

医療機器の先行投資による 国民医療費の削減

～医師の最適分配による地域偏在の適正化～

日本大学 豊福建太研究会 財政分科会②

野口裕生 岩田和也 川井幸輔 瀧澤賢史

田中彰恵 富田航 林一輝

2015年11月

1 本稿は、2015年12月5日、12月6日に開催される、ISFJ日本政策学生会議「政策フォーラム 2015」のために作成したものである。本稿の作成にあたっては、豊福建太教授（日本大学）、宮里尚三教授（日本大学）をはじめ、多くの方々から有益且つ熱心なコメントを頂戴した。ここに記して感謝の意を表したい。しかしながら、本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

要約

本稿では、膨らみ続ける社会保障費から医療費に着目し、医師の配置及び行動面の非効率性を指摘し、是正案を提言する。その際に、診断における医師の誘発需要と医師の地域偏在という2つの問題を取り上げる。

昨今の日本では、国債費の増加や少子高齢化といった問題から財政難が課題とされている。とりわけその中でも大きな割合を締める社会保障費の内、今後増加すると思われるものは医療費である。日本の医療は社会保障をはじめとした数々の医療制度が整えられ、世界的にも高い評価を得ている。しかしながら、医療は聖域と呼ばれるような倫理感を要する分野であり、適正なサービスを提供できているのか判断が困難なテーマである。

しかし我々は、診断における医師の誘発需要と医師の地域偏在の問題が密接に関係していることを実証的に明らかにする。そして、医師の地域偏在を解消することが、医師の誘発需要を抑え、結果的に医療費の削減につながることを示す。

本稿の構成は以下の通りである。

第1章では、まず社会保障費の内、医療分野は少子高齢化という要因を筆頭に今後増加することが予測される一方、制度設定の甘さから不必要な医療費が発生されることが懸念されていることを指摘する。そして医療業界において特出する問題に診断における誘発需要と医師の地域偏在の問題を指摘する。また先行研究から考察し、2つの問題の関連性があることを検証する。

第2章による先行研究では、医師の誘発需要の研究と医師の地域偏在の問題を紹介する。先行研究において、誘発需要規模は、人口に対する医師数が重要な要因だとされているが、医師の偏在と掛け合わせた研究がないことを指摘する。

第3章では、パネルデータを用いて誘発需要と医師の偏在の仮説を分析する。まず誘発需要が国民医療費を増やすことが証明され、誘発需要の存在は証明する。次に、1人当たりの医師の数が少ない地域は特に国民医療費が増加することを示す。また、新たに医師が少ない地域において医療費のさらなる増加と高齢者の受診件数の低下により、死亡率が高くなるという結果を得る。

第4章では、第3章の結果を踏まえ、医師数が少ない土地は特に誘発需要が発生するため、全ての地域に適切な医師数が分配される政策を提言する。我々は、医師が地方に移動するインセンティブとして医療設備の充実に注目し、設備が増えることにより、医師数が増加することを実証した。また、設備が充実することにより、高齢者の死亡率が低下した。ただ問題として、設備が増加すると誘発需要が起り、一人当たりの国民医療費が増加するのではないかと考えられた。しかし、それについては、パネルデータを用いた固定効果パネル分析で、設備数が増加すると一人当たりの国民医療費が減少するということが実証された。

それを踏まえ、我々は病院と密接につながっている地方厚生局と協力することで、より現実的な病院の現状を理解できることを前提に、現状では人口やベッド数が多いところに補助金を支給しているのを医師・ベッド数を一人当たりにしたものが、少ない地域に設備を現物支給することで、地域の偏在を解消し、誘発需要を和らげ、高齢者にとってより良い医療を、国民医療費を増やさずに提供できるようになることを示す。

要約

目次

はじめに

第1章 現状分析

- 第1節 日本の深刻な債務残高
- 第2節 少子高齢化の進行
- 第3節 近年の社会保障の実情
- 第4節 急速に増大する医療費
- 第5節 問題意識
 - (5. 1) 医師誘発需要について
 - (5. 2) 医師の地域偏在について

第2章 先行研究及び本稿の位置付け

- 第1節 先行研究
 - (1. 1) 医師の誘発需要に関する先行研究
 - (1. 2) 医師の地域偏在に関する先行研究
- 第2節 本稿の位置付け

第3章 分析

- 第1節 医師の誘発需要は国民医療費を増加させるのか
 - (1. 1) 仮説
 - (1. 2) パネルデータ分析を用いた実証
- 第2節 医師の偏在は国民医療費を増加させているのか
 - (2.1) 仮説
 - (2. 2) 医師数ダミー (Ddummy) を用いたパネル分析
- 第3節 医師数が増加すると、診療件数は増加するか
 - (3. 1) 仮説
 - (3. 2) クロスセクションデータを用いた回帰分析
- 第4節 医師数が増加すると、死亡率は低下するのか
 - (4. 1) 仮説
 - (4. 2) クロスセクションデータを用いた回帰分析

第4章 政策提言

- 第1節 政策提言の概要
- 第2節 医師のニーズ
 - (2. 1) 賃金の差と医師数の関係
 - (2. 2) 設備不足による要因
- 第3節 医療設備に関する実証
 - (3. 1) 機器数の拡充による医師数の増加実証

- (3. 2) 機器数増加による死亡率の変動
- (3. 3) 機器増加による医療費の検証
- 第4節 政策提言における使用可能金額の試算
- 第5節 政策提言
 - (5. 1) 政策の目標
 - (5. 2) 政策の手法
 - (5. 3) 政策の提言

おわりに

先行論文・参考文献・データ出典

はじめに

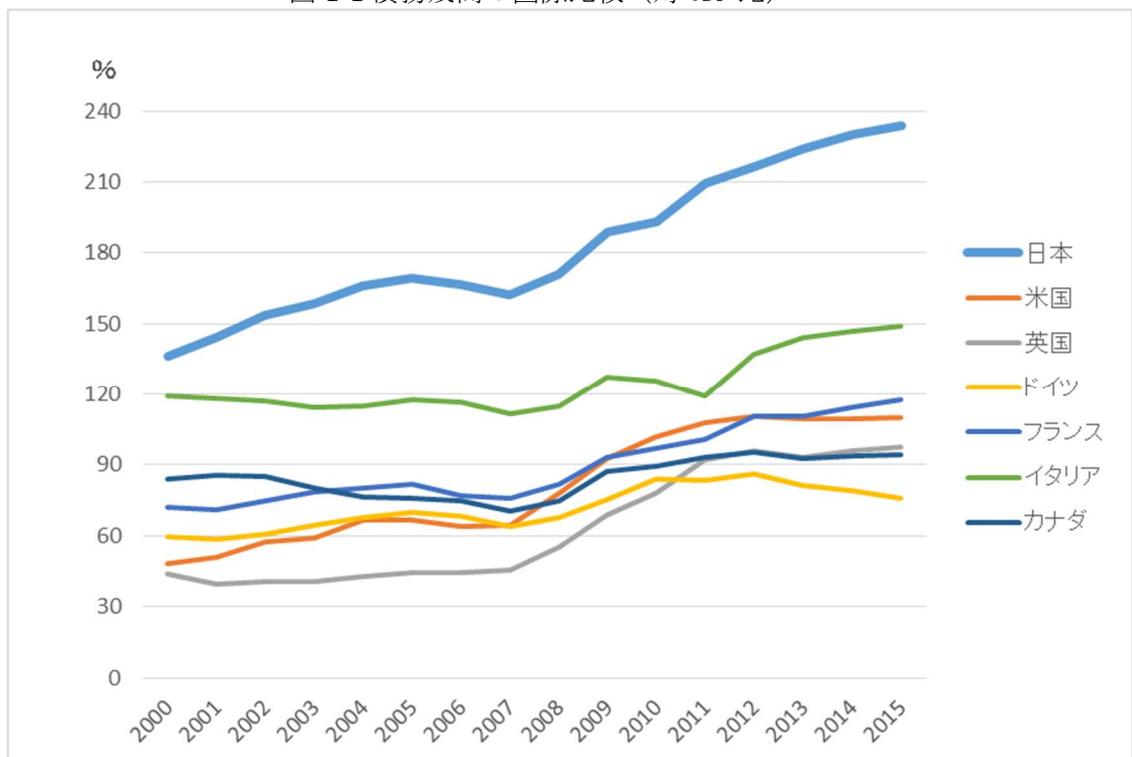
わが国は現在、少子高齢化による社会保障費の増加に直面している。そして若い世代からの保険料や国債などで増やす社会保障制度ではなく、削減可能な社会保障費を見出し、国民の負担を増やさなくてもよい社会保障制度が望まれている。

そこで、我々はまず日本の財政支出と医療費の関係を着目した。そしてその中でも削減可能な医療費として医師による誘発需要に着目した。ここでいう医師の誘発需要とは、患者と医師間の医学知識に対する情報の非対称性を利用した医師の裁量的な行動によって誘発される医療サービスのことである。そして我々は、この医師の誘発需要による過剰な医療費が、医師の地域偏在の問題と密接に関係していることを分析によって明らかにする。それを踏まえ、医師の地域偏在の問題と医師の誘発需要の問題を解決する政策提言を行う。

第 1 章 現状分析

第 1 節 日本の深刻な債務残高

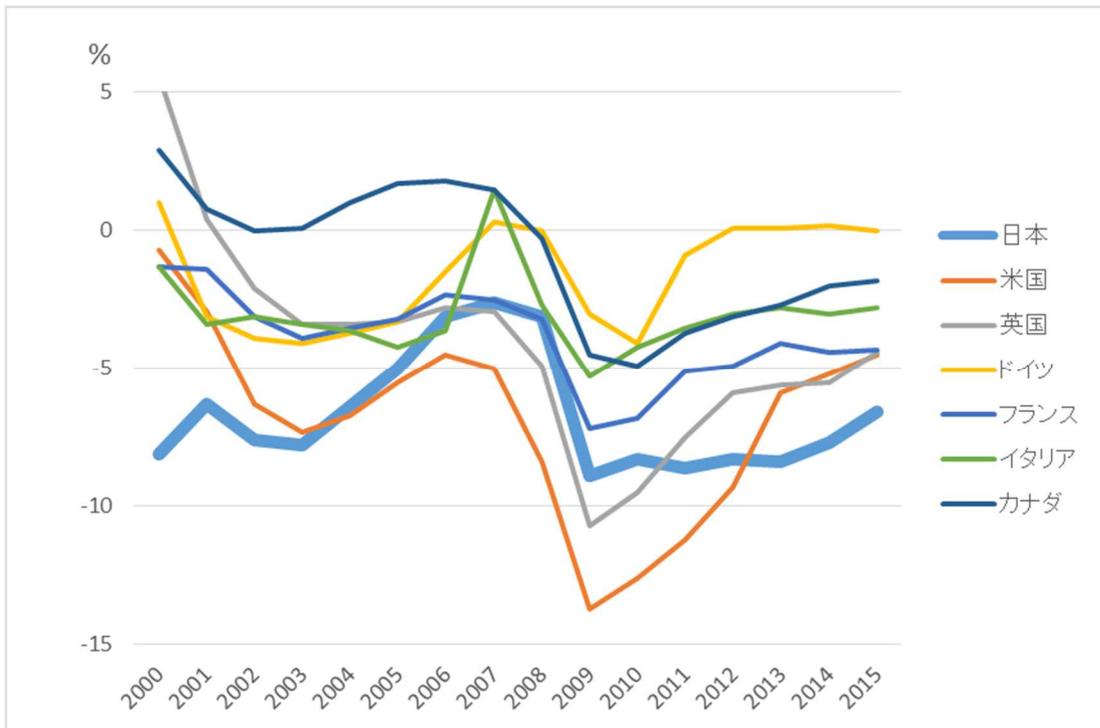
図 1-1 債務残高の国際比較（対 GDP 比）



出典 財務省 わが国税制・財政全般より筆者作成

2015年の債務残高の国際比較（対GDP）で見ると、日本の場合、223.8%である。これはGDPの2倍以上の債務を抱えているという状態である。同じ国際比較で米国が110.1%であり、ドイツが75.8%である。このことから日本が異常に高い数値であるとわかる。

図 1-2 財政収支の国際比較（対 GDP 比）



出典 図 1 と同様より作成

また、財政収支の国際比較（対 GDP）で見ると 2015 年では日本は - 6.6% である。米国が - 4.5% であり、ドイツが 0.0% である。この国際比較でも相変わらず日本が高い水準であることがわかる。この 2 つの国際比較からもわかるように、我が国の財政赤字はかなり深刻な問題であるといえる。

