様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９、Ｚ－１９　（共通）

科研費 KAKENHI

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２７ 年　 ６ 月 １３ 日現在

機関番号：３２６４３
研究種目：挑戦的萌芽研究
研究期間：2013～2014
課題番号：２５６７０３３７

研究課題名（和文）日本の手術医療は効率的で生産性が高いのか？

研究課題名（英文）Is the Japanese surgical healthcare efficient and productive?

研究代表者
中田　善規（Nakata, Yoshinori）

帝京大学・大学院公衆衛生学研究科・教授

研究者番号：６０２８７０１８

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,000,000円

研究成果の概要（和文）：①現行（2013年当時）の診療報酬体系は手術医療の資源利用状況を正確に反映していないということが証明された。外科系診療科によって資源利用は大きく異なり、この違いが診療報酬額の違いに結びついていない。この研究ではデータ包絡分析法を日本の診療報酬制度に初めて応用した(Int J Health Serv 2015; (in press))。
②外科医の生産性は新年度開始直後には低く、その後上昇することが証明された。その理由として、卒後外科教育の負担が考えられるので、診療報酬制度はこの卒後教育負担を考慮したものにすることが推奨される（J Surg Educ 2015; 72:128-34）。

研究成果の概要（英文）：1. We demonstrated that the surgeons' efficiency in the operating rooms was significantly different among their surgical specialties. This suggests that the Japanese surgical reimbursement scales fails to reflect resource utilization.
2. The surgeons were less productive in the beginning months of a new academic year than in the subsequent months. This suggests that the newly assigned trainees may be main factors of this productivity loss.

研究分野：医療経済学

キーワード：医療生産性　医療効率性　手術医療

１．研究開始当初の背景

日本の医療制度は世界に冠たる国民皆保険制度であるが、超高齢社会到来による医師不足・医療費不足などの事態が起こりつつある。その解決には単に不足する医療資源の増大・投入だけでは不十分である。まずは現行医療の効率性・生産性を科学的に検証し、そこからあるべき医療の姿を設定し、そこへ到る具体的道筋を提示することが必要である。

２．研究の目的

効率的な手術医療は急性期病院経営管理の要諦であると同時に、医療政策・医療経済上も極めて重要な意味を持つ。手術医療は患者一人に対して短時間に莫大な人的・物的医療資源を必要とするという特徴がある。従来の手術医療の効率化は患者入れ替え時間の短縮や手術直後回復室の活用などが中心であった。しかし手術室占拠時間の大部分を占める手術医療本体部分に関してはブラック・ボックス状態で、手付かずであった。本研究では、①この手術本体部分の効率性を科学的に測定・検証し、②その中から効率的で生産性の高いベンチマーク（ベスト・プラクティス）を同定し、③その最も効率的で生産性の高い手術室運営に至る道筋を示すことを目標とし、もって急性期医療の諸問題の解決に資することを目的とする。

３．研究の方法

①医療機関データ収集

このデータ収集は分析研究の質を決定する非常に重要なプロセスである。手術データ収集には手術医療の独立変数・従属変数を決定し、目標とする生産性・効率性分析に必要かつ十分なデータを正確に収集した。具体的には手術医療の独立変数として「手術を行う医師の人数」・「手術に要する時間」などのデータを集めた。また手術医療の従属変数としては、「手術診療報酬請求額」などのデータを収集した。また、意思決定単位（Decision making unit; DMU）としては各術者（各手術医療を行う最も年長の外科系医師）を設定し、DMU ごとに効率性・生産性を計測した。具体的方法としては、医療機関の電子カルテから必要な手術データを抽出する作業が中心となった。

②データ解析

収集したデータの科学的解析を開始した。効率性・生産性の解析手法としては、他産業分野で確立されている確率的フロンティア分析やデータ包絡分析を中心に据える。解析ソフトウェアは、最も一般的な市販の計量経済学分析ソフトウェアを利用する。具体的にデータ包絡分析では DEA-SolverPRO2011 を利用した。

このソフトウェアを駆使して、集積したデータに対してデータ包絡分析を行うことで、生産性変化を分析し、医療資源の非効率を発見し、それを排除した理想的な医療の姿（ベンチマーク）の提言を目指した。その過程で、術者特性（年齢・性別・診療科など）・医療機関・地域差・医療ガバナンス・医療制度が手術医療の効率性・生産性に及ぼす影響を比較検討した。また手術医療の効率性・生産性が継時的にどのように変化してきたかも分析して、現在進行中の医療制度改革との関連を探った。

