

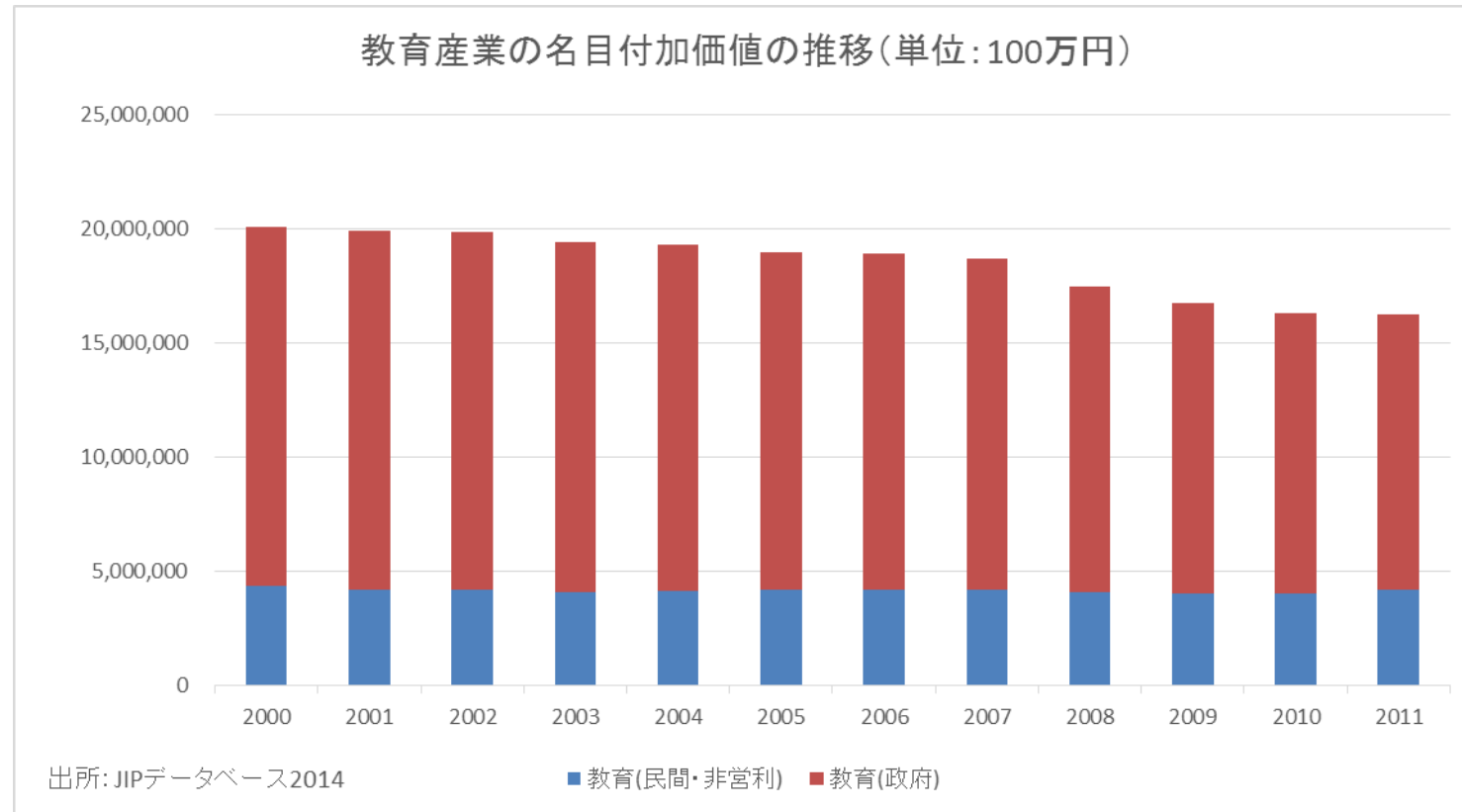
教育の質の計測と その決定要因を考える

学習院大学 国際社会学部開設準備室

乾 友彦

2015年6月26日 RIETI BBLセミナー

教育の質、生産性の計測の重要性(1)



- 教育産業全体の名目付加価値額が20兆円弱(GDPの4%程度)の重要な産業

教育の質、生産性の計測の重要性(2)

- JIPデータベースによる教育産業のTFP上昇率(年率平均、%)は、民間・非営利で一貫してマイナス
- 本来はほぼTFP上昇率0%(インプット=アウトプットと定義するため)になるが、独自にアウトプット、インプットを推計しているため、下表のように0%と異なるTFP上昇率が求められる。
- アウトプットをインプットとは別に評価しないと、教育産業の生産性の評価が困難(その際、アウトプットの質の評価も重要)→P. Schreyer (2010), "Towards Measuring the Volume of Output and Education and Health Services," OECD Statistics Working Papers 2010/02

	1980年代	1990年代	2000年~2011年
教育(民間・非営利)	▲ 0.5	▲ 2.3	▲ 0.5
教育(政府)	1.3	0.8	▲ 0.6

教育のアウトプット、質を図る難しさ (1)

