

原 著

レセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）を活用した
糖尿病治療薬等からみた医療費の都道府県別地域差分析クロサキ ヒロキ ヨシムラ ケンスケ
黒崎 宏貴* 吉村 健佑^{2*}

目的 第3期医療費適正化計画では「糖尿病の重症化予防」, 「特定健康診査・特定保健指導の推進」, 「後発医薬品の使用促進」, 「医薬品の適正使用」により1人当たり外来医療費の地域差縮減を目指している。この目標を達成するためには都道府県単位での具体的な取組目標を設定することが重要となる。厚生労働省はレセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）を構築し公表している。これまでNDBオープンデータを活用して糖尿病医療費の地域差について解析した研究は行われていない。本研究では, NDBオープンデータを活用し, 入院外糖尿病医療費について, シペプチジルペプチダーゼ-4（DPP-4）阻害薬の処方箋料の地域差およびスルホニル尿素薬（SU薬）, グリニド薬, ビグアナイド薬, α -グルコシダーゼ阻害薬, チアゾリン誘導体薬の後発医薬品の使用割合の地域差, 都道府県別の糖尿病透析予防指導管理料の地域差について解析した。そして, 都道府県差が示されている人口当たり糖尿病医療費との相関を解析することで地域差の要因について解析し, 地域差縮減に向けたデータを提示する。

方法 第2回NDBオープンデータ（集計対象：平成27年度レセプト情報および平成26年度特定健康診査情報）を使用した。本研究では, 糖尿病についての入院外医療費のみを研究対象とした。NDBオープンデータより各要因を抽出し, 人口当たり糖尿病医療費との関係性を評価するためにピアソンの積率相関係数 r を算出した。相関係数の検定にはStudentの t 検定を用いて P 値を算出した。 P 値は0.05未満の場合を有意水準とした。

結果 人口当たりDPP-4阻害薬処方箋料が高い都道府県では糖尿病医療費が高い傾向にあることが明らかになった（ $r=0.40$, $P=0.0048$ ）。また, SU薬の後発医薬品の使用割合が高い都道府県では糖尿病医療費が低い傾向にあることが分かった（ $r=-0.43$, $P=0.0023$ ）。糖尿病の重症化予防という点について, 糖尿病透析予防指導管理料は糖尿病医療費との相関は認められなかった（ $r=-0.096$, $P=0.52$ ）。

結論 本研究では, NDBオープンデータを用いることで, DPP-4阻害薬処方箋料やSU薬後発医薬品の使用割合に地域差があり, 人口当たり糖尿病医療費に関与している可能性が示唆された。本研究により, 糖尿病医療費の都道府県差縮小に向けた政策立案にNDBオープンデータが有用であることが示唆された。

Key words : レセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）, NDBオープンデータ, 医療費適正化, 糖尿病, 外来医療費, 地域差

日本公衆衛生雑誌 2020; 67(8): 501-508. doi:10.11236/jph.67.8_501

I 緒 言

経済・財政運営と改革の基本方針2015(骨太方針)

のなかで, 医療・介護提供体制の適正化において都道府県別の1人当たり医療費の差を半減させることを目指すとされている¹⁾。

医療費適正化計画の取組目標は, 第1期(平成20~24年度)・第2期(平成25~29年度)では「平均在院日数の短縮」と「特定健康診査等の実施率の向上」が柱であった。第3期(平成30~35年)では「糖尿病の重症化予防」, 「特定健康診査・特定保健

