

中学受験率の決定要因

大橋一輝

要旨

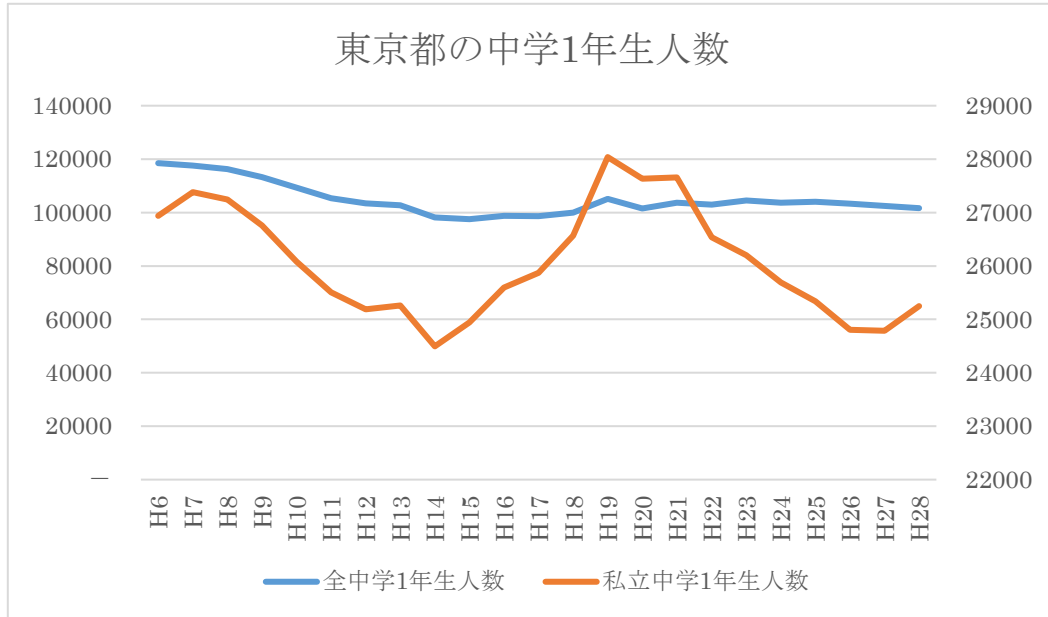
本稿では東京都の私立中学 1 年生人数を全中学 1 年生人数で除して疑似中学受験率を求め、その変化や決定要因について考察した。その結果、中学受験率は GDP といった景気要因だけでなく、前年度の中学受験率やリーマンショックなど、社会の流れや風潮の影響を多く受けると分かった。

1. はじめに

日本において高校進学率は 98%、大学進学率は 56%ほどであり、日本人のほとんどは入学試験を経験しているといえる。しかし、私立中学校に通う子供の割合は平成 28 年度で東京都では 24.8%、全国では 7.3%である。中学受験率が低い理由としては学費や教育費などの金銭的負担が大きい点、子供が学習塾などに時間を割かれ小学生らしい生活を送ることができない点、私立中学に通う少数派になることへの忌避などが考えられるが、一方で中学受験をする子供の割合には変化がみられ、長期的には上昇傾向にある。片岡（2009）ではこの要因として、1.ゆとり教育改革による公立学校教育への不安感、2.教育に市場原理が導入されたことにより公共性が弱まったこと、3.教育選択の自由化と私事化などがあげられている。これまで、中学受験をするか否かについて収入や親の学歴など家庭ごとの決定要因を研究した論文は片岡（2009）相澤（2011）などがあるが、中学受験率自体の動向についてはあまり検証されていない。この論文では中学受験をした子供の割合に注目し、景気や社会の風潮に関連付けて分析することにする。