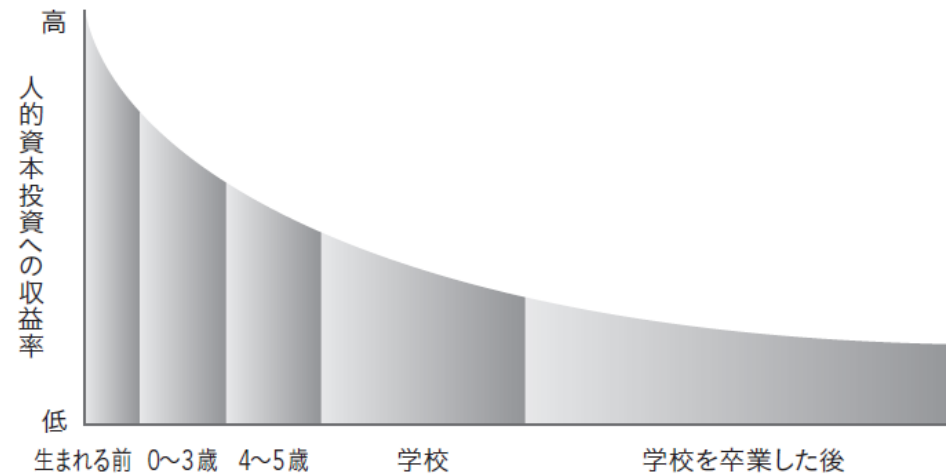
- 教育のアウトプットを学生数(授業時間)で図ってよいのか
 - 教員1人当たりの学生数を増加させれば、生産性は見かけ上は上昇する
 - 試験の成績等で調整する
 - ただ試験の成績等、学校での生徒のパフォーマンスは、学校等の教育以外の影響を受ける
 - 学生の生来の能力
 - 家庭環境
 - 学校以外での教育(家庭での補習、塾等)
- 人的資本(所得)への貢献度(Jorgenson, D. W. and Fraumeni, B. M. (1992). "The Output of the Education Sector." In Z. Griliches (Ed.), Output Measurement in the Services Sector (pp. 303-338). Chicago, IL: The University of Chicago)
 - 労働市場における所得は、教育産業による直接のアウトプットではない
 - 労働市場の成果は、学校教育以外の様々な要素が反映
 - もともと能力の高い子や、家庭環境に恵まれている子は、良い学校に行き、高い所得を得る可能性が高い

教育のアウトプット、質を図る難しさ (2)

- 教育の質を計測するうえで、実証的な課題
 - 選択の結果によるバイアスの問題を解決する方法が必要
 - 生来の能力(能力バイアス)
 - 家庭環境のコントロール
 - 生徒自身の努力
- 教育による純粋な効果を計測するために、実証研究の蓄積が必要

教育のアウトプット、質を図る難しさ (3)

- 教育段階によっても、効果が異なる可能性



注：縦軸は人的資本の収益率をあらわし、横軸は子どもの年齢をあらわす。

出所：Heckman, J. J., & Krueger, A. B. (2005). *Inequality in America: What role for human capital policies*. MIT Press Books.

出所：中室牧子著：『「学力の経済学」ディスカバー・トゥエンティワン、2015年

- 認知能力だけではなく、非認知能力（勤勉性、協調性、リーダーシップ等）の向上も重要

本日の紹介する研究

(2011年度～2014年度の主な研究成果): 6本のDP

- The More Time Spent of TV and Video Game, the Less Time Spent Studying?
(中室牧子・松岡亮二・乾友彦, DP番号: 13-E-095)
- A Television and Video Games Really Harmful for Kids?
—Empirical Evidence from the Longitudinal Survey of Babies in the 21st Century—
(中室牧子・乾友彦・妹尾渉・廣松毅, DP番号: 13-E-046)
Contemporary Economic Policy, Vol. 33, pp.29-43
- Widening educational disparities outside of school: A longitudinal study of parental involvement and early elementary schoolchildren's learning time in Japan
(松岡亮二・中室牧子・乾友彦, DP番号: 13-E-101)
forthcoming in Social Science Research
- The Effects of Birth Weight: Does Fetal Origin Really Matter for Long-run Outcomes?
(中室牧子・卯月由佳・乾友彦, DP番号: 13-E-035)
Economic Letters, Vol. 121, Issue 1, .53-58
- Estimating the Returns to Education Using a Sample of Twins —The case of Japan—
(中室牧子・乾友彦, DP番号: 12-E-076)
- Fertility and Maternal Labor Supply in Japan: Conflicting Policy Goals?
(Andrew S Griffen・中室牧子・乾友彦, DP番号: 14-E-016)
forthcoming in Journal of The Japanese and International Economics

The More Time Spent of TV and Video Game, the Less Time Spent Studying?

(中室牧子・松岡亮二・乾友彦, DP番号:13-E-095)

- 問題意識と目的

テレビやゲームの時間が増えると、子どもの勉強時間は減るのか？



家庭での勉強時間の決定要因は何かを明らかにする

- 使用データ: 「21世紀出生児縦断調査」(厚生労働省)

- 分析期間: 小学校1年～4年

- その他の決定要因: 家族構成、親の働き方、親と子どもとの関わり等

The More Time Spent of TV and Video Game, the Less Time Spent Studying?

(中室牧子・松岡亮二・乾友彦, DP番号:13-E-095)

- 教育生産関数の投入としての学習時間
 - 勉強時間が増えれば、学力が上がる (Stinebricker & Stinebricker, 2008; 篠ヶ谷・赤林, 2011; 川口, 2012)
 - 学習時間は努力の代理変数であり、教育生産関数におけるもっとも重要な投入である(がこれまであまり、検討されてこなかった)
- Stinebricker & Stinebricker (2008)は、寮のルームメイトがゲーム機を持っている人であるかどうかを無作為に決定→ゲームによって学習時間が顕著に減少した大学生の成績や学力が低下
- Ward (2012)は、ゲーム販売時期の外生性を利用して、ゲームをする時間が、大学生の授業時間や学習時間を減らすという因果的効果を明らかに
=1時間のゲームは26分の人的資本を蓄積する活動を減少させる

The More Time Spent of TV and Video Game, the Less Time Spent Studying?

