

表 5 調査票サンプルの要介護度別インフォーマルケア (ADL+IADL) 時間(介護者あたり)(時間/週)

	人数	平均	標準偏差	標準誤差
要支援1	56	11.01	13.51	1.80
要支援2	66	20.92	24.05	2.96
要介護1	393	17.93	16.33	0.82
要介護2	335	21.85	15.18	0.83
要介護3	297	26.05	19.17	1.11
要介護4	188	32.27	21.88	1.60
要介護5	147	36.75	22.03	1.82
全体	1482	24.00	19.49	0.51

表 6 調査票サンプルの要介護度別インフォーマルケア (ADL+IADL) 時間(補正あり)(時間/週)

	人数	平均	標準偏差	標準誤差
要支援1	56	11.64	13.80	1.84
要支援2	66	22.25	24.74	3.05
要介護1	393	19.25	17.29	0.87
要介護2	335	23.44	16.21	0.89
要介護3	297	27.74	19.88	1.15
要介護4	188	34.54	22.33	1.63
要介護5	147	39.62	23.50	1.94
全体	1482	25.71	20.47	0.53

表7 調査票サンプルの要介護度別インフォーマルケア (ADL+IADL) 時間(補正あり) (予測値) (時間/週)

	人数	平均	標準偏差	標準誤差
要支援1	56	11.64	4.64	0.62
要支援2	66	22.25	6.33	0.78
要介護1	393	19.25	5.40	0.27
要介護2	335	23.44	5.48	0.30
要介護3	297	27.74	6.07	0.35
要介護4	188	34.54	5.28	0.39
要介護5	147	39.62	6.71	0.55
全体	1482	25.71	9.09	0.24

表8 全国の要介護度別インフォーマルケア時間 (ADL+IADL) (時間/週)

	平均	標準偏差	標準誤差
要支援1	10.19	5.01	0.050
要支援2	21.81	5.58	0.056
要介護1	18.92	5.29	0.053
要介護2	22.34	5.64	0.056
要介護3	26.82	5.93	0.059
要介護4	33.35	5.97	0.060
要介護5	38.16	6.19	0.062
合計	24.97	5.68	0.057

表9 インフォーマルケアコスト（ベースケース）

	インフォーマルケアコスト(十億円/年)			1人あたりインフォーマルケアコスト(千円/年)		
	予測値	予測値の95%信頼区間		平均	平均値の95%信頼区間	
		下限	上限		下限	上限
要支援1	93.3	91.6	95.0	1,008	989	1,026
要支援2	304.5	302.7	306.3	3,400	3,379	3,420
要介護1	890.1	882.7	897.5	2,308	2,289	2,327
要介護2	1,111.6	1,104.3	1,119.0	3,136	3,115	3,156
要介護3	1,183.2	1,177.3	1,189.2	4,328	4,306	4,350
要介護4	1,266.3	1,261.4	1,271.2	5,654	5,633	5,676
要介護5	1,309.3	1,304.9	1,313.6	6,823	6,800	6,846
計	6,158.4	6,125.0	6,191.8	3,821	3,800	3,842

*ADL:代替費用, IADL:遺失賃金, SV:なし

表10 インフォーマルケアコスト（ベースケースと感度分析の結果）（百万円）

ベースケース	6,158,401
感度分析 ケース1	2,019,166
感度分析 ケース2	7,630,122
感度分析 ケース3	7,236,317

*介護単価は以下の通り

ケース1: ADL, IADL とも遺失賃金

ケース2: ADL, IADL とも代替費用

ケース3: ADL:代替費用, IADL:遺失賃金, SV:遺失賃金×0.5

表11 認知症の社会的コスト（百万円）

医療費	1,911,446
介護費	6,444,105
インフォーマル ケアコスト	6,158,401
合計	14,513,952

表 12 認知症の社会的コストの将来推計

(million Japanese yens)					
Year	2015	2020	2025	2030	2035
Healthcare cost	1,962,768	2,239,167	2,456,935	2,697,391	2,760,377
Longterm care cost	6,679,364	7,818,774	8,788,642	9,718,623	10,569,122
Informal care cost	6,366,789	7,361,736	8,199,446	8,965,627	9,594,982
Total	15,008,920	17,419,678	19,445,023	21,381,640	22,924,481

Year	2040	2045	2050	2055	2060
Healthcare cost	2,717,996	2,722,215	2,759,143	2,863,162	2,831,306
Longterm care cost	10,605,541	10,373,714	10,467,924	10,885,347	11,314,248
Informal care cost	9,614,485	9,451,141	9,541,978	9,856,922	10,117,398
Total	22,938,022	22,547,070	22,769,045	23,605,431	24,262,952

Healthcare cost: 医療費 Longterm care cost: 介護費 Informal care cost: インフォーマルケアコスト

II. 分担研究報告

厚生労働科学研究費補助金（認知症対策総合研究事業）
分担研究報告書

わが国における認知症の経済的影響に関する研究
認知症に関する医療費の推計

主任研究者 佐渡充洋 慶應義塾大学精神神経科学教室 助教
研究協力者 吉村公雄 慶應義塾大学医療政策・管理学教室 講師
研究協力者 池田漠* 慶應義塾大学医療政策・管理学教室 助教
*執筆担当者

