2024 年度　卒業論文

ふるさと納税の返礼品競争と規制効果の分析

慶應義塾大学 経済学部

石橋孝次研究会 第 25 期

金折 宜史

はしがき

この論文では近年話題になっているふるさと納税について、寄附額の地域差が起こる要因を寄附行動の理論から分析するとともに、ふるさと納税制度に導入された返礼品に関する規制がどのように寄附行動に影響するかについて調べることが趣旨になっている。

目次

序章

本論文ではふるさと納税における返礼品競争の実態と規制効果についてさまざまな角度から分析することを試みた。2 章では返礼品競争を租税競争の問題として取り上げ、競争の実態を探った。3 章では、寄付を求める自治体の行動を企業行動に見立て、独占的競争モデルによってその行動を分析する。4 章では、ふるさと納税による社会厚生について分析を行う。

第1章　ふるさと納税制度の沿革と現状

1.1.　ふるさと納税制度の沿革

ここではふるさと納税制度の沿革を見ることにより制度の本来の目的や現状の問題を取り上げる。まず、ふるさと納税制度とは都道府県や市区町村への寄附金制度の一つである。納税者は原則として寄附額のうち適用下限(自己負担額)2,000 円を引いた全額が住民税や所得税から控除される。さらに寄附をした自治体からは返礼品としてその地域の特産品などを受け取ることができる。納税者にとっては税控除をできる上に返礼品を受け取ることができる一石二鳥な制度である。住民の居住地の変更なく他の自治体への財の移転が可能になったことは他の諸外国に見られないことである。納税者の寄附の意思が反映されやすいことと各自治体は返礼品に特産物を使用することによって自治体の特徴を反映しやすいという制度的な特徴がある。ふるさと納税制度は 2008 年に「ふるさと納税研究会」の検討を経て導入された。この制度は、地方で生まれ育った子どもたちが納税前に就学や就職により都市部へ出てしまうことを懸念したいわばコスト回収のために作られたと言える。この制度の意義として掲げられていることは以下の 3 つだ。(1)納税者が自身の税金の使い道を考えることで納税に対する意識を高めること。(2)生まれた地域、お世話になった地域、応援したい地域の力になれること。(3)自治体間の競争を促すことで地域のあり方を改めて見直すこと。この意義からある程度の返礼品競争は好ましいと捉えていることがわかる。2008 年に導入されたふるさと納税は 2011 年までは寄附件数 100 万件以下と世間に認知されていなかった。当時は自己負担額が 5,000 円であった。しかし、2011 年には適用下限が 2,000 円に下がった。

---

1) ワンストップ特例制度:「寄附金税額控除に係る特例申請書」に必要事項を記入して寄附した自治体に送付すると、個人で確定申告をすることなく自動的に寄附金額から自己負担 2,000 円を差し引いた額が所得税、住民税から控除される仕組み

さらに、東日本大震災の支援が一部ふるさと納税を通じて行われたことにより、認知度が増し、寄附者が増加した。2012 年のインターネットサイトの登場、2015 年のワンストップ特例制度 1)導入からは急速に寄附件数を伸ばしている。2022 年には、受け入れ額 9654 万件、受入件数 5,184 億円と過去最大となっている。

図 1-1　ふるさと納税件数、額の推移

（単位：億円、万件）

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R元年度	R2年度	R3年度	R4年度
受入額	81.4	77.0	102.2	121.6	104.1	145.6	388.5	1,652.9 (286.7)	2,844.1 (501.2)	3,653.2 (705.7)	5,127.1 (1,140.7)	4,875.4 (1,166.7)	6,724.9 (1,808.5)	8,302.4 (2,392.0)	9,654.1 (2,961.4)
受入件数	5.4	5.6	8.0	10.1	12.2	42.7	191.3	726.0 (147.7)	1,271.1 (256.7)	1,730.2 (376.1)	2,322.4 (581.0)	2,333.6 (594.0)	3,488.8 (1,006.5)	4,447.3 (1,401.1)	5,184.3 (1,738.7)

※ 受入額及び受入件数については、地方団体が個人から受領した寄附金を計上している。
※ 平成23年東北地方太平洋沖地震に係る義援金等については、含まれないものもある。
※ 表中( )内の数値は、ふるさと納税ワンストップ特例制度の利用実績である。

出所:ふるさと納税ポータルサイト

1.2.　返礼品競争

ふるさと納税における返礼品の在り方は地方にとって地域をアピールするチャンスになり、地方中小企業の企業努力を促進させるとともに、納税者にとって税の在り方を考える機会になることが期待されている。一方で、返礼品目当ての寄附は納税の意識を希薄なことにし、地方特産物の販売支援のような形になっているという見方がなされることもある。実際に、着々と寄附件数、金額を伸ばしていったふるさと納税だったが次第に返礼品を豪華にすることで寄附をより多く集めようという動きが出てきた。中には高級なブランドの商品や自治体とは関係のない商品を返礼品として指定するような自治体も現れた。最も問題となっているのは、換金性の高い商品券やポイント制である。行き過ぎた現物支給や無形サービスはふるさと納税の制度根幹を揺るがすものであるとされている。土屋 (2020)では、返礼品競争の過熱を一部の自治体による逸脱した行為に原因があるとしながらも、ふるさと納税制度に内在する複数の問題点を指摘してい

る。まず、税の奪い合いが行われていることである。ふるさと納税の制度下では納税者と返礼品競争を行う自治体それぞれに経済的便益があり、競争のインセンティブが働くとしている。納税者にとり、寄附金額を上回る返礼品を期待できる自治体への寄附は魅力的である。また、自治体としては、寄附金の受け入れ額の増加は歳入の増加につながる。このことから積極的に返礼品を豪華にしていく。ふるさと納税では寄付額に応じて住民税が控除される。このことは自治体は他の自治体に財源となる住民税を横取りされる危機感を持つことを意味する。そのため他の自治体に負けないよう、返礼品競争を激化させていくことになる。二つ目はふるさと納税の「ふるさと」の定義の曖昧さである。ふるさとの定義が曖昧であるために納税者は寄附先の制限を受けず、返礼品の選択の側面を強くした。土屋 (2020)では返礼品競争の激化の外部的要因としてポータルサイトとマスコミの影響を挙げている。インターネットに仲介業者が登場したことにより、地方自治体は仲介業者に事務作業を委託するようになった。また利用者はクレジットカードを用いての支払いが可能になり、ポータルサイトを通じた返礼品のカタログを見て寄附先を選ぶようになった。

1.2.返礼品に関する規制

本章では過度な返礼品競争を規制するために設けられた「ふるさと納税に係る指定制度」の変遷について説明する。前節までに述べた寄附件数の急増と返礼品競争の激化により、2019 年 6 月にふるさと納税を行うことが許可される自治体と返礼品に関する決まりが設定された。それによると、ふるさと納税に参加できる自治体は寄付の募集を適正に実施する自治体であり、返礼品は地場産品とし、返礼率(返礼品の調達費用/寄附金額)は 3 割以下に抑えることが決められた。依然として返礼率の規制を遵守しない団体はあるものの、返礼品競争を抑制する効果があったとされる。2023 年 10 月には更なる変更があり、募集に要する費用について、以下の 3 つのことが示された。

(1)ワンストップ特例事務や寄附金受領証の発行などの付随費用も含めて寄附金額の 5 割以下とすること(返礼品等の調達費用、寄附金の受領証の発行事務に要する費用、ワンストップ特例に関する申請書の受付事務に要する費用、返礼品を紹介する仲介サイトなどに支払う手数料)。(2) 加工品のうち熟成肉と精米について、原材料が当該地方団体と同一の都道府県内産であるものに限り、返礼品として認める（地場産品基準の改正)。(3)地場産品とそれ以外のものをセットにする場合、附帯するものかつ地場産品の価値が当該提供するものの価値全体の七割以上であること（地場産品基準の改正)。

政府は 2024 年 10 月にも変更を行い、宿泊施設の運営会社が都道府県をまたいで複数の宿泊施設を展開している場合、運営する宿泊施設に共通のブランド名を冠している場合、1 名 1 泊あたりの費用が 5 万円（寄付額目安として少なくとも 16.6 万円以上）を超過する場合においてふるさと納税の取り扱い対象外とすることにした。

第2章　ふるさと納税の返礼品競争の要因分析

本論の目的は返礼品競争の要因分析、規制効果分析を通じてより効率的な制度を考えるものである。本章では末松 (2020)に基づき租税競争という観点から返礼品競争の要因分析を行う。

2.1.1　租税競争のモデル

返礼品送付が他地域に住む納税者の税額を控除することで自団体への寄附収入を確保するという意味で返礼品競争は租税競争として捉えることが出来る。

理論上、租税競争に関してはリソースフローモデルとヤードスティック競争のモデルがある。リソースモデルとは、課税標準の移動を介して、所与の自治体の政策が他の自治体の政策に影響を与えるというものである。また、ヤードスティック競争とは、地域の住民が他の自治体のパフォーマンスと比較して自らの自治体のパフォーマンスを評価するため、自治体は他の自治体の政策を参考に政策を決定するというモデルである。ふるさと納税の返礼品競争に当てはめると、納税者は寄附を通じた税控除による恩恵を受けるが、在住自治体は税控除分の歳入が流出することになる。このことからリソースフローモデルは当てはまるだろう。ヤードスティック競争についても、当てはまると言える。ふるさと納税では集めた寄附金額の用途を明確にしている自治体が多く、他の自治体の政策を見た有権者の批判を恐れた政策立案者が寄附を募るために返礼率を上げることも考えられる。これらの理由から次節ではリソースフローモデルとヤードスティック競争のモデルを推定式に組み込んで回帰分析を行う。

2.1.2.　推定モデル

この実証ではある自治体のある年度における返礼率を各自治体特有の変数でコントロールした上で、「競争相手自治体の平均返礼率」と「(当該自治体)の税控除による流出割合」により説明する。前節でのヤードスティック競争に対応する変数が「競争相手自治体の平均返礼率」であり、リソースフローモデルに対応する変数が「(当該自治体)の税控除による流出割合」である。
基本的な推定式は以下の通りである。:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \beta_5 X_{5it} + \beta_6 X_{6it} + \beta_7 X_{7it} + \beta_8 X_{8it} + \beta_9 (X_{8it})^2 + \beta_{10} X_{9it} + \beta_{11} X_{10it} + \beta_{12} D_{ummy2023} + \beta_{13} D_{ummy2024}$$

