

わが国における高齢者介護制度の課題と展望¹⁾



東京理科大学経営学部講師 菅原 慎矢

～要旨～

本稿では、日本の高齢者介護に関わる経済学の実証分析を紹介し、データに基づく介護政策の評価や今後の展望を論じる。高齢化が急速に進展した日本において2000年に創設された介護保険は、諸外国にも類を見ない広範な介護政策であった。介護保険の実態に関しては、詳細な情報がデータとして蓄積されており、こうしたデータを用いた実証研究も徐々に増えている。具体的には、居宅系介護保険サービスの課題として介護の社会化の達成状況とケアマネージャーのインセンティブについて、施設系介護保険サービスの課題として有料老人ホームの入居金制度と特養ホームの効率性について考察する。

1 はじめに

いまや日本は、高齢化に関して、名実ともに世界最先進国である。このことを示すため、国際連合による定義を借りよう。65歳以上人口が全体の7%・14%を超えた社会は高齢化社会・高齢社会とされ、この高齢化比率が7%から14%になるまでの期間が「高齢化の速度」とされている。この速度は欧米諸国中最も早いドイツで40年以上、フランスでは100年以上であった。一方日本は、20年ほどでこの期間を通過した。こうした急激な高齢化に対して、日本政府は2000年に「介護保険制度」を施行した。これは、国際的に見ても類を見ない、広範な介護政策である。

一方で、アジア諸国の状況は、欧米とはまた異なる。韓国・中国はじめ多くの東・東南アジ

アの国々では、日本並み、または日本以上のスピードで、高齢化が進展している。こうした国々からは、日本の高齢化経験に注目が高まっている。たとえば韓国では、日本の介護保険制度を参考にしながら、2008年に介護保険制度がスタートしている。また台湾でも介護保険設立を巡る議論があり、国民党がこれを支持、民進党が反対するという図式が出来上がっている。

では日本の介護制度は、何を達成し、何を達成できていないのであろうか。幸いなことに、介護保険制度がつくられた2000年には、すでにコンピュータが広く普及しており、制度が始まった当初から、詳細な情報が電子データとして蓄積されてきている。蓄積された情報は様々な範囲に及び、まさに「介護ビッグデータ」と呼ぶことができる。例えば、介護レセプトデータと

呼ばれる、利用者個人がどの介護サービスをどれだけ買ったかを記録したデータがある。450万人ほどを10年以上月次で追跡可能という大規模な物である。このデータは、これからの時代に必要な「科学的」医療・介護政策を実施するための基礎として、2015年から広く研究者に提供されるようになった。

本稿では、こうした豊富なデータを活用した実証分析を紹介し、エビデンスに基づく介護政策の評価や今後の展望を論じる。

2 居宅系介護保険サービスとその課題

(1) 概論

介護保険制度創設への議論の中では、伝統的に介護の担い手とされてきた女性を、家族介護の負担から解放しようという「介護の社会化」が政策目標とされた。こうした問題意識は、ドイツや韓国の介護保険制度創設時にも共通するものである。介護保険制度の導入により、これまで取引されていなかった介護サービスに対して、大規模な市場の創設がなされた。特に日本では、実際に購入されたサービスの費用のみが介護保険の保障対象となるという現物給付制をとっており、現金給付を認めているドイツなどと比べても、より介護保険の市場創設機能は強力であった。

介護サービスには、大きく分けて居宅系サービスと施設系サービスがある。前者は高齢者が自宅に居住したままで受けられるサービスであり、後者は長期的に施設に居住して受けることになるサービスである。施設系サービスについては、介護保険制度の有無にかかわらず、ほとんどの先進国で公的補助の対象となっている。一方、居宅系サービスが広く市場化され内容も充実していることが、日本の大きな特徴となっている。これは、日本の介護保険制度が他国よ

りも軽度要介護者を対象としていることを主要因としている。具体的に見れば、日本の要介護三以上がドイツや韓国の介護保険受給対象者になるといわれている。軽度要介護者はある程度自立しており、施設で行われるような包括的な介護は必要なく、部分的な介護サービスの提供があれば自宅での居住が可能である。こうした部分をサポートするのが居宅系サービスである。

