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 ２８ 年　 ６ 月　 ８ 日現在

機関番号：３２６６１
研究種目：若手研究(B)
研究期間：2012～2015
課題番号：２４７９０５２０

研究課題名（和文）疾病負担の将来推計に関する研究

研究課題名（英文）Future projections of cost of illness.

研究代表者
北澤　健文（KITAZAWA, Takefumi）

東邦大学・医学部・助教

研究者番号：３０４５３８４８

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,100,000円

研究成果の概要（和文）：傷病による社会的な費用を測定する手段であるCost of Illness（以下COI）研究は、傷病や傷病群分類別に経済的な負担を測定することで、傷病に罹患しないとした場合に得られる金銭的価値や、潜在的に節約することが可能な金額を推計する。そのためCOI研究で得られる結果は、限りある資源を使って提供される医療サービスの資源配分や、優先順位を決める場面で重要な役割を担う。
　本研究では、国内外におけるCOI研究の現況と課題を明らかにし、我が国の悪性新生物等に関するCOIの将来推計を同一の方法を用いて行うとともに、COI値の変化に寄与する要因を傷病毎に明らかにした。

研究成果の概要（英文）：For a comprehensive economic analysis, not only direct medical costs but also indirect costs, such as productivity losses due to persons unable to work because of the need for hospitalization or outpatient visits, or their premature death resulting from the illness, must be considered. The cost of illness (COI) method which evaluates monetary losses due to illness in a prescribed statistical universe has been widely used to estimate the social burden of illness. The purpose of this study was to estimate and predict the economic burden of illness in Japan.

研究分野：社会医学

キーワード：疾病負担

１．研究開始当初の背景

傷病による社会的な費用を測定する手段である Cost of Illness（以下 COI）研究は、傷病や傷病群分類別に経済的な負担を測定することで、傷病に罹患しないとした場合に得られる金銭的価値や、潜在的に節約することが可能な金額を推計する。そのため COI 研究で得られる結果は、限りある資源を使って提供される医療サービスの資源配分や、優先順位を決める場面で重要な役割を担う。

また、費用効果分析や費用効用分析、費用便益分析などによって保健医療サービスの評価を行う際にも、COI 研究の手法を用いることで資源の使用に伴う費用額を求めることが可能となる。海外では COI 研究が盛んに行われており、例えば米国 National Institutes of Health（国立衛生研究所）や Centers for Disease Control and Prevention（疾病予防管理センター）ではこれまでに数多くの傷病に関する COI 推計結果を報告している。

COI 研究では傷病にかかる費用を直接費用、罹病費用、死亡に係る費用に分類する。直接費用には傷病によって直接生じる外来治療費、入院費、検査、薬剤等にかかる医療費が含まれ、罹病費用には傷病によって入院したり、治療をしたりすることによって失われる機会費用が含まれる。そして死亡に係る費用は、死亡に伴う人的資本の損失額を死亡した当人の所得を使って求められる。この手法は 1960 年代以降、米国の Dorothy Rice らのグループによって研究がすすめられ、今日に至っている。

我が国において官庁統計を用いて COI を求める場合、直接費用の算出には患者調査のほか社会医療診療行為別調査結果等、罹病費用の算出には賃金構造基本統計調査等、死亡に係る費用の算出には無償労働の貨幣評価額等がそれぞれデータソースとなりうる。しかし直接医療費を求める際の有力なデータソースである社会医療診療行為別調査では、結果表で示される傷病分類の最小単位が「疾病、傷害及び死因の統計分類」（2003 年版 ICD-10）の中分類であり、前立腺がんなどといった小分類でのみ項目化される傷病については、推計に必要なデータを公開されている統計表からは直接得ることが出来ないという課題もある。

２．研究の目的

本研究では、国内外における COI 研究の現況と課題を明らかにし、我が国の悪性新生物等に関する COI の将来推計を同一の方法を用いて行うとともに、COI 値の変化に寄与する要因を傷病毎に明らかにした。

