

2020年度 統計データ分析コンペティション

優秀賞 [大学生・一般の部]

ふるさと納税は地方創生の切り札になりえるか
—固定効果モデルを用いたパネルデータ分析—

森將暁（一橋大学商学部経営学科）

論文の概要

地方創生政策の一つとして導入された、ふるさと納税制度について市区町村のパネルデータを作成して固定効果モデルによる分析を行い、ふるさと納税制度が経済効果をもたらす一方で、人口増加には効果が見られないことを示している。

論文審査会コメント

ふるさと納税制度の地域経済に与える効果を、適切な統計モデルを使って評価しようという点が高く評価できる。今後、短期的な効果でなく長期的な効果の検討も期待したい。

ふるさと納税は地方創生の切り札になりえるか -固定効果モデルを用いたパネルデータ分析-

森將暁

一橋大学 商学部 経営学科

1. はじめに

近年注目を集めている、ふるさと納税制度は地方創生政策の一つとして導入された、個人が都道府県・市区町村に向けた寄付金を行う制度であり、個人は寄付した金額に応じて返礼品を受け取るとともに、住民税と所得税の控除を受けることができる。地方自治体は寄付金を受け取ることができ、個人は返礼品と税金控除を受けることができ、地方自治体と個人の双方にメリットがある。

しかしながら、メディアでは個人の享受するメリットに注目することが多く、ふるさと納税制度の導入された意義の一つである、「生まれ故郷はもちろん、お世話になった地域に、これから応援したい地域へも力になれる制度であること」(総務省 HP⁽¹⁾より引用)が実現できているのかという検証はほとんど行われていない。すなわち各地方自治体はふるさと納税で得た寄付金を有効に活用しているのかという点において疑問がある。ふるさと納税は地方自治体の財源の一つとなっているが、寄付金はその地域の“力になること”を目的としているため、その地域の活性化、つまり地方創生のために利用されるべきである。

地方創生政策⁽²⁾は「稼ぐ地域をつくとともに、安心して働けるようにする」「地方とのつながりを築き、地方への新しいひとの流れをつくる」「結婚・出産・子育ての希望をかなえる」「ひとが集う、安心して暮らすことができる魅力的な地域をつくる」という4つの基本目標がある。これら目標の達成度は地方経済の活性化と地方の人口増加で計測できる。そのため地方創生政策の評価は地方経済の活性化と地方の人口増加という観点からされるべきである。

本稿ではふるさと納税が地方創生に与えた影響を定量的に測定することで、ふるさと納税の受入額が地方の経済と人口増減に与える影響を可視化することを試みた。目的意義が達成されているならば、さらに制度を浸透させる必要があり、反対に達成されていないのであれば、制度の見直しや地方自治体のさらなる努力が必要であるといえる。

具体的には地方自治体の1691団体の2012年・2014年・2016年のパネルデータを作成し、ふるさと納税の受入額と課税所得額の関係、ふるさと納税の受入額と人口の社会増減率の関係、ふるさと納税の受入額と人口の自然増減率の関係、ふるさと納税の受入額と人口増減率の関係について、固定効果モデルを用いた回帰分析を行った。

結果として、ふるさと納税の受入額は課税所得額に対しては正の効果を持ち、ふるさと納税制度が経済効果をもたらしていることが示唆された。一方で、ふるさと納税の受入額と社会増減率には関係性が確認されなかった。また、ふるさと納税の受入額は自然増減率に対して負の効果を持つことが示された。これらの人口に関する分析の結果からふるさと納税制度は人口増加をもたらさないと示唆されている。また、以上の経済面・人口面の2つの観点から行った分析から、ふるさと納税制度は経済効果をもたらす一方で、人口増加には効果がないといえる。

本稿に関連した先行研究としては、飯田市他 10 自治体のふるさと納税の経済波及効果を算出した「ふるさと納税・地方創生研究会 定量分析報告⁽³⁾」が挙げられる。この研究は同様にふるさと納税の経済効果を確認しているという点で本稿と共通しているが、経済波及効果の算出を目的としており、ふるさと納税制度との因果関係を明示したものではない。また、分析対象も 10 団体であるという点で本稿と異なる。