研究要旨

目的

医療費を公的健康保険の範囲に限定して、認知症に関する医療費の推計を行うこと。

方法

2011年10月分の診療報酬明細書（以下、レセプトと略す）のデータベースを用いて、患者の性別・年齢・疾患・治療日数から保険点数を予測するモデル式を作成し、認知症に関する2011年の年間医療費を推計した。データベースは、DPC（Diagnosis Procedure Combination）以外の入院レセプト、DPCの入院レセプト、及び外来レセプトに分かれているため、個別に推計した医療費を最後に合計した。ただし、DPCでは保険点数が削除されていたため、DPC以外の入院レセプトから推計した1人あたりの認知症に係る医療費とDPCにおける認知症患者数を掛け、医療費を推計した。また、2011年における1人あたり医療費と性年齢階級別の認知症患者の割合を、2014年の人口構成にあてはめ、2014年の年間医療費を推計した。

結果

全国の認知症に関する年間の医療費は、2011年では、入院医療は約8,781億円、外来医療は約8,498億円、合計約1兆7,278億円、2014年では、入院医療費は9,703億円、外来医療費は9,412億円、合計1兆9,114億円と推計した。

考察

以下の限界があるため、結果の解釈には注意が必要である。第1に、我々のデータは単月であり、個々の認知症患者の診断から治療の終わりまで網羅していないこと。第2に、我々がレセプトから推計した認知症患者数は実際の患者数より少ないこと。第3に、医療費の増減に影響する治療日数において、他の疾患による影響を除外していないこと。第4に、認知症に関連した医療行為を定める基準の作成が困難であり、本研究では範囲を定めなかったこと。

A. 研究背景と目的

本報告書の「認知症の直接費用の推計」で述べられている問題意識に基づいて、認知症に関する医療費の推計をすることが目的である。なお、本稿で扱う医療費は、公的健康保険の範囲に限定する。

B. 研究方法

B-1 概要

認知症に関する医療費を推計するには、認知症に関連して行われた医療行為につい

て、どこまで取り扱うか決める必要がある。最も狭い範囲は、認知症に直接関連した医療行為に限定する場合であり、医療費は認知症の診断や抗認知症薬による治療等にかかった費用の合計となる。それよりも広い範囲、つまり認知症が他の疾患に与えた影響も考慮する場合、全ての医療行為にどれだけ認知症が関係したか把握できればよいが、実現は不可能である。代わりに、医療行為に関係する患者の性別・年齢・疾患等の因子から医療費を予測するモデル式を作

成して、他の疾患による影響を取り除くことで、認知症が医療費に及ぼす直接的影響と間接的影響を合わせて推計できる。

そこで、我々は認知症に関する医療費の対象を、直接的影響だけではなく間接的影響も含めることにして、モデル式から医療費の推計をした。これは、認知症が他の疾患の治療に与える影響を無視できないと考えたためである。

認知症に関する医療費は、2011年と2014年のそれぞれ1年間分を推計した。2011年は、2011年10月分の診療報酬明細書(以下、レセプトと略す)のデータセットを用いて推計し、2014年は、2011年10月分のデータセットから性年齢階級別の1人あたり医療費と性年齢階級別の認知症患者の割合を計算し、それらを2014年の人口構成にあてはめることで推計した。なお、2014年では、計算を簡便にする目的で、患者の年齢を、認知症患者のほぼ全てを占める40歳以上に限定した。

B-2 ナショナルデータベース (NDB)

日本では、2009年4月から、全ての電子レセプトを保険者や審査支払機関において匿名化した後、データを厚生労働省で保管する事業が始まっており、ナショナルデータベース(NDBと略す)と呼ぶ。NDBのうち、病院におけるレセプトが電子化された割合は2010年で約99%、診療所におけるレセプトが電子化された割合は2010年で約90%であり、日本の医療に関するレセプトのほぼ全てが電子化されている。

B-3 サンプルングデータセット (SDS)

サンプルングデータセット(SDSと略す)は、2011年10月分のNDBから、患者の性別と年齢の構成割合を反映するよう抽出されている。抽出率は、医科入院レセプトで10%、医科外来レセプトで1%であり、NDBの医科入院レセプト232万件と医科外来レセプト7,756万件から、SDSの医科入院レセプト23万件と医科外来レセプト78万件が抽出された。SDSを作成する過程で、個人の特定を防ぐために、NDBからいくつかのレセプトが除外されているが、全体に占める割合は極めて小さい。

B-4 医療費の予測に用いる変数の検討

レセプトの保険点数は、医療サービスの項目ごとの回数に、項目ごとに規定された診療報酬点数を掛けた総和である。そこで、提供される医療サービスの内容と回数を決める要因として、患者の属性、病院の属性、地域の属性が考えられるため、SDSから以下の情報を抽出し、変数として用いるか検討した。

1. 患者の属性
 - 1) 性別
 - 2) 年齢
 - 3) 疾患
 - 4) 診療実日数
2. 病院の属性
 - ・病床数
3. 地域の属性
 - ・SDSには含まれていない

患者の性別と年齢は欠損値がなかったため、変数として用いた。疾患は全部で数万種類あったため、Charlson comorbidity index¹を参考に、レセプトに記載されたICD-10コードを以下の疾患グループに分類し、2値変数として用いた。その際、分類できない疾患もあったが、それらを分類する国際的な基準が見つからなかったため、以後の分析には用いなかった。

1. Myocardial infarction (MI)
2. Congestive heart failure (CHF)
3. Peripheral vascular disease (PVD)
4. Cerebrovascular disease (CVD)
5. Dementia (DEM)
6. Chronic pulmonary disease (CPD)
7. Rheumatic disease (RD)
8. Peptic ulcer disease (PUD)
9. Mild liver disease (MLD)
10. Diabetes without chronic complication (DwoC)
11. Diabetes with chronic complication (DWCC)
12. Hemiplegia or paraplegia (HP)
13. Renal disease (RenD)
14. Any malignancy, including lymphoma and leukemia, except malignant neoplasm of skin (MAL)
15. Moderate or severe liver disease (MSLD)
16. Metastatic solid tumor (MST)

