

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 糖尿病関連の診療行為と医療費の都道府県別地域差分析

研究分担者 吉村健佑（千葉大学医学部附属病院 病院経営管理学研究センター）
研究協力者 黒崎宏貴（水戸協同病院 臨床研修医）

研究要旨

【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」により一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適正化を行うことが重要となる。そこで、本研究ではレセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）を活用し、糖尿病医療費についての地域差の要因の解明と、都道府県単位での取組の具体策を考案することを目的とした。

【方法】平成26年患者調査のデータおよび第2回NDBオープンデータ（集計対象：平成27年度レセプト情報及び平成26年度特定健康診査情報）を使用した。これらのデータから都道府県差の要因を抽出し、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。統計解析には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】受療率と糖尿病医療費に高い正の相関が認められた（ $r=0.85$, $p<0.0001$ ）。また、人口当たりジペプチジルペプチダーゼ-4（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った（ $r=0.40$, $p=0.0048$ ）。また、スルホニル尿素薬（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、人口当たり糖尿病医療費の都道府県差の要因として、受療率の他、DPP-4阻害薬処方箋料やSU薬後発医薬品の使用量が関与していることが考えられた。したがって、糖尿病医療費が高い都道府県においては、1) 特定健康診査・特定保健指導の受診率の向上を通じた糖尿病発症予防、2) WHOの方針や糖尿病標準診療マニュアル第14版に沿った処方の促進、3) 後発医薬品の使用促進という点で個別取組目標が策定できると考えられる。

A. 研究目的

（骨太方針）にて、医療・介護提供体制の適
経済・財政運営と改革の基本方針 2015 正化において都道府県別の一人当たり医療

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年度）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（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（40歳以上）に注目すると、人口当たり糖尿病医療費（40歳以上）は都道府県間で差があり³⁾、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ため本研究を実施した。

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並びに特定健康診査・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並びに特定健康診査及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⁾。

本研究では、このNDBオープンデータを活用し、糖尿病医療費について、都道府県差の要因を明らかにすることで、都道府県単位での取組の具体策を考案することを目的とした。

B. 方法

1. データソース

平成26年患者調査⁶⁾より、「受療率（人口10万対）、性・年齢階級×傷病大分類×入院-外来・都道府県別（外来）」の統計表にて都道府県別の糖尿病患者受療率を抽出した。

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）⁷⁾を使用した。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、ジペプチルペプチダーゼ-4（DPP-4）阻害薬の処方箋料、スルホニル尿素薬（SU薬）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。

都道府県別人口は平成27年国勢調査⁸⁾の値を使用した。

2.統計解析

第2回NDBオープンデータ⁷⁾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⁸⁾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薬後発医薬品について、第2回NDBオープンデータ⁷⁾より都道府県別のSU薬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SU薬後発医薬品割合とした。

第2回NDBオープンデータ⁷⁾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⁸⁾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、 $|r|=0\sim 0.2$:ほとんど相関なし)を算出した。統計解析には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。

C. 結果

都道府県別の糖尿病医療費、40歳以上人口、受療率および関連指数をまとめ、表1に示した。

また、糖尿病患者受療率と人口当たり糖尿病医療費の相関分析では、両者には高い正の相関が認められた($r=0.85$, $p<0.0001$)。各都道府県において、35歳以上の推計患者数の割合は全年齢の推計患者数の0.97以上を占めていた(図1)。

人口当たりDPP-4阻害薬処方箋料と糖尿病医療費の間に正の相関が認められた($r=0.40$, $p=0.0048$)。40歳以上に処方さ

れた割合は0.99であった(図1)。

SU薬後発医薬品割合と糖尿病医療費との間には負の相関が認められた($r=-0.43$, $p=0.0023$) (図1)。

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($r=-0.096$, $p=0.52$)。40歳以上の指導管理料の割合は0.98であった。

