

# ふるさと納税の市町村間競争

2014SS092 山元貴裕

指導教員：三浦英俊

## 1 はじめに

最近、ふるさと納税がテレビやネットなどでよく取り上げられている。この制度は、都市部に集中している税金を市町村に分散させることが目的である。この制度をうまく利用することで、金銭面で危機的状況である地域も挽回するチャンスがでてくる。そこまで金銭に困っていない地域でも、お金を増やして住民のサービス向上などを目的に制度をうまく利用しているところもある。しかし、ふるさと納税を集めるためには、各市町村が独自で、創意工夫しながら集める必要がある。そうすると当然、各市町村で競争が起こる。現状として、市町村の中でふるさと納税額が多い地域と少ない地域の差が顕著に現れてきている。

そこで本研究では、ふるさと納税の現状について、相関係数や MANDARA, DEA などを使って、分析を行っていく。

## 2 ふるさと納税金額の現状

東海地方の範囲で各市町村が、大体どれぐらいのふるさと納税額を受け取っているのか。それを全体的に見やすくするため、「MANDARA」という地図ソフトウェアを使って、ふるさと納税額の階級区分図を作成した(図1) [1]。

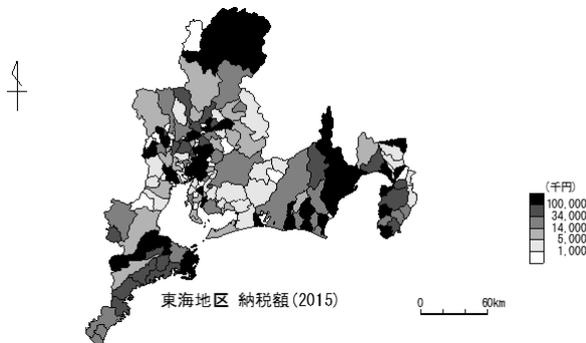


図1 東海地区 ふるさと納税額 2015年

この図の階級区分の分割数は6である。最も濃い黒色が一番高いふるさと納税額となっている。薄くなるにつれて、金額は下がっていく。図を見て分かるが、億という高額の金額を受け取っている地域がある程度存在している。ふるさと納税額が億を超える地域にはかなり場所のばらつきがあることがわかる。ある特定の場所に集中していると予想していたが、そういうわけではなかった。区分的には一番下の金額の100万円以下である地域も場所にばらつきがあることがわかる。

ふるさと納税の目玉である返礼品(コンテンツ数)とふるさと納税額がどのような関係を持っているのか調べてみ

た。対象範囲は、東海地方の全市町村である。返礼品コンテンツ数と、ふるさと納税額の散布図(図2)を作成したところ、ある程度、正の相関であることが見てとれた。実際に両者の相関係数を計算したところ、0.66となり正の相関があることがわかった。

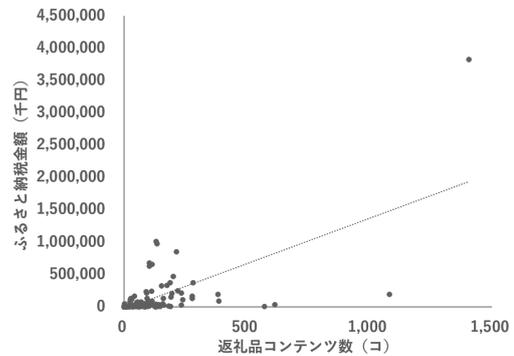


図2 東海地方におけるふるさと納税額(2015年)と返礼品コンテンツ数(2017年)の散布図

## 3 分析概要

本研究は、ふるさと納税の市町村間競争という題名で研究しているため、競争している各市町村の現時点での順位づけを行いたいと考えている。評価の基準は各地域がどれだけふるさと納税を「上手に取り組んでいるか」である。その評価を1つの数値で表し、市町村間で順位をつける。

今回用いる分析手法は、包絡分析法(data envelopment analysis ; DEA)というものである。この分析手法は、事業体の経営効率を評価・分析するときによく使われる。

DEAは多入力多出力システムの効率性を測るための数理モデルである。今回はその中でも、最も基本的なモデルとされている、CCRモデルを使っていく。

以下がCCRモデルの数式である [2]。

$$\begin{aligned} \max. \quad & \theta_k = \frac{u_1 y_{1k} + \dots + u_n y_{nk}}{v_1 x_{1k} + \dots + v_m x_{mk}} \\ \text{s.t.} \quad & \frac{u_1 y_{1j} + \dots + u_n y_{nj}}{v_1 x_{1j} + \dots + v_m x_{mj}} \leq 1, \quad (1) \\ & j = 1, \dots, l \\ & v_i \geq 0, \quad i = 1, \dots, m \\ & u_r \geq 0, \quad r = 1, \dots, n. \end{aligned}$$