推計に用いた変数の説明は以下の通りだ。

表 2-1 変数の説明

変数	変数の説明
Y_{it}	返礼率(=調達費用/寄付金額)
X_{1t}	(競争相手自治体)の平均返礼率
X_{2t}	(税控除による)流出割合(=住民税控除額/地方税収)
X_{3t}	人口
X_{4t}	65 歳以上人口
X_{5t}	一人あたり所得
X_{6t}	農家一人あたり農業産出額
X_{7t}	財政力指数
$YearDummy_i$	2016 年から 2021 年まで、それぞれの年に 1 をとるダミー変数
$disaster_i$	災害ダミー、災害の被害を受けた地域に 1 をとる

返礼率は「返礼品の調達に係る費用」を「寄附金額」で割ったものを採用する。実際に使用する返礼率のデータは各自治体の決算時の財務データを参照した。決算ベースのデータを採用することは自治体がもともと設定していた返礼率とは異なる値を用い

ることになる可能性がある。なぜなら、返礼品などの見返りを求めない寄附が多くある場合には当初設定していた返礼率よりも決算時の返礼率は下がるからだ。しかし、自治体の設定した当初の返礼率を知ることは非常に困難であるため今回は決算ベースの返礼率を採用する。

次に各説明変数について紹介する。各自治体特有の変数として、人口構造に関する変数(「人口」「65 歳以上人口比率」)、経済構造に関する変数(「一人当たり所得」「農家一人あたり農業産出額」)、財政構造に関する変数(「財政力指数)を採用した。なお、資金の潤沢な自治体は寄附収入を得る必要がないため返礼品率が低くなる一方、財政の苦しい自治体は寄附収入を多分に得るために返礼品を高く設定するという仮説のもと財政力指数の二乗項を回帰式に組み込む。また、髙橋（2023)を参考に経済状況の変数として「財政収支比率」を説明変数に加える。

また、被災の大きさの代理変数として災害ダミーを説明変数に加える。仮に災害が発生し返礼品を求めない寄附が増えた際に返礼率が下がることが予想されるためである。さらに、「競争相手自治体の平均返礼率」を考えるにあたり競争相手自治体をどう設定するかが問題になる。現在はポータルサイトなどを通じて返礼品を選択するため競争相手に地域性はないように感じるが、各自治体が返礼率を設定する際には同一都道府県内の諸自治体の施策を参考にすることが想定される。そこで、同一都道府県内の平均返礼率を「競争相手自治体の平均返礼率」とした。この変数の係数が有意であるとき、同一県内の他の自治体の返礼率が上昇すると当該自治体の返礼率も増加するという壮観関係が見てとれ、競争を意識したヤードスティック競争が発生していると言える。「税控除による流出割合」はふるさと納税制度による各自治体の住民税の税控除額を、各自治体の税収で除した割合となっている。この変数でふるさと納税により流出した財が自治体にどれほど影響を与えるのかを見ることができる。この変数が正に有意なとき、財政流出が激しい自治体は返礼品率を高めていることになる。このとき、自治体は財の流出に対抗して返礼率を高めたということが出来る。つまり課税標準の移動を介したリソースフローモデルによる租税競争が行われていることを示す。

2.1.3. 内生性の処理

上記の推定式では、個々の自治体がお互いの返礼率に反応し合っている状況の下では、「競争相手の自治体の平均返礼率」が内生変数となってしまう。このような場合、

「競争相手自治体の平均返礼率」と誤差項の間に相関が発生し、過大推定になる可能性がある。この問題に対処するために二段階最小二乗法を採用する。この場合の操作変数として、コントロール変数のうち、人口構造に関する変数として「人口」、経済構造に関する変数として「農家一人あたり産出額」、財政構造に関する変数として「財政力指数」について、競争相手の平均を求めたものを用いている。これらの変数を用いる理由は下記の通りの相関関係が考えられるからである。人口が少ない自治体は税収が少ないため寄附金獲得のために返礼率を高める。また、農家一人あたり産出額が多い自治体は、寄付者に人気のある高級なブランド作物を生産している可能性が高く、返礼率を高めることで容易に寄付額を増やすことが出来る。さらに、実質公債費比率が高い自治体は、政策余地を広げられる新たな財源を求めて、返礼率を高める。これらの変数は「競争相手自治体の返礼率」とは相関するが、誤差項とは相関しないと考えられる。そしてこれらの操作変数について、第一段階での F 検定の実施により妥当性を確認した。

2.2.1. データ

本節では実証で用いるデータを外観する。

返礼率の計算に用いるふるさと納税の寄附金額と調達費用のデータは、総務省が発表している「ふるさと納税に関する現況調査」（総務省, 2023)を使用した。また、説明変数として使用する「税控除による流出割合」を求める際には、総務省が公開している「ふるさと納税に関する現況調査(住民税控除額の実績等)」を参照した。

上記の「ふるさと納税に関する現況調査」、「ふるさと納税に関する現況調査(住民税控除額の実績等)」は総務省が各自治体へ課したアンケート調査の結果をまとめたものである。今回は 2023 年を分析期間とした。

表 2-2　記述統計量

変数名	最小値	平均値	中央値	第一四分位数	第三四分位数	最大値
返礼率	0.00000	0.26606	0.24845	0.06184	0.32190	0.99704
(競争相	0.07006	0.2660	0.28564	0.20109	0.33995	0.43988

手)平均返礼率		6				
流出割合	0.07159	5.78258	4.41284	2.46124	7.62716	54.39570
人口(人)	14000	102893	40374	14000	97787	3759939
65 歳以上人口割合	0.1400	0.3158	0.3100	0.2700	0.3600	0.6600
所得	2.868e+05	1.599e+08	5.281e+07	1.627e+07	1.410e+08	8.272e+09
一人あたり農業産出額	0.000000	0.044766	0.008151	0.002232	0.026869	5.354571

返礼率(調達費用/寄付受け入れ金額)については 1 を超える値を外れ値としてデータから除外した。

2.2.2.　推定結果

表 2-3　推定結果(プールデータ)			
	プールデータ		
変数	ols	2sls	固定効果
(競争相手)平均返礼率	$\mathbf{0.8429}^{***}$ (0.038)	$\mathbf{0.510}^{**}$ (0.0633)	$\mathbf{0.8429}^{***}$ (0.0383)
流出割合	-0.0012 (0.008)	$\mathbf{-0.0048}^{**}$ (8.989e-04)	-0.002 (8.8433e-04)
人口	$\mathbf{-1.245e-07}^{***}$ (1.240e-08)	$\mathbf{-1.126e-07}^{***}$ (1.240e-08)	$\mathbf{-1.2450e-07}^{***}$ (1.2401e-08)
65 歳以上人口	$\mathbf{0.443}^{***}$ (0.0050)	$\mathbf{0.3869}^{***}$ (0.0562)	$\mathbf{0.4438}^{***}$ (0.0508)
一人あたり	$\mathbf{-5.486e-05}^{***}$	$\mathbf{-7.103e-05}^{***}$	$\mathbf{-5.4859e-05}^{***}$

所得	(8.981e-06)	(9.265e-06)	(8.9806e-06)
一人あたり農産額	-0.047^{**} (0.0016)	-0.045^{**} (0.0016)	-0.047^{**} (0.016)
財政力指数	0.024^{*} (0.0098)	0.1287^{***} (0.0303)	0.024^{*} (0.0098)
財政力指数^2		-0.0919^{***} (0.0214)	
災害ダミー	-0.044 (0.022)	-0.0378 (0.023)	-0.044 (0.022)
経常収支比率	$-1.483e-04$ (4.753e-04)	-8.394e-04 (4.920e-04)	-1.4833e-04 (4.7527e-04　)
$year2016$			
$year2017$	0.0312^{**} (0.0117)	0.0396^{**} (0.0128)	
$year2018$	0.0455^{***} (0.0114)	0.0558^{***} (0.0117)	
$year2019$	0.0492^{***} (0.0118)	0.0737^{***} (0.0123)	
$year2020$	0.0745^{***} (0.0117)	0.0836^{***} (0.0120)	
$year2021$	0.0810^{***} (0.0132)	0.1081^{***} (0.0136)	
$year2022$	0.0013^{***} (0.0124)	0.0396^{**} (0.0127)	
F 値		61	
R^2	0.81	0.18	0.19

上記の表には 2016 年から 2022 年までのパネルデータを用いた推計結果を示した。競争相手平均返礼率が正で有意になっていることから、周囲の自治体の行動を考慮したヤードスティック競争が起きていると言える。(江端ら 2021)のようにふるさと納税返礼競争に空間的集積が見られたということができるであろう。今回はヤードスティ

ック競争を見るために競争相手を同一都道府県内の他の市区町村とした。しかし、近年ではふるさと納税ポータルで全ての自治体の返礼品を比べることができる。そのため競争相手として設定する自治体を変更することで違った結果を得ることができる可能性がある。(髙橋 2024)では経済状況と人口状況の近い自治体を競争相手として定めていた。これも有益な視点であるが、こと返礼率においては特産品の種類などでも競争相手は変わると考える。競争相手の設定は改善の余地がある。他の変数に関しては、まず流出割合については値が微小であり、固定効果モデルでは有意と見られていないため、ここではリソースフローモデルに基づいた自治体の財流出に伴う競争はなされていないと考えられる。また、65 歳以上人口、財政力指数については正で有意な値をとっている。65 歳以上人口は高齢者の人口割合の代理変数であり、大きいほど自治体が福祉にかける支出が多いことを示す。つまり、高齢者が多く福祉への財源が必要な地域ほど返礼率を引き上げ、財源を確保しようとする。また財政力指数は自治体の財政の余裕度合いを示す。多い方が余裕があるのだが、ここでは係数が正となっている。財政に余裕のある自治体はさまざまな収入源を持つことを示している可能性があるが、この係数についてはより深く分析する必要がある。負で有意な値を取ったのが、一人あたり農産額(農業産出額)である。農業産出額が多い地域は農業、水産業が盛んで地域の特産品としてのブランド力が強いことを想定できる。この係数がマイナスであることから、地域の商品ブランド力が強ければ、返礼率を下げることができる。つまり、返礼率を高く設定することなく独自性を獲得することができ、差別化を図ることができると考えられる。さらに着目したい変数が災害ダミーである。ふるさと納税を通じて被災地への寄付をすることが想定されたがこの係数は有意にならなかった。

表 2-4　推定結果(年別データ)

	2016		2018		2020	
変数	ols	2sls	ols	2sls	ols	2sls
(競争相手) 平均返礼率	$\mathbf{-0.0766}^{***}$ (0.121)	$\mathbf{0.717}^{***}$ (0.112)	$\mathbf{0.900}^{***}$ (0.122)	$\mathbf{0.904}^{***}$ (0.122)	$\mathbf{0.971}^{***}$ (0.137)	$\mathbf{0.984}^{***}$ (0.137)
流出割合	$\mathbf{-0.0292}^{***}$	$\mathbf{-0.0297}^{***}$	$\mathbf{-0.013}^{***}$	$\mathbf{-0.012}^{***}$	$\mathbf{-0.098}$	$\mathbf{-0.01}$

