

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 3 日現在

機関番号：32621

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2010～2013

課題番号：22530240

研究課題名(和文) 医療サービスの生産性向上による医師不足解消策の実現可能性に関する定量分析

研究課題名(英文) A Quantitative Study of the Effect of Task Shifting on both Physician Shortage and Health Care Costs.

研究代表者

青木 研 (AOKI, KEN)

上智大学・経済学部・教授

研究者番号：70275014

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円、(間接経費) 810,000円

研究成果の概要(和文)：「病床数を減らすことで医師の生産性が上がり、それによって平均在院日数を短縮できるため、医師数はそのまま退院患者を増やすことが出来る」という仮説について実証的に検証を行った。

結果は、仮説に否定的なものであった。

実証分析によると、医師数をそのままに病床数を減らすことによって、言い方を変えると、病床当たりの医師数を増やすことによって、確かに在院日数を短縮し、病床当たりの退院患者を増やすことは出来る。しかし、この効果は病床減の効果を補って総退院患者を増やすほどでは無かった。

研究成果の概要(英文)： We empirically test a hypothesis that if the number of beds per physician (MD) is decreased, a physician's productivity raises and the number of discharge patients per MD increases. So, the constant number of MDs makes more discharged by reducing the number of beds.

Our results are negative on the hypothesis.

Our empirical study shows that by reducing the number of beds, in other words, by increasing intensity of MDs per bed, the average length of stay certainly gets shorter and the number of discharge patients per beds increases. However, the effect is not enough to increase the total number of discharged by compensating for decreased number of beds.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・応用経済学

キーワード：医師の生産性 医師の不足 医療経済

1. 研究開始当初の背景

救急搬送患者の受入拒否(たらい回し)や医師の過労死など、医師数の不足が原因と考えられる現象が大きな社会問題になっている。こうした医師不足の問題に対処するため厚生労働省が検討会を開き、その内容が『医師の需給に関する検討会報告書』(以下、『医師需給報告書』)として公表された。

『医師需給報告書』が提案する医師不足対策は、大きく分ければ(1) 医師数を増やす、(2) 医師の生産性を上げる、の2点になる。医学部の入学定員を増やして医師数を増やす(1)の方法は、医学部卒業生の増加分だけ医師数の追加的な増加が見込めるので、医師不足の直接的な解消法になる。しかし、医学部の定員を増やしてから医師数増加の効果が出てくるには10年近い期間が必要であり、短期的な効果は望めない。いっぽう、病院を入院機能に特化させる、あるいはコ・メディカルスタッフの業務を拡充することで、病院医師の生産性を高めようという(2)の方法は短期的な効果が期待できる。

しかし(2)で提案された方法は、我が国の医療提供体制に大きな変革を迫る一方で、その効果がどの程度なのか不確かである。十分な効果が見込めなければ、変革のコストに見合わないだろう。そこで、医療機関の機能特化やコ・メディカルスタッフの拡充によって、実際に医療機関の生産性を高めることが出来るのか、生産性を高めることが出来るとすればどの程度なのか、医療提供体制の変革が医療機関経営や患者に与える経済的・非経済的影響はどの程度なのか、を定量的に明らかにしようというのが本研究である。

2. 研究の目的

前述のように、医師不足の問題に対処するための方法として厚生労働省『医師の需給に関する検討会報告書』で提案された医師不足解消策は、(1) 医師数を増やす、(2) 医師の生産性を上げる、の2点であった。そこで本研究では、特に後者の医師の生産性を上げることにより医師不足に対処する方法の有効性について実証的に明らかにすることを目的とした。

この目的のために、(1)-(3)の3つの個別テーマから研究を進めた。

- (1) 医師臨床研修マッチングのメカニズムに関する理論分析
 - (2) 医師の集中と立地選択に関するモデル分析
 - (3) 医師の生産性向上が医師不足解消に有効か否かの実証分析
- 個々の目的は以下である。

(1) 医師臨床研修マッチングのメカニズムに関する理論分析：2004年から日本では新たな医師臨床研修制度が導入された。それまでは「医師免許取得後も2年以上の臨床研修

を行うように努める」という努力規定であった臨床研修が必修化されたのである。臨床研修の必修化は医師養成の面では望ましいものであるが、その一方で臨床研修の必修化以降、局所的な医師不足すなわち医師の地域的偏在という弊害を生み出したと言われている。そこで、研修医と研修プログラム(病院)の組合せをきめるマッチング・メカニズムが局所的医師不足の原因と言えるかどうか明らかにすることを目的とした。