具体的には、利用者の自宅に介護ヘルパーが派遣される訪問介護、利用者を日中施設で預かる通所介護など、30種類以上（介護予防含む）の居宅系サービスが介護保険で提供されている。これらのサービスのそれぞれは小規模なものであり、相互に補完的な役割をもっているため、利用者は自身の状況にあったサービスを組み合わせ利用する。例えば、家族介護者と同居している高齢者に対しては、家族介護者の労働参画を可能にする通所介護サービスの需要が大きくなる。このように、かならずしも利用者の健康状態だけではなく、家族構成なども考慮してサービス選択が行われるという点が、医療系サービスと介護系サービスが異なる点である。

また、近年では夜間訪問介護などサービス内容の広がりが見られ、かならずしも軽度要介護者だけでなく、重度要介護者にも使いやすいサービスが出始めている。上野（2015）はこのようなサービスを用いた「在宅ひとり死」を提起しているが、重度要介護者が施設ではなく自宅で亡くなるまで居住できるという状況は、介護最先進国である日本でしか達成できないものであり、日本の居宅系サービスの充実を示唆している。

一方で、このように大量のサービスが存在する状況で、利用者自身が適切な介護サービスの組み合わせを選択するのは困難である。介護保険制度の複雑さを考えると、どのサービスが良

いものなのか、自宅の周りにどのようなサービスの事業所があるのか、そもそも介護保険で提供されるサービスにはどのようなものがあるのか、といった様々な疑問を、要介護者やその家族自身が情報収集して解決するのは、容易なことではない。そこで、日本の介護保険に独自の制度として、「ケアマネジャー」が置かれている。ケアマネジャーは介護保険の利用者と、サービスを提供する事業者との間を仲介する機能を持つ。その役割は、旅行客とホテルや航空会社の間に入る旅行エージェントに似ている。旅行エージェントと同じように、各利用者が「何を、誰から、どれだけ」買うかというメニューを決めるのがケアマネジャーの仕事であり、このメニューを「ケアプラン」と呼ぶ。

こうした居宅系サービスに関して、いくつかの論点から既存研究やその示唆するところをまとめよう。

(2) 課題1：介護の社会化の達成状況

まず、介護保険導入の主目的であった「介護の社会化」の達成状況について、いくつかの実証研究がある。これまで主に家庭内での介護を担ってきた女性から介護の負担を軽減し、労働市場への参加を促進することがここでの政策目標である。これは、介護市場の拡充により介護サービスを家庭外で購入することにより家庭内での介護に費やしてきた時間を減少させ労働供給を促進しようとするものである。こうした観点から、介護保険によって女性の労働供給の状況がどう変わったかを分析することが研究課題となる。

この課題については、研究者によっていくつかの意見が出されており、結論が出ていない。筆者自身による Sugawara and Nakamura (2014) の実証研究は、介護保険の導入や浸透が、女性

労働を促進したという結論を見出した。この研究は、介護が必要な高齢者と同居する息子の配偶者（妻）について、その労働供給への介護保険の影響を考察したものである。高齢者と実の娘との同居は相対的に少ないため、同居する子供夫婦の妻の労働供給を分析対象とすることは、介護保険がその政策目的を達成したかどうかを評価するには適切な対象と考えられる。しかし一方で、こうしたいわゆる三世同居世帯は減少傾向にあり、把握した状況は限定的であることは否めない。

当該研究では、家庭内における高齢者介護に直面している女性（子供夫婦の妻）の労働供給行動を、介護保険の導入前、導入直後、導入から10年後に分けて、要介護者を抱えることによる労働供給に対する阻害の程度の変化について検討した。結論として、介護が労働供給に及ぼす負の効果は介護保険後も依然として残っているが、その大きさは時間の経過とともに継続的に低下していることが示唆された。また、男性高齢者への介護による負の影響はほとんど存在しなくなっているが、女性高齢者への介護は依然として労働供給に負の効果を持つことが判明した。この結果は、女性高齢者が非自立状態になった際には、介護だけでなく家事の負担も家族に引き渡され、それによって息子夫婦の妻に対する負担が男性高齢者の場合より相対的に大きくなることと対応している。

さらに、就業形態別に介護の影響をみると、介護の必要性は女性が正規の労働者になる確率を低下させるが、正規労働者として就業を継続させる場合には、その労働時間を増加させる傾向があること、逆に、非正規での就労では労働時間を減少させる効果があることが確認された。この結果は、正規労働者が介護サービス市場を利用する可能性が高いことを示唆している一方