この問題の解決には国公債の発行量を見直し、減少させていくことが今後不可欠であるといえる。望ましいと考えられる歳出を実現させるには、下図から見て分かるように社会保障費を減らすことが必要である。今日の我が国では、少子高齢化社会の到来が予想され、社会保障費の増大が危惧されている。この問題への取り組みとして、足りない財源の確保をするために、公債の発行という方法がとられてきた。公債への依存度は、今年度の予算ではここ数年に比れば公債発行額は減少していると言われているが、依然として依存度は高いものとなっている。

図 1-3 歳出一般会計総額

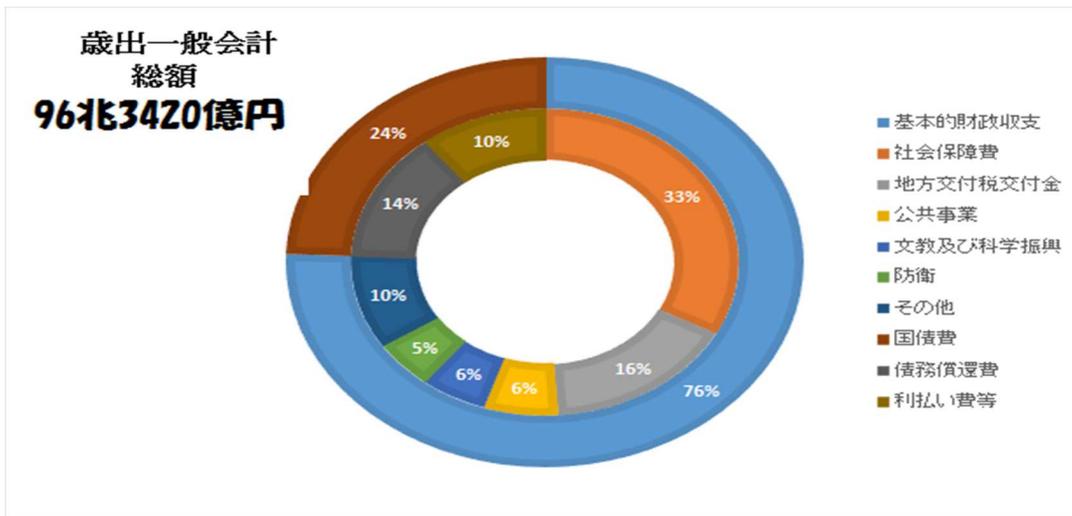
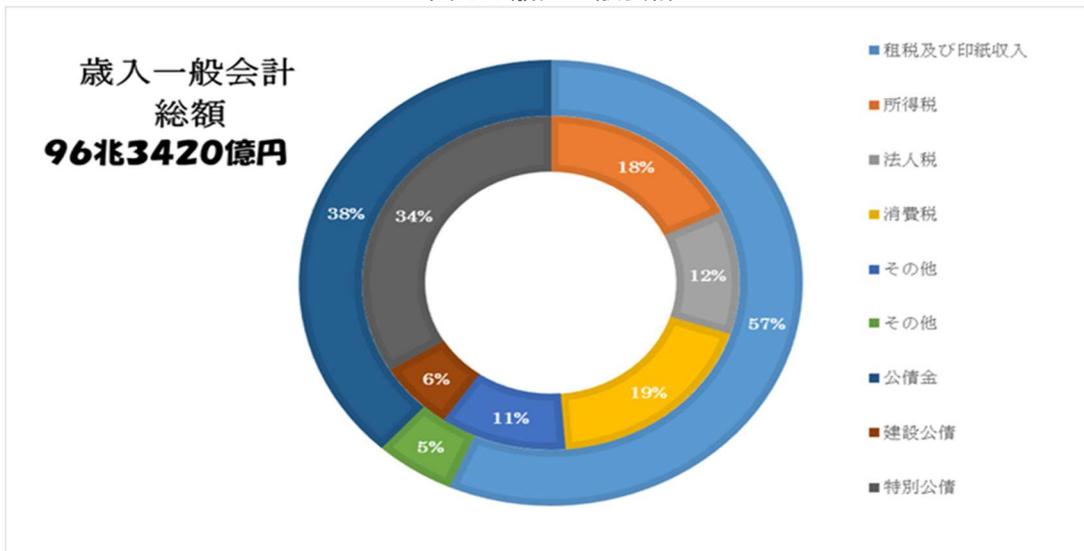


図 1-4 歳入一般会計



出典：財務省 「一般会計予算の概要」

https://www.mof.go.jp/tax_policy/summary/condition/002.htm より作成

図 1-3、図 1-4 から分かるように、今年度の国の歳入は税収が約 60%であり、およそ 40%は国債の発行である。国の行う事業は本来税収で行わなければならないが、歳入の割合をみてわかるように、決して望ましい状況ではないことが読み取ることができる。

第2節 少子高齢化の進行

2014年現在、人口の4人に1人が65歳以上になっており、世界の高齢化率国際比較統計2014によると日本は195国中1位である。下図は日本の年齢別、男女別の人口統計である。

図1-5 男女別年齢階級別総人口（1950）

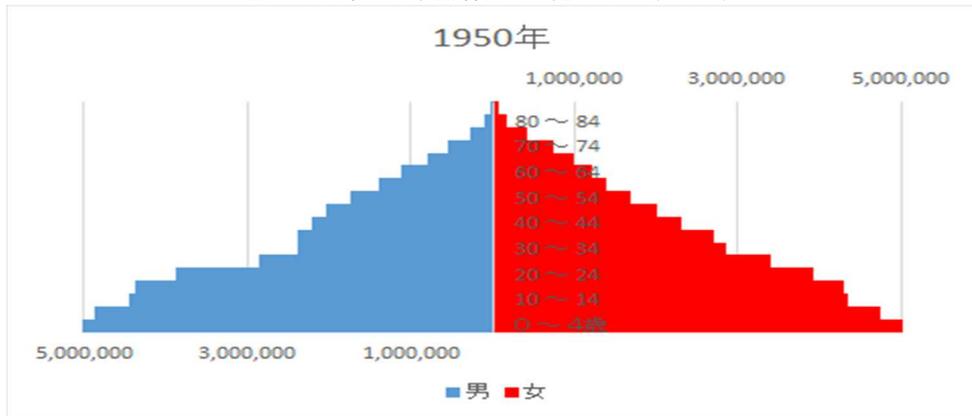


図1-6 男女別年齢階級別総人口（1990）

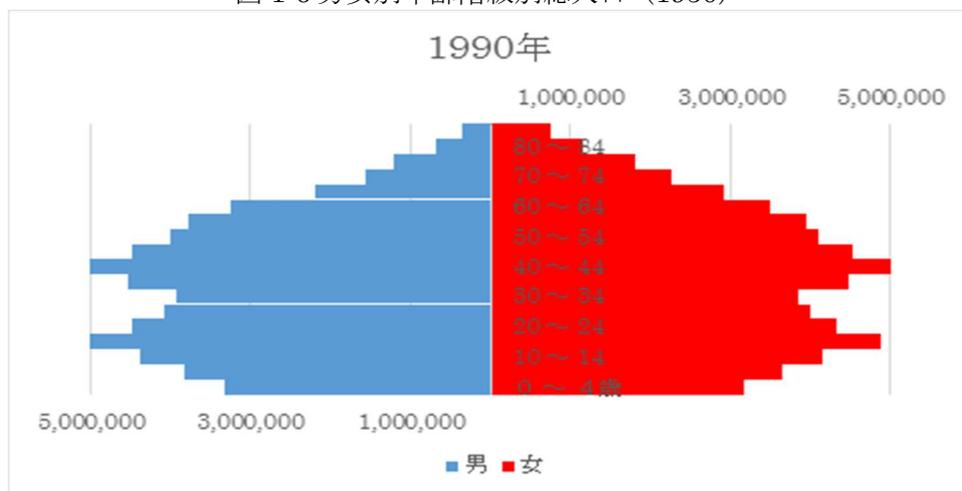
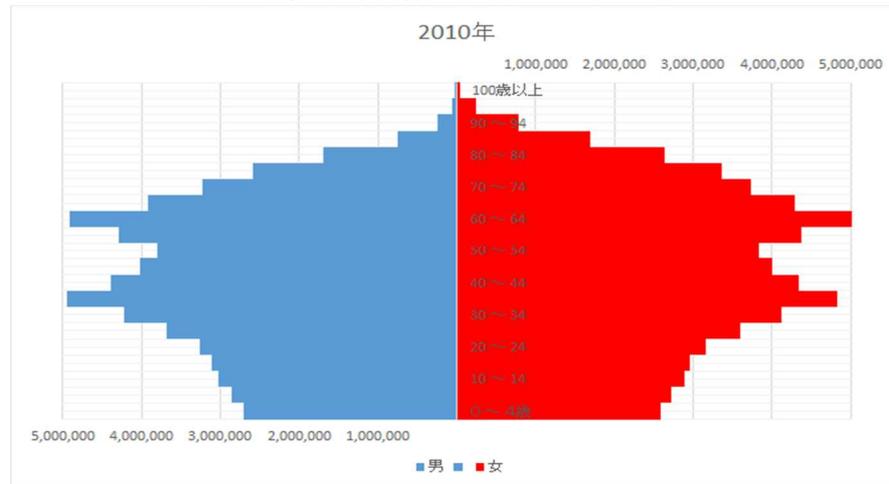


図 1-7 男女別年齢階級別総人口（2010）



出典：政府統計一覽より筆者作成

今後の日本社会の少子高齢化が今よりも増して加速していくことが予想されている。グラフからもわかるように、現在は、「釣鐘型」から「つぼ型」へと移り変わっている。上のグラフの1950年代は、1人の65歳以上の高齢者に対して、9.1人の若者が支えるという社会であった。しかし、真ん中の2000年代は1.2人の若者が支える社会になっている。そして、未来の2050年には1人の高齢者を1人の若者が支えていくという状況になる。このことで高齢者の年金、国民健康医療費、介護費など若者一人が多くの負担を担うのは目に見えている。政府は少子化の食い止めとこれから子育てをすることになる若者への手助けになる政策を打ち出した。それが社会保障と税の一体化であるが、それも消費税を増税し新たな政策を行うというものだ。政府広報オンライン（平成27年5月7日）では「この財政抜本改革で社会保障の充実安定化と財政健全化が同時に達成できる」としているが、果たしてそうなるだろうか。総人口も出生率も年々減少していく中で、増税や国債発行など歳入増の財政政策を行い続けるのには無理があるはずだ。歳入だけに頼らない未来を見据えた社会保障費についての改革は早急に行わなければならない。

第3節 近年の社会保障の実情

現在の日本の社会保障費の財源は、半分が税収、4割強が国債で賄われている。国債の割合は25年前の1990年と比べても増加しており、90年は国債の割合が1割であった。この増えた国債分は最終的に国民の負担になるだろう。

また、社会保障制度には社会福祉、公的扶助等、医療保険、労働保険の4つの枠組みがあり、政府は若い世代も高齢世代も公平な保障を受けられるようにしている。しかしその半分が高齢者のための年金であり、世代間の保障が公平であるかは疑問だ。

