

令和 6 年 6 月 4 日現在

機関番号：12601

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2023

課題番号：18K12794

研究課題名（和文）労働市場政策および学校教育施策に関する媒介分析による政策効果のメカニズムの解明

研究課題名（英文）Exploring the mechanism of the effects of labor market and school education policies in the application of mediation analysis

研究代表者

菊地 信義（Kikuchi, Nobuyoshi）

東京大学・大学院経済学研究科（経済学部）・特任研究員

研究者番号：40775847

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、媒介分析法を使い、因果効果とそのメカニズムを分析した。主に2つの研究成果を得た。第一に、保育所利用が、子供が小学校に入学以降の母親のフルタイム就業確率を上昇させたことがわかった。この効果の多くが、小学校1年生での学童保育利用の間接効果によるものであることが示唆された。第二に、妊娠中の地域景気状況の改善は、早産および低出生体重の確率を上昇させ、子供が幼児期の母親のフルタイム就業確率を低下させた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

女性活躍推進と少子化対策の両立において、母親の就業を促進する政策や経済状況の因果効果を精確に推定するだけでなく、その効果を継続させるための施策を考える必要がある。本研究は、媒介分析によって間接効果を推定し、政策の相乗・相殺効果を生む中間変数を通じた中長期的な因果効果の経路を明らかにした。これにより、効果的かつ継続的に効果がある政策の条件や媒介要因は何かを分析できる可能性を示唆した。

研究成果の概要（英文）：This study uses a mediation analysis method to analyze causal effects and their mechanisms. We have two main findings. First, we find that the use of formal childcare increases the probability of mothers' full-time employment when the children enter primary school and later. Most of this effect is due to the indirect effect of the use of after-school childcare in grade 1. Second, improvements in local economic conditions during pregnancy increase the probability of preterm birth and low birth weight and decrease the probability of mothers' full-time employment when the children are toddlers.

研究分野：労働経済学

キーワード：媒介分析 間接効果 保育政策 学童保育 子供の健康 雇用成長率 政策評価 因果推論

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

### 1. 研究開始当初の背景

政策介入の効果や環境変化の影響が、中長期的なアウトカムとして予測通りに得られないことがある。これは、対象者が中間時点で直面する他の条件の違いによって、効果が相殺されることでも起こる。例えば、保育所の待機児童問題の対策が進み、1歳児の保育所利用によって共働きのフルタイム就業が促進されたにもかかわらず、子供が小学校に進学するとその促進効果が先細ることがある。この結果を引き起こす中間時点での条件の違いの一つとして、小学生になった子供の放課後の主要な預け先である放課後児童クラブ等のいわゆる「学童保育」の待機児童問題がある。

学童保育では、その質や預かり時間の短さなどの問題も指摘されているが、それ以前にそもそも入ることさえできない待機児童の数が増加傾向にあった。厚生労働省の「放課後児童健全育成事業（放課後児童クラブ）の実施状況」によると、その傾向は2010年代に入り顕著であり、研究開始当初の2018年頃には17,000人を超えていた。保育所を利用して就業を継続したとしても、子供の進学で制度が切り替わる時に再び待機児童問題に直面するのである。

ここで重要な政策的な問いは、小1での学童保育の利用機会の差の違いが、保育所利用によって促進された親の就業の継続に対して、どの程度影響を与えているかということである。つまり、原因変数としての保育所利用が小1以降の親の就業という結果変数に与える効果を考えたときに、中間的な変数である学童保育利用を媒介している効果の程度はどのくらいか、経路の重要度を明らかにしなければならない。このように原因変数から結果変数への因果効果を、関心のある中間変数（mediator）を媒介した「間接効果（indirect effect）」とそれ以外の「直接効果（direct effect）」に分解する方法に媒介分析（mediation analysis）がある。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、日本の労働市場における就業に対する政策や環境の変化が与える中長期的な因果効果の大きさを明らかにすることである。特に、媒介分析を応用した間接効果の推定から中間変数を媒介した効果の経路の重要性を示すことで、因果効果のメカニズムの解明を目指す。具体的には大きく2つの因果効果について分析する。

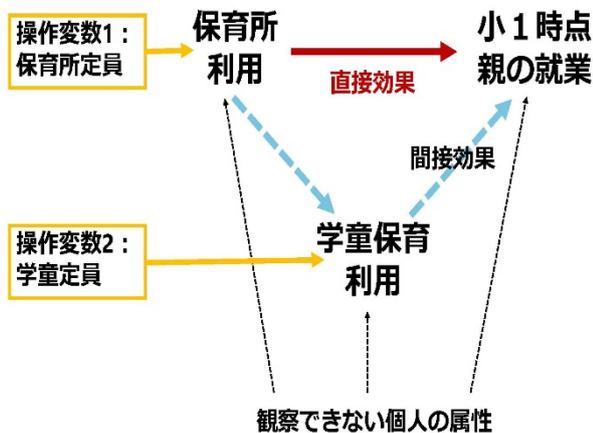
第一に、就労支援施策としての保育所の利用が、小1での学童保育の利用を媒介して、小1以降の母親の就業に与える因果効果である。第二に、妊娠中の労働市場における景気状況の変化が、早産児・低出生体重児の出生を媒介して、幼児期の子供の発達および親の就業に与える因果効果である。

