

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 23 日現在

機関番号：12703

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2011～2014

課題番号：23330070

研究課題名(和文) 政策評価のための計量理論とそれを用いた雇用保険制度の分析

研究課題名(英文) Econometric Analysis of Program Evaluation and Its Application to Unemployment Insurance Policy

研究代表者

荒井 洋一 (Arai, Yoichi)

政策研究大学院大学・政策研究科・助教授

研究者番号：50376571

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、政策やプログラムを事後的に評価するための分析手法の開発を行った。政策評価の分析とは、例えば雇用保険が失業期間にどのような影響を与えるかなどをデータに基づき定量的に分析することである。特に研究の対象としたのは、雇用保険受給の資格を有するかが前職の雇用期間に依存するように、ある政策が行われるか否かがある特定の状況に依存するときである。以上のような枠組みにおいて政策効果を推定するための新しい手法を提案し、その手法が既存の手法より優れていることを明らかにした。また開発された手法を用いて実際の経済問題の分析を行った。

研究成果の概要(英文)：In this research, we developed econometric methods for policy or program evaluation. Policy or program evaluation is to study, for example, the effect of unemployment benefit on unemployment duration. The problem considered in this research is the framework where implementation or eligibility of economic policies depends on a certain variable. For example, the eligibility of unemployment benefit typically depends on the duration of employment of the previous job. To estimate the policy effect in this framework, we proposed a novel estimation method. We also demonstrated that the proposed method outperforms the existing method. We applied the proposed method to investigate the effect of various economic policies.

研究分野：計量経済学

キーワード：政策評価 プログラム評価 非連続回帰分析 ノンパラメトリック分析 バンド幅 雇用保険

1. 研究開始当初の背景

非連続回帰分析を用いた政策効果の分析とは、政策が用いられるか否か、もしくはプログラムに参加するかどうかがある変数（操作変数）によって決定されるような状況において政策効果を検証するための分析である。たとえば雇用保険の受給資格は前職の雇用期間に依存するが、この構造を利用することにより雇用保険の失業期間への影響を検証する分析である。非連続回帰分析を用いた政策効果の分析は近年広く行われるようになってきたが、ごく最近まで非連続回帰分析に特化した推定方法は用いられておらず理論的には最適ではない既存の結果を流用する形での分析が行われてきた。その中で 2012 年に Imbens and Kalyanaraman (Review of Economic Studies) が非連続回帰分析における最適なノンパラメトリックな推定方法を提案した。そこではノンパラメトリックな推定方法において重要な要素であるバンド幅の最適な方法を提案された。

2. 研究の目的

非連続回帰分析においてはプログラムに参加するかどうか、既知のカットオフ点を境に変化するという構造を利用する。このときカットオフ点の左右の関数におけるカットオフ点での差が政策効果となることが知られている。このことは境界点における二つの関数の値の差をノンパラメトリックに推定する問題に帰着する。Imbens and Kalyanaraman は二つの関数をノンパラメトリックに推定するにあたり共通のバンド幅を用いることを提案した。しかし共通のバンド幅を用いることは経済学的にも統計学的にも正当化は困難である。そこで本研究においては二つの関数の差を推定するために二つのバンド幅を用いることを考えた。二つのバンド幅を用いる方法は統計学的にも新しい問題であり、このときにどのような問題が生じるのか、どのように問題を解決すれば良いのかを検証することはきわめて重要となる。本研究の目的は計量経済学理論的に二つのバンド幅を最適に選択する方法を提案し、実際の経済分析に用いることである。また理論的な枠組みとしては非連続回帰分析を含んだ一般的な枠組みで議論を行いより多くの問題への解決方法を提案する。

3. 研究の方法

バンド幅決定の際の基準となるものとしてはノンパラメトリック分析において標準的である政策効果の推定量の平均二乗誤差を用いる。

- (1) まずは 2 つのバンド幅を用いることにより、新たにどのような問題が生じるのかをノンパラメトリック推定量の基本形である密度関数推定量の枠組みで議論する。
- (2) 明らかになった問題にどのように対処すればよいかを密度関数推定量の枠組みで

議論する。

- (3) 密度関数推定量において考案された解決方法を非連続回帰分析のシャープデザインの枠組みへ拡張する。非連続回帰分析のシャープデザインの枠組みとは、操作変数がカットオフ点を越えたときにプログラムに参加する確率が 0 から 1 へと変化するようなデザインである。
- (4) その後より一般的な枠組みである非連続回帰分析のファジーデザインを議論する。ファジーデザインとはプログラムに参加する確率がカットオフ点において 0 から 1 へとは変化しないがジャンプをするようなデザインである。また違う枠組みであるが類似した構造をもつ局所平均政策効果の分析への拡張を議論する。
- (5) そして提案された手法をもとに雇用保険の失業期間への効果の分析を筆頭として様々な経済問題の分析を行う。