最適値  $\theta_k$  をD-効率値という。この式(1)では、各市町村  $j$  の入力を  $x_{ij}$ 、各市町村  $j$  の出力を  $y_{ij}$  で表されている。 $k$  はDEAを行う事業体の番号である。 $m$  と  $n$  はそれ

ぞれ、入力と出力の個数である。そして、 $v_i$  と  $u_r$  は重みを表している。DEA では重みがとても重要な役割を果たしている。この重みは、評価対象にとって最も都合がよくなるように決めているため、評価対象にとって一番ベストな解が得られるようになっている。

ここで、目的関数の値が1になれば、評価対象  $k$  は効率的であるといい、1 より小さければ、評価対象  $k$  は非効率的であるという。(厳密には、目的関数の値が1であったとしても、2段階法という手法を使わなければ、本当にその評価対象が効率的であるかどうかはわからない。)

#### 4 三重県での分析

実際に三重県の各市町村を対象に DEA で分析を行った。入力は3つ(人口, 返礼品コンテンツ数, 寄付件数), 出力は2つ(ふるさと納税額, (地方税内, 市町村民税) 個人分+法人分)とする [1] [3] [4]。計算の結果、効率的となった地域は、志摩市, 四日市市, 桑名市, 伊賀市, 菰野町, 東員町, 玉城町, 鳥羽市, 朝日町の9つである。2段階法で計算した結果も同じく、9つとなった。図3を見てみると、効率的地域はある程度かたまっていることがわかる。

効率的地域の中で4つのグループがあることが見えてきた。そのグループの内容とそれに該当する地域を述べていく。以下では、ふるさと納税額を (i), 市町村民税を人口で割った値(ここでは、一人当たりに振り分けられる市町村民税としておく)を (ii) としておく。

1つ目のグループは、(i) が高く、かつ、(ii) も高い地域である。これに該当する地域は、桑名市である。2つ目のグループは、(i) が高くかつ、(ii) が低い場合である。これに該当する地域は、四日市市, 伊賀市, 東員町, 菰野町, 朝日町の5地域である。3つ目のグループは、(i) が低く、かつ (ii) が高い場合である。これに該当する地域は、志摩市と鳥羽市の2地域である。最後の4つ目のグループは、(i), (ii) がともに平均的な地域である。これに該当するのは、玉城町だけである。



図3 三重県の各市町村の効率値 ( $1/\eta$ )

#### 5 熊野市での提案

三重県の各市町村を対象に DEA(出力指向モデル) による分析を行った。その結果、一番効率値が低かったのは熊野市であった。熊野市は一人当たりに振り分けられる市町村民税、ふるさと納税額ともに他の地域と比べるとかなり低かった。

今回は熊野市で出力を維持した状態で、効率値が1になるであろう提案を試みたいと思う。提案の際に用いるのは、「参照集合」である。

熊野市に対する参照集合は、四日市市, 鳥羽市, 志摩市であった。それぞれの市町村に対する参照集合の値は、約0.046(四日市市), 約0.066(鳥羽市), 約0.033(志摩市)である。なので、入力1に関しては、 $(0.046 \times 311,031) + (0.066 \times 19,448) + (0.033 \times 50,341)$  という計算を行う。入力2, 入力3も同じように計算を行っていく。出力に関してはそのままにしておく。結果は、(入力1(人口), 入力2(返礼品コンテンツ数), 入力3(寄付件数)) = (17,322, 18, 633) となった。人口, 寄付件数がそのまま、返礼品コンテンツ数のみが減少した。つまり、熊野市では返礼品コンテンツ数を少なくしていくことが、出力を維持しつつ、効率値を1にするための良い方法であることが示唆される。実際に熊野市に提案する際に返礼品を減らすものとして、魚の干物やミカンなどの特産品以外のものがよいと考えられる。

#### 6 おわりに

今回、DEA という分析手法を使い、熊野市で参照集合を用いた提案を行った。今後はこの続きとして、他の市でも提案を考えていきたい。

また、入出力を少し変えて DEA を行っていけば、また新しい発見があるかもしれない。ここで、他の入出力の候補を考え、変更した入出力での DEA も行っていきたい。

#### 参考文献

- [1] 平成27年度 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27年度) - 総務省  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/jichi\\_zeisei/czaisei/czaisei\\_seido/furusato/topics/20160614.html](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_zeisei/czaisei/czaisei_seido/furusato/topics/20160614.html), 2017年9月閲覧
- [2] 藤澤克樹, 後藤順哉, 安井雄一郎:『Excelで学ぶOR』。オーム社, 東京, 2011.
- [3] 平成27年度 市町村別決算状況調 - 総務省  
[http://www.soumu.go.jp/iken/zaisei/h27\\_shichouson.html](http://www.soumu.go.jp/iken/zaisei/h27_shichouson.html), 2017年9月閲覧
- [4] ふるさとチョイス  
<https://www.furusato-tax.jp/>, 2017年9月閲覧