

| | |
|--------------|---|
| Title | 地域における分娩費用の決定メカニズム |
| Author(s) | 蒲原, 純 |
| Citation | 平成27年度学部学生による自主研究奨励事業研究成果報告書. 2016 |
| Version Type | VoR |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/54696 |
| rights | |
| Note | |

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

平成 27 年度学部学生による自主研究奨励事業研究成果報告書

| | | | | | |
|--------------------|---|----------|---------------------|----|----|
| ふりがな 氏名 | かもはら じゅん 蒲原 純 | 学部 学科 | 医学部 医学科 | 学年 | 1年 |
| ふりがな 共同 研究者名 | まつお ゆうた 松尾 佑太 | 学部 学科 | 経済学部 経済・経営学 科 | 学年 | 1年 |
| | | | | | |
| アドバイザー 氏名 | 大竹文雄 | 所属 | 社会経済研究所 | | |
| 研究課題名 | 地域における分娩費用の決定メカニズム | | | | |
| 研究成果の概要 | 研究目的、研究計画、研究方法、研究経過、研究成果等について記述すること。必要に応じて用紙を追加してもよい。 | | | | |

1. 問題説明

昨今、産婦人科医師の不足や地域的偏在が問題となっている。また 2014 年 7 月の第 78 回社会保障審議会医療保険部会では、出産一時金の見直しについて議論がなされ、周産期医療への社会的な関心が大きくなっていることが窺える。

図-1 は 2006 年の、図-2 は 2012 年の出生 1000 件あたり産婦人科医師数の分布図である。この医師数は、統計によれば近年では 2006 年に底を打ったのち年々少しずつ増加しているものの、2012 年現在、最も少ない埼玉県で 7.15 人、最も多い秋田県でも 15.89 人と大きな偏在が見られる。このままでは医師不足の地域で少子化の進行や周産期医療の危機的状況が深刻化する可能性がある。2000 年代後半に奈良県や東京都で連続して起こった、救急搬送中の妊婦の死亡事故などはまさに産婦人科医師の不足を象徴する事件であろう。例えば吉村(2013)を参照。

産婦人科は他の診療科と違い、正常分娩が自由診療であるため医師が自由に分娩費を決定できるという特徴がある。そのため、自由競争のメカニズムによる医師不足の解消が期待される。しかし実際には、2006 年と 2012 年における都道府県ごとの産婦人科医師数を比較しても分かる通り、解消されているとはいえない。

分娩費用に関する先行研究は、最近では可世木(2008)がある。この研究では、全国 3000 近くの分娩取り扱い施設に行ったアンケート調査に基づき、分娩費用に相関のある因子として、地域の公的施設の分娩費用と、各都道府県の県民所得を挙げている。

本研究では、2009 年に始まった出産一時金直接支払制度(分娩を行った施設に、出産一時金が直接支払われる制度)によって都道府県別の分娩費用のデータを年度ごとに得られるようになったことを利用し、医師数のデータと組み合わせより詳しいパネルデータ分析を行う。それにより分娩費用の決定メカニズムを考察し、もって医師偏在問題の解消に向けた提案を試みたい。

2. 仮説

産科医療では正常分娩の価格を医療機関が自由に設定できるため、分娩費用の決定においては、自由競争のメカニズムを想定することができる。すなわち、価格に対する需要曲線と供給曲線が存在し、需要量と供給量とが一致する点が価格となる。ここで、供給曲線が右上がりの場合は、この自由競争によって、医師の偏在を修正する力が働くことが予想される。すなわち、ある地域で産科医師が減少すると、その地域での医師の供給曲線が左にシフトし、患者(妊婦)数が変わらなければ、価格である分娩費用が上昇する。(図-3 左、実線から点線へシフト)

分娩費用の上昇は、医療機関の収益の増加を通して、医師の所得向上、さらには(医師の移動が所得によって決定されるという前提に立つと、)他地域からの医師の流入につながる。この流入は産科医師の他地域との所得差がなくなるまで続き、結果として医師の偏在が改善される。逆にまた、医師数が増加した際には、すべての効果が逆転し、逆に医師数の減少につながると考えられる。以上の偏在修正メカニズムをまとめると、次のようになる。