4. 研究成果

- (1) まずノンパラメトリック推定量の最も基本的なものである密度関数推定量の差を考え、バンド幅の選択における本質的な問題を明らかにした。そこでは推定量の差の平均二乗誤差を最小にするようなバンド幅のペアを考えると新しい問題が生じることが示された。平均二乗誤差はバイアスと分散を用いて表現することができ、通常は両者のトレードオフを利用して最適なバンド幅を選択することができる。しかし二つのバンド幅を導入すると、条件付き期待値関数の 2 階微分の符号が同じ場合はこのトレードオフが成立せず平均二乗誤差を際限なく小さくするようなバンド幅のペアが存在することを示した。条件付き期待置換数の 2 階微分の符号が異なる場合にはトレードオフが依然として存在し平均二乗誤差を最小にするバンド幅のペアを選ぶことができることも示した。
- (2) 次に 2 階微分の符号が同じ場合にバンド幅を選択する方法を提案した。通常の場合、平均二乗誤差の一次の項までの近似を求めそれを最小にする。しかしこの方法は上で述べられた通り問題が存在するため、平均二乗誤差の二次の項までの近似に基づくバンド幅を提案した。このバンド幅に基づく推定量は漸近的に優れた性質をもつことが理論的に示された。
- (3) 以上の議論により理論的に最適なバンド幅が提案された。しかし理論的に最適なバンド幅は未知のパラメータに依存し実現不可能である。そこで漸近的には理論的に最適なバンド幅と同等であり、実現可能なバンド幅を選択する方法を提案した。そして提案されたバンド幅が小標本においても優れていることをシ

ミュレーションに基づいて示した。

- (4) 次に密度関数推定量の差において提案された方法を非連続回帰分析のシャープデザインの枠組みへと拡張した。非連続回帰分析においては、境界点における関数の値の差を推定する必要があるため技術的にはかなり複雑となるが、本質的には密度関数推定量の差のために提案された方法を拡張することにより対処できることを示した。新たに提案されたバンド幅が既存のものとは比べてどのような利点をもつのかも詳細に議論した。
- (5) また提案されたバンド幅の選択方法を非連続回帰分析のファジーデザインと局所平均政策効果の枠組みへの拡張も行った。この二つの問題におけるパラメータは関数の差の比で表される。よって関数の差の問題と同様に複数のバンド幅を選択する問題となる。複数のバンド幅を選ぶにあたり、存在する問題は関数の差の問題と本質的には同等であり、同様の解決方法を用いることができることを示した。ただ関数の差の推定の問題においては存在しない問題があることも示し厳密に議論を行った。
- (6) 以上提案された方法を様々な経済問題に適用した。アメリカで用いられた貧困家計における小児救済のプログラム(Head Start)が小児の健康状態や生存状況に与える影響やイタリアのデータに基づいて定年が消費に与える影響などを分析し、本研究において提案された推定方法が有用であることを示した。また日本における雇用保険制度の制度的特徴を利用し、非連続回帰分析の枠組みを用いて雇用保険がその後の失業期間などにどのような影響を与えているかを明らかにした。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 15 件)

Yoichi Arai, Hidehiko Ichimura, Daiji Kawaguchi, The educational upgrading of Japanese youth, 1982-2007 Are all Japanese youth ready for structural reforms? Journal of the Japanese and International Economics, 査読有, forthcoming, 2015, 1-51, DOI: 10.1016/j.jjie.2015.04.002

Yoichi Arai, Hidehiko Ichimura, Simultaneous selection of optimal bandwidths for the sharp regression discontinuity estimator, GRIPS Discussion Paper, 査読無, 14-03, 2014,1-40, <http://www.grips.ac.jp/r-center/jp/d>

discussion_papers/14-03/

Ken Yamada, Daiji Kawaguchi, The promotion rule under imperfect observability of the employee's ability, Theoretical Economics Letters, 査読有, 4, 2014, 662-665, DOI:10.4236/tel.2014.48084

Daiji Kawaguchi, Tetsushi Murao, Labor-market institutions and long-term effects of youth employment, Journal of Money, Credit and Banking, 査読有, 46, 2014, 95-116, DOI: 10.1111/jmcb.12153