	(0.0089)	(0.0087)	(0.003)	(0.0087)	(0.005)	(0.005)
人口	**−1.445e − 07***** (4.287e-08)	**−1.454e − 07***** (4.291e-08)	**−1.032e − 07**** (3.688e-08)	**−1.039e − 07**** (3.687e-08)	**−1.491e − 07***** (3.812e-08)	**−1.474e − 07***** (3.815e-08)
65 歳以上人口	**0.26** (0.165)	**0.2593** (0.165)	**0.598**** (0.185)	**0.603**** (0.185)	**0.561**** (0.195)	**0.563**** (0.195)
一人あたり所得	**−2.708e − 07** (1.334e-05)	**−1.058e − 07** (1.334e-05)	**−7.156e − 05** (5.044e-05)	**−7.302e − 05** (5.044e-05)	**−1.230e − 04** (**6.001e − 05**)	**−1.211e − 04*** (6.003e-05)
一人あたり農産額	**−0.896***** (0.264)	**−0.894***** (0.264)	**0.284** (0.242)	**0.278** (0.242)	**−0.19** (0.366)	**−0.19** (0.366)
財政力指数	**0.00199** (0.0938)	**0.0576** (0.0938)	**0.002** (0.0862)	**0.102** (0.0862)	**0.0291** (0.0964)	**0.0656** (0.0964)
財政力指数^2		**−0.0427** (0.068)	**−0.082** (0.053)	**−0.076** (0.0623)		**−0.0672** (0.064)
災害ダミー	**−0.0217** (**0.0921**)	**−0.0216** (**0.0927**)	**1.329e − 04** (0.0532)	**−0.0831** (0.0532)	**0.0881** (0.124)	**0.0981** (0.124)
経常収支比率	**0.0013** (0.0016)	**0.0016** (0.0016)		**−2.140e − 05** (**1.553e − 03**)	**−5.241e − 04** (1.604e-03)	**−6.243e − 04** (1.607e-03)
切片	**−0.0766** (0.1633)	**−0.941** (0.1645)	**−0.031** (0.196)	**−0.015** (0.197)	**0.172** (0.21)	**0.148** (0.211)
F 値		11.1	33.4	30.1	31.48	28.77
R^2	0.137	0.131	0.27	0.27	0.28	0.28

上記の表は単年の返礼競争の分析である。競争相手平均返礼率は全ての年代において

正で有意な値を取っており、特に規制ができた後の 2020 年においてもヤードスティック競争が継続していることがわかる。流出割合は 2016 年、2018 年では有意になっているが 2020 年では有意でなくなっていることから、財の移転に伴う租税競争は規制により解消されたとみることができる。

3 章　独占的競争モデルによる返礼競争の分析と規制効果

この章では、Umemura (2023)を参考に独占的競争モデルを用いて各自治体の行動を企業行動と捉えてふるさと納税をめぐった返礼競争における自治体の行動を探っていく。さらに、2018 年 2023 年に行われた規制の効果についても分析する。

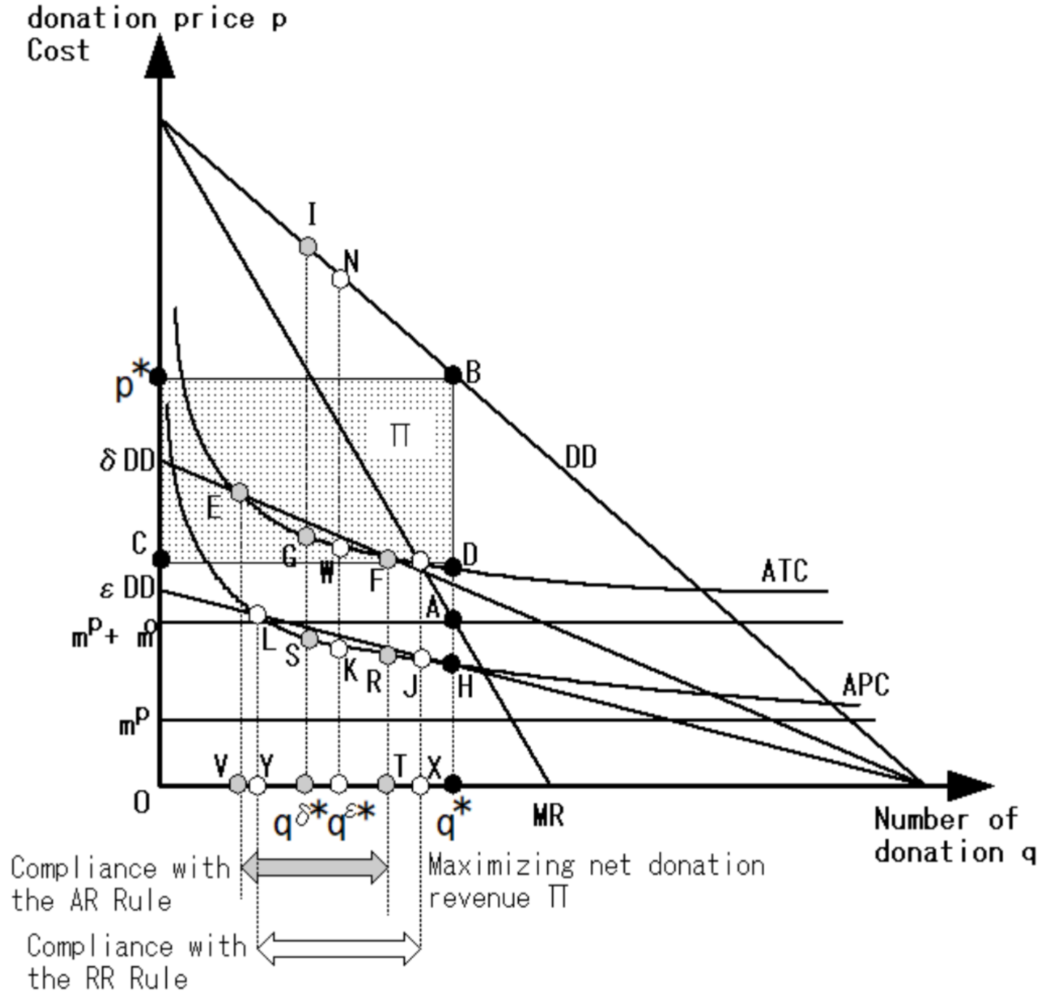
3.1.1 独占的競争モデル

日本におけるふるさと納税の目的は、地方自治体への財の移転、地方自治体の財政状況の改善である。しかし、近年では全てではないが多くの自治体による返礼競争が加速し、返礼率(寄附金額に対してどの程度の返礼品の価値があるか)が競争によって引き上げられている。この章では、返礼競争を行っている自治体は全体の一部だとして仮定する。また、地方自治体が返礼品として提供するものは地産の商品であることが多く、その返礼品の質によっても寄付数が異なる。そこで、各自治体には独自のブランド力が備わっていると考える。各自治体は返礼率を自由に設定することができる。そして、返礼率がよく、地産品のブランドが強い自治体はより多くのふるさと納税を集めることができる。競争を行う自治体は自らの利潤を最大化するための行動に出る。この市場構造は独占的競争市場に類似している。そこで本章では、自治体を家計のふるさと納税需要を元に返礼率を設定するものとする。

独占的競争モデルについての文献は、さまざまあるが、Umemura(2023)に基づき、簡素化したモデルを用いる。
図 3 はモデルを視覚化したものである。一つの独占的競争市場において、n企業が市

場に参加している。そして自治体$i \in (0,n]$が選ばれ、ふるさと納税の対象として選定される。図 3 の縦軸は寄付価格pとコストを示す。本章で寄付価格とは寄付金額/返礼品の価格のことをさす。つまり寄付価格が下がるほど納税者は自治体をふるさと納税の対象にすることが増える。また、図 3 の横軸は寄付数 q を示す。自治体を企業体と捉え、一般企業にとっての商品の売り上げを自治体に当てはめると、ふるさと納税に関しては、寄付数が当てはまる。

図 3 独占的競争モデル



出展 Umemura(2023)

まず、自治体iのコストを考える。返礼品にかかる総費用をTCとすると、総費用は、調達コスト(返礼品を地元企業などから入手するための費用)PCとその他のコストOCとに分けることができる。また調達コストの限界費用をm^pとすると、その他のコストの限

界費用はm^o、調達コストの固定費用はFC^p、その他のコストの限界費用はFC^oと表すことができる。
つまり、

$$TC_i = PC_i + OC_i = (m^p q_i + FC^p) + (m^o q_i + FC^o) \tag{1}$$

となる。
平均総費用ATCも同様に平均調達コストAPCとその他のコストの平均AOCとに分解することができる。ここで限界費用 MC は簡単化のために線形であると仮定する。

$$\begin{aligned} ATC_i = \frac{TC_i}{q_i} = APC_i + AOC_i = \frac{PC_i}{q_i} + \frac{OC_i}{q_i} \\ = \frac{m^p q_i + FC^p}{q_i} + \frac{m^o q_i + FC^o}{q_i} \\ = \frac{m^p q_i + m^o q_i}{q_i} + \frac{FC^p + FC^o}{q_i} \\ = (m^p + m^o) + \frac{FC^p + FC^o}{q_i} \\ = MC + \frac{FC^p + FC^o}{q_i} \end{aligned} \tag{2}$$

図 3 にはATCとAPCとMC =$(m^p + m^o)$が記されている。特にATCとAPCは寄付数qが増加するにしたがって逓減していることがわかる。
　自治体iの利潤Πは寄付収入TRから総コストTCを引くことで求まり、その式は、

$$\Pi_i = TR_i - TC_i \tag{3}$$

自治体iはこのΠ_iを最大化するための行動をとる。そして、独占的競争モデルにより、自治体iは家計の需要曲線にしたがって行動を決定する。
次に家計の効用について考える。家計の効用に関しては以下の準線形効用が考えられえる。効用をUとすると、

$$U=\alpha\int_0^n q_i di-\frac{(\beta-\gamma)}{2}\int_0^n q_i^2 di-\frac{\gamma}{2}\left(\int_0^n q_i di\right)^2+q_A \tag{4}$$

q_Aと寄付数q_iは寄付の数を表している。また、効用関数のパラメータは$\alpha > m \geq 0, \beta > \gamma \geq 0$となっている。市場に参入する自治体が多いほど、返礼品のバラエティが増え、家計の効用が上がる。また、γが向上すると、返礼品の代替性が増加し、商品間の差別化が難しくなる。