D. 考察

本研究では、NDBオープンデータを活用し、糖尿病医療費について、都道府県差の要因を明らかにすることで、都道府県単位での取組の具体策を考案することを目的とした。

本研究より、糖尿病患者受療率と人口当たり糖尿病医療費に高い正の相関が認められることが示された。

特定健康診査は、糖尿病等の生活習慣病の発症や重症化を予防することを目的として、メタボリックシンドロームに着目し、生活習慣を改善するための特定保健指導を必要とする者を抽出するために行うものである⁹⁾。平成20年度に積極的支援に該当し翌年度も健診を受診した約200万人について分析した研究では、特定保健指導参加群では翌年の健診で腹囲、BMI、体重が減少し、血圧、脂質、HbA1cも有意な改善を認めた¹⁰⁾ ¹¹⁾。さらに、5年後まで追跡した結果では、HbA1cは特定保健指導非参加群において年々上昇していくのに対し、参加群では増加が抑えられる傾向が認められ、入院外保険診療費、外来受診率とも参加群の方が有意に低いことが示されている¹¹⁾ ¹²⁾。

よって、特定健康診査・特定保健指導の受診率向上、食生活や運動など生活習慣の改善を通じて、受療率を減らすことで、一人当

たり医療費は適正化できる可能性がある。

糖尿病治療薬について、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った。DPP-4 阻害薬は一日の薬価がおおよそ 130-200 円であり、一方、ビグアライド薬は、開始量の一日薬価は約 20 円である¹³⁾。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。

2 型糖尿病治療には、7 系統の作用機序の異なる経口血糖降下薬が利用される。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¹⁴⁾。日本では、「糖尿病治療のエッセンス」¹⁵⁾、「糖尿病治療ガイド」¹⁶⁾、「糖尿病診療ガイドライン」¹⁷⁾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」¹⁸⁾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 -グルコシダーゼ阻害薬 (α -GI 阻害薬) を順に挙げている。しかし、2008-2013 年の患者情報データベースをもとに後ろ向きに 2 型糖尿病患者に対する経口血糖降下薬の処方状況を分析した研究では、心血管イベントの有無を問わない 7,108 例の糖尿病患者に対しては、第一選択薬としてビグアライド薬 (26.5%) が最も多く選択され、DPP-4 阻害薬 (25.2%) は 2 番目に多く第一選択薬として処方されており、その差はほとんどない¹⁹⁾。

このことから、2019 年現時点で 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し、結果として医療費適

正化の観点から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。

また、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。例えば 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、SU 薬等の後発医薬品の使用促進を進めるべきであると考えられる。

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。

以上の点から、糖尿病医療費が高い都道府県においては具体的に以下の都道府県別個別目標が挙げられる。1) 特定健康診査・特定保健指導の受診率向上を通し、糖尿病の発症予防に取り組む。例えば、特定健康診査・特定保健指導の受診率向上に向けて、周知活動、受診しやすい環境整備などに取り組むべきであると考えられる。2) 2019 年現時点で 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し、結果として医療費適正化の観点から第一選択薬としての DPP-4 阻害薬の使用減少を期待

する。3) SU薬をはじめ、糖尿病後発医薬品の使用を促進する。

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ものである。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。

E. 結論

本研究より、NDBオープンデータを用いることで、人口当たり糖尿病医療費の地域差の要因として、受療率の他に、DPP-4阻害薬処方箋料やSU薬後発医薬品が関与してい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。

<参考文献>

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2月20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2月20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2月20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(5):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2月20日アクセス可能).
6. 厚生労働省. 平成26年患者調査. 2015.
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/14/dl/kanja.pdf>. (2019年2月20日アクセス可能).
7. 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2月20日アクセス可能).
8. 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2月20日アクセス可能).
9. 厚生労働省. 特定健康診査等基本指針について. 2008.
https://www.mhlw.go.jp/bunya/shakaihoshou/iryouseido01/pdf/info02_04.pdf. (2019年2月20日アクセス可能).
10. 厚生労働省. 第14回保険者による健診・保健指導等に関する検討会 資料1-2 特定健診・保健指導の医療費適正