17. AIDS/HIV (AIDS)

病床数は欠損値が多く存在したため、以後の分析では用いなかった。

B-5 統計モデルの選択

保険点数の分布を参考にして、重回帰モデルや一般化線形モデル等を当てはめ、それらのうち最良と判断したモデルを1つ選んだ。モデル選択の際には、以下の点について各モデルを比較し検討した。

1. 予測した保険点数の和と実際の保険点数の和が近いこと
2. 予測した保険点数の分布
3. 偏回帰係数の95%信頼区間
4. AIC (Akaike's Information Criterion)

統計解析には、R version 3.1.2を用いた。

B-6 2011年の認知症に関する医療費の推計

認知症患者の医療費のうち、認知症に関わった部分についてのみ推計するため、モデル式から認知症以外の疾患による影響を取り除き、患者の性年齢、診療実日数、及び認知症が医療費に与える影響に着目した。その際、モデル式の係数の大小によって推計される医療費の変化を評価するため、全ての係数を、95%信頼区間の下限値とした場合、点推定値とした場合、95%信頼区間の上限値とした場合に分けて、医療費の推計をした。

推計の際、DPC以外の入院レセプトと外来レセプトでは、それぞれモデル式を作成し、全ての偏回帰係数には点推定値を代入して個々に医療費を推計し、最後に合計した。また、DPCレセプトでは保険点数が記載されていないため、性年齢階級別の認知症患者数を把握し、DPCレセプトを除いた入院レセプトから推計した性年齢階級別の1人あたり医療費を掛け、それらの和をDPCレセプトにおける医療費とみなした。

B-7 2014年の認知症に関する医療費の推計

認知症患者の大多数である40歳以降に限定して、2014年における認知症に関する医療費を以下のように推計した。

1. SDSにおける性年齢階級別の認知症患者数を2011年の性年齢階級別人口で割り、これを2011年の性年齢階級別認知症割合とする。
2. 性年齢階級別の認知症患者数の割合が2011年と2014年で同じと仮定し、2014年の性年齢階級別人口に2011年の性年齢階級別認知症割合を掛け、2014年における性年齢階級別認知症患者数を推計する。
3. 2014年の性年齢階級別認知症患者数と2011年の性年齢階級別医療費を掛け、2014年の医療費を推計する。

B-8 倫理面の配慮

慶應義塾大学医学部倫理審査委員会の承認を得た。

C. 結果

C-1 入院レセプト (DPC 以外)

C-1-1 認知症患者数と患者属性

SDSのうち入院レセプトでは、患者個人を識別する符号が付与されていないため、同じ月に複数の医療機関に入院した場合は二重にカウントされるといった問題がある。しかし、そのような例はないと仮定すると、130,801人(男性56,771人、女性74,030人)分のレセプトデータとみなすことができる。このうち、レセプトに認知症と記載された者は、18,967人(男性6,581人、女性12,386人)であった。年齢階級別にみると、60歳代が6%(1,118人)、70歳代が23%(4,432人)、80歳以上が70%(13,194人)であった。なお、主病名に認知症と記載された者は2人であった。

C-1-2 モデル式

合計点数をP、性別をSEX、年齢をAGE、診療実日数をDAYS、各疾患の有無をDEM、MI、CHF、PVD、CVD、CPD、RD、PUD、MLD、DwoC、DWCC、HP、Ren、MAL、MSLD、MST、AIDS、残差項を ε とすると、モデル式を以下のように表す。

$$P = e^{\beta_0} \times e^{\beta_1 SEX} \times e^{\beta_2 AGE} \times e^{\beta_3 DAYS} \times e^{\beta_4 DEM} \times e^{\beta_5 MI} \times e^{\beta_6 CHF} \times e^{\beta_7 PVD} \times e^{\beta_8 CVD} \times e^{\beta_9 CPD} \times e^{\beta_{10} RD} \times e^{\beta_{11} PUD} \times e^{\beta_{12} MLD} \times e^{\beta_{13} DwoC} \times e^{\beta_{14} DWCC} \times e^{\beta_{15} HP} \times e^{\beta_{16} Ren} \times e^{\beta_{17} MAL} \times e^{\beta_{18} MSLD} \times e^{\beta_{19} MST} \times e^{\beta_{20} AIDS} + \epsilon$$

C-1-3 医療費：予測値と実測値の比較

DPCを除いた入院レセプトの医療費を推計するには、個々の患者に対して上記のモデル式をあてはめ、表1に示した点推定値を代入する。それらの合計は、4,771,160,253点であった。一方、実際にかかった医療費は5,460,359,215点であり、予測値と実測値の比をとると、0.87(4,771,160,253/5,460,359,215)であった。ここで、入院レセプトのうち認知症患者に限定して医療費を予測すると789,549,783点、一方で、実際の医療費は823,148,335点であり、両者の比は、0.96(789,549,783/823,148,335)であった。なお、AICは332,883であった。

C-1-4 認知症に関する医療費

まず、認知症に関する医療費 P_{DEM} を推計するため、以下のモデル式を用いた。

$$P_{DEM} = e^{\beta_0} \times e^{\beta_1 SEX} \times e^{\beta_2 AGE} \times e^{\beta_3 DAYS} \times e^{\beta_4 DEM}$$