* 筑波大学附属病院水戸地域医療教育センター 茨城県厚生連総合病院水戸協同病院初期研修医

^{2*} 千葉大学医学部附属病院次世代医療構想センター
責任著者連絡先: 〒310-0015 水戸市宮町 3-2-7
水戸協同病院 黒崎宏貴

表1 都道府県別の糖尿病医療費，人口および関連指数

	糖尿病医療費 (40歳以上) (億円)	40歳以上人口 (平成27年) (千人) ⁷⁾	人口当たり 糖尿病医療費 (40歳以上) (千円) ³⁾	SU薬 後発医薬品 使用割合 ⁶⁾	人口当たり DPP-4阻害薬 処方箋料 (円) ⁶⁾	人口当たり 糖尿病透析予 防指導管理料 (円) ⁶⁾
北海道	733	3,421	21.4	0.34	2,112	4.89
青森県	200	850	23.5	0.32	2,280	3.14
岩手県	161	823	19.5	0.38	2,186	1.40
宮城県	326	1,390	23.5	0.29	1,966	2.76
秋田県	170	698	24.3	0.25	2,381	3.12
山形県	134	719	18.7	0.33	1,903	1.96
福島県	370	1,212	30.5	0.26	2,236	1.52
茨城県	506	1,778	28.5	0.22	2,001	3.63
栃木県	275	1,192	23.0	0.26	2,049	1.75
群馬県	315	1,212	26.0	0.30	1,944	3.89
埼玉県	744	4,312	17.2	0.35	1,675	1.80
千葉県	640	3,748	17.1	0.32	1,733	2.76
東京都	1,855	7,690	24.1	0.27	1,587	3.92
神奈川県	1,038	5,347	19.4	0.32	1,548	3.15
新潟県	338	1,457	23.2	0.25	1,829	2.19
富山県	167	678	24.6	0.31	2,041	6.36
石川県	143	701	20.4	0.28	2,077	5.73
福井県	112	486	23.1	0.33	2,179	2.93
山梨県	122	521	23.4	0.26	1,982	4.33
長野県	225	1,324	17.0	0.28	1,908	6.03
岐阜県	346	1,244	27.9	0.27	1,966	3.92
静岡県	456	2,280	20.0	0.28	1,955	1.59
愛知県	766	4,268	17.9	0.28	1,795	3.30
三重県	348	1,114	31.3	0.28	1,960	2.37
滋賀県	174	806	21.5	0.30	1,661	3.20
京都府	260	1,559	16.7	0.23	1,729	1.76
大阪府	1,169	5,272	22.2	0.25	1,747	4.32
兵庫県	766	3,372	22.7	0.25	1,793	5.15
奈良県	177	846	21.0	0.24	1,910	1.40
和歌山県	191	619	30.8	0.15	2,049	1.43
鳥取県	65	359	18.2	0.28	1,926	1.01
島根県	91	448	20.3	0.33	1,900	2.10
岡山県	272	1,163	23.4	0.22	2,069	3.19
広島県	555	1,714	32.4	0.23	2,009	1.16
山口県	224	901	24.8	0.23	2,028	1.38
徳島県	127	487	26.2	0.16	2,180	1.13
香川県	182	612	29.7	0.20	2,283	1.32
愛媛県	215	884	24.3	0.19	1,937	2.94
高知県	94	477	19.7	0.26	2,293	6.71
福岡県	701	2,996	23.4	0.27	1,732	4.16
佐賀県	92	503	18.3	0.27	1,956	2.89
長崎県	213	873	24.4	0.31	1,946	2.38
熊本県	233	1,094	21.3	0.27	1,906	9.94
大分県	177	731	24.2	0.25	2,106	4.35
宮崎県	138	689	20.1	0.21	1,942	0.29
鹿児島県	285	1,033	27.5	0.32	1,991	5.44
沖縄県	143	763	18.8	0.43	1,223	1.88
合計	17,034	76,666	1,077.3	—	91,612	147.95
平均	362	1,631	22.9	0.27	1,949	3.15

(都道府県別糖尿病医療費(40歳以上)は40歳以上人口(平成27年)および人口当たり糖尿病医療費(40歳以上)より算出)

指導の推進」,「後発医薬品の使用促進」,「医薬品の適正使用(重複投薬,多剤投与の適正化)」が盛り込まれ,これらの取り組みにより人口当たり外来医療費の地域差縮減を目指している²⁾。

