

学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

氏名	程 焯昊
学位の種類	博士（経済学）
学位記番号	国府博甲第68号
学位授与年月日	令和4年3月24日
学位授与の根拠	学位規則（昭和28年4月1日文部省令第9号）第4条第1項及び 横浜国立大学学位規則第5条第1項
研究科(学府)・専攻名	国際社会科学府経済学専攻
学位論文題目	An Empirical Study on the Effects of Social Endowment insurance Reform in China (中国の世帯の労働供給、所得、支出への影響に関する実証研究)
論文審査委員	主査 横浜国立大学 大森 義明 教授 横浜国立大学 奥村 綱雄 教授 横浜国立大学 Craig Parsons 教授 横浜国立大学 鶴岡 昌徳 准教授 明治学院大学 小林 正人 教授

論文の要旨

This paper describes the factors affecting Chinese families from three aspects: national policies, non-labor income and obesity, which quantitatively analyses and solves the identification problems encountered in the research.

In the first chapter, this paper analyze the impact of China's endowment insurance reform on family expenditure. In 2000, the Chinese government prepared to reform social endowment insurance and change the enterprise-based endowment insurance system of China into social compulsory endowment insurance. The Chinese government first carried out the pilot program of social insurance reform in Liaoning province.

The main policies of the reform are as follows: (1) Employees of all enterprises are obligated to participate in the social endowment insurance. (2) The local government and the central government will provide subsidies to urge the unemployed and freelancers to participate in the social endowment insurance. (3) The local government, the central government, and welfare institutions will provide subsidies to urge the rural residents to participate in the social endowment insurance.

Previous research has not analyzed the DID model when confirming the effect of China's social insurance reform. And fixed effect model is applied to verify the relationship between household income and social endowment insurance premium.

the main identification problem in this paper lies in the omitted variables, which are the effect of time and that of the region. several special national conditions of China make it convenient to conduct DID model analysis: (1) The rationality of the selection of the experimental area of the policy. (2) China's registered residence system restricts population mobility. (3) There is a short interval between the publication and implementation of China's policies.

The data applied in this study are from the Chinese Household Survey (UHS) conducted by the China National Statistics Bureau, which covers 49 provinces in China. The sample of the survey is the family living in China's urban area. The survey includes household income (e.g. wages and investment income), consumption, savings, taxes, and insurance premium, family members' occupations, and household property.

Through the analysis using the DID model, it was proven that the effect of the reform of the endowment insurance was remarkable. No evidence could prove that the social endowment insurance adds to families' burden. Furthermore, the effect of social insurance was found to differ according to individual income.

In the second chapter, this paper analyze the impact of non-labor income on labor supply. Low-income families will get non-labor income through welfare policies, which will cause them to provide less labor supply. China's Minimum Living Standard Allowance (MLSA) stipulates that families whose income is below the baseline could receive a fixed allowance.

Two social problems have puzzled scholars who study this issue. First, the impact of population mobility. The movement of populations could be affected by welfare policies. The total labor supply curve will change when the number of laborers in the market changes. The second problem that makes it difficult to analyze the topic lies in the complex welfare system. Apart from direct cash subsidies, social relief has many preferential policies for the poor in terms of medical care, education, and employment. It makes it difficult to measure the effect of non-labor income on the labor supply.

MLSA is characterized by the following aspects: First, families whose monthly income is below the minimum standard baseline could only receive allowances in the area of household registration. Second, provide allowances in cash. Third, recipients in the same area receive the same amount of allowances. Fourth, each province could adjust the amount of the allowance according to its actual conditions. Fifth, when each province adjusts the number of allowances, the time when the policy is announced is close (usually 1 to 2 months) to the time when it is

implemented. Sixth, MLSA does not specify the maximum time for receiving it. Seventh, the minimum living standard baseline varies from year to year. Eighth, there is a certain degree of supervision over family income.

China's welfare system is different from that of other countries — China's poor families could choose only MLSA. The allowances are only cash. With other non-cash benefits excluded, the impact of non-labor income on labor supply could be better analyzed. Due to the particularity of China's household registration system and the minimum living standard allowance, the application of Chinese data in this study could effectively avoid the impact of population migration and complex welfare.

This paper mainly encountered the problem of selection bias. Families that could receive allowances from the welfare system will have some characteristics (family situation, wellness of work). This paper applies the Heckman model to tackle the problem of selection bias.

The database applied in this study is China Family Panel Studies (CFPS) provided by the Chinese Social Science Research Center of Peking University. This paper applies panel data between 2012 and 2014. In the data applied in this study, 3,292 families received minimum living standard allowances in 2012 and 2014, among which 2,276 families received more MLSA in 2014.

According to the regression results, the increase in the amount of the minimum living standard allowance has brought a decrease in labor supply. The amount increases by one percentage and those family who receive the minimum living standard allowance will reduce their labor supply by 0.291 hours a month.

In the third chapter, this paper analyze the impact of BMI on income. Previous studies have proved that there is a correlation between obesity and income, but none of them has successfully proved the impact of obesity on income. The number of obese people in China has surpassed that in the United States, making China the country with the largest number of obese people in the world.

