

厚生労働科学研究費補助金  
政策科学総合研究事業

新医療技術が国民医療経済に及ぼす効果の  
計量的分析と医療の費用効果向上の観点からの  
政策評価と政策提言

平成19年度～20年度 総合研究報告書

研究代表者 河原 和夫

(東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 教授)

(平成20年11月8日から)

研究代表者 中西 章

(東京医科歯科大学難治疾患研究所 科学・科学政策論分野 教授)

(平成20年11月7日まで)

平成21(2009)年3月

厚生労働科学研究費補助金

政策科学総合研究事業

新医療技術が国民医療経済に及ぼす効果の  
計量的分析と医療の費用効果向上の観点からの  
政策評価と政策提言

平成19年度～20年度 総合研究報告書

研究代表者 河原 和夫

(東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 教授)

(平成20年11月8日から)

研究代表者 中西 章

(東京医科歯科大学難治疾患研究所 科学・科学政策論分野 教授)

(平成20年11月7日まで)

平成21(2009)年3月

# 目次

## I. 総合研究報告

新医療技術が国民医療経済に及ぼす効果の計量的分析と医療の費用効果向上の観点からの政策評価と政策提言	3
1. 医療費増大の要因分析手法と我が国の医療費増大の要因分析(医療技術の進歩が主たる要因か)	12
参考資料 疾病分類別外来・入院・死亡の平均年齢(平成2年度及び平成17年度)	
2. 患者 QOL 調査とその分析	25
3. 慢性6疾患に着目した医療費の効用分析(患者 QOL を考慮した費用効果分析法の開発)	75
参考資料 慢性6疾患の受療率・死亡率	101
4. 導入された新医療技術に着目した効用分析(特に新医療技術の健診への応用に関する費用効果分析)	114
5. 今後導入が期待される高度先進医療技術のインパクト分析	134
6. 新医療技術が国民医療にもたらす費用効果の評価手法	149
参考資料1 国民医療費の効用	166
参考資料2 政策決定における医療技術の経済評価の活用例	186
参考資料3 3健康保険加入者の割合と全国・通年への変換の精度確認	190
参考資料4 平均在院日数短縮の観点だけから見た新医療技術の点数評価の方法	193
7. 医療における費用効果分析の重要性を踏まえた政策評価・政策提言	198
参考資料 公共事業関係費と社会保障関係費の構造	215

河原 和夫(東京医科歯科大学大学院 政策科学分野)

(平成20年11月8日から)

中西 章(東京医科歯科大学難治疾患研究所 科学・科学政策論分野)

(平成20年11月7日まで)

## 班員構成

### 研究代表者

河原 和夫(東京医科歯科大学大学院 政策科学分野)

(平成 20 年 11 月 8 日から)

中西 章(東京医科歯科大学難治疾患研究所 科学・科学政策論分野)

(平成 20 年 11 月 7 日まで)

### 分担研究者

河原 和夫(東京医科歯科大学大学院 政策科学分野)

(平成 20 年 11 月 7 日まで)

### 研究協力者

中西 章(科学技術振興機構参事役・地球規模課題国際協力室長)

(平成 20 年 11 月 8 日から)

佐藤 裕子 看護師(平成 20 年度)

藤本 佐和 東京医科歯科大学大学院 政策科学教室(平成 19 年度)

# I . 総合研究報告

平成19年度～20年度 厚生労働科学研究費補助金(政策科学総合研究事業)  
総合研究報告書

新医療技術が国民医療経済に及ぼす効果の計量的分析と医療の費用効果向上の  
観点からの政策評価と政策提言

研究代表者 河原 和夫(東京医科歯科大学大学院 政策科学分野)

(平成20年11月8日から)

中西 章(東京医科歯科大学難治疾患研究所 科学・科学政策論分野)

(平成20年11月7日まで)

## 研究要旨

本研究事業は、医療経済における新医療技術の貢献を費用対効果の観点から正しく認識すること、医療費への投資を積極的に医療政策の中に組み込む理論的、実証的根拠を得ること、質とコストとのバランスの取れた医療政策特に保健医療制度の実現を通じて、国民の福祉の向上に資することを目的として行う。このため、我が国の医療費増加の要因分析を通じて医療技術の進歩が医療費増加に与える影響の程度をマクロレベルで明らかにすることともに、新医療技術が国民医療経済にもたらす効果の評価手法を確立し、当該手法を活用して既に導入された新医療技術及び今後導入が期待される高度先進医療技術についてミクロな効用分析を行う。以上のマクロ及びミクロな分析結果を総合して、医療の費用効果向上の観点からの政策評価、政策提言を行う。

## A. 研究目的

本研究は、まず、我が国の医療費増加の要因分析を通じて医療技術の進歩が医療費増加に与える影響の程度をマクロレベルで明らかにすることを目指している。また、新医療技術が国民医療経済にもたらす効果の評価手法を確立するとともに、当該手法を活用して既に導入された新医療技術及び今後導入が期待される高度先進医療技術についてミクロな効用分析を行うこととしている。以上のマクロ及びミクロな分析結果を総合して、医療の費用効果向上の観点からの政策評価・政策提言を行うことが本研究の最終的な目標である。