図 1-8 社会保障制度に対する満足度

出典 社会保障の特別世論調査（2008）より筆者作成

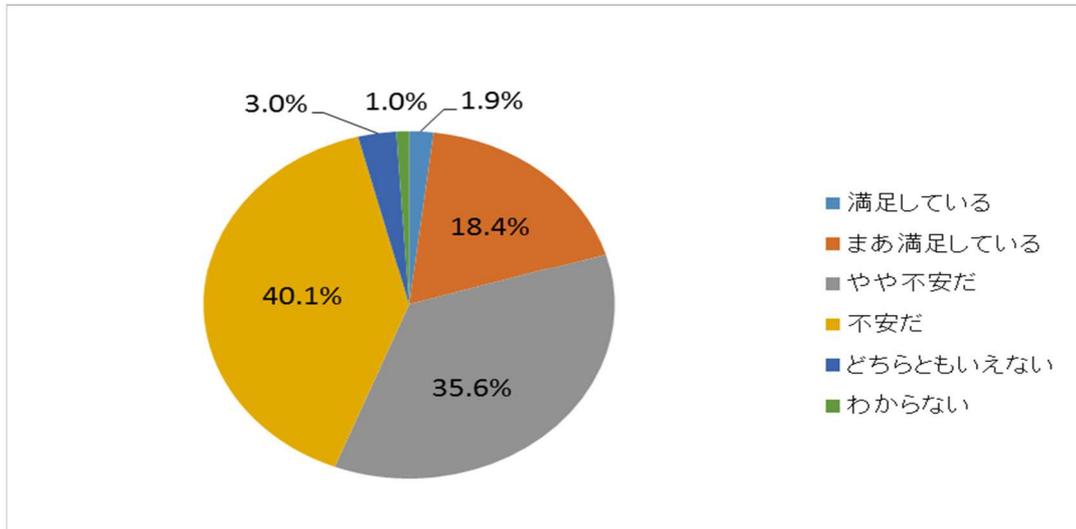
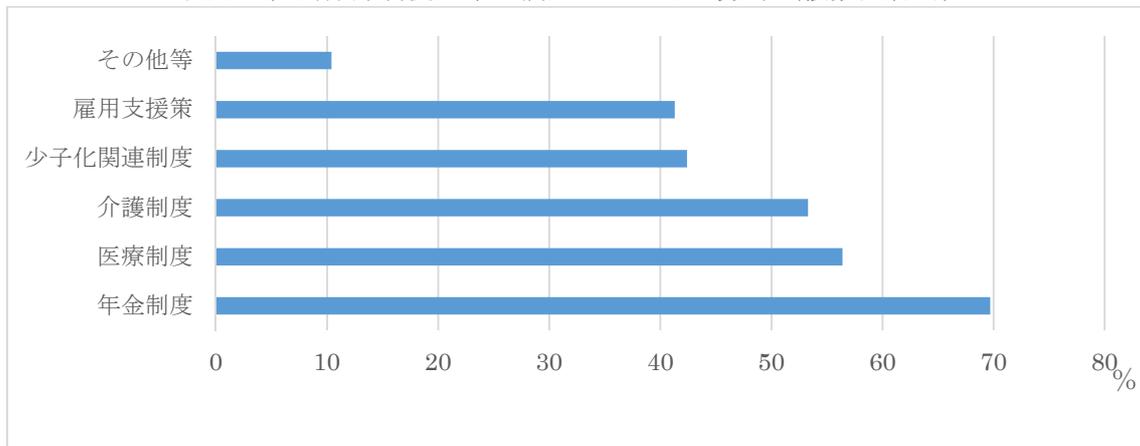
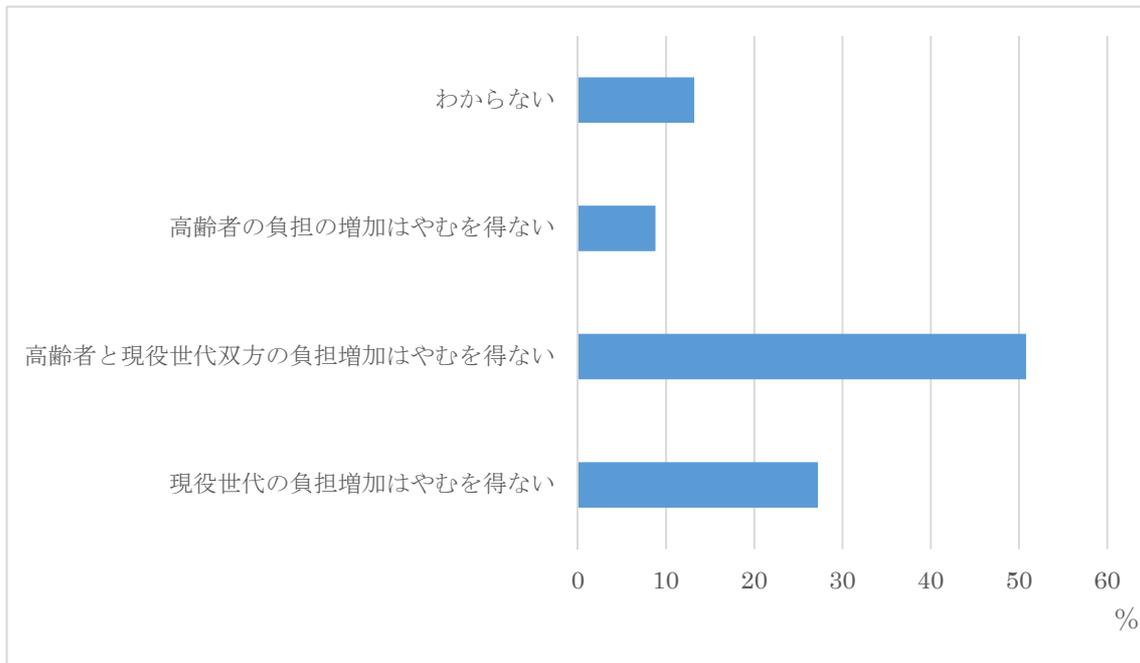


図 1-9 社会保障制度の中で満足していない分野（複数回答可）



出典 社会保障の特別世論調査（2008）より筆者作成

図 1-10 社会保障における高齢者と現役世代の負担のあり方について

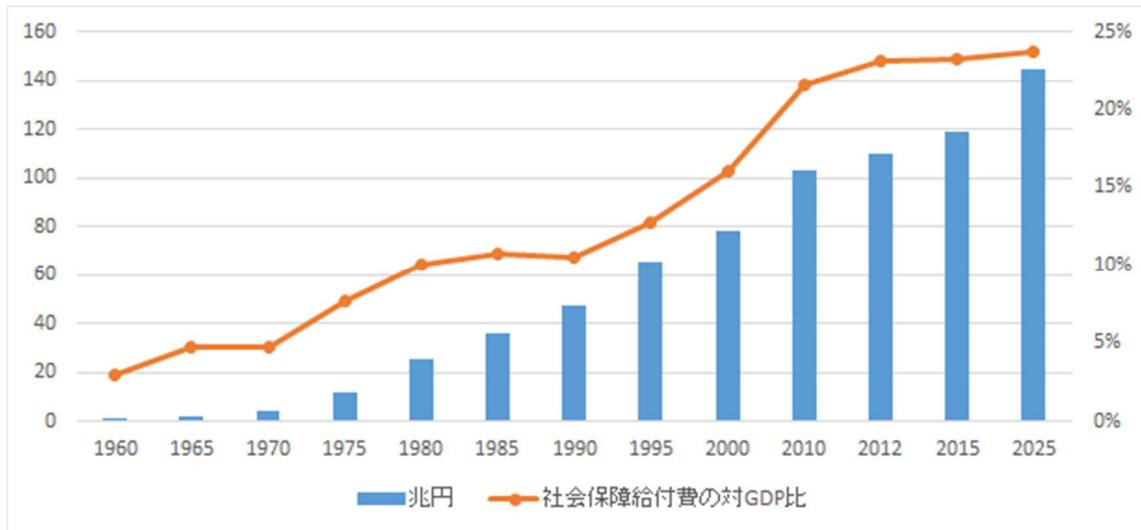


出典 社会保障の特別世論調査（2008）より筆者作成

2008年の社会保障の特別世論調査によると、7割の人が社会保障制度について、「やや不満だ」か「不満だ」の回答であった。不満に思っている社会保障の分野では年金制度が6割で一番多く、医療制度が5割、介護制度が5割、少子化関連制度が4割、雇用支援策で4割になった。

社会保障制度における高齢者と現役世代の負担のあり方については「全ての世代で支えていくべきであり、高齢者と現役世代双方の負担の増加はやむをえない」に回答が5割、「高齢者に現在以上の負担を求めるべきではなく、現役世代の負担の増加はやむをえない」に回答が3割という結果になった。

図 1-11 社会保障給付の推移



筆者出典：財務省「もっと知りたい税のこと」

(http://www.mof.go.jp/tax_policy/publication/brochure/zeisei2507/02.htm) より筆者作成

」

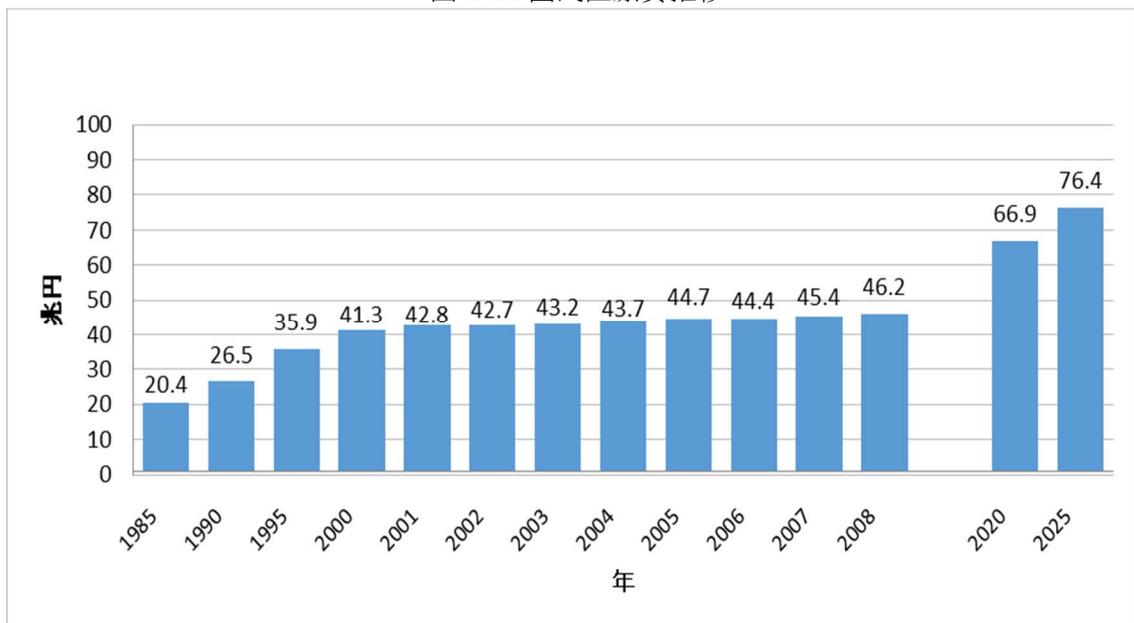
この二つの結果から、高齢者に特に関係の深い年金、医療、介護の分野が実は満足されていない事実が浮かびあがった。さらに国民の思う世代間の負担は決して若者だけが担えばよいと思っているわけではない。しかし、今の制度であると高齢者と若者の負担の差は縮まらないだろう。そこで若者からの保険料や国債などで増やす社会保障制度ではなく、削減可能な社会保障費を見出し、国民の負担を増やさなくてもよい社会保障制度が望まれる。

第4節 急速に増大する医療費

前節でも述べたように、我々は社会保障費に削減のメスを入れていくことにした。そこで我々は、下記グラフより、今後伸び率が上がるとされる医療費に注目していく。これは現時点では年金のほうが社会保障に占める割合は大きいですが、長い目で見て年金の今後の伸び率より医療費の伸び率が大きいという理由があるからだ。

医療費増大にはいくつかの要因がある。例えば高齢化社会、生活習慣病の増加、医学の進歩に伴う高度先端医療費、医師の誘発需要、患者のモラルハザード、在院日数が多い、薬剤価格が高い、医療材料価格が高いなどがある。