家計の予算制約は、所得の最大貢献度Mを用いて、

$$\int_0^n p_i q_i\, di+q_A=M \tag{5}$$

である。ふるさと納税では、所得に応じて住民税控除額が異なる。各家計は寄付できる最大額を上限として、その他の消費との間で消費行動を選択することができる。この予算制約のもとで、消費者の効用を最大にするとき、線形の需要曲線が以下のように得られる。

$$p_i=\alpha-(\beta-\gamma)q_i-\gamma\int_0^n q_i di=\frac{a+cnP}{b+cn}+\frac{1}{b+cn}q_i,$$

このとき、$a\equiv\frac{\alpha}{\beta+(n-1)\gamma}$、$b\equiv\frac{1}{\beta+(n-1)\gamma}$、$c\equiv\frac{\gamma}{(\beta-\gamma)\{(\beta+(n-1)\gamma)\}}$であり、$P\equiv\frac{1}{n}\int_0^n p_i di$となる。

準線形の効用関数から導出された需要関数は所得について独立的であり、影響を受けない。そして、需要量(寄付数q)は価格pによって決定される。

需要関数の需要量qを元に、各自治体の総利潤TRは以下のように表すことができる。

$$TR_i=p_i q_i=-\frac{1}{b+cn}q_i^2+\frac{a+cbP}{b+cn}q_i \tag{7}$$

そして限界収入関数は以下のように表すことができる。

$$MR_i=\frac{\partial TR_i}{\partial q_i}=-\frac{2}{b+cn}q_i+\frac{a+cnP}{b+cn} \tag{8}$$

図 3 には限界収入曲線 MR が描写してある。自治体がふるさと納税での寄付金を狙った返礼競争を行っているとき（企業としての自治体が利潤最大化のために行動をとるとき)、均衡は限界費用曲線 MC と限界収入曲線 MR が交差する点となる。
このときの寄付数q_iは、

$$q_i^* = \frac{a + cnP}{2} - \frac{b + cn}{2}(m^p + m^o) \tag{9}$$

q^*は図 3 において点 A の部分となっている。この最適な寄付数q^*は政府（総務省）が発表した規制の無い状態での各自治体の最適な供給量（受け取り寄付数）となっている。
ここで扱う政府(総務省)の規制は 2 種類ある。一つ目は、AR 規制である。AR 規制は返礼品にかかる全てのコストを考慮し、（受け取り）寄付金額に対するトータルコストTACを 50%以下に抑えなくてはならないというものである。図 3 で表すと、Dq^*/Bq^*となる。二つ目は、RR 規制である。この規制は返礼品の調達にかかる費用(TPC)を（受け取り）寄付金額に対して 30%以内に抑えることを義務化したものである。つまり、図 3 で表すと、Hq^*/Bq^*となる。
続いて、上記のような規制の導入が各自治体iの行動をどのように変化させるかを見ていく。まず、AR 規制について、TCがTRの 50%以下になることを考慮すると、パラメータδを用いて、

$$\delta TR_i = \delta p_i q_i \geq TC_i = PC_i + OC_i \tag{10}$$

一人当たりの寄付によって、

$$\delta p_i = \frac{\delta TR_i}{q_i} = \frac{\delta p_i q_i}{q_i} \geq ATC_i = \left(m_i^p + m_i^o\right) + \frac{FC^p + FC^o}{q_i} \tag{11}$$

この準線形需要関数は図 3 に DD として描かれている。この需要関数は平均総費用ATCと二つの点 E,F で交わっている。パラメータの大きさによって最適な均衡点は変わるが、この制約を満たす均衡点が存在するとしたとき、その均衡点は以下のように

表すことができる。

$$\frac{\frac{a+cbP}{b+cn}-\frac{1}{\delta}\left(m_i^p+m_i^o\right)-\sqrt{\left\{\frac{1}{\delta}\left(m^p+m^o-\frac{a+cnP}{b+cn}\right)\right\}^2-\frac{4}{\delta}\frac{(FC^p+FC^o)}{b+cn}}}{\frac{2}{b+cn}}=q_i^{\delta min}$$

$$\leq q_i^{\delta *}\leq$$

$$q_i^{\delta max}=\frac{\frac{a+cbP}{b+cn}-\frac{1}{\delta}\left(m_i^p+m_i^o\right)+\sqrt{\left\{\frac{1}{\delta}\left(m^p+m^o-\frac{a+cnP}{b+cn}\right)\right\}^2-\frac{4}{\delta}\frac{(FC^p+FC^o)}{b+cn}}}{\frac{2}{b+cn}} \qquad (12)$$

$$q_i^{\delta *}=\frac{\frac{a+cbP}{b+cn}-\frac{1}{\delta}\left(m_i^p+m_i^o\right)}{\frac{2}{b+cn}} \qquad (13)$$

AR 規制に従った最大の最適供給量と最小の場合の最適供給量の中点を(13)のようにAR 規制での最適な供給量(寄付数$q_i^{\delta *}$)とする。

図 3 では点 T から点 V の供給量(寄付額) q_i^{δ}が AR 規制の制約を満たす供給量となっている。その中点$q_i^{\delta *}$も図 3 において AR 規制の指標を直線$Gq_i^{\delta *}$/直線$Iq_i^{\delta *}\leq\delta$と見ることができ、AR 規制を満たしていることを確認することができる。

次に RR 規制について見ていく。RR 規制は返礼品の調達コストPCが寄付を受け取った額TRの 30%以下でなければならないというものであるの。パラメータεを持ちて表すと、

$$\varepsilon TR_i=\varepsilon p_i q_i\geq PC_i \qquad (14)$$

である。また、寄付額一単位に直すと、

$$\varepsilon p_i=\frac{\varepsilon TR_i}{q_i}=\frac{\varepsilon p_i q_i}{q_i}\geq APC_i=m_i^p+\frac{FC^p}{q_i} \qquad (15)$$

となる。

図 3 には RR 規制のパラメータεをかけた需要関数を描いている。このとき、この需要関数と平均調達コストAPCが交わる点は点 J と点 L の 2 点存在する。先ほどと同様にこれら 2 点の間に存在する均衡供給量q_i^{ε}は、RR 規制の制約を満たしている。

この時、RR 規制の制約を満たす均衡供給量q_i^{ε}は不等式を持ちて、以下のように表される。

$$\frac{\frac{a+cbP}{b+cn}-\frac{1}{\varepsilon}m_i^p-\sqrt{\left(\frac{1}{\varepsilon}m^p-\frac{a+cnP}{b+cn}\right)^2-\frac{4}{\varepsilon}\frac{FC^p}{b+cn}}}{\frac{2}{b+cn}}=q_i^{\varepsilon min}$$

$$\le q_i^{\delta *} \le$$

$$q_i^{\varepsilon max}=\frac{\frac{a+cbP}{b+cn}-\frac{1}{\varepsilon}m_i^p+\sqrt{\left(\frac{1}{\varepsilon}m^p-\frac{a+cnP}{b+cn}\right)^2-\frac{4}{\varepsilon}\frac{FC^p}{b+cn}}}{\frac{2}{b+cn}} \qquad (16)$$

$$q_i^{\varepsilon *}=\frac{\frac{a+cbP}{b+cn}-\frac{1}{\varepsilon}m_i^p}{\frac{2}{b+cn}} \qquad (17)$$

RR 規制を満たす、均衡供給量の最大値$q_i^{\varepsilon max}$と最小値$q_i^{\varepsilon max}$の中点を$q_i^{\varepsilon *}$とする。パラメータによってq_i^{ε}は X から Y までの間を変動する。この時$q_i^{\varepsilon *}$の RR 規制を示す指標は、図 3 において、直線$Kq_i^{\varepsilon *}$/直線$Nq_i^{\varepsilon *} \le \varepsilon$であり、これは RR 規制の基準を満たしている。

規制のない場合とある場合の均衡供給量の大小について見ていく。

均衡数量$q_i^{\delta *}$とq_i^{*}の大小はパラメータによって以下のように明示される。

$$q_i^{\delta *} < q_i^{*} \qquad (18)$$

そして、AR 規制では、総コストTCは総利潤TRの 50%以下に抑えなくてはならない。そのため、パラメータ$\delta = 0.5$となる。一方で、RR 規制では、返礼品の調達コストPCが総利潤TRの 30%以下である必要があるため、パラメータ$\varepsilon = 0.3$となる。

これらの規制によると、調達費用PCはその他のコストOCよりも大きくなる。しかし、固定費用があるため、限界費用の差を考慮するだけでは、$PC > OC$を言うことはできない。

簡単化のために、調達費用の限界費用m^pとその他の費用の限界費用m^oの間に$m^p > m^o$の関係があると仮定する。そして、AR 規制の制約を受けた最適供給量の中点$q_i^{\delta *}$と

RR 規制を受けた最適供給量の中点$q_i^{\varepsilon *}$、制約を受けていない場合の最適供給量q_i^{*}

を比較すると、

$$q_i^{\delta *} < q_i^{\varepsilon *} < q_i^{*} \qquad (19)$$

となる。
図 3 は上記の条件を満たすものが描かれている。AR 規制に関しては、直線$Gq_i^{\delta *}$/直線$Iq_i^{\delta *} \leq \delta \leq$直線$Wq_i^{\varepsilon *}$/直線$Nq_i^{\varepsilon *} \leq$直線$Dq^*$/直線$Bq^*$を満たすものになっている。また、RR 規制に関して、直線$Sq_i^{\delta *}$/I 直線$Iq_i^{\delta *} \leq$直線$Kq_i^{\varepsilon *}$/直線$Nq_i^{\varepsilon *} \leq \varepsilon \leq$直線$Hq^*$/直線$Bq^*$が満たすものになる。これらのことから、政府による規制は寄付数、そして自治体の利潤を減少させるものとなっている。
政府のこれらの規制は$q_i^{\delta *} < q_i^{\varepsilon *} < q_i^*$が成立する場合には各自治体への寄付数$q_i$、各自治体の利潤$\Pi_i$を抑制する効果をもつことがわかる。しかし、$q_j^{**} < q_j^{\delta *} < q_j^{\varepsilon *}$となる$q_j^{**}$が存在する場合、つまり、返礼競争に加わらない（自らの利潤最大化を追い求めない）自治体jが存在する場合q_j^{**}は規制の効果を受けないと考えられる。そこで MIC 規制が寄付数を変更したかどうかを確認するために、実際のデータを用いて検証する必要がある。それを行う前に、パラメータの変化に伴うモデルの変化を検討する。