(中室牧子・松岡亮二・乾友彦, DP番号:13-E-095)

- TV視聴やゲーム使用が長い年齢層である小学校低学年に注目(1日平均2時間のTV視聴、1時間のゲーム使用)
- 幼少期の教育投資格差が、その後の学歴、生産性、反社会的行動にまで影響する(Cameron & Heckman, 1998; 2001; and Heckman, Stixrud & Urzua, 2006, etc)
- 複数の計量経済学的な手法を用いて、TVやゲームが学習時間に与える「因果的な」効果を明らかにする

The More Time Spent of TV and Video Game, the Less Time Spent Studying?

(中室牧子・松岡亮二・乾友彦, DP番号:13-E-095)

- 推計式の例
 - 教育生産関数

$$y_{it} = X_{it}\beta + \gamma T_{it} + \delta V_{it} + \varepsilon_{it}$$

(y : 学習時間; x : 個人や親の属性; T : TV視聴時間; V : ゲーム使用時間)

The More Time Spent of TV and Video Game, the Less Time Spent Studying?

(中室牧子・松岡亮二・乾友彦, DP番号:13-E-095)

- **被説明変数:**

- 子どもの学習時間(0-5)

- **説明変数:**

- 子どものTVの1日当たりの平均視聴時間(0-6)
- 子どものゲームの1日当たりの使用時間(0-6)

- **コントロール変数:**

- 兄弟の数(0-10)
- 同居している祖父母の数(0-4)
- 母親の就業状態(ref=働いていない)
- 父親の就業状態(ref=働いていない)
- 母親の子どもの学習に対するコミットメント(0-8)
- 父親の子どもの学習に対するコミットメント(0-8)
- 塾・家庭教師・通信教育などの学校外教育(ref=参加)

} 家族構成

} 両親の就業状態

} 両親の教育方針

The More Time Spent of TV and Video Game, the Less Time Spent Studying?

(中室牧子・松岡亮二・乾友彦, DP番号:13-E-095)

	男子		女子	
	平均	分散	平均	分散
1日の平均勉強時間	0.89	0.49	0.96	0.52
1日の平均TV視聴時間	2.06	0.91	2.07	0.94
1日の平均ゲーム使用時間	1.10	0.73	0.73	0.62
兄弟の数	1.25	0.77	1.22	0.76
同居している祖父母の数	0.38	0.73	0.37	0.72
母親の働き方 (ref=働いていない)				
1=フルタイム	0.19	0.39	0.19	0.39
2=パートタイム	0.37	0.48	0.37	0.48
3=自営業	0.06	0.24	0.06	0.24
父親の働き方 (ref=働いていない)				
1=フルタイム	0.84	0.37	0.84	0.36
2=パートタイム	0.01	0.09	0.01	0.10
3=自営業	0.14	0.35	0.13	0.34
母親の学習へのコミットメント	5.89	1.77	5.59	1.86
父親の学習へのコミットメント	2.63	2.04	2.35	1.97
学校外学習	0.34	0.47	0.35	0.48

The More Time Spent of TV and Video Game, the Less Time Spent Studying?

(中室牧子・松岡亮二・乾友彦, DP番号:13-E-095)

● 主要な結果:

- テレビやゲームは勉強時間を減らす効果を持つが、**無視できるほど小さい**
- 「家族構成(兄弟や祖父母等)」や「親の働き方」は、勉強時間に影響しない
- 「**親と子どもとの関わり**」が、子どもの勉強時間に大きく影響
 - ① 「勉強するように言う」は、効果がない or 逆効果
 - ② 「勉強する横についている」や「勉強時間を決めて守らせる」は、効果が高い
 - ③ 「母親」よりも「父親」の関わりが子どもの勉強時間を増加させる効果は高い
同性(息子)に対して、特に効果が高い