で、多くの非正規労働者は、介護保険の恩恵を必ずしも享受できていないことを示唆している。

介護保険創設の女性就業促進効果を見出した他の研究にFu et al (2017) がある。この研究では、介護予防サービスなどが提供されるようになった2006年の介護保険法改正が、女性の労働供給にマイナスの影響を与えたことも見出された。これは、2006年改正によって居宅系サービス、特に訪問介護の利用に制限が課されたことの帰結ではないかと解釈されている。

一方で、Kondo (2017) は、介護保険の女性労働への影響を否定する実証研究結果を提示している。この論文では、二次医療圏地域における介護事業所の定員数と、その地域の労働者の労働供給との関係が分析されている。結果として、介護サービスへのアクセスが労働供給に与える影響は有意には見出されなかった。「介護の社会化」の評価については、このように複数の見解が出ているのが現状であり、今後もさらなる研究が期待されるところである。

(3) 課題2: ケアマネージャーのインセンティブ

介護におけるケアマネージャーは日本に独自のものだが、医療で似たような役割を果たすものに、「ゲートキーパー」がある。これは必要があれば専門医に照会を行う役割を持つ医師のことであり、日本では「かかりつけ医」と呼ばれることが多い。例としては、アメリカのマネージド・ケアやイギリスの保険制度にはゲートキーパーが置かれている。医療におけるゲートキーパーは一般的な治療を自ら行う一方、日本の介護ケアマネージャーは照会機能に特化しているという点では異なるが、照会機能に注目することで、医療経済学の既存研究の知見を応用することが可能である。ここでは、ケアマネージャーのインセンティブについて、医療経済学におけ

るインセンティブ関連の既存研究手法を応用して分析した研究を紹介する。

ケアマネージャーの報酬は、ケアプラン一件につき月10,000円ほどの定額制である。どのようなケアプランを作っても報酬が同じであることから、偏りのあるケアプランを作ろうという動機は発生せず、介護保険制度はケアマネージャーの中立性が担保する形で作られている。しかし、実際の介護保険制度では、ケアマネージャーと介護サービスを提供する事業所とを、同じ法人が運営することが認められている。このように、介護サービス部門を併設する法人に勤務するケアマネージャーは「併設ケアマネージャー」と呼ばれる。

現在の介護保険制度では、一人のケアマネージャーが担当できるのは月40人までとされ、これを超えた場合はケアプラン報酬の単価が下げられる。つまり、ケアマネージャーの報酬は月40万円ほどが上限となっている。ここから事務経費など諸費用を引くと、ほとんどのケースで赤字になってしまうため、独立したケアマネージャーでいることは、経済的にとても困難である。このような状況で、現実には多くのケアマネージャーが併設ケアマネージャーとなっている。併設ケアマネージャーの収入は法人全体の収益に依存するため、併設先事業所を利するようなケアプランを作成するモチベーションが発生する。つまり、もともと政策で意図していたものとは、事実上異なるようなインセンティブのもとで、多くのケアマネージャーが活動していると考えられる。

筆者自身の研究であるSugawara and Nakamura (2016) では、こうしたインセンティブの歪みのもとでケアマネージャーの行動について、データを用いて検証した。この研究は、保険者（市町村・広域連合・一部事務組合）における併設

ケアマネジャーの数とケアプラン単価の地域平均を分析したものである。実証研究の結果、併設ケアマネジャーが多い地域ほど、よりケアプランは高額であることが示唆された。

この研究によって見出されたのは「供給者誘発需要」と呼ばれるものであり、医療経済学における垂直統合の帰結としてよく現れる。つまり、サービス提供者としては、たくさんのサービスを買ってもらった方が高い利益があげられるわけだが、いくら買うかを定めるケアマネジャーとサービス提供者が同一である場合、たくさんのサービスを買わせるようなケアプランを作成しようとする動機が生まれていることが示唆された。

さらに、筆者自身のもう一つの研究である Iizuka, Noguchi and Sugawara (2017)²⁾ は、滋賀県でおこなわれた政策実験を評価した論文であるが、この実証結果においても併設ケアマネジャーのインセンティブの歪みがもたらす弊害が示唆された。