図 1-12 国民医療費推移



出典 [総務省 | 平成 25 年版 情報通信白書 | 超高齢社会がもたらす課題](#)より筆者作成

図 1-13 国民医療費 財源構造

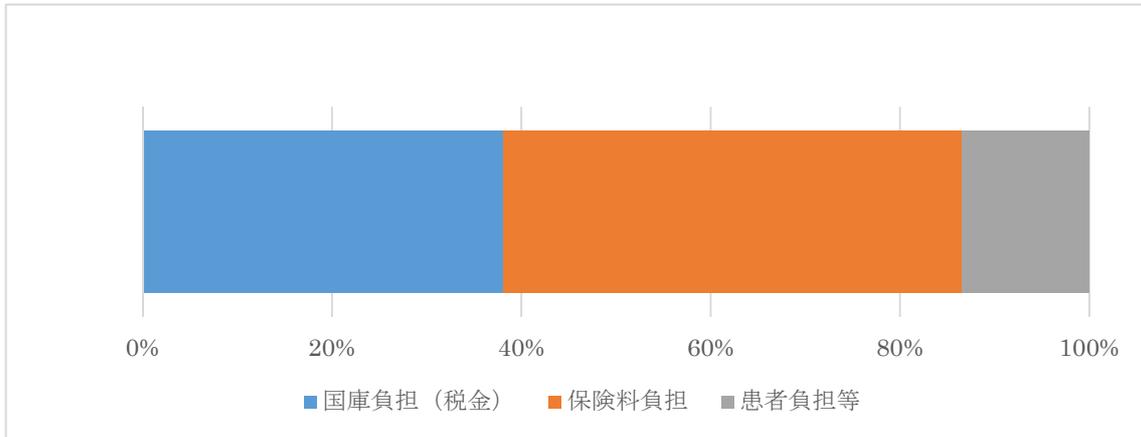
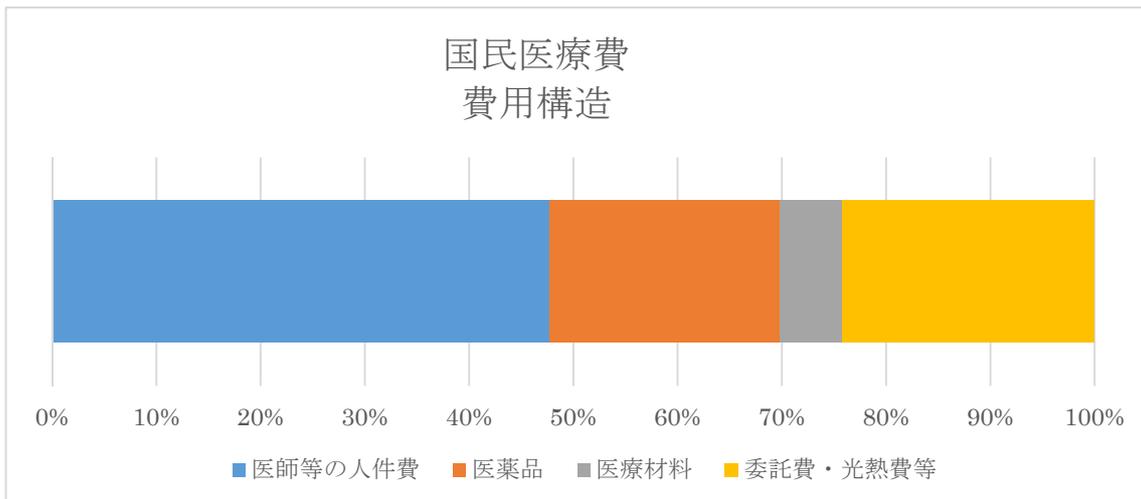


図 1-14 国民医療費 費用構造



出典 図 13 図 14 財政制度等審議会財政制度分科会 (平成 25 年度 10 月 21 日開催) 提出資料より筆者作成

ここで医療費の概要についても説明したい。国民医療費のおもな財源構造は、平成 25 年予算ベースを参考にすると、保険料負担が 48.5%の約 20 兆円、国庫負担が 38.1%の約 16 兆円、患者負担が 13.4%で約 5 兆円である。また費用構造は、医師等の人件費が 47.7%で約 19 兆円、委託費、光熱費等が 24.2%で約 10 兆円、医薬品が 22.1%で 9 兆円、医療材料が 6%で 2 兆円である。財源を支えているのは主に国民の払う保険料であり、費用の主な支出は医師の人件費となった。保険料がほぼ医師の人件費と同額であり、これからの医療費を国民から徴収する保険料だけでは支えきれない。

日本の医療費の決定の仕方は出来高払いの診療報酬制度である。この制度は審査支払機関が決定した細分化された医療行為ごとに医科診療報酬点数表で点数が決められており、1 点が 10 円として計算され、患者に請求される。例えば点数が高くなる医療行為でいうと、レントゲンなどの高度医療がある。患者に行う医療行為は完全に医師の決定によるので報酬を上げるために医師が故意に点数の高い医療行為を行ってしまうという問題もある。

総務省によると、重複検査・投薬の割合は総医療費 26.7 兆円の 7.5%、つまり年間およそ 2 兆円と推計されている。この 2 兆円は改善の余地があるのではないか。我が国の医療分野における非効率な診療が発生する原因を、医療行為の決定権が強い医師からみていきたい。

医師の診療の非効率を生み出す原因として、出来高払い制度が挙げられる。この診療の出来高払い制度とは、診療報酬を患者に施した医療行為の量や質を一定の規準で評することで診療報酬を決定するシステムのことである。この制度のメリットとして、医師の診療対価が保障されることが挙げられる。診療対価を保証しない場合、例えば医療行為ではなく患者の数を診療規準に据え置いた場合などでは、必要ではあるがコストのかかる医療行為などを施すことを医師側が消極的になる恐れがある。よって必要な医療行為に対して正当な報酬を約束する出来高制度は、医師の選択する医療行為が患者に対して必要以下に行われる可能性を排除する効果がある。また、医師に対してコストのかかる新しい医薬品や、医療設備を病院に導入するインセンティブにもつながると考えられる。コストを踏まえた報酬を約束することで、医療行為の発展につながるのである。

しかし、この出来高払い制度のデメリットとして、医師が患者にとって不必要な医療行為を行うインセンティブを与えることにもつながる。医療行為に応じて診療報酬が決定されることは、より点数の高い処置を数多くこなすことで報酬が上昇することを意味し、患者に必要以上の処置を施す恐れが発生する。特に患者側が行われる診療の効果を知らない場合、または診療の費用といった患者の負担すべきコストが患者と医師の間に情報の保有する量に差が生じる場合は、医師による過剰医療が施されることが見過ごされる可能性が高まると考えられる。つまり、医師の過剰診療といった非効率な診療の動機は、金銭的な問題に関連していることが考えられる。

このように医師のモラルハザードは医師自身の診療報酬を増やすためや、勤務医であると、補助金をもらうためなどに病院から点数稼ぎをするよう圧力をかけられることで起こる。

第 5 節 問題意識

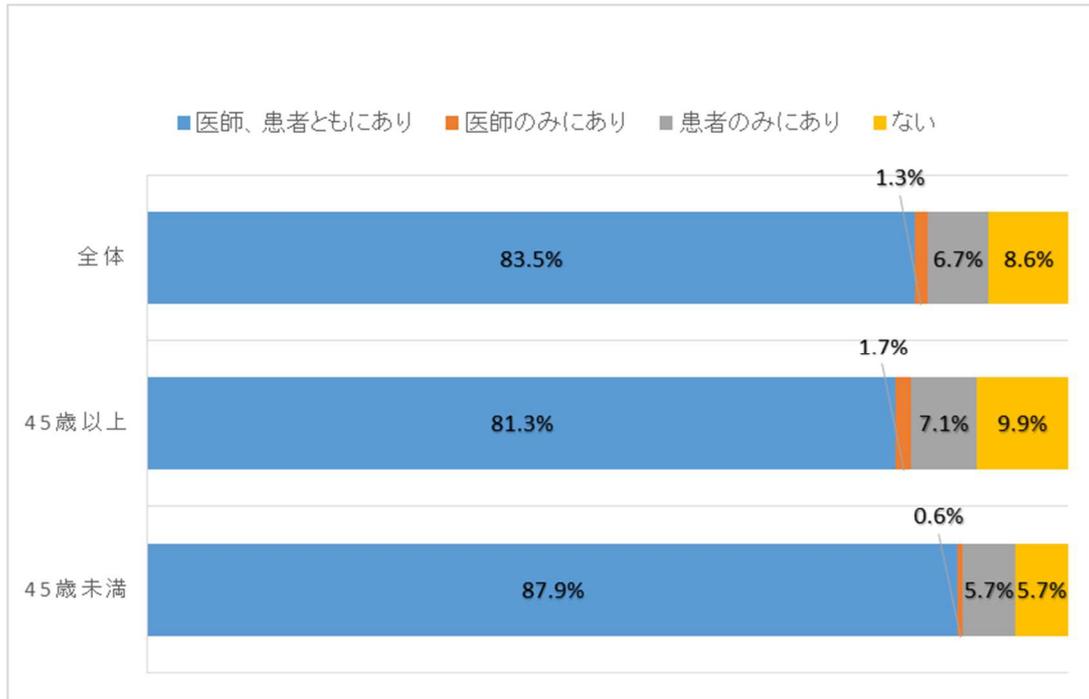
以上を踏まえ、我々は、国民に負担を強いずとも医療費の効果的な抑制・削減を行うことが可能である「医師誘発需要仮説」に着目する。

5.1 医師誘発需要について

「医師誘発需要」とは患者と医師間の医学知識に対する情報の非対称性を利用した医師の裁量的な行動によって誘発される医療サービスのことである。医師誘発需要仮説は、アメリカの Evans (1974)、Fuchs (1978) らが研究をし、人口当たりで医師もしくは医療

施設の供給密度が高い地域では、1人当たりの医療費が高いという関係を検出することで、供給者誘発需要を実証した。また日本での医師誘発需要分析を行ったものに泉田・中西・漆（1998）がある。彼らによる医師誘発需要仮説から、誘発需要が多く発生している地域では、無駄な診療行為や投薬を行い、不当に患者の受診回数を増加させ、医師が自らの所得を増やす行為が頻発しており、不要な医療費が生じていると我々は考える。

図 1-15 不必要な医療の有無



出典：医療維新レポート 「不必要な医療ありが9割超」（2014 池田宏之）より筆者作成

上表は、医師 526 人からアンケートをとったものであり、不必要な医療の有無について聞いたものである。

最も多かったのは「医師、患者ともにある」で、83.5%に上った。「医師のみにあり」が1.3%、「患者のみにあり」が6.7%で、合計91.5%が「不必要な医療がある」との認識だった。

卒後20年をめぐりとして「45歳以上」と「45歳未満」に分けてみると、「不必要な医療がある」との回答は、「45歳以上」で90.9%、「45歳未満」では94.3%となり、若い世代の方が、「あり」との認識が若干高かった。わずかではあるが、経験年数を積んでいくことで、必要性を理解できる医療、あるいは「やむを得ない」と考える医療が存在する可能性を示唆した。

池田（2014）によると、「不必要な医療」の具体的例について任意で聞いたアンケートにおいて、多かったのは、「患者のコンビニ受診」「風邪薬」「訴訟を避けるための検査」「胃ろうなどの終末期医療」を指摘する声である。「必要のない医療をしないと患者の信頼が得られない」「診療単価が下がっているので、『もっと検査を！』という院長がいる」という意見もあった。

しかしながら、近年における誘発需要のインセンティブは医師の立場の変化から多様化している。日本勤務医医師会によると、医療は時代が進むにつれ飛躍的に進歩すると共に医師の責任も比例して増加しているとある。具体的には、医療関連の訴訟の増加や、モニターペイシエントなる問題がある。このことから、医師は診断をする際に潜在的にであれ、治療や予防をする可能性があるなら診療をする傾向にあると発表されている。

確かにこのような要因があるが、自己利益の追求による理由づけにこの要因が用いられていることが、この医師の誘発需要の本質である。医療は、聖域と呼ばれるような倫理観を伴う分野であり、適正な医療サービスが行われているかを判別するのは非常に困難であ

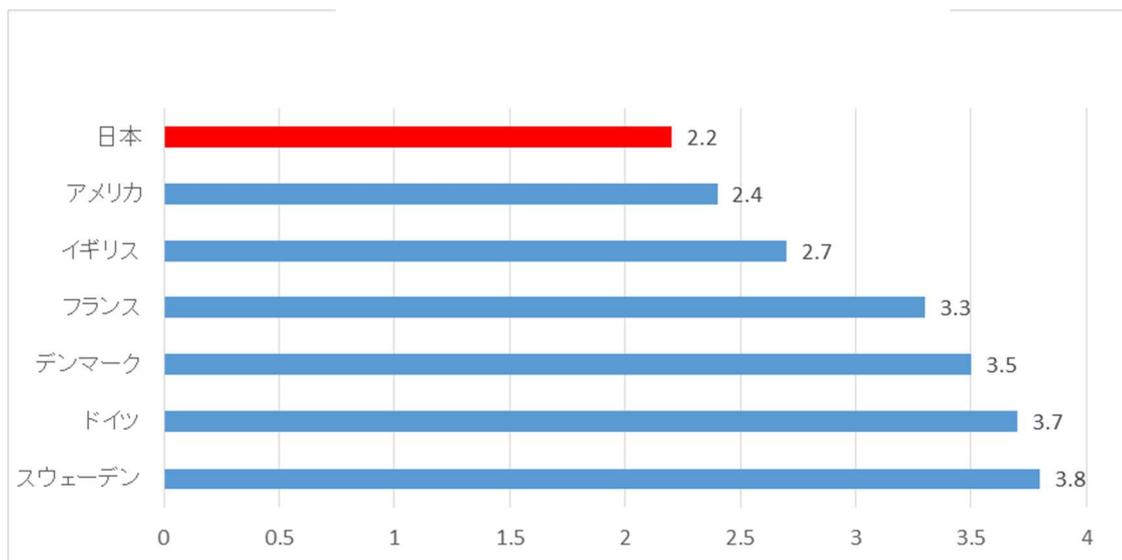
る。よって、医師が自らの判断において適正な医療サービスの供給を行う政策を立案することが必要であると考えられる。

