

平成 21 年 6 月 8 日現在

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2006～2008

課題番号：18330046

研究課題名（和文）医療データの計量手法による分析

研究課題名（英文）Analyses of Medical data by econometrical approach

研究代表者

井伊 雅子 (II MASAKO)

一橋大学・大学院経済学研究科・教授

研究者番号：50272787

研究成果の概要：

本研究は、診断群分類（DPC）による包括支払制度について、制度の現状と問題点を計量手法により分析し、明らかにするものである。具体的には、まず、DPC 病院協議会を通じて収集したデータを検証し、信頼性の高いデータベースを構築することにより、診療行為明細などを用いた解析を実施した。特に、高齢社会の到来で増加している白内障について、病院による在院日数及び治療成果の違いを明らかにすることができた。また、医療資源の有効な活用のためには、傷病の特性を考慮した制度設計が必要であることが強く示唆された。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	2,600,000	0	2,600,000
2007年度	2,400,000	720,000	3,120,000
2008年度	1,900,000	570,000	2,470,000
総計	6,900,000	1,290,000	8,190,000

研究分野：医療経済学、計量経済学

科研費の分科・細目：応用経済学(細目番号 3604)

キーワード：診断群分類、DPC、包括支払制度、白内障、平均在院日数、診療報酬、医療費

1. 研究開始当初の背景

我が国においては、医療費の増加が大きな問題となっており、長期入院の解消による平均在院日数の短縮化が国の重要な政策課題になっている。

このため、診断群分類による包括支払(DPC、Diagnosis Procedure Combination)制度が

特定機能病院に対して平成 15 年 4 月から導入されている（一部の民間病院に対しては試行的に平成 16 年 4 月から適用）。

しかし、制度施行 3 年を経過した平成 18 年度時点においても、当該制度が、在院日数・治療成績・医療費等にどのような影響を与えるのかについて、データに基づいた具体

的な分析は未だ行われていなかった。

2. 研究の目的

診断群分類による包括支払制度について、計量手法を用いた実証分析を行うことにより、当該制度の現状及び問題点を明らかにすることを目的に研究を実施した。

3. 研究の方法

DPC 病院協議会からデータを収集し、これを解析した。収集したデータについては、そのまま用いるのではなく、データの信頼性を高めるために、色々な角度から検証し、精度チェックを行うとともに、データに誤り等がある場合には、提出病院に対して修正を依頼するなどして、データベースを整備した。これにより、診療行為明細などを用いた解析が可能になった。

4. 研究成果

(1) 白内障手術の評価

高齢者の増加に伴い近年増加している白内障について、在院日数および治療成果に関する実証研究を行った。この疾病は欧米等の諸外国に比較しても、我が国における患者の在院日数が極端に長いという問題があり、それらに影響を与える要因の分析は非常に重要なものとなっている。

そこで、白内障手術(DPC カテゴリーコード：020110)における DPC 包括支払制度の評価を行った。使用したのは DPC 病院協議会を通じて収集した患者のデータである。

その結果、白内障においては、年齢・性別等の患者の属性および処置・手術のタイプの違いをコントロールしても、病院ごとに入院日数が大きな差があり、最も入院期間が短い病院と長い病院では3倍程度の差があることがわかった。

また、患者の特性、主傷病名、副傷病・処置の有無等の違いを考慮しても、平均在院日数が病院ごとに大きく異なり、DPC による包括支払部分において3.5倍もの差が認められた。一方、出来高評価部分の差は比較的小さく、平均からの乖離は最大でも1割程度であった。このため、病院ごとの診療報酬のばらつきは、診療報酬全体の1/3程度に過ぎないDPCによる包括評価部分となっていることが認められた。

この結果、医療資源の有効な活用のためには、一入院当たりの包括支払制度など、傷病の特性を考慮した制度設計が必要であることが示唆された。さらに、これまで配慮されてこなかった寒冷地における冬期の患者の通院のしやすさなどの患者や地域の特性、専門性などの病院の特性、技術水準などの術者の特性などの要因を考慮した研究を行う必要性があることが判明した。

