

令和 2 年 6 月 4 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2015～2019

課題番号：15H03336

研究課題名（和文）格差社会における所得階層別消費者物価指数の構築

研究課題名（英文）Construction of Consumer Price Index for Income Classes in an Inequal Society

研究代表者

福重 元嗣（Fukushige, Mototsugu）

大阪大学・経済学研究科・教授

研究者番号：10208936

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 6,700,000円

研究成果の概要（和文）：所得階層別の消費者物価の問題と家族属性の問題の二つの問題を効用水準の変化の視点にまで遡り、同時に解決する方法を研究した。

5分位の消費支出をもとに多費目の支出関数を計測することを通じて、世帯主年齢階層、世帯人員及びコーホートの効果を同時に計測するためには、オーバーラップするコーホートの効果を多項式により近似して、世帯主年齢階層については多項式による近似あるいはダミー変数による近似をもとに計測することが有効であることが明らかとなった。しかしながら、多費目の支出関数の例としては、伝統的なStone=Geary型の効用関数をもとにした線形支出体系が最も扱いやすいことが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

従来の所得階層別の消費者物価の計測では所得階層別の家計が直面するインフレ率しか計測できなかったものが、同一時点での所得階層別の物価水準を比較することが可能となる。さらに代表的個人のみを想定するようなマクロ経済学の一部の分野を除き、ほぼすべての実証分析において、所得水準や消費水準の時系列データやパネル・データを扱う際に必要とされる消費や所得の実質化の方法について、従来の方法とは全く違う新たな実質化の方法を提案する研究であり、実証分析における実質化の考え方に非常に大きな変化をもたらすと研究である。

研究成果の概要（英文）：In the previous research on the consumer price index, research on the consumer price facing by different income groups and family characters has been conducted individually. In this research, we propose a method to solve these two problems at the same time by going back to the viewpoint of the change of utility level.

By estimating the expenditure function by income quintile groups, we identify the effects of household head age household characters, and cohort. We also use a polynomial function to estimate the effect of overlapping cohorts. It has been clarified that it is effective to measure the household head age group based on approximation by polynomial or dummy variables. However, the linear expenditure system based on the traditional Stone=Geary type utility function is the easiest to handle. It is also clear that the problem of model selection is important for the progress of research.

研究分野：経済統計学

キーワード：経済統計学 指数論

1. 研究開始当初の背景

消費者物価の計測は、多くの経済統計学の教科書(例えば中村他(1998))では、ラスパイレス型指数やパーシェ型指数の作成方法やフィッシャーの理想指数が紹介されている程度である。しかしながら、これらの物価指数は消費者の効用関数を基に、異時点間の個々の消費財の価格を所与として、同水準の効用水準をもたらす所得水準を比較することによって計測される。実際のラスパイレス型指数やパーシェ型指数はこれらの所得比較の近似式によって求められる。このことは、指数論と呼ばれる分野ではよく知られていることである。例えば、日本語文献では中島・吉岡(1997)がある。

実際の各消費支出項目より直面する消費者物価指数を推計することはこれまでも倉林・鶴沢(1977)等によって計測されてきており、近年は、マクロ経済学の研究者を中心に、消費財の多様化の下での消費者物価指数の速報性や、家計の消費する消費財の短期的な変動を反映し、いかに正確にラスパイレス型の消費者物価指数を計測するのか、といった研究が行われてきた。これらの研究は、平均的な家計の直面する物価水準の計測がその研究の中心であり、マクロ経済学における重要な変数であるインフレ率の厳密な計測を目的とするものである。例えば、東大日次消費者物価指数やSRI一橋大学消費者購買指数などである。

わが国をはじめ、多くの先進国で問題となっている所得格差の拡大は、この消費者物価の計測に関して、もう一つの重要な問題をもたらしている。それは、所得階層別に見た家計が直面する物価が、大きく異なって来ている可能性である。これまで、所得階層別の消費者物価指数を計測する試みは何人かの研究者によって検討されてきた。しかしながら、これまでの研究では、所得階層別の消費構造を基に、従来型の物価指数を計測することが、その主眼とされ、所得階層別の家族属性の違いにまで注目することはほとんどなかった。

特にわが国において物価指数の計測を考えると、考慮しないといけない重要な事柄は、人口の高齢化である。人口の高齢化は、低所得の高齢者世帯の増加をもたらす、所得階層ごとに家計の構成を大きく変える要因となっている。たとえば、平成25年の家計調査年報では年間収入5分位階級別の世帯人員数は、第1分位では1.74人であるのに対し、第3分位では2.88人であり、第5分位では3.52人である。このように世帯人員に大きな違いがあるとき、それぞれの世帯の所得や支出を単純比較することには問題がある。この問題を解決しようと試みた研究が、等価尺度の研究である。