研究の全体構成を箇条書きにすると、以下のように整理される。

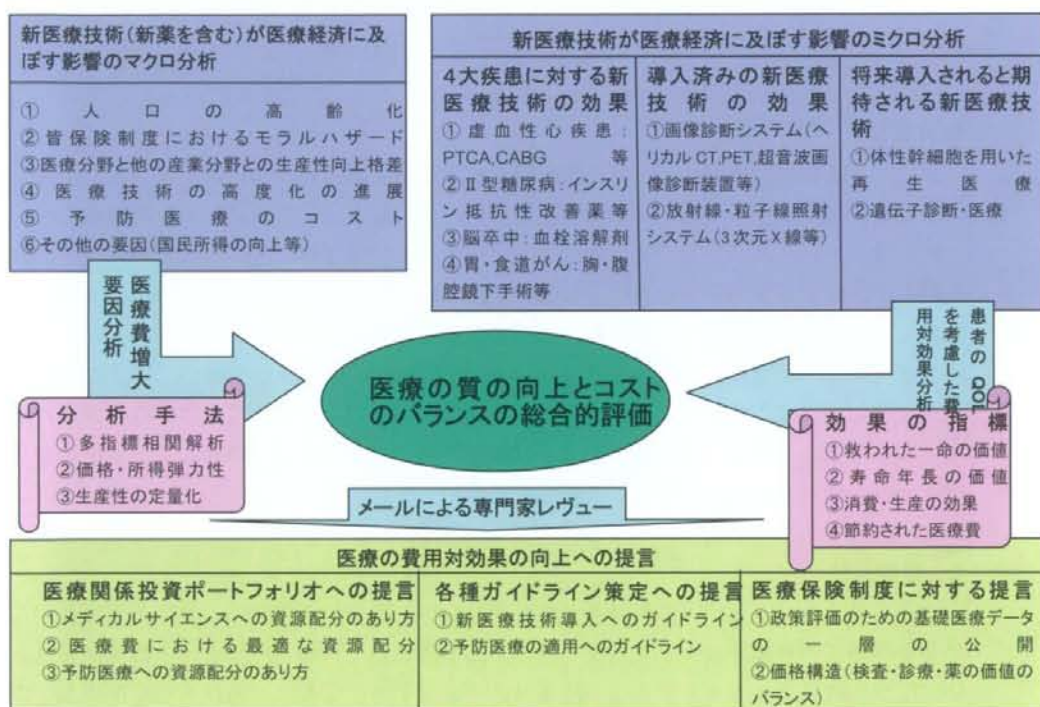
1. 医療費増大の要因分析手法と我が国の医療費増大の要因分析(医療技術の進歩が主たる要因か)
2. 患者 QOL 調査とその分析
3. 慢性6疾患に着目した医療費の効用分析(患者 QOL を考慮した費用効果分析法の開発)
4. 導入された新医療技術に着目した効用分析(特に新医療技術の健診への応用に関する

## 費用効果分析)

- 今後導入が期待される高度先進医療技術のインパクト予測
- 新医療技術が国民医療にもたらす費用効果の評価手法
- 医療における費用効果分析の重要性を踏まえた政策評価・政策提言

研究事業の全体的な構成の俯瞰図は以下の通りである。

## 新医療技術が医療経済に及ぼす効用分析



## B. 研究方法

本研究事業の目的を達成するために、平成19年度は、研究計画の法案に従って、まず、①我が国の医療費の増加要因をマクロ経済的な評価方法を開発して要因分析を行い、次いで、②特定の疾患(悪性新生物、糖尿病、高血圧性疾患、虚血性心疾患、脳血管疾患、慢性腎疾患)に着目して、医療費の費用対効果のミクロな分析が可能な手法を開発して効用の評価を行った。方法論としては、諸外国で行われたマクロ、ミクロの評価指標を下敷き

に、我が国の医療データと社会経済の実態を考慮して、我が国に適用可能な指標への転換を行うことを考えた。また、③特定の疾患の治療に活用されている新医療技術に着目した費用効果分析を行うため、患者 QOL 調査法を考案して患者アンケートを開始した。患者 QOL 調査については、近年乳がん、胃がん、食道がん等の悪性新生物、慢性腎疾患、糖尿病の患者を対象に臨床事例が数多く報告され、医学的な所見と相関関係が確認されつつあり、治療効果の新たな評価手法として確立されつつある。さらに、④すでに導入された新医療技術（ヘリカル CT）の健診への応用に関してその費用効果のケーススタディを行うとともに、⑤将来導入されると期待される新技術（再生医療）の医療応用の効用を評価した。加えて、⑥平成 2 年度から平成 17 年度までの 15 年間に投入された増加医療費とその結果として現れた増加的な経済的便益とを比較して、医療費全体（正確には一般診療医療費）と疾患大分類ごとに新に投じられた医療費の効用分析を行った。

平成 20 年度には、①東京医科歯科大学の歯学総合研究科に所属する脳神経病態学（神経内科）、血流制御内科学（老年病内科）、分子内分泌内科学（内分泌代謝内科）と連携して II 型糖尿病と脳梗塞を中心とした脳血管疾患の患者 QOL 調査を本格的に推進した。また、②慢性 6 疾患を対象に医療費の効用分析法の精緻化と一層の発展を図るとともに、患者 QOL の推測値あるいは実測値を活用して疾患患者の平均的な QOL 水準を組み込んだ効用分析法を開発し分析を実践した。また、③新医療技術として経皮的冠動脈形成術と胸腔鏡下肺摘出術を取り上げ、従来技術である冠動脈形成術や肺摘出術と比較してどの程度の費用効果が得られたのかについて分析を行った。これらの成果に鑑み、④医療における費用効果分析の重要性を踏まえた政策評価・政策提言を行った。

