

令和 4 年 6 月 10 日現在

機関番号：10102

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2021

課題番号：19K19374

研究課題名（和文）自治体による健康・医療・介護ビッグデータ活用に関する研究

研究課題名（英文）Research on big data analysis and health promotion business evaluation in the field of health care and long-term care by local governments

研究代表者

鈴木 哲平（Suzuki, Teppei）

北海道教育大学・教育学部・准教授

研究者番号：40768751

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,900,000円

研究成果の概要（和文）：「自治体による健康ポイント事業の効果検証および事業評価方法の検討」を行い、北海道岩見沢市で実施している健康ポイント事業の効果検証について、傾向スコアマッチング法を用いて、医療・介護レセプトと健康情報を連携させた分析を行った。本研究では、健康ポイント事業の参加者と非参加者の介護費の抑制効果を単純比較すると、事業参加者については抑制効果が有意にみられていたが、傾向スコアマッチング法によって参加者と非参加者を調整し、比較することによって、介護費の抑制効果がみられなくなるという結果が得られた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

『データヘルス改革』によって、これまで行うことが出来なかった健康・医療・介護のビッグデータが連結されることにより、大規模な分野を有機的に連結したICTインフラの構築が進められている。自治体では健康・医療・介護ビッグデータを連結させた分析を行うことが可能となるが、その具体的な方法の提示や、地域での実現可能性の調査についてはこれまでに行われていない。本研究成果は、自治体の健康・医療・介護のビッグデータを活用して、自治体による健康づくり施策の評価に取り組んだものであり、自治体の健康づくり施策支援に貢献できるものと考えている。

研究成果の概要（英文）：We linked the health, medical care, and nursing care big data in Iwamizawa City, Hokkaido, Japan. This has made it possible to analyze various medical / health / nursing information data. "Verification of the effect of the health point project by the local government and examination of the project evaluation method" was conducted, and regarding the verification of the effect of the health point project carried out in the city, using the propensity score matching method, medical/ elderly care receipts and health information was analyzed in cooperation with each other. In this study, a simple comparison of the suppression effect of nursing care costs between participants and non-participants in the health point project showed a significant suppression effect for the project participants, but the method was used to show that the effect was significant. By adjusting and comparing the participants, it was found that the effect of suppressing the cost of nursing care was not seen.

研究分野：医療情報学

キーワード：データベース医学 レセプト情報・特定健診等情報データベース NDB 健康情報 介護情報 ビッグデータ分析

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

わが国で現在進められている『データヘルス改革』によって、これまで行うことが出来なかった健康・医療・介護のビッグデータが連結されることにより、大規模な健康・医療・介護の分野を有機的に連結した ICT インフラが、2020 年度から世界で初めて稼働される。これによって、全国の自治体では健康・医療・介護ビッグデータを連結させた分析を行うことが必要となるが、その具体的な方法の提示や、地域での実現可能性の調査については、これまでに行われていない。

また、データを活用した健康づくりや生活習慣改善のためにインセンティブを付与する取り組みが、様々な地域で展開されているが、その効果は十分に検証されていないのが現状である。健康づくり事業のインセンティブ付与に関する先行研究として、岡本らは健康づくり事業の参加者が、報酬(得られるインセンティブ)に抱く動機が、プログラム継続率に影響を与えるかという検証を行っている。¹⁾健康ポイント事業の効果検証として、藤原らは、高齢者を対象としたウォーキングによる健康ポイント事業が、歩行時間の増加、運動機能の低下予防、うつ抑制効果に影響を与えるか検証を行っている。²⁾健康ポイント事業に関する検証は増えてきている一方、自治体による健康ポイント事業は、本来の目的の1つである健康寿命の延伸に関連する、医療費や介護費への影響に関する調査や研究報告は少なく、各自治体が健康ポイント事業の評価を行うことも難しい。その理由の1つとして、プログラム参加者が参加しなかった場合との成果比較が困難な点が挙げられる。

2. 研究の目的

「健康・医療・介護ビッグデータの活用によって、自治体はどのような健康づくり施策を策定することが出来るか。」「自治体がヘルスケア・ビッグデータを活用する上での課題は何か。」これらの学術的な「問い」に対して、医療経済学・医療政策学・医療情報学の視点から取り組み、自治体による医療・介護・健康情報のビッグデータ分析支援および健康づくり施策実践の支援を本研究全体の目的としている。