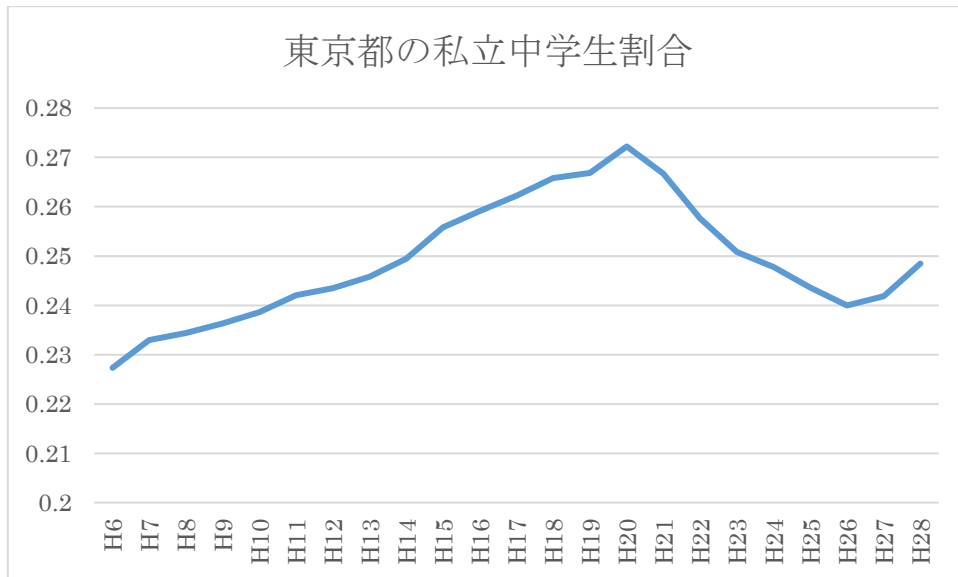
本稿では、分析の対象を東京都に絞って行った。東京都の特徴として平成 27 年度時点で東京都にある私立中学校は 188 校と全国一位で、2 位の大阪 64 校に対して大きく差をつけている点、また、全中学校に対する私立中学校の割合も約 23%と全国一位である点などが挙げられる。以下は東京都の中学 1 年生の総数と、私立中学校 1 年生の人数のグラフである。

図 1 東京都の中学 1 年生人数



これを見ると、中学 1 年生の総数は平成 6 年度から徐々に減少し、訳 10 万人で落ち着いているのに対し、私立校に通う中学 1 年生の数は平均 2 万 6 千人ほどで上下している。中学生の数は減少しているものの、私立中学生の数はさほど減少していないことが分かる。ここで、私立中学 1 年生人数を全中学 1 年生人数で除して求めた、東京都の私立中学生の割合を以下のグラフに示す。本稿では、この私立中学生の割合を「疑似的な中学受験率」として扱い、分析を進める。

図 2 東京都の私立中学生割合



平成 6 年度から 20 年度まで、中学受験率はほぼ一定のペースで上昇している。一方で H21 年度から急激に下がっているのはリーマンショックの影響と考えられる。私立中学受験に

は子供の教育費、学習塾費、などが多くかかるので、中学受験率は景気と密接な関係があると言える。

ここで、中学受験をするか否か、という選択に影響を及ぼす要因を考えてみる。各家庭の選択単位では収入、両親の学歴などが関係し（片岡 2009）、ライフスタイルなどとの相関についても注目されているが（相澤 2011）、本稿では中学受験自体の動向を探るべく社会的な説明要因を考慮することにし、以下の説明変数を用いて重回帰分析を行う。

- ◆ 以前の疑似中学受験率： Er
- ◆ 日本の実質 GDP の年次データ： GDP
- ◆ リーマンショックについてのダミー変数： D

中学受験率は明らかにリーマンショックの影響を受けており（グラフ 2）、そこから景気との関係も推測できるため、景気要因の説明変数として実質 GDP を用いた。また、中学受験という、同学年の人間全員がするわけではない行為を行うにあたっての理由として世間の流れや風潮といったものを想定し、以前の疑似中学受験率を用いて時系列的な要素を考慮した。 GDP 、 Er ともに正の係数を期待する。