医療費適正化計画の対象である入院外の糖尿病医療費に注目すると,第三期医療費適正化計画の医療費適正化基本方針の改正・医療費適正化計画において公表されているように,人口当たり糖尿病医療費(40歳以上)³⁾は都道府県間で地域差がある(表1)。人口当たり外来医療費の地域差縮減の目標を達成するためには都道府県単位での具体的な取組目標を立てることが重要であり,なおかつ医療の質を保ちながら医療費の適正化を行うことが重要となる。糖尿病の医療費を押し上げる要因として,これまでの研究により合併症の数が多いほど,また,治療薬の数が多いほど糖尿病の医療費が増えることが示されている⁴⁾。しかしながら,地域差の要因については明確にされていない。

厚生労働省は,高齢者の医療の確保に関する法律に基づき,2009年よりレセプト情報ならびに特定健康診査・特定保健指導情報を収集した「レセプト情報・特定健診等情報データベース(NDB; National Database of Health Insurance Claims and Specific Health Checkups of Japan)」の構築を開始した。NDBにはレセプトデータならびに特定健康診査および特定保健指導のデータが蓄積されており,国民皆保険制度下にある日本においては国民の医療の実態を全数に近い割合で評価することができる。厚生労働省は2016年10月より, NDB からレセプト情報と特定健診情報を抽出して基礎的な集計表として誰でも自由に利用できるNDBオープンデータを公表している⁵⁾。

これまでNDBオープンデータを活用して糖尿病医療費の地域差について解析した研究は行われていない。そこで,本研究では, NDB オープンデータを活用し,糖尿病治療に処方された薬剤等の都道府県別地域差について解析する。そして,都道府県差が示されている人口当たり糖尿病医療費³⁾との相関を解析することで,糖尿病医療費の地域差の要因について解析し,糖尿病医療費の地域差縮減の目標を達成するための都道府県単位での具体的な取組目標の立案に向けたデータを提示する。入院外の糖尿病医療費について具体的に,まず,ジペプチジルペプチダーゼ-4(DPP-4)阻害薬は糖尿病治療薬の中でも薬価が高価であり糖尿病医療費に影響を与えていることが考えられるため, DPP-4 阻害薬の処方箋料の地域差を解析した。その他に,医療費適正化計画の取組目標に示される後発医薬品の使用割合の地

域差,糖尿病の重症化予防という点で都道府県別の糖尿病透析予防指導管理料の地域差について解析した。後発医薬品の使用割合については,第2回NDBオープンデータの公表対象範囲で,スルホニル尿素薬(SU薬),グリニド薬,ビグアナイド薬, α -グルコシダーゼ阻害薬(α -GI薬),チアゾリン誘導体薬について解析した。このように,糖尿病医療費と糖尿病治療薬の種類の間を解析することで,糖尿病医療費の地域差縮減に向けたより具体的な目標の立案が可能になると考えた。

II 研究方法

1. データソース

第2回NDBオープンデータのレセプト情報(集計対象:平成27年4月~平成28年3月)⁶⁾を使用した。本研究では,糖尿病についての入院外医療費のみを研究対象とし, NDB オープンデータの公表対象のうち,医科入院外レセプト(約9億8,300万件)より「医学管理等(都道府県別算定回数)」の集計表から都道府県別の糖尿病透析予防指導管理料を抽出した。また,調剤レセプト(約6億2,500万件)より「内服(外来(院外)都道府県別薬効分類別数量)」の集計表から, DPP-4 阻害薬の処方箋料,およびSU薬,グリニド薬,ビグアナイド薬, α -GI薬,チアゾリン誘導体薬の後発医薬品の使用割合について分析した。なお,本研究ではNDBオープンデータが公表対象としているデータのみを解析した。分析対象の医薬品名を表2に示す。

都道府県別人口は平成27年国勢調査⁷⁾の値を使用した。

2. 統計解析

第2回NDBオープンデータ⁶⁾より各都道府県のDPP-4阻害薬の処方箋料の合計を算出し,都道府県別人口⁷⁾を用いることで,人口当たりDPP-4阻害薬処方箋料を算出した。

SU薬,グリニド薬,ビグアナイド薬, α -GI薬,チアゾリン誘導体薬後発医薬品について,第2回NDBオープンデータ⁶⁾より都道府県別の各種処方箋料全体に占める後発医薬品処方箋料の割合を算出し,都道府県別の後発医薬品割合とした。