(ア) 医師数の減少(増加) → 分娩費用の上昇(低下)

(イ) 分娩費用の上昇(低下) → 医師数の増加(減少)

さて、医師の偏在が存在し、その解消も見込めないとする、以下の二つの可能性が考えられる。

- ・(ア) が成立していない。すなわち、医師数の減少が分娩費用の上昇につながっていない。
- ・(イ) が成立していない。すなわち、分娩費用の上昇が医師の所得向上につながっていない、あるいは、医師の移動が所得に基づいていない。

今回の研究では、自由診療たる正常分娩の費用がどのように決定されるかという点に注目し、おもに(ア)について検証する。既に述べたように、自由競争のモデルを仮定すれば、(ア)のように供給量(医師数)の減少によって価格(分娩費用)が上昇するには、供給曲線が右上がりになっていることが必要である。供給曲線が右上がりというのは、価格が高いほど医療機関がより多くの資源と時間を分娩の取り扱いに投入するという、自然な仮定と思われる。収入の多い仕事をより多く行うという意味で、このモデルを「所得最大化モデル」と呼ぼう。すなわち、

所得最大化モデル

= 供給曲線右上がり

= 医師数の減少(増加) → 分娩費用の上昇(低下)

医療の価格決定については従来、このような所得最大化モデルの他に、目標所得仮説が知られている(長谷川 2006)。目標所得仮説とは、患者が減少したときに、それにとまなう収入の減少を補うために、医療機関がより多くの診療を行ったり、診療あたりの医療費を引き上げたりするようになるという仮説である。保険診療の場合は、医療行為あたりの収入が固定されているために、収入を増やすためには診療を増やす他なく、結果として医療への需要が増えたように観察されるため、医師誘発需要仮説とも呼ばれている。日本ではほとんどの診療が保険診療であり、医師が価格決定を行えないため、誘発需要という観点で先行研究がなされている。

目標所得仮説のもとでは、個々の医療機関において、分娩の取り扱い数が少ないほど、所得維持のために分娩費用が上昇するため、供給曲線は右下がりとなる。このとき供給曲線の傾きが需要曲線を下回っているとすると、医師数の減少(供給曲線の左シフト)に伴って価格も低下することになる(図-3 右、実線から点線にシフト)。

以下、このように目標所得仮説が成立し、供給曲線が(十分に)右下がりになっているという価格決定モデルを「目標所得モデル」と呼ぶ。すなわち

目標所得モデル

= 供給曲線が右下がり

= 医師数減少(増加) → 分娩費用の低下(上昇)

となり、所得最大化モデルとは逆の関係が成立している。

以上の所得最大化モデルと、目標所得モデルの、どちらがより整合的かを、インタビューと統計データの分析とによって検証した。

3. 産科医院へのインタビュー

分娩を取り扱う産科医院では実際にどのように価格決定がなされ、2つのモデルのどちらがより実情に近いのかを探るため、2つの医院にインタビューに行った。一つは大都市近郊にあり、病床数 40 弱で、年間 1200 件ほどの分娩を取りあつかう、産科専門病院としては比較的規模の大きい医院で、もう 1 箇所は、若者の多く住む地域にある小規模な産科専門クリニックである。インタビューの結果次のような見解が得られた。

(1) 分娩費用は従来、公的病院の価格に周囲の医院が合わせる傾向にある。

(2) 分娩費用改定の契機としては、人件費、物価の上昇が主である。

(3) 他に、分娩費用を上げる要因として、正常分娩ではない、帝王切開の保険点数が引き下げられた時、それによる収入の減少を補うために、価格を改定するということが行われたようである。

(4) 新規開院の際は、地域の分娩費用の相場を見て最低ラインを設定し、さらに銀行に提出する事業計画や医師自身の経験などを考慮して、ある種の目標所得のもとに価格設定を行う。

(5) 分娩は産科医師単独ではなく様々な専門職がチームとしてかかわっているため、産科医師が不足しているとしても、産科医師の給与のみを上げることは、特に総合病院においては困難である。