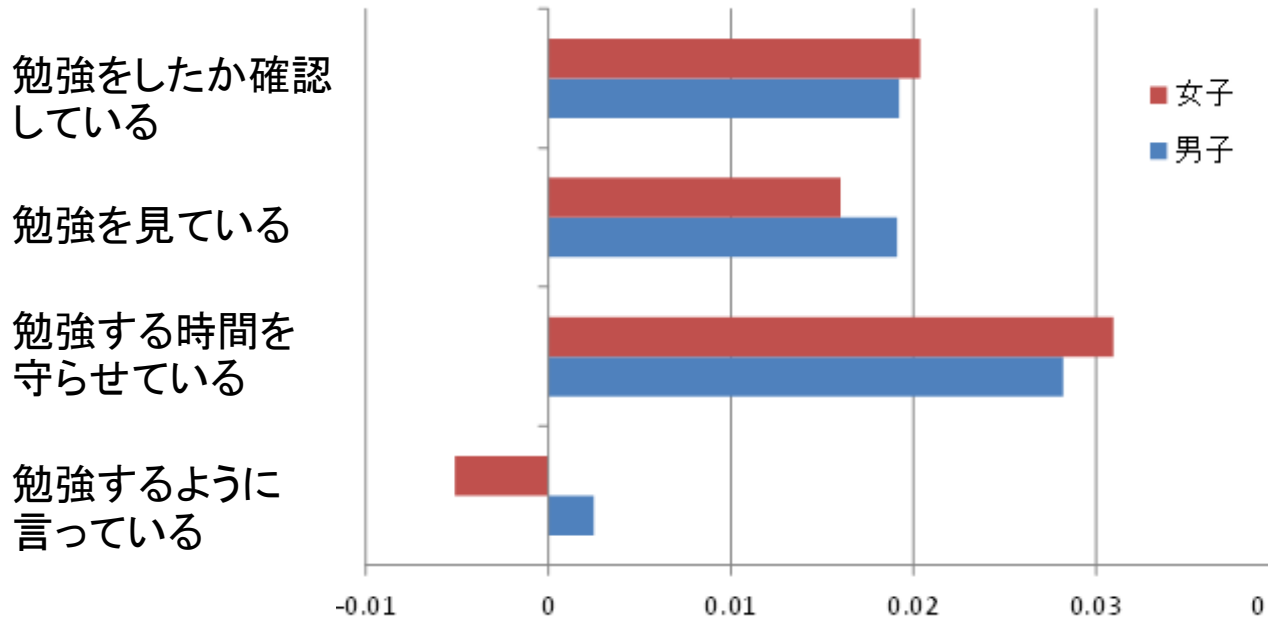
● 結果の含意

- 子どもの勉強時間増加のためには、親の関わり方が重要
- 学校での授業時間を減らすと、家庭格差がそのまま学力格差につながる可能性が増える

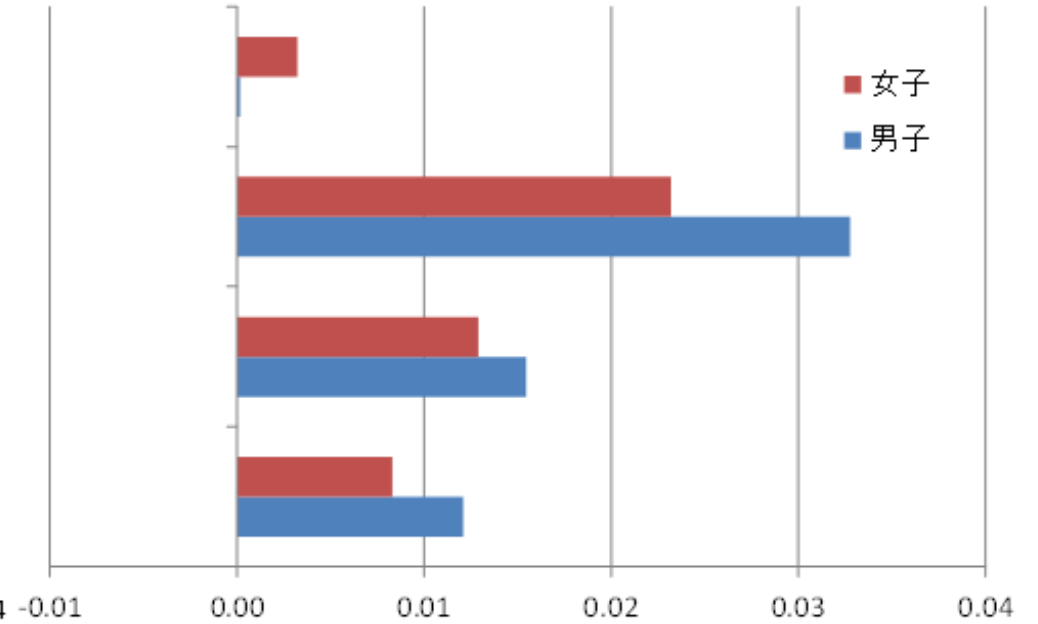
The More Time Spent of TV and Video Game, the Less Time Spent Studying?

(中室牧子・松岡亮二・乾友彦, DP番号:13-E-095)

子どもの勉強に対する母親の関わり



子どもの勉強に対する父親の関わり



(注) 図表は子どもや親に関する観察不可能な要因(子ども自身の能力や親の教育熱心さなど)を制御した固定効果モデルによる推計結果をあらわしたものである。数値が正の値で高いほど、子どもの学習時間を増加させる効果が高いことを意味する。男子・女子は子どもの性別をあらわしている。

(論文中より引用)

A Television and Video Games Really Harmful for Kids?

—Empirical Evidence from the Longitudinal Survey of Babies in the 21st Century—

(中室牧子・乾友彦・妹尾渉・廣松毅, DP番号:13-E-046)

• 問題意識と目的

日本の小学5・6年生・中学生のうち、

平日の3時間以上をテレビやDVDを視聴 → 3人に1人

平日の2時間以上をテレビゲームやパソコンで遊ぶ → 5人に1人

(出所:厚生労働省(2009)「全国家庭児童調査」)

その一方で、

テレビやゲームと子どもの発達の関係は明らかになっていない

理由:1時点のデータだと、子どものもともとの特性と区別することが困難



子どもを継続的に追跡した調査を利用し、子どもの特性を考慮したうえで、その関係を明らかにする

A Television and Video Games Really Harmful for Kids?