滋賀県の政策は、介護保険における通所介護サービスに、ペイ・フォー・パフォーマンス (P4P) と呼ばれるサービス結果に応じたボーナスを導入したものである。提供される介護の量のみに基づく既存の支払い方式に加えて、要介護度の維持・改善という結果を考慮する P4P ボーナスを導入することで、サービスの質が高まることが期待された。この研究では、Difference-in-Differences 法を用いて、この政策実験の効果を分析した。

研究の第一の関心は、P4P の導入により滋賀県の通所介護利用者の要介護度が他県と比べ改善したかである。分析結果から、P4P の導入による要介護度の改善は、一部の指標でのみしか観察されず、またそのインパクトはごく小さかった。従って、滋賀県の P4P が要介護度に及ぼした影

響は、全体としては限定的であったと考えられる。

第二の関心は、P4P の導入が事業所による「利用者選別」を促したかである。併設ケアマネジャーは、より高い利益を得られる利用者を選別し自らのサービス事業所に照会するインセンティブがある。一方、独立のケアマネジャーには同様のインセンティブはない。この研究では、P4P 導入後、併設事業所の有無によりケアマネジャーの照会行動が変化したかを考察した。分析結果から、P4P 導入後、併設ケアマネジャーが併設先事業所に利用者を照会した場合、併設以外の事業所に照会した場合と比べ、より要介護度の維持・改善していることが見出された。このことは、P4P の導入によって、併設ケアマネジャーがより要介護度を改善しやすい、つまりはボーナス獲得につながりやすい利用者を併設事業所に紹介するようになったことを示唆する。

こうした実証研究は、やはり併設ケアマネジャーを制度上認めていることには問題があることを示唆している。しかし、現状の報酬額でケアマネジャーの独立性を保つことは不可能であり、どのようなインセンティブデザインを行うべきかという点には、より詳細な議論が必要である。

3 施設系介護保険サービスとその課題

(1) 概要

日本の介護保険制度の特徴は居宅系サービスの充実であることを先述した。しかし、旧来からある施設系サービスに関しても、その重要性は否定できない。むしろ、中村・菅原 (2016) でも論じたように、子供のいない高齢者が増加中であるという日本の状況においては、単身高齢者の介護は居宅系だけではまかないきれず、

施設系サービスへの需要は伸び続けることが予想される。また、居宅系サービスの充実度に関しては地方と都市で格差がある。ほぼ民間参入が見込めないような地域では、居宅系サービスの充実を図ることは難しく、むしろ施設系サービスによって集約的な介護を行う以外に選択肢がないこともある。以下では、こうした施設系サービスの重要度を考え、施設系介護における課題について論じる。

施設系介護の中心となるのが、いわゆる老人ホームと呼ばれる、亡くなるまで居住できる施設である。日本には二種類の老人ホームがある。一つは特別養護老人ホーム（以下特養、介護保険上は介護老人福祉施設）、もう一つは（介護型）有料老人ホームである。特養は非営利法人が運営するもので、ほとんどの費用が介護保険でカバーされる結果、比較的安価に利用することが出来る。そのために人気が高く、特に都市部では入居に1年以上かかることもよくある。有料老人ホームはほとんどが営利法人によって運営されている。一部の介護費用は介護保険でカバーされるが、利用者の自己負担分が多く、費用は比較的高額である。

このように、低額だが待ち時間が長いサービスと、高額だが待ち時間がほほないサービスとが併存している状況は、イギリスの健康保険やアメリカの老人ホームなど、医療系分野によく見られる。経済学では、こうした状況は、消費者にいくつかの選択肢を提供しているという点で、どちらか片方しかない場合と比べて社会的には良いものであると考えられる。ここでは、それぞれの分野に関する研究を一つずつ紹介する。

(2) 有料老人ホームの入居金制度

ここでは、有料老人ホームの費用に関する研

究 Sugawara (2017) について紹介する。有料老人ホームに入る際の費用支払いに関しては、「入居金制度」と呼ばれる経済慣習がある。これは、利用者が二種類のものを両方支払う慣習である。一つは月額費用と呼ばれ、毎月払うものであり、生活費などに当たる。もう一つが入居金と呼ばれるものである。まずホーム側が「償却期間」という期間を定め、この期間の家賃を入居時に一括先払いするのが入居金である。この入居金に関して、償却期間内に利用者が亡くなった場合には、残り期間分の家賃が返還される。一方、償却期間以上長生きした場合には、追加の家賃を払う必要はなく、月額費用だけで居住することが出来る。