(2) 医師の集中と立地選択に関するモデル分析：病院病床数や医師数の地域的偏在など、医療提供体制の地域差は無視できない水準にある。ここでは、日本の医療サービス市場がどのような状態にあるときに、医師の過剰・不足に代表される地域差が拡大するのか、縮小するのかについて明らかにすることを目的とした。

(3) 医師の生産性向上が医師不足解消に有効か否かの実証分析：先行研究に、現状より病院病床数を減らすことにより医師の生産性が向上し、現状の医師数でより多くの患者を診ることが出来るというものがあった。この仮説の妥当性を日本のデータを用いて実証的に確かめることを目的とした。

3. 研究の方法

(1)-(3)の各テーマについて以下の方法で分析を行った。

(1) 研修医マッチングのメカニズムに関する理論分析：臨床研修の必修化は約8,500人の研修希望者が約1,000の研修先病院のどこで研修を受けるかという膨大な数の組合せを決定する方法を必要とした。そしてこのときに採用された方法が、1998年から米国でレジデントと病院の組合せ決定に用いられていると同様の方法(アルゴリズム)であった。そこで、アルゴリズムそのものが地域的医師不足の原因となるかどうかを、アルゴリズムの持つ性質の面から見ることで考察した。

(2) 医師の集中と立地選択に関するモデル分析：医療経済学の分野では、医師の供給が過剰になると医師が知識の優位性を利用して新たな需要創り出すという「医師誘発需要仮説」が有名である。この仮説が成り立つとき、医師の供給と医療サービスの利用の間に正の相関が見られることになる。ところが、同じ正の相関は市場が超過需要にある場合にも観察される。超過供給と超過需要という全く異なる状況が同じ結果を生み出すのである。そこで、研究目的で述べたことと因果関係は逆転してしまうが、超過供給と超過需要の各市場環境を前提としたとき、医師の立地選択がどのように行われるのか、そして医師の地域的偏在にどのような影響を与える

のかについてモデル分析を行った。

(3) 医師の生産性向上が医師不足解消に有効か否かの実証分析：先の「現状より病院病床数を減らすことにより医師の生産性が向上し、現状の医師数でより多くの患者を診ることが出来る」という仮説の妥当性について実証分析を行った。具体的には、DPC 対象病院のデータを用いて、回帰分析を行うことにより平均在院日数の医師密度弾力性を計測した。仮に、この弾力性が1より大きければ、病床を減らして医師密度を上げることで、単位期間の医師1人あたり退院患者数を増やすことが出来る、すなわち現状の医師数でより多くの患者に対応できるようになる。

4. 研究成果

(1)-(3)の各テーマについて、以下の成果を得た。

(1) 医師臨床研修マッチングのメカニズムに関する理論分析：臨床研修マッチングのアルゴリズムは、Gale-Shapley アルゴリズム(以下、GS アルゴリズム)と呼ばれるアルゴリズムと基本的に同様のものである。そしてGS アルゴリズムは、常に安定なマッチングをもたらす、戦略的操作不可能性をもつ、という性質を持っている。

は、アルゴリズムによって決められた組合せ結果を所与としたとき、研修希望者と研修先病院が共に改善するような他の組合せを見つけ出すことは出来ないという性質である。仮に組合せ決定のアルゴリズムがこの性質を持たないとすると、マッチングの結果が当事者によって破棄される、あるいは、当事者間の交渉によって覆されてしまい履行できない、ということになってしまう。履行可能なマッチングならば持つ必要のある性質と言える。は、GS アルゴリズムを用いるとき、当事者は真の選好順位を表明するという性質である。仮に、この性質を持たないとすると、当事者は思惑や憶測から虚偽の選好順位を申告することでよりよい結果を得ようとする。マッチングの結果が偶然に左右されてしまうようになる。この意味で、も望ましいアルゴリズムが満たすべき性質と言える。

こうした2つの好ましい性質を持っているという意味で、臨床研修マッチングのアルゴリズムはすぐれたものである。仮に、臨床研修医の地域的不足・偏在を防ぐために制度を変更するとしても、マッチングのアルゴリズムが上記の性質を保持出来るようにしなければならない。またもっと重要なことだが、偏在の原因となるそもそもの根本原因を改善するための対処がより重要である。