5.2 医師の地域偏在について

次にこうした誘発需要に対し、以下で述べるように「医師の地域偏在」の問題が大きく関係していることを明らかにする。

日本の医師数は、人口 1,000 人当たり OECD 加盟国が平均 3.1 人なのに比べ 2.2 人と他の海外諸国と比較しても医師不足が課題とされている。

図 1-16 人口 OECD 諸外国比較 1000 人当たりの医師数 (2010)



出典 OECD health data2012 より筆者作成

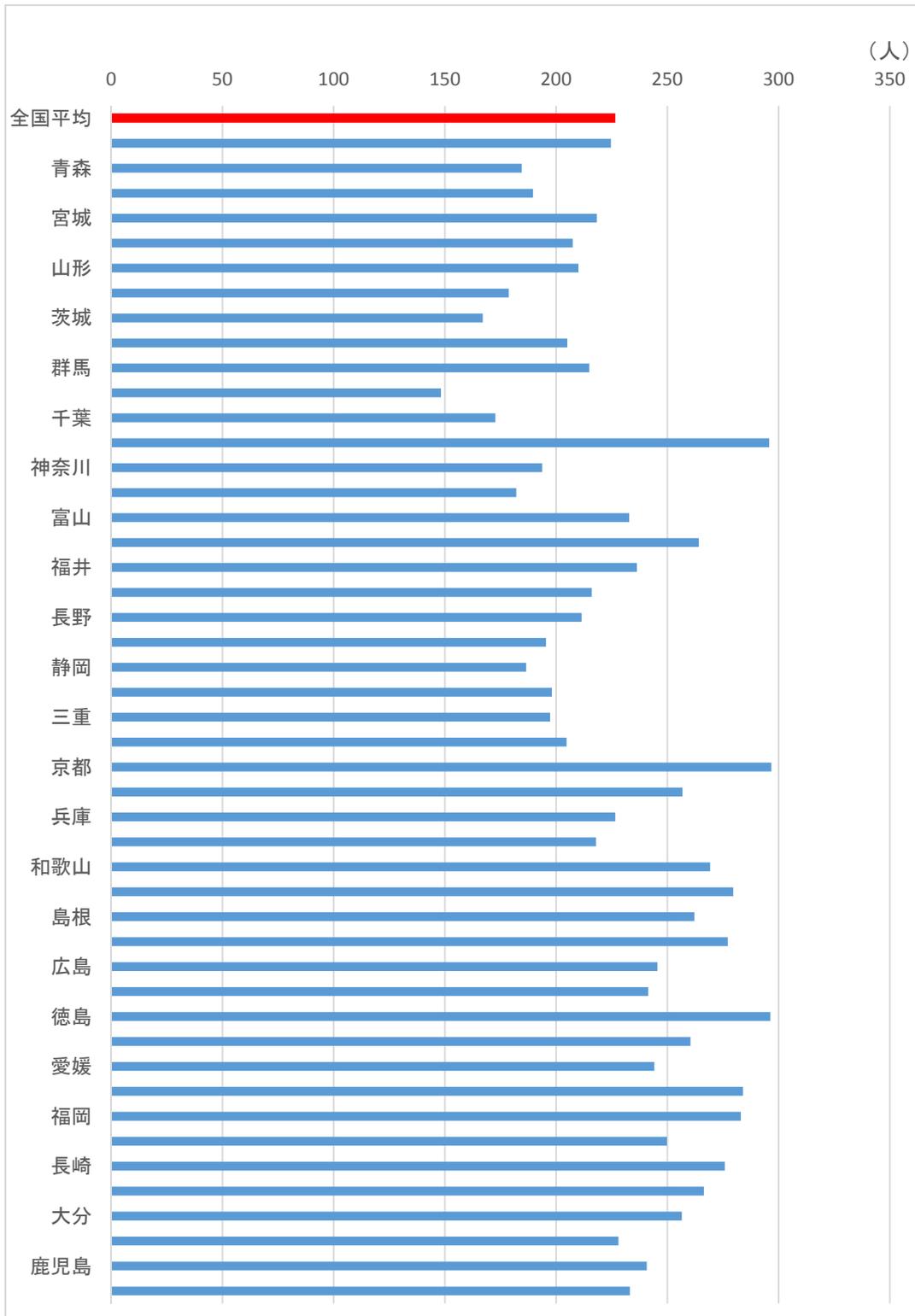
現に医療問題の殆どは、日本勤務医医師会をはじめとし深刻な医師不足が原因であると考察されている。しかしながら、医師数の問題はそれだけにとどまらず、医師が局地的に存在する偏在の問題が注目されている。また医師会では、医師の偏在は日本全体に及ぶ問題であり、各地で医療の供給量に格差を生み出す根本的な要因だとされている。また偏在は医師不足とも密接な関係を持ち、例え医師を増員する政策を打ったとしても、医師の行動が以前と変わらない場合、その効果は薄いと予測される。つまり、偏在問題が解消されていなければ、元々医師人口の高い土地に医師が集まり、医師人口が低い土地には医師は集まらないということで、医療サービスは全体には多少有効であっても、格差は広がるだけである。医師数問題を解決する前提として医師の偏在の解消は必要不可欠だとされる。以上より本稿では、医師の偏在によって引き起こされている問題について考察をする。

医師の偏在が顕著に表れたのは、2004年に新医師臨床研修制度が施行されてからだと言われる。新医師臨床研修制度制定以前、医師は医局と呼ばれる教授を中心とした大学組織に所属するのが通例であった。医局は大学医学部等における研究室であり、周辺医療機関とつながりを持つ一大組織であったことから、人事的側面を持ち合わせていた。このことから、医師の勤務先は医局にほぼ強制的に選択され、医師の職業選択の権利を侵害すると問題視される。

このような状況を打開するために発案されたのが、新医師臨床研究制度である。この制度により、①医師の勤務先が自由化、座学だけでなく研修が義務づけられたことにより②実戦経験を積むことにより医療業界の内実を知ることができる、といった成果が得られた。しかし、この制度の副作用として医師の勤務先を制限なく自由化したことにより医師が局地的に集中し、小児科、産婦人科といった診断にリスクが伴う医療が敬遠され、診療科にも偏在が発生してしまった。医師に対して権利を阻害するとされていた医局であるが、医師の適正な分配を結果崩壊させてしまったといえる。このような背景から、医療の公平性を保ちつつ、医師の権利を尊重した政策が求められている。

一方、この問題において偏在地域は一概に説明はできない。「平成24年の医師・歯科医師・薬剤師調査の概況」によると、人口10万人あたりの医師数を都道府県（従業地別）に見てみると、全国平均は226.5人である。京都府が296.7人と最多であり、次いで徳島県が296.3人、東京都が295.7人となっており、最も少ない都道府県は埼玉県が148.2人であり、次いで茨城県167.0人、千葉県が172.7人という統計結果を出している。基本的に、東京、京都といった、都市部に集中しているが、徳島といった例外的な土地にも偏在は発生している。また全国規模で医師数を見てみると、東日本の殆どが平均を下回っているのに対し、西日本は医師が多く配置されている。

図 1-17 都道府県別にみた医療施設に従事する人口 10 万人対医師数



出典 平成 24 年の医師・歯科医師・薬剤師調査の概況より筆者作成

以上のことから、都道府県で医師数の格差は顕著である。医師の地域偏在が存在することで起こる問題として、地方病院の閉鎖により、地域医療の崩壊に繋がりがねない。そして、医師誘発需要仮説から我々は、人口当たりに対する医師数を適正にすることが望ましいと考えた。

医師の少ない地域では、高齢者のような治療回数が多い患者はそもそも病院で治療を受けることができず、入院数が増え、逆に医療費が増加すると仮定する。

次章では、誘発需要の要因は医師の地域偏在にあることを裏付けていく。

第3章 先行研究及び本稿の位置付け

第1節 先行研究

1.1 医師の誘発需要に関する先行研究

医師の誘発需要を研究したものとして Evans(1976)がある。Evans(1976)は、医師が医療サービスの実行に対し決定力を持つため、患者の診療、治療の選考や選択の情報を左右するという医師誘発需要理論を展開した。また、Fuchs (1978) では、外科医数に対して人口との比率が1%上昇すると、外科医の手術数が0.3%上昇したことを示し、そうした医師の行動の背景には、医師数の増加によって医師の所得を得る機会が減少することによって、診療、治療の回数が増加したという研究結果を示している。さらに Wenburg(1984)は、人口当たりの医師数の差異が医療費の差異に大きく寄与すると述べている。

日本では、まず西村(1987)が一人当たり医師数の増加は1件当たりの医療費の増大に正の影響を与える、と分析した。泉田(1998)も医師誘発需要に関する実証分析を行っている。この論文では医師の養成に関する公共政策が本当に必要かどうか評価するため、誘発需要仮説の存在を証明することを目的としている。それによると、誘発需要を分析するために、入院サービスと外来サービスの二つが代替可能であることを踏まえ、医師数の増減が健康に影響を与えない医療行為に対してどのような影響を及ぼしているのか分析している。分析結果は、医師数が1%上昇すると高齢者の外来患者に対する診療が1%、入院患者に対する治療が1.4%上昇することを見出した。この論文が他の論文よりも優位である点として、健康指標を調整することで、医師と人口の比率が、医療サービスの増加を示し、医師による医療サービスの需要量の増加が実際に行われていることを示している。また、従来の地域間の医療サービス格差の是正は病床数の上限規制を中心に行われていたのに対し、病院に勤務する医師数にも上限規制が必要であることを提言している。

また誘発需要に関する他の論文として山田(1994)がある。国民健康保険の支払い業務データを使っている。そして、ある疾病治療の開始から終了までの複数のレセプトをまとめ

てエピソードデータと呼び分析している。レセプトをエピソード化する理由として、レセプトを大量に集計することで個別な情報は失われ、一般的な傾向しか確認できなくなることが挙げられる。山田はこのレセプトを集計的なものではなく、一連の治療行為のまとまりでレセプトを取り扱うことで、分析目的に沿ったデータをセットすることを図った。また、患者の受診行動を二段階に分けて分析したことも特徴として挙げられる。第一段階は、患者の受診行動は医療機関人口比率によって影響を及ぼされるか、二段階目に患者の受診費や受診日数を意思決定する際に医療機関人口比率は影響を与えるかそれぞれ分けて分析している。二つの段階をそれぞれ回帰分析した結果は、医療機関人口比率が上昇すると、アクセスコストが減少し、それにより患者の受診回数は医師による誘発需要の結果として患者の受診日数や受診行動が増えると述べている。

1.2 医師の地域偏在に関する先行研究

前節の医師の誘発需要を解決することによって医療費が削減できると考える研究者が多いことがわかった。しかし私たちはさらにその医師誘発需要の発生を抑えることで医療費の増加を防ぐという既存の解決策から一歩踏み込んで考査してみた。

全国には当然都道府県ごとに人口の差、医師数の差が存在しているため、人口当たりの医師数に格差が生まれてしまうのは仕方のないことである。松井（2008）は、都道府県ごとの地域分けから 2 次医療圏と呼ばれる主要な病院、自然地理条件や交通費や所要時間などのアクセスコストに基づいた地域分けを行い、医師の地域偏在が存在することを示した。ここでは新医師臨床研修制度によって、大学病院などの医局に所属する医師は減少するが、大学病院は地方に派遣している医師を呼び戻すことで、大学病院のある医療圏は安定する。研修指定病院のある医療圏では医局によって人事異動が発生しないため、定着しやすくなると予想され、この二つに該当しない医療圏からは医師が減少していると仮説を立て回帰分析を行った。結果は仮説通りの結果が導き出された。

また、藤木（2008）や松岡（2009）においても地域によって医師が足りていないという研究結果があげられている。それらによると、医師の偏在については、現在では以前と比べて減少傾向にあると分析していたが、依然として深刻な問題だと述べている。この医師の偏在は、医師の職業選択の自由が積極的に主張される以前はあまり見られなかった。日本では新卒医師がまだ医局に所属することが半ば義務付けられている頃は、医局の指示に従い、勤務する病院や地域間の医師数の調整が機能していた。しかし、2004 年発効の新医師臨床研修医制度の導入をはじめ、しだいに勤務地を選べる制度が整えられた。医局に所属しない医師は症例数や施設規模を基準に都市部での勤務を自由に希望することができるようになった。またこれを受けて医局は所属する医師の減少により、都市部の医師の減少分を地域の医師で賄うこととなった。よって、医局に所属しない医師も所属する医師も都市部に集中するようになった。