第2回NDBオープンデータ⁶⁾より抽出した都道府県別の糖尿病透析予防指導管理料について,都道府県別人口⁷⁾を用いることで,都道府県別の人口当たり糖尿病透析予防指導管理料を算出した。

人口当たり糖尿病医療費と各要因との関係性を評価するためにピアソンの積率相関係数 r ($|r|=0.7\sim 1$:高い相関, $|r|=0.4\sim 0.7$:比較的高い相関あり, $|r|=0.2\sim 0.4$:低い相関あり, $|r|=0\sim 0.2$:

表2 分析対象の薬効別医薬品名

医 薬 品 名 ⁶⁾	
DPP-4 阻害薬	グラクティブ錠25 mg, グラクティブ錠50 mg, グラクティブ錠100 mg, ジャスピア錠25 mg, ジャスピア錠50 mg, ジャスピア錠100 mg, エクア錠50 mg, ネシーナ錠12.5 mg, ネシーナ錠25 mg, トラゼンタ錠5 mg, テネリア錠20 mg, スイニー錠100 mg, オングリザ錠5 mg
SU 薬 (後発医薬品)	パミルコン錠2.5 mg, グリメピリド錠1 mg「AA」, グリメピリド錠1 mg「EMEC」, グリメピリド錠1 mg「JG」, グリメピリド錠1 mg「NP」, グリメピリド錠1 mg「オーハラ」, グリメピリド錠1 mg「ケミファ」, グリメピリド錠1 mg「サワイ」, グリメピリド錠1 mg「三和」, グリメピリド錠1 mg「タナベ」, グリメピリド錠1 mg「トーワ」, グリメピリド錠1 mg「日医工」, グリメピリド錠1 mg「KN」, グリメピリド錠1 mg「TCK」, グリメピリド錠0.5 mg「NP」, グリメピリド錠0.5 mg「三和」, グリメピリド錠0.5 mg「日医工」, グリメピリド OD 錠1 mg「EMEC」, グリベンクラミド錠2.5 mg「トーワ」
グリニド薬 (後発医薬品)	ナテグリニド錠90 mg「マイラン」
ビッグアナイド薬 (後発医薬品)	ジベトス錠50 mg, メデット錠250 mg, ネルビス錠250 mg, メトホルミン塩酸塩錠250 mgMT「DSEP」, メトホルミン塩酸塩錠250 mgMT「JG」, メトホルミン塩酸塩錠250 mgMT「TE」, メトホルミン塩酸塩錠250 mgMT「三和」, メトホルミン塩酸塩錠250 mgMT「トーワ」, メトホルミン塩酸塩錠250 mgMT「日医工」, メトホルミン塩酸塩錠250 mgMT「ニプロ」, メトホルミン塩酸塩錠250 mgMT「ファイザー」, メトホルミン塩酸塩錠500 mgMT「DSEP」, メトホルミン塩酸塩錠500 mgMT「TE」, メトホルミン塩酸塩錠500 mgMT「三和」, メトホルミン塩酸塩錠500 mgMT「ニプロ」
α -GI 薬 (後発医薬品)	アカルボース錠100 mg「タイヨー」, ボグリボース錠0.2 mg「日医工」, ボグリボース錠0.2 mg「サワイ」, ボグリボース錠0.2 mg「タツミ」, ボグリボース錠0.2 mg「トーワ」, ボグリボース錠0.2 mg「MEEK」, ボグリボース錠0.2 mg「杏林」, ボグリボース錠0.3 mg「タツミ」, ボグリボース錠0.3 mg「トーワ」, ボグリボース錠0.3 mg「MEEK」, ボグリボース錠0.3 mg「杏林」, ボグリボース錠0.3 mg「サワイ」, ボグリボース OD 錠0.2 mg「ケミファ」, ボグリボース OD 錠0.2 mg「サワイ」, ボグリボース OD 錠0.2 mg「タイヨー」, ボグリボース OD 錠0.2 mg「トーワ」, ボグリボース OD 錠0.2 mg「MEEK」, ボグリボース OD 錠0.2 mg「日医工」, ボグリボース OD フィルム0.3 mg「QQ」, ボグリボース OD 錠0.3 mg「ケミファ」, ボグリボース OD 錠0.3 mg「サワイ」, ボグリボース OD 錠0.3 mg「タイヨー」, ボグリボース OD 錠0.3 mg「トーワ」, ボグリボース OD 錠0.3 mg「MEEK」, ボグリボース OD 錠0.3 mg「日医工」, ボグリボース OD 錠0.3 mg「マイラン」
チアゾリン誘導体薬 (後発医薬品)	ピオグリタゾン錠15 mg「DSEP」, ピオグリタゾン錠15 mg「サワイ」, ピオグリタゾン錠15 mg「NP」, ピオグリタゾン錠15 mg「トーワ」