（倫理面への配慮）

患者アンケート調査は、調査の目的、活用方法、データの取扱い等について説明し、患者本人の文面による承諾を得た上で、看護師資格を持つ者による対面方式で実施した。

### C. 研究結果

本研究は、まず、医療費全体の増加の要因分析法について海外の事例を分析することからスタートした。その結果、米国の場合は医療費の上昇の要因として、①人口の高齢化、②医療保険制度の普及、③国民所得の上昇、④医師供給数の増加、⑤医療分野と他の産業分野との生産性格差、⑥その他の要因が重要であることが分かった。とりわけ、その他の要因として想定される医療技術の進歩が医療費上昇原因の半分近くを説明することが明らかとなった。この知見をベースに我が国における医療費増大のマクロな分析を行った。主要な要因として掲げたのは、日米の医療に関する状況の違いを反映させて、①人口の高齢化、②保健医療制度の改革、③国民所得の上昇、④医師供給数の増加、⑤医療分野と他の産業分野との生産性格差、⑥その他の要因である。結果は、1993 年から 2002 年までの 10 年間の医療費増大の最大の要因は、医師供給数の増加であり、次いで医療技術の進歩と目されるその他の要因が大きく、人口の高齢化の影響は 3 番目であることが明らかとなった。



(上記「1. 医療費増大の要因分析手法と我が国の医療費増大の要因分析」に該当)

次に、Ⅱ型糖尿病と脳梗塞を中心とした脳血管疾患の QOL 調査を実施することからスタートした。Ⅱ型糖尿病患者に対する患者 QOL 調査の結果、例えば、①患者全数については、入院時の平均 QOL は 0.778、退院時の平均 QOL は 0.845 であり、入院治療に伴う QOL の改善の程度は +0.067 であり、②患者の平均年齢に着目した場合には、平均年齢以下の患者は入院時の QOL が平均年齢以上の患者と比較して 0.098 ほど低く、退院時の QOL が 0.043 ほど低い、入院治療による改善の程度は 0.095 であり、平均年齢以上の患者の 0.04 に比して大きな改善の程度を示すなどの知見が得られた。また投薬の種類に着目した場合には、インスリン投薬のある患者はなしの患者（他の治療薬の投薬を受けた患者）に比べて QOL の改善の程度が 0.054 だけ低く、インスリン作用亢進薬（具体的にはアマリール）の投与のある患者はなしの患者に比して、QOL 改善の程度が 0.074 と高い水準にあること、総じてⅡ型糖尿病の患者には内服薬の投与が有効であることなど様々な臨床的に興味あるデータが得られた。（上記「2. 患者 QOL 調査と分析」に該当）

これと並行して、慢性の疾患に着目した場合の医療費の経済効果を定量的に評価すべく、まず海外の事例を分析した。ここでは、①心臓発作、②タイプⅡ型の糖尿病、③脳卒中、④乳がんにおける新医療技術の経済効果をミクロに分析した MEDTAP 報告に着目し、その費用便益分析法を改良して患者の QOL と外来、入院、死亡の平均年齢の変化の価値等を組み合わせた、より精緻な評価法を開発した。患者 QOL については、外来患者、入院患者の平均 QOL を想定する方法とⅡ型糖尿病について実測値を活用する方法で実際に分析を行った。その結果として、主として死亡率の変化を評価している MEDTAP 報告方式による場合は、15 年間で調整死亡率があまり改善しなかった糖尿病及び慢性腎臓病の費用効果が 1.5 程度と小さなものであるのに対して、調整死亡率の大幅な改善が実現した脳血管疾患及び虚血性心疾患の費用効果が 300/600 という非常に高い値を示し、調整死亡率の改善が中程度の悪性新生物と高血圧性疾患は 4.0/9.0 という中程度の費用効果を示している。これに対して、死亡率の低下による救われた人命の価値だけでなく受診・死亡の年齢変化の価値と消費・生産の経済貢献さらには患者の QOL の変化も評価する方法によれば、悪性新生物、糖尿病、高血圧性疾患、虚血性心疾患、慢性腎疾患において費用効果は総じて 3~7 という 1 桁台の値を示し、脳血管疾患及び虚血性心疾患の費用効果については、やはり 300/600 という非常に高い値を示すと言う結果が得られている。（上記「3. 慢性 6 疾患に着目した医療費の効用分析（患者 QOL を考慮した費用効果分析法の開発）」に該当）

また、これまでに導入された新医療技術として具体的にヘリカル CT を取り上げ、その健診への応用に関する効用の分析を行った。その前提としてまず胃がん、肺がん、大腸がん、乳がん、子宮がんのがん健診の効用について分析し、平均余命を勘案した評価法において、肺がんが最も低く 11 程度、乳がんが最も高く 62 程度であることを確認した。早期の肺がんは従来のレントゲン計測では発見しにくいので肺がん健診の効用が相対的に低くなっていることに着目し、受診者全員にヘリカル CT を適用した場合の肺がん健診の効用を計算し

て2程度であるという結果を得た。(上記「4. 導入された新医療技術に着目した効用分析(特に新医療技術の健診への応用に関する費用効果分析)」に該当)