—Empirical Evidence from the Longitudinal Survey of Babies in the 21st Century—

(中室牧子・乾友彦・妹尾渉・廣松毅, DP番号:13-E-046)

- 使用データ: 「21世紀出生児縦断調査」(厚生労働省)

2001年(1月または7月)に生まれた子どもを継続的に追跡した調査

- 分析期間: 小学校1年~3年
- 発達指標: ①家庭内外の問題行動 ②学校への適応度合い ③肥満の程度

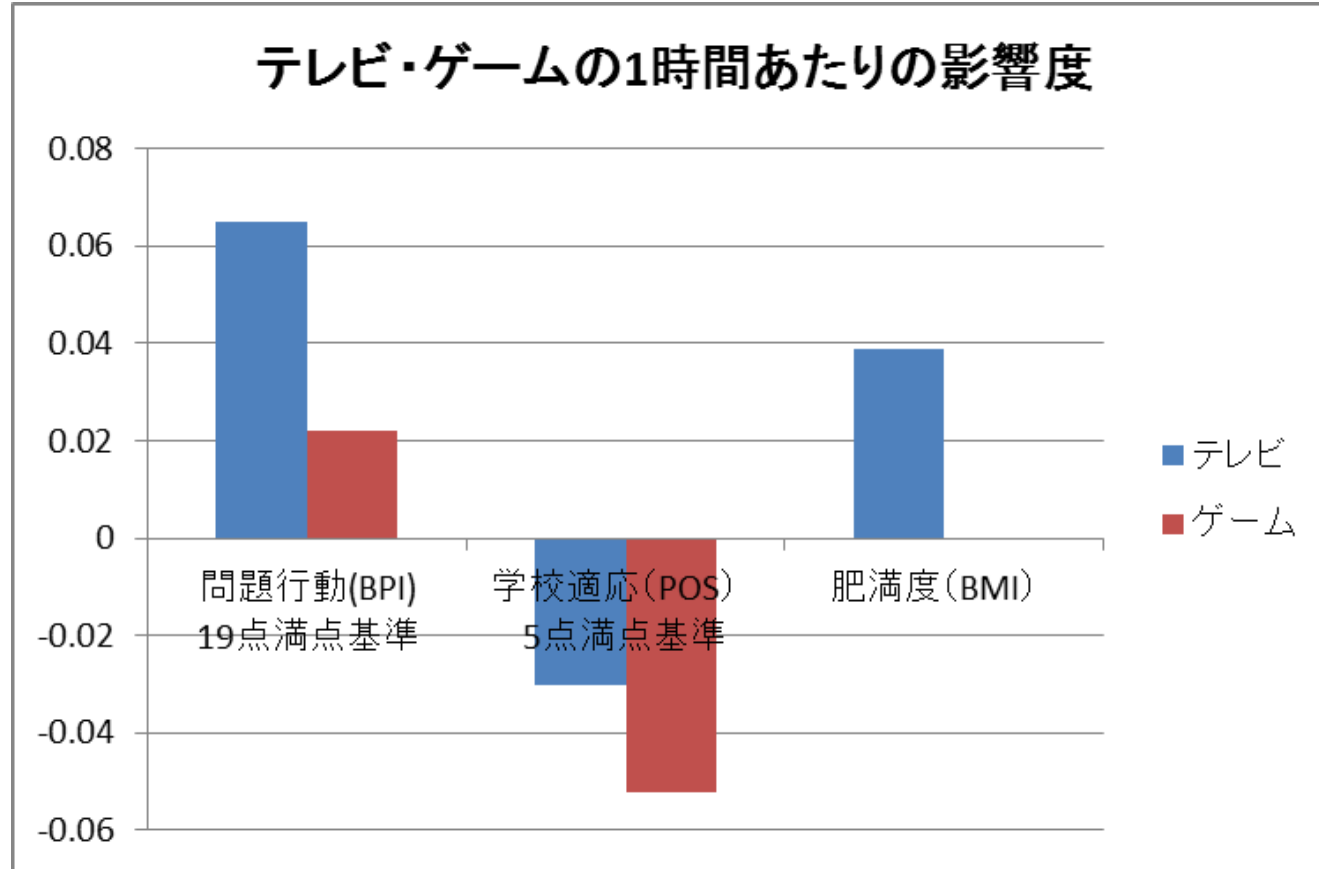
- 主要な結果:

- テレビやDVDの視聴が長くなると、①~③に好ましくない方向で影響
- ゲーム時間が長くなると、①・②に好ましくない方向で影響
- ただし、その負の影響度は**従来予想されていたよりも小さい**
 - その一方で、**過度に行うと**、負の影響は**飛躍的に大きくなる**

A Television and Video Games Really Harmful for Kids?

—Empirical Evidence from the Longitudinal Survey of Babies in the 21st Century—

(中室牧子・乾友彦・妹尾渉・廣松毅, DP番号:13-E-046)



(論文中より引用)

• 結果の含意:

子どもの発達に大きな影響を与えるのは、「**日常生活習慣**」である



テレビやゲームの利用制限だけでなく、規則的な生活習慣の奨励が重要

Widening educational disparities outside of school: A longitudinal study of parental involvement and early elementary schoolchildren's learning time in Japan

(松岡亮二・中室牧子・乾友彦, DP番号:13-E-101)