これは、個々の認知症患者において認知症以外の疾病がなかったと仮定した場合の医療費を推計するモデルである。

個々の認知症患者に対して、上記のモデル式をあてはめ、 β_0 から β_4 に表1に示した点推定値を代入した結果、最大値は47,740点、平均値は34,430点、中央値は36,470点、最小値は6,640点、合計は653,050,457点であった。

また、上記のモデル式に、偏回帰係数の95%信頼区間の上限値を代入した結果、認知症に関する医療費の合計は720,925,722点、平均値は38,009点と推計された。同様に、偏回帰係数の95%信頼区間の下限値を代入すると、認知症に関する医療費の合計は591,582,703点、平均値は31,190点と推計された。

最後に、本報告書の「認知症に関する費用の将来推計」において用いる資料として、

認知症に関する医療費を年齢階級別に推計し、表2と表3に示した。

C-2 入院レセプト (DPC)

C-2-1 認知症患者数と患者属性

SDSのうち入院レセプトでは、患者個人を識別する符号が付与されていないため、同じ月に複数の医療機関に入院した場合は二重にカウントされるといった問題がある。しかし、そのような例はないと仮定すると、93,708人(男性49,374人、女性44,334人)分のレセプトデータとみなすことができる。このうち、レセプトに認知症と記載された者は、2,290人(男性869人、女性1,421人)であった。表4に示すように、60歳代が3%(80人)、70歳代が21%(486人)、80歳以上が74%(1,703人)であった。なお、主病名に認知症と記載された者は125人であり、医療資源を最も投入した病名に認知症と記載された者は68人であった。

C-2-2 認知症に関する医療費

DPCの入院レセプトでは78,665,324点であった。

C-3 外来レセプト

C-3-1 認知症患者数と患者属性

SDSのうち、外来レセプトでは、患者個人を識別する符号が付与されているが、保険者の変更などによる影響で、個人の識別が不完全になる場合も想定される。しかし、そのような例はないと仮定すると、755,247人(男性325,241人、女性430,006人)分のレセプトデータとみなすことができる。このうち、レセプトに認知症と記載された者は、17,883人(男性5,478人、女性12,405人)であった。年齢階級別にみると、60歳代が3%(616人)、70歳代が25%(4,484人)、80歳以上が71%(12,694人)であった。なお、主病名に認知症と記載された者は4,176人であった。

C-3-2 モデル式

合計点数をP、性別をSEX、年齢をAGE、診療実日数をDAYS、各疾患の有無をDEM、MI、CHF、PVD、CVD、CPD、RD、PUD、MLD、DwoC、DWCC、HP、Ren、MAL、MSLD、MST、AIDS、残差項を ϵ とすると、モデル式を以下のよう表す。

$$P = \beta_0 + \beta_1 \times SEX + \beta_2 \times AGE + \beta_3 \times DAYS + \beta_4 \times DEM + \beta_5 \times MI + \beta_6 \times CHF + \beta_7 \times PVD + \beta_8 \times CVD + \beta_9 \times CPD + \beta_{10} \times RD + \beta_{11} \times PUD + \beta_{12} \times MLD + \beta_{13} \times DwoC + \beta_{14} \times DWCC + \beta_{15} \times HP + \beta_{16} \times Ren + \beta_{17} \times MAL + \beta_{18} \times MSLD + \beta_{19} \times MST + \beta_{20} \times AIDS + \epsilon$$

C-3-3 医療費：予測値と実測値の比較

外来レセプトの医療費を推計するには、個々の患者に対して上記のモデル式をあてはめ、表5に示した点推定値を代入する。それらの合計は、2,069,086,771点であった。一方、実際にかかった医療費は2,069,086,771点であり、予測値と実測値の比をとると、1(2,069,086,771/2,069,086,771)であった。ここで、外来レセプトのうち認知症患者に限定して医療費を予測すると96,722,933点、一方で、実際の医療費は96,722,933点であり、両者の比は、1(96,722,933/96,722,933)であった。なお、AICは14,286,892であった。

C-3-4 認知症に関する医療費

まず、認知症に関する医療費 P_{DEM} を推計するため、以下のモデル式を用いた。

$$P_{DEM} = \beta_0 + \beta_1 \times SEX + \beta_2 \times AGE + \beta_3 \times DAYS + \beta_4 \times DEM$$

これは、個々の認知症患者において認知症以外の疾病がなかったと仮定した場合の医療費を推計するモデルである。

個々の認知症患者に対して、上記のモデル式をあてはめ、 β_0 から β_4 に表5の点推定値を代入した結果、最大値は46,270点、平均値は3,960点、中央値は3,314点、最小値は1,652点、合計は70,812,638点であった。

また、上記のモデル式に、偏回帰係数の95%信頼区間の上限値を代入すると、認知症に関する医療費の合計は73,278,282点、平均値は4,098点と推計された。同様に、偏回帰係数の95%信頼区間の下限値を代入すると、認知症に関する医療費の合計は68,346,994点、平均値は3,822点と推計された。

最後に、本報告書の「認知症に関する費用の将来推計」において用いる資料として、認知症に関する医療費を年齢階級別に推計

し、表6と表7に示した。

C-4 2011年の認知症に関する医療費の合計

これまでに推計した認知症に関する医療費をまとめて、表8に示した。表では、全ての偏回帰係数を点推定値とした場合、95%信頼区間の上限値とした場合、95%信頼区間の下限値とした場合に分けて記載した。ただし、DPCの入院レセプトにおける医療費は、DPC以外の入院レセプトにおける認知症に関する1人あたりの医療費をもとに推計したものであり、この点で他のレセプトにおける医療費と異なるため、下限値と上限値の記載は省略した。