このような契約は、年金収入が中心となる高齢者に安心を与えるものではある。しかし、入居金制度は、長寿リスクをホーム側が引き受けているという状況を生み出す。有料老人ホームは営利目的で運用されており、このようなリスク分を確実に回収できる収入源がなければ参入は起こらない。ここではリスクプレミアムとして、月額費用が増加させられていることが予想される。

この研究では、リスクプレミアムがどれくらい課されているのかを推計することを目的とした。具体的には、まず有料老人ホームの競争を産業組織論のモデルで構造推定し、この分析結果を基に、入居金制度がなくなったらどうなるかという仮想的な状況での、ホームへの生涯支払い額をシミュレーションした。結果として、特定のホームで30年居住した場合にはじめて、入居金があった場合の方が支払い額は少なくなることが示された。有料老人ホームは要介護状態になってから入居するものであり、実際に30年も居住することはあまり考えられない。つまり、かなり長生きしても回収できないほどのリ

スクプレミアムが、月額費用にしわ寄せされていて、その結果有料老人ホームの費用が高額になってしまっているという現状が、この分析結果から示唆されている。

実は入居金制度は、法律によって定められたものではなく、有料老人ホーム市場に昔から存在する経済習慣に過ぎない。この習慣は、まだ有料老人ホーム市場が小さく、ごく一部の富裕層のみが利用していたバブル時代以前から残存しているものである。こうした時代には、高額の入居金を用いて施設の充実をはかるという考え方が成立していたと思われる。現在の有料ホームは、富裕層のみでなくより一般の客層にも届くべきサービスとして、特養と補完的な役割を果たすことが期待されている。しかし、もはや時代遅れとなりつつある経済習慣によって、高額な支払いが課されていることが、有料ホーム市場の拡大を阻み、しいては日本の施設介護部門を未成熟なものにしているのである。

(3) 特養ホームの効率性：日独比較から

ここでは、特養に関する分析として、ドイツ・ドレスデン工科大学の研究チームと筆者の共同研究である Karmann, Plaul and Sugawara (2018) を紹介する。特養は介護保険制度以前から福祉政策の一環として設置されていたものである。現在でも営利企業・医療法人の参入は認められていない。厚生労働省「介護サービス施設・事業所調査」によれば約90%は社会福祉法人によって運営されている。社会福祉法人は税制上の優遇をうけており、その経営効率について疑問視する声も出ており、近年では厚生労働省が社会福祉法人制度改革を議論している。

本研究の一つの目的は、日本の特養の効率性について検証することであった。一分野全体の効率性を分析するには、なんらかの比較対象が

必要になる。ここでは、日本と似た介護保険制度を持っているドイツの老人ホームとの比較を行った。国際比較研究においては、比較可能な形でデータを作成する部分に大きな困難がある。今回は、日本側については個々の特養、個々の利用者の情報があるものの、ドイツに関しては地域レベルでの集計データしか入手できなかったため、ドイツの州、日本の県というレベルでの分析を行った。効率性に関しては包絡分析法を用いて指標化した。分析の結果、むしろ日本の特養ホームの方が、ドイツのホームより概して効率的であるということが示唆された。

この結果について、何が原因であったかを考察したところ、一つの要因として、ドイツにおける生活保護の手厚さがあげられた。ドイツの介護保険は、日本のものと比べて補償額が少なく、そもそも介護保険だけで介護費用をまかなうことは難しいとされている。この状況で、セイフティーネットとして機能しているのが、貧困層に対する生活保護であり、生活保護は介護保険以外の介護費用を全額補償する。ドイツでは、介護保険と生活保護を組み合わせる用いることがかなり広範に行われている。この時危惧されるのは、生活保護を受けている利用者について、ホームが高額の介護サービスを提供して利鞘を稼ぐというホームによるモラルハザードである。こうしたことが可能になるのは、提供サービスの内容が介護保険制度で詳細に定められている日本と異なり、ドイツでは事業者が内容・価格をある程度設定できるということも背景にある。

本研究では、ホームにおける平均介護費用と地域 GDP の関係を分析することで、ホームによるモラルハザードについて検証した。価格が全国で統一されている日本では、これらの間に相関は見出されなかった。一方ドイツでは、老人