また、各傷病の COI 推計値の時系列推移と、各傷病に対してとられてきた検診、新医療技術の導入等の医療政策との関連性を検討し、我が国の今後の資源配分上の意思決定における COI 研究結果の効果的な活用の方法について検討した。

３．研究の方法

国内外における COI 研究の実施状況、COI 将来推計モデルのほか、海外において COI 研究の成果がどのように各国の医療政策上の意思決定に反映されているのかを、文献調査、ヒアリング調査により明らかにした。

また、COI の将来推計に関するワークシートを開発し、官庁統計データを用いて複数傷病の COI 将来推計と時系列推移を同一の方法を用いて推計した。その結果を用いて傷病別に COI の変化に寄与する要因、医療政策との関連を検討した。

COI では、社会的負担を直接費用、罹病費用、死亡費用の 3 つに分類する。直接費用は、疾病によって直接生じる治療費、入院費等であり、社会医療診療行為別調査等から算出した。罹病費用は、治療に伴う通院や入院のために失われる機会費用であり、患者調査、賃金構造基本統計調査等から算出した。死亡費用は、死亡した患者が死亡しなかったとした場合に将来得たと考えらえる所得の合計額であり、賃金構造基本統計調査、労働力調査等から算出した。なお、割引率は 3%とした。

COI の将来推計では、官庁統計データを用いて、まず 1996 年、2002 年、2008 年の 3 時点の COI を算出し、その期間における人口構成や受診率、平均在院日数などの関連指標の変化を踏まえて 2014 年、2020 年の推計値を算出した。その際、人口構成の高齢化のみを反映する方法（固定型推計）と、過去のデータの動向を反映した近似式を用いる方法（変動型推計）に分けて行った。変動型推計では用いる近似式の違いにより、線形型推計と対数型推計を行い、さらに両者の結果を併せた混合型推計を実施した。

混合型推計では、各健康関連指標について、対数近似と線形近似の同一年齢階級における決定係数を比較し、係数が高い年齢階級の数が多く示された方の推計を用いた。なお、近似曲線を用いた推計で、将来の予測値が 0 を下回る場合に最低値を設定した。死亡率・人口当たり外来回数、人口当たり入院回数については、0 を下回る直前の値を最低値とした。また平均在院日数については、OECD Health Data より、Neoplasms のデータが示されている 28 カ国（2006 年）の平均値である 8.2 日を最低値に設定した。

人口構成や受診率、平均在院日数などの関連指標の疾患別データが必要となるが、推計する多くの疾病についてデータが入手可能であり、同一の算出手法による COI の将来推計が可能である。なお、疾病分類表において小分類に区分される前立腺がん等の疾患では、COI 算出に必要な入院一日あたり費用等の一部データが得られない場合があった。こうした場合、中央社会保険医療協議会コスト調査分科会の調査結果等のデータを用いることで代替することが可能である。

４．研究成果

近年死亡者数が増加している乳がん（ICD-10 コード：C50）・子宮頸がん（同C53）・前立腺がん（同 C61）の各がんについて、COI を算出した。2008 年の COI は、乳がん 6,520 億円、子宮頸がん 1,455 億円、前立腺がん 2,759 億円と推計された。将来推計の結果、乳がんの COI 推計額は、もっとも妥当と考えられる混合型で 7,130 億円、7,430 億円であった（それぞれ 2014 年、2020 年の推計額。以下同様）（図 1）。子宮頸がんの COI 推計額は、混合型で 1,487 億円、1,485 億円であった（図 2）。前立腺がんの COI 推計額は、混合型で 4,826 億円、5,485 億円であった（図 3）。COI の構成別にみると、乳がん、子宮頸がんでは死亡費用が、前立腺がんでは直接費用がそれぞれ COI の大部分を占めていた。乳がんの罹患率は 30 歳代から増加し、50 歳前後がピークとなっている。また、50 歳～60 歳代の死亡数増加に伴う死亡費用の増加が見込まれ、COI の緩やかな増加が見込まれた。子宮頸がんでは 30～40 歳代と 80 歳以上の高齢者の死亡数増加が見込まれ、COI は微減あるいは横ばいに推移すると推計された。前立腺がんは、65 歳以上人口の増加に伴い COI の増加傾向も続くと見込まれた。なお、乳がんと前立腺がんでは平均死亡年齢が今後も上昇すると推計されたが、子宮頸がんについては横ばいで推移すると推計された。