2. 実証分析

2.1 回帰式

本稿の重回帰分析では被説明変数を中学受験率、説明変数に年度をずらした中学受験率、実質 GDP を用いる。よって、以下のような回帰式が推定される。

$$Er_i = \alpha + \beta_1 Er_{i-1} + \beta_2 GDP_{i-1} + u_i$$

しかし、今回の分析では被説明変数が（東京都の私立中学生人数）/（東京都の全中学生人数）によって疑似的に求めた中学受験率であり、その値は 0 から 1 の間しかとらない。そのため、右辺の $\alpha + \beta_1 Er_{t-1} + \beta_2 GDP_{t-1} + u$ の値が 0 を下回ったり、1 を上回ったりした場合に左辺のあてはめ値が実際には取り得ない範囲になってしまう可能性がある。そこで、 Er_t がつねに 0 以上 1 以下の範囲に収まるようなモデルを考える。 Er_t が

$$Er_i = f(\beta_1 Er_{i-1} + \beta_2 GDP_{i-1} + u_i)$$

と決定されるとし、ここで $f(x)$ は x のどのような値に対しても $0 < f(x) < 1$ であるような連続関数であるとする。このようにすれば上述したような問題は起こらない。ここでは $f(x)$ を

$$f(x) = \frac{1}{1 + \exp(-x)}$$

であるとする。この関数は x がどのような値をとっても常に 0 と 1 の間の数を取り、 x が ∞ に近づくほど $f(x)$ は 1 に近づき、 x が $-\infty$ に近づくほど $f(x)$ は 0 に近づく。このような関数を用いると Er_i 自体はパラメーターに関して非線形であるが、 $\log(Er_t/(1 - Er_t))$ がパラメーターの線形の関数となり、最小二乗法によってパラメーターが推定できるようになる。すな

わち、

$$Er_t = \frac{1}{1 + \exp(-x_i)}, \quad x_i = \alpha + \beta_1 Er_{i-1} + \beta_2 GDP_{i-1} + u_i$$

である Er_t に対して、

$$[1 + \exp(-x_i)]Er_i = 1 \Leftrightarrow Er_i + Er_i \exp(-x_i) = 1$$

$$\Leftrightarrow Er_i \exp(-x_i) = 1 - Er_i$$

$$\Leftrightarrow \log(Er_i) - x_i = \log(1 - Er_i)$$

$$\Leftrightarrow \log(Er_i) - \log(1 - Er_i) = x_i$$

$$\Leftrightarrow \log\left(\frac{Er_i}{1 - Er_i}\right) = \alpha + \beta_1 Er_{i-1} + \beta_2 GDP_{i-1} + u_i \quad (1)$$

となる。新しく $y_i = \log(Er_t/(1 - Er_t))$ という変数を計算して、これを被説明変数として用いれば通常の線形回帰モデルとなり、最小二乗法によってパラメーターを推定することができる。また、この場合 β_1 が正であれば Er_{i-1} が大きくなるほど Er_t が 1 に近づくので Er_{i-1} は比率に対して正の影響を与えると解釈でき、どのような Er_{i-1} の範囲に対しても Er_t のあてはめ値は 1 より小さくなる。よって、この分析では(1)の回帰式を基準とし、説明変数に用いる年度やダミー変数を変更して重回帰分析を行う。

2.2 分析結果

以下に使用した説明変数ごとの重回帰分析の結果を示す。

① 1 年前 Er と 1 年前 GDP

$$\log\left(\frac{Er_i}{1 - Er_i}\right) = -2.25 + 4.69Er_{i-1} - 3.77 \times 10^{-8}GDP_{i-1} + u_i$$

	係数	標準偏差	t 値	P 値	
(Intercept)	-2.25E+00	1.26E-01	-17.826	6.95E-13	***
Er_{i-1}	4.69E+00	4.83E-01	9.711	1.40E-08	***
GDP_{i-1}	-3.77E-08	2.47E-07	-0.152	0.881	

GDP の係数が有意にならなかった。

② 1 年前 Er 、2 年前 Er 、1 年前 GDP 、2 年前 GDP

$$\log\left(\frac{Er_i}{1 - Er_i}\right) = -2.39 + 8.62Er_{i-1} - 4.11Er_{i-2} + 7.68 \times 10^{-7}GDP_{i-1} - 4.34 \times 10^{-7}GDP_{i-2} + u_i$$

	係数	標準偏差	t 値	P 値	
(Intercept)	-2.39E+00	9.58E-02	-24.933	3.12E-14	***
Er_{i-1}	8.62E+00	9.59E-01	8.99	1.18E-07	***