等価尺度の問題は、これまでの多くの研究者によって研究されてきた分野である。例えばSchröder(2004)などの研究がその主要なものであるが、残念ながらわが国でこの問題に関する研究はそう多くない。駿河(1991)などがその例外的な存在である。

2. 研究の目的

これまでの消費者物価指数の研究では、所得階層別の消費者物価の問題と家族属性の問題はそれぞれ個別に研究が進められてきた。本研究では、これらの二つの問題を効用水準の変化の視点にまで遡り、同時に解決する方法を提案する。このような視点は、これまでの研究では全く採用されて来なかった接近方法である。この問題が解決されると、従来の所得階層別の消費者物価の計測では所得階層別の家計が直面するインフレ率しか計測できなかったものが、同一時点での所得階層別の物価水準を比較することが可能となる。さらに代表的個人のみを想定するようなマクロ経済学の一部の分野を除き、ほぼすべての実証分析において、所得水準や消費水準の時系列データやパネル・データを扱う際に必要とされる実質化の方法について、従来の方法とは全く違う新たな実質化の方法を提案する研究であり、実証分析における実質化の考え方に非常に大きな変化をもたらすと研究である。本研究では、効用関数ベースで

消費支出額が決まり、家族属性によって効用関数の形が変化することによって、所得階層別の家族構成の違いを修正するための等価尺度が計測可能になることが最も大きな学術的な貢献である。

3. 研究の方法

所得階層別の消費支出項目ごとの消費支出と物価指数を基に、消費者物価指数の推計を行い、理論的な研究の実証的な妥当性を確認しながら研究を進めていく予定である。第1段階では、Stone=Geary型の効用関数の効用関数よりもさらに一般的なフレキシブル型の効用関数、たとえばトランス・ログ型効用関数にこの拡張が適応可能か、さらにはPIGLOG型の支出関数やAI需要体系といった近年の多費目消費関数で用いられている支出関数に、家族属性や所得水準の違いを導入することが可能かどうかについて研究を進める。

第2段階では、家族属性が変化しない場合における多費目の消費関数に基づいた所得階層別の消費者物価の計測方法の開発である。この段階での重要な課題は、第1段階で提案された効用関数が物価指数で実質化された各消費支出によって構成されていることによって生じる問題を解決することである。第1段階で検討した一般的な効用関数を基に、家族構成に変化がない場合に、価格変化の前後の各消費支出項目に関する支出額の変化を実質化された総支出額の関数としてとらえ、価格変化の前後で同一の効用水準を与える総支出額を求める。

第3段階では、同一所得階層で異時点間において家族属性が変化した場合に、どのように消費者物価指数を計測すべきかといった問題の解決である。この問題に対する一番簡単な解決方法は、フィッシャーの理想指数のように、2時点それぞれの家計の家族属性を固定して計測した物価指数の相乗平均を計測することである。この手法は、物価指数を推計する方法として実践的ではあるが、所得階層ごとに物価水準を比較する場合には、所得階層ごとに家族構成が異なり直接比較できないという欠点を持っている。この問題の修正方法としては、所得階層別かつ異時点間の消費支出について等価尺度を用いて標準的な世帯の支出額へと調整した後で、所得階層別の消費者物価指数をライスパイレズ型あるいはパーシェ型の物価指数として計測することである。最終段階では、これまでの研究成果をもとに、実際の所得階層別の消費者物価指数の作成の推計を行う。

4. 研究成果

研究成果は、大きく3つである。第1の成果は、等価尺度の計測方法に関して、食品支出をもとに等価尺度を測る場合に家族構成や世帯主年齢の影響をどのように考慮するのか、さらに実際のパネル・データをもとに分析する場合コーホートの影響が無視できないことが明らかとなった。第2の成果は、医療費をもとに年齢構成の変化や計測期間途中になくなる人の影響を考慮してどのように等価尺度を計測するかについての研究であろう。第3は実際に世帯所得の5分位階級別に消費者物価指数を、家族構成及び世帯主年齢、コーホートの効果を含めて計測したことである。

(1) 食品支出をもとにした等価尺度の研究

家族構成をもとに世帯人員を調整することによって所得の等価尺度を計測することが多くの研究で用いられてきた。家計調査には世帯主の年齢階層別のデータを所得階層別データが存在しており、特に年齢階層別のデータに基づけば複数時点での観測値をもとにコーホートの影響を計測することが可能となる。例えば5年おきのデータを用いれば、5歳刻みの生年による世帯主のコーホート・データを作成できる。このパネル・データをもとに、世帯主年齢階層、世帯人員及びコーホートの効果を取り込んだ多

費目の消費支出関数を推計することができる。所得に関する等価尺度を計測するためには食費の支出関数を推計し、所得を実質化するための指数を計測することが可能となる。この研究では、世帯主の年齢や世帯人員の効果に加え、コーホートの効果が大きいことが実証分析より明らかとなった。しかしながら、5年おきの時系列データをもとに支出関数を推計するため、年齢階層とコーホートの効果についてはダミー変数による個別の推計ではなく、多項式による近似が効率的であることが明らかとなった。また観測期間の端にあたる最も古いコーホート及び最も新しいコーホートは観測値が一つしかなく、ダミー変数による推計が困難であり、この点でも多項式による近似が有効であることも同時に明らかとなった。

