

令和 4 年 5 月 26 日現在

機関番号：12608

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2021

課題番号：19K13754

研究課題名（和文）近代日本における公害と人的資本蓄積の実証研究

研究課題名（英文）Pollution and human capital accumulation in modern Japan

研究代表者

小笠原 浩太 (Ogasawara, Kota)

東京工業大学・工学院・准教授

研究者番号：00733544

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,800,000円

研究成果の概要（和文）：工業化は長期に亘る人的資本の蓄積を促し、各国経済の歴史的発展に大きく貢献することが知られている。しかし近年、国際的な経済史研究では、工業化が人的資本蓄積に与えるもう一つの側面、すなわち負の影響を定量的に再評価しようとする試みが始まっている。本研究課題では、1920から1930年代の日本について、人口静態・動態統計及び産業構造に関する統計資料を新たに電子化し、鉱業の発達がそれら指標に与えた影響を評価するための定量的手法を提案するとともに、その影響を推定した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

工業化の過程で発達する鉱業が地域経済に与える影響を明らかにすること。これは、実証経済学における研究課題としてだけでなく、現実の社会経済においても重要な課題である。このような課題にたいして、本研究から得られた成果は、鉱物資源採掘が地域経済の人口動態や産業構造の変化に与える影響について、一定の定量的証拠を提供するものである。

研究成果の概要（英文）：Industrialization promotes the long-term accumulation of human capital and the historical development of each country's economy. In recent years, economic history studies have begun to quantitatively reassess the negative effects of industrialization on human capital accumulation. In this research project, I newly digitized the static and vital statistics and population census of Japan issued in the 1920s and 1930s. I proposed an identification strategy to evaluate the impacts of the resource extraction and estimated those of mines on local population growth and regional structural shifts.

研究分野：経済史

キーワード：人的資本 工業化 公害 人口動態

1. 研究開始当初の背景

工業化は、長期に亘る人的資本の蓄積を促し、各国経済の歴史的発展に大きく貢献してきた。しかし最近、歴史上の工業化が人的資本蓄積に与えたもう一つの側面、すなわち負の側面を定量的に再評価しようとする試みが始まっている。例えば、19世紀末の英国において、工場等から排出された煤塵による大気汚染が、乳児死亡率に与えた影響を解明する研究や、20世紀初頭の米国におけるダスト・ボウル (dust bowl) が人的資本形成に与える長期的影響を分析した研究がある。しかし、これら既存の研究は、大気汚染を通じた影響に焦点を当てており、公害による人的資本蓄積への影響を包括的に評価したとは言い難い。特に、工業化の際に必要な石炭や重金属の採掘が、地域経済に与える潜在的リスクについての研究が進んでいない。

2. 研究の目的

本研究の目的は、戦前日本における鉱山を対象として、それが地域経済に与えた影響を定量的に推定することである。具体的には、国勢調査・人口動態統計に係る資料から独自に構築した格子データを用いて、鉱山の周辺地域における人口・労働供給・産業構造の変化、および人的資本蓄積の初期にあたる胎児・乳児の健康状態の変化を、統計解析を通じて明らかにする。

3. 研究の方法

現代の公害が当該経済に与える影響については、医療経済学の分野を中心に研究が進められている。例えば、工場や自動車に対する排気規制による大気汚染レベルの変化が、乳幼児の健康状態に与える影響に関心が集まっており、家計調査データ等のマイクロ・データが分析に用いられてきた。これに対して、20世紀初頭の日本を対象とする本研究課題では、史料を蒐集・電子化することで、地理情報を付与した市町村レベルの格子データを新たに構築し、鉱山隣接地域をGISにより特定した。まず、1920-1930年代の市町村別人口動態・産業統計を電子化した。次に、鉱山名簿に記載の鉱山に国土数値情報をジオ・コーディングし、さらに解析に必要とされる、その他の地理情報のレイヤを付加した。使用を想定していた統計解析モデルの特性上、識別の際にデータのトリミングが必要となったため、鉱山から各格子の重心までの距離の中央値をベースラインとして、いくつかの閾値を定めた。このような手続きから、全市町村の40-50%を最終的な分析対象に絞り込んだ。当初、5つ程度の異なるモデルの応用を考えていたが、予備的な解析作業の結果、鉱山の分布が想定と若干異なる時系列的な特徴を持っていたことから、候補となるモデルを3つに絞って解析を進めた。結果は、概ね理論から示唆される予測と整合的なものであり、かつ構造を仮定しない統計解析モデル、時系列方向の変動を識別に利用するモデルの双方について頑健であることがわかった。

本研究課題は、COVID-19のパンデミックの影響を受けたことから、当初予定していた海外研究機関への滞在と、国際会議への参加・報告を予定通りに進めることができなかった。そのため、研究課題に取り組む期間を一年間延ばし、解析作業・論文執筆のスケジュールを調整した。海外研究機関への滞在は叶わなかったが、オンライン会議をベースに関連研究者と議論の時間を確保し、分析の質の向上に努めた。また、延期・中止された国際会議報告を埋め合わせるために、ハイブリッドの査読付き国際会議で報告を行なった。

4. 研究成果

本研究を通して得られた主な結果は以下の通りである。第一に、鉱山採掘に伴う他地域からの労働移動が、当該地域の人口・労働供給を変化させ、それが性別によって異なる産業構造の変化をもたらすことが明らかになった。第二に、鉱山の種類によって健康への影響力が異なり、リスクを増加させる場合だけでなく、減じる場合があることも判明した。第三に、これら影響力には、鉱山からの距離だけでなく、その規模によって異質性がある可能性が示唆された。