本稿はパネルデータを用いた固定効果モデルでの分析を行うことで、欠落変数バイアスの影響を制御し、また全国の地方自治体 1691 団体を分析対象としていることで、ふるさと納税という制度そのものが地方創生に貢献してうるかを検証した内容になっている。この点で、他の先行研究とは異なるものであり、制度そのものを対象とした議論を可能とするものである。

以下、2 節でふるさと納税の概要と研究目的、3 節で推定モデルと分析手法、4 節でデータの説明をし、5 節で推定結果を述べ、最後の 6 節で考察をまとめ今後の課題を検討する。

2. ふるさと納税制度と仮説

2.1 ふるさと納税の現状

まず、ふるさと納税の地域創生に与える影響について述べる前にふるさと納税という制度について言及したい。

ふるさと納税は 2008 年より開始された制度で、税制を通じた「ふるさと」への貢献する仕組みとして導入された寄付金の制度である。この制度は都道府県・市区町村向けの寄付金であるが、納税者の自己負担軽減のために所得税と個人住民税が一部控除されるため、積極的な活用が期待されている。またメディアでも取り上げられていることもあり、各地方自治体のふるさと納税受け入れ額は年々増加傾向にある。

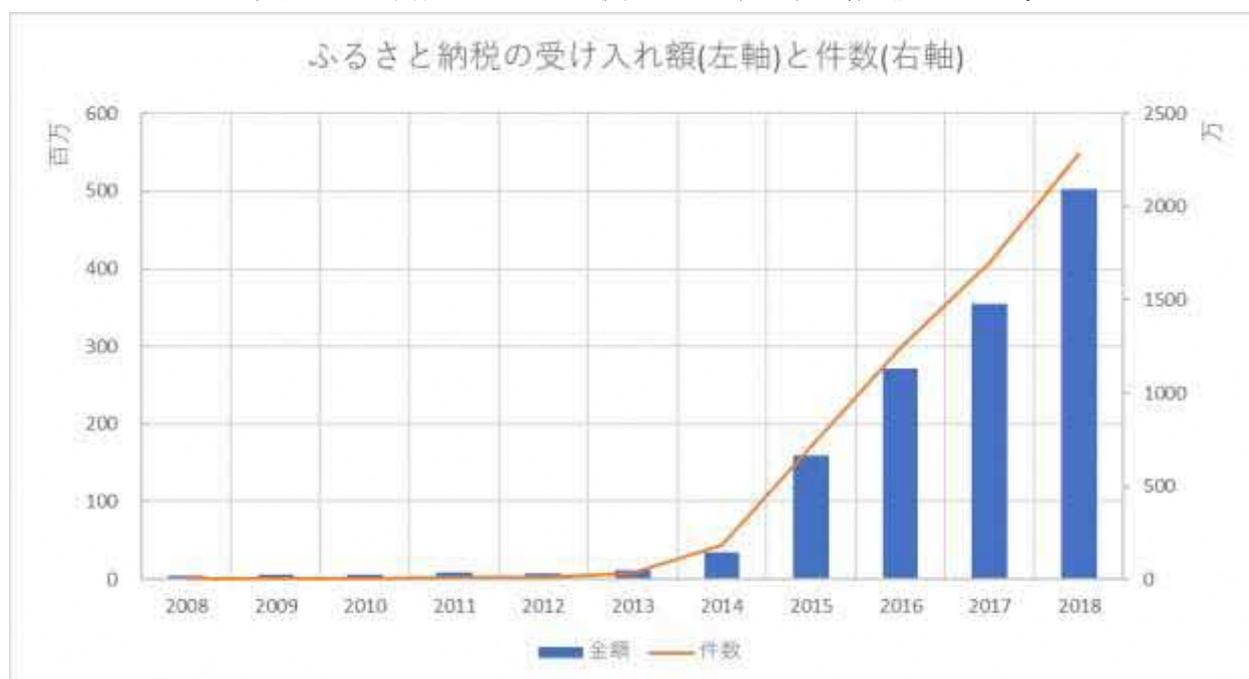


図 1：ふるさと納税の受け入れ額と件数

以下の図 1 が今回扱った全国の地方の市町村のふるさと納税の受け入れ額と件数の合計値を年度ごとに集計したものである。この図から、ふるさと納税の金額・件数が共に年々増加傾向にあることがわかる。

また、表1の度数分布表をみると、2008年度のふるさと納税の受け入れ件数が0件であった市町村は208団体あったが、2018年度では2団体にまで減少している。さらに、100000件以上の市町村も増加傾向にある。