特に、自治体による健康ポイント事業の効果、健康寿命の延伸に関連する医療費や介護給付費と連携させて検証すること、および健康ポイント事業の評価方法を検討することを目的として、レセプトデータ等の医療情報・健康情報データベースを用いた分析を行った。

3. 研究の方法

(1) データ抽出と連携

北海道岩見沢市の KDB システムから抽出した平成 28 年度から令和元年度の医療・介護レセプトデータと、健康ポイント参加状況等が記録されているデータベース、健康情報データベースとの連携を行った。同市で取り組んでいる健康ポイント事業は、18 歳以上の市民が対象で、がん検診や人間ドックの受診をはじめ、岩見沢市が実施する健康づくり事業への参加のほか、団体登録されている活動(パークゴルフやラジオ体操のような健康づくりに関する活動、サロンやカラオケのような介護予防に関する活動等)を行うことでポイントが貯まり、100 ポイント貯まると 1,000 円分の商品券と交換することが出来るというインセンティブが設定されている。

健康ポイント参加状況が記録されているデータベースについて、市内で開催されている、健康づくりに関連する各種参加イベント情報や、ポイントの交換回数等が記録されている。健康情報データベースには、血圧・体組成・身長・下肢筋力・栄養調査・骨密度・各種イベント参加情報等を連携した。

(2) 分析方法

健康ポイント事業を評価するためには、事業参加者が不参加であった場合との差を検討する必要がある。そこで本研究では、データ連携を行ったデータベースから事業参加者と非参加者のレセプト情報等を用いて、応答変数を介護費抑制効果、処置変数を健康ポイント事業参加の有無、共変数を性別、平成 28 年度の年齢、平成 28 年度から平成 30 年度までの介護給付費、平成 28 年度の介護度(自立、要支援 1・2、要介護 1~5)、平成 28 年度から平成 30 年度までの医療合計点数(医科と歯科の合計)・他健康づくり事業(食と健康の達人プログラム)カード所有の有無(他健康事業への参加状況の確認のため)とした、最近傍マッチングによる傾向スコアマッチングおよび層別解析を行い、事業参加の有無による介護費抑制効果の比較を行った。統計解析には JMP Pro Ver.14.0.0 を使用した。

介護費抑制効果について、平成 28 年度から平成 30 年度までの介護給付費の平均費用を算出し、その値が令和元年度の介護給付費よりも高い場合は「介護費抑制効果あり」、低い場合は「介護費抑制効果なし」と判定すると定義した。

傾向スコアマッチングについて、医療・介護レセプトデータと健康情報データベースで得られる各種背景情報から、健康ポイント事業参加者の集団である介入群に似た集団を選び出す方法で、ロジスティック回帰分析によって推定される傾向スコア値を用いて介入群と対象群(健康ポイント事業非参加者)のペアを作り、マッチングさせる方法である。この手法について、糖尿病

性腎症重症化予防指導プログラムの効果検証として、国保レセプトを用いた傾向スコアマッチングによる対象群抽出が神戸市で行われている。³⁾ 層別解析は、傾向スコアの大小によって5つのサブクラスに分け、各クラスで2つの群の平均を算出し、それらを併せた全体の効果を検証した。

4. 研究成果

(1) 活動成果の概要

2020年度の研究活動を通して、実現された北海道岩見沢市における健康・医療・介護ビッグデータの連結を行った。これにより、様々な医療・健康・介護情報データ分析を行うことが可能となった。2021年度の活動では、健康情報の収集と、自治体健康ポイントのデータ、各種健康情報とKDBシステムから抽出した医療情報および介護情報とを連携した分析の実施、およびそれらの成果発表を行った。

(2) 分析結果

表1に傾向スコアマッチング前後における分析結果を表す。健康ポイント事業参加者109人と非参加者2,565人が分析対象として抽出され、事業参加者で介護費抑制効果が見られた人は44人(40.4%)、非参加者で介護費抑制効果が見られた人は739人(28.8%)となり、健康ポイント事業参加の有無で有意に差が見られた($p=0.013$)。次に、傾向スコアによるマッチングの結果、119のペアが設定され、対象群の「年齢」と「令和元年度介護費抑制効果」については、マッチング前後で有意差に変化が見られた。