また、水晶体手術には、単眼の手術を行う場合と一度の入院で両眼の手術を連続して行う場合とがあることから、一度の入院で両眼の手術を行うことが在院日数の短縮に繋がるかどうかについて、単眼の手術と両眼の手術を行った場合の在院日数を離散型の比例ハザード・モデルを用いて分析した。対象としたのは水晶体の手術(DRG (Diagnosis Related Groups)2041)における在院日数である。手術方法の違いによる在院日数への影響を除くため、水晶体に対する主な手術として、水晶体超音波乳化吸引・水晶体乳化・白内障の水晶体乳化吸引術・白内障手術(超音波摘出術)を単眼及び両眼に対して行った患者のデータを分析した。また、両眼手術の実施率に影響すると考えられる要因についての分析を判別分析およびトービット・モデルによって行った。

この結果、単眼手術においては、子供ダミー、退院先他施設ダミーの推定値が負の値で有意であり、退院率に影響していることが認められた。附属する手術を行った場合、退院率が低く入院期間が長くなることが認められた。両眼手術に関しては、退院先他施設ダミー、硝子体への手術、その他の手術の推定値は負の値で有意であり、退院率に影響していることが認められた。単眼・両眼手術の両方を行っている病院では、単眼手術での在院日数が長い病院では両眼手術においても在院日数が長くなる傾向が認められた。両眼手術における在院日数が単眼手術の場合の2倍を下回っているかどうかについては、1病院を除き、両眼手術の平均在院日数は、単眼手術の場合の2倍以下となった。両眼手術の患者は、単眼手術に比較して年齢が高く、退院先が他施設である割合が低い傾向があることが認められた。さらに、病院・眼科の規模が大きいほど、また利益率が高いほど、両眼手術の実施率が高い傾向が認められた。

(2) DPC 導入病院と未導入病院の比較

DPC 病院協議会を通じて約12万件(19病院)のデータを収集し、病院毎や疾病分類毎の平均在院日数や、再入院率、診療点数などを求め、特定機能病院や試行病院の平均値と比較検討した。

特徴的だったのは、民間病院を中心としたDPC 病院協議会所属病院の平均在院日数は、DPC 病院協議会に所属していない病院と比べて約5日短く、平成16年度、17年度共にほぼ同じで変化していなかったということである。

また、入院期間別患者数、1週間以内の再入院率、高額診療費や画像検査の実態に関しても調査を行った。

(3) その他の研究成果

「大腿骨骨折」に関する研究

我が国においては、白内障と同様に、高齢

化の進展に伴い大腿骨骨折の患者が増加している。また、大腿骨骨折は高齢者が寝たきりとなる主要な要因となるなど、その転帰は患者のQOLに大きな影響を与えている。

そこで、「大腿骨骨折」について、大腿骨頸部骨折で入院し、人工骨頭置換術・骨接合術を行った患者に関する独自に収集したデータを用いて、在院日数と治療成果(退院時歩行レベル)について分析を行った。

医療の適正な評価のためには、在院日数と治療成果(退院時歩行レベル)関係を分析する必要がある。これら2つは、患者の退院という一つの行為によって同時に決定される。たとえば、治りの良い患者ほど早く退院するといった傾向があるとすると、標本選択による偏りの問題を生じる。すなわち、同時決定性の問題を考慮しない分析方法から得られた結果では、正しい評価を行うことができない。しかしながら、これまでの研究では、この問題は十分に考慮されてこなかった。

そこで、これらを考慮したモデル(同時決定方程式モデル)を新たに作成して分析を行った。最初の研究である。在院日数と治療成果の間の関係に加え、在院日数と治療成果にどのような因子が影響を及ぼすのかについても検討した。

その結果、在院日数に関連があると認められたのは、入院時歩行レベル、術後感染症、セメントの使用、退院先、及び平成14年度ダミーである。一方、治療成果に関連があると認められたのは、入院時歩行レベルの他、認知症の症状、術後感染症、

術後合併症、セメントの使用、退院先、住居の状況に関する変数である。特に、術後感染症の発症は治療成果に悪影響を及ぼすばかりでなく在院日数も増加させるため、治療成果・医療費抑制の両面からその予防の重要性が示唆された。また、認知症の症状がある場合には、治療成果があがりにくい傾向があるため、そのような患者への手術に関しては注意を払うべきであろう。また、2つの方程式の誤差項間には相関関係が認められ、誤差項間の相関関係を考慮した同時方程式モデルによる推定の必要性が示唆された。