鉱山が周辺地域の人口・労働供給・産業構造に与える影響だけでなく、胎児・乳児の健康状態に与える影響についても一定の結果を得たことは、先行研究を上回る成果として強調できる。また、本研究課題が対象とした20世紀初頭の日本では、公害問題が広く認知されておらず、国家による統一的な対策が行われなかった。したがって、先行研究に比して識別上の潜在的なリスクが低いという点も、評価に値すると考えられる。さらに、地層に関する地理情報を歴史統計データにリンクして識別に利用する試みは世界的にも初めてであり、本研究が新たに提示した実証戦略であると言ってよい。このように、経済発展の初期段階における鉱山のインパクトを推計し

たこと、そのために歴史統計を用いて新たにデータ・セットを構築したことは、本研究課題の独創的な点であり、主たる研究成果に関連するものと言えるだろう。

研究期間を通して、査読付き国際学術誌へ合計8本の論文を掲載した。このうち1本は、経済史分野でも国際的に権威のある学術誌であり、大きな成果と言える。また、発表論文のうち1本が、国際学会（Economic History Society of Australia and New Zealand）発刊の学術誌上で学会賞（Sir Timothy Coghlan Prize）を受賞したことも、評価に値する成果であったと考えている。査読付き国際会議での報告は計5件である。既述の通り、パンデミックの影響から当初の予定よりは少ないものの、当該分野で評価を得ている国際会議において約2件/年の研究報告を実施できている。これに加えて、London School of Economics and Political Science 所属教員2名と2件の国際共同研究を実施し、いずれも研究期間内に査読付き国際学術誌へ投稿・掲載許可を得た。

以上から、本研究課題は、途中パンデミックによる研究期間の延長はあったものの、概ね予定通りの研究成果をあげられたものと判断できる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 8件/うち国際共著 2件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Ogasawara Kota, Inoue Tatsuki	4. 巻 41
2. 論文標題 The long-run heterogeneous effects of a cholera pandemic on stature: Evidence from industrializing Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Economics & Human Biology	6. 最初と最後の頁 100968 ~ 100968
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ehb.2020.100968	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Inoue Tatsuki, Nunokawa Nana, Kurisu Daisuke, Ogasawara Kota	4. 巻 11
2. 論文標題 Particulate air pollution, birth outcomes, and infant mortality: Evidence from Japan's automobile emission control law of 1992	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Social Science & Medicine - Population Health	6. 最初と最後の頁 100590 ~ 100590
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ssmph.2020.100590	査読の有無 有
オープンアクセス 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 -
1. 著者名 Sugasawa Shonosuke, Kawakubo Yuki, Ogasawara Kota	4. 巻 90
2. 論文標題 Small area estimation with spatially varying natural exponential families	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Statistical Computation and Simulation	6. 最初と最後の頁 1039 ~ 1056
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/00949655.2020.1714048	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Inoue Tatsuki, Ogasawara Kota	4. 巻 36
2. 論文標題 Chain effects of clean water: The Mills?Reincke phenomenon in early 20th-century Japan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Economics & Human Biology	6. 最初と最後の頁 100822 ~ 100822
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ehb.2019.100822	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ogasawara Kota, Gazeley Ian, Schneider Eric B.	4. 巻 60
2. 論文標題 NUTRITION, CROWDING, AND DISEASE AMONG LOW INCOME HOUSEHOLDS IN TOKYO IN 1930	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Australian Economic History Review	6. 最初と最後の頁 73 ~ 104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/aehr.12189	査読の有無 有
オープンアクセス 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 該当する

1. 著者名 Ogasawara Kota, Yumitori Minami	4. 巻 7
2. 論文標題 Early-life exposure to weather shocks and child height: Evidence from industrializing Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 SSM - Population Health	6. 最初と最後の頁 100317 ~ 100317
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ssmph.2018.11.001	査読の有無 有
オープンアクセス 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 -

1. 著者名 Hunter Janet, Ogasawara Kota	4. 巻 72
2. 論文標題 Price shocks in regional markets: Japan's Great Kant? Earthquake of 1923	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Economic History Review	6. 最初と最後の頁 1335 ~ 1362
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ehr.12775	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Ogasawara Kota, Komura Mizuki	4. 巻 35
2. 論文標題 Consequences of war: Japan's demographic transition and the marriage market	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Population Economics	6. 最初と最後の頁 1037 ~ 1069
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00148-021-00826-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計5件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 5件）

1. 発表者名 Kota Ogasawara
2. 発表標題 Pandemic influenza and the gender imbalance: Evidence from early twentieth-century Japan
3. 学会等名 European Social Science History Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kota Ogasawara
2. 発表標題 Health impacts of mineral mining: Industrial pollution in industrializing Japan
3. 学会等名 Social Science History Association Annual Conference (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kota Ogasawara
2. 発表標題 Consumption smoothing in the working-class households of interwar Japan
3. 学会等名 The Economic History Society Annual Conference (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kota Ogasawara
2. 発表標題 Consumption smoothing in the working-class households of interwar Japan
3. 学会等名 European Historical Economics Society 2019 Congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kota Ogasawara
2. 発表標題 Persistence of natural disasters on child health: Evidence from the Great Kanto Earthquake of 1923
3. 学会等名 The Economic History Society Annual Conference 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

Sir Timothy Coghlan Prize https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/14678446/sir_timothy_coghlan_prize
--

6. 研究組織		
氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (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		
英国	London School of Economics	University College London	