表1：市町村別ふるさと納税の受け入れ件数の度数分布表

受け入れ件数	2008	2009	2010	2011	2012
100000件以上	0	0	0	0	0
10000件以上100000件未満	0	0	0	0	0
1000件以上10000件未満	1	0	4	4	15
100件以上1000件未満	70	74	89	129	150
1件以上100件未満	1412	1481	1469	1449	1423
0件	208	136	129	109	103
合計	1691	1691	1691	1691	1691

受け入れ件数	2013	2014	2015	2016	2017	2018
100000件以上	0	0	5	12	25	38
10000件以上100000件未満	4	47	169	259	283	318
1000件以上10000件未満	66	199	484	665	729	769
100件以上1000件未満	201	338	427	428	435	406
1件以上100件未満	1354	1081	592	324	218	158
0件	66	26	14	3	1	2
合計	1691	1691	1691	1691	1691	1691

以上のことからふるさと納税の制度は年々拡大・浸透しているといえる。

2.2 ふるさと納税の期待される効果

序章でも述べたように、ふるさと納税制度は寄付金が地域の活性化につながることを意図して設計されている。そのため地方自治体は集まった寄付金を経済の活性化と人口増加を目的として活用することを期待されている。

またふるさと納税を通じて地方自治体に寄付金が集まることや地方自治体が返礼品を購入することにより、地域で雇用が生まれるなど経済効果⁽⁴⁾が期待されている。そこで、本稿でもふるさと納税は地域の経済活動を活発化させると仮説をたて(仮説1)、この仮説の検証を試みた。

また、ふるさと納税のもう一つの側面として、地方自治体の広報活動の場であることが挙げられる。返礼品を通じて、地方自治体は地域の魅力をPRすることが可能となり、地方自治体の知名度アップの実現が考えられる。また、寄付金を通じて個人情報の取得が可能となり、地域に興味のある個人に対して継続的な広報活動も可能となっている。そのため、ふるさと納税を通じて、地域の興味・関心を持った個人がその地域への移住を検討することは十分に考えられる。そこで、本稿ではふるさと納税は地域の人口を増加させると仮説をたて(仮説2)、この仮説の検証を行った。

本稿では以上の仮説1と仮説2の2つの仮説の検証を通じて、ふるさと納税の地方自治体に与える影響を分析することを試みた。

3. 分析手法

3.1 使用したモデル

本稿では、地方自治体の経済と人口に対してふるさと納税の受け入れ金額がどのように作用するかを検証することを目的として分析を行い、ふるさと納税の受入額とアウトカムの両者と相関する可能性のある観測されない地域の特性の影響を排除するために固定効果モデルを採用した。

第三次産業の従事者が多い自治体は第一次産業従事者が多い自治体よりも平均値所得が高いことが考えられる。これを考慮せずに回帰分析を行い得られた結果は、ふるさと納税の効果ではなく、単に欠落変数としての産業構造の効果であると考えられる。

また、魅力ある返礼品を提供できる自治体は、財政力があり、また魅力的な地域であるため、ふるさと納税の金額も大きくなり、またその魅力そのものが移住者を増やしている可能性がある。その場合、ふるさと納税が移住者を増やした効果ではなく、単に欠落変数としての地域の魅力の効果であるに過ぎない可能性がある。

このような欠落変数バイアスに対処するため、本稿では固定効果モデルを採用した。

固定効果モデル⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾はパネルデータ分析手法の1つで、個体ごとで特有の性質を除去することで、ど変数バイアスを生じないようにする手法である。具体的には以下の方法で行われる。このモデルの基本式は式(1)のように表され、(本稿では i は各地方自治体を表わし、 t は調査時点を表わす) 各個体固有の効果を表す v_i は個体ごとに一定の値をとる。また、誤差項 ϵ_{it} に関して、独立同分布を仮定する。このとき式(1)の残差項である $v_i + \epsilon_{it}$ には自己相関が生じてしまうために、この形のままでは最小二乗法による回帰推定を行うと係数にバイアスが生じてしまう。そこで式(1)を時点間で平均した式(2)を導出し、式(1)と式(2)の差をとることで、式(3)を導出できる。

$$y_{it} = \alpha + x_{it}\beta + v_i + \epsilon_{it} \quad \epsilon_{it} \sim iid(0, \sigma^2) \quad (1)$$

$$\bar{y}_i = \alpha + \bar{x}_i\beta + v_i + \bar{\epsilon}_i \quad (2)$$

$$y_{it} - \bar{y}_i = (x_{it} - \bar{x}_i)\beta + (\epsilon_{it} - \bar{\epsilon}_i) \quad (3)$$