さらに、今後医療の分野に導入が期待される重要な新治療法として再生医療を取り上げ、再生医療が有望な不全が問題となるいくつかの重篤な疾患(1型糖尿病、パーキンソン病、アルツハイマー、心筋梗塞、脳梗塞、動脈硬化症、肝硬変、腎不全)について、再生医療の経済効果を評価した。その結果は、今後の死者数で評価すると47兆円(これは米国のカリフォルニア州が行った再生医療の経済効果の評価結果と同等(人口調整を行った場合))であり、現在の入院患者だけの評価であっても3兆円という大きなものとなった。(上記「5. 今後導入が期待される高度先進医療技術のインパクト予測」に該当)

新医療技術が国民医療にもたらす費用対効果を評価する方法として、平成2年度(1990年度)から平成17年度(2005年度)までの15年間を5年毎に区切って、全疾患あるいは疾患大分類別に、医療費の増加額に対する便益の増加額を算出し、追加的な医療費の投資に対してどのくらいの効用が得られたのかについて分析を行った。結果は、医療費全体のこの15年間の効用は16程度(1の追加的な医療費の投入に対して、16倍のリターンが得られる)、虚血性心疾患や脳血管疾患については3桁の効用が確認されるなどの心強いものであった。同時にこの分析によって、人口の高齢化の進展にもかかわらずこの15年間特に最近の5年間(平成12年度から平成17年度)の医療費の急激な抑制によって、医療費は減少しているにもかかわらず効用は増加している診療分野が拡大しているという問題点も明確になった。この医療費の効用の高さを支える要因と目される新医療技術の経済効果の分析に関しては、冠動脈形成術から経皮的冠動脈形成術への施術方式の主流が移行したことに伴う、短縮された平均在院日数による生産への貢献効果、虚血性心疾患に関わる入院料の節約効果、入院料や施術料の節約効果を評価する方法論を開発した。その方法に従って評価を行ったところ、これらの経済的効果を合算して、平成12年には5年前と比較して約1,300億円、平成17年には5年前と比較して約830億円の経済的効果が得られたという結果となった。他方、肺切除術から胸腔鏡下肺切除術への施術方式が代替したことに伴う経済効果は、平成12年には5年前と比較して約24億円、平成17年には5年前と比較して約8億円であるという結果となった。(上記「6. 新医療技術が国民医療にもたらす費用効果の評価手法」に該当)

最後に、本研究事業において明確となった医療における費用効果分析の重要性を踏まえながら、①「共助」+「公助」+「自助」の原則、②パフォーマンスの評価と改善へのインセンティブ付与、③選択に自由の拡大、④医療の質の向上という基本的な視点に立って、持続可能な保健医療制度、国民のニーズの応える保健医療制度、質と安全安心を高める保健医療制度、効率とパフォーマンスを拡大する保健医療制度、高齢化社会を支える保健医療制度、そして質の高い医学研究の実現に向けた保健医療制度全体に対する政策評価や改善策に関する政策提言を行った。さらに、医療費の効用などの定量的な指標に基づいて、政策やその手法について合理的な評価を行い、目標の達成度合いを不断にチェックしつつ

施策を遂行することが重要である旨の指摘を行った。将来の保健医療ビジョン達成に必要で、医療費の増加にも増して高い効用が期待できる政策の遂行のためには医療費の増大を避けてはならないと考える。具体的に医療費の充実について考えれば、我が国の保健医療給付の対 GDP に占める割合は、6.3%程度であり、英、独、仏、瑞の平均である 7.2%の水準に達するように 1%程度充実させる必要がある。このために必要な原資は 5.1 兆円であり、これは消費税の税率の 2%程度のアップに相当する。賢明な国民は効用の明確な医療費の充実に必要な原資の確保のために、一定の税負担の増を受け入れるだけの合理的な選択を支持するものとする。また、医療費への投資の充実との関連で、社会保障全体の公費による給付水準についても、欧米（2001 年の米、英、独、仏、瑞の平均水準は 25%）に比較して著しく低い現在の我が国の水準（2025 年時点で 19%：厚生労働省「社会保障の給付と負担の見通し」2006 年）を向上させるべきことを提言している。その財源としては福祉目的税化した消費税の税率アップと欧米諸国に比して格段に大きな政府社会固定資本形成への投資を米、英、独、仏 4 ヶ国の平均レベルに減額することで得られることを示している。（上記「7. 医療の費用効果向上に向けた政策評価・政策提言」に該当）

#### D. 考察

医療費全体の増加の要因分析（手法の開発を含む）については、医師供給数の増加が大きな要因となっていることが判明したが、これは直ちに医師の供給数の抑制に結びつくものでないことに留意する必要がある。このことは OECD 諸国の人口 10 万人当たりの医師数や医療スタッフ数に関する統計が示すように、我が国の医師数や医療スタッフ数は極めて低い水準にあることを確認することで明らかとなる。

患者 QOL 調査とその分析については、この調査はさらに対象を慢性 6 疾患全体に拡大するとともに、アンケート票への考察、アンケート結果の分析法の改良（EuroQOL に例があるように質問に対する回答パターンに応じて QOL 値が自動的にわかる対照表の作成など）について更なる研究を重ねることが重要である。また今回時間の関係で十分な数に至らなかったアンケート件数をさらに一桁ぐらい充実させることができればより詳細な医学的分析が可能になるものとする。また、患者 QOL 調査を行うには病院の各診療科の協力が不可欠であるが、その協力の前提として個々の QOL 調査は患者の主観的な考え方が反映されるものであるがその主観を重ねることによって客観が得られるものであり、実際に内外の医療機関において数多くの包括的 QOL 調査や疾患特異的な QOL 調査が実施され、臨床医学的な所見との相関も確認されている状況を説明し納得していただくことが重要である。