ここまでで医師数が多い地域においては、1 節で述べた通り医師の誘発需要が発生していることは先行研究も示している。その一方で、医師の過少な地域での誘発需要の可能性を分析している論文は見つからなかった。しかし、我々は医師数の過少な地域も誘発需要が発生していると考え、その理由として、医師の過少な地域では医師一人当たり患者数が増加することを挙げる。この患者数が増加することで、患者一人に費やせる診療時間は減少する。そこで医師は患者をより確実に治すため、あるいは複数の受診を要する疾病の場合には受診日数の間隔を空けるため、過剰な診療行為や投薬を行うインセティブが発生すると予想される。この医師の過少な地域での誘発需要に関する分析も我々は独自に行っていく。

第2節 本稿の位置付け

先行研究では、医師の地域偏在や医師の誘発需要に関する論文を取り上げ、それぞれの問題が生じる背景などを紹介してきた。ただし、それぞれの問題は存在するものの、医師の偏在と医師の誘発需要が互いに関連づけている論文は書かれていない。そこで本稿の独自性として、医師の偏在と医師の誘発需要の関係性を明示的に考慮し、医師の偏在の問題が医師の誘発需要にどのような影響を与えているかを実証的に明らかにする。そして、我々は医師の地域偏在を解決することで医師の誘発需要を解消し、結果医療費の削減を通して財政支出の削減につながる提案を行う。

第3章 分析

第1節 医師の誘発需要は国民医療費を増加させるのか

1.1 仮説

我々は、まず医師の数が増加すると、医師は1人当たりの所得を増加させようとするので、国民医療費が増加する、と仮説を立て実証する。仮にプラスの影響を与えているのであれば、1人当たりの医師が増加すると、1人当たりの国民医療費が増加するはずである。そこで本節では、このような医師の誘発需要が都道府県別のデータにおいて確認されるかを分析する。また、本節では、全年齢のデータと75歳以上の高齢者のデータをそれぞれ用いて2つの分析を行う。

1.2 パネルデータを用いた実証

分析する推定式は以下の通りである。

$$\text{Medicalbills}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Doctor}_{it} + \alpha_2 X_{it} + \mu_{it} + \varepsilon_{it}$$

i は各都道府県を表し、 t は全年齢のデータにおいては、1996年、2002年、2008年、2010年、2012年の5年分のデータであることを、高齢者のデータにおいては、2008年、2010年、2012年の3年分のデータであることを表す添え字である。 ε_{it} は標準正規分布に従う誤差項である。 μ_{it} は都道府県ごとの固定効果を表す。推定には固定効果モデルを利用し、地理的条件や持病の有無、その他の観察されない固定の効果をコントロールした。また、ハウスマン検定を行った結果、固定効果と誤差項の間の相関が優位にゼロと異なるため、固定効果モデルを利用して推定を行った。

Doctor_{it} は県民1人当たりの医師数を表している。コントロール変数 X_{it} には、県別の病院数、ベッド数、平均所得、女性率、死亡率を考えた。

今回分析に使用したデータは以下の通りである。

- ・県民1人当たり県別国民医療費 ($\text{Medical bills}_{it}$) : 全体のデータは厚生労働省の「国民医療費」から、高齢者のデータは厚生労働省の「後期高齢者医療事業状況報告」から県別国民医療費を取得し、総務省統計局の「人口推計」の県別人口（高齢者データは75歳以上の人口）で割ったものである。また、実際の分析に当たっては、ここで対数を取った。
- ・県民1人当たり医師数 (Doctor_{it}) : 厚生労働省の「医師・歯科医師・薬剤師調査」から、県別医師数を取得し、総務省統計局の「人口推計」の県別人口（高齢者データは75歳以上の人口）で割ったものである。
- ・県別ベッド数 (Bed_{it}) : 厚生労働省の「医療施設調査」より取得した。
- ・県別病院数 (Hospital_{it}) : 厚生労働省の「医療施設調査」より県別病院数を取得し、総務省統計局の「人口推計」の県別人口（高齢者データは75歳以上の人口）で割ったものである。なお、一般診療所も含む。
- ・県別死亡率 (Deth_{it}) : 総務省統計局の「人口動態統計」より県別死者数を取得し、総務省統計局の「人口推計」の県別人口（高齢者データは75歳以上の人口）で割ったものである。
- ・県別女性率 (Woman_{it}) : 総務省統計局の「人口推計」から県別の女性数（高齢者データは75歳以上の女性数）を取得し、同じく総務省統計局の「人口推計」の県別人口（高齢者データは75歳以上の人口）で割ったものである。
- ・県別平均所得 (Average_{it}) : 総務省統計局の「家計調査」から取得した。また、実際の分析に当たっては、ここで対数を取った。

符号条件は県民1人当たり医師の増加が県民1人あたりの国民医療費を高めているのであれば(すなわち医師の誘発需要が発生しているのであれば)、 α_1 はプラスになると考えられる。

本分析で用いた変数の基本統計量をまとめたものが以下の表である。

variable	Obs	Mean	Std.Dev	min	max
Medical bills	235	5.4375	0.0703	5.2335	5.5972
Doctor	235	0.0021	0.0003	0.0011	0.0030
Death	235	0.0095	0.0028	0.0054	0.0401
Bed	235	0.0143	0.0035	0.0081	0.0261
Hospital	235	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
Average	235	6.4373	0.061505	6.2990	6.6901
Woman	235	0.5173	0.0101	0.4900	0.5340

4-2 高齢者の基本統計量

variable	Obs	Mean	Std.Dev	min	max
Medical bills	141	5.9319	0.0578	5.8108	6.0685
Doctor	141	0.0096	0.0017	0.0070	0.0149

Death	141	0.0574	0.0117	0.0382	0.0890
Bed	141	0.0006	0.0001	0.0003	0.0011
Hospital	141	0.0591	0.0022	0.0514	0.0644
Average	141	0.6269	0.0138	0.5882	0.6585
Woman	141	6.4270	0.0591	6.2990	6.6800

各変数の基本統計量は上の通りである。各変数の最大値、最小値の値を見ると、大きく外れた値は観察されないため、ここでは外れ値の問題は重要ではないと思われる。またこれらの変数は以降の分析でも同じものを用いる。

以下の表が分析結果である。

表 4-3 全年齢における誘発需要のパネルデータ分析の推定結果

Medical bills	
Doctor	109.4560*** (9.2218)
Death	-3.5306*** (0.9073)
Bed	-0.6987 (2.1492)
Hospital	331.7660 (205.0200)
Average	-0.2456*** (0.0582)
Woman	2.2517*** (0.4480)
Prefecture Fix Effects	YES
Observations	235
Number of Prefectures	47
R-squared	0.6722

表 4-4 高齢者における誘発需要のパネルデータ分析の推定結果

Medical bills	
Doctor	9.83271*** (2.0060)

Bed	2.1369*** (0.5525)
Woman	-0.5139* (0.2919)
Death	-0.5139* (0.2919)
Hospital	0.1264 (1.3774)
Average	66.5079** (25.9577)
Prefecture Fix Effects	YES
Observations	141
Number of Prefectures	47
R-squared	0.7738

Doctor の係数は全年齢、高齢者ともにプラスであり、統計的に 5%水準で有意である。このことより、ある地域で医師数が増加すると一人当たり国民医療費が増加し、医師の誘発需要が発生していることが実証できた。

第2節 医師の偏在は国民医療費を増加させているのか

2.1 仮説

次に我々は、誘発需要と同時に医師の偏りにも注目した。それは、医師が少ない地域においては、医師への負担が強くなることによる投薬の増加などにより、国民医療費が増加するのではないのか、ということである。

2.2 医師数ダミー (Ddummy) を用いたパネル分析

分析する推定式は以下の通りである。

$$\text{Medical bills}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Ddummy}_{it} + \alpha_2 X_{it} + \mu_{it} + \varepsilon_{it}$$

i は各都道府県を表し、 t は全体のデータにおいては、1996年、2002年、2008年、2010年、2012年の、高齢者のデータにおいては、2008年、2010年、2012年のデータであることを表す添え字である。 ε_{it} は標準正規分布に従う誤差項である。 μ_{it} は都道府県ごとの固定効果を表す。推定には固定効果モデルを利用し、観察されない固定の効果コントロールした。またハウスマン検定を行った結果、固定効果と誤差項の間の相関が優位にゼロと異なるため、固定効果モデルを利用して推定を行った。

$Ddummy_{it}$ は県民1人当たりの医師数が少ない20県を1人当たりの医師数で、それ以外の27県を0として差別化をしている。コントロール変数 X_{it} には、県別の病院数、ベッド数、平均所得、女性率、1人当たり医師数が含まれる。

使用するデータは第1節第2項にある使用データと同様である。

符号条件は医師の少ない地域において1人当たりの医師数の増加が一人あたりの国民医療費を高めているのであれば、 α_1 はプラスになり、統計的に有意となる。この時、医師数の少ない地域では医師の誘発需要が大きくなっているといえる。逆に医師の少ない地域にプラスの影響がなければ、 α_1 はマイナスになり、医師の増加が国民医療費を高めているとは言えない。

基本統計量は第1節の分析と同じものを用いるので、各変数の最大値、最小値の値を見ても、大きく外れた値は観察されないため、ここでは外れ値の問題は重要ではないと思われる。

以下の表が分析結果である。

表4-5 全年齢の地域偏在のパネルデータ分析の推定結果

	Medical bills
Ddummy	16.9160*** (4.4117)
Woman	2.3264*** (0.4511)
Doctor	133.5310*** (9.2343)
Average	-0.2255*** (0.0594)
Bed	-2.0621 (2.1122)
Hospital	460.3660 ** (207.2490)
Prefecture Fix Effects	YES
Observations	235
Number of Prefectures	47
R-squared	0.6716

表4-6 高齢者の地域偏在のパネルデータ分析の推定結果

Medical bills	
Ddummy	-1.6626** (0.7054)
Hospital	56.5390** (25.1804)
Bed	2.3313*** (0.5406)
Average	0.0424 (0.0477)
Woman	-0.5111** (0.2084)
Doctor	6.6709*** (2.0550)
Prefecture Fix Effects	YES
Observations	141
Number of Prefectures	47
R-squared	0.7829

Ddummy の係数は全年齢に関してはプラスであり、統計的にも 5%水準で有意であることがわかった。つまり全年齢の人々においては、医師が少ない地域では、一人当たり医師の増加が 1 人国民医療費の上昇をもたらすことが実証できた。これは、医師の数が少ない地域では、医師の誘発需要の問題がより顕著に起きていることを示唆している。しかし、高齢者に関しては、マイナスであり、統計的にも 5%水準で有意とはならなかった。これには全年齢と高齢者を比較したときに何か違った要因が国民医療費にあるのではないかと考えられる。次節ではその要因について仮説を立てて、実証していく。

第 3 節 医師数が増加すると、診療件数は増加するか

3.1 仮説

高齢者がなぜ医師の少ない地域において、国民医療費に相関関係を持たないのかについて考えたとき、我々は、高齢者は医師が少ないと満足な診療が受けられていないのでは、と考えた。そこで、まずは 1 人当たりの医師数が増加する 75 歳以上の高齢者の 1 人当たりの受診件数が増加するか実証していく。

3.2 クロスセクションデータを用いた回帰分析

分析する式は以下の通りである。

$$\text{Visits}_i = \alpha + \beta_1 \text{Doctor}_i + \beta_2 X_i + \mu_i$$

i は各都道府県を表している。 μ_{it} は標準正規分布に従う誤差項である。 $Visits_i$ は高齢者 1 人当たりの年間受診件数を表している。コントロール変数 X_{it} には、県別の 1 人当たりの病院数、ベッド数、平均所得、女性率、1 人当たり医師数、高齢化率、1 人当たりの国民医療費が含まれる。今項では、以下で述べるように都道府県別の高齢者一人当たりの受信件数のデータが 2008 年度のみしかとることができなかつたため、データの制約からクロスセクションの分析を行う。

1 人当たりの病院数、ベッド数、平均所得、女性率、1 人当たり医師数、1 人当たりの国民医療費は第 1 節 1.2 にある使用データの 2008 年のものを用いる。

・年間 1 人当たりの受診件数 ($Visits_i$)

厚生労働省の「患者調査」より 75 歳以上県別年間受診件数を取得し、総務省統計局の「人口推計」の県別 75 歳以上人口で割ったものである。今節では、2008 年のデータを用いた。