個体ごとの平均値との差としての説明変数・被説明変数間の関係を示す式(3)では、個体固有の効果 v_i と定数項 α は、式(1)と式(2)の差をとることですべて消える。さらに誤差項 $\epsilon_{it} + \bar{\epsilon}_i$ は互いに相関しないものと考えてよいので、この式(3)の各パラメータは最小二乗法による回帰推定を行うと、バイアスを生じさせることなく推定することができる。以上が固定効果モデルにおける推定方法である。このモデルは、各個体内における時点間での変数値の偏差を分析に用いることで、欠落変数バイアスを排除した上で、変数間の関係性を示すことができるモデルとされている。また、固定効果モデルで因果推定を行う場合には、各変数が時間経過とともに、変化していることが前提となっている点に留意してはならない。時間経過により変化しない場合には、先にみた式(1)と式(2)の差を取る過程で、変数が無効化されるからである。

3.2 分析対象

地方における要因を分析することを目的としているため、分析対象は全国の市区町村データから東京都特別区と政令指定都市を排除したデータを用いている。これは都市部のデータは地方のデータと比較して、経済や人口増減などにおいて異なる動きをしていると考えられたためである。また、欠損値の多かった、福島県の富岡町(7543)、大熊町(7545)、双葉町(7546)、浪江町(7547)、葛尾村(7548)も除いてある。全国の地方自治体から先に述べた都市部と福島県の一部地域を除いた 1691 の市町村を対象に分析を行った。

3.3 研究手順

ふるさと納税が地方経済と人口増減に与える影響を測定するため、被説明変数を納税者一人当たりの課税所得額・自然増減率・社会増減率・人口増減率とした4つの分析を行った。よく経済の状況を分析するのに用いられるデータとして、付加価値総額や一人当たりの付加価値総額が挙げられるが、今回は固定効果モデルを用いるため、5年おきのデータしかない付加価値総額よりも、毎年のデータが存在する納税者一人当たりの課税所得額の方が適切であると考え、分析に利用した。同様の理由で、説明変数から労働力人口比率を除いた。

4. データの概要

本稿の研究および分析において使用するデータは教育用標準データセットと e-stat から入手可能なデータ、総務省の令和元年度ふるさと納税に関する現況調査についての「各自治体のふるさと納税受入額及び受入件数（平成20年度～平成30年度）」を利用した。なお、使用変数と指標について具体的に述べたものが以下の表2・表3である。

表2：本稿で使用した変数とその出典の一覧

使用変数	出典	使用変数	出典
A.納税者一人当たり課税所得額	都道府県・市区町村のすがた（社会・人口統計体系）（2012・2014・2016）	K.幼稚園在園者数	都道府県・市区町村のすがた（社会・人口統計体系）
B.人口総数	「国勢調査」人口等基本集計（2010・2015）	L.保育所等在在者数	「社会福祉施設等調査」（2012・2014・2016）
C.日本人人口総数	「国勢調査」人口等基本集計（2010・2015）	M.高等学校卒業生数	学校基本調査（2012・2014・2016）
D.5歳未満人口	「国勢調査」人口等基本集計（2010・2015）	N.大学等進学者数	学校基本調査（2012・2014・2016）
E.65歳以上人口	「国勢調査」人口等基本集計（2010・2015）	O.養護老人ホーム定員数	社会福祉施設等調査（2012・2014・2016）
F.出生数	「人口動態統計」（2012・2014・2016）	P.介護老人福祉施設定員数	介護サービス施設・事業所調査（2012・2014・2016）
G.死亡数	「人口動態統計」（2012・2014・2016）	Q.軽費老人ホーム定員数	社会福祉施設等調査（2012・2014・2016）
H.転入数	「住民基本台帳人口移動報告年報」（2012・2014・2016）	R.有料老人ホーム定員数	社会福祉施設等調査（2012・2014・2016）
I.転出数	「住民基本台帳人口移動報告年報」（2012・2014・2016）	S.ふるさと納税	総務省「令和元年度ふるさと納税に関する現況調査」
J.医師数	「医師・歯科医師・薬剤師調査」（2012・2014・2016）		