Daiji Kawaguchi, Tetsushi Murao, Ryo Kambayashi, Incidence of strict quality standards: Protection of consumers or windfall for professionals, Journal of Law and Economics, 査読有, 57, 2014, 195-224
Hidehiko Ichimura, Monica Costa Dias, Gerald van den Berg, The matching method for treatment evaluation with selective participation and ineligibles, Journal of the American Statistical Association, 査読有, 108, 2013, 441-445, DOI: 10.1080/01621459.2013.795447

Ryo Kambayashi, Daiji Kawaguchi, Ken Yamada, Minimum wage in a deflationary economy: The Japanese experience, 1994-2003, Labour Economics, 査読有, 24, 2013, 264-276, DOI: 10.1016/j.labeco.2013.09.005

Daiji Kawaguchi, Jungmin Lee, Daniel Hamermesh, The gift of time, Labour Economics, 査読有, 24, 2013, 205-216, DOI: 10.1016/j.labeco.2013.09.003

Hirokatsu Asano, Takahiro Ito and Daiji Kawaguchi, Why has the fraction of non-standard workers increased? A case study of Japan, Scottish Journal of Political Economy, 査読有, 60, 2013, 360-389, DOI: 10.1111/sjpe.12015

Daiji Kawaguchi, Yuko Ueno, Declining long-term employment in Japan, Journal of the Japanese and International Economics, 査読有, 28, 2013, 19-36, DOI: 10.1016/j.jjie.2013.01.0005

Toshie Ikenaga, Daiji Kawaguchi, Labor-market attachment and training participation, Japanese Economic Review, 査読有, 64, 2013, 73-97

Daiji Kawaguchi, Tetsushi Murao, Who bears the cost of the business cycle? Labor-market institutions and volatility of the youth employment rate, IZA Journal of Labor Policy, 査読有, 1, 2012, 1-22, DOI: 10.1186/2193.9004.1.10

Jungmin Lee, Daiji Kawaguchi, Daniel Hamermesh, Aggregate impacts of a gift of time, American Economic Review, Papers and Proceedings, 査読有, 102, 2012, 612-616, DOI: 10.1257/aer.102.3.612

Joseph Altonji, Hidehiko Ichimura, Taisuke Otsu, Estimating derivatives in nonseparable models with limited dependent variables, Econometrica, 査読有, 80, 2012, 1701-1719, DOI: 10.3982/ECTA8004

Hidehiko Ichimura, Satoshi Shimizutani, Retirement process in Japan: New evidence from the Japanese study on aging and retirement (JSTAR), Aging in Asia: Findings from New and emerging data initiatives, Washington DC: The National Academies Press, 査読有, 2012, 173-204

[学会発表](計 50 件)

1. Daiji Kawaguchi, University prestige, performance evaluation and promotion: Estimating the employer learning model using personnel datasets, 18th Colloquium on Personnel Economics, 2015/3/16, University of Vienna, Vienna, Austria
2. Hidehiko Ichimura, Conditioning variables in program evaluation methods, New York University, 2015/3/12, New York City, USA
3. Hidehiko Ichimura, Conditioning variables in program evaluation methods, Brown University, 2015/3/10, Providence, USA
4. Hidehiko Ichimura, Conditioning variables in program evaluation methods, Georgetown University, 2015/2/24, Washington DC, USA
5. Hidehiko Ichimura, Whitney Newey, The influence function of semiparametric estimators, New York University, 2015/2/19, New York City, USA
6. Hidehiko Ichimura, Whitney Newey, The influence function of semiparametric estimators, University of California, 2015/1/28, Berkely, USA
7. Hidehiko Ichimura, Conditioning variables in program evaluation methods, University of Washington, 2015/1/21, Seattle, USA
8. Daiji Kawaguchi, Estimating the residential land damage of the Fukushima accident, Western Economic Association International 11th International Conference, 2015/1/11, Museum of New Zealand Te Papa, Tongarewa, New Zealand
9. Hidehiko Ichimura, Whitney Newey, The influence function of semiparametric estimators, Yale University, 2014/12/3, New Haven, USA
10. Hidehiko Ichimura, Conditioning variables in program evaluation methods, University of Pennsylvania, 2014/12/1, Philadelphia, USA
11. Hidehiko Ichimura, Conditioning variables in program evaluation methods, University of Virginia, 2014/11/18, Charlottesville, USA
12. Hidehiko Ichimura, Conditioning variables in program evaluation methods, Cemmap, 2014/11/16, London, UK
13. Hidehiko Ichimura, Conditioning variables in program evaluation methods, Ohio State University, 2014/10/27, Columbus, USA
14. Hidehiko Ichimura, Conditioning variables in program evaluation methods, Boston University, 2014/10/24, Boston, USA
15. Albert Park, Hidehiko Ichimura, Jinkook Lee, Yasuyuki Sawada, Wellbeing of the elderly in east Asia: China, Korea, and Japan, University of Southern California, 2014/9/16, Los Angels, USA
16. Yoichi Arai, Hidehiko Ichimura, Simultaneous selection of optimal bandwidths for the sharp regression discontinuity estimator, Academia Sinica Economics Seminar, 2014/9/16, Academia Sinica, Taipei, Taiwan
17. Hidehiko Ichimura, Conditioning variables in program evaluation methods, Yale University, 2014/9/14, New Haven, USA
18. Daiji Kawaguchi, University prestige, performance evaluation and promotion: Estimating the employer learning model using personnel datasets, Global Aspects of Personnel Economics, 2014/8/16, Sandbjerg Manou, Denmark
19. Daniel S. Hamermesh and Daiji Kawaguchi, Does labor legislation benefit workers? Well-being after an hours reduction, 7th Trans Pacific labor seminar, 2014/8/8, University of New South Wales, Austria
20. Daniel S. Hamermesh and Daiji Kawaguchi, Does labor legislation benefit workers? Well-being after an hours reduction, Kyoto Summer Workshop on Applied Economics 3rd Meeting, 2014/7/6, Kyoto University, Kyoto, Japan
21. Hidehiko Ichimura, Conditioning