(2) 医療支出をもとにした等価尺度の研究

医療費の支出関しても、食費と同様に家族構成をもとに世帯人員を調整することによって所得の等価尺度を計測することが可能であると予想される。家計調査には世帯主の年齢階層別のデータを所得階層別データが存在しており、特に年齢階層別のデータに基づけば複数時点での観測値をもとにコーホートの影響を計測することが可能となる。この研究でも、世帯主の年齢や世帯人員の効果に加え、コーホートの効果が大きいことが実証分析より明らかとなった。また医療費という支出の性格上技術進歩の影響が大きく、近年利用されているヘドニック・アプローチによる物価の調整が必要である可能性を示唆する分析結果となった。この分析の応用研究として、いわゆる年齢構成と医療支出の構成をもとに将来の医療費の増加についてシミュレートした Okamura and Fukushima (2017) が学会報告としてある。

(3) 5分位の所得階層データをもとにした直面する消費者物価の計測

毎年5分位の消費支出をもとに多費目の支出関数を計測する場合、世帯主年齢階層、世帯人員及びコーホートの効果を同時に計測するためには、オーバーラップするコーホートの効果を多項式により近似して、世帯主年齢階層については多項式による近似あるいはダミー変数による近似をもとに計測することが有効であることが明らかとなった。しかしながら、多費目の支出関数の例としては、伝統的な Stone-Geary 型の効用関数をもとにした線形支出体系が最も扱いやすく、PIGLOG 型の支出関数や AI 需要体系では、元の効用関数の変化を上手く捉えられず、多項式による近似をさらに非線形の変換を用いて推計を行うことになるため、推計精度について注意が必要であることが明らかとなった。現在この研究に関する論文については投稿準備中である。

以上の研究をまとめたいくつかの研究成果については、学会報告や海外の査読付き学術雑誌への投稿という形で発表をする予定であったが、コロナ・ウィルスの影響で学会・研究会がキャンセルとなり、現在論文として投稿できるよう現在準備中である。

<引用文献>

- ① 倉林義正・鶴沢秀 『所得階層別物価に関する試論』、総理府統計局、1977年。
- ② 駿河輝和, 「家計構成の消費への影響と Equivalent Scale の計測」、『日本統計学会誌』、21-2, 221-236, 1991年。
- ③ 中島隆信・吉岡完治, 『実証経済分析の基礎』、慶應義塾大学出版会、1997年。
- ④ 中村隆英・新家健精・美添泰人・豊田敬, 『経済統計入門 第2版』、東京大学出版会、1998年。
- ⑤ 白塚重典, 『物価の経済分析』、東京大学出版会、1998年。

- ⑥ Schröder, C., “Variable Income Equivalent Scales,” Physica-Verlag, 2004.
- ⑦ Okamura, K. and Fukushige, “To Be or Not To Be?: Medical Expenditure’s View” 2017 年 at The 12th AHEA World Congress, Boston 2017 (Boston, USA) .
- ⑧ Fujioka, S. and Fukushige, M., “The Future of Demand for Food away from Home and Prepared Food: Cohort and Age Effects in Japan” , Journal of Agricultural & Food Industrial Organization, Vol. 17, Issue 1, 1-17. (DOI: 10.1515/jafio-2017-0038), 2019 年.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Soichiro Fujioka and Mototsugu Fukushige	4. 巻 17
2. 論文標題 The Future of Demand for Food away from Home and Prepared Food: Cohort and Age Effects in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Agricultural & Food Industrial Organization	6. 最初と最後の頁 1-17
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1515/jafio-2017-0038	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 Niematallah Elamin and Mototsugu Fukushige	4. 巻 2
2. 論文標題 Forecasting extreme seasonal tourism demand: the case of Rishiri Island in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Asia-Pacific Journal of Regional Science	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s41685-017-0048-y	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 Noriko Ishikawa and Mototsugu Fukushige	4. 巻 27
2. 論文標題 Dissatisfaction with dwelling environments in an aging society: An empirical research for Kanto Area in Japan	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Review of Urban & Regional Development Studies	6. 最初と最後の頁 149-176
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） DOI: 10.1111/rurd.12038	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 Takashi Ishida and Motosugu Fukushige	4. 巻 9
2. 論文標題 An ethical barrier to Japanese funding of microfinance institutions in developing countries	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Review of Development Finance	6. 最初と最後の頁 1-21
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Kaoru Okamura and Mototsugu Fukushige
2. 発表標題 To Be or Not To Be?: Medical Expenditure's View
3. 学会等名 The 12th iHEA World Congress, Boston 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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
--	---------------------------	-----------------------	----