表8では、全国の医療費を推計するため、SDSにおける医療費を抽出率で割り、さらに、年間の医療費を推計するため、季節による医療費への影響がないと仮定して、12倍した。その結果、全国の認知症に関する年間の医療費を、入院医療で約8,781億円、外来医療で約8,498億円、合わせて約1兆7278億円と推計した。

C-5 2014年の認知症に関する医療費の推計

2011年における1人あたり医療費と性年齢階級別の認知症患者数の割合は、2014年においても同じであったと仮定して、また、40歳以上の人口に限定して、2014年における医療費の推計をした。その結果、入院医療費は9,703億円、外来医療費は9,412億円、合計で1兆9,114億円と推計した(表9)。

D. 考察

まず、採択したモデル式に着目すると、入院レセプトは各変数が乗法的な関係である一方、外来レセプトは加法的な関係である。一例として性別をみると、偏回帰係数の推定値は、入院では-0.102、つまり $\exp(-0.102)=0.88$ 、外来では-151であった。これは、性別が女性であることによって、入院では男性に比べて医療費は0.88倍となり、外来では医療費は151点減ると解釈される。このように入院において、乗法的モデルが採択されたのは、外来に比べて提供される医療の種類が多く、また量も多いことが関係していると考えられる。

次に、表1と表5に示したように、モデル式における偏回帰係数の推定値に着目すると、入院レセプトでは患者の年齢の影響

が大きく、外来レセプトでは疾病の影響が大きいう傾向があった。これらを解釈するため、患者の年齢が疾病の重症度を反映するという仮定を置くと、入院においては疾病より重症度の影響が大きく、外来においては入院ほど重症例がないため疾病そのものの影響が大きくなったと受け取ることができる。

ここで、モデル式と偏回帰係数の推定値をもとに、認知症が医療費に与える影響について解釈する。認知症がある場合、偏回帰係数の推定値は、入院では-0.157、つまり $\exp(-0.157)=0.854$ 、外来では1370である。これは、認知症があることによって、入院において医療費は0.85倍、外来において医療費は1370点増えると解釈される。ただし、本研究では、患者の性別と年齢、及び診療実日数も加えて認知症による医療費への影響を評価した。このように、認知症と他の因子の医療費への影響を合わせて評価したのは以下の理由による。まず、認知症と年齢に強い相関があり、これらの因子を独立に扱って医療費を推計するのは妥当でないと判断したためである。なお、独立変数間の多重共線性を検討した結果、VIF (Variance Inflation Factor) は10未満であり、偏回帰係数の推定には問題はないと判断した。次に、患者の性別・年齢・診療実日数・認知症という変数間の交互作用を調整することが困難であったためである。これらの交互作用について、統計上の調整を試みたが、交互作用が複雑に関係しており、調整を行うことによって認知症が他の疾患の治療に与える影響も変化するため、調整は断念した。

研究の限界は4つある。第1は、我々のデータは単月であり、個々の認知症患者の診断から治療の終わりまで含まれていないことである。加えて、我々のデータは全国のレセプトから無作為抽出されたものであり、個々の認知症患者の病期はまちまちである。一方で、認知症には急性期がないため、急性期がある疾患に比べて、病期による医療費の違いは大きくないと考えられるため、1ヶ月の医療費を推計し、それを12倍することで年間の医療費とみなした。第2

は、本研究における認知症患者数は実際より少ないことである。これは、レセプトでは治療行為を伴わない疾病は傷病名に記載されないことが多くあるためである。その結果、認知症による他の疾患の治療への影響を全例で把握することができない一方、主に認知症に対して治療する患者については捕捉できる。第3に、認知症以外の疾病が診療実日数に与える影響は取り除いていないため、認知症以外の疾病によって診療実日数が増える場合、本研究の方法では医療費を過大に見積もる可能性がある。第4は、認知症に関連した医療行為の範囲の設定が困難なことである。一例をあげると、認知症患者に対して抗認知症薬以外に、抗精神病薬、抗鬱薬、睡眠薬、抗不安薬が投与されている場合、認知症の周辺症状としての鬱状態・不眠・不安に対する投薬なのか、あるいは他の疾患に対する投薬なのか、レセプトのみでは判断できない。このため、本研究では、対象とする医療行為の設定はせず、モデル式を用いて医療費の推計を行った。

以上のように、本研究では限界がある上で認知症に関する医療費を推計したため、結果の解釈には十分な注意が必要である。いくつかの限界を解決するには、個々の認知症患者について診断から治療の終わりに至るまで網羅したデータセットが必要であろう。また、地域に関する情報、病院に関する情報も含まれていれば、認知症に関する医療費を推計する上で有用と考える。

E. 健康危険情報
なし

F. 研究発表
1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況
なし

参考文献

1. Quan H, Sundararajan V, Halfon P, Fong A, Burnand B, Luthi JC, et al. Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. *Med Care* 2005 Nov;43(11):1130-1139.