- 問題意識と目的

学習時間は努力指標として、中学生・高校生を対象に研究されてきた



小学校1年～4年の段階において、学習時間の違いがどのように形成されているのかを明らかにする

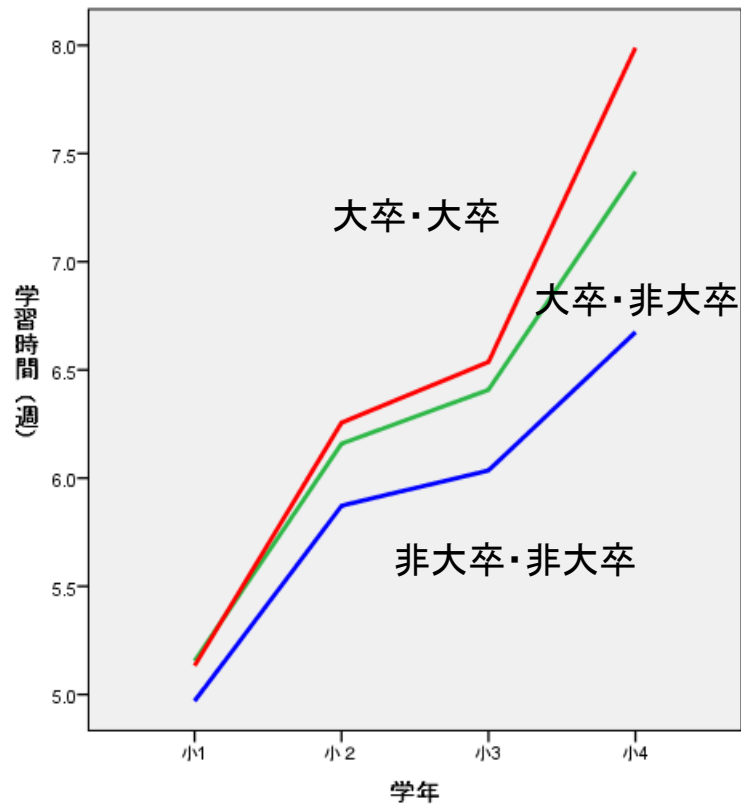
- 使用データ: 「21世紀出生児縦断調査」 (厚生労働省)

- 分析期間: 小学校1年～4年

Widening educational disparities outside of school: A longitudinal study of parental involvement and early elementary schoolchildren's learning time in Japan

(松岡亮二・中室牧子・乾友彦, DP番号:13-E-101)

両親大卒学歴と週あたりの学習時間



(論文中より引用)

- 左図のように、両親の大卒学歴によって週あたりの平均的な学習時間に差がある
- しかし、両親の学歴がどのように影響を与えているかはこの図からはわからない
- そこで、子どもの生活・学習時間に対する親の関与に注目した

Widening educational disparities outside of school: A longitudinal study of parental involvement and early elementary schoolchildren's learning time in Japan

(松岡亮二・中室牧子・乾友彦, DP番号:13-E-101)

● 主要な結果:

● 小学校1年～4年までの間、大卒の親のほうが

- ① 塾や通信教育を利用
- ② 子どものテレビ視聴・ゲーム遊びを制限
- ③ 小学校4年生の段階で、父母共に家庭学習へ積極的に参加

● 学年によって変わる親の学習・生活時間への関与が

- ① 小学校1年生の段階での学習時間の差異に影響
- ② 学習時間の伸びに影響

⇒ 親の関与を考慮すると、両親の大卒学歴と学習時間の関連は有意でない

● 結果の含意

- 小学校低学年における努力格差は、学年が上がるにつれて拡大傾向
- 小学校1年時に存在し、拡大する傾向にある努力格差に対する対策が必要

The Effects of Birth Weight: Does Fetal Origin Really Matter for Long-run Outcomes?

(中室牧子・卯月由佳・乾友彦, DP番号:13-E-035)

• 問題意識と目的

日本では、小さく産んで、大きく育てることが、出産の理想として流布されてきた

- 近年の疫学研究により、「出生時の低体重」と「乳幼児の健康や発達」には**負の関連**があることが明らかになっている
- 海外の経済学研究には、「出生時体重」の影響が「学校での成績」や「最終学歴」、「賃金」に効果を与えることを示したものもある



そこで、日本のデータを用いて、出生時体重がどの程度長期的なアウトカムに影響を及ぼしているかを実証的に明らかにする

The Effects of Birth Weight: Does Fetal Origin Really Matter for Long-run Outcomes?

(中室牧子・卯月由佳・乾友彦, DP番号:13-E-035)

- 分析方法: 一卵性双生児のデータを用いる
 - 一卵性双生児は、同一の遺伝子を持ち、多くの場合、同一の家庭で育つ。他方、双生児の出生時体重は各ペア同士でも異なり、また長期的なアウトカムにも差が見られる。
- 使用データ: ウェブ調査データ
 - 分析対象: 20~60歳の一卵性双生児
- 主要な結果: 出生時体重の差は、
 - 「中学3年時の成績」に影響
 - 「教育年数」や「賃金」に影響するとはいえない

The Effects of Birth Weight: Does Fetal Origin Really Matter for Long-run Outcomes?

(中室牧子・卯月由佳・乾友彦, DP番号:13-E-035)

出生時体重が教育的・経済的アウトカムに与える効果(双子固定効果推計)

被説明変数 説明変数	私立・国立中学校への進学	中3時の成績 (5段階)	大学偏差値	教育年数	賃金
出生時体重	0.050* (0.029)	0.210* (0.108)	3.138 (3.090)	-0.077 (0.170)	0.065 (0.071)
出生時体重の自然対数	0.112* (0.066)	0.575** (0.249)	7.326 (7.149)	-0.137 (0.417)	0.177 (0.161)
出生時体重 > 2500g	0.053* (0.030)	0.099 (0.088)	5.659* (3.055)	-0.146 (0.162)	-0.042 (0.072)

(論文中より引用)

Estimating the Returns to Education Using a Sample of Twins —The case of Japan—

(中室牧子・乾友彦, DP番号:12-E-076)