Obesity in China presents obvious regional differences. The obesity rate in northern China is substantially higher than that in southern China. The risk of obesity among adolescents has increased substantially. The number of obese children and adolescents aged 6~17 has tripled in 10 years to 53 million.

The conclusion of this paper could better reveal the impact of obesity on people's social life,

and the analysis method could be applied to the study of obesity-related effects. Understanding the impact of obesity is also conducive to policymaking.

In China, many factors could cause obesity. According to the results of previous research, the main reasons are unhealthy eating habits (Jingyu Chen et al., 2021), lack of exercise (Liya Huang, 2011), lack of sleep (Xun Wen and Shiquan Xu, 2009), irregular work and rest (Liya Huang, 2011), excessive pressure (Qiwu Liu et al., 2004), etc.

This paper will also discuss the possible ways in China in detail in this section. First, it is more difficult for obese people to find jobs than normal-weight people. Second, obese people look less attractive, especially women whose appearance evaluation is more likely to be affected by obesity. Third, obesity will affect health and work efficiency. Fourth, obese people will be discriminated against at work. Fifth, obese people tend to be introverted, who are more resistant to communicate with others.

Different from the previous correlation analysis, this paper explores whether obesity will have an impact on income. There is a lack of research on the impact of obesity on real income. Compared with the experimental data, this paper applies real survey data to demonstrate the impact of obesity on income.

In this paper, the problem of omitted variables lies in the identification. Two essential variables which could not be observed, i.e., disposable time and work environment, have an essential impact on obesity and income. And there might be potential reciprocal causality problems in this research.

In this paper, the instrumental variable method is applied to tackle the problem of omitted variables and possible potential reciprocal causality. This paper takes the average BMI of the parents of the sample as an instrumental variable. BMI index of parents will affect the BMI index of children.

This paper applies the unexpected income of the sample as an instrumental variable to verify whether there is reverse causality. The unexpected income refers to the income obtained through the lottery, state compensation, and inheritance.

This paper applies the survey data in the China Health and Nutrition Survey (CHNS) database jointly established by the Chinese Center for disease prevention and control and the University of North Carolina in 2015. About 20000 people in nine provinces of China were randomly surveyed.

The number of observations selected in this paper is 7,721, among which 2,214 were overweight and 575 were obese.

From the result when the BMI index increases by 1, the income will decrease substantially by 0.626%. If the BMI of the sample's parents increased by 1, the sample's income will decrease by 0.267%.

Notably, unexpected income has a significant impact on total income at the first stage but does not at the second stage. This regression result presents that there is no reciprocal causality problem in this paper.

審査結果の要旨

本論文は、因果効果を推定する 3 つの独立した実証研究から成る。他国と比べ情報量の多い中国の個票データや、他国では珍しい中国の自然実験を活用し、識別が困難な因果効果を推定できている。

第 1 章「An Empirical Study on the Effects of Social Endowment insurance Reform in China」

2000 年以降、中国政府は、企業保険制度から社会的保険制度への変更を目指し、養老保険制度の改革を始めた。本章の目標は、養老保険制度改革が家計の支出に与える因果効果の推定である。識別問題は脱落変数バイアス、識別戦略は DID (difference in difference) である。

遼寧省で実施されたパイロットプログラムを次のような特徴を持つ優れた自然実験として捉えている。(1)政府による実験対象地域の割り当てが無作為に近い。(2)戸籍制度が実験群である地域と対照群である地域との人口移動を妨げている。(3)政策の告知から実施までの期間が短い。

49 省に居住する世帯の個票データ Chinese Household Survey を用い、改革が養老保険加入に大きな因果効果を持つことを明らかにしている。本章は、査読付き国際ジャーナル Journal of Finance Research に掲載済みであり、既に国際的に評価されている。

第 2 章「The Impact of Non-labor Income on Labor Supply—The Evidence of China's Minimum Living Standard Allowance」

本章の目標は、静学的労働供給モデルの理論的枠組みの中で、生活保護の受給による非労働所得の増加が労働供給に与える局所的因果効果を推定することである。識別問題はサンプルセレクションバイアス、識別戦略は Heckman の incidental selection model の 2 段階推定である。

中国の生活保護制度は、次のような特徴を持つ優れた自然実験として捉えることができる。(1)世帯は、戸籍登録をしている地域外では生活保護を受給できないので、より寛大な生活保護制度を求めて地域間を移動するインセンティブを持たない。(2)クーポンやサービスの給付がなく、現金給付のみである。(3)地域内の給付額は、受給者の間では所得によらず一定額である。(4)地域は地域の現況に応じて給付額を決定できる。(5)給付額の決定から給付までの期間が 1~2 か月間と短く、世帯が労働供給、従って、所得を調整し、受給対象となるのは困難である。(6)給付期間には定めがない。(7)最低所得水準は、毎年、更新される。(8)政府は世帯所得を把握できる。

線形回帰モデルの使用は不適切である。なぜならば、(横軸に余暇を、また、縦軸に消費を取るとき、)生活保護制度は予算制約線の(余暇時間が多く、労働供給時間が短く、所得が、従って、消費が政府の定める最低水準を下回る)部分のみを上方に平行移動させ、予算制約集合を非凸型に