表1 入院 (DPC 以外) モデルの推定結果

変数名	係数	点推定値	標準誤差
切片	β_0	8.635	0.016
女性	β_1	-0.102	0.005
5-9 歳	β_2	0.834	0.036
10-14 歳	β_2	0.765	0.038
15-19 歳	β_2	0.442	0.034
20-24 歳	β_2	-0.129	0.027
25-29 歳	β_2	-0.525	0.022
30-34 歳	β_2	-0.463	0.021
35-39 歳	β_2	-0.153	0.021
40-44 歳	β_2	0.314	0.022
45-49 歳	β_2	0.380	0.022
50-54 歳	β_2	0.358	0.021
55-59 歳	β_2	0.367	0.020
60-64 歳	β_2	0.384	0.018
65-69 歳	β_2	0.441	0.019
70-74 歳	β_2	0.479	0.018
75-79 歳	β_2	0.477	0.018
80-84 歳	β_2	0.449	0.018
85 歳以上	β_2	0.415	0.017
診療実日数	β_3	0.059	0.000
DEM	β_4	-0.157	0.007
MI	β_5	0.215	0.013
CHF	β_6	0.099	0.007
PVD	β_7	0.122	0.010
CVD	β_8	0.079	0.006
CPD	β_9	0.109	0.014
RD	β_{10}	0.162	0.014
PUD	β_{11}	0.129	0.006
MLD	β_{12}	0.048	0.007
DwoCC	β_{13}	0.144	0.025
DWCC	β_{14}	0.067	0.015
HP	β_{15}	0.193	0.012
RenD	β_{16}	0.121	0.010
MAL	β_{17}	0.253	0.007
MSLD	β_{18}	0.054	0.024
MST	β_{19}	0.272	0.014
AIDS	β_{20}	0.674	0.060

表2 入院 認知症に関する医療費 男性

年齢階級	患者数	平均値	平均の標準誤差
0-9 歳	0	0	0
10-19 歳	0	0	0
20-29 歳	0	0	0
30-39 歳	5	17,100	2,636
40-49 歳	24	37,827	1,789
50-59 歳	109	38,266	970
60-69 歳	629	39,725	439
70-79 歳	2,038	38,337	318
80 歳以上	3,776	35,056	235

表3 入院 認知症に関する医療費 女性

年齢階級	患者数	平均値	平均の標準誤差
0-9 歳	0	0	0
10-19 歳	0	0	0
20-29 歳	1	23,463	0
30-39 歳	1	22,910	0
40-49 歳	14	34,510	2,494
50-59 歳	69	35,582	993
60-69 歳	489	36,354	445
70-79 歳	2,394	35,112	262
80 歳以上	9,418	32,658	129

表4 入院医療 (DPC) における認知症患者数

年齢階級	男性	女性	合計
9 歳以下	0	0	0
10~19 歳	0	0	0
20~29 歳	0	1	1
30~39 歳	1	0	1
40~49 歳	4	1	5
50~59 歳	7	7	14
60~69 歳	47	33	80
70~79 歳	245	241	486
80 歳以上	577	1,126	1,703
合計	869	1,421	2,290

表 5 外来モデルの推定結果

変数名	記号	点推定値	標準誤差
切片	β_0	317	15
女性	β_1	-151	7
5-9 歳	β_2	-79	23
10-14 歳	β_2	-42	25
15-19 歳	β_2	-79	28
20-24 歳	β_2	1	28
25-29 歳	β_2	35	25
30-34 歳	β_2	109	24
35-39 歳	β_2	198	22
40-44 歳	β_2	297	22
45-49 歳	β_2	361	23
50-54 歳	β_2	378	22
55-59 歳	β_2	473	21
60-64 歳	β_2	441	19
65-69 歳	β_2	420	19
70-74 歳	β_2	407	19
75-79 歳	β_2	442	19
80-84 歳	β_2	396	20
85 歳以上	β_2	115	22
診療実日数	β_3	615	1
DEM	β_4	1370	25
MI	β_5	774	32
CHF	β_6	809	15
PVD	β_7	883	17
CVD	β_8	569	13
CPD	β_9	344	32
RD	β_{10}	1645	24
PUD	β_{11}	757	12
MLD	β_{12}	210	11
DwoCC	β_{13}	1143	54
DWCC	β_{14}	1615	22
HP	β_{15}	684	53
RenD	β_{16}	9180	29
MAL	β_{17}	1655	14
MSLD	β_{18}	964	74
MST	β_{19}	4337	38
AIDS	β_{20}	10135	197

表 6 外来 認知症に関する医療費 男性

年齢階級	患者数	平均値	平均の標準誤差
0-9 歳	0	0	0
10-19 歳	0	0	0
20-29 歳	0	0	0
30-39 歳	4	3,071	425
40-49 歳	10	4,128	528
50-59 歳	31	4,365	404
60-69 歳	284	3,947	111
70-79 歳	1,745	4,362	61
80 歳以上	3,404	4,022	35

表 7 外来 認知症に関する医療費 女性

年齢階級	患者数	平均値	平均の標準誤差
0-9 歳	0	0	0
10-19 歳	0	0	0
20-29 歳	2	2,153	0
30-39 歳	2	2,569	308
40-49 歳	6	3,507	497
50-59 歳	34	4,084	490
60-69 歳	332	4,087	146
70-79 歳	2,739	4,165	48
80 歳以上	9,290	3,796	22

表 8 認知症に関する医療費 (2011年) (保険点数)

	入院レセプト (DPC を除く)	入院レセプト (DPC)	外来レセプト	合計
SDS				
下限値	591,582,703	-	68,346,994	-
点推定値	653,050,457	78,665,324	70,812,638	802,528,419
上限値	720,925,722	-	73,278,282	-
全国				
下限値	5,915,827,030	-	6,834,699,400	-
点推定値	6,530,504,570	786,653,240	7,081,263,800	14,398,421,610
上限値	7,209,257,220	-	7,327,828,200	-
全国における 1 年間				
下限値	70,989,924,360	-	82,016,392,800	-
点推定値	78,366,054,840	9,439,838,880	84,975,165,600	172,781,059,320
上限値	86,511,086,640	-	87,933,938,400	-