3.1.2 モデルの拡張

この章では一つのパラメータを動かし、その他のパラメータを固定する、比較静学を用いて独占的競争モデル下における各自治体の規制がある場合とない場合での寄付数を調べる。
具体的には、均衡寄付数q_i^*と AR 規制下での寄付数の中点$q_i^{\delta *}$、RR 規制下での寄付数の中点$q_i^{\varepsilon *}$、これらの規制下の寄付数の最大値最小値$\left(q_i^{\delta max}, q_i^{\delta min}, q_i^{\varepsilon max}, q_i^{\varepsilon min}\right)$についてパラメータが変化した際の変化を見ていく。
結果は表 3-1 に記載されている。パラメータの変化に伴って増加したものには「増加」、減少したものには「減少」、影響を受けたものには「影響なし」、符号条件が決定できないものは「不明」としている。

表 3-1　パラメータ推移に伴う変化				
変化するもの	q_j^{**}	$q_j^{\delta *}$	$q_j^{\varepsilon *}$	$\left(q_i^{\delta max}, q_i^{\delta min}, q_i^{\varepsilon max}, q_i^{\varepsilon min}\right)$
寄付需要の増加(a or αの増加)	増加	増加	増加	増加
市場に参加する自治体の増加(N の増加)	減少	影響なし	影響なし	不明
規制の強化(δ or εの減少)	影響なし	減少	減少	減少
限界費用の増加(m_i^p or m_i^oの増加)	減少	減少	減少	減少
固定費用の増加(FC^p or FC^oの増加)	影響なし	影響なし	影響なし	AR 規制に準拠する制約が狭まり、解が存在しない可能性

まず需要の増加について考える。ふるさと納税の需要が増加する理由は多く考えられるが、近年では 2015 年に導入されたワンストップ納税制度やふるさと納税ポータルサイトができたことなどにより、ふるさと納税が容易になったことや、自治体の広告行動などが挙げられる。図 2 では需要曲線 DD は需要が増加するにつれて右上に移動する。表 2 には需要関数のパラメータ(aまたはα)を用いて寄付数qを微分した結果を

示している。その結果、寄付数は全てのケースで増加していることがわかる。つまり、需要が増加すると規制あり、なしどちらにおいても寄付数は増加することがわかる。
次に、市場への参入自治体数nが増加した場合について考える。独占的競争市場において返礼品はブランド化され差別化されている。しかし、市場に参入する自治体が増加した場合、市場での競争が激化してしまい完全競争に近くなっていってしまう。そこでパラメータnが増加した場合について調べる。まずパラメータnによる需要関数の微分は需要曲線が図3のように左へシフトすることを意味する。表2にはパラメータnを用いて寄付数を微分した結果を示した。この結果から、均衡寄付数q_i^*は減少するが、AR規制下での寄付数の中点$q_i^{\delta*}$、RR規制下での寄付数の中点$q_i^{\varepsilon*}$は影響を受けないことがわかる。これは自治体iの平均総費用曲線が地方自治体の変化に対して変化しないためである。規制化での寄付数の最大値最小値には何らかの変化があると思われるが、符号条件は決定することができないため「Unknown(不明)」となっている。
続いて、制約の費用率を下げる場合(規制を厳しくする場合)について考える。例えば現在はAR規制ではふるさと納税に係る全体コストが自治体の寄付収入の50%以下($\delta = 0.5$)であり、RR規制では調達コストが自治体の寄付収入の30%($\varepsilon = 0.3$)である。仮に、AR規制において全体コストが40%($\delta = 0.4$)、RR規制において調達コストが寄付収入の20%($\varepsilon = 0.2$)となるとした時に、寄付数qはどのように変化するかを見る。表2はパラメータδ, εによる寄付数qの微分結果を示している。規制を厳しくした場合、当然ながら均衡寄付数q_i^*には変化がないが、AR規制下での寄付数の中点$q_i^{\delta*}$、RR規制下での寄付数の中点$q_i^{\varepsilon*}$については減少している。図3はAR規制及びRR規制のパラメータを掛け合わせた需要曲線を表している。平均総費用関数ATCや平均調達コスト関数APCが一定のとき、規制を強化すると寄付数が減少することがわかる。
最後に、費用が増加した場合を考える。ここでは寄付数に影響を与える要因による総費用の増加がどのように寄付数に影響を与えるのかを調べる。総費用は限界費用mと固定費用FCとに分けることができる。限界費用は寄付数の増減にしたがって変化するが、固定費用は寄付数に関わらず一定である。
より厳格な募集規則は総費用の増加をもたらす。例えば、2023年10月1日から施行されるワンストップ特例制度のための書類発送費用や、適切な募集経費に含まれる仲介ウェブサイトの手数料は、限界費用を増加させる。さらに、ふるさと納税システムに従事する職員の人件費を適切な募集経費に含めることで固定費用が増加する。
ここでは限界費用の増加と固定費用の増加についてそれぞれの影響を調べていく。

まず、限界費用が増加した場合、返礼品の調達コストの限界費用m^pまたはその他のコストの限界費用m^0によって寄付数qを微分した結果は表2に記載されている。
限界費用が増加すると均衡下の寄付数q_i^*と規制の下での寄付数の両方が減少する。図3には限界費用曲線が上方にシフトした場合に寄付数が減少することが示されている。

3.2.2　推計結果

表 3-2　推定結果

	平均寄付件数			**ネット平均寄付額**		
	2018 年	2019 年	2022 年	2018 年	2019 年	2022 年
1-100nd	6560.22 (68.53)	8743 (33.27)	247355.52 (1184.52)	3074.72 (44.13)	3779.3 (33.594)	77105 (1377)
101-300nd	4524.84 (18.894)	9013 (99.20)	79164 (273.03)	2005.15 (25.48)	2625.18 (30.92)	34465 (1021.26)
301-500nd	5632.61 (33.83)	7047.81 (25.12)	47982 (203.78)	1354.64 (58.52)	1925.46 (42.13)	36266.57 (1611.31)
501-700nd	3400.75 (54.66)	5988.41 (76.09)	10506.04 (59.91)	829.38 (39.19)	1035.79 (24.88)	19613 (1596.3)
701-900nd	2898.4 (78.86)	3887.28 (34.11)	25576 (406.19)	606.04 (93.48)	919.11 (51.65)	15825 (1074)
901 以下	1601.53 (24.65)	2232.64 (39.40)	20184 (513.54)	557.62 (-1045)	689.71 23.68	14022.5 (1870.26)

2018年と2019年、2022年の平均寄付件数とネット平均寄付額をランキング別に示した。枠内がその値であり、()内には前年からの変化率が示されている。規制導入前の2018年では、1から100位の平均寄付件数とネット平均寄付額の変化率はともに50%近くと大きな数字となっている。一方で900位以下の平均寄付件数の変化率ならびにネット平均寄付額の変化率はともに低くなっており、規制のない時点での返礼品競争に積極的でない自治体へのふるさと納税額の変化率はマイナスを記録している。そして総務省による規制(AR規制)後の2019年の変化率を見てみると、理論通り、1-

100 位までの、返礼競争に積極的な自治体の平均寄付件数、ならびにネット平均寄付額の変化率は減少している。これはこのランキング層の自治体に規制の効果が波及していることを意味する。一方で、ランキング 101 位から 300 位は寄付件数、寄付額ともに上昇しており、規制により過激な競争をしていた 100 位以上の地域への寄付額がこちらへ移ったことを意味する。また、ランキング 900 位以下と競争に消極的な層が寄付件数、寄付額ともに数字を伸ばしている。これも規制による上位への寄付の減少分がこちらに移動したものと考えることができる。また、ランキング中位では平均寄付件数の変化率が上昇しているにも関わらず、寄付額が減少していることが見て取れる。この減少は AR 規制によって返礼割合(寄付額に占める返礼品調達費用の割合)、つまり寄付 1 単位あたりの価値が減少したことにより、ふるさと納税の 1 つの自体への寄付単価が減り、その代わりに多くの自治体へ寄付をする人が増えたのではないかと考察できる。また、2022 年について見てみると、全ての自治体において変化率が急激に上昇している。このことから考えられることは 2 つある。一つ目は、規制の効果がなくなっていることである。ふるさと納税制度は年を経るごとに充実してきている。最近ではふるさと納税仲介業者の隆盛やクレジットカード払いなど目新しい変化が起きている。これらにより返礼割合が 30%という規制には多くの抜け道が存在するのかもしれない。二つ目は、ふるさと納税への寄付者の増加である。ふるさと納税も開始から 10 年近く経ち、人々に広く認知されるようになってきた。そして近年、寄付を行う人の数は急増している。このことが変化率を急増させる要因になっている可能性がある。

二点目に関して、ふるさと納税はこれまで限られた人が行うものであった(全納税者に占める寄付をする人は 2022 年までで約 15%ほど)。しかし、近年は利用者が増加している。利用者が多くなった際に、現在の規制が有効か今一度検討する必要がある。

4 章 ふるさと納税の厚生評価と規制効果

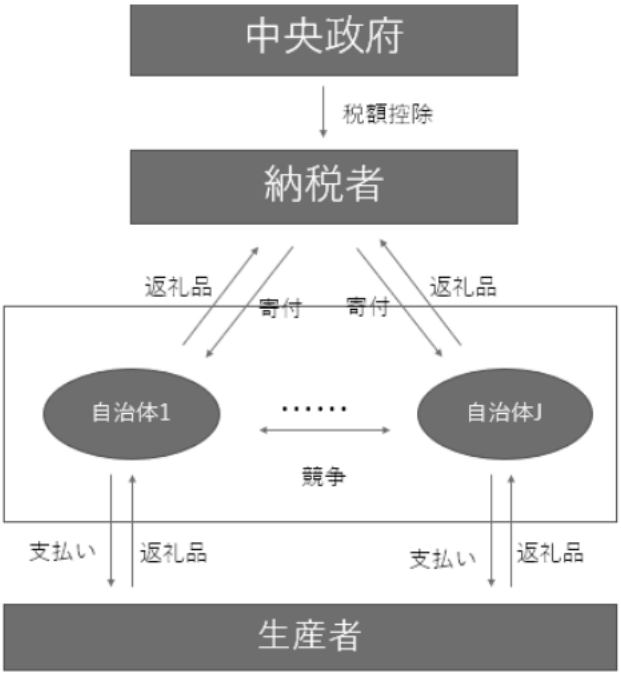
この章ではふるさと納税に伴う厚生について、納税者、地方自治体、生産者、中央政府の観点から調べ、ふるさと納税における社会厚生を考える。また、これまで政府が行なってきた規制について、規制による社会厚生の変化を分析する。この章は深澤(2020)を参照して論を展開する。