- variables in program evaluation methods, Mini-Conference on Microeconometrics, 2014/6/28, 箱根強羅静雲荘, 神奈川県, 日本
22. Yoichi Arai, Hidehiko Ichimura, Optimal bandwidth selection for the LATE and the fuzzy regression discontinuity estimators, Mini-Conference on Microeconometrics, 2014/6/27, 箱根強羅静雲荘, 神奈川県, 日本
 23. Hidehiko Ichimura, Conditioning variables in program evaluation methods, Xianmen University Economics Seminar, 2014/6/24, Xianmen, China
 24. Daiji Kawaguchi, University prestige, performance evaluation and promotion: Estimating the employer learning model using personnel datasets, 2014 Asian Meeting of the Econometric Society, 2014/6/21, Academia Sinica, Taipei, Taiwan
 25. Yoichi Arai, ノンパラメトリック計量経済分析:実践, 日本経済学会 2014 年度春季大会 (招待講演), 2014/6/14, 同志社大学, 京都, 日本
 26. Daiji Kawaguchi, ノンパラメトリック計量経済分析:労働経済学への応用, 日本経済学会 2014 年度春季大会 (招待講演), 2014/6/14, 同志社大学, 京都, 日本
 27. Hidehiko Ichimura, Conditioning variables in program evaluation methods, Science Po Economics Seminar, 2014/6/5, Paris, France
 28. Yoichi Arai, Hidehiko Ichimura, Simultaneous selection of optimal bandwidths for the sharp regression discontinuity estimator, University College London, 2014/6/3, London, UK
 29. Hidehiko Ichimura, Conditioning variables in program evaluation methods, 香港科技大 Economics Seminar, 2014/5/24, Hong Kong, China
 30. Daniel S. Hamermesh and Daiji Kawaguchi, Does labor legislation benefit workers? Well-being after an hours reduction, 7th Trans Pacific labor seminar, 2014/5/16, Korea University, Seoul, Korea
 31. Daiji Kawaguchi, Trends in returns to education: A transpacific perspective, 1986-2008, EEA-ESEM, 2013/8/26, University of Gothenburg, Sweden
 32. Yoichi Arai, Hidehiko Ichimura, Bandwidth selection for differences of nonparametric estimators with an application to the sharp regression discontinuity design, Asian Meeting of Econometric Society, 2013/8/3, Singapore, Singapore
 33. Yoichi Arai, Hidehiko Ichimura, Daiji Kawaguchi, Voluntary contribution to public goods: a non-experimental evidence from the electricity usage after the Fukushima nuclear disaster, Asian Meeting of Econometric Society, 2013/8/3, Singapore, Singapore
 34. Yoichi Arai, Hidehiko Ichimura, Daiji Kawaguchi, Voluntary contribution to public goods: a non-experimental evidence from the electricity usage after the Fukushima nuclear disaster, Kyoto Summer Workshop on Applied Economics, 2nd Meeting, 2013/6/30, Kyoto University, Kyoto, Japan
 35. Daiji Kawaguchi, Fewer school days, more inequality, 日本経済学会, 2013/6/22, 富山大学, 富山, 日本
 36. Daiji Kawaguchi, The scarring effect of unemployment spells, 2013 Economic Conference Fulfilling the Full Employment Mandate: Monetary Policy and the Labor Market, 2013/4/13, Federal Reserve Bank of Boston, Boston, USA
 37. Daiji Kawaguchi, Trends in returns to education: A transpacific perspective, 1986-2008, 社会科学の計量実証分析ワークショップ, 2013/3/23, 石川県しいのき迎賓館, 石川県, 日本
 38. Yoichi Arai, Hidehiko Ichimura, Bandwidth selection for differences of nonparametric estimators with an application to the sharp regression discontinuity design, STICERD Econometrics Seminar Series, London School of Economics, 2013/3/21, London, UK
 39. Hidehiko Ichimura, How JSTAR imputes Wealth, Rand Wealth Imputation Meeting, 2013/1/19, Munich Center for the Economics of Aging Max Planck Institute for Social Law and Social Policy, Munich, Germany
 40. Hidehiko Ichimura, An outline and characteristics of the Japanese study of aging and retirement (JSTAR), Asia Health Policy Program Seminar, 2013/1/9, Stanford University, California, USA
 41. Yoichi Arai, Hidehiko Ichimura, Bandwidth selection for differences of nonparametric estimators with an application to the sharp regression discontinuity design, Department of Economics, University of California, Berkeley Econometric Workshop, 2013/1/7, Berkeley, California, USA
 42. Hidehiko Ichimura, Conditioning