表3：本稿で使用した指標と基本統計量の一覧

被説明変数	変数加工	説明変数	変数加工
t1.課税対象所得（納税義務者1人当たり）【千円】	A	a.直近3年間のふるさと納税受入額【百万円】	3年間のSの合計 / 1000
t2.自然増減率【%】	$(F-G) / C \times 100$	b.大学進学率【%】	$N / M \times 100$
t3.社会増減率【%】	$(H-I) / C \times 100$	c.10万人当たりの医師数【人】	$J / B \times 100000$
t4.人口増減率【%】	$t2 + t3$	d.保育施設利用者比率【%】	$(K+L) / D \times 100$
		e.高齢者施設定員比率【%】	$(O+P+Q+R) / E \times 100$

指標	最小値	第一四分位数	中央値	平均値	第三四分位数	最大値	標準偏差	度数
t1.課税対象所得（納税義務者1人当たり）【千円】	1921.00	2477.00	2684.00	2751.00	2944.00	6928.00	410.68	5073
t2.自然増減率【%】	-3.21	-0.99	-0.62	-0.64	-0.23	2.09	0.58	5073
t3.社会増減率【%】	-10.12	-0.70	-0.36	-0.35	-0.01	11.50	0.70	5073
t4.人口増減率【%】	-8.96	-1.65	-1.01	-0.99	-0.33	11.39	1.07	5073
a.直近3年間のふるさと納税受入額【百万円】	0.00	2.93	10.00	106.87	43.37	12064.22	461.95	5073
b.大学進学率【%】	0.00	0.00	28.19	29.03	49.05	100.00	24.35	5073
c.10万人当たりの医師数【人】	0.00	71.97	125.61	152.11	187.50	1956.45	150.17	5073
d.保育施設利用者比率【%】	0.00	54.83	62.49	61.60	70.37	164.66	16.43	5073
e.高齢者施設定員比率【%】	0.00	2.16	3.04	3.31	4.03	31.40	2.24	5073

パネルデータとして2012年・2014年・2016年のデータを用いた。また、基本的には同年度のデータを用いたが、人口に関するデータは国勢調査を用いたため、2012年と2014年のデータでは2010年、2016年のデータでは2015年のデータを用いた。

また、説明変数に用いた各指標の相関係数は以下の表4の通りである。

表4：本稿で使用した説明変数間の相関係数の一覧

	a	b	c	d	e
a	1	0.0482	0.0324	0.0472	0.0106
b	0.0482	1	0.2901	0.0316	-0.1049
c	0.0324	0.2901	1	0.0300	-0.0245
d	0.0472	0.0316	0.0300	1	0.0807
e	0.0106	-0.1049	-0.0245	0.0807	1

説明変数間に強い相関関係は存在せず、多重共線性の問題は大きくないことが予想される。

5. 分析結果

分析結果を以下の表5に示す。

表5：固定効果モデルを用いた時系列データ分析の結果

	t1.課税対象所得		t2.自然増減率		t3.社会増減率		t4.人口増減率	
	回帰係数		回帰係数		回帰係数		回帰係数	
a.直近3年間のふるさと納税受入額【百万円】	0.02900	***	-0.00005	***	0.00000		-0.00010	**
b.大学進学率【%】	-0.14300		0.00100	**	-0.00100		-0.00030	
c.10万人当たりの医師数【人】	0.47100	***	-0.00100	***	0.00100		0.00001	
d.保育施設利用者比率【%】	0.41700	**	-0.00200	***	0.00400	***	0.00200	**
e.高齢者施設定員比率【%】	0.58100		-0.01800	***	-0.08000		-0.02600	**
調整済R2	0.950		0.899		0.450		0.726	
※***・**・*はそれぞれ1%・5%・10%水準で統計的に有意								

列1は課税対象所得を被説明変数にして分析を行った結果である。ふるさと納税の受入額の回帰係数は0.029であり、1%水準で有意であった。このことはふるさと納税の受入額が、課税所得に対して正の効果を持つことを示唆するものである。

列2は自然増減率を被説明変数にして分析を行った結果である。ふるさと納税の受入額の回帰係数は-0.00005であり、1%水準で有意であった。このことはふるさと納税の受入額が、自然増減率に対して負の効果を持つことを示唆するものである。