さらに、現状の手術医療が同定したベンチマークへ到るまでの道筋を提示することを目指して、単純な効率性・生産性の比較から研究を前進させた。データ包絡分析のさらなる発展系を応用してシミュレーションを行い、どのような場合に効率性・生産性がいかに変化するかを分析する。具体的なシミュレーションの例として診療科の合併・統合、集約化、適正病院規模の同定、適正医療人材配置、適正報酬（評価）決定方式、合意形成、さまざまなビジネスモデルなどを分析した。

その中で医療費高騰問題、医師・看護師不足問題、医療補助職の可否の問題など現在の日本の医療が直面する諸問題についても検討した。最終目標としてはこれらの解析をもとに将来の医療制度設計や医療規制の在り方に役立つ提言ができることを目指した。

４．研究成果

本研究の成果としては次の２つが挙げられる。

①現行（2013 年当時）の診療報酬体系は手術医療の資源利用状況を正確に反映していないということが証明された。外科系診療科によって資源利用は大きく異なり、この違いが診療報酬額の違いに結びついていない。この研究ではデータ包絡分析法を日本の診療報酬制度に初めて応用した(Int J Health Serv 2015; (in press))。

②外科医の生産性は新年度開始直後には低く、その後上昇することが証明された。その理由として、卒後外科教育の負担が考えられるので、診療報酬制度はこの卒後教育負担を考慮したものにすることが推奨される。この研究では Malmquist 指数を日本の診療報酬制度に初めて応用した（J Surg Educ 2015; 72:128-34)。

2 年間の本研究で以上のような実績をあげることができた。

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３件）

1. <u>Nakata Y</u>, Watanabe Y, <u>Otake H</u>, <u>Nakamura T</u>, <u>Oiso G</u>, Sawa T. Productivity change of surgeons in an academic year. *Journal of Surgical Education* 2015; 72:128-34（査読有）
2. <u>Nakata Y</u>, Watanabe Y, <u>Otake H</u>, <u>Nakamura T</u>, <u>Oiso G</u>, Sawa T. The Japanese surgical reimbursement system fails to reflect resource utilization. *International Journal of Health Services* 2015; (in press)（査読有）
3. <u>中田善規</u>：オペレーションズ・マネジメントの手術医療への応用。日本臨床麻酔学会誌 2015; 35:202-8（査読有）

〔学会発表〕（計２件）

1. <u>Nakata Y</u>, Watanabe Y, <u>Otake H</u>, <u>Nakamura T</u>, <u>Oiso G</u>, Sawa T. Surgeons' efficiency in the operating rooms evaluated by data envelopment analysis. *Euroanaesthesia (European Anaesthesiology Congress) 2014,* Stockholm, Sweden. June 1, 2014. *European Journal of Anaesthesiology* 2014; 31 (Supplement 52):1AP1-2
2. <u>Nakata Y</u>, Watanabe Y, <u>Otake H</u>, <u>Nakamura T</u>, <u>Oiso G</u>, Sawa T. Effects of surgical training on surgeons' productivity. *American Society of Anesthesiologists Annual Meeting 2014,* New Orleans, LA, USA. October 11-15, 2014. *Anesthesiology* 2014; 121:A2172

〔図書〕（計１件）

1. <u>中田善規</u>：手術医療の経済学的評価。菅原隆　企画編集「医療経済評価の具体的な活用法」技術情報協会、2014, pp371-6

〔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：
出願年月日：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

特になし

６．研究組織

(1)研究代表者

中田　善規（NAKATA, Yoshinori）
帝京大学・大学院公衆衛生学研究科・教授
研究者番号：60287018

(2)研究分担者

中村　利仁（NAKAMURA, Toshihito）
千葉大学・医学部附属病院・准教授

研究者番号：40431308

大嶽　浩司（OTAKE, Hiroshi）
昭和大学・医学部・教授
研究者番号：50338696

(3)連携研究者

大磯　義一郎（OISO, Giichiro）
浜松医科大学・医学部・教授
研究者番号：80543909