慢性 6 疾患に着目した医療費の効用分析は、費用効果分析に患者 QOL 調査の結果を組み込む新たな方法論を提示するとともに、実際に外来患者と入院患者の平均的な QOL 水準にモデル値を適用し、あるいは II 型糖尿病については実測された患者 QOL を適用して評価を行ったものであるが、やはりモデル値ではなく実測値を慢性 6 疾患全てに活用で

きるよう QOL 調査の対象を拡大することが重要である。

導入された新医療技術に着目した効用分析（特に新医療技術の健診への応用に関する費用効果分析）の結果、肺がん健診へのヘリカル CT の全面的導入が費用効果の観点から有効であることが示されたが、これを敷衍して他のがんの健診例えば内視鏡検査の胃がん健診への応用や抗体検査の前立腺がんやすい臓がんへの応用についても分析されるべきであるとする。その際、発生率が小さいがんや致命率が高くないがんについては、40 歳以上の健診への全面的な導入ではなく、ハイリスクグループにターゲットを絞った健診応用を前提としたケースについての評価分析が必要になることも予想される。

今後導入が期待される高度先進医療技術のインパクト予測については、再生医療の臨床応用によって不全と呼ばれる疾患群が克服され治癒することを前提として評価分析が行われているが、臨床試験が進展することによってより実証的な治癒率データに基づいた解析が可能となるものと期待される。そのためにも再生医療研究への人的、資金的に総力を上げた取り組みが必要であるとする。再生医療はその投資に十分に代えるだけの効用を有する新医療法であることを今回示すことができた。

新医療技術が国民医療にもたらす費用対効果の評価手法は、人口動態統計、患者調査、国民医療費等の利用可能な統計資料をフルに活用して、最近 15 年間の疾患ごとの追加医療費に対する経済的利益の増加を評価したものである。評価に当たっては、平成 17 年度の人口構成に平成 2 年度、平成 7 年度及び平成 12 年度の人口を調整することによって人口の高齢化効果を組み込んでいる。結果は様々な重要な示唆に富んでいる。医療費の効用が 16 程度であり、公共事業投資の総合的な費用効果 (B/C) が 2.0 程度であることを考えた時、一般会計予算の資源配分は現在の 8 兆円 (医療費) と 7 兆円 (公共事業費) ではなく、効用を反映させた 13 兆円 (医療費) と 2 兆円 (公共事業費) であるべきではないかというのもその示唆の一つである。また、医療費の効用の高さを支える要因と目される新医療技術特に高度施術の経済効果の評価に関しては、本研究において実践的に示したように平均在院日数の短縮効果を用いるのが有効な場合と、高度施術の適用後の患者 QOL の改善の程度によるのが有効な場合が考えられる。平均在院日数の短縮効果を用いるのが有効な場合は、主として高度施術が従来施術を代替しつつある場合 (胸腔鏡下肺摘出術) が考えられるが、従来施術と高度施術との適用について重複がある場合にも有効である (経皮的冠動脈ステント残置術等)。他方、患者 QOL の改善の程度によるのが有効な場合は、適切な従来施術が存在しなかった場合 (人工関節置換術等)、従来施術と高度施術との適用について重複がない場合等が考えられる。

医療の費用対効果向上に向けた政策評価・政策提言については、昨今の医療保健制度をめぐる活発な議論に応えるものとするため、政策評価・政策提言は医療保健制度全体さらには社会保障制度に対する包括的なものとなっている。平成 19 年度において、人口動態統計、患者調査、国民医療費等の利用可能な統計資料をフルに活用して、最近 15 年間 (平成 2 年度～平成 17 年度) の疾患ごとの追加医療費に対する経済的利益の増加の評価を行

っている。その結果、医療費全体のこの15年間の効用が16程度であることが明らかとなった。さらに、平成20年度は、この成果に加えて疾患毎の医療投資の効用や特定の新しい医療技術の経済的効果について、受診・死亡の年齢変化の価値と消費・生産の経済貢献さらには患者のQOLの変化も評価する方法による方法を開発して評価を行い、悪性新生物、糖尿病、高血圧性疾患、虚血性心疾患、慢性腎疾患において費用効果は総じて3~7という値を示し、脳血管疾患及び虚血性心疾患の費用効果については、300/600という非常に高い値を示すと言う勇気づけられる結果を得ている。この結果は、結果は様々な重要な示唆に富んでいる。公共事業投資の総合的な費用効果(B/C)が2.0程度であることを考えた時、一般会計予算の資源配分は現在の8兆円(医療費)と7兆円(公共事業費)ではなく、効用を反映させて大幅に見直すべきではないかかというのもその示唆の一つである。

