』33巻, pp.19–32.
- Stater, Mark, 2009, “The Impact of Financial Aid on College GPA at Three Flagship Public Institutions”, *American Educational Research Journal*, Vol.46, No.3, pp.782–815.
- 浦田広朗, 2007, 「奨学金と大学生の経済生活」『大学と学生』第47号, pp.22–29.
- 浦田広朗, 2009, 「大学生の学習時間に及ぼす奨学金の効果」東京大学編『平成21年度先導的の大学改革推進委託事業 高等教育段階における学生への経済的支援の在り方に関する調査研究報告書』, pp.241–49.

ご清聴ありがとうございました。

謝辞

本発表は「令和2年度学生支援の推進に資する調査研究事業（JASSOリサーチ）」（研究代表者：西村君平） ・ 「平成30年度学生支援の推進に資する調査研究事業（JASSOリサーチ）」（研究代表者：呉書雅）及び「東北大学大学院教育学研究科大学院生プロジェクト型研究（2017年度）」（研究代表者：呉書雅）を受けたものである。ここに記して感謝いたします。