• 問題意識と目的

教育の収益率(1年追加的に教育を受けた場合、賃金がどの程度上昇するか)を計測することは、政策的に非常に重要である

- 「生まれつきの能力」をコントロールしたうえで、教育の収益率を推計した例は極めて限られている
- 海外の研究ではこうした問題を解決するために、一卵性双生児のデータを用いている
 - ① 一卵性双生児は、「生まれつきの能力」を同じであると仮定できる
 - ② 双生児であっても、異なる教育を受け、最終学歴が異なっている例がある



大規模な一卵性双生児のデータ(ウェブ調査データ)を用いて、日本の教育の収益率を推計した

Estimating the Returns to Education Using a Sample of Twins —The case of Japan—

(中室牧子・乾友彦, DP番号:12-E-076)

- **結果： 日本の教育の収益率は、10%程度**

先行研究によると、

- アメリカやイギリスは、7-13%程度
- 中国は、4%程度

となっており、日本の収益率は欧米諸国と比べて決して低くない

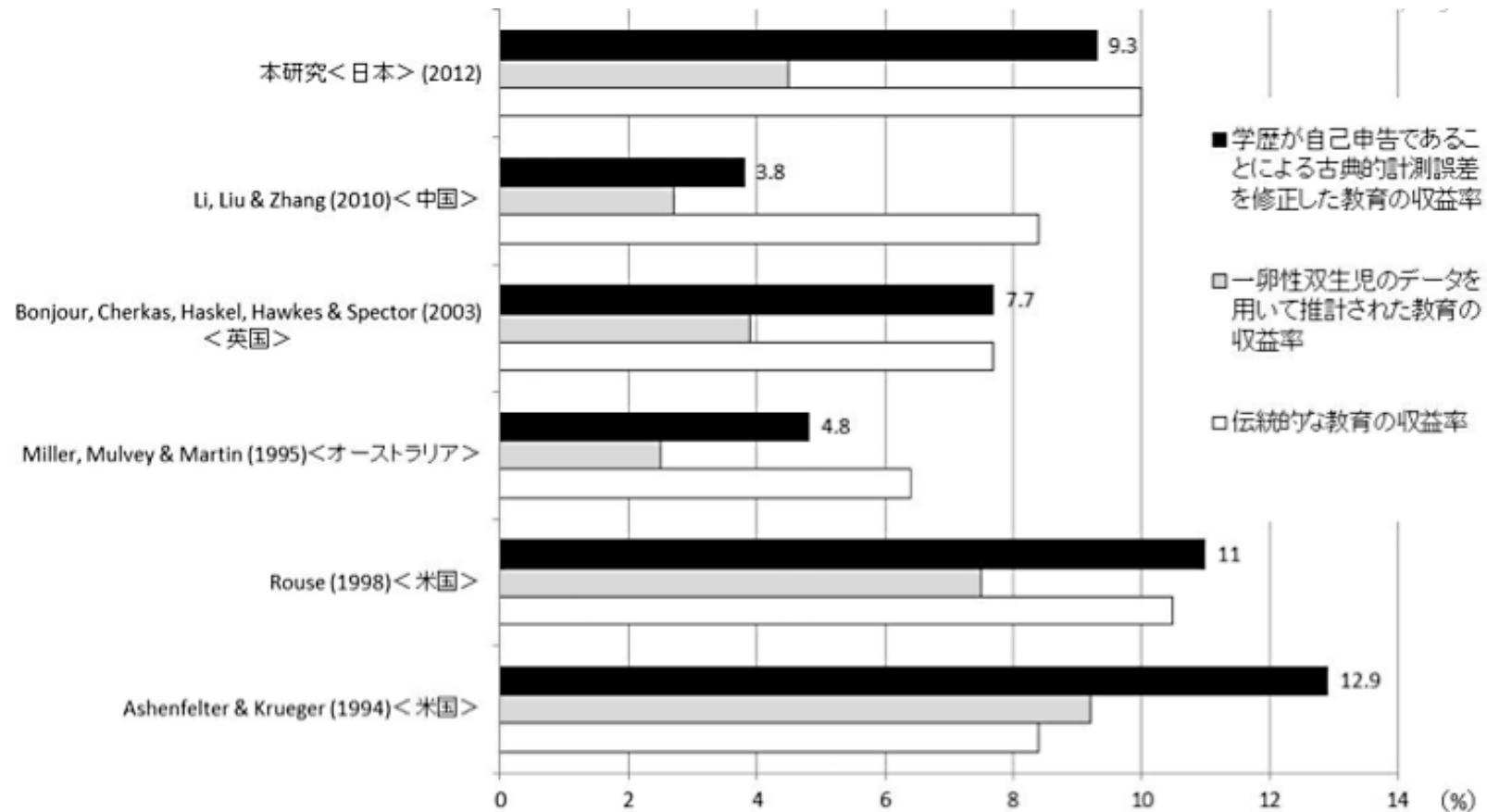
- **結果の含意**

- 個人の能力の大きさは、教育の収益率に大きな影響を与えていない
- 教育の収益率には、教育システムだけでなく、政府のガバナンスや労働市場の規制のあり方なども影響する

Estimating the Returns to Education Using a Sample of Twins —The case of Japan—

(中室牧子・乾友彦, DP番号:12-E-076)

教育の収益率の推定結果(先行研究の結果より、各国の結果も示した)



(論文中より引用)

Fertility and Maternal Labor Supply in Japan: Conflicting Policy Goals?