Er_{i-2}	-4.11E+00	9.63E-01	-4.27	0.000586	***
GDP_{i-1}	7.68E-07	4.76E-07	1.613	0.126265	
GDP_{i-2}	-4.34E-07	4.72E-07	-0.918	0.372112	

- ①と同様に GDP の係数が有意にならなかった。また、2年ずらしの Er の係数が負になってしまい、期待される結果にはならなかった。

説明変数に年度をずらした Er と GDP を用いた場合、切片と Er は有意になったが、GDP は有意にはならなかった。しかし、先に挙げた疑似中学受験率のグラフより、中学受験率は景気の影響を受けていることは確実である。そこで、GDP の項目にダミー変数を加えた分析結果を以下に示す。

- ③ 1年前 Er 、リーマンショックを考慮した 1年前 GDP

$$\log\left(\frac{Er_i}{1-Er_i}\right) = -5.09843 + 4.71145Er_{i-1} + 0.21717GDP_{i-1}A + 0.21355GDP_{i-1}B + u_i$$

$GDP_{i-1}A$ は平成 20 年度から平成 26 年度の数値を 0 とした GDP

$GDP_{i-1}B$ は平成 7 年度から平成 19 年度、平成 27 年度の数値を 0 とした GDP

	係数	標準偏差	t 値	P 値	
(Intercept)	-5.09843	0.72576	-7.025	2.04E-06	***
Er_{i-1}	4.71145	0.20705	22.756	3.59E-14	***
$GDP_{i-1}A$	0.21717	0.05702	3.809	0.0014	**
$GDP_{i-1}B$	0.21355	0.05684	3.757	0.00157	**

疑似中学受験率は平成 21 年度から 27 年度まで低下しているので、その 1 年度ずらしである平成 20 年度から 26 年度までについてリーマンショックを考慮して分析した。GDPA と GDPB では後者の方が係数が小さいことが期待されたが、分析の結果その差はわずかなものであった。

- ④ 1年前 Er 、1年前 GDP、リーマンショックダミー

$$\log\left(\frac{Er_i}{1-Er_i}\right) = -5.09046 + 4.714703Er_{i-1} + 0.216479GDP_{i-1} - 0.04747D_L + u_i$$

D は平成 20 年度から平成 26 年度の数値を 1 とするダミー変数

	係数	標準偏差	t 値	P 値	
(Intercept)	-5.09016	0.724581	-7.025	2.04E-06	***
Er_{i-1}	4.714703	0.206845	22.793	3.50E-14	***

GDP_{i-1}	0.216479	0.056925	3.803	0.00142	**
D_L	-0.04747	0.005225	-9.085	6.20E-08	***

この結果から、リーマンショックの影響下にあると考えられる時期は疑似中学受験率が下がると推定できる。③の結果と合わせ、リーマンショックは、景気を介さず中学受験をするという選択に負の影響を与えていると言えるだろう。

3. 終わりに

本稿の分析では重回帰分析の係数から前年度の中学受験率と GDP は中学受験率に正の影響を与えることが分かった。また、リーマンショックという景気だけでなく社会の風潮にまで影響を及ぼすようなショックは中学受験率に直接的に負の影響を与え、t 値の大きさからその影響力は GDP による影響よりも大きいことが分かった。前年度の中学受験率やリーマンショックが直接的に中学受験率に影響するという事は、中学受験という選択は社会的な風潮や流れに左右されるものであると言えるだろう。

参考文献

片岡栄美 (2009) 「格差社会と小・中学受験－受験を通じた社会的閉鎖、リスク回避、異質な他者への寛容性－」

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjoffamilysociology/21/1/21_1_30/pdf

相澤真一 (2011) 「都市型ライフスタイルとしての小、中学受験」

http://ci.nii.ac.jp/els/110008910906.pdf?id=ART0009869444&type=pdf&lang=jp&host=cinii&order_no=&ppv_type=0&lang_sw=&no=1483189106&cp=

データ出典

東京都の中学生人数 東京都の統計

<http://www.toukei.metro.tokyo.jp/gakkou/gk-index.htm>

実質 GDP 内閣府

http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/sokuhou/files/2016/qe163_2/gdemenuja.html

全国の中学生人数 文部科学省

<http://www.toukei.metro.tokyo.jp/gakkou/gk-index.htm>