## E. 結論

本研究においては、我が国の医療投資は国民の健康福祉の増大、安全安心な社会や健康長寿社会の実現にとって不可欠のものであり、これまであまり定量的に評価されてこなかった医療全体の費用対効果は予想外に高いものであって、従って人口の高齢化や医療技術の高度化のための医療投資の増大は国民が納得するポジティブなものではないか、という予測と視点から医療の効用について分析を行った。増大する医療費と取り止められた命や寿命の延長の価値、医療技術の進歩に支えられた診療期間の短縮と患者QOLの増加、さらにこれらに伴って生じる経済的なプラスの効果を得られる利益とを定量的に比較して評価したところ、医療の効用の高さが明確となり、さらに近年の医療費の抑制政策のひずみまで浮き彫りとなるなどその結果は大変に勇気づけられるものであった。このような事実は今後医療費の適正な水準をどのように見積もり実現するのか、他の財政需要との比較において医療の効用の優位性をどのようにアピールするのか、そして限られた公的財政資源をどのように配分するのか、など医療行政、医療現場双方における財政上、制度上の検討に役立つ貴重な判断材料であると考えている。

これと並行して、医療費の増加額に対する死亡率の減少によってもたらされる利益の増加額を算出するという方法によって、追加的な医療費の投資に対してどのくらいの効用が得られたのかについて分析を行った。結果は、医療費全体のこの15年間の効用は16程度(1の追加的な医療費の投入に対して、16倍のリターンが得られる)と大変に大きなものであった。

また既存の医療技術に比して大きな優位性を持つ新医療技術は、既存の医療技術を代替して国民医療の高度化に寄与するものであるが、同時に国民医療の費用対効果を向上するものであることが求められる。費用対効果は投入した費用に対して得られる便益がどの程度であるのかの指標であって、単純に費用の低減を意味しないことはもちろんのことである。新医療技術の場合、その活用によって、取り止められた命や寿命の延長、さらにこれらに伴って生じる経済的なプラスの効果を得られる利益として定量的に評価し、この利益が新医療技術の導入と適用のコストを十分に上回るものであることを明確にすることが重

要である。平成19年度は、既に導入済みの新技術の例としてヘリカルCTを取り上げ、その健診具体的には肺がん健診への応用の費用対効果を分析した。また将来導入されることが強く期待される新医療法として、再生医療を取り上げその大きな費用効果上の可能性について検討を行った。これらの成果は、前者（画像診断装置）についてはがん検診の高度化の方法として保険者を中心に導入検討が進むことを期待し、後者（再生医療）についてはできるだけ速やかに臨床応用が進展するように主として行政庁、ファンディング・エージェンシーにおいて基礎研究と臨床研究・治験への積極的な投資が行われることを期待しているところである。また、平成20年度は、新医療技術として経皮的冠動脈形成術と胸腔鏡下肺腫瘍切除術を取り上げ、在院期間の短縮とこれに伴って生じる経済的なプラスの効果、節約された入院費、節約された施術料（胸腔鏡下肺腫瘍切除術の場合は増大した施術料）を得られる利益として定量的に評価し、特に経皮的冠動脈形成術についてこの利益が非常に大きなものであることを明確にすることができたと考えている。

本研究における数々の方法論の開発とそれに基づく分析の成果を通じて明らかとなった費用効果の定量的な分析の重要性という観点から、持続可能でパフォーマンスの高い保健医療制度を如何に構築するかという観点から、政策評価・政策提言を行っている。その内容が、我が国の医療政策、特に①高度先進医療技術の導入・活用の促進方策、②医療技術の研究開発への投資促進、③対症医療への投資、予防医療への投資への資源配分のあり方、④如何に限られた公的財政資源を医療の分野への投資に結び付けられるのかというシナリオを探る手がかりとしていただけるものと期待して止まない。

（謝辞）

本報告書第1章の患者QOLアンケート調査を実施するに当たって多大のご協力を頂いた東京医科歯科大学医歯学総合研究科脳神経機能外科学（脳神経外科）、脳神経病態学（神経内科）、血流制御内科学（老年病内科）及び分子内分泌内科学（内分泌代謝内科）の先生、医療スタッフの方々、そして何よりもアンケート調査を受け入れていただいた入院患者の皆様方に深く感謝いたします。

## F. 研究発表

1. 論文発表 本研究の成果は研究終了の段階で適切な論文誌に投稿する予定である。従って、平成20年度末の研究終了時点まで本報告書は公表しない取扱とされたい。
2. 学会発表 本研究の成果は研究終了の段階で適切な学会等において発表する予定である。

## G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

平成19年度～20年度 厚生労働科学研究費補助金(政策科学総合研究事業)  
総合研究報告書

1. 医療費増大の要因分析手法と我が国の医療費増大の要因分析

研究代表者 河原 和夫 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野)

(平成20年11月8日から)

中西 章 (東京医科歯科大学難治疾患研究所 科学・科学政策論分野)

(平成20年11月7日まで)

研究要旨

本研究事業は、医療経済における新医療技術の貢献を費用効果の観点から正しく認識すること、医療費への投資を積極的に医療政策の中に組み込む理論的、実証的根拠を得ること、質とコストとのバランスの取れた医療政策特に保健医療制度の実現を通じて、国民の福祉の向上に資することを目的として行う。このため、本分担研究においては、医療費増加の要因をマクロレベルで分析する手法を確立するとともに、当該手法を活用して実際に我が国の医療費増大の要因分析をマクロレベルで明らかにすることを目指している。

A. 研究目的

本分担研究は、医療費増加の要因をマクロレベルで分析する手法を確立するとともに、当該手法を活用して実際に我が国の医療費増大の要因分析をマクロレベルで明らかにすることを目的としている。本研究は、まず、我が国の医療費増加の要因分析を通じて医療技術の進歩が医療費増加に与える影響の程度をマクロレベルで明らかにすることを目指している。