- 化効果等の検証のためのワーキンググループ最終取りまとめ. 2015.
<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12401000-Hokenkyoku-Soumuka/0000090276.pdf>. (2019年2月20日アクセス可能).
11. 津下一代. 特定健診・特定保健指導の成果・課題から,平成30年度以降の健康・医療戦略を展望する. 人間ドック. 2016;31(1):7-21.
 12. 厚生労働省. 特定健診・保健指導の医療費適正化効果等の検証のためのワーキンググループ取りまとめ. 2016.
<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12401000-Hokenkyoku-Soumuka/0000121278.pdf>. (2019年2月20日アクセス可能).
 13. 石原寿光. 糖尿病薬物治療戦略の最前線. 日大医誌. 2017;76(4,5):251-253.
 14. Roglic G., Norris S.L. 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(6):394-397.
 15. 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.
 16. 糖尿病治療ガイド 2018-2019. 東京:文光堂. 2018;29-33.
 17. 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.
 18. 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2月20日アクセス可能).
 19. Tanabe M., Motonaga R., Terawaki Y., et al., Prescription of oral hypoglycemic agents for patients with type 2 diabetes mellitus: A retrospective cohort study using a Japanese hospital database. *J Diabetes Investig.* 2017;8(2):227-234.
- F. 健康危機情報**
特記事項なし
- G. 研究発表**
なし
- H. 知的財産権の出願・登録状況**
特記事項なし

表1 都道府県別の糖尿病医療費、40歳以上人口、受療率および関連指数

	糖尿病医療費(40歳以上)(億円)※1)	人口(平成27年, 40歳以上)(千人)※2)	人口当たり糖尿病医療費(40歳以上)(千円)※3)	受療率(人口10万対, 外来)(人)※4)	SU薬※※1)後発医薬品使用割合※5)	人口当たりDPP-4阻害薬※※2)処方箋料(円)※5)	人口当たり糖尿病透析予防指導管理料(円)※5)
北海道	733	3,421	21.4	156	0.34	2,112	4.89
青森県	200	850	23.5	208	0.32	2,280	3.14
岩手県	161	823	19.5	157	0.38	2,186	1.40
宮城県	326	1,390	23.5	164	0.29	1,966	2.76
秋田県	170	698	24.3	203	0.25	2,381	3.12
山形県	134	719	18.7	162	0.33	1,903	1.96
福島県	370	1,212	30.5	211	0.26	2,236	1.52
茨城県	506	1,778	28.5	190	0.22	2,001	3.63
栃木県	275	1,192	23.0	181	0.26	2,049	1.75
群馬県	315	1,212	26.0	191	0.30	1,944	3.89
埼玉県	744	4,312	17.2	143	0.35	1,675	1.80
千葉県	640	3,748	17.1	135	0.32	1,733	2.76
東京都	1,855	7,690	24.1	170	0.27	1,587	3.92
神奈川県	1,038	5,347	19.4	148	0.32	1,548	3.15
新潟県	338	1,457	23.2	169	0.25	1,829	2.19
富山県	167	678	24.6	173	0.31	2,041	6.36
石川県	143	701	20.4	157	0.28	2,077	5.73
福井県	112	486	23.1	183	0.33	2,179	2.93
山梨県	122	521	23.4	199	0.26	1,982	4.33
長野県	225	1,324	17.0	150	0.28	1,908	6.03
岐阜県	346	1,244	27.9	210	0.27	1,966	3.92
静岡県	456	2,280	20.0	144	0.28	1,955	1.59
愛知県	766	4,268	17.9	131	0.28	1,795	3.30
三重県	348	1,114	31.3	271	0.28	1,960	2.37
滋賀県	174	806	21.5	157	0.30	1,661	3.20
京都府	260	1,559	16.7	142	0.23	1,729	1.76
大阪府	1,169	5,272	22.2	188	0.25	1,747	4.32
兵庫県	766	3,372	22.7	185	0.25	1,793	5.15
奈良県	177	846	21.0	165	0.24	1,910	1.40
和歌山県	191	619	30.8	250	0.15	2,049	1.43
鳥取県	65	359	18.2	167	0.28	1,926	1.01
島根県	91	448	20.3	177	0.33	1,900	2.10
岡山県	272	1,163	23.4	189	0.22	2,069	3.19
広島県	555	1,714	32.4	258	0.23	2,009	1.16
山口県	224	901	24.8	196	0.23	2,028	1.38
徳島県	127	487	26.2	250	0.16	2,180	1.13
香川県	182	612	29.7	263	0.20	2,283	1.32
愛媛県	215	884	24.3	205	0.19	1,937	2.94
高知県	94	477	19.7	179	0.26	2,293	6.71
福岡県	701	2,996	23.4	177	0.27	1,732	4.16
佐賀県	92	503	18.3	191	0.27	1,956	2.89
長崎県	213	873	24.4	226	0.31	1,946	2.38
熊本県	233	1,094	21.3	182	0.27	1,906	9.94
大分県	177	731	24.2	197	0.25	2,106	4.35
宮崎県	138	689	20.1	195	0.21	1,942	0.29
鹿児島県	285	1,033	27.5	237	0.32	1,991	5.44
沖縄県	143	763	18.8	130	0.43	1,223	1.88
合計	17,034	76,666	1,077.3	8,712	—	91,612	147.95
平均	362	1,631	22.9	185	0.27	1,949	3.15

(受療率に関して、各都道府県において、35歳以上の推計患者数の割合は全年齢の推計患者数の0.97以上を占めていた。DPP-4阻害薬処方箋料に関して、40歳以上に処方された割合は0.99であった。人口当たり糖尿病透析予防指導管理料に関して、40歳以上の指導管理料の割合は0.98であった。)

※1) ※2 および※3 より算出

※2) 総務省. 平成27年国勢調査. 2015. ⁸⁾

※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. ³⁾

※4) 厚生労働省. 平成26年患者調査. 2015. ⁶⁾

※5) 厚生労働省. 第2回NDBオープンデータ 第2部 (データ編). 2017. ⁷⁾

※※1) 【SU薬に含まれる薬剤】オイグルコン錠1.25mg、オイグルコン錠2.5mg、ダオニール錠2.5mg、グリミクロン錠40mg、グリミクロンHA錠20mg、アマリール0.5mg錠、アマリール1mg錠、アマリールOD錠1mg、アマリール3mg錠、パミルコン錠2.5mg、グリメピリド錠1mg「AA」、グリメピリド錠1mg「EMEC」、グリメピリド錠1mg「JG」、グリメピリド錠1mg「NP」、グリメピリド錠1mg「オーハラ」、グリメピリド錠1mg「ケミファ」、グリメピリド錠1mg「サワイ」、グリメピリド錠1mg「三和」、グリメピリド錠1mg「タナベ」、グリメピリド錠1mg「トーワ」、グリメピリド錠1mg「日医工」、グリメピリド錠0.5mg「NP」、グリメピリド錠0.5mg「三和」、グリメピリド錠0.5mg「日医工」、グリメピリドOD錠1mg「EMEC」、グリベンクラミド錠2.5mg「トーワ」、グリメピリド錠1mg「KN」、グリメピリド錠1mg「TCK」、グリメピリドOD錠1mg「EMEC」

※※2) 【DPP-4阻害薬に含まれる薬剤】グラクティブ錠25mg、グラクティブ錠50mg、グラクティブ錠100mg、ジャヌビア錠25mg、ジャヌビア錠50mg、ジャヌビア錠100mg、エクア錠50mg、ネシーナ錠12.5mg、ネシーナ錠25mg、トラゼンタ錠5mg、テネリア錠20mg、スイニー錠100mg、オングリザ錠5mg