### 3. 研究の方法

第一の研究では、子供が0から1歳時点での保育所利用が、学童保育利用を媒介して、小学入学後の母親の就業確率に与える因果効果を推定する。分析する問題の因果関係の仮説は以下の図のように描くことができる。ここで、ある変数から別の変数の因果効果は矢印によって表される。保育所および学童保育利用の因果効果の識別問題は、分析者から観察できない個人の属性による交絡の問題によって生じている。つまり、働かないことの高機会費用が高い、より就業意欲が高い親の方が保育所や学童保育を利用して就業を継続するが、親の意欲や選好は分析データ上で観測することが難しいので、それらをコントロールして分析することができない。

そこで、本研究では、Frölich and Huber (2017) で提案された操作変数（instrumental variable; IV）法を媒介分析に応用した方法を使う。年齢や教育水準、1年前の所得などの親の属性と、居住自治体の過去の一人あたりの保育所定員をコントロールした下で、市区町村レベルでの認可保育所の新設と学童保育の定員率の変化を操作変数として利用する。

分析のステップとしてはまず、総合効果（total effect）として、認可保育所増設によって保育所を利用するようになる親子における局所平均処置効果（local average treatment effect; LATE）を、Frölich (2007) や Tan (2006) で示唆された、逆確率重み付け（inverse probability weighting; IPW）の方法で推定する。次に、Frölich and Huber (2017) に従い、IPWで学童保育利用を中間変数とした間接効果を推定する。操作変数による処置確率、IV-傾向スコアは推定したものであるため、ウェイトを標準化した推定量を使う。標準



誤差の推定はブートストラップ法による。分析対象の地域を待機児童問題が特に深刻であった東京都に限り、日本の出生児に関する縦断データを使って推定する。

第二の研究では、景気状況、特に地域労働需要の代理指標として、産業別雇用シェアをウェイトにした Bartik 型の予測雇用成長率を、就業構造基本調査の公表値と RIETI-JIP データから都道府県ごとに作成し分析を行う。分析のステップとして、まず中間変数に対する効果を推定する。具体的には、早産、低出生体重に対して、予測雇用成長率の上昇が与える効果を線形確率モデルで推定する。次に、逐次的無視可能性 (sequential ignorability) の仮定の下で、予測雇用成長率が、中間変数を通して、子供が幼児期の母親のフルタイム就業に与える効果を推定する。予測雇用成長率は連続変数であるので、中央値で分けて 2 値にするなど、離散化した処置変数として分析を行う。分析モデルは、処置変数と中間変数の交差項を許さないパラメトリックなモデルと、Imai, Keele and Yamamoto (2010) などによって提案されたセミパラメトリックなモデルを使う。

#### 4. 研究成果

第一の研究では、まず、1 歳児までの保育所利用が小 1 以降の母親のフルタイム就業に与える総合効果としての LATE は、正で統計的に有意であった。具体的には、保育所を利用することは、小 1 時点でのフルタイム就業確率を約 40 パーセンテージポイント高くすることがわかった。しかし、この効果は小 1 以降に徐々に小さくなっていくことも明らかになった。

次に、媒介分析の結果、学童保育利用は総合効果のうち少なくとも約 50% 程度を説明できることがわかった。これは、保育所利用時点での母親のフルタイム就業を、小 1 以降も継続させるためには、学童保育が重要な就業支援サービスとなっていることを示唆している。しかし、弱操作変数の問題と操作変数によって識別可能な共通のサポートが狭いことなどから、標準誤差が非常に大きく推定されたため、統計的に意味のある推定結果を得ることができなかった。

第二の研究では、まず、妊娠中の雇用成長率の上昇は、早産および低出生体重の確率を上昇させる効果があるという推定結果を得た。その効果は、主に女性が直面する労働需要の変化がもたらすものであり、母親が大学卒以上の場合に相対的に効果が大きいことが示唆された。

次に、妊娠中の雇用成長率の上昇が、早産・低出生体重を通して、子供が 1.5 歳以降の幼児期の母親のフルタイム就業に与える効果について媒介分析を行った。その結果、総合効果は統計的に有意にマイナスであったが、そのほとんどが直接効果であり、早産・低出生体重による間接効果は非常に小さいことがわかった。この結果は、妊娠中の労働供給の増加は、母親の健康状態を悪化させるなどして子供の出生時アウトカムには悪影響を与えるが、子供が成長した後の母親のフルタイム就業を妨げているのは、出産後に就業を継続できなかったこと自体であることを示唆する。