ホームでの介護費用と地域 GDP に有意な負の相関が見られた。生活保護利用者の多い地域において一人あたり介護費用が高いという結果であり、ホームによるモラルハザードの存在を指示するものであった。

施設系介護については一般的に居宅系介護より費用が高いため、資産的に余裕のある世帯については、介護保険財政からの支出を抑えるため、特養ではなく民間主体の有料老人ホームへの入所を奨励することも一策である。このためには、上で指摘した有料ホームの高コスト構造を是正する政策介入が必要となるだろう。またその場合には、特養はむしろ低所得者層向けのセイフティーネットとして機能することになる。セイフティーネットとして自由度の高い生活保護を採用した場合には、上記のドイツの状況のように、モラルハザードが発生してしまう可能性がある。日本で現在提供されている、かなりサービス内容や価格を限定した現物支給としての特養のサービスは、モラルハザード対策としてはうまく機能しているということが研究によって示唆されているのである。

3 おわりに

本稿では、筆者自身による研究を中心に、日本の高齢者介護に関して行われてきた経済学的な研究とその政策的示唆を解説した。この分野はまだ現在も試行錯誤が続いている分野であり、リアルタイムでの実証分析が今後とも期待されている。また、本稿では言及しきれなかった、地域間格差や財源問題、介護労働力不足や外国人労働力の導入など、さまざまな分野において実証研究が進められている。このような活発かつ重要な研究分野について、より多くの方に興味を持っていただければ幸いである。

【注】

- 1) 本稿の作成において JSPS 科研費若手研究 18K12804 の助成を受けた。
- 2) 人を対象とする医学研究として東京理科大学倫理委員会から承認を受けた（承認番号 17031）

【参考文献】

- 上野千鶴子（2015）『おひとりさまの最期』朝日新聞出版
- 中村二郎・菅原慎矢（2016）「同居率減少という誤解—チャイルドレス高齢者の増加と介護問題—」『季刊社会保障研究』第 51 巻 3,4 号、pp.355 - 368
- Fu, R., Noguchi, H., Kawamura, A., Takahashi, H., and Tamiya, N. (2017) “Spillover effect of Japanese long-term care insurance as an employment promotion policy for family caregivers” *Journal of health economics*, 56, pp.103-112.
- Iizuka, T., Noguchi, H. and Sugawara, S. (2017) “Pay-for-Performance and Selective Referral in Long-Term Care,” SSRN Working Paper No. 2971560
- Karmann, A., Plaul, C. and Sugawara, S. (2017) “Social assistance as a source of moral hazard : Evidence from a comparative study of Japanese and German nursing home care,” SSRN Working Paper No.3193163
- Kondo, A. (2017) “Availability of long - term care facilities and middle - aged people's labor supply in Japan,” *Asian Economic Policy Review*, 12 (1) , pp.95-112.
- Shinya Sugawara (2017) “Firm-Driven Management of Longevity Risk : Analysis of Lump-Sum Forward Payments in the Japanese Nursing Home Market,” *Journal of Economics and Management Strategy*, V. 26 (1) , pp.169-

204

Shinya Sugawara and Jiro Nakamura (2014)

"Can formal elderly care stimulate female labor supply? The Japanese experience," Journal of the Japanese and International Economies, V. 34, pp.98-115

Shinya Sugawara and Jiro Nakamura (2016)

"Gatekeeper incentives and demand inducement: An empirical analysis of care managers in the Japanese Long-Term Care Insurance program," Journal of the Japanese and International Economies, V.40, pp.1-16

すがわら しんや

東京大学大学院経済学研究科、同助教を経て、2015 から東京大学大学院情報理工学系研究科特任助教、2017 年から東京理科大学経営学部ビジネスエコノミクス学科講師（現職）。計量経済学・ベイズ統計学・機械学習といったデータサイエンス理論の研究と、日本の介護に関する経済実証分析に従事。

【主要業績】

中村二郎・菅原慎矢（2017）『日本の介護 経済分析に基づく実態把握と政策評価』有斐閣

Shinya Sugawara, Tianyi Wu and Kenji Yamanishi (2018) "A Basket Two-Part Model to Analyze Medical Expenditure on Interdependent Multiple Sectors," Statistical Methods in Medical Research, V. 27 (5) , pp. 1585-1600