在院日数に影響を与える因子の分析

DPC調査データ全般において、在院日数に影響を与える因子を分析した。その結果、入院時併存症「有」で4日、転科「有」で15日、入院後合併症「有」で7日、それぞれ在院日数が長くなることがわかった。

また、入院時併存症の影響は、呼吸器系疾患、消化器系疾患、皮膚科系、内分泌系、新生児疾患において特に影響が大きいということがわかった。

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31件)

- 1) Matsumoto, A., H. Hara and K. Nawata, Bayesian Estimation of the Asymmetric Employment Adjustment Model, Journal of the Japan Statistical Society, 掲載決定済、2009、査読有
- 2) Li, M., Development of Social Health Insurance Systems: Retracing Japan's Experience, MAKING HEALTH SERVICES MORE ACCESSIBLE IN DEVELOPING COUNTRIES (IDE-JETRO Series), 掲載決定済、査読有
- 3) 井伊雅子, 期待される医療統計のあり方, 病院, Vol.68, No.2, 98-102, 2009、査読無
- 4) 清水隆明, 外山比南子, 高橋泰, DPCデータを用いた在院日数の影響要因分析, 日本医療情報学会誌, Vol.28, No.3, 2009、査読有
- 5) 外山比南子, “核医学検査の危機”はどこにあるのか? - 包括医療制度の中での核医学の方向を問う -, 新医療, 2009年3月号, 43-46, 2009、査読無
- 6) 高橋泰, フランスとの比較から日本の医療制度を考える(6), 社会保険旬報, 2008年11月1日号, 22-27, 2008、査読無
- 7) 高橋泰, フランスとの比較から日本の医療制度を考える(5), 社会保険旬報, 2008年10月21日号, 16-21, 2008、査読無
- 8) 高橋泰, フランスとの比較から日本の医療制度を考える(4), 社会保険旬報, 2008年10月11日号, 14-19, 2008、査読無
- 9) 高橋泰, フランスとの比較から日本の医療制度を考える(3), 社会保険旬報, 2008年10月1日号, 14-19, 2008、査読無
- 10) 高橋泰, フランスとの比較から日本の医療制度を考える(2), 社会保険旬報, 2008年9月21日号, 24-27, 2008、査読無
- 11) 高橋泰, フランスとの比較から日本の医療制度を考える(1), 社会保険旬報, 2008年9月11日号, 12-16, 2008、査読無
- 12) 高橋泰, 2008診療報酬改定における一般病床再編にむけた重大なメッセージ, 社会保険旬報, 2008年4月1日号, 16-22, 2008、査読無
- 13) Nawata, K., A. Niita, S. Watanabe, and K. Kawabuchi, An Analysis of the Hip Fracture Treatments in Japan by the Discrete-Type Proportional Hazard and Ordered Probit Models, Mathematics and Computers in Simulation, Vol.78, No.2&3, 303-312, 2008、査読有
- 14) Nawata, K., A Monte Carlo Analysis of the Type II Tobit Maximum Likelihood Estimator When the True Model is the Type I Tobit Model, Economics Bulletin, Vol.3, No.54, 1-10, 2007、査読有

15)井伊雅子、日本の医療保険制度の歩みとその今日的課題、医療と社会、No.18、2008、査読無

16)山本康弘、高橋泰、外山比南子、黒田史博、狭心症を対象としたDPC6桁コードによるデータ解析の有用性に関する研究、診療録管理、19(3)、31-36、2008、査読有

17)井伊雅子、医療制度改革 - 地方の負担の在り方を考える、国際税制研究、No.18、45-53、2008、査読無

18)井伊雅子、日本の医療保険制度の歩みとその今日的課題、医療と社会、Vol.1、No.1、207-220、2008、査読無

19)井伊雅子、医療統計の体系化：統計委員会の基本計画に向けて、医療経済研究、Vol.20、No.1、5-13、2008、査読無

20)縄田和満、井伊雅子、外山比南子、高橋泰、白内障手術におけるDPCによる包括支払制度の評価、医療と社会、Vol.18、No.2、229-242、2008、査読有

21)野尻智洋、佐藤 徹、縄田和満、原油の供給障害リスクを考慮したメタンハイドレート開発の有効性評価、エネルギー・資源、Vol.29、No.4、24-28、2008、査読有