4.1.1 モデル

ここでは深澤(2020)に基づいて理論を展開する。
まず、ふるさと納税の仕組みについて例を交えながら確認する。
自治体 A、B が存在するとする。自治体 B に居住する一人の納税者iがふるさと納税を利用して自治体 A にp円の寄付を行ったとする。このとき、自治体 A の寄付に対する返礼率がϵ%であるとすると、返礼品にはϵp円の価値があることになる。そのため、この場合の自治体 A の寄付収入は$(1-0.01\times\epsilon)p$円となる。また納税者iは寄付金額から手数料 2000 円を引いた額が住民税と所得税を合わせた額から控除される。つまり自治体 B や政府は$(p-2000)$円分だけ収入が減少することになる。このとき、自治体 B から自治体 A への財の移転が行われている。また納税者iの利得は$\epsilon p-2000$となる。具体的には、自治体 B の納税者iが自治体 A へ 4000 円ふるさと納税したとき、仮に自治体 A の返礼率が 30%であるとする。すると、自治体 A の寄付収入は$(0.7\times 4000=)2800$円となる。また、自治体 B や政府は$(4000-2000=)2000$円分だけ収入が減少することになる。

ここからはモデルの説明に入る。ここで登場する主体は納税者、地方自治体、生産者、中央政府の 4 つである。ミクロ的なデータがないため中央政府については各自治体を合併し、一つのものと捉えたものを採用する。
以下は 4 つの主体の相関図である。

図 4 ふるさと納税における関係者の相関図



引用：深澤(2020)

まずは納税者の効用について調べる。

納税者iの効用最大化問題は以下のように書ける。

$$maxU_i = \phi_i \ln\left(c_i + \sum_{j=1}^{J} donate_{ij} \cdot p\right)$$

$$+\sum_{j=1}^{J} 1[donate_{ij} > 0]\left(\zeta_j - \kappa + \epsilon_{ij}\right) + \epsilon_{i0} \tag{1}$$

$$s.t. \quad c_i \le y_i - T_i - \sum_{j=1}^{J} donate_{ij} \tag{2}$$

$$T_i = T_i^{(0)} - \left(\sum_{j=1}^{J} donate_{ij}\right) \tag{3}$$

$$T_i^{(0)} \approx ty_i \tag{4}$$

$$\sum_{j=1}^{J} donate_{ij} \leq M(y_i) \approx sy_i \tag{5}$$

ここで、i はふるさと納税する個人 i を、jは寄付先の自治体jを表す。$donate_{ij}$は納税者iが自治体jに納税した寄付額を表す。またpは自治体jの返礼率である。ϵ_{ij}は誤差項である。c_iは消費、y_iは消費を表す。また、T_iは所得税や住民税などの税負担を表す。ふるさと納税をしないときの税負担$T_i^{(0)}$は所得に比例すると考える。そこで$T_i^{(0)} \approx ty_i$とおくことができる。さらに、寄付可能額$M(y_i)$は所得によって割合の上限が定められているため、所得に依存する($M(y_i) \approx sy_i$)。納税者iが自治体jに納税する金額は寄付可能額よりも小さいため(5)のようになる。$donate_{ij} \cdot p$は納税者iが自治体jにふるさと納税した際に返礼品として受け取る金額(物の価値)である。

ζ_jは自治体jの特性を表す。また、κはふるさと納税を行う際の非金銭的な負担感を表す。よって、効用は第一項ではふるさと納税による金銭的な効用を表しており、第二項ではふるさと納税による非金銭的な効用を表す。

また、式にϕ_iを入れ、金銭的効用と非金銭的効用の重みづけを行うことで個人間における金銭的効用と非金銭的効用の選好の違いを反映させている。

離散連続選択モデルの導入

ここでは単純化、パラメータ推計の都合上、納税者iは一つの自治体jのみを寄付先として選択するとする。

このとき、以下の制約が追加される。

$$\sum_{j=1}^{J} 1[donate_{ij}] \leq 1 \tag{6}$$

これら(2)~(6)の制約のもとで(1)の効用関数の最大化問題を考える。

この問題は以下のように書き換えることができる。

$$\max_{j \in \{1,2,\cdots J\}} \max_{c_i, sonate_{ij}} U_{ij} \tag{7}$$

$$s.t. \tag{8}$$

$$c_i \leq \widetilde{y_i} \tag{9}$$

$$donate_{ij} \le \gamma \widetilde{y_i}$$

ただし、

$$\begin{cases} U_{ij} = \phi_i \ln\left(c_i + \sum_{j=1}^{J} donate_{ij} \cdot p\right) + \zeta_j - \kappa + \epsilon_{ij} \\ U_{ij} = \phi_i \ln c_i + \epsilon_{i0} \\ \widetilde{y_i} \equiv (1-t) y_i \\ \gamma \equiv \dfrac{s}{1-t} \end{cases}$$

$\widetilde{y_i}$はふるさと納税をしない場合の可処分所得とすることができる。納税者は自身が納税できる金額の範囲から納税額を決定する。その後、どこの自治体にふるさと納税を行うかを選択するという流れである。（ふるさと納税しない場合もしないことを選択する）

この問題を$j = 1, \cdots, J$について部分的に解くと、寄付金額についての最適化条件が得られる。

$$donate_{ij}^{*} = \gamma \widetilde{y_i} \qquad (10)$$

したがって、ふるさと納税をする際には政府によって定められる最大の寄付金額を寄付することが最適な行動と言える。そこで、寄付金額は所得の一定割合γで近似される。

よって、最大化問題は間接効用関数を用いた離散選択モデルに帰着する。

$$\max_{j \in \{1,2,\cdots,J\}} u_{ij} \qquad (11)$$

ただし、

$$u_{ij} = \emptyset_i \ln(\widetilde{y_i}) + \phi_i \gamma p_j + \zeta_i - \kappa + \epsilon_{ij} \qquad (12)$$

$$u_{i0} = \phi_i \ln \widetilde{y_i} + \epsilon_{i0} \qquad (13)$$

であり、γが十分に小さいことを踏まえ、一次のテイラー近似　$\ln\left(\widetilde{y_i} + \gamma \widetilde{y_i} p_j\right) = \ln(\widetilde{y_i}) + \ln\left(1 + \gamma p_j\right) \approx \ln(\widetilde{y_i}) + \gamma p_j$を用いている。

モデルの解釈

以上のモデルではふるさと納税額が所得のみに依存することになっている。つまり、納税者は自身の所得からふるさと納税額を決定し、その後納税先を選択するわけである。また、間接効用関数には返礼率pが含まれている。これは返礼率を高く設定する自治体ほど多くのふるさと納税を得ることができることを示す。

続いて納税者iが自治体jにふるさと納税する確率s_{ij}とふるさと納税をしない確率s_{i0}を求める。それぞれの確率は以下のようになる。

$$s_{ij} = \Pr\left(u_{ij} > u_{ik}\ \forall k \in \{0,1,\cdots,J\} - \{j\}\right)$$

$$s_{ij} = \Pr\left(u_{i0} > u_{ik}\ \forall k \in \{1,\cdots,J\}\right)$$

この確率はϵ_{ij}の分布により決まる。ϵ_{ij}が Gumbel 分布に従うと仮定すると、それぞれの確率は、

$$s_{ij} = \frac{\exp\left(\phi_i \gamma p_j + \zeta_j - \kappa\right)}{1 + \sum_{j=1}^{J} \exp\left(\phi_i \gamma p_j + \zeta_j - \kappa\right)}$$

$$s_{i0} = \frac{1}{1 + \sum_{j=1}^{J} \exp\left(\phi_i \gamma p_j + \zeta_j - \kappa\right)}$$

となる。

次に、ふるさと納税に係るデータで集計できるデータは個人データではなく集計データであることから、寄付総額(集計された寄付額)について考える。

自治体jへの寄付総額の期待値は、以下のように表される。

$$E\left(Donate_{ij}\right) = N \int s_{ij}(\nu) \cdot donate_j(y) d\nu d\tilde{y}$$

$$= N \int s_{ij}(\nu) d\nu \cdot \int donate_j(y) d\tilde{y}$$

$$= s_j \cdot N \int \gamma \tilde{y} d\tilde{y}$$

$$= \gamma \tilde{Y} s_j \tag{14}$$

ここからは納税者余剰について考える。

納税者iが自治体jにふるさと納税をする際の間接効用は、

$$u_{ij} = \emptyset_i \ln(\widetilde{y_\iota}) + \phi_i \gamma p_j + \zeta_i - \kappa + \epsilon_{ij}$$

である。また、ふるさと納税しない場合の間接効用は、

$$u_{i0} = \phi_i \ln \widetilde{y_\iota} + \epsilon_{i0}$$

と表すことができた。

仮に、ふるさと納税制度が廃止された状況を仮定する。つまりふるさと納税しないという選択肢しかない場合を仮定する。このとき、ふるさと納税をしていた人の効用を維持するための必要な補償額をΔe_iとする。

納税者iが自治体jへのふるさと納税から得ていた効用を補填するための補償額Δe_iは以下の関係を持つ。

$$\phi_i \ln\left((\widetilde{y_\iota} + \Delta e_i)\right) + \epsilon_{i0} = \emptyset_i \ln\left(\widetilde{y_\iota} + \gamma \widetilde{y_\iota} \cdot p_j\right) + \zeta_i - c_i + \epsilon_{ij}$$

ここで、$\ln(\widetilde{y_\iota} + \Delta e_i)$について 1 次のテイラー展開$\ln(\widetilde{y_\iota} + \Delta e_i) \approx \ln(y_i) + \frac{\Delta e_i}{y_i}$を両辺に施すと、以下のように辺式することができる。

$$\Delta e_i = \frac{\widetilde{y_\iota}}{\emptyset_i}\left[\gamma p_j \emptyset_i + \zeta_i - c + \left(\epsilon_{ij} - \epsilon_{i0}\right)\right]$$

しかし、ここで誤差項$\epsilon_{ij}, \epsilon_{i0}$は観測されない。また、個人$i$が具体的にどの自治体を選んだかも明かではない。そこで、Small and Rosen (1981) と同様に確率的な評価をする。Δe_iの期待値は、

$$\begin{aligned} E(\Delta e_i) &= \int \max_{j=0,1,\cdots,J}\left[\frac{\widetilde{y_\iota}}{\emptyset_i}\left[\gamma p_j \emptyset_i + \zeta_i - c + \left(\epsilon_{ij} - \epsilon_{i0}\right)\right], 0\right] dF(\epsilon) \\ &= \frac{\widetilde{y_\iota}}{\emptyset_i} \int \max_{j=0,1,\cdots,J}\left[V_{ij} + \left(\epsilon_{ij} - \epsilon_{i0}\right), 0\right] dF(\epsilon) \\ &= \frac{\widetilde{y_\iota}}{\emptyset_i} \ln\left(1 + \sum_{j=1}^{J} \exp\left(V_{ij}\right)\right) \end{aligned} \tag{15}$$