・高齢化率 (Aging rate)

総務省統計局の「人口推計」の県別 75 歳以上人口を県別全年齢の人口で割ったものである。今節では、2008 年のデータを用いた。

符号条件として、1 人当たりの医師数が高齢者の年間 1 人当たりの受診件数を増加させているのであれば、 β_1 はプラスになり、統計的に有意となる。1 人当たりの医師数にプラスの影響がなければ、 β_1 はマイナスになり、1 人当たりの医師数が年間 1 人当たりの受診件数を増加させているとは言えない。

1 人当たりの病院数、ベッド数、平均所得、女性率、1 人当たり医師数、1 人当たりの国民医療費は第 1 節の分析と同じものを用いるので、各変数の最大値、最小値の値を見ると、大きく外れた値は観察されないため、ここでは外れ値の問題は重要ではないと思われる。

4-7 年間 1 人当たりの受診件数と高齢化率の基本統計量

variable	Obs	Mean	Std.Dev	min	max
Visits	47	4.0191	0.0615	3.9150	4.1657
Aging rate	47	0.23623	0.026351	0.17200	0.28600

年間 1 人当たりの受診件数と高齢化率においても最大値、最小値の値を見ても、大きく外れた値は観察されないため、ここでは外れ値の問題は重要ではないと思われる。

以下の表が分析結果である。

表 4-8 2008 年の高齢者の年間受診件数と 1 人当たりの医師数の回帰分析の推定結果

	Visits
Doctor	15.4631** (6.9458)
Bed	-1.6590 (1.9575)

Woman	1.4689 (1.0148)
Medical bills	-0.0088* (0.0045)
Hospital	170.5820* (90.3991)
Average	0.0555 (0.1856)
Aging rate	0.7538* (0.4122)
Observations	47
R-squared	0.4257

1人当たり医師数の係数はプラスであり、統計的にも5%水準で有意であることが実証できた。つまり高齢者の人々においては、1人当たりの医師が増加すると、年間1人当たりの受診件数が増加することがわかった。言い換えると、医師数が少なくなると高齢者は受診件数が少なくなるということになる。次節では受診件数の増加によって高齢者にどのような影響があるのかを仮説を立てて実証していく。

第4節 医師数が増加すると、死亡率は低下するのか

4.1 仮説

我々は医師の少ない地域において高齢者において、1人当たりの医師数が増加すると、前節で立てた仮説の通り、医療を多く受けられるようになる。そして死亡率は低下する、と考えた。これを実証していく。

4.2 クロスセクションデータを用いた回帰分析

分析する式は以下の通りである。

$$\text{Death}_i = \alpha + \beta_1 \text{Doctor}_i + \beta_2 X_i + \mu_i$$

i は各都道府県を表している。 μ_{it} は標準正規分布に従う誤差項である。 Death_i は年間高齢者死亡率を表し、 Doctor_i は高齢者1人当たりの医師数を表している。コントロール変数 X_{it} には、県別の1人当たりの病院数、ベッド数、平均所得、女性率、1人当たり医師数、高齢化率、1人当たりの国民医療費が含まれる。

使用データの説明は 1 人当たりの病院数、ベッド数、平均所得、女性率、1 人当たり医師数、1 人当たりの国民医療費は第 1 節第 2 項にある使用データの 2008 年のものを用いる。高齢化率は第 3 節第 2 項にある使用データを用いる。

・死亡率 ($Death_i$)：総務省統計局の「人口動態統計」の県別 75 歳以上死亡者数を「人口推計」の県別 75 歳以上人口で割ったものである。今節では、2008 年のデータを用いた。

符号条件は 1 人当たりの医師数の増加が死亡率を減少させているのであれば、 β_1 はマイナスになり、統計的に有意となる。1 人当たりの医師数にマイナスの影響がなければ、 β_1 はプラスになり、年間 1 人当たりの受診件数が死亡率を減少させているとは言えない。

基本統計量は 1 人当たりの病院数、ベッド数、平均所得、女性率、1 人当たり医師数、1 人当たりの国民医療費は第 1 節の分析と同じものを用いるので、各変数の最大値、最小値の値を見ると、大きく外れた値は観察されないため、ここでは外れ値の問題は重要ではないと思われる。また、高齢化率は第 3 節第 2 項にある使用データを用いる。よってこれも外れ値の問題は重要ではないと思われる。

4-9 死亡率の基本統計量

variable	Obs	Mean	Std.Dev	min	max
Death	47	0.0584	0.0019	0.0514	0.0626

また、死亡率においても最大値、最小値の値を見ても、大きく外れた値は観察されないため、外れ値の問題は重要ではないと思われる。

以下が分析結果をまとめた表である。

表 4-10 1 人当たり医師数と死亡率の回帰分析の推定結果

	Death
Doctor	-0.6833*** (0.2272)
Bed	-0.1296* (0.0654)
Woman	0.0881*** (0.0307)
Medical bills	0.0170 (0.0104)
Hospital	3.71966 (2.7925)
Average	0.0117** (0.0054)
Aging rate	0.0120 (0.0124)
Observations	47

R-squared

0.4533

1人当たり医師数の係数はマイナスであり、統計的にも5%水準で有意であることが実証できた。つまり医師の少ない地域の高齢者の人々においては、1人当たりの医師が増加すると、死亡率が減少することがわかった。つまりは医師の少ない地域においては医師を増やすことで、全年齢としては国民医療費の低下につながり、高齢者としては充実した医療が受けられるようになり、生存率の上昇につながるものが、第2節、第3節、第4節により実証された。

まとめると、まず医師による誘発需要により、国民医療費が高額になっていることが実証された。その中で、医師の少ない地域では医師不足のため、さらに全年齢の国民医療費は高額になり、高齢者は受診回数が少なく、生存率が下がってしまっていることも実証された。さらに、医師の少ない地域の高齢者は医師の不足のため、十分な受診が行われずに亡くなっている、というのも実証できた。そこで、医師の適切な配分により地域の偏在をなくすことが、医師の誘発需要の抑制、解決につながることになる、と考えていく。

第5章 政策提言

第1節 政策提言の概要

現在の日本は2004年に施行された新医師臨床研修制度により、研修医は以前まで医局に所属し研修を受けていたが、どこでも研修を受けることが可能になった。このことは医局の指示により地方で働く、ということに激減させ医師の偏在問題に拍車をかけたのだ。それを踏まえた上で前章に行った分析を再確認したい。

第一に、医者診療活動において、全地域全年齢で誘発需要が発生している、よって国民医療費が増加している。

第二に、医師が少ない地域では医師不足のため投薬の増加や診療不足からの症状悪化による治療期間の増加により全年齢における国民医療費がさらに増加する。高齢者に関しては充実した診療が受けられず死亡率が上昇している。

という上記の事象が証明された。そしてこの分析結果から医師の偏在は医療費に影響を与えていることが確認できた。

そこで私たちは医師の誘発需要が発生してしまうという問題と、1人当たりの医師数が少ない地域における医師の過酷労働が、国民医療費を増加させてしまうという問題の両方

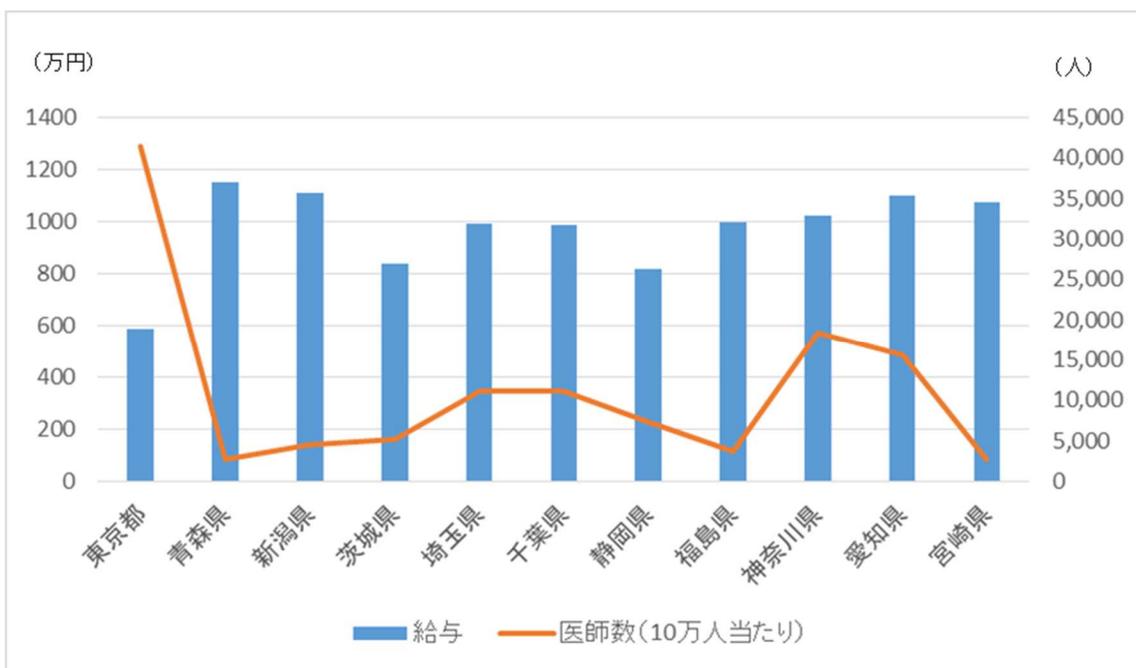
を解決できる政策提言を行うことに至った。

第2節 医師のニーズ

2.1 賃金の差と医師数の関係

まず働く上で第一の目的である「賃金」について見てみたいと思う。以下の図は都道府県別人口10万人に対する医師数と都道府県別の医師に対する給与を組み合わせたグラフである。

図3-1 (人口10万人に対する) 医師数と給与関係



厚生労働省 2014 年度「賃金構造基本統計調査」より筆者作成

このグラフから医師数が多い東京は賃金が他の県に比べて低いのに対し、医師数が少ない青森や福島は給料が高いことが分かる。つまり青森や福島をはじめとする医師が少ない県は多額を投じて医師確保を行っているのではないかと考えられる。それにも関わらず医師が少ないということは、医師が地方に行くか否かを決めている要因は必ずしも賃金ではないということだ。ではどのような要因が医師を地方へと向かわせることを可能にするか調査したところ、適度な休暇の確保、勤務時間の短縮、医療機器不足による診療不安の解消、居住環境が整備されている、などの要因があげられた。しかし我々は、適度な休暇の確保、勤務時間の短縮、という要因は医師の偏在を解決することによって、その問題も解決されるだろうと判断した。そして我々は医師が地方で働く上での不安を解消することが一番だと判断し医療設備不足にフォーカスをあてることにした。

2.2 設備不足による要因

医師が地方で働くためのインセンティブに賃金は含まれないことが前項で確認できた。そこで我々は医療設備不足による医師の負の要因について考察した。医療設備が都会の病院に比べて劣っている地方病院では、重度の症状を抱えた患者に対して十分な医療を行うことができず、誤診や死亡させてしまった際の訴訟リスクが高くなるのは必然なため、医師たちが地方病院を敬遠しているのではないかと考えた。その上で我々は地方病院の医療設備不足の解消を行うことによって医師の増加を見込めると考えた。

第3節 医療設備に関する実証

3.1 機器数の拡充による医師数の増加実証

前節前項で私たちは医療設備不足によって医師が地方病院を敬遠しているのではないかと述べた。そこで「医療設備拡充を行えば医師が増える」という仮説を立て、パネルデータ分析を用いて実証した。

分析する推定式は以下の通りである。

$$\text{Doctor}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Machine}_{it} + \alpha_2 X_{it} + \mu_{it} + \varepsilon_{it}$$

i は各都道府県を表し、 t は全年齢のデータを用いて、1996年、2002年、2008年の3年分のデータであることを表す添え字である。 ε_{it} は標準正規分布に従う誤差項である。 μ_{it} は都道府県ごとの固定効果を表す。推定には固定効果モデルを利用し、観察されない固定の効果をコントロールした。 Doctor_{it} は県民1人当たりの医師数を表している。コントロール変数 X_{it} には、県別の病院数、ベッド数、死亡率を考えた。

使用データの説明は機器数(Machine_{it}):厚生労働省「医療施設調査」から取得した。

そのほかの使用するデータは第3章第1節にある使用データと同様である。

符号条件として、機器数の増加が医師数を増加させるのであれば、 α_1 はプラスになり、統計的に有意となる。この時、機器数を増やすことによって医師数を増やすことにつながるといえる。逆に機器数が医師数にプラスの影響がなければ、 α_1 はマイナスになり、機器数の増加が医師数を増加させているといえない。