(Andrew S Griffen・中室牧子・乾友彦, DP番号:14-E-016)

• 問題意識と目的

安倍政権は、「日本再興戦略」の中で、少子化対策とともに女性の労働参加の拡大を掲げている

- しかし、子どもが生まれた時点で離職する母親は多い
- そうなると、少子化対策と女性の活躍を両立することは極めて難しい

子どもの数と母親の労働供給に負の相関関係があることは明らかだが、因果関係があるかまでは分からない

- 出産の意思決定は、観察不可能な要因(女性の能力やその配偶者の所得など)に影響を受ける
- 例えば、女性自身の能力が高いから、複数の子どもを産み育てることができるのかもしれない

Fertility and Maternal Labor Supply in Japan: Conflicting Policy Goals?

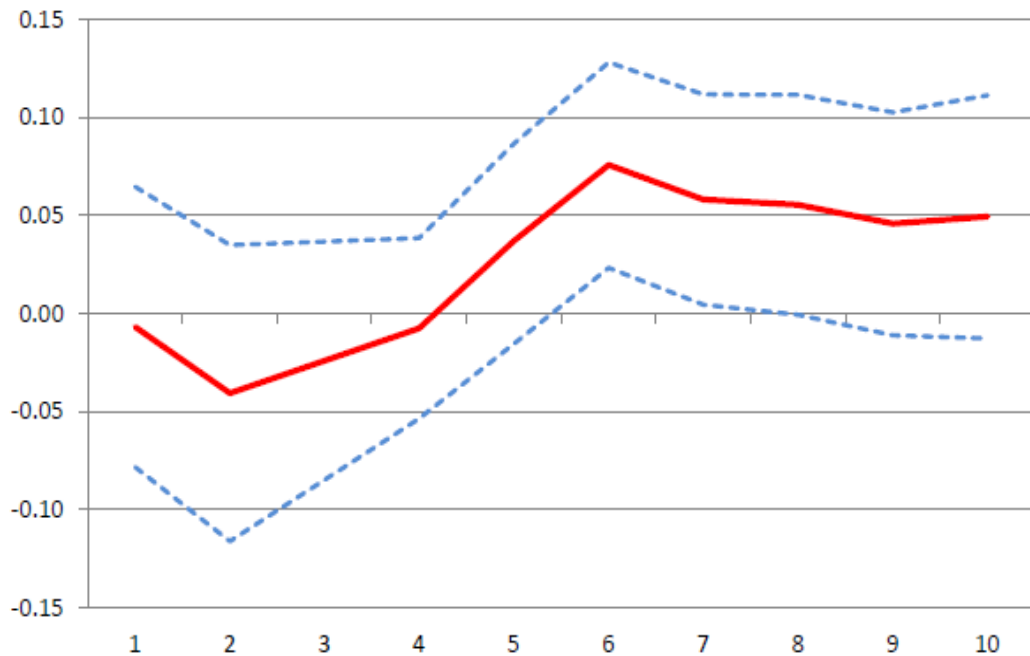
(Andrew S Griffen・中室牧子・乾友彦, DP番号:14-E-016)

- 日本において子どもの数は母親の労働供給に負の因果的効果をもつかを双生児を「予期しなかった外生的な出生のショック」と捉えることによって明らかにする
- 使用データ: 「21世紀出生時縦断調査」
- 主要な結果: 出生が母親の労働供給にもたらす影響は、
 - 子どもの年齢が4歳あたりまではマイナス
 - 子どもが就学年齢に達した頃からプラスに転ずる
 - 長期的に見れば、プラスの因果的効果をもつ

Fertility and Maternal Labor Supply in Japan: Conflicting Policy Goals?

(Andrew S Griffen・中室牧子・乾友彦, DP番号:14-E-016)

子どもの数が母親の労働参加に与える影響



縦軸: 子どもの数が母親の労働参加に与える限界効果

横軸: 子どもの年齢

(論文中より引用)

● 結果の含意

- 「少子化対策」と、「女性の労働市場での活躍」という2つの政策は決して矛盾する政策ではない
- 出生が母親の労働参加に正の影響を与えるタイミングで、母親が労働市場に復帰することを後押しするような政策が有効

RIETIにおける研究チームメンバー(2015年度～2016年度)

ファカルティフェロー

- 乾友彦(ファカルティフェロー、学習院大学国際社会学部開設準備室 教授)

研究協力者

- 中室牧子(慶應義塾大学総合政策学部 准教授)
- 権赫旭(日本大学経済学部 教授)
- Andrew Griffen (東京大学経済学部 講師)
- 萱場豊(一橋大学経済学部 講師)
- 真野裕吉(一橋大学経済学部 講師)
- 樋口裕城(名古屋市立大学経済学部 講師)
- 松岡亮二(早稲田大学高等研究所 助教)
- 藤澤啓子(慶應義塾大学文学部 助教)

オブザーバー

- Menghan (Mandy) Shen (Ph.D. candidate in Economics of Education, Columbia University)

今後2年間の研究課題

- 政策評価の指針となるような教育のアウトプット計測の方法を開発することに加えて、その教育投資の効果を厳密に計測する。
- 特に、教育投資の時点の差異に十分注意を払い、ライフサイクルの各教育段階における教育政策や実践の効果測定を行い、各政策や実践の費用対効果を比較することによって、どの教育段階のどの政策や実践に集中的に投資を行うべきかを明らかにする。
- 自治体・学校・学習塾・NPO法人と協力し、ライフサイクルの各ステージにおける教育政策や実践の効果測定を行う。