死亡費用の将来推計に影響を与える要因の一つに、年齢階級別死亡数の動向が挙げられる。若年の死亡者が増加しているがんでは、COI の増加が見込まれた。年齢階級別死亡数の動向は、がんによって異なっていた。また、死亡者に占める高齢者割合の増加は、死亡費用減少の要因となり、その傾向もがんによって異なっていた。

また、肝硬変（アルコール性のものを除く）（ICD-10 コード：K74.3～K74.6）の COI を推計した。肝硬変の COI 推計額は、4,437 億円（1996 年）、3,973 億円（1999 年）、3,715 億円（2002 年）、3,008 億円（2005 年）、2,721 億円（2008 年）、2,375 億円（2011 年）、2,081 億円（2014 年）であり、減少傾向であった。また、将来推計では、固定型推計では横ばいに推移、対数型推計、線形型推計、混合型推計ではいずれも減少傾向となることが示唆された（図 4）。肝硬変の COI は減少傾向であり、その傾向は将来も続くと考えられた。1996 年～2014 年において、肝硬変による死亡数、総外来回数、総入院日数はいずれも減少していた。平均死亡年齢は男性、女性共に上昇していた。死亡数減少、平均死亡年齢の上昇により死亡費用は減少、総入院日数、総外来回数の減少により罹病費用は減少していた。

わが国における肝硬変の成因は肝炎ウイルスによるものが多く、約 7 割が HCV 感染、約 2 割が HBV 感染によるとされる。近年の肝炎治療では、高いウイルス学的著効達成を示す新規開発薬を含めた新しい医療技術が臨床に導入されている。それらは高い治療効果をもたらす一方で、医療費も高額となる。今後は、肝硬変に至る以前の肝炎治療なども考慮した肝疾患の COI を検討する必要があると考えられた。また、肝炎治療における新しい医療技術の導入は、将来の肝硬変患者数等の動向にも影響を与えると考えられる。そのため、肝硬変 COI の将来推計結果のうち、長期予測の解釈には留意が必要と考えられた。