B. 研究方法

本分担研究の目的を達成するために、研究計画の方案に従って、我が国の医療費の増加要因をマクロ経済的な評価方法を開発して要因分析を行った。医療費増大のマクロ経済的な要因分析については、米国ハーバード大ニューハウス教授による研究が有名であり、方法論として、同氏の行った米国についてのマクロな評価指標を下敷きに、我が国の医療データと社会経済の実態を考慮して、我が国に適用可能な指標への転換を行うことを考えた。具体的には、日米の医療制度と実態の違いを踏まえて、主要な要因として、①人口の高齢化、②保健医療制度の改革、③国民所得の上昇、④医師供給数の増加、⑤医療分野と他の産業分野との生産性格差、⑥その他の要因を掲げてこれらの要因がどの程度医療費の増大に寄与しているのかについて、これらのデータの1993年から2002年までの10年間の変化量を分析することとした。

### C. 研究結果

本分担研究は、まず、医療費全体の増加の要因分析法について海外の事例を分析することからスタートした(1-1. 様々な医療費増大の要因分析)。ハーバード大学のニューハウス教授は、米国の場合について医療費の上昇の要因として、①人口の高齢化、②医療保険制度の普及、③国民所得の上昇、④医師供給数の増加、⑤医療分野と他の産業分野との生産性格差、⑥その他の要因が重要であると分析した。とりわけ、その他の要因として想定される医療技術の進歩が医療費上昇原因の半分近くを説明することを明らかにした(但し、この分析には医師供給数増加に伴う誘発需要の効果はほぼゼロであるとしているが、その寄与率の算定には医療価格の上昇のみを考慮し、医師の件費の上昇を分析していないという問題点がある)(図1-1. 米国における医療費上昇の5つの要因(1940-90年))。

この方法論をベースに我が国における医療費増大のマクロな分析を行った(1-2. 我が国の医療費増大要因のマクロ分析)。主要な要因として掲げたのは、日米の医療に関する状況の違いを反映させて、①人口の高齢化、②保健医療制度の改革、③国民所得の上昇、④医師供給数の増加、⑤医療分野と他の産業分野との生産性格差、⑥その他の要因である。結果は、1993年から2002年までの10年間の医療費増大の要因は、人口の高齢化:21.5%、医療保険制度の改革の影響:-20.5%、国民所得の上昇:-1.3%~2.8%、医師供給数の増加:72%、医療分野と他の産業分野との生産性格差:不明であるが経済と賃金の停滞したこの十年間に医療分野と他の産業分野との生産性格差に大きな変化が起こったとは考えられずほぼゼロと推測される(ニューハウス教授は25%以下と定性的に評価)、その他の要因:28.3~29.8%となった。この評価によれば、医療費増大の要因は、第一に医師供給数の増加であり、次いで医療技術の進歩と目されるその他の要因が大きく、人口の高齢化の影響は22%程度にとどまることが明らかとなった。このことは医師数の増加率と一般診療医療費の増加率との間に高い相関が見られ、医師1人当たりの一般診療医療費がほぼ一定であることから容易に推察できることである(図1-2. 我が国の医療費増大要因のマクロ分析)。

### D. 考察

1990年代の日本はほとんど成長がなく、物価はデフレ気味で賃金上昇も大幅に抑制された10年間を経験した。この間人口の純増増加もスローダウンして高齢化のみが着実に進展した。他方診療報酬は、抽出された病院と診療所を対象に行われる医療経済実態調査の結果を踏まえて、賃金、物価、薬剤費等の支出構成要素の価格上昇分から医療費全体の増加分を差し引いて改定幅を決定するという方式がとられていた。このような経済情勢と診療報酬の改定方式によれば、診療報酬上昇の主要な要因となるのは、新規の医療人材の雇用に伴う賃金上昇分となるのは極自然のことであった。

なお、その他の要因の構成要素として、我が国の人口当たりのMRIやCTスキャナー、放射線治療装置、腎臓結石の超音波破砕装置等のハイテク診断・治療装置の整備が格段



に進展して、他の OECD 諸国に比べて、圧倒的に高い水準で配置されていることから考えて、医療技術の高度化の影響が大きく貢献しているとの推測を可能とする。なお、OECD のレポートでは、日本における高度医療機器数の急速な増加は、このような機器を購入する決定を行う前の効率性や有効性の評価が不足しているためと分析しているが、我々としては、整備済みのハイテク診断・治療装置は明らかに有効であるので、今後健診への応用などそのアドバンテージの一層の活用を検討することが課題と考える。

## E. 結論

国民医療費の増大の要因は何か。米国ハーバード大ニューハウス教授はその論文の中で、人口の高齢化、保険制度におけるモラルハザード、医師による誘発医療需要、国民所得の向上の効果は意外と小さく、その他の要因が 50%以上にもぼることを指摘している。そしてその他の効果の主役として医療技術の進歩の影響が掲げられているが、これが正しい分析なのか、わが国においても適用されるものかどうかについて、我が国の医療データと経済社会の実体に照らした批判的で独自の評価を実施した。この評価によれば、1993 年から 2002 年までの 10 年間に於いて、医療費増大の要因は、第一に医師供給数の増加であり、次いで医療技術の進歩と目されるその他の要因が大きく、人口の高齢化の影響は 3 番目の要因にとどまることが明らかとなった。医療費全体の増加の要因分析によって、医師供給数の増加が大きな要因となっていたことが判明したが、これは直ちに医師の供給数の抑制という結論に短絡的に結びつくものでないことに留意する必要がある。このことは、OECD 諸国の人口 10 万人当たりの医師数や医療スタッフ数に関する統計が示すように、我が国の医師数 (OECD30 ヲ国中下から 4 番目) や医療スタッフ数 (100 床当たりの看護師数比較 (米国の 5 分の 1、英国の 3 分の 1、ドイツの 2 分の 1)) は極めて低い水準にあることを確認することで明らかとなる。