ほとんど相関なし)を算出した。相関係数の検定には Student の t 検定を用いて P 値を算出した。 t 検定の結果を本文中および図中に P 値として示す。 P 値は0.05未満の場合を有意水準とした。

III 研究結果

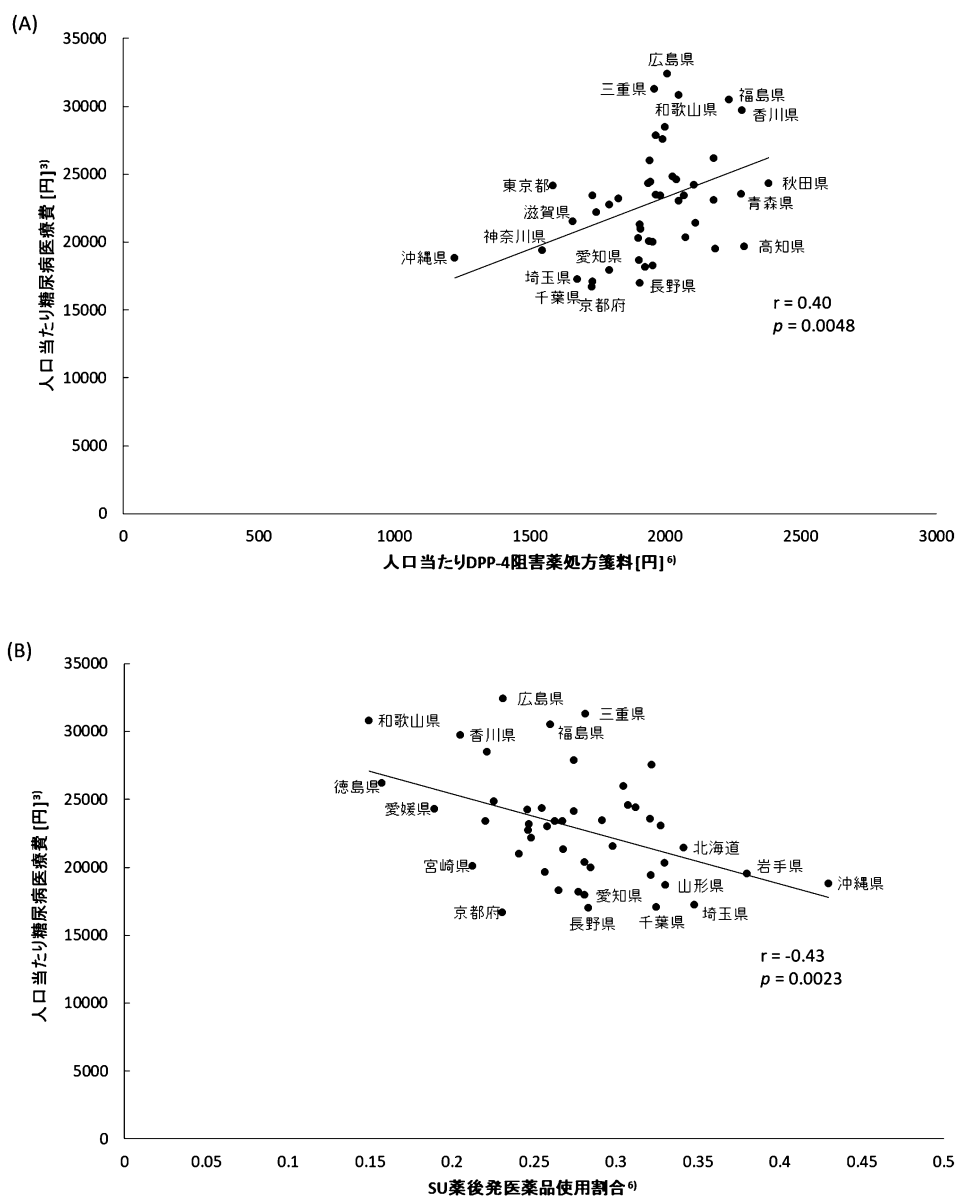
都道府県別の糖尿病医療費(40歳以上), 40歳以上人口, 人口あたり糖尿病医療費(40歳以上)および糖尿病医療費関連指数を表1に示す。なお, 糖尿病医療費(40歳以上)は40歳以上人口(平成27年)および人口あたり糖尿病医療費(40歳以上)より算出した。