(6) そもそも医師の移動が単純に所得で決まるとは考えにくい。

以上のうち、(3)と(4)には目標所得仮説が反映されていると思われる。

4. 分析

所得最大化、目標所得の 2 つのモデルのどちらがより整合的かを検証するため、本稿ではデータとして、国民健康保険中央会の出産費用統計情報(2010 年度～2014 年度)、厚生労働省の医師・歯科医師・薬剤師調査(1998 年度～2012 年度、2 年ごと)、厚生労働省人口動態統計(1998 年度～2012 年度)、内閣府県民経済計算の県民所得統計(2008 年度～2012 年度)を用いて回帰分析を行った。

各都道府県における医師数を比較するために、出産需要にたいしてどのくらいの医師がいるかということを考えるため、医師数 / 出生数(1000 件) という値を用いる。すなわち、1000 件の分娩を年間何人で対応しているかという値である。なお、出生数については毎年の統計が存在するが、医師数については 2 年毎の統計しか存在しない(さらに、2014 年の統計も未だに公開されていない)ため、線形補完(奇数年については、両側の偶数年の平均のデータを用いる)を行

い、15年分の医師数 / 出生数(1000件)を用意した。以後、このデータのことを単に医師数と呼ぶ。(冒頭の図表ですでに使用している。)

分娩費用、医師数、県民所得の間に以下のような相関関係を想定する。

$$\text{cost}(i,t) = \alpha(i) + \beta\text{phis}(i,t) + \gamma\text{income}(i,t) + \varepsilon(i,t)$$

ここで、

i : 都道府県を表す変数($i = 1 \sim 47$)

t : 年を表す変数($t = 1 \sim 7$: 2008~2014 の7年に対応)

$\text{cost}(i,t)$: (i,t)における分娩費用(1000円) ($t = 3 \sim 7$: 2010~2014)

$\text{phis}(i,t)$: (i,t)における医師数/出生数 (人/1000件) ($t = 1 \sim 5$: 2008~2012)

$\text{income}(i,t)$: (i,t)における県民所得(1000円) ($t = 1 \sim 5$: 2008~2012)

$\alpha(i)$: 都道府県によって異なる定数

β, γ : 定数

$\varepsilon(i,t)$: 誤差項

すなわち、分娩費用が、各都道府県に依存する定数をのぞいて、医師数、県民所得と比例する関係にあるというモデルを考える。一般に複数の対象についての時系列データの組をパネルデータと呼ぶが、パネルデータの分析において、このように各対象固有の固定された定数が存在するという分析モデルは固定効果モデルと呼ばれる(森田 2014)。

ここで、 β すなわち分娩費用に対する医師数の係数が

正の時 : 目標所得モデルが整合的

負の時 : 所得最大化モデルが整合的

ということになる。なお、県民所得が分娩費用に与える影響としては、以下のようなものが考えられる。どちらの影響も正の相関に寄与する。

1) 出産需要に対する影響 : 所得が増加すると、人々の出産意欲が増す。

2) 分娩取り扱いの供給に対する影響 : 所得が増加すると、物価、人件費等が増大する。

なお本来、1)については、県民の可処分所得、2)については物価指数や医療従事者の人件費といった統計を用いるのが正確であり、今後の課題として残る。

今回の分析は医師数や県民所得が分娩費用に与える影響を探るものであり、影響が現れるまでには時間差があることも考えられる。そこで上記のように時間変数を一致させたものに加え、医師数と県民所得にラグをつけたモデルでも分析する。すなわち、以下の3つの分析モデルを考える。

モデル1 : $\text{cost}(i,t) = \alpha(i) + \beta\text{phis}(i,t) + \gamma\text{income}(i,t) + \varepsilon(i,t)$ ($t = 3 \sim 5$: 2010~2012)

モデル2 : $\text{cost}(i,t) = \alpha(i) + \beta\text{phis}(i,t-1) + \gamma\text{income}(i,t-1) + \varepsilon(i,t)$ ($t = 3 \sim 6$: 2010~2013)

モデル3 : $\text{cost}(i,t) = \alpha(i) + \beta\text{phis}(i,t-2) + \gamma\text{income}(i,t-2) + \varepsilon(i,t)$ ($t = 3 \sim 7$: 2010~2014)