## F. 研究発表

1. 論文発表 本研究の成果は研究終了の段階で適切な論文誌に投稿する予定である。従って、平成 20 年度末の研究終了時点まで本報告書は公表しない取扱とされたい。
2. 学会発表 本研究の成果は研究終了の段階で適切な学会等において発表する予定である。

## G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

## 1-1. 様々な医療費増大の要因分析 —海外の代表的な分析例と我が国への応用—

### 医療費増大の5つの要因(ニューハウスの分析)

- 医療費増大の原因としてしばしば掲げられる5つの要因とは、
  - ①人口の高齢化
  - ②医療保険制度の普及
  - ③国民所得の上昇
  - ④医師供給数増加(ないし医師誘発需要)
  - ⑤医療分野と他の産業分野の生産性上昇格差
  - ⑥その他の要因
  
- 以上の①～⑤の5要因の寄与度を全て合わせても、米国の総医療費上昇率(1940-90年)の高々25-50%しか説明できない。
  
- 医療費上昇に50-75%も寄与した真の要因は、その他の要因に含まれる「医療技術の進歩」ではないかと推測。

図1-1. 米国における医療費上昇の5つの要因(1940-90年)

要因	医療費上昇率への寄与率(合計で100%)
人口の高齢化	3.5%: 65歳以上の割合が8%(1950年)から22%(1987年)に上昇した期間に3.5%(=15%/425%)寄与
医療保険制度の普及	17%: 患者の窓口負担が67%(1950年)から27%(1980年)に低下した期間に17%(50%/290%)寄与
国民所得の上昇	4.5-9%: 所得弾性値を0.2-0.4と仮定
医師供給数の増加 (ないし誘発需要)	ほぼゼロ: 寄与率の算出方法には未解決の問題あり。
医療分野と他の産業 分野との生産性格差	25%以下: 定量的な計算ではない。数値化できない側面も考慮した定性的な推定による。
その他の要因	45-50%: 定量的な測定が困難な要因全てを含む。医療技術の進歩が仮説として最も有力。

出展: Newhouse JP. J Econ Perspect. 6 1992

### 寿命の延長が医療費に与えるインパクト (スピルマンらのマイクロ分析)

- スピルマンとルービッツは高齢化の指標である「寿命の延長」が医療費に与える影響を、米国の65歳以上の死亡例8万人以上のマイクロデータを用いて検証。
- その結果、①個人レベルの急性期医療費が急上昇するのは死期の直前であり、寿命の延長には殆ど影響を受けない、②寿命の延長は主に介護医療費を上昇させる、ことを見出した。
- また、①100歳で死亡するケースを除くと、いずれの年齢でも急性期医療費が過半を占め、②その額も80歳以上はいずれの年齢でも殆ど同じ、である。(次頁参照)
- この結果は、医療費上昇の主要因は医療技術の進歩ではないかというニューハウスの仮説を間接的に否定している。即ち急性期医療費はなだらかに上昇しているものの、医療費全体の上昇に最も大きく貢献している要因は在宅、施設における介護医療費であるから。

米国における65歳時から死亡時までの総医療費(1996年)

死亡時年齢	総医療費	項目別医療費(総医療費中の内訳)				
		急性期	施設介護	在宅介護	薬剤	その他
70歳	55.2 (100)	64.1 (83)	25.9 (6.69)	41.1 (4.2)	36.9 (4.09)	44.6 (2.02)
80歳	100 (100)	100 (71.5)	100 (14.3)	100 (5.64)	100 (6.12)	100 (2.5)
90歳	149.1 (100)	115.2 (55.3)	287 (27.5)	224.7 (8.51)	151.9 (6.23)	151.2 (2.54)
100歳	226.8 (100)	116 (36.5)	726 (45.7)	420.7 (10.5)	188.6 (5.09)	202.7 (2.24)
65歳以上の全平均	104.2 (100)	93.3 (64)	151.8 (20.8)	128.3 (6.95)	98.9 (5.8)	99.9 (2.4)

出展: Spillman B, Lubitz J. N Engl J Med. 342:2000

医療保険が医療需要に及ぼす影響  
(RANDの医療保険研究)

- RANDは「医療保険が医療需要と健康状態に及ぼす影響」を定量的に評価するために社会実験を実施。医療保険における患者負担の重さによって患者の医療行動を検証。
- その結果、①患者負担レベルが高くなるのに反比例して、外来受診料、入院率は有意に減少する(受診抑制)、②無料保健グループに比べ、5%以上の負担のある保健グループの方が、死亡率が有意に高い(ただし死亡率が有意に高いのは弱者と低所得者のみ)、③①の受診抑制は、②の健康指標の悪化を社会的弱者のグループにもたらしたが、最終的に医療費を増大させてはいない、ことを見出した。
- この調査では、医療を全ての人に無料つまり窓口負担ゼロで提供することには否定的。社会的弱者以外の健康なものにとって無料の医療保険制度は資源の浪費、モラルハザードの誘発を招くから。