第2回 NDB オープンデータ⁶⁾と都道府県別人

口⁷⁾より算出した都道府県別の人口当たり DPP-4 阻害薬処方箋料と糖尿病医療費の間には正の相関が認められた($r=0.40$, $P=0.0048$) (図1(A))。なお, DPP-4 阻害薬は40歳以上に処方された割合が0.99であった。

また, 第2回 NDB オープンデータ⁶⁾を用い算出した都道府県別の SU 薬後発医薬品割合を表1に示す。SU 薬後発医薬品割合と糖尿病医療費の間には負の相関が認められた($r=-0.43$, $P=0.0023$) (図1(B))。グリニド薬($r=-0.084$, $P=0.58$), ビッグアナイド薬($r=0.21$, $P=0.16$), α -GI 薬($r=-0.28$, $P=0.060$), チアゾリン誘導体薬($r=-0.10$, $P=0.51$)の後発医薬品について同様の解析

図1 糖尿病医療費と関連指数の相関



(A)人口当たり糖尿病医療費とDPP-4阻害薬処方箋料の相関、(B)人口当たり糖尿病医療費とSU薬後発医薬品使用割合の相関、(A)(B)糖尿病医療費と関連指数の上位5都道府県名を示した。ピアソンの積率相関係数 r を算出し、Studentの t 検定を用いて P 値を算出した。 P 値は0.05未満の場合を有意水準とした。

を行ったが、いずれも有意な相関は認められなかった。

最後に、第2回NDBオープンデータ⁶⁾と人口⁷⁾より算出した都道府県別の人口当たり糖尿病透析予防指導管理料を表1に示す。人口当たり糖尿病透析予防指導管理料と糖尿病医療費には、相関は認められなかった($r = -0.096$, $P = 0.52$)。なお、糖尿病透析予防指導管理料の割合は40歳以上が0.98であった。

IV 考 察

本研究では、人口当たり糖尿病医療費の地域差縮減のためにNDBオープンデータを活用し、入院外

糖尿病医療費について、DPP-4阻害薬の処方箋料の地域差およびSU薬、グリニド薬、ビッグアライド薬、 α -GI薬、チアゾリン誘導体薬の後発医薬品の使用割合の地域差、都道府県別の糖尿病透析予防指導管理料の地域差について解析した。

本研究より、人口当たりDPP-4阻害薬処方箋料が高い都道府県は糖尿病医療費が高い傾向にあることが明らかになった。DPP-4阻害薬は1日の薬価がおおよそ130-200円であり、一方、ビッグアライド薬は、開始量の日薬価は約20円である⁸⁾。つまり、DPP-4阻害薬の薬価の高さが糖尿病医療費に影響を与えていると考えられる。また、本結果より、地域により診療・処方方法に違いがあることが推測さ