図 1　乳がんの COI

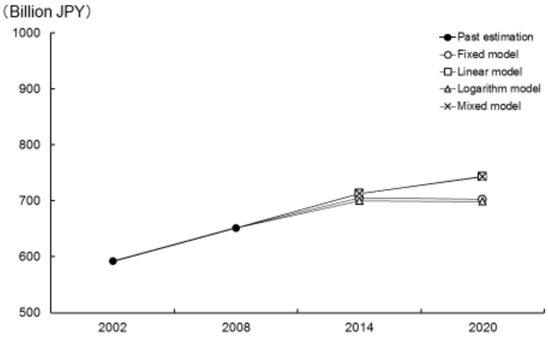


図 2　子宮頸がんの COI

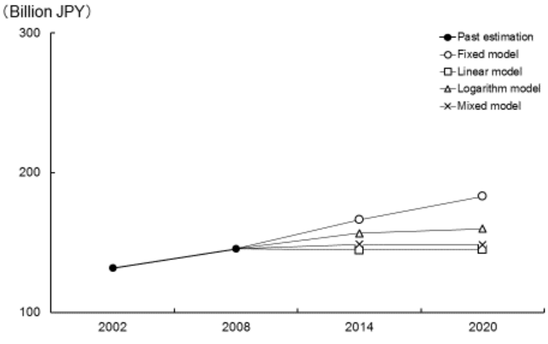


図 3　前立腺がんの COI

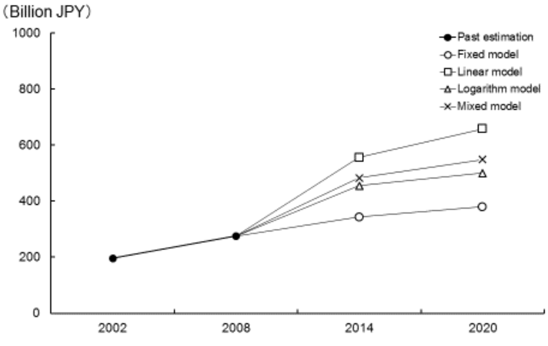
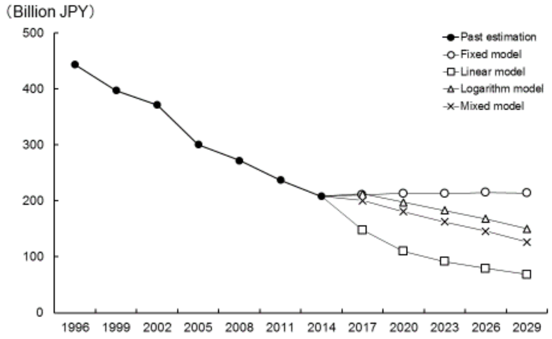


図４　肝硬変の COI



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７件）

1. Matsumoto K, Haga K, Kitazawa T, Seto K, Fujita S, Hasegawa T：Cost of illness of breast cancer in Japan: trends and future projections. BMC Research Notes. 査読有. 8: 539. 2015. doi: 10.1186/s13104-015-1516-y.
2. Kitazawa T, Matsumoto K, Fujita S, Seto K, Hanaoka S, Hasegawa T：Cost of illness of the prostate cancer in Japan-a time-trend analysis and future projections. BMC Health Services Research. 査読有. 15：453. 2015. doi: 10.1186/s12913-015-1103-x.
3. Hayata E, Seto K, Haga K, Kitazawa T, Matsumoto K, Morita M, Hasegawa T：Cost of illness of the Cervical Cancer of the uterus in Japan - a time trend and future projections. BMC Health Services Research. 査読有. 15：104. 2015. doi: 10.1186/s12913-015-0776-5.
4. 合地俊治、松本邦愛、芳賀香代子、北澤健文、瀬戸加奈子、長谷川友紀：大腸がんの疾病費用(Cost of Illness)の推計. 日本医療マネジメント学会雑誌. 査読有. 16（1）；2-7. 2015.
5. Haga K, Matsumoto K, Kitazawa T, Seto K, Fujita S, Hasegawa T：Cost of illness of the stomach cancer in Japan - a time trend and future projections. BMC Health Services Research. 査読有. 13：283. 2013. doi: 10.1186/1472-6963-13-283.
6. 松本邦愛、花岡晋平、北澤健文、長谷川友紀：Cost of illness study の展開. 日本医療マネジメント学会雑誌. 査読有. 13（2）；54-58. 2012.
7. 松本邦愛、芳賀香代子、花岡晋平、北澤健文、長谷川友紀：部位別がんの疾病費用. 日本医療マネジメント学会雑誌. 査読有. 13（1）；2-6. 2012.