ただし、

$$V_{ij} = \gamma p_j \emptyset_i + \zeta_i - c$$

である。

これについて全納税者の和をとると、ふるさと納税に係る補償変分ΔCSは以下のように表すことができる。

$$\Delta CS = \sum_i \frac{\widetilde{y_\iota}}{\emptyset_i} \ln\left(1 + \sum_{j=1}^{J} \exp\left(V_{ij}\right)\right) \tag{16}$$

これが納税者余剰である。

各自治体の収入

ふるさと納税における、各自治体の返礼割合と収入の関係について考察する。

各自治体への寄付額の期待値は、

$$E(Donate_j) = \gamma \sum_i y_i s_{ij}$$

と表すことができる。

しかし、自治体が返礼品を送るにあたり、返礼率として設定しているp_jが寄付額ごとに減収することになる。また、返礼品を送付する際やふるさと納税に関わる業務を行うことへの費用などふるさと納税には他にもコストがかかる。返礼品の送付などにかかる寄付一件あたりの限界費用をmc_jとする。各自治体のふるさと納税による収入は、

$$\begin{aligned} E(Revenue_j) &= Donate_j - Donate_j \cdot p_j - Ns_j \cdot mc_j - FC_j \\ &= \gamma Y s_j - \gamma Y s_j p_j - Ns_j \cdot mc_j - FC_j \\ &= \gamma Y \left(1 - p_j - \frac{N}{\gamma Y} mc_j\right) s_j - FC_j \\ &\equiv \gamma Y \left(1 - p_j - \widetilde{mc}_j\right) s_j - FC_j \end{aligned} \tag{17}$$

この式からは、自治体の返礼率設定行動におけるトレードオフを示している。

返礼率p_jを高めると寄付が多く集まるようになり、s_jは増加する。一方でp_j, s_jが増加すると、$1 - p_j - \widetilde{mc}_j$の値は小さくなってしまい収入が減少することになる。つまり、p_jを単純に増加させることが収入の最大化につながらない。これは通常の市場による価格設定と同様である。また、ふるさと納税における価格は$1 - p_j$で表わせる。

ここからは中央政府の収入を考える。前述したように、中央政府は国と地方自治体(都道府県、市区町村)を合併した統合政府について考える。ふるさと納税においては一つの自治体が多くの寄付金を集めたとしても、それは他の自治体からの財源移転を意味しているため、統合政府の収入の向上にはつながらない。また、納税に際して納税者は寄付額から手数料 2,000 円を差し引いた金額を住民税と所得税を合わせた金額から控除される。つまり、統合政府にとっては、ふるさと納税の返礼競争が活発になるに

つれて収入は減少する可能性がある。

したがって、統合政府の余剰ΔGSは、

$$\Delta GS = 2{,}000 \times Ns_j - \sum_j \left(Donate_j \cdot p_j + Ns_j \cdot mc_j + FC_j\right) \tag{18}$$

ここからは生産者余剰について考える。ふるさと納税において返礼品は重要であり、各自治体は返礼品とする商品を生産者から買い上げる。そのため、生産者も余剰を得ることになる。

自治体jの返礼品生産者の生産者余剰は、以下のように表すことができる。

$$\Delta PS_j = Q_{1j} \cdot P_j + \Delta Q_{2j} \cdot P_j - MC_j \cdot \left(Q_{1j} + \Delta Q_{2j}\right)$$

ただし、

Q_{1j}:自治体(ふるさと納税)向け生産量

Q_{2j}:民間向け需要量

P_j:財価格

MC_j:限界費用

である。よって、ふるさと納税が存在することによる生産者余剰の増加分は、

$$\Delta PS_j = Q_{1j} \cdot P_j + \Delta Q_{2j} \cdot P_j - MC_j \cdot \left(Q_{1j} + \Delta Q_{2j}\right)$$

である。

Q_{1j}はふるさと納税向け生産量を表し、ΔQ_{2j}はふるさと納税の需要増加に伴う民間需要の減少(クラウドアウト効果)を表す。なお、自治体jは返礼品を金額$Donate_j \cdot p_j$で購入しているため、等式$Q_{1j} \cdot P_j = E\left(Donate_j\right) \cdot p_j$が成立する。

ここでマークアップ率を$\mu = \frac{P_j}{MC_j}$で定義する。また、クラウドアウトの大きさの程度は、ふるさと納税の返礼品向け需要にほぼ比例することが予測される。そこで、$\Delta Q_{2j} \approx \lambda_i Q_{1j}$と仮定すると、自治体$j$に所在し、自治体$j$にふるさと納税の返礼品として商品を卸している生産者の余剰の増加分は、

$$\begin{aligned}\Delta PS_j &\approx \left(1 + \lambda_j\right) Q_{1j}\left(P_j - MC_j\right) \\ &= \left(1 + \lambda_j\right)\frac{\mu_j - 1}{\mu_j} E\left(Donate_j\right) p_j \\ &\equiv \theta_j E\left(Donate_j\right) \cdot p_j\end{aligned}$$

総余剰

最後に総余剰について考える。ふるさと納税の厚生を分析するために、納税者余剰、統合政府の余剰、生産者余剰を足し合わせた総余剰を調べる必要がある。
このとき、総余剰は、

$$\Delta TS = \Delta CS + \Delta GS + \sum_j \Delta PS_j \tag{19}$$

となる。

自治体間競争のナッシュ均衡
収入最大化
次に、他の自治体の返礼率を所与とした場合に、自治体jがどのような価格設定(返礼率の設定)を行えば、収入を最大化することができるのかを考える。ふるさと納税の市場において特殊なこととして返礼率p_jが 0 を上回ることがないということが挙がる。そのため、ここでの価格は、$\widetilde{p_j} = 1 - p_j$となる。このとき、収益最大化問題は以下のように表すことができる。

$$\max_{\widetilde{p_j} \in (-\infty, 1]} Revenue_j = \gamma Y \left(\widetilde{p_j} - \widetilde{mc_j}\right) s_j \left(\widetilde{p_1}, \cdots, \widetilde{p_2}, \cdots, \widetilde{p_J}\right) \tag{20}$$

この場合、返礼率p_jを 0 以下にして価格を上げることで納税者から追加の金銭を引きだすことはできない。そのため、$\widetilde{p_j}$の取りうる値は$-\infty$から0となる。
一階条件は$\widetilde{p_j}$の取り得る範囲から、

$$\widetilde{p_j} = \left\{ mc_j - \left(\frac{\partial s_j}{\partial \widetilde{p_j}}\right)^{-1} \quad s_j, 1 \right\} \tag{21}$$

となる。自治体jは上記のような価格設定を行うことで、他の自治体の価格を所与としたときに収益を最大化することができる。全自治体が収益最大化を達成しているとき、ナッシュ均衡は達成される。

ナッシュ均衡をより広義に当てはめた場合についても考える。ふるさと納税において返礼品は地産の商品に限られている。そのため、ふるさと納税による返礼品の需要増加は自治体内の商品の需要増加につながることが想像できる。このため、各自治体は地域への影響を考慮して価格を設定する。このとき、各自治体の収益最大化問題は以下のように書くことができる。

$$\max_{p_j \in (0,\infty]} E\left(Revenue_j\right) + \Delta PS_j \quad = \big(E\left(Donate_j\right) - E\left(Donate_j\right) \cdot p_j - Ns_j \cdot mc_j\big) + \theta_j E\left(Donate_j\right) p_j$$
$$= \gamma Y\left(1 - \left(1 - \theta_j\right) p_j - \widetilde{mc_j}\right) s_j \tag{22}$$

4.2　推計モデル

今回の推計に必要なパラメータは以下の通りである。

・納税者に関する効用関数のパラメータ:$\emptyset_i, \xi_i, c$

・税制上のパラメータ:γ

・各自治体の費用:mc_j, FC_j

・返礼品の生産者に関するパラメータ:θ_j

以下でこれらのパラメータを求めていく。ただし、θ_jは求めることが困難であるため、適当な値をカリブレートしていく。

ここからは計量モデルについて深く見ていく。

間接効用関数は以下の通りである。

$$\max_{j \in \{1,2,\cdots,J\}} u_{ij} \tag{11}$$

ただし、

$$u_{ij} = \emptyset_i \ln(\widetilde{y_{it}}) + \alpha_i p_{jt} + X_{jt}\beta + \zeta_i - \kappa_t + \epsilon_{ijt} \tag{12}$$

$$u_{i0} = \phi_i \ln \widetilde{y_{it}} + \epsilon_{i0t} \tag{13}$$

このとき、本論では納税者間の選好の違いを考慮せず、全てのケースについて$\alpha_i = \alpha$とすることにする。

計量モデルに用いるネストについては以下のように定義する。
ふるさと納税での競争は空間的側面を持つ。第 2 章において返礼競争に近隣の自治体が関係していることが明らかになった。また、返礼品のブランディングという点でも似通った特産品が返礼品として設定されていることが多い。これらの理由から Berry(1994)で用いられた logit モデルだけでは、空間的な競争の側面を持つ需要関数の推定においては頑健性に欠けると想定できる。そこで、本章では、ネストを 8 地域(北海道、東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州)に設定し、nested logit model を用いる。さらに、Verboven(2014)に従い、ランダム係数に加えてネストを導入した、Nested logit random coefficient(NLRC)も求める。

さらに、需要関数の推定で問題になるのが内生性の問題である。一般的な市場では企業は需要を捉えて価格を設定する。需要の少ないときは価格を引き下げ、需要の多いときは価格を引き上げる。このような場合、需要関数の誤差項と価格の間に相関が生まれることとなり、推計に内生性の問題が影響する。そうした場合には操作変数を用いて内生性を排除する必要がある。ふるさと納税について推計する際にも内生性が発生することが考えられる。寄付の集まりづらい自治体ほど返礼率を上げることが考えられるからである。本章では、この問題に固定効果とパネルデータを用いることで対処する。
ふるさと納税の需要の情報については、2016 年から 2022 年までの情報を手にいれることができるためパネルデータを作成することができる。需要に影響を与えうる、各自治体の特徴の誤差項を固定効果として導入する。この項目は返礼率と相関しうるが、固定効果とすることで推計の際に返礼率の係数をより正確にする。