- variables in program evaluation methods, Asian Meeting of Econometric Society, 2012/12/20, Delhi School of Economics, University of Delhi, Delhi, India
43. Daiji Kawaguchi, Fewer school days, more inequality, 6th Transpacific Labor Seminar, 2012/12/18, East West Center, Hawaii, USA
 44. Daiji Kawaguchi, 日本経済の構造問題:成長と労働市場、労働市場と成長, 日本経済学会 2012 秋季大会, 2012/10/7, 九州産業大学, 福岡県, 日本
 45. Daiji Kawaguchi, Incidence of strict quality standards: Protection of consumers or windfall for professionals? Asian Conference 2012 on Applied Micro-Economics/Econometrics, 2012/11/2, Sogang University, Seoul, Korea
 46. Joseph Altonji, Hidehiko Ichimura, Taisuke Otsu, Nonparametric intermediate order regression quantiles, 2nd Institute of Mathematical Statistics Pacific Rim Meeting, 2012/7/3, 筑波大学、茨城県, 日本
 47. Hidehiko Ichimura, An outline and characteristics of the Japanese study of aging and retirement (JSTAR), RAND Data Set Workshop, 2012/6/25, Talbot Hall, Lady Margaret Hall Oxford Institute of Population Aging, Oxford, UK
 48. Daiji Kawaguchi, Changing unchanged inequality: Higher education, youth population, and the Japanese seniority wage system, 日本経済学会 2012 春季大会, 2012/6/24, 北海道大学, 北海道, 日本
 49. Daiji Kawaguchi, Incidence of strict quality standards: Protection of consumers or windfall for professionals? The 2012 International Conference on New Perspectives in East Asian Studies, 2012/6/2, 国立台湾大学, Taipei, Taiwan
 50. Daiji Kawaguchi, Fewer school days, more inequality, Society of Labor Economics Meeting, 2012/5/4, Chicago, USA

〔図書〕(計 4 件)

大内伸哉, 川口大司, 有斐閣, ほうと経済で読みとく雇用の世界, 2014, 336
大竹文雄, 川口大司, 鶴光太郎 編著,

日本評論社, 最低賃金改革:日本の働き方をいかに変えるか(「最低賃金と若年雇用」川口大司, 森悠子), 2013, 190 (39-64)

川口大司(一橋大学経済学部 編), 有斐閣, 『「大学生が多すぎる」は本当か? 教養としての経済学・高校生・大学生が生き抜く力を培うために』, 2013, 314 (55-64)

川口大司・野口晴子(井堀利宏・金子能宏・野口晴子 編著), 東京大学出版会, 『「新生児の体重はなぜ減少しているのか」新たなリスクと社会保障・障害を通じた支援策の構築』, 2012, 326, 17-33

6. 研究組織

(1)研究代表者

荒井 洋一 (ARAI, Yoichi)
政策研究大学院大学・政策研究科・助教授
研究者番号: 50376571

(2)研究分担者

市村 英彦 (ICHIMURA, Hidehiko)
東京大学・大学院経済学研究科・教授
研究者番号: 50401196

川口 大司 (KAWAGUCHI, Daiji)
一橋大学・大学院経済学研究科・教授
研究者番号: 80346139