22)松本章邦、原尚幸、縄田和満、原子力発電所内請負労働者の安全衛生教育訓練の評価、日本原子力学会和文論文誌、Vol.7、No.4、429-438、2008、査読有

23)外山比南子、長谷川高志、経営感覚をみがく、看護展望、32(1)(3)から32(13)、2007、査読無

24)縄田和満、石黒彩、井伊雅子、川淵孝一、眼科手術における在院日数の離散型比例ハザード・モデルによる分析、医療経済研究、Vol.18、No.1、41-56、2006、査読有

25)縄田和満、渡邊園子、新田章子、川淵孝一、同時方程式モデルによる大腿骨頸部骨折の入院日数と治療成果の分析、日本統計学会誌、Vol.35、No.2、125-142、2006、査読有

26)Nawata, K., A. Niita, S. Watanabe, and K. Kawabuchi, An Analysis of the Length of Stay and the Effectiveness of Treatment for Hip Fractured Patients in Japan: Evaluation of the Revision of the 2002 Medical Service Fee Schedule, Journal of Health Economics, Vol.25, No.4, 722-739, 2006, 査読有

27)縄田和満、井伊雅子、石黒彩、川淵孝一、水晶体の単眼・両眼手術における在院日数の分析、医療と社会、Vol.16、No.2、167-181、2006、査読有

28)井伊雅子、別所俊一郎、医療の基礎的実証分析と政策：サーベイ、フィナンシャルレビュー、80号、117-156、2006、査読無

29)R.Morozumi and M. Ii, The impact of smoke-free workplace policies on smoking behavior in Japan, Applied Economic

Letters, 13, 549-555, 2006, 査読有

30)高橋泰、DPC実施病院における平成18年DPC改定の診療報酬上の影響、病院、12、975-977、2006、査読無

〔学会発表〕(計 29件)

1)縄田和満、白内障手術におけるDPCによる包括支払制度の評価、日本経済学会、2008年9月15日、大阪(近畿大学)

2)外山比南子、DPC調査データにおける傷病名コーディングの信頼性と精度について、第34回診療録管理学会、2008年8月21日、東京(昭和大学)

3)高岩靖典、高橋泰、外山比南子、胃癌における重症度と診断群分類との関係、第34回診療録管理学会、2008年8月20日、東京(昭和大学)

4)清水隆明、外山比南子、高橋泰、データマイニングツールを用いた急性虫垂炎手術症例の収入分析、第34回診療録管理学会、2008年8月22日、東京(昭和大学)

5)Hinako Toyama, The reliability and precision of ICD coding for the DPC disease name in Japanese DPC system, 24th PCSI(Patient Classification Systems International) Working Conference, 2008年8月11日、リスボン(ポルトガル)

6)外山比南子、DPC調査データに見る高額診療の実態と推移、第46回日本医療・病院管理学会学術総会、2008年11月15日、静岡(静岡県立大学)

7)高岩靖典、外山比南子、高橋泰、胃癌における重症度と診断群分類との関係、第46回日本医療・病院管理学会学術総会、2008年11月15日、静岡(静岡県立大学)

8)清水隆明、外山比南子、高橋泰、小児鼠径ヘルニアの新包括支払い方式に関する診療報酬分析、第46回日本医療・病院管理学会学術総会、2008年11月15日、静岡(静岡県立大学)

9)外山比南子、包括医療制度化における核医学検査の実態、第49回日本核医学会学術総会、2008年10月26日、千葉(幕張メッセ)

10)清水隆明、外山比南子、高橋泰、DPCデータによる入院期間の決定要因分析 - データマイニングソフトを用いて、第28回医療情報学連合大会(第9回日本医療情報学会学術大会)、2008年11月24日、横浜(パシフィコ横浜)

11)高岩靖典、外山比南子、高橋泰、胃癌における重症度と診断群分類との関係、第28回医療情報学連合大会(第9回日本医療情報学会学術大会)、2008年11月24日、横浜(パシフィコ横浜)

12)外山比南子、DPCコーディング精度と医療の質、第28回医療情報学連合大会(第9回日本医療情報学会学術大会)、2008年11月

24日、横浜(パシフィコ横浜)