以上の分析結果およびその関連成果を、ディスカッションペーパーとしてまとめ公表するとともに、日本経済学会や労働経済学関連の専門の研究会などで報告した。

#### [引用文献]

- Frölich, M. (2007). “Nonparametric IV estimation of local average treatment effects with covariates,” *Journal of Econometrics*, 139(1), 35–75.
- Frölich, M., Huber, M. (2017). “Direct and indirect treatment effects-causal chains and mediation analysis with instrumental variables,” *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Statistical Methodology)*, 79(5), 1645–1666.
- Imai, K., Keele, L., Yamamoto, T. (2010). “Identification, inference and sensitivity analysis for causal mediation effects,” *Statistical Science*, 25(1), 51–71.
- Tan, Z. (2006). “Regression and weighting methods for causal inference using instrumental variables,” *Journal of the American Statistical Association* 101(476), 1607–1618.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

|  |                    |
|--|--------------------|
| 1. 著者名<br>Mika Akesaka, Nobuyoshi Kikuchi  | 4. 巻<br>1153       |
| 2. 論文標題<br>The Effects of Gender-Specific Local Labor Demand on Birth and Later Outcomes | 5. 発行年<br>2021年    |
| 3. 雑誌名<br>ISER Discussion Paper  | 6. 最初と最後の頁<br>1-48 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>なし  | 査読の有無<br>無         |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスとしている（また、その予定である）  | 国際共著<br>-          |

〔学会発表〕 計12件（うち招待講演 3件/うち国際学会 2件）

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>菊地信義  |
| 2. 発表標題<br>The Effects of Gender-Specific Local Labor Demand on Birth Outcomes |
| 3. 学会等名<br>横浜市立大学国際マネジメント研究科経済ワークショップ  |
| 4. 発表年<br>2022年  |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>菊地信義  |
| 2. 発表標題<br>The Effects of Gender-Specific Local Labor Demand on Birth Outcomes |
| 3. 学会等名<br>「人材配置の経済学」研究会   |
| 4. 発表年<br>2023年  |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>菊地信義  |
| 2. 発表標題<br>The Effects of Gender-Specific Local Labor Demand Changes on Birth Outcomes |
| 3. 学会等名<br>日本経済学会2021年度春季大会  |
| 4. 発表年<br>2021年  |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>菊地信義  |
| 2. 発表標題<br>Policy intervention for higher education availability and policy-relevant treatment effects |
| 3. 学会等名<br>第15回「実証的なモラル・サイエンス」研究集会   |
| 4. 発表年<br>2022年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>菊地信義   |
| 2. 発表標題<br>The Effects of Gender-Specific Local Labor Demand on Birth Outcomes. |
| 3. 学会等名<br>東京労働経済学研究会（招待講演）   |
| 4. 発表年<br>2020年   |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>菊地信義   |
| 2. 発表標題<br>The Effects of Gender-Specific Local Labor Demand Changes on Birth Outcomes. |
| 3. 学会等名<br>第15回「実証的なモラル・サイエンス」研究集会  |
| 4. 発表年<br>2021年   |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>菊地信義   |
| 2. 発表標題<br>Direct and Indirect Effects of Childcare on Parental Labor Supply: Evidence from the After-School Care Program in Tokyo. |
| 3. 学会等名<br>関西労働研究会（招待講演）  |
| 4. 発表年<br>2019年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>菊地信義  |
| 2. 発表標題<br>Intergenerational Transmission of Education in Japan: Nonparametric Bounds Analysis with Multiple Treatments. |
| 3. 学会等名<br>Asian and Australasian Society of Labour Economics 2019 Conference (国際学会)                                     |
| 4. 発表年<br>2019年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>菊地信義   |
| 2. 発表標題<br>Intergenerational Transmission of Education in Japan: Nonparametric Bounds Analysis with Multiple Treatments |
| 3. 学会等名<br>The Osaka Workshop on Economics of Institutions and Organizations (招待講演)                                     |
| 4. 発表年<br>2018年   |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>菊地信義   |
| 2. 発表標題<br>Intergenerational Transmission of Education in Japan: Nonparametric Bounds Analysis with Multiple Treatments |
| 3. 学会等名<br>The 16th International Convention of the East Asian Economic Association (国際学会)                              |
| 4. 発表年<br>2018年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>菊地信義  |
| 2. 発表標題<br>After-school care and maternal labor supply |
| 3. 学会等名<br>Macroeconomics Workshop                     |
| 4. 発表年<br>2019年  |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>菊地信義  |
| 2. 発表標題<br>Direct and Indirect Effects of Childcare on Parental Labor Supply: Evidence from the After-School Care Program in Tokyo |
| 3. 学会等名<br>「人材配置の経済学」カンファレンス   |
| 4. 発表年<br>2019年  |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

| 氏名<br>(ローマ字氏名)<br>(研究者番号) | 所属研究機関・部局・職<br>(機関番号) | 備考 |
|---------------------------|-----------------------|----|
|---------------------------|-----------------------|----|

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
|---------|---------|