次に、推計式について見る。
ネストと固定効果を用いて推計する際に、Berry (1994)における議論を引用すると推計式は以下のようになる。

$$\ln(s_{jt}) - \ln(s_{0t}) = \alpha p_{jt} + \beta X_{jt} + c_j - \kappa_t + \rho \ln(s_{j|g,t}) + \xi_{jt} \tag{24}$$

gはネストを表す。s_{jt}は t 年における全納税者のうち、自治体jへ寄付した人の割合を表し、s_{0t}は全納税者におけるふるさと納税しなかった人の割合を表す。また、$s_{j|g,t}$はg地域における自治体jのシェア率を表す。X_{jt}はふるさと納税について各自治体の観測することができる特性が入る。具体的には災害ダミーや広告宣伝費用、使用用途ダミーが入る。使用用途ダミーには西村ら(2017)を参考に、ふるさと納税をする際に財の使い道が記されていることが寄付額を上げるという過程が含まれている。
以上の定式化のもと GMM 推定を行い、パラメータ$\{\alpha, \beta, c_j, \kappa_t, \rho\}$を求める。

返礼率の内生性の問題には固定効果を用いることで対処するが、ネストのパラメータ推定には追加の操作変数が必要となる。そこで、以下の 2 つを導入することにする。
・同一地域内競争自治体の特性(返礼率、広告費用、災害ダミー)のそれぞれの和
・同一地域内の自治体の数

推計式では、$\alpha_i = \emptyset_i \gamma$を求めた。しかし、効用関数において重要な$\emptyset_i$に関してはいまだに算出できていない。そこで$\gamma$を求めることで$\emptyset_i$の値を算出する。モデルで述べた通り、各自治体の寄付受け入れ金額(期待値)について、以下の式が成り立つ。

$$E(Donate_j) = \gamma \tilde{Y} s_j$$

この等式を全ての自治体について和を取ると、

$$E\left(\sum_j Donate_j\right) = \gamma \tilde{Y} \sum_j s_j \tag{25}$$

となる。上式の左辺はふるさと納税の寄付総額の期待値としている。これが実際のデータと一致していると仮定すると、その関係は

$$E\left(\sum_j Donate_j\right) = \sum_j Donate_j$$

という式で表すことができる。

すると、以下の式が得られる。

$$E\left(\sum_j Donate_j\right) = \gamma\tilde{Y}\sum_j s_j \tag{26}$$

上式において、左辺は寄付総額であり、データとして観測可能である。また、$\tilde{Y}$は過処分所得である。この変数もまた観測可能である。最後に$\sum s_j$は全納税者に占めるふるさと納税をした人の人数の割合であることから観測可能である。よって(26)式からγを算出することは可能である。

続いて費用関数についての計量モデルを考える。
ふるさと納税においてかかる費用に関しては自治体ごとに費用を公開している。ここでは返礼品の調達にかかる費用以外の費用に注目する。返礼品調達費用以外の費用としては、返礼品の送付やふるさと納税に係る職員の追加費用、事務費用などがある。しかし、寄付が 1 単位増えたときの限界費用やふるさと納税にかかる固定費用などは明らかではなく、推計が必要である。
自治体jにおけるt年の返礼品調達以外のコストC_{jt}は、以下のように書き表せる。

$$C_{jt} = mc_j \cdot N_{jt} + FC_{jt} \tag{27}$$

ただし、mc_jが寄付 1 単位あたりの限界費用(返礼品調達費用以外の)であり、FC_{jt}はふるさと納税受け入れに伴う固定費用である。また、n_{jt}を寄付件数とし、$n_{jt} = N_{jt}$を満たす。また、限界費用は全ての年度で一定であると仮定する。このとき、限界費用と固定費用について以下のように分解することができる。

$$FC_{jt} = \overline{FC_j} + u_{jt}^{(0)} \tag{28}$$
$$mc_j = \overline{mc} + u_j^{(1)} \tag{29}$$

固定費用についての式は年度によって固定費用が異なることを表し、限界費用につい

ての式は、1 単位あたりの寄付に対して事務処理効率の違いなどで必要なコストに差があり、自治体間で限界費用に差があることを表す。このとき、C_{jt}について以下のように表すことができる。

$$\begin{aligned} C_{jt} &= \left(\overline{mc} + u_j^{(1)}\right) \cdot N_{jt} + \overline{FC_j} + u_{jt}^{(0)} \\ &= \overline{mc} n_{jt} + u_j^{(1)} N_{jt} + \overline{FC_j} + u_{jt}^{(0)} \end{aligned} \tag{30}$$

推計式は以下の通りである。

$$C_{jt} = \eta_j N_{jt} + \overline{FC_j} + u_{jt}^{(0)} \tag{31}$$

この式の推計に当たって、まずは demean を取ることで$\overline{FC_j}$を取り除き以下の式を得る。

$$C_{jt} = mc_j \widetilde{N_{jt}} + \widetilde{u_{jt}^{(0)}} \tag{32}$$

この式は Linear max model の形を取っている。そこで、$mc_j \sim N(\overline{mc}, \sigma_1^2), \widetilde{u_{jt}^{(0)}} \sim N(0, \sigma_0^2)$の仮定のもと、最尤法を用いて上式を推定する。この推定により、mc_jの予測値が得られ、(32)式と合わせて$FC_{jt} = \overline{FC_j} + u_{jt}^{(0)}$の予測値が得られる。前者が自治体$j$の限界費用、後者が$t$年の自治体$j$の固定費用である。

4.2　推計結果

使用するデータは 2 章と同一であるのでここでは以下の変数についてのみ統計量を公開する。

使用するデータの記述統計は以下の通りである。

表 4-1　記述統計量

変数名	最小値	平均値	中央値	1Q	3Q	最大値
広告費	0	1765860	6840	0	634222	215940781

そして推計結果は以下の通りである。

表 4-2　需要関数推定結果		
変数	Logit model	Nested logit model
返礼率	0.73^{***} (0.04)	2.2^{***} (0.12)
δ		0.11 (0.06)
広告費	$1.4e-9$ $(1.7e-9)$	$0.965.7e-8^{***}$ $(6.8e-9)$
広告費^2	$-1.1e-17$ $(1e-17)$	$-2.8e-16^{***}$ $(4.9e-17)$
災害ダミー	-0.10 (0.07)	0.53^{**} (0.16)
使用用途説明ダミー	0.96^{***} (0.005)	0.73^{***} (0.07)
定数項	-12.9^{***} (0.79)	-10.3^{***} (0.53)
観測値	6,336	6,336
R^2	0.82	0.28
F 値		40.5

返礼率に関してはどちらの推計においても正で有意な結果となった。返礼率とシェアの間に正の相関があることを説明できると言える。また広告費についても微小ではあるが正に有意になっている。このことから返礼品競争において自治体の広告活動が寄付を集める際に優位に働くことがわかる。また、使用用途ダミーについても有意になっている。このことから、多くの納税者がふるさと納税を通じて寄付を行う際に、その税金の使い道を気にしていることが伺える。公正公明な財政運営を行なっている自治体ほど多くの寄付が集まることが予想される。災害ダミーについても Nested logit model では有意となっている。Nest の導入によって誤相関が改善したものと見られる。

費用関数

表 4-3 費用関数推定結果	
限界費用	0.14430 (0.3799)
固定費用	-0.028864 (0.1842946)

上図が費用関数の推定結果である。ふるさと納税においては各自治体での商品の差別化が難しく、コストの面でも自治体間で大きな差は出ない。そのため共線性の問題が発生しやすかった。そのためどちらの推計値も小さくなっている。特に、固定費用はマイナスになっているが、これは先行研究と同様であり、今回の場合は限界費用の固定効果に吸収されている可能性も考えられる。

参考文献

江端杏奈・吉田崇紘・爲季和樹・瀬谷創・堤盛人（2021),「ふるさと納税の探索的空間データ分析」Theory and Applications of GIS , Vol 29,No1, pp1-10

髙橋勇介（2023), 「地方税法改正とふるさと納税について―返礼率はどのように決まるのか--」『財政と公共政策』73 巻, pp13-22

土屋仁美（2020),「ふるさと納税における返礼品競争の要因と問題点」『金沢星稜大学論文集』第 52 巻第 2 号, pp29-39

西村慶友・石村知子・赤井伸郎（2017),「ふるさと納税（寄付）のインセンティブに関する研究ー個別自治体の受け入れデータによる分析ー」『日本地方財団学会研究叢書』第 24 巻, pp150-178

深澤武志（2020),「ふるさと納税の構造分析」Discussion Paper Series RIEB Kobe university, DP2020-J13

末松智之（2020),「ふるさと納税の返礼品競争の分析」,PRI Discussion Paper Series , No.20A-04

Steven T. Berry (1994), "Estimating Discrete-Choice Models of Product Differentiation", The RAND Journal of Economics, Vol25, No2,pp242-262

Toshiyuki Umemura (2023), "Economic Behaver of Local Goverments and Hometown Tax Donation (Furusato Nozei in Japan): Effects of Regulations in a Monopolistic Competition Model ",Kwansei Gakuen University Discussion Paper Series,No264

上武康亮，遠山祐太，若森直樹，渡辺安虎. (2021)~ ."実証ビジネスエコノミクス"経済セミナー,第 2 回、第 3 回

総務省「地方税に関する統計等」
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_zeisei/czaisei/czaisei_seido/czei_shiryo_ichiran.html

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/080430_2_kojin.html

農林水産省 HP
https://www.maff.go.jp/index.html

あとがき

本論文ではふるさと納税の返礼競争についてさまざまな角度からの分析を試みた。

第2章では、自治体間の返礼競争について租税競争の観点から調べ、規制の影響について競争の実態を探った。結果として、財移転に伴う自治体の競争は規制の導入で減少させることができているが、近隣自治体との返礼競争については規制導入後も引き続き行われているという結論に至った。

第3章では、独占競争モデルを用いて規制の導入に伴う各自治体の動きを調べた。返礼品の獲得に積極的な自治体と消極的な自治体とでは規制の導入によって受ける変化が異なることがわかった。理論上ではさまざまなパラメータの変化に伴う、自治体の受け入れ件数、受け入れ額の変化についてシュミレーションできたが、実証データを用いてのシュミレーションを行うことができなかった。

第4章では、ふるさと納税における需要関数、費用関数を特定し、規制の導入による納税者、生産者、政府、社会の厚生を分析することを目指した。Nested Logit Model を用いてのロジスティック回帰には成功したが、社会厚生の導出には一歩及ばず悔しい結果となった。