列3は社会増減率を被説明変数にして分析を行った結果である。ふるさと納税の受入額の回帰係数は0.00000であった。このことはふるさと納税の受入額が、社会増減率に対して効果を持たないことを示唆するものである。

列4は人口増減率を被説明変数にして分析を行った結果である。ふるさと納税の受入額の回帰係数は-0.0001であり、5%水準で有意であった。このことはふるさと納税の受入額が、人口増減率に対して負の効果を持つことを示唆するものである。

以上のような結果が得られた。仮説の通りふるさと納税は課税所得額に影響を与えていた半面、社会増減率には影響を与えていなかった。

6. おわりに

本稿では、ふるさと納税が地方の市町村に与える影響を明示し、ふるさと納税の政策評価を行うことを目的にふるさと納税が地域の経済活動及び人口変動へ与えた影響について固定効果モデルを用いた分析を実施した。その結果以下の点が明らかになった。

まず、ふるさと納税額は課税所得額に影響を及ぼしていることが分かった。この点から、ふるさと納税の制度は、地方経済を活性化させているといえる。

一方で、人口増減については、ふるさと納税の受入額は統計的に有意な影響を与えていなかった。とくに、ふるさと納税の受入額は人口の社会増減に影響すると仮説を立てていたが、その仮説は否定された。現状のふるさと納税制度は、地方への移住を推進することへは至っていない。そのため、各自治体は広報活動の強化等のさらなる努力が必要であると考えられる。

また自然増減率を被説明変数にした分析では、ふるさと納税の回帰係数が負の値となっていたが、これは少子高齢化の進む地方自治体がふるさと納税に力を入れているために統計結果に現れた逆因果の可能性がある。今回用いたモデルと指標では、逆因果を制御することが難しかった可能性がある。固定効果モデルで制御できるのは、観測固体の時間経過で変化しない要因のみであり、時間経過で変化する要因は制御できない。そのため、少子高齢化の進展という変化要因がふるさと納税の強化という変化をもたらしている場合、この要因は制御できない。

結論として、ふるさと納税は地方経済に対して影響を与えており、ふるさと納税制度を通じた地方経済の活性化は期待できるといえる。しかし一方で、人口の増加には繋がっていない。そのため、ふるさと納税制度を通じて、地域に興味を持った個人に対して、有効にアプローチすることができていないことが実態であるといえる。

本稿は固定効果モデルを用いることで、地方自治体がそれぞれ特有で抱える事情や性質を除き、ふるさと納税の制度そのものの、地方自治体に与える影響を明示することが可能となっている。その点において、政策評価として適切であるといえる。本稿で明らかになったように、ふるさと納税の制度は経済面を見ると、地方創生の政策として一定の効果を上げている。一方で、人口の社会増加については効果をあげていない。そのため、各自治体は広報活動を強化するなどさらなる努力をすべきであるといえる。

参考文献

- (1)総務省: “ふるさと納税ポータルサイト” , https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_zeisei/czaisei/czaisei_seido/furusato/policy/ ,最終アクセス 2020 年 8 月 26 日
- (2) 内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局: “まち・ひと・しごと創生「長期ビジョン」「総合戦略」「基本方針」” , https://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/mahishi_index.html#an3 ,最終アクセス 2020 年 8 月 28 日
- (3)さとふる: “ふるさと納税・地方創生研究会 定量分析報告” , https://www.satofull.jp/static/research/furusato_kenkyu/report07_02.php ,最終アクセス 2020 年 8 月 28 日
- (4)さとふる: “ふるさと納税地域経済効果 共同研究調査発表“ , https://www.satofull.jp/static/research/furusato_kenkyu/2018_report01.php ,最終アクセス 2020 年 8 月 26 日

(5) Wooldridge, Jeffrey M, *Economic Analysis of Cross Section and Panel Data*, p.265-278, The MIT Press,(2002)

(6) 菅万理・有田伸(2012) 「失業が健康・生活習慣に及ぼす効果—固定効果モデルと一階差分モデルによるパネルデータ分析」東京大学社会科学研究所パネル調査プロジェクト・ディスカッションペーパーシリーズ, No.55

(7)森田果,実証分析入門 データから「因果関係」を読み解く作法, p.211-222, 日本評論社,2014