13)高橋泰、調整係数の妥当性の検討、第46回日本医療・病院管理学会学術総会、2008年11月15日、静岡(静岡県立大学)

14)Nawata, K., An Analysis of the Length of Hospital Stay for Cataract Patients in Japan, International Congress on Modeling and Simulation, 12/13/2008, Christchurch, New Zealand

15)高橋泰、外山比南子、黒田史博、DPC調査データにおける3傷病名とDPCコーディング、第33回日本診療録管理学会、9/13/2007、京都(ホテル・グランヴィア)

16)外山比南子、DPC調査データに見る高額診療費の実態、第45回日本病院管理学会学術総会、10/26/2007、横浜(横浜ロイヤルパークホテル)

17)外山比南子、心疾患における画像検査-包括医療制度化における核医学検査、第47回日本核医学会学術総会、11/04/2007、仙台(仙台国際センター)

18)外山比南子、心疾患における重症度とDPC分類、第27回医療情報学連合大会、11/25/2007、神戸(国際会議場)

19)清水隆明、外山比南子、高橋泰、DPCデータに見る在院日数を決定する要因の分析、第27回、日本医療情報学会連合大会、11/25/2007、神戸(国際会議場)

20)H. Toyama, T. Takahashi., The relationship between three kinds of disease name and DPC-code in Japanese system, 23rd PCSI INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE, 11/08/2007, Venice, Italy

21)縄田和満、A Super-Efficient Test for the Censored Regression Model, 日本経済学会秋季大会、10/22/2006、大阪(大阪市立大学)

22)山本康弘、高橋泰、外山比南子、黒田史博狭心症を対象としたDPC診断群分類の検証第32回日本診療録管理学会学術大会フェニックス・プラザ 福井市 2006.8.24

23)山本康弘、高橋泰、外山比南子、黒田史博 DPC対象施設におけるクリティカル・パス運用状況調査 第44回日本病院管理学会学術総会名古屋国際会議場 名古屋市 2006.10.19

24)外山比南子 診療情報活用システム第26回医療情報学連合大会 札幌コンベンションセンター 札幌 2006.11.3

25)外山比南子、黒田史博、高橋泰、荻原靖友 DPCデータに見る画像検査の実態について 第26回医療情報学連合大会札幌コンベンションセンター札幌 2006.11.2

26)長谷川高志、外山比南子、高橋泰、阿曾沼元博、開原成允 医療機関CIO育成教育プログラムの実習教材の開発手法第26回医療情報学連合大会札幌コンベンションセンター 札幌 2006.11.1

27)山本康弘、高橋泰、外山比南子、黒田史博 DPCデータ活用による認知症要因の影響調査第26回医療情報学連合大会札幌コンベンションセンター札幌 2006.11.2

28)黒田史博 1、外山比南子、高橋泰、磯伸彦 情報システム化の状況とDPC調査データの精度について 第26回医療情報学連合大会 札幌コンベンションセンター 札幌 2006.11.2

29)磯伸彦、外山比南子、高橋泰、黒田史博 DPCコーディング体制とデータ精度の関連について 第26回医療情報学連合大会 札幌コンベンションセンター札幌 2006.11.2

〔図書〕(計6件)

1)井伊雅子、東大出版会、アジアの医療保障制度、2009、274頁

2)縄田和満、朝倉書店、EViewsによる計量経済分析入門、2009、255頁

3)縄田和満、朝倉書店、TSPによる計量経済分析入門(第2版)、2006、175頁

4)高橋泰、外山比南子、山田康夫、じほう、DPC実践テキスト、2006、183頁

5)高橋泰、環境新聞、介護予防プラン作成実践テキスト、2006、223頁

6)簗谷千鳳彦、縄田和満、和合肇編、朝倉書店、計量経済学ハンドブック、2007、1026頁

6. 研究組織

(1)研究代表者

井伊 雅子(Ii Masako)
一橋大学・大学院経済学研究科・教授
研究者番号：50272787

(2)研究分担者

縄田 和満(Nawata Kazumitsu)
東京大学・大学院工学系研究科・教授
研究者番号：00218067
高橋 泰(Takahashi Tai)
国際医療福祉大学・医療福祉学部・教授
研究者番号：80296194
外山 比南子(Toyama Hinako)
国際医療福祉大学・医療福祉学部・教授
研究者番号：50180188