(2) 医師の集中と立地選択に関するモデル分析：先の研究方法でみたように、医師誘発需要仮説は、市場が超過供給の状態にある

ことを前提としている。いっぽう、継続的な超過需要仮説による説明は、市場が超過需要にあることを前提としている。互いに背反な二つの仮説で、医師密度と一人あたり医療費の正相関という同じ現象を説明できてしまうのである。また困ったことに、市場が何れの状態にあるかによって、しばしば適切な政策が正反対なものになってしまう。例えば、医師の数を増やし競争を促進する政策を考えてみよう。医師誘発需要があるとき、市場を競争的にするとさらなる需要誘発を生んでしまう。このため、医師誘発需要仮説は、競争促進に否定的である。いっぽう、超過需要の場合には、この問題がないため競争促進に肯定的になる。

それでは、日本の医療サービス市場は、どちらの状況にあるのだろうか。結果は、通念と異なる意外なものであった。通念に従えば、医師誘発需要は医師の地域的偏在をもたらす原因である。したがってこの考え方によると、医師の地域的偏在は、医師誘発需要の証拠だということになる。

ところが、日本の診療報酬制度を前提として得られた我々の結果は、全く逆であった。医師の地域的偏在、そしてその悪化は、市場が、誘発需要の生まれるような超過供給の状態にあることを意味するのではなく、逆に、市場が超過需要の状態にあることを意味しているのである。

当研究課題の「有効な医師不足解消策は何か」という問題設定とは逆になってしまうが、医師数を増やすことは医師の偏在を防ぐ上で有効な策になると考えられる。

(3) 医師の生産性向上が医師不足解消に有効か否かの実証分析：先行研究で指摘されていた「病床数を減らすことで医師の生産性が上がり、それによって平均在院日数を短縮できるため、医師数はそのまま退院患者を増やすことが出来る」という仮説について実証的に検証を行った。仮にこの仮説が正しければ、病院病床数を減らし医師の集中を進めることによって、現状の医師数でより多くの患者を診ることが出来るようになるため、病床削減が医師不足への対策になる。

我々の結果は、仮説に否定的なものであった。病床数を減らすことによって、同じ事だが、病床当たりの医師数を増やすことによって、確かに在院日数を短縮し、病床当たりの退院患者を増やすことは出来る。しかし、この効果は病床減の効果を超えて退院患者を増やすほどでは無いといえる。

具体的には、DPC 対象病院のデータを用いて、平均在院日数の医師密度弾力性を計測した。医師密度とは、病床当たりの医師数である。仮に、この弾力性が1より大きければ、病床を減らして医師密度を上げることで、単位期間の医師1人あたり退院患者数を増やすことが出来る。「医師1人あたり退院患者数×医師数」が単位期間の退院患者数になる

ので、弾力性が1より大きければ現状の医師数でより多くの退院患者を出すことが出来るのである。

しかし、実証分析の結果は、病床減により平均在院日数を短く出来るものの、平均在院日数の弾力性は0.3程度であり、1より小さいというものであった。現状では、病床数を減らすことで確かに患者の在院日数を減らすことは出来るものの、その在院日数減も病床数減を補って退院患者数を増やせるほどでは無いと言うことが出来る。

ただし、この結果はクロスセクション・データを用いて得られたものであるため暫定的なものである。我々が行った他の実証研究によると、DPC 対称病院の分析ではクロスセクション・データを用いた場合とパネル・データを用いた場合で推定結果に大きな違いがみられた。観察できない個別病院の特性が他の説明変数と相関を持ち、内生性が生じてしまっているのである。この内生性の問題は、今回の実証分析でも生じている可能性がある。パネル・データが整い次第、再度推定を行う計画である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 2 件)

KEN AOKI, "A Note on the Distinction between Two Market Conditions in Japanese Health Care Market: Excess Demand vs. SID," *Sophia Economic Review*, 査読無, Vol. 58, 2013, pp. 23-28.

青木研、病床数削減による医師不足解消は可能か?(予定) 上智大学経済学部ディスカッション・ペーパー、査読無、2014.

〔学会発表〕(計 0 件)

〔図書〕(計 1 件)

青木研、マーケットのデザイン、平井俊顯編著『どうなる私たちの資本主義』上智大学出版 所収、2011、pp. 120-148.

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

青木 研 (AOKI KEN)
上智大学・経済学部・教授
研究者番号：70275014

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：