以上の3モデルにおいて回帰分析を行ったところ、次のような結果を得た(表-1)。

ここで表の各数値は各変数の、分娩費用に対する係数を表している。このように、医師数、および県民所得の係数は、有意水準0.1%で全て正になった。医師数の係数が正となったことは、各都道府県において、出産に対する相対的な医師数が増加すると、分娩費用が上昇するという傾向にあることを意味しており、所得最大化モデルを否定し、目標所得モデルと整合的な結果

になっている。係数の値について詳しく解釈すると、例えばモデル 1 においては医師数の係数が約 7.3 となっており、分娩 1000 件あたりの医師数が 1 人増えると、分娩費用が 7300 円上昇するという関係にある。

一例として、近畿地方における医師数と分娩費用の関係(モデル3の場合)をグラフで表した(図-4)。一見して、医師数の増加が分娩費用の上昇につながっていることがわかる。ここで注目すべきは、都道府県間の比較では、医師数の増加に伴い、逆に分娩費用が低下しているように見えることである。実際、固定効果モデルを採用しない場合、分娩費用と医師数の間には負の相関がみられた。このため、今回のパネルデータ分析において、各都道府県に固有の定数項を設定しなかった場合は、都道府県内における両者の正の相関が見過ごされてしまうことになる。この点が、今回固定効果モデルを採用したことの意義である。

5.結論

本研究では固定効果モデルを採用した分析を行った。その結果、①分娩費用と産婦人科医師数の間には正の相関があり、②分娩費用と県民所得の間にも正の相関があることが明らかになった。これら二つの結果によって、分娩費用が所得最大化モデルによっては決まっておらず、2章の仮説で示した産科医師数減少に伴う分娩費の上昇を否定でき、またインタビュー結果を考慮に入れても医師誘発需要仮説が整合的であることが示された。

現在の周産期医療が今後も続くと、医師数が減ると分娩費用も低下し、医師不足の地域に医師が移動するインセンティブが働かなくなるため偏在は解消されないままであることが予想される。従って、例えば正常分娩を保険診療にすることで費用を一律にし、医師一人当たりの患者数が多い医師不足地域に医師を移動させる仕組みにする等、医師減少→分娩費用低下→医師減少というサイクルに何かしらの介入をすることで歯止めをかけることが今後の課題の 1 つであろう。

参考文献

可世木成明『我が国における分娩にかかる費用等の実態把握に関する研究』(厚生労働科学研究費補助金 行政政策研究分野 厚生労働科学特別研究、2008 年)

長谷川敏彦、松本邦愛『医療を経済する一質・効率・お金の最適バランスをめぐって』(医学書院、2006 年)

吉村泰典『産科が危ない — 医療崩壊の現場から』(角川書店、2013 年)

森田果『実証分析入門』(日本評論社、2014 年)

国民健康保険中央会『統計情報、出産費用』(2010 年~2014 年)

参照先:https://www.kokuho.or.jp/statistics/birth_cost.html

厚生労働省『医師・歯科医師・薬剤師調査』(1998 年-2012 年)

参照先:<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/33-20.html>

厚生労働省『人口動態調査』(1998 年~2012 年)

参照先:<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/81-1.html>

内閣府『県民経済計算』(2008 年~2012 年)

参照先: http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/sonota/kenmin/kenmin_top.html