基本統計量は、

variable	Obs	Mean	Std.Dev	min	max
Machine	141	194.8300	147.64	42.0000	704.0000

Machine の基本統計量は上の通りである。各変数の最大値、最小値の値を見ると、大きく外れた値は観察されないため、ここでは外れ値の問題は重要ではないと思われる。

また、その他の基本統計量は第5章のものを用いる。

	Doctor
Machine	34.7388 *** (1.3820)
Hospital	-370741** (158251)
Bed	-128677 (146501)
Death	-29937.5000 (67902.3000)
Prefecture Fix Effects	YES
Observations	141
Number of Prefectures	47
R-squared	0.6722

上記のように、 α_1 はプラスになり統計的に有意となった。つまり、機器数を増やすことによって医師数を増加することが実証された。

3.2 機器数増加による死亡率の変動

前項で機器数の増加は医師数の増加につながることを実証された。これは第5章3節、4節で実証した、高齢者の死亡率の改善につながることになる。また我々は機器の増加による死亡率の改善も期待できると考えた。本項では2008年の高齢者のクロスセクションデータを用いて回帰分析にてこれを実証する。

分析する式は以下の通りである。

$$\text{Death}_i = \alpha + \beta_1 \text{Machine}_i + \beta_2 X_i + \mu_i$$

i は各都道府県を表している。 μ_{it} は標準正規分布に従う誤差項である。 Death_i は高齢者の死亡率を表している。コントロール変数 X_{it} には、高齢化率、平均所得、病院数、ベッド数、医師数が含まれる。本稿ではデータの制約から2008年のクロスセクションの分析を行う。

機器数(Machine_{it}):厚生労働省「医療施設調査」から取得した。実際の分析において対数をとった。

その他のデータは第5章にある使用データの2008年のものを用いる。

符号条件として、機器数の増加が高齢者の死亡率を改善させているのであれば、 β_1 はマイナスになり、統計的に有意となる。逆に死亡率を増加させるのであれば、 β_1 はプラスになり、機器数の増加は高齢者の死亡率を改善させているとはいえない。

基本統計量は、

variable	Obs	Mean	Std.Dev	min	max
Machine	47	2.1776	0.27766	1.6628	2.8116

Machine の基本統計量は上の通りである。また、その他の基本統計量は第 3 章のものを用いる。各変数の最大値、最小値の値を見ると、大きく外れた値は観察されないため、ここでは外れ値の問題は重要ではないと思われる。

Death	
Machine	-0.0023** (0.0011)
Aging rate	0.0191 (0.0121)
Average	0.0111* (0.0057)
Hospital	3.2971 (2.7875)
Bed	-0.0226 (0.0557)
Doctor	-0.4870** (0.2147)
Number of Prefectures	47
R-squared	0.3843

上記のように、 β_1 はマイナスになり統計的に有意となった。よって、機器の増加による死亡率の改善が実証された。

3.3 機器増加による医療費の検証

2.1、2.2 では機器の増加は医師数の増加と高齢者の死亡率改善に良い影響を与えることが確認できた。しかし我々は機器数の増加により、医師の誘発需要が発生し医療費が増加するのではないかと、ということ懸念したため、検証することとした。

分析する推定式は以下の通りである。

$$\text{Medical bills}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Machine}_{it} + \beta_2 X_{it} + \mu_{it} + \varepsilon_{it}$$

i は各都道府県を表し、 t は全体のデータにおいては、1996年、2002年、2008年データであることを表す添え字である。 ε_{it} は標準正規分布に従う誤差項である。 μ_{it} は都道府県ごとの固定効果を表す。コントロール変数 X_{it} には病院数、ベッド数、死亡率、医師数が含まれる。

機器数は本節第 1 項で使用したデータを利用した。

そのほかの使用データは第 3 章第 1 節にある使用データと同様である。

符号条件として、医療機器数の増加が医療費を上昇させるのであれば、 β_1 はプラスになり、逆に医療費を減少させるのであれば β_1 はマイナスになり、医療機器の増加は診療の効率化につながったということになる。

Machineの基本統計量は本節第1項のものを用いた。また、その他の基本統計量は第3章のものを用いる。各変数の最大値、最小値の値を見ると、大きく外れた値は観察されないため、ここでは外れ値の問題は重要ではないと思われる。

Medical bills	
Machine	-0.0001 ** (0.0000)
Hospital	-222.9680 (282.8410)
Bed	16.2043*** (2.5740)
Death	-1.1526 (1.1905)
Doctor	0.0000*** (0.000)
Prefecture Fix Effects	YES
Observations	141
Number of Prefectures	47
R-squared	0.8345

上記のように、 β_1 はマイナスの値をとり統計的に有意となった。つまり、医療機器の増加は診療の効率化につながり、1人当たりの国民医療費が微量だが削減されたことになる。つまり、病院の機器が増加しても、医師の誘発需要は発生せず、1人当たりの国民医療費は変化しないことが実証された。

第4節 政策提言における使用可能金額の試算

本項では医師増加のための政策に利用することができる金額を試算する。データは第3章の全年齢の医師の誘発需要を分析したデータを用いる。

第3章の分析では、県別1人当たりの国民医療費において対数を取った。本節においては、現実的な予算を算出するため、対数を取らずに1人当たりの国民医療費を用いてパネル分析を見直した。

Medical bills	
Doctor	67278300*** (5842010)
Hospital	236669000* (129879000)
Average	-145261*** (36925)
Bed	-250228 (1361520)

Woman	1236630*** (283842)
Death	-2306900*** (574827)
Prefecture Fix Effects	YES
Observations	235
Number of Prefectures	47
R-squared	0.7625

上記のように、1人当たりの医師数が1増加すると、67,278,300円1人当たり国民医療費が増加する。つまり1人当たりの医師数が1人減少すると、67,278,300円1人当たり国民医療費が減少する。

本節では、県別1人当たり医師数が仮に均等に分配され、誘発需要が抑制された際に削減可能な国民医療費を算出する。また、データはすべて2012年のものを用いる。

まずは1人当たりの平均医師数 ($Doctor_{av}$) から*i*県の1人当たりの医師数 ($Doctor_i$) を計算し、平均を上回る*i*県がどのくらい上回っているかをそれぞれ算出 ($\Delta Doctor_i$) し、マイナスの数値が出たものに67,278,300円を掛け、さらに*i*県の人口 ($Population_i$) を掛ける。こうして*i*県の削減可能医療費 ($Medical\ bills_{Rd}$) を算出する。

$$(Doctor_{av} - Doctor_i) = \Delta Doctor_i$$

$\Delta Doctor_i < 0$ のものに限り

$$\Delta Doctor_i \times 67,278,300 \times Population_i = Medical\ bills_{Rd}$$

そして、この県別の削減可能医療費を合計することで国全体の削減可能医療費を導く。

以上の分析により算出した結果、年間13兆3818億円の国民医療費の削減が見込まれる、という結果が出た。また同時に医師の偏在も改善されるので、さらに多くの削減も見込まれると考えられる。

ただ、偏在には僻地医療をはじめとする、様々な要因があり、すべての地域の1人当たりの医師数を均等にすることは困難であると予想される。よって、年間10兆円ほどの予算と考える。次節では、この算出結果を導くための政策提言を述べていく。

第5節 政策提言

5.1 政策の目標

我々の目標は医療機器を医師の少ない地域に分配することで、医師の移動を促し、地域の偏在を解決し、医師の誘発需要を抑制することで13兆円にもなる削減可能な国民医療費を削減することである。さらに医療機器の導入により、今まで十分な治療が行われていなかった高齢者の死亡率を低下させることで、国民にとっても良い効果につなげていく。

5.2 政策の手法

本項では政策提言をするにあたり、2つの現行の政策手法と我々の考えを比較しながら政策提言の手法を論じていく。

1つ目は、医療に関する補助金の支払基準である。現行では人口、病床数が多い地域により多く補助金を支給しているのである。この基準では、医師がすでに多いところにも多くの補助金が入り、医療が充実し、さらに医師がその地域に流れてしまうリスクがある。これでは地域間の医師の偏在が解決できないことがある。そこで我々は、支払基準を医師数、ベッド数を患者1人当たりの数とし、それらが少ない地域に補助をすることとする。

2つ目は支給を金銭で行っていることである。我々は効果に直接性をもたらすために、現物支給を行うこととする。また現物で支給することで、金銭とは違って無駄な支出を防ぐことにつながる。次項でこれら2つの手法を用いた政策を提言する。

5.3 政策の提言

先程述べたように、医師、ベッド数を患者1人当たりの数とし、少ない地域に高度医療機器を現物支給することが提言の根幹である。それにあたって、病院の現状などの政府では把握しきれないより細かな数値が必要である。そこで注目したのが厚生労働省の管轄である地方厚生局である。厚生局は北海道、東北、関東信越、東海北陸、近畿、中国四国、四国、九州の8つあり、診療録の確認、診察室や病床棟の現状把握など、病院を監査、調査、評価している機関である。この病院と密接に関わっている地方厚生局と協力することで、より確実かつ詳細な情報を得ることができ、高度医療機器を直接現物支給することが可能になる。

その結果、1人当たりの医師数が少ない地域に医師が移動し、国民医療費の削減が可能になる。もしすべての都道府県の1人当たりの医師数が均等になった場合、約13兆円超の削減が可能になる。さらに高度医療機器の増加は高齢者の死亡率の低下を促す。また1人当たりの医師数も増加するので、さらなる死亡率の低下も期待できる。しかし、我々は高度医療機器が増加することで、新たに誘発需要を導いてしまうのでは、と懸念した。だが、先のパネルデータを用いた分析で、医療機器の増加は1人当たり国民医療費の増加には結びつかない、つまり誘発需要は起こらないことが実証できた。つまり、この政策を行うことで、国民医療費は削減でき、地域の医療においてより良い診察が可能になると考える。

おわりに

本稿では、医師の偏在及び誘発需要という解決策を提示し、年間で捻出可能な金額を計算した。そして政府が各地方の厚生局と協力して細かな情報を取得し、その情報を用いて上記の捻出した資金を使い、医療に関しての補助金の支払基準を医師数、ベッド数を患者1人当たりの数とした上で効率的に高度医療機器を地方へ現物支給することを提言した。我々は、この政策を実現することで地方病院に高度医療機器の効率的な支給を可能にし、医師の偏在及び誘発需要を解決できると考える。さらに、この提言によって医療費の削減が達成されることで、今後起こりうる医療費の拡大にも対応できる。このことから我々は必ずや日本が世界にも誇れる健全な財政の運用が実現できると確信している。

先行論文、参考文献、データ出典

先行論文

- ・ 泉田、中西、漆（1998）「医師誘発需要仮説の実証分析」
- ・ 西村（1987）「医師の経済分析」
- ・ 山田（1994）「高齢者歯科サービス市場の不均衡分析」
- ・ Evans（1994）「The economics of Health and Medical Care」
- ・ Fuchs（1978）「The Journal of Human Resources」

参考文献

- ・ 岩崎充考 スーパー図解診療報酬のしくみと基本 メディカ出版 2014
- ・ 漆 医療経済学 東京大学出版会（1998）
- ・ 大森 医療経済論 岩波書店（2008）
- ・ 佐野・石橋 医師の就業場所の選択要因に関する研究 季刊社会保障研究 45（2）,170-182,2009
- ・ 日本学術会議臨床医学委員会医療制度分科会対外報告医師の偏在問題の根底にあるもの
- ・ 大坪宏至 医師偏在について—その影響と対策
- ・ 社会保障の特別世論調査（2008）
- ・ 地域医療に対する、勤務医アンケート調査結果の概要 2013/11/26 取得
- ・ Thomas McGuire（2000）PHYSICIAN AGENCY
- ・ 河口洋行（2007）わが国病院市場の競争形態に関する研究

データ出典

- ・ 池田（2014）医療維新不必要な医療ありが9割超 Vol.6 2015/10/21 取得
- ・ 全国自治体病院協議会
- ・ 厚生労働省 医療経済実態調査の報告
 - 「後期高齢者医療事業状況報告」
 - 「医師・歯科医師・薬剤師調査」
 - 「医療施設調査」
- ・ 医療政策学×医療経済学
- ・ 医師・歯科医師・薬剤師調査
- ・ 財務省 わが国税制・財政全般
 - 「もっと知りたい税のこと」
- ・ 政府統計一覧 「政府統計の総合窓口」
- ・ OECD health data2012
- ・ 総務省統計局 「人口推計」
 - 「人口動態統計」
 - 「家計調査」