表9 認知症に関する医療費 (2014年)
(百万円/年)

入院	970,279
外来	941,167
合計	1,911,446

*医療費には薬剤費も含まれる

*40歳以上

厚生労働科学研究費補助金（認知症対策総合研究事業）
分担研究報告書

わが国における認知症の経済的影響に関する研究
認知症の介護費の推計

主任研究者 佐渡充洋 慶應義塾大学精神神経科学教室 助教
研究協力者 二宮 朗* 慶應義塾大学精神神経科学教室 助教
*執筆担当者

研究要旨

目的

介護保険レセプトデータとすでに publish されているデータを用いて、日本における 2014 年の認知症の介護費を推計すること。

方法

某自治体における介護レセプトデータを重回帰分析等の手法を用いて解析し、認知症の有無による介護費の比の推計を行い、その結果を全国の介護サービス受給者の要介護度ごとの費用、人数等に外挿し、日本における認知症の介護費の推計を行った。介護費は在宅介護費と施設介護費に分けて推計を行った。

主な結果と考察

日本における 2014 年の介護費は 6 兆 4,441 億 500 万円と推計された。介護費の内訳として在宅介護費 3 兆 5,281 億 2,200 万円、施設介護費 2 兆 9,159 億 8,300 万円であった。

A. 研究背景と目的

世界的な高齢化に伴い、認知症患者の数は全世界で急速に増加している。国際アルツハイマー協会が発表した世界アルツハイマーレポート 2009[1]では、2010 年に全世界で認知症患者は 3,560 万人になるとしている。さらにその患者数は 20 年ごとに倍増し、2030 年には 6,570 万人、2050 年には 1 億 1,540 万人にまで至ると推計されている。さらにこの推計は 2013 年に発表された Global Impact Dementia 2013-2050[2]で 2030 年には 7,600 万人、2050 年には 1 億 3,500 万人になると改訂されている。

また患者数の増加に伴い、社会的なコストも増大してきている。Wimo ら[3, 4]によると 2009 年の認知症による社会的なコストは全世界で 4,220 億ドルと推計され、この値は 2005 年の推計値である 3,150 億ドルより 34% 増大しており、今後も更なるコストの増大が予測されている。

社会的なコストという点では先進国においてその負担はより顕著となっている。前述の Wimo ら[3]の推計ではその 74% が先進国によって占められているとされる。例えば、Knapp ら[5]による報告ではイギリス全土で 2009 年の認知症患者数は約 70 万人、そして社会的コストは 170 億ポンドと推計されている。また Hurd ら[6]の試算によるとアメリカにおける 2010 年の認知症の社会的コストは、総額で 1,570 億ドルから 2,150 億ドルであったとされ、今後その費用が増大していくことが示唆されている。またこの総額は現時点でも癌や心臓疾患の費用を上回るとされている。

このような状況を踏まえ、多くの先進国では、認知症を国家的に取り組むべき課題と位置付け、その解決に取り組んでいる。

イギリスでは、2007 年 8 月に政府が認知症国家戦略策定を宣言してから、18 カ月の準備を経て、2009 年 2 月に 5 年計画の認

知症国家戦略を発表した[7]。アメリカでは全米アルツハイマー病プロジェクト法[8]が2011年に採択され、オバマ大統領が署名を行い、法制化されている。またフランスでは16億ユーロの予算をかけアルツハイマー病及び関連疾患に関する国家計画2008-2012[9]という大規模な5カ年計画が大統領主導で作成され、現在もそれが実施されている。

日本でも厚生労働省が2013年度から進めていた「認知症施策推進5カ年計画（オレンジプラン）」[10]をさらに発展させ、2015年1月に省庁横断で取り組む総合戦略「認知症施策推進総合戦略（新オレンジプラン）」[11]が発表された。

諸外国では、国家戦略の策定にあたって、現状を的確に把握し、最適な解決策を提示するために、まずは認知症患者数の実態を把握し、その上で認知症が社会に及ぼす負荷の大きさを社会的コストの形で明らかにしている。

日本は朝田ら[12]によって、認知症の有病率、有病者数の推計が発表されたが、社会的なコストについての研究は筆者が知る限りこれまでにほとんど実施されていない。

そこで昨年度は日本における2012年の認知症の疾病費用のうち、直接費用である介護費をすでにpublishされている先行研究や公的データより推計し、5兆4,705億3,800万円という結果を得た。

しかし、昨年度の介護費の推計の問題点として、過大評価の可能性があった。というのは、昨年の推計では「認知症高齢者の日常生活自立度」を基準として一定以上の認知症状がある受給者の介護費をすべて認知症の介護費としている。実際には、認知症のみではなく、他の身体疾患や一般的な加齢に伴う身体的な機能障害などによる介護負担が併存しているはずである。しかし、その費用を切り離すことは、昨年からのデータからは困難であった。今年度の研究では実際の介護レセプトデータを用いることで、併存する身体疾患の影響を除外することが可能かどうかを確認し、可能であればその影響を除外した推計を行うこと、そしてそれが不可能であれば、認知症の有無に関わらず要介護度別平均介護費を一律で計算していた昨年度の推定法ではなく、認知症の有無による平均介護費の違いを算出し、全