図-1

出生1000件あたり医師数(2006年)
全国平均9.08人

- 9人未満
- 9人以上11人未満
- 11人以上

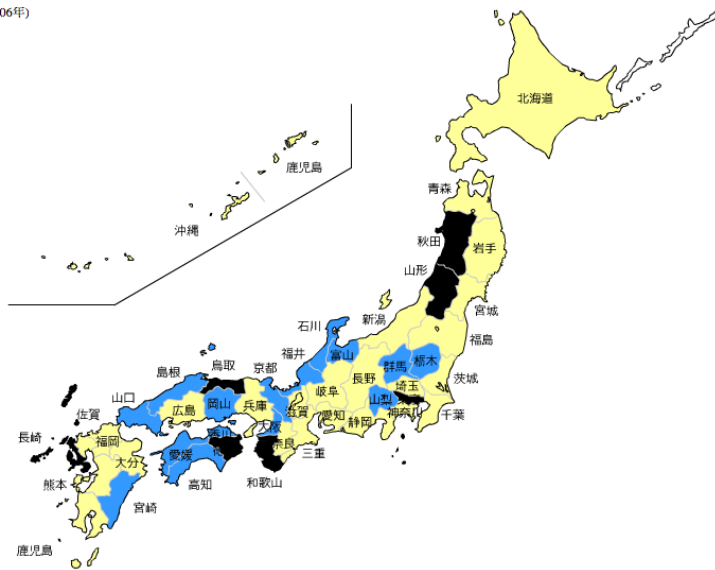


図-2

出生1000件あたり医師数(2012年)
全国平均10.27人

- 9人未満
- 9人以上11人未満
- 11人以上

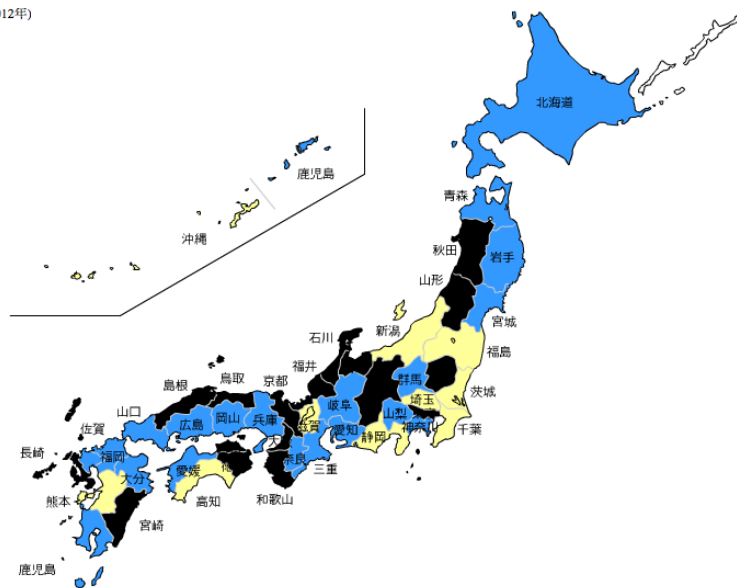


図-3

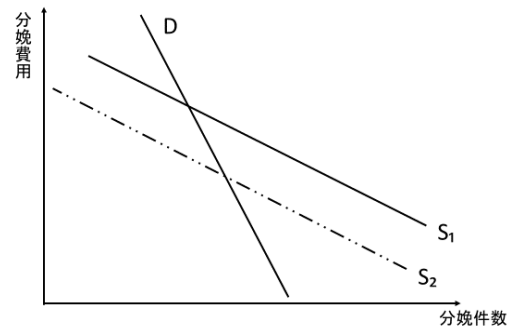
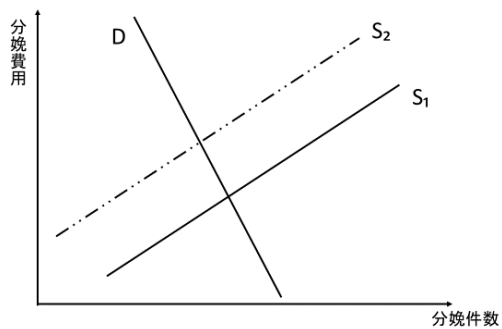


表-1

分娩費用と医師数・県民所得の関係

| | モデル1 | | モデル2 | | モデル3 | |
|-----------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| 医師数 | 7.295 | (5.88) | | | | |
| 医師数(1年前) | | | 6.847 | (6.70) | | |
| 医師数(2年前) | | | | | 10.17 | (10.20) |
| 県民所得 | 0.0333 | (4.15) | | | | |
| 県民所得(1年前) | | | 0.0417 | (8.59) | | |
| 県民所得(2年前) | | | | | 0.0302 | (5.40) |
| 定数 | 294.5 | (13.14) | 280.3 | (20.21) | 280.5 | (16.44) |
| 観測点 | 141 | | 188 | | 235 | |

カッコ内はt値

全て0.1%水準で有意

図-4