れる。世界保健機関（WHO）は糖尿病治療に関する指針として、2型糖尿病治療ではメトホルミンを第一選択薬とすることを推奨している⁹⁾。日本では、「糖尿病治療のエッセンス」¹⁰⁾、「糖尿病治療ガイド」¹¹⁾、「糖尿病診療ガイドライン」¹²⁾において、個々の症例の病態や薬剤の特性に基づいて治療内容を決めることとなっている。「糖尿病標準診療マニュアル第14版」¹³⁾では、具体的に、治療薬の優先順位として、ステップ1：メトホルミン、ステップ2：DPP-4阻害薬、ステップ3：SU薬、ナトリウム・グルコース共輸送体2（SGLT2）阻害薬、 α -GI阻害薬を順に挙げている。人口当たりDPP-4阻害薬処方箋料が高い都道府県では、医療費適正化の観点からも、WHOの方針や糖尿病標準診療マニュアル第14版に沿った処方を促すことで、結果として第一選択薬としてのDPP-4阻害薬の使用減少を期待することで医療費を適正化できる可能性があると考えられる。

次に、本研究からSU薬全体に占める後発医薬品の使用割合が高い都道府県では糖尿病医療費が低い傾向にあることが分かった。たとえばSU薬のグリメピリドの場合、1日3mgを服用している人の場合では、新薬の場合は37.10円/日に対して、後発医薬品では15.20円/日となり、医療費適正化に効果が期待される。したがって、本研究は後発医薬品使用促進の政策を支持する結果を示しており、特にSU薬後発医薬品の使用割合が低い都道府県では、患者の病態を考慮したうえでSU薬後発医薬品への変換が可能な場合、後発品の使用促進を進めるべきであると考えられる。SU薬以外のグリニド薬、ビッグアナイド薬、 α -GI薬、チアゾリン誘導体後発医薬品については明確な相関は認めなかった。この点に関して、今後の経時的な解析が必要と考えられる。

糖尿病の重症化予防という点では、人口あたり糖尿病医療費の上位5県において糖尿病透析予防指導管理料が全国平均より低い、全国的には糖尿病透析予防指導管理料と糖尿病医療費との間には相関は認められなかった。つまり、本研究では重症化予防を指し示す指標について、診療行為から探ったが明らかにすることはできなかった。これに関して、他の診療行為に重症化の指標となるものがある可能性や糖尿病透析予防指導管理の成果が重症化予防の結果としていまだ出ていない可能性が考えられる。よって、この点に関して今後の経時的な解析が必要であると考えられる。

本研究においては次のような限界点が挙げられる。まず、一年間のみのデータを解析しており、結果が対象年度のみの結果である。次に、本研究では

糖尿病治療の代表的な薬剤のみの解析にとどまっている。最後に、診療行為の妥当性に注目する場合、患者数当たり、病態等を考慮する必要があるが、本研究では医療費適正化計画の考え方に沿い都道府県別の人口当たりの値に注目した。

よって今後、経時的な分析や糖尿病治療についての網羅的な分析が必要であると考えられる。また、より具体的な対策を講じるために各都道府県の患者数、年齢、性別、罹病期間、経口血糖降下薬・インスリン・透析などの治療内容、合併症数を考慮した分析を行う必要があると考えられる。

V 結 語

本研究より、糖尿病医療費（40歳以上）の都道府県差縮小に向けた政策立案にNDBオープンデータが有用であることが示唆された。今後、経時的な分析が有用となると考えられる。