体の介護費に反映させることを目的として研究を行った。

B. 研究方法

1. 重回帰分析を用いた介護レセプトの解析 i. 介護レセプトデータ

Y市の協力を得て、同市の2014年5月分の65歳以上の要介護認定者、約2,000名の介護レセプトのデータを解析の対象とした。

介護レセプトと合わせて、主治医意見書（病名、認知症高齢者の日常生活の自立度、障害高齢者の日常生活自立度）、要介護認定審査時の認定調査結果（認知症高齢者の日常生活の自立度、障害高齢者の日常生活自立度等）のデータも入手した。

ii. 主治医意見書の妥当性

当初、主治医意見書の診断名を介護レセプトデータと突合し重回帰分析を行うことで、合併症の影響を排除した介護費の推計が可能になると想定していた。

しかし、表1に示すように主治医意見書で認知症と診断名に記載されている割合が、要介護認定調査における認知症（認知症を示す基準である「認知症者の日常生活自立度Ⅱ以上」）の割合よりも明らかに少なかった。平成22年度の介護給付費実態調査[13]では同年度の全国における介護サービス受給者は493万人であり、また厚生労働省から発表された「認知症高齢者の現状」[14]では、平成22年の認知症者は約280万人とされている。従って、介護サービス受給者における認知症の割合は約6割と推定され、介護認定調査の結果の妥当性が高いと考えられた。そこで主治医意見書について詳しく調べたところ、認知症者の日常生活自立度がⅡ以上と記載されているにも関わらず、認知症の診断名がついていないものが数多く見られた。また主治医の専門の科の病名しか記載されていない主治医意見書も多く認められたため、認知症を専門としない主治医の意見書の中には認知症に該当する状態であったとしても認知症と病名を記載されていないケースが数多く存在すると考えられた。同様に他の合併症に関しても、その病名の記載に関して主治医の専門による偏りが生じていることが容易に考えられた。

そのため主治医意見書の診断名を今回の解析に用いることは難しいと判断し、当初

の目的の一つであった介護費から認知症以外の疾患の負担を除外することは諦め、要介護認定審査時の認定調査結果のデータと突合した介護レセプトデータを重回帰分析等の手法を用いて解析し、認知症の有無による平均介護費の違いを算出することを目的に推計を行った。

iii. 重回帰分析の推計モデル式

重回帰分析の推計モデル式の従属変数は介護レセプト点数とした。独立変数としては介護レセプト点数に影響を与えると考えられる変数を候補として挙げた上で、検討を加えた。具体的なモデル式と、独立変数の候補としては以下となった。

$$y = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \alpha$$

従属変数：y = 介護レセプト点数

独立変数：x_n =

認知症の有無、他の身体疾患、年齢、性別、要介護度、障害高齢者の日常生活自立度

このモデル式で重回帰分析を行うと、認知症の有無についての偏回帰係数が絶対値として得られる。その値を直接的に全国のデータに外挿することは調査地域におけるデータの偏りから生じる影響を無視することになる。そのため認知症の有無による相違をレセプト点数の比として求めるために従属変数に対して対数変換を行った。推計モデル式は以下となる。

$$\log y = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \alpha$$

・「障害高齢者の日常生活自立度」は、「要介護度」と共線性の問題を認めた。決定係数を考慮し、「要介護度」のみを選択した。
 ・「要介護度」をカテゴリー化しての分析も行ったが、「要介護度」間で共線性の問題を認めたため、「要介護度」のカテゴリー化は採用しなかった。
 ・「要介護度」別に層化した上での分析も行ったが、「要介護度」ごとのN数が十分でなく、有意な独立変数がほとんど得られなかったため、採用しなかった。

結果として以下に示すように、独立変数としては「認知症の有無」、「要介護度」、「年

齢」、「性別」の4つを選択し、重回帰分析を行った。

$$\log y = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \alpha$$

従属変数：y = 介護レセプト点数

独立変数：

X₁ = 認知症の有無

X₂ = 要介護度

X₃ = 年齢

X₄ = 性別

2. 認知症有・無別の平均介護費の算出

重回帰分析で得られた認知症の有無についての偏回帰係数を対数変換し、認知症の有無による介護レセプト点数の比を算出した。

推計式は以下となる。

$$\begin{aligned} \log y &= \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \alpha \\ y &= e^{(\beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \alpha)} \\ &= e^{(\beta_1 x_1)} \times e^{(\beta_2 x_2)} \times e^{(\beta_3 x_3)} \\ &\quad \times e^{(\beta_4 x_4)} \times e^{(\alpha)} \end{aligned}$$

$$y_1 / y_0 = e^{\beta_1}$$

y₁ = 認知症有の介護レセプト点数

y₀ = 認知症無の介護レセプト点数

介護サービスごとの平均費用、要介護度毎の認知症者の割合と、上記で算出した比を用いて、認知症有・無別の平均介護費の推計を行った。

推計のモデル式は以下となる。

$$\begin{aligned} C_{ave} &= C_{nod} \times (1 - R_{dem}) + C_{dem} \times R_{dem} \\ &= C_{nod} \{ (C_{dem} / C_{nod} - 1) R_{dem} + 1 \} \\ &= C_{nod} \{ (e^{\beta_1} - 1) R_{dem} + 1 \} \end{aligned}$$

$$C_{nod} = C_{ave} / \{ (e^{\beta_1} - 1) R_{dem} + 1 \}$$

$$C_{dem} = C_{nod} \times e^{\beta_1}$$

C_{ave} = 平均介護費

C_{nod} = 認知症無の平均介護費

C_{dem} = 認知症有の平均介護費

R_{dem} = 認知症者の割合*