〔学会発表〕（計 10 件）

1. Wu Y, Matsumoto K, Kitazawa T, Seto K, Fujita S, Hasegawa T：The future projections of economic burden of liver cancer in Japan using the cost-of-illness (COI) method. iHEA 11th World Congress in Health Economics. Milan (Italy). 2015 年 7 月 13 日.
2. 呉映暉、松本邦愛、北澤健文、瀬戸加奈子、藤田茂、長谷川友紀：日本における肝臓癌の疾病コスト　年次推移と将来の予測（Cost of illness of the Liver Cancer in Japan: a time trend and future projections）. 第 52 回日本医療・病院管理学会学術総会. TOC 有明コンベンションホール（東京都・江東区）. 2014 年 9 月 14 日.
3. Haga K, Matsumoto K, Wu Y, Kitazawa T, Seto K, Fujita S, Hasegawa T：Comparison of cost of illness of the stomach cancer among Japan, Taiwan and South Korea. iHEA 10th World Congress in Health Economics. Dublin (Ireland). 2014 年 7 月 15 日.
4. Kitazawa T, Matsumoto K, Haga K, Seto K, Fujita S, Hasegawa T：Cost of illness of prostate cancer in Japan - a time trend and future projections -. iHEA 10th World Congress in Health Economics. Dublin (Ireland). 2014 年 7 月 15 日.
5. Matsumoto K, Haga K, Kitazawa T, , Seto K, Fujita S, Hasegawa T：Cost of illness of the breast cancer in Japan - a time trend and future projections -. iHEA 10th World Congress in Health Economics. Dublin (Ireland). 2014 年 7 月 15 日.
6. 芳賀香代子、松本邦愛、北澤健文、瀬戸加奈子、藤田茂、長谷川友紀：胃がんの疾病費用（Cost of illness）の日本・台湾・韓国の比較. 第 16 回日本医療マネジメント学会学術総会. 岡山コンベンションセンター（岡山県・岡山市）. 2014 年 6 月 13 日.
7. Haga K, Matsumoto K, Kitazawa T, Hasegawa T：The future projection of cost of illness of lung cancer in Japan. ISQua 30th International Conference. Edinburgh (United Kingdom). 2013 年 10 月 15 日.
8. 北澤健文、芳賀香代子、松本邦愛、長谷川友紀：前立腺がんの疾病費用（Cost of illness）の将来推計. 第 15 回日本医療マネジメント学会学術総会. いわて県民情報交流センター（岩手県・盛岡市）.

2013年6月14日.
9. 芳賀香代子、松本邦愛、北澤健文、長谷川友紀：肺がんの疾病費用（Cost of illness）に対する高齢化の影響．第15回日本医療マネジメント学会学術総会．いわて県民情報交流センター（岩手県・盛岡市）．2013年6月14日.
10. 瀬戸加奈子、松本邦愛、芳賀香代子、上園由希子、藤田茂、北澤健文、長谷川友紀：子宮がん Cost of Illness(COI)の将来推計．第15回日本医療マネジメント学会学術総会．いわて県民情報交流センター（岩手県・盛岡市）．2013年6月14日.
11. 松本邦愛、芳賀香代子、北澤健文、長谷川友紀：肺がんの疾病費用（Cost-of-illness）の将来推計．第14回日本医療マネジメント学会学術総会．アルカスSASEBO（長崎県・佐世保市）．2012年10月12日.

〔図書〕（計0件）

〔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：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

６．研究組織
(1)研究代表者
北澤　健文（KITAZAWA, Takefumi）
東邦大学・医学部・助教
研究者番号：３０４５３８４８

(2)研究分担者
（　　　）

研究者番号：

(3)連携研究者
（　　　）

研究者番号：

(4)研究協力者
松本　邦愛（MATSUMOTO, Kunichika）
東邦大学・医学部・講師
研究者番号：５０２８８０２３

藤田　茂　（FUJITA, Shigeru）
東邦大学・医学部・講師
研究者番号：５０３６６４９９

瀬戸　加奈子（SETO, Kanako）
東邦大学・医学部・助教
研究者番号：５０５３７３６３

長谷川　友紀（HASEGAWA, Tomonori）
東邦大学・医学部・教授
研究者番号：１０１９８７２３