本研究の結果に関して、開示すべきCOI状態はありません。

（受付 2019.7.11）
（採用 2020.4.17）

文 献

- 1) 内閣府．経済財政運営と改革の基本方針2015．2015．https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/cabinet/2015/2015_basicpolicies_ja.pdf（2019年6月16日アクセス可能）．
- 2) 厚生労働省．医療費適正化に関する施策についての基本的な方針．2017．<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12400000-Hokenkyoku/0000190697.pdf>（2019年6月16日アクセス可能）．
- 3) 厚生労働省．医療費適正化基本方針の改正・医療費適正化計画について．2017．<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12401000-Hokenkyoku-Soumuka/0000148008.pdf>（2019年6月16日アクセス可能）．
- 4) 下田将司，加来浩平．糖尿病治療における医療経済とその問題点．日本臨床 2012；70：663-666．
- 5) 厚生労働省．第2回NDBオープンデータ 第1部（解説編）．2017．<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12400000-Hokenkyoku/0000193322.pdf>（2019年6月16日アクセス可能）．
- 6) 厚生労働省．第2回NDBオープンデータ 第2部（データ編）．2017．<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000177221.html>（2019年6月16日アクセス可能）．
- 7) 総務省．平成27年国勢調査．2015．<https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/kekka/kihon1/pdf/gaiyou1.pdf>（2019年6月16日アクセス可能）．
- 8) 石原寿光．糖尿病薬物治療戦略の最前線．日大医誌 2017；76：251-253．
- 9) Roglic G, Norris SL. Medicines for treatment

- intensification in type 2 diabetes and type of insulin in type 1 and type 2 diabetes in low-resource settings: synopsis of the world health organization guidelines on second- and third-line medicines and type of insulin for the control of blood glucose levels in nonpregnant adults with diabetes mellitus. *Ann Intern Med* 2018; 169: 394-397.
- 10) 日本糖尿病対策推進会議. 糖尿病治療のエッセンス 2017年版. 東京: 文光堂. 2016; 12-15.
 - 11) 日本糖尿病学会. 糖尿病治療ガイド2018-2019. 東京: 文光堂. 2018; 29-33.
 - 12) 日本糖尿病学会. 糖尿病診療ガイドライン2016. 東京: 南江堂. 2016; 84-85.
 - 13) 日本糖尿病・生活習慣病ヒューマンデータ学会. 糖尿病標準診療マニュアル第14版. 2018. http://human-data.or.jp/pdf/DMmanual_14_180901.pdf (2019年6月16日アクセス可能).
-

Medical expenses for diabetes care in Japan: Analysis of inter-prefecture differences

Hiroki KUROSAKI* and Kensuke YOSHIMURA^{2*}

Key words : National Database of Health Insurance Claims and Specific Health Checkups of Japan (NDB), NDB Open Data Japan, medical care expenditure regulation, diabetes mellitus, medical expenses, regional difference

Objectives Medical expenses for diabetes differ between Japan's 47 prefectures. The medical care expenditure regulation plan aims to reduce regional differences in outpatient medical costs through prevention of severe diabetes, promotion of specific health checkups and specific health guidance, promotion of generic drugs, and proper use of medicines. To achieve this goal, we need to conduct an in-depth analysis of inter-prefecture differences in diabetes care expenses. This study analyzed regional differences in prescription fees for dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4) inhibitors and the use of generic sulfonylureas (SUs), glinides, biguanides, α -glucosidase inhibitors (α -GIs), and thiazoline derivatives, using the National Database of Health Insurance Claims and Specific Health Checkups of Japan (NDB). Furthermore, we analyzed regional differences in consultancy fees for dialysis prevention.

Methods We analyzed the 2nd NDB Open Data Japan website of the Ministry of Health, Labor, and Welfare. Pearson's correlation coefficient (r) was used to evaluate the relationship between the medical costs of diabetes and each factor. The correlation coefficient was analyzed with Student's t -test, and a P -value < 0.05 was considered statistically significant.

Results Regarding oral hypoglycemic drugs, prefectures with a large number of DPP-4 inhibitors tended to have higher medical costs of diabetes ($r = 0.40$, $P = 0.0048$). Furthermore, such expenses tended to be low in prefectures where the use of generic SU drugs was high ($r = -0.43$, $P = 0.0023$).

Conclusions In conclusion, the results revealed regional differences in the use of DPP-4 inhibitors and generic SU drugs, which may contribute to the regional differences in medical expenses for diabetes. This study suggests that NDB open data are useful for policy making to reduce regional differences in outpatient medical costs of diabetes.

* Mito Kyodo General Hospital, University of Tsukuba

^{2*} Center for Next Generation of Community Health, Chiba University Hospital