し、労働供給関数を非連続にするからである。

非労働所得の労働供給への因果効果を推定するには、全世帯の無作為サンプルを用い、理論モデルに基づく構造モデルの構造パラメタを最大尤度法等により推定し、平均因果効果や局所的平均因果効果などをシミュレーションにより推定するのが一般的である。しかし、今日、このアプローチを採用する研究者は限られている。行動モデルの特定化に多くの仮定を要し、また、推定には高度なスキルと時間を要するからである。

本章は、生活保護給付の決定が前年度所得と政府の定める最低所得水準に基づく点に着目し、生活保護を受給する世帯のみのサンプルを用い、局所的平均因果効果を推定している。

識別問題は、生活保護を受給する世帯のサンプルを用いることにより生じるサンプルセレクションバイアスである。China Family Panel Studies 2012-2014 の世帯の個票データを用い、識別戦略として Heckman の incidental selection model の 2 段階推定を行う。第一段階では、全世帯のサンプルを用い、世帯が生活保護受給対象となるセレクションモデルを推定する。第二段階では、生活保護を受給する 2,276 世帯のサンプルを用い、第一段階から推定されたセレクションバイアス調整項を含む労働供給モデルを推定する。ここで、因果効果の識別に貢献するのは、第一段階の説明変数のリストのみに含まれ、第二段階の説明変数のリストから除外される変数である。本章は前年度の所得と今年度の最低所得水準を除外変数としている。

この識別戦略が構造モデル推定と比べ優れているのは、効用関数の特定化を要する構造推定モデルの構築や推定プログラムの開発・テストを必要とせず、既存の汎用ソフトウェアで推定できる点である。

本章では、労働供給の推定式とセレクションモデル式を含む、実証モデルに関するほぼ全ての数式に誤りが見られる。誤った実証モデルを推定しているため、推定結果も誤っていると考えられる。一方、審査時に配布された資料上では数式の誤りは修正済みである。正しい数式と推定結果を用い、論文を修正すべきである。修正を行えば、査読付き国際ジャーナルに掲載し得る。

第 3 章「Obesity and Poverty—Regression Analysis of the Effects of BMI on Income」

肥満は、(1)職探しを困難にする、(2)健康や生産性を低下させる、(3)差別の対象となる、(4)内向的にさせ、コミュニケーションスキルを低下させるなどの理由から肥満は所得を減らす因果効果を持つ可能性がある。

本章の目標は、肥満が所得に与える因果効果の推定である。識別問題は脱落変数と逆因果効果である。可処分時間や職場環境は、労働供給と肥満に影響を及ぼす分析者には観察不可能な脱落変数の例である。労働供給、所得の増加に伴い、運動不足やストレスが増し、肥満を増やすのは逆因果効果の例である。

識別戦略として操作変数法を採用する。まず、本人のボディマス指数 (BMI) の操作変数として親の BMI を用いる。親の BMI は親の所得に因果効果を持つので、市場経済では親の BMI が所得の親子間の相関を経由して子の所得に影響を及ぼす可能性がある。しかし、分析サンプルの親は計画経済世代であるので所得の親子間の相関はない。この点は、移行経済のデータを用いる長所である。次に、逆因果効果を推定する際の所得の操作変数としては、宝くじ、移転所得、遺産相続による臨時所得を用いる。

China Health and Nutrition Survey からの 9 省に居住する 7,721 人 (内、2214 人が太り気味、575 人が肥満) の個票データを用いた操作変数法推定値は、逆因果効果が 0 であること、及び、BMI が 1 増す毎に所得は 0.626%減少することを示している。

本論文には上述した残された課題の他に、もう 1 つの課題がある。それは、3 つの章を通して、因果効果を表現する際に統計的有意性のみに着目し、効果の数量的な大きさに触れない傾向があることである。

しかし、本論文の強みは、他国と比べ情報量の多い中国の個票データや他国では珍しい中国の自然実験を活用し、識別が困難な因果効果を推定できている点であり、残された課題を考慮しても、その独創性を高く評価できる。

以上のことから、本論文審査委員一同は、本学府の博士号審査基準①に照らして、程 焜昊氏の学位請求論文「An empirical analysis of various factors affecting China's household labor supply

and income and expenditure」が博士（経済学）の学位を授与するに値するものとして、判断する。

令和3年12月23日

審査委員主査 横浜国立大学大学院国際社会科学研究院教授 大森義明
審査委員 横浜国立大学大学院国際社会科学研究院教授 奥村綱雄
審査委員 横浜国立大学大学院国際社会科学研究院教授 **Craig Parsons**
審査委員 横浜国立大学大学院国際社会科学研究院准教授 鶴岡昌徳
審査委員 明治学院大学経済学部教授 小林正人

参考：程煜昊氏の指導委員会の構成員は以下の通りである。

責任指導教員 横浜国立大学大学院国際社会科学研究院教授 大森義明
指導教員 横浜国立大学大学院国際社会科学研究院教授 奥村綱雄
指導教員 横浜国立大学大学院国際社会科学研究院准教授 鶴岡昌徳