マッチング後の分析結果について、非参加者で介護費抑制効果が見られた人は37人(31.0%)となり、McNemar検定を行ったところ、健康ポイント事業参加の有無で有意差は見られなかった。また、傾向スコアを用いた層別解析を行った結果、全ての層において、健康ポイント事業参加の有無で有意差は見られなかった。

表1. マッチング前後での分析結果

(3) 健康ポイント事業の効果検証に関する考察

マッチング前で介護費抑制効果が見られた理由として、対象群の年齢と、平成28～30年度の介護給付費が大きく影響していたと考えられる。傾向スコアマッチングを用いることで、介護給付費抑制効果において有意な差は見られなくなったことから、効果があったとは言えないと考えられる。

(4) 評価方法の検討に関する考察

本手法により、健康ポイント事業の参加者と、共変量とした変数に関して参加者に近い非参加者との比較を行うことが可能であるため、より適切な評価を行うことが出来ると考えられる。課題としては、共変量の適切な設定と、使用するデータベースの情報量が挙げられる。特にデータベースについては、例えば医療費や介護費について、過去何年分のデータを用いることが適切であるか等の検証も行う必要がある。

		マッチング前			マッチング後		
		介入群 (N=109)	対象群 (N=2565)	p値	介入群 (N=109)	対象群 (N=109)	p値
性別	男性(人)	26	653	0.706	26	34	0.225
	女性(人)	83	1,912		83	75	
年齢	平均(歳)	81.6	83.7	<0.01	81.6	82.5	0.211
	標準偏差	5.0	6.9		5.0	7.4	
食と健康の達人カード有無	あり	40	63	<0.01	40	5	<0.01
	なし	69	2,502		69	104	
平成28年度介護度	平均	1.3	2.6	<0.01	1.3	2.5	<0.01
	標準偏差	0.6	1.4		0.6	1.2	
平成28年度医療合計点数	平均(点)	60,589	77,526	<0.01	60,589	80,625	0.01
	標準偏差	43,367	63,305		43,367	74,453	
平成29年度医療合計点数	平均(点)	86,117	85,625	0.939	86,117	74,364	0.18
	標準偏差	64,954	65,458		64,954	56,926	
平成30年度医療合計点数	平均(点)	81,362	89,159	0.279	81,362	83,394	0.811
	標準偏差	62,200	74,086		62,200	74,230	
平成28年度介護給付費	平均(円)	146,041	749,412	<0.01	146,041	692,401	<0.01
	標準偏差	241,622	960,549		241,622	849,566	
平成29年度介護給付費	平均(円)	97,636	908,804	<0.01	97,636	701,118	<0.01
	標準偏差	276,966	1,103,951		276,966	888,366	
平成30年度介護給付費	平均(円)	129,714	1,056,031	<0.01	129,714	726,323	<0.01
	標準偏差	382,565	1,183,883		382,565	933,995	
令和元年度介護費抑制効果	あり	44	739	0.013	44	37	0.2367
	なし	65	1,826		65	72	

<参考文献>

- 岡本翔平, 駒村康平, 田辺解ら. インセンティブ付き健康づくり事業参加者のうち、誰がプログラムを継続できないか: 報奨獲得への動機と継続率に関する実証研究. 日本公衆衛生雑誌, 64(8), 2017:412-421.
- 松下宗洋, 原田和弘, 荒尾孝. 身体活動量増加の動機づけに効果的なインセンティブプログラム: コンジョイント分析. 日本公衆衛生雑誌, 2017, 64.4: 197-206.
- 公益財団法人未来工学研究所. 神戸市「未受診もしくは治療中断中の糖尿病等罹患患者に対する糖尿病性腎症等重症化予防のための受診勧奨・保健指導事業委託業務 最終成果評価報告 <https://www.city.kobe.lg.jp/documents/37719/miraiougaku-saisyuhyouka.pdf>

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 鈴木哲平, 藤原健祐, 永井亘, 青山毅, 榎本尚司, 中田駿太郎, 小笠原克彦
2. 発表標題 自治体による健康ポイント事業の効果検証および事業評価方法の検討：傾向スコアマッチングによる介護レセプト分析
3. 学会等名 第41回 医